Ottawa tworzy cyfrowego bliźniaka miasta

Wykorzystując oprogramowanie GIS od Esri kanadyjska stolica buduje trójwymiarowy fundament, by stworzyć swojego cyfrowego bliźniaka. Będzie on stanowić narzędzie wspierające wdrażanie nowych przepisów dot. zagospodarowania przestrzennego oraz planu urbanistycznego miasta. Plan ten, przyjęty pod koniec 2022 r., określa rozwój Ottawy i jej kształt urbanistyczny w najbliższych trzech dekadach. Aby skutecznie go wdrożyć i na bieżąco monitorować postępy, miasto Ottawa zdecydowało się rozwinąć wykorzystywane dotąd technologie geoprzestrzenne. Konieczne stało się przekształcenie tradycyjnego mapowania zasobów miasta w 2D na w pełni interaktywne, trójwymiarowe środowisko wizualne.

Wykorzystując używany dotąd system GIS jako podstawę do stworzenia wizualizacji 3D, miejski zespół Geospatial Analytics, Technology & Solutions (GATS) rozpoczął gromadzenie trójwymiarowych danych w środowisku ArcGIS Urban. Oprogramowanie dostarczyło ram i modelu, pozwalając na integrację istniejących danych fotogrametrycznych, opartych na technologii LiDAR, oraz informacji dotyczących podziału miasta na poszczególne strefy, wiek budynków, profile elewacji etc.

Randal Rodger, kierownik programu GATS, od początku dostrzegał sens wykorzystania istniejącego systemu GIS, bazującego na ArcGIS od Esri, do stworzenia dynamicznego środowiska wizualizacji 3D i środowiska analitycznego. „Chcieliśmy wyjść poza tradycyjne mapowanie 2D i zapewnić nowe miejsce do przeglądania naszych danych w 3D” – przyznaje. Zespół pod jego kierunkiem wykorzystał swoje dotychczasowe doświadczenia w

zakresie pozyskiwania danych, integrując do tworzonego środowiska informacje pozyskane ze zdjęć lotniczych i LiDAR-u, aby zaprezentować istniejącą zabudowę oraz zadrzewienie przestrzeni. Pozwoliło na to wykorzystanie oprogramowania SURE for ArcGIS, które dostarcza nowych sposobów przetwarzania zdjęć lotniczych. Tak powstała trójwymiarowa siatka Ottawy.

> *„Obecnie każdego roku zbieramy dane lotnicze (o rozdzielczości sześć centymetrów), co pozwala nam tworzyć głęboką, bogatą i szczegółową siatkę 3D miasta" – mówi Jean-François Dionne, jeden ze strategów geoprzestrzennych GATS. „ArcGIS pozwolił nam na nowo przemyśleć kwestię planowania miasta, co zaowocowało dojściem do obecnego etapu, na którym scalamy dane z BIM i Internetu rzeczy, by uzyskać rzeczywistą trójwymiarową wizualizację miasta, aktualizowaną w czasie rzeczywistym".*

Dowody sukcesu

To etapowe podejście – krok po kroku, wraz z rozwijaniem standardowych procedur operacyjnych oraz integrowaniem różnorodnych narzędzi i danych we wspólnym systemie – pozwoliło Ottawie przetestować nowe narzędzia do wzbogacenia danych i przygotować je do wdrożenia na obszarze całego miasta. Świadectwem sukcesu tej strategii jest modernizacja procesu przeglądu nowych przepisów dot. zagospodarowania przestrzennego w Ottawie. Stolica Kanady – jak i wszystkie większe miasta kraju – znajduje się dziś pod silną presją, aby budować nowe mieszkania i rozwijać infrastrukturę miejską. Ottawa potrzebuje tysięcy nowych mieszkań, aby rozwiązać problem zakwaterowania.

„Oczywiste jest, że gęstość zabudowy jest kluczowa dla osiągnięcia tych celów do 2046 roku. Aby sprostać ich realizacji będziemy musieli bardzo mocno przyjrzeć się gruntom przypisanym do stref R1 i R2, aby rozszerzyć nadane im dotąd przeznaczenie i możliwości wykorzystania pod budowę infrastruktury miejskiej" – mówi David Wise, dyrektor ds. rozwoju gospodarczego i długoterminowego planowania miasta. „Stąd system GIS Ottawy musi wyjść poza tradycyjne metody i statyczne środowisko 2D, aby sprostać wymaganiom szybko zmieniającego się, nowoczesnego miasta".

W tym celu zespół GATS stworzył narzędzie Zone Builder, bazujące na przeglądarce internetowej i umożliwiające edycję oraz oznaczanie danych w ArcGIS. Pozwala ono pracownikom planowania na przeglądanie istniejącego podziału na strefy oraz proponowanie zmian w projekcie nowych przepisów w ramach oficjalnego planu miasta. Dzięki temu narzędziu zainteresowane strony będą też mogły w sposób rozszerzony i oparty na współpracy ocenić na przykład, czy maksymalna wysokość proponowanego budynku jest odpowiednia dla danej okolicy. Kolejnym krokiem w rozwoju jest możliwość wizualizacji nowych inwestycji w trzech wymiarach, co pozwala na bardziej interaktywne konsultacje z mieszkańcami.

Opcje alternatywne

Kolejny przykład sukcesu zespołu wykorzystującego ArcGIS miał miejsce podczas rozpatrywania sprawy pomiędzy planistami miasta, Ontario Land Tribunal (rada, która orzeka w sprawach związanych z planowaniem przestrzennym w prowincji) oraz deweloperem, który zamierzał zbudować 26-piętrowy kompleks apartamentów w miejscu, gdzie taka wysokość nie była dozwolona. Wydanie zgody na tę inwestycję wymagałoby zmiany

ustawy. Trzeba więc było zastosować inną strategię.

W ciągu zaledwie kilku godzin Jean-François i miejscy planiści wykorzystali ArcGIS Urban do stworzenia alternatywnego projektu, który odpowiadał przepisom o zagospodarowaniu przestrzennym dla tego konkretnego obszaru, ale nadal oferował deweloperowi rozsądny poziom zagęszczenia zabudowy i podobne rodzaje wykorzystania przestrzeni. Nowy model, stworzony w ArcGIS Urban, wyraźnie pokazywał liczbę mieszkań, miejsc parkingowych, utworzonych miejsc pracy, prognozowane zużycie energii i wody, wielkość emisji CO2 przez inwestycję, informacje o ruchu drogowym i wiele innych danych. Umożliwił on również zaprezentowanie trójwymiarowego widoku nowej propozycji, co pokazało mieszkańcom i Trybunałowi realistyczny obraz tego, jak będzie ona wyglądać i jak wkomponuje się w krajobraz ulicy.

Nowe możliwości analizy geoprzestrzennej

Rozwiązania udostępniane przez Cyfrowego Bliźniaka Ottawy budzą wśród wielu osób podekscytowanie, otwierając nowe możliwości analizy geoprzestrzennej, która ułatwi modernizację budownictwa mieszkaniowego w stolicy Kanady. Wsparcie wdrażania nowych założeń urbanistycznych i śledzenie dokonywanych postępów wymaga zastosowania takich narzędzi, które działając adekwatnie do współczesnych warunków, będą otwarte na implementację nowych rozwiązań w przyszłości. W końcu efekt tych działań będzie w pełni znany dopiero za trzy dekady.