

# **Analiza zasobów i optymalizacja działań z GIS**

**Efektywne wykorzystanie środków, którymi dysponuje organizacja, pozwala jej wpisać się w popularny współcześnie trend optymalizacji działań. W związku z tym odpowiedzialni za zasoby menedżerowie wykorzystują inteligentne mapy i pulpity nawigacyjne, zasilane przez GIS, by mieć pełny obraz bieżącej sytuacji i dobrze rozumieć rozmieszczenie, stan, wydajność i etap cyklu życia zasobów. To pozwala im podejmować właściwe decyzje, przeciwdziałać awariom, minimalizować ryzyko i maksymalizować wydajność związaną z aktywami firmowymi.**

Optymalizacja, która jest dziś przewodnim hasłem działalności zarówno biznesu, jak i organizacji z trzeciego sektora, a nawet instytucji publicznych, nie jest możliwa bez posiadania odpowiedniej wiedzy na temat środków posiadanych wewnątrz organizacji. Wiedza ta zaś bazuje na danych, które zbierane są z wielu różnych źródeł. By uzyskany obraz był jak najpełniejszy, ważna jest zarówno liczba źródeł danych, jak i częstotliwość ich pozyskiwania, a także forma, w jakiej wyniki analizy danych zostają przedstawione.

Dlatego współcześnie innowacyjni managerowie zwracają się w stronę rozwiązań bazujących na GIS: inteligentnych map i pulpitów nawigacyjnych, które w spójny i czytelny sposób (do tego w czasie rzeczywistym) przedstawiają całościowy obraz aktywów. To pozwala usprawnić codzienne działania, jak inspekcje, konserwację i planowanie inwestycji oraz niesie szereg dodatkowych korzyści, takich jak:

- Zwiększenie dokładności inwentaryzacji dzięki nowoczesnym aplikacjom do zbierania danych.
- Śledzenie na bieżąco stanu i wydajności aktywów przez cały cykl ich życia.
- Szybkie i bezproblemowe dzielenie się statusem na temat

- zasobów, zarówno w terenie, jak i w biurze.
- Prognozowanie kosztów i potrzeb związanych z konserwacją aktywów w celu zwiększenia niezawodności działania organizacji.
  - Bieżące śledzenie zapasów i ich uzupełnianie w miarę potrzeb.
  - Poprawa koordynacji i wydajności operacyjnej działań pracowników.

Spójrzmy zatem, jak w praktyce wykorzystanie narzędzi bazujących na GIS pomaga zarządzać aktywami.

## **Fort Worth zarządzany cyfrowo**

W wielu miastach zarządcy infrastruktury mają trudności z nadążaniem z naprawami np. oświetlenia ulicznego czy ubytków w jezdniach. Skuteczne działania w tym zakresie wymagają bowiem ogromnej liczby kontroli i stałej konserwacji. Potrzeba więc precyzyjnych danych oraz personelu do ich aktualizacji. W efekcie łatwo zrozumieć, dlaczego wiele projektów konserwacyjnych wydaje się opóźnionych lub w ogóle zaniedbanych.

Jednak w Fort Worth w Teksasie wyboje i dziury w jezdniach są zastępowane lśniącym czarnym asfaltem w ciągu zaledwie 48 godzin. Tak szybki czas reakcji jest wynikiem szerokiego zastosowania w mieście procesów cyfrowych, a nie papierowych, do kontroli, konserwacji i zarządzania majątkiem posiadanym przez miasto.

Fort Worth jest domem dla około 856 tys. osób. Mieszczą się tam także dwa duże uniwersytety. Oznacza to, że na obszarze 349 mil kwadratowych Fort Worth co tydzień trzeba przeprowadzać wiele napraw i konserwacji, aby zapewnić sprawne funkcjonowanie organizmu miejskiego.

