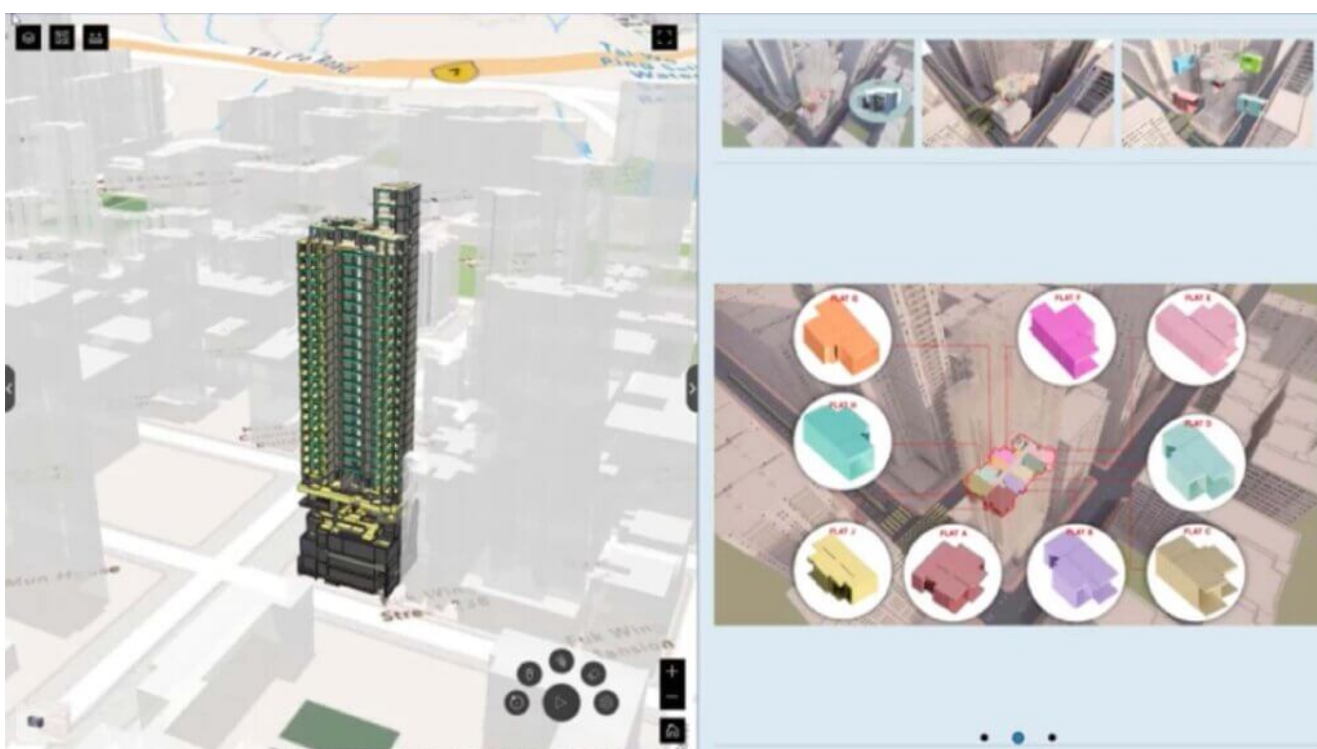


# Na budowie z cyfrowym bliźniakiem.

Dla doświadczonych weteranów w dziedzinie infrastruktury, najbardziej imponującą obecnie rzeczą związaną z budową nie jest most czy wieżowiec – to cyfrowa wersja samego placu budowy. W miejscach budów na całym świecie trwa intensywna praca: ciężarówki dostarczają materiały, dźwigi przenoszą ogromne stalowe belki, a koparki przenoszą wielkie ilości ziemi. Teraz innowacyjne firmy budowlane mogą korzystać z **cyfrowych kopii rzeczywistych obiektów**, by śledzić i przewidywać przebieg prac na budowie.



Kierownictwo może śledzić postępy budowy, korzystając z dokładnych cyfrowych modeli tworzonych na podstawie zdjęć z dronów. Czujniki, których działanie można obserwować na ekranach systemu GIS pokazują na bieżąco problemy z dostawami, co pozwala menedżerom szybko reagować na wszelkie

nieprzewidziane sytuacje. Dzięki rozwojowi modułowego budownictwa, planiści wykorzystują specjalne oprogramowanie do zarządzania harmonogramem montażu i dostaw materiałów. To wszystko sprawia, że proces budowlany przebiega gładko i bez zakłóceń.

