

Bank Światowy i bezpieczeństwo kolei w Chorwacji

Grupa Banku Światowego licząca 189 krajów członkowskich i posiadająca biura w ponad 130 miejscach działa na zasadzie globalnego partnerstwa, którego celem jest położenie kresu skrajnemu ubóstwu i promowanie dobrobytu w krajach słabo rozwiniętych ekonomicznie. Bank Światowy, w którego skład wchodzi pięć unikalnych instytucji, współpracował z lokalnymi rządami przy realizacji 12 000 projektów wspierających rozwój i pomoc humanitarną oraz rozdzielił ponad 45 miliardów dolarów w ramach pomocy finansowej.

Bank Światowy ostatnio nawiązał współpracę partnerską z grupą firm w Chorwacji, której celem było uzyskanie wiedzy o sieci kolejowej tego kraju. Miało to doprowadzić do podniesienia bezpieczeństwa i efektywności transportu towarów. W ramach prowadzonych działań dwa zespoły zinwentaryzowały chorwackie linie kolejowe, aby lepiej zidentyfikować te odcinki, które były zagrożone zniszczeniami i wymagały konserwacji lub które mogłyby stanowić utrudnienia dla handlu. Jednak wyniki inwentaryzacji zostały przedstawione w różnych systemach pomiarowych, a wiele schematów połączeń było niekompletnych. Utrudniało to prowadzenie analiz i zarządzanie danymi.



Rys. 1. Wiele z chorwackich schematów połączeń kolejowych było niekompletnych, co utrudniało prowadzenie analiz i zarządzanie danymi.

Aby ulepszyć i usprawnić istniejący system zarządzania danymi kolei, Bank Światowy i lokalne zespoły w Chorwacji połączyły siły z partnerem Esri, firmą SymGEO. Firma ta, z siedzibą w Maryland, dostarcza instytucjom rządowym, klientom komercyjnym i organizacjom non-profit efektywne rozwiązania mapowe GIS oraz platformy cyfrowego zaangażowania społeczności. W ciągu dwóch miesięcy SymGEO współpracowało z pracownikami Banku Światowego nad stworzeniem ujednoczonego zbioru danych o wysokiej rozdzielczości i kokpitu menedżerskiego, który usprawniłby zarządzanie danymi i ich analizę.

Niespójne, kłopotliwe dane wymuszają automatyzację

Dane dotyczące chorwackich kolei były przechowywane w plikach arkuszy kalkulacyjnych. W zależności od tego, co było

przedmiotem analiz, metody odniesienia liniowego (sposób przechowywania lokalizacji geograficznych przy użyciu względnych pozycji wzdłuż mierzonego obiektu liniowego) różniły się między sobą. Dane zawierały informacje o kolei, takie jak wiek sieci, ograniczenia prędkości i natężenie ruchu.

Różne systemy odniesienia sprawiały, że porównywanie danych i uzyskiwanie odpowiedzi na konkretne pytania, na przykład ile ton towarów przewieziono na wybranych odcinkach sieci w określonym czasie, było bardzo czasochłonne. Niekompatybilne metody odniesień liniowych doprowadziły również do innych niespójności w danych, takich jak wzajemnie niedopasowane segmenty linii kolejowych i błędne nazwy stacji. Dla analityków Banku Światowego wyzwaniem było właściwe zrozumienie, do którego odcinka linii kolejowej odnoszą się poszczególne pliki i jak ten odcinek ma się do innych plików w arkuszu kalkulacyjnym.

Co więcej, taki sposób przechowywania i zarządzania danymi utrudniał identyfikację odcinków linii kolejowych, które wymagały modernizacji lub konserwacji. Jednym z zadań Banku Światowego było znalezienie takich odcinków linii, które mogły być zagrożone awarią strukturalną – na przykład linie kolejowe powyżej pewnego wieku, które przewożą określoną ilość ładunków rocznie. Innym zadaniem było wskazanie potencjalnych „wąskich gardeł” wynikających z ograniczeń prędkości.

Pracownikom Banku zależało na rozwiązaniu, które pozwoliłoby im uzyskać odpowiedzi na pytania w sposób interaktywny, bez konieczności zamawiania indywidualnych analiz dla każdego zapytania. Aby tego dokonać, SymGEO opracowało zautomatyzowane narzędzie, którego celem było usprawnienie zarządzania danymi dla kolei chorwackich, umożliwienie pracownikom udzielania na bieżąco odpowiedzi na ich zapytania oraz tworzenie raportów.

Zleceniodawca zwrócił się do nas z klasycznym problemem GIS: mają dane atrybutowe w jednym formacie i dane geoprzestrzenne

w innym. Niestety, te dwa formaty nie rozmawiają ze sobą, powiedział Kevin McMaster, dyrektor w SymGEO. Naszym zadaniem było ułatwienie komunikacji pomiędzy zbiorami danych, co prowadziło do poszerzenia wiedzy i umożliwiło opowiedzenie historii za pomocą istniejących danych.