W rozwijającym się mieście tej wielkości pracownicy muszą nadawać priorytety zleceniom na podstawie różnych czynników,

takich jak natężenie ruchu, bezpieczeństwo publiczne i wydajność załóg. **Miasta myślące przyszłościowo, takie jak Fort Worth, korzystają więc z systemu informacji geograficznej (GIS), aby mieć pewność, że priorytety są ustalane na podstawie dokładnych danych.**

Chociaż miasto korzysta już z map i danych GIS, pracownicy niedawno zmodernizowali swoje podejście do systemów informacji geograficznej, aby zwiększyć dostępność informacji i rozszerzyć ich zasięg. Pracownicy terenowi, aby połączyć się z biurem, korzystają teraz z oprogramowania na urządzeniach mobilnych – zmiana ta usprawnia komunikację i pomaga aktualizować wspólną mapę miasta. Śledzenie i zarządzanie wszystkimi aktywami w systemie GIS usprawnia reagowanie w czasie rzeczywistym. Dla wielu firm i miast, które posiadają zarówno majątek trwały, jak i ruchomy, proces ten może poprawić inteligencję operacyjną i predykcyjną. Aktywa mogą być wyposażone w czujniki Internetu Rzeczy (IoT), które przekazują informacje o aktualnym stanie i awariach bezpośrednio do baz danych organizacji i urządzeń mobilnych pracowników terenowych. Pozwala to zaoszczędzić czas, ograniczyć liczbę błędów i umożliwia kierownictwu śledzenie stanu aktywów w czasie rzeczywistym.

Do tego w ciągu ostatniej dekady miasto Fort Worth zmniejszyło wydatki związane z odpadami papierowymi, ponieważ przestawiło się na mapy cyfrowe i uzyskało aktualne informacje o zasobach. Teraz ekipy zajmujące się kanalizacją burzową nie potrzebują już 2400 papierowych map przedstawiających wloty sieci burzowej w całym Fort Worth. Zamiast tego mają dostęp do map cyfrowych i otrzymują instrukcje dotyczące trasy do następnego zadania poprzez tablety. Zespoły zrezygnowały też z papierowych raportów dziennych, które przedstawiały podział pracy wykonanej w danym dniu. Ponadto ekipy mogą dziś nanosić poprawki bezpośrednio na mapie, wskazując nowe lub brakujące zasoby. W efekcie tylko w Wydziale Kanalizacji Burzowej miasto oszczędza około 9 600 USD rocznie.

W Fort Worth system GIS pomaga władzom miejskim podejmować mądrzejsze decyzje w oparciu o wiedzę na temat stanu zasobów, a ekipom terenowym daje możliwość udostępniania i przeglądania informacji na temat prac wykonanych przez nich i ich kolegów, dzięki czemu są na bieżąco z tym, co i kiedy należy zrobić. Zanim system GIS umożliwił interaktywne spojrzenie na potrzeby miasta, decyzje dotyczące zarządzania majątkiem podejmowano na podstawie intuicji i doświadczenia. Teraz decyzje są oparte na danych.

## Pole energii

W 2013 r. seria powodzi spustoszyła Kolorado – w tym miasto Loveland, położone około 50 mil na północ od Denver. Powódź zniszczyła tamę Idylwilde Dam, która generowała energię dla miasta. Zmusiło to urzędników do ponownego przemyślenia sposobu produkcji energii elektrycznej. Loveland zastąpiło energię z tamy pozyskiwaniem prądu wprost ze słońca. Do końca 2016 roku w ramach projektu Foothills Solar and Substation uruchomiono ponad 10 tys. paneli słonecznych, które produkują 3,5 megawata energii elektrycznej – ponad trzykrotnie więcej niż 900 kW, którymi dysponowała tama.

Miasto Loveland potrzebowało jednak sposobu na zarządzanie wszystkimi aktywami w swojej nowej solarnej elektrowni. Wydział Wodociągów i Energetyki chciał mieć możliwość śledzenia nie tylko aktywów, ale także harmonogramów konserwacji i wszystkich związanych z tym kosztów. Raporty miały obejmować wszystko, od koszenia trawy i czyszczenia paneli fotowoltaicznych, po wymianę filtrów powietrza w inwerterach i przeglądy silników, które umożliwiają panelom śledzenie ruchu słońca. Dodatkowo, Wydział Wodociągów i Energetyki chciał wykorzystać istniejący system zarządzania aktywami Cityworks, opracowany przez partnera Esri, firmę Azteca Systems, ponieważ wiele innych wydziałów również używa go do zarządzania konserwacją i śledzenia zleceń roboczych. Aby spełnić wszystkie te wymagania, pracownicy zdecydowali, że

najlepszym sposobem będzie zastosowanie schematu i zorganizowanie zasobów w elementy w ArcGIS.

