



Podsumowanie projektu

Organizacja:

Sichuan Provincial Architectural and Design Research Institute

Rozwiązanie:

Budynki

Lokalizacja:

Panzhihua, Syczuan, Chiny

Cel projektu:

- Opracowanie projektu budynku muzeum o powierzchni 24 000 metrów kwadratowych, mającego kształt płatków kwiatu oraz odwzorowującego kulturę i historię planu budowy trzech linii w chińskim mieście Panzhihua.
- Wdrożenie modelowania 3D opartego na współpracy w celu spełnienia wymagań wynikających ze złożonego projektu oraz napiętego harmonogramu.

Wykorzystane produkty:

AECOSim Building Designer, ProjectWise, Bentley Navigator

Fakty w skrócie

- Institut SADI wdrożył i zintegrował podejście oparte na modelowaniu 3D w celu zaprojektowania, wybudowania i eksploatacji wartego 300 mln CNY muzeum Three-line Construction Museum miasta Panzhihua.
- Oprogramowanie AECOSim Building Designer i ProjectWise ułatwiły zastosowanie procesu BIM opartego na współpracy, umożliwiające zoptymalizowanie wydajności budynku, zmniejszenie ryzyka oraz zminimalizowanie kosztów przy napiętym terminie realizacji.
- Modelowanie parametryczne ułatwiło szybko i dokładnie projektowanie złożonych przekrojów.

Zwrot z inwestycji

- Zastosowanie technologii BIM umożliwiło zwiększenie mobilności informacji oraz integralności danych, oszczędzając 50 dni modyfikacji projektu, 10 dni przeglądów oraz 20 dni analizowania błędów na placu budowy.
- Wykorzystanie modelowania BIM w całym cyklu życia projektu efektywnie ograniczyło zagrożenia związane z zarządzaniem muzeum Three-line Construction Museum miasta Panzhihua oraz zmniejszyło liczbę błędów projektowych o 80 procent.
- Oprogramowanie AECOSim Building Designer i ProjectWise umożliwiło zespołowi SADI oraz właścicielowi efektywną komunikację wizualną, usprawniając istotne procesy decyzyjne i skracając czas projektowania z 14 miesięcy do siedmiu.



Instytut SADI usprawnia projektowanie ważnego centrum kultury dzięki postępom w BIM

Oprogramowanie AECOSim Building Designer i ProjectWise skracają czas projektowania i zapewniają oszczędności kosztów operacyjnych rzędu 1 mln CNY przy budowie pierwszego muzeum miasta Panzhihua

Projekt koncepcyjny złożonego budynku w kształcie płatków kwiatu

Muzeum miasta Panzhihua w chińskiej prowincji Syczuan, warte 300 mln CNY, to placówka kulturalna wzniesiona w celu udokumentowania dziedzictwa oraz promowania ducha chińskiego procesu budowlanego trzech linii. Aby ustanowić pierwsze muzeum miasta Panzhihua jako punkt odniesienia dla otaczającej architektury oraz spełnić wymagania jego kultury duchowej, miejski komitet partii oraz administracja nawiązały współpracę