

# Jak BIM i GIS transformuje przyszłość budownictwa – korzyści przy projektowaniu infrastruktury

We współczesnym, dynamicznie rozwijającym się świecie, projektowanie infrastruktury stało się bardziej skomplikowane i wymagające niż kiedykolwiek wcześniej. Aby sprostać wyzwaniom inżynierowie, projektanci i architekci sięgają po zaawansowane narzędzia i technologie cyfrowe – takie jak BIM (Building Information Modeling) i GIS (Geographic Information System) – które usprawniają projektowanie i zwiększają efektywność realizacji inwestycji. Te dwa rozwiązania coraz częściej łączą siły, dostarczając jeszcze większej wartości dla procesu inwestycyjnego. Jakie są ich największe zalety?

Modelowanie informacji o budynku (BIM), stanowi fundament transformacji cyfrowej w branży architektonicznej, inżynieryjnej i budowlanej (AEC). BIM umożliwia lepsze zrozumienie i koordynację projektu inwestycyjnego na wszystkich etapach, tworzenie wirtualnych modeli, które reprezentują całość projektu, uwzględniając zarówno jego aspekty geometryczne, jak i informacje dotyczące materiałów, wyposażenia, harmonogramów i kosztów. Wykorzystanie tej technologii w procesie projektowania daje możliwość identyfikowania potencjalnych kolizji, optymalizacji kosztów i terminów realizacji, a także łatwiejszego monitorowania postępu prac.

W połączeniu z technologią GIS, która dostarcza szerszego kontekstu przestrzennego i informacji topograficznych o

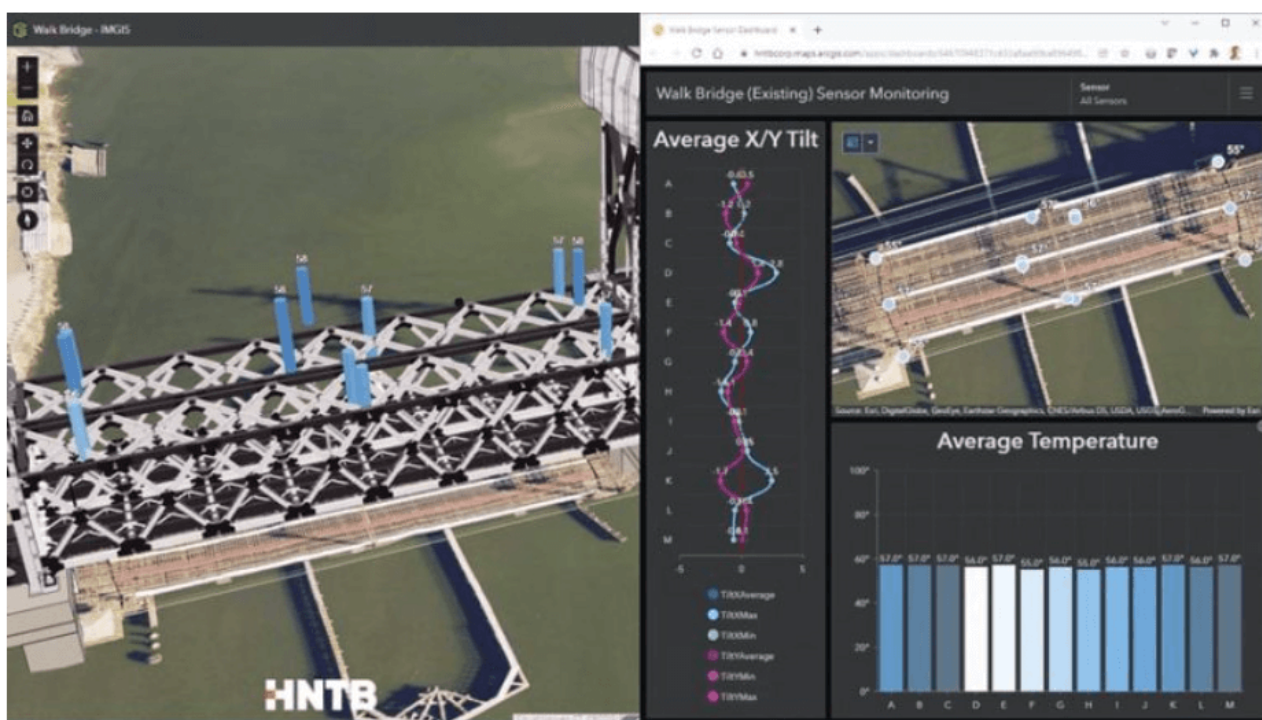
układzie sieci infrastrukturalnych, środowisku naturalnym czy danych demograficznych, BIM sprawia, że projektowanie infrastruktury staje się bardziej wszechstronne i precyzyjne. GIS umożliwia analizę przestrzenną, dzięki czemu projektanci mogą dokładniej zrozumieć kontekst geograficzny otoczenia całej inwestycji. Możliwość uwzględnienia takich danych pozwala na optymalne rozmieszczenie infrastruktury, minimalizując jej wpływ na środowisko i zwiększając efektywność działania.