Dziś Loveland może zarządzać wszystkimi aktywami na swojej nowej farmie solarnej w powtarzalny i efektywny sposób. Każdy pojedynczy element instalacji jest bowiem uwzględniony w systemie ewidencji, który pracownicy wykorzystują również do śledzenia harmonogramów konserwacji. Dzięki temu Wydział Wodociągów i Energetyki może prowadzić bardziej przewencyjną i tańszą konserwację, zamiast ciągłej wymiany urządzeń.

Dodatkowo, dzięki aplikacji Cityworks mobile, ekipy terenowe mogą przyjmować zgłoszenia dotyczące zarządzania aktywami i przeprowadzać konserwację w terenie – wszystko to za pomocą urządzeń mobilnych. Ponieważ cały model danych został zbudowany w ArcGIS Pro, pracownicy terenowi mogą również szybko i precyzyjnie dokonywać zmian. A dodatkowo każde zlecenie pracy zawiera szczegółowe informacje o powiązanych sprzęcie i aktywach, w tym o kosztach, więc miasto może dokładniej i efektywniej zarządzać materiałami magazynowymi, poziomem zapasów oraz częściami zamiennymi.

## **Majątek uczelni pod kontrolą GIS**

W 2009 roku Uniwersytet Stanowy Ohio (OSU) ogłosił inicjatywę Buckeye Building Information Modeling Initiative, której celem było usprawnienie procesu podejmowania decyzji i zarządzania setkami obiektów znajdujących się na terenie kampusów uczelni. Obecnie na kampusie OSU w Columbus studiuje prawie 60 tys. studentów. Ponadto OSU posiada sześć kampusów regionalnych na terenie całego stanu, w których studiuje ponad 6 tys. studentów. Obiekty OSU obejmują 1 283 budynki zajmujące powierzchnię około 16 tys. akrów (65 km<sup>2</sup>), a ich infrastruktura dorównuje wielkości małego miasta.

Dział Facilities Information and Technology Services (FITS) OSU od dawna korzysta z programu AutoCAD i wdrożył oprogramowanie EvolveFM do zarządzania powierzchnią oraz Revit

do zarządzania danymi budynków. W 2013 r. wydział zdecydował się zaś na standaryzację platformy ArcGIS dla wszystkich swoich danych geoprzestrzennych. Platforma ArcGIS nie tylko zapewnia integrację i standaryzację danych z FITS oraz innych systemów w całym kampusie, w tym Systemu Zarządzania Informacjami o Przestrzeni z EvolveFM oraz indeksu stanu obiektów, ale także pozwala na szeroką dystrybucję danych na całym uniwersytecie dla wielu funkcji administracyjnych, zarządczych i związanych z usługami. **FITS wykorzystuje platformę ArcGIS jako system zarządzania aktywami.**

Dodatkowo FITS opracowało kilka aplikacji GIS, które rozwiązują szereg kwestii dotyczących zarządzania aktywami i ich konserwacji. Podstawową aplikacją jest GIS Maps, która zapewnia odpowiedzi na ogólne zapytania odnośnie budynków i dostępnych opcji transportowych. Powiązane informacje obejmują lokalizację każdego składnika majątku, jego stan i ogólne specyfikacje, takie jak powierzchnia i materiały użyte do jego budowy. Dostępne są również łącza do umów najmu, rysunków CAD i innych dokumentów.

OSU od wielu lat używa także programu AutoCAD do rejestrowania i przechowywania danych dotyczących swoich obiektów. Rozległa baza szczegółowych plików AutoCAD zawiera takie informacje, jak wymiary podłóg, lokalizacja i rozmiar okien, drzwi i klatek schodowych. Wcześniej takie dane nie były gromadzone lub były odizolowane od tych, którzy ich potrzebowali. Wykorzystanie ArcGIS i innych systemów do gromadzenia i przechowywania danych stwarza możliwości, które poprawią sposób, w jaki OSU planuje i eksploatuje swoją infrastrukturę fizyczną. System, który daje pracownikom operacyjnym dostęp do wszystkich danych bardzo usprawnia ich działania.

Jak widać wykorzystanie technologii cyfrowych i geolokalizacji pozwala uspójnić posiadane informacje na temat zasobów w jeden koherentny system, z którego korzystać może wielu użytkowników na raz. Łatwość aktualizacji danych w takim systemie pozwala zaś mieć pewność, że obraz, jaki przedstawia on użytkownikom,

jest aktualny i odpowiada rzeczywistości.