„Mówimy o konieczności zmiany sposobu myślenia z tradycyjnej firmy budowlanej na podejście oparte na logistyce lub produkcji” – mówi Paul Evans, dyrektor wykonawczy i dyrektor ds. technicznych w Gammon, jednej z najbardziej innowacyjnych firm budowlanych i inżynierskich w Hongkongu. „A do tego potrzebne są nowe narzędzia”.

Wykorzystując **zaawansowaną technologię GIS**, specjaliści z branży budowlanej tworzą cyfrowe modele obiektów, łącząc różne dane i systemy w jednolite wirtualne odwzorowania. Połączenie tych danych z oprogramowaniem BIM umożliwia nie tylko dokładne przedstawienie samej konstrukcji, ale także zrozumienie jej wpływu na otoczenie, w tym na szlaki komunikacyjne, środowisko naturalne i warunki pogodowe. Dzięki tej wiedzy, liderzy w branży mogą planować prace bardziej efektywnie, zmniejszając marnotrawstwo materiałów i koszty, a także lepiej przewidywać potencjalne ryzyka na placu budowy i minimalizować ich skutki.

W Hongkongu firma Gammon to lider w zakresie stosowania cyfrowych bliźniaków, który stosuje swój unikalny model o nazwie GTwin w różnorodnych projektach. Ich prace obejmują takie projekty jak budowę Lyric Theatre Complex, obiektu kulturalnego z miejscami dla 1450 widzów, czy parku biznesowego Cyberport. W miarę rozwijania się technologii cyfrowego bliźniaka Gammon, zastosowanie analizy lokalizacyjnej poszerzyło się o wiele dziedzin – od wspierania planowania umiejscowienia projektów po tworzenie systemów ostrzegawczych, które pomagają unikać kolizji i innych

problemów na budowie.

W ciągu najbliższego roku lub dwóch, system GIS zbędzie wykorzystany w różnych aspektach działania firmy” – wyjaśnia Evans. Dzięki temu podejściu Gammon uzyskuje przewagę nad konkurencją na bardzo dynamicznym rynku.

## **Jak cyfrowe bliźniaki pomagają w podejmowaniu decyzji operacyjnych?**

Firmy zajmujące się projektowaniem, inżynierią i budową korzystają z cyfrowych modeli opartych na technologii GIS z wielu powodów. Używają ich, by lepiej zarządzać projektami, planować rozwój infrastruktury na przestrzeni 20 lat dla dużych firm oraz do zwiększania przejrzystości w relacjach z klientami. Cyfrowe bliźniaki są cenione za możliwość efektywnego zarządzania i udostępniania danych, oraz za wsparcie w raportowaniu postępów projektów.

W Hongkongu władze oraz Rada Przemysłu Budowlanego (CIC) zachęcają firmy z sektora projektowania, inżynierii i budownictwa do wykorzystania cyfrowych bliźniaków, aby poprawić bezpieczeństwo i raportowanie. Firma Gammon szybko zareagowała na ten apel. „Zawsze dążymy do bycia liderami w naszej branży” – mówi dr Stewart Wan, dyrektor ds. Innowacji w Gammon i szef zespołu zajmującego się cyfrowymi bliźniakami.

Firma Gammon stworzyła swoje cyfrowe bliźniaki, korzystając z **technologii GIS**, ponieważ to oprogramowanie okazało się bardzo efektywne w planowaniu logistyki, co jest kluczowe dla

projektów modułowych (MiC). W budownictwie modułowym, prefabrykowane elementy są wstępnie składane w jednym miejscu, a następnie montowane na placu budowy. Skuteczne zarządzanie dostawami tych elementów jest niezbędne, aby projekty przebiegały zgodnie z planem. Ponadto, coraz starsza siła robocza i rosnące koszty materiałów spowodowały, że branża chętniej sięga po rozwiązania modułowe.

System GIS dostarczył menedżerom w Gammon trójwymiarowy model miasta, okolicznych dróg i budowanego obiektu. Wykorzystując ten cyfrowy model, mogli oni usprawnić planowanie tras transportowych, aby upewnić się, że dostawy z różnych miejsc z kontynentalnych Chin przybywają na budowę dokładnie w ustalonym czasie. Dzięki temu osiągnięto większą efektywność, co również pomogło Gammon w redukcji emisji spalin.