## **Harmonijna przyszłość**

Korzyści wynikające z wykorzystania rozwiązań BIM i GIS wykraczają jednak daleko poza fazę projektową, mając wpływ na cały cykl życia obiektów. Dzięki szczegółowym informacjom zawartym w modelach BIM, zarządzanie inwestycjami oraz ich utrzymanie staje się prostsze. Wykorzystując synergii danych BIM i GIS otrzymujemy wsparcie w monitorowaniu stanu technicznego różnorodnych konstrukcji, planowaniu prac konserwacyjnych, a nawet prognozowaniu kosztów ich eksploatacji czy modernizacji. Dane BIM wytworzone w okresie planowania i projektowania, zostają aktywnie wykorzystane na etapie budowy, a potem eksploatacji i utrzymania obiektu, już z wykorzystaniem systemu GIS. Brak utraty danych to jedna z najważniejszych korzyści cyfrowego budownictwa, która przekłada się później na niższe koszty eksploatacji.

*„Integracja BIM i GIS umożliwia lepsze zrozumienie związków zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami infrastruktury i ich wpływem na otoczenie. Dane geograficzne w procesie projektowym dostarczają cennych informacji o topografii, sieciach wodnych, obszarach chronionych i wielu innych czynnikach, które powinny mieć wpływ na kształt projektu. Modele numeryczne terenu, mapy wysokościowe czy zdjęcia*

satelitarne umożliwiają projektantom dokładne zrozumienie topografii danego obszaru. Dzięki temu mogą oni uwzględnić ukształtowanie terenu, nachylenie, naturalne punkty orientacyjne itp., i dostosować swoje rozwiązania do specyfiki przestrzeni, unikając kosztownych zmian i nieprzewidzianych trudności już na etapie procesu budowy” – mówi Piotr Walenko, Senior Key Account Manager w Esri Polska.



Firma HNTB wykorzystwała dane w czasie rzeczywistym z czujników do ochrony istniejących konstrukcji podczas budowy (podsumowanie w dashboard)

Do tego dane geograficzne pozwalają projektantom włączyć do swoich projektów kwestie ekologii i ochrony przyrody. Informacje o obszarach chronionych, siedliskach przyrodniczych, bioróżnorodności czy cennych zasobach naturalnych pozwalają uniknąć działań, które mogłyby negatywnie wpływać na środowisko. Mogą również identyfikować obszary, które wymagają szczególnej ochrony lub których walory warto wykorzystać podczas tworzenia projektu.

Wreszcie analizując dane dotyczące gęstości zaludnienia, struktury użytkowania ziemi, planów zagospodarowania przestrzennego których dostarcza GIS, można opracować bardziej efektywne i zrównoważone rozwiązania, uwzględniające potrzeby społeczne i ekonomiczne danego obszaru. Jest to niezwykle istotne dla tworzenia efektywnych i harmonijnych projektów, które respektują środowisko naturalne i spełniają oczekiwania społeczne.