Łatwa do skonfigurowania aplikacja usprawnia zapytania i raporty

Aby uprościć zarządzanie danymi i zwiększyć ich dostępność, SymGEO dla potrzeb opracowania komponentu geoprzestrzennego nowej usługi wykorzystało najlepsze dostępne dane kolejowe z OpenStreetMap i skalibrowało sieć w oparciu o wiele systemów odniesienia liniowego. Następnie zespół SymGEO przypisał wartości atrybutów do danych geoprzestrzennych w podziale na sekcje.

Po oczyszczeniu, zatwierdzeniu i opublikowaniu danych, SymGEO wykorzystało *ArcGIS Dashboards* do skonfigurowania dla Banku Światowego unikalnego kokpitu menedżerskiego, który pokazuje chorwackie koleje. Według McMastera, Bank Światowy podjął decyzję o wykorzystaniu *ArcGIS Dashboards*, ponieważ ta konfigurowalna aplikacja internetowa oferuje narzędzia do analizy, agregowania, przetwarzania i przygotowywania danych. Dla omawianego projektu oznaczało to, że interesariusze chorwackich kolei mogli interaktywnie formułować zapytania w *ArcGIS Dashboards* i mieć dostęp do wszystkich, wcześniej zwartych w plikach arkuszy kalkulacyjnych, atrybutów, w bardziej przystępnej formie wizualnym.

ArcGIS Dashboards było rozwiązaniem najbardziej efektywnym kosztowo, biorąc pod uwagę, że jest to aplikacja łatwo konfigurowalna, w przeciwieństwie do budowania od podstaw kodu na zamówienie – powiedział McMaster. Jest to również zasób, który można łatwo udostępniać.



Rys. 2. Dzięki temu, że wszystkie dane dotyczące chorwackich kolei są dostępne w kokpicie menedżerskim, decydenci mogą opracowywać strategię oparte na lepszych informacjach, podnosząc bezpieczeństwo i efektywność transportu towarów.

Aby stworzyć kokpit menedżerski dla chorwackich kolei, wszystkie informacje zawarte w arkuszach kalkulacyjnych musiały stać się dostępne dla wykorzystywanej aplikacji. Obejmowały one takie dane, jak nazwa odcinka linii kolejowej, wiek, prędkość, wielkość przewozów i typ kolei. Jak twierdzi McMaster, po skompletowaniu danych, skonfigurowanie *ArcGIS Dashboards* do planowania działań serwisowych i tworzenia raportów statystycznych było stosunkowo proste.

Dzięki ArcGIS Dashboards można teraz zaznaczyć konkretny odcinek linii i uzyskać informacje o wieku sieci, prędkości i wielkości transportu – wyjaśnia. Klient ma również dostęp do danych historycznych.

Po uruchomieniu zapytań do danych, *ArcGIS Dashboards* potrafi je również efektywnie podsumować.

Prawdziwą siłą aplikacji jest możliwość przeanalizowania wybranego atrybutu w oparciu o inny, co nie było możliwe w

przypadku korzystania z wielu plików arkusza kalkulacyjnego, odwołujących się do różnych systemów – powiedział McMaster. Dodatkową zaletą było to, że w ramach omawianego projektu powstał system kolejowy odniesiony dokładnie przestrzennie wraz z dołączonymi atrybutami.

Lepiej poinformowani decydenci to lepsze strategie

Według Banku Światowego i lokalnych zespołów w Chorwacji, wdrożenie *ArcGIS Dashboards* poprawiło dostępność i analizę danych oraz usprawniło wiele procesów. Obecnie decydenci mają łatwy dostęp do informacji na temat chorwackich kolei i mogą uzyskać lepszy wgląd w ich funkcjonowanie. Pozwala im to na bardziej świadome opracowywanie strategii.

Dodatkowo, zespół GIS Banku Światowego nie musi już odpowiadać na wiele próśb o mapy, które skupiają się na różnych aspektach dotyczących infrastruktury kolejowej, a pracownicy działu analitycznego mogą korzystać z *ArcGIS Dashboards* w celu interaktywnego wyszukiwania danych. Rozwiązanie to podsumowuje dane na bieżąco i natychmiast udostępnia informacje gotowe do sporządzenia raportów.

ArcGIS Dashboards daje również użytkownikom możliwość zmiany skali mapy, tworzenia grafik gotowych do przygotowywania raportów oraz koncentrowania się wyłącznie na odcinkach linii kolejowych będących przedmiotem bieżącego zainteresowania. Ogólnie rzecz biorąc, zwiększa to efektywność i umożliwia zespołowi Banku Światowego szybkie uzyskiwanie potrzebnych odpowiedzi.

Ta konfigurowalna aplikacja jest rozwiązaniem, które pozwala na głębszy wgląd w dane, niż było to możliwe przy użyciu pojedynczych, źródłowych zbiorów danych – powiedział McMaster. Informacje na temat istniejącej infrastruktury kolejowej będzie można również łatwo uzupełniać o dane z kolejnych lat.