Evans podkreśla, że system GIS umożliwia dostęp do danych o ruchu drogowym na żywo, co pozwala na otrzymywanie powiadomień o korkach i innych zdarzeniach. W zatłoczonym Hongkongu świadomość przestrzenna jest kluczowa. Dzięki logistyce opartej na GIS, planiści mogą omijać zatory drogowe, kierując ciężarówki do wyznaczonych stref postojowych.

Geofencing, czyli technologia wyznaczania wirtualnych granic dla określonych obszarów, również odgrywa ważną rolę w utrzymaniu dostaw na właściwej ścieżce. System GIS planuje trasy dla kierowców, a jeśli odchylą się oni od zaplanowanej trasy, technologia automatycznie informuje o tym zarówno kierowcę, jak i menedżera.

*„Obserwujemy obecnie rosnącą liczbę zastosowań systemów informacji geograficznej (GIS) w przemyśle budowlanym”*

## **Nowe spojrzenie na cykl życia projektu budowlanego.**

Początkowe cyfrowe modele firmy Gammon pozwoliły na poszerzenie nadzoru operacyjnego, wychodząc poza samą budowę i obejmując drogi oraz miejski krajobraz. Gdy Wan, Evans i ich zespół pracujący nad cyfrowymi bliźniakami zaczęli rozważać nowe możliwości wykorzystania tej technologii, zrozumieli, że mogą pójść o krok dalej. Na przykład, łącząc panel zarządzania cyfrowego bliźniaka z kamerami CCTV w fabrykach, gdzie są przygotowywane moduły. Dzięki temu zyskali możliwość monitorowania całego procesu produkcyjnego.

Na budowie, systemy GIS i BIM dały kierownikom projektu możliwość porównania trójwymiarowego modelu podłogi modułowej z planem montażu. Dzięki analizie ruchu pracowników i maszyn pokazanych na inteligentnych mapach, zespół może poprawić bezpieczeństwo pracy i lepiej zagospodarować dostępną przestrzeń.

Kierownictwo Gammon ceni cyfrowego bliźniaka opartego na GIS jako główne narzędzie do planowania i projektowania. Mając dostęp do jednego panelu zarządzania, mogą przetwarzać i analizować dane pochodzące z dronów, czujników, kamer i innych urządzeń. „To dotyczy całego cyklu życia budynku” – podkreśla Wan.

Zarząd Gammon bardzo docenia możliwości cyfrowego bliźniaka

wspieranego przez GIS, uznając go za kluczowe narzędzie w planowaniu i projektowaniu. Dzięki jednemu pulpitowi zarządzania, zespół może łatwo przeglądać i analizować informacje zebrane z dronów, czujników, kamer i innych urządzeń. Wan zwraca uwagę, że technologia ta ma zastosowanie na każdym etapie projektu.

*„GTwin to platforma wspierająca projekty na każdym etapie – od planowania i projektu, przez budowę, aż po użytkowanie.”*

*Gammon Dr. Stewart Wan*

## **Transformacyjna technologia w dynamicznie rozwijającej się branży.**

W Hongkongu, gdzie ciągle pojawiają się nowe technologie, ludzie tacy jak Evans są otoczeni świeżymi pomysłami i zaawansowanymi rozwiązaniami. Ale dla Evansa, CTO firmy Gammon, prawdziwa wartość technologii leży w jej zdolności do rozwiązywania konkretnych problemów. „Jest tyle możliwości, które wyglądają świetnie na slajdach PowerPointa czy na demonstracjach, ale jaka jest rzeczywista korzyść z tej inwestycji?” – zastanawia się.

Dla Evansa i Wana, cyfrowe bliźniaki oparte na GIS to klucz do rozwiązania rzeczywistych wyzwań w budownictwie. Pozwalają zespołom Gammon dostosować się i wynajdywać nowe sposoby na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej w szybko zmieniającym się świecie architektury, inżynierii i budownictwa.

„Musimy skupić się na rzeczywistej wartości” – mówi Evans.  
„Udało nam się to osiągnąć dzięki zastosowaniu technologii GIS w naszych urządzeniach, sprzęcie i pojazdach, a także poprzez optymalizację logistyki,,.