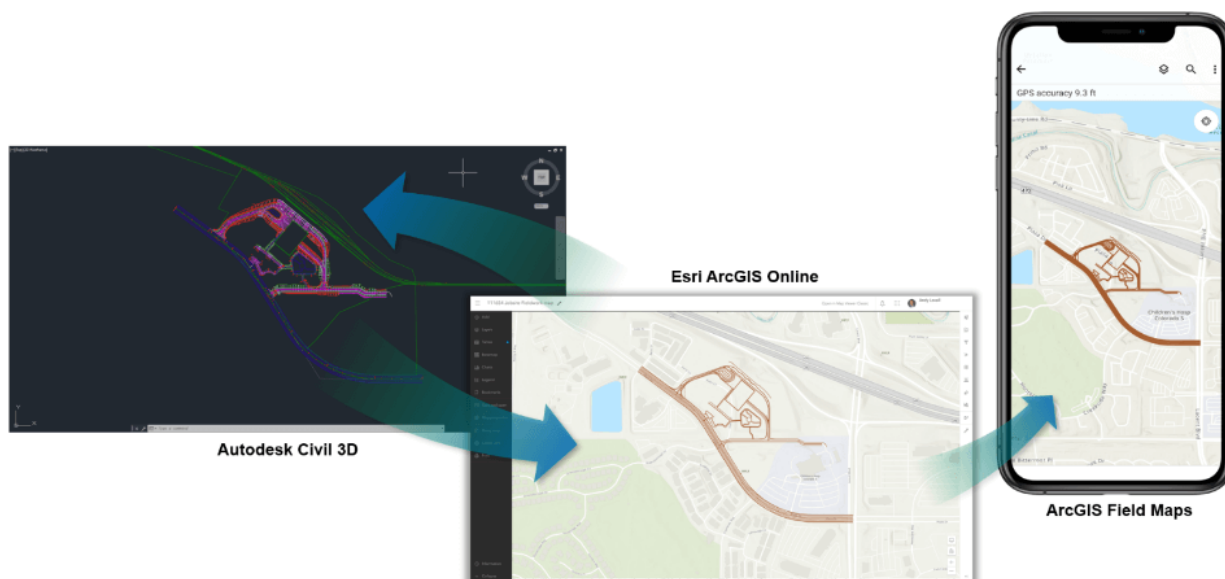
## **Klimat oszczędności**

Wirtualne modele obiektów zawierają szczegółowe informacje dotyczące materiałów, proponowanych do wykorzystania w procesie budowy, sposobu izolacji obiektów czy rodzajów instalacji HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja) oraz innych elementów mających wpływ na efektywność energetyczną. W tym kontekście GIS pozwala na przeprowadzenie analiz uwzględniających takie czynniki jak nasłonecznienie/zacienienie, wiatr czy średnia temperatura powietrza. Dzięki temu projektanci mogą ocenić efektywność energetyczną infrastruktury na różnych etapach planowania i wprowadzać odpowiednie modyfikacje w celu jej poprawy. Do tego informacje uzyskane dzięki GIS mogą być wykorzystane do analizy i wyboru najlepszych lokalizacji dla infrastruktury, uwzględniających możliwości wykorzystania energii odnawialnej. Przykładem są analizy lokalizacyjne wykonywane dla farm wiatrowych i fotowoltaicznych

## **Wykorzystanie szansy – o czym pamiętać**

Skuteczna integracja BIM i GIS jest kluczowa dla powodzenia nowoczesnego procesu inwestycyjnego. Ważne jest ustanowienie standardów dotyczących formatu danych i ich struktury.

Standaryzacja ta ułatwia wymianę danych między systemami, zapewnia spójność i dokładność informacji oraz minimalizuje błędy wynikające z niezgodności. Ważne jest również regularne aktualizowanie i utrzymanie tych standardów w miarę postępu prac. Po drugie skuteczna współpraca między BIM a GIS wymaga integracji narzędzi i platform, które umożliwiają wymianę danych i wspólną pracę nad projektem. Współczesne rozwiązania technologiczne oferują interfejsy programistyczne (API), które umożliwiają integrację różnych systemów. Nie mniej istotne jest współdzielenie danych w czasie rzeczywistym. Dzięki temu wszyscy zainteresowani użytkownicy mają dostęp do najnowszych informacji, co umożliwia podejmowanie decyzji na bieżąco.



Synchronizacja ze zintegrowanymi danymi CAD i aplikacjami mobilnymi do działań w terenie

Wreszcie dla efektywnego wykorzystania BIM i GIS, niezbędna jest również dobra komunikacja i współpraca między różnymi specjalistami, takimi jak architekci, inżynierowie budowlani, specjaliści GIS, projektanci branżowi, menadżerowie, koordynatorzy oraz przedstawiciele inwestora. Wymiana wiedzy i doświadczeń pomiędzy tymi grupami pozwala na lepsze

wykorzystanie obu technologii i lepsze zrozumienie kontekstu projektu. Ważne jest zachęcanie do otwartej komunikacji, wspólnego planowania i współpracy przy tworzeniu i udoskonalaniu projektów. Tu pomocą jest m.in. zapewnienie odpowiedniego szkolenia i rozwoju kompetencji użytkowników. Zarówno specjaliści z dziedziny BIM, jak i GIS, muszą być świadomi możliwości i ograniczeń obu technologii oraz umieć z nich skutecznie korzystać. Inwestowanie w szkolenia, certyfikacje i rozwój umiejętności technicznych jest kluczowe dla osiągnięcia efektywnej współpracy i maksymalnego wykorzystania potencjału obu systemów.

Podsumowując, warto przeanalizować połączenie mocy obu technologii i korzystać z ich możliwości w sposób świadomy, biorąc to, co najlepsze. W obliczu coraz bardziej skomplikowanych projektów infrastrukturalnych, wykorzystanie danych BIM i GIS staje się powoli nieodłącznym elementem sukcesu i postępu w tej dziedzinie.

Dowiedz się, jak inteligencja lokalizacyjna i technologia GIS wspierają realizację projektów. [Więcej o rozwiązaniach GIS dla branży budowlanej przeczytasz w storymaps.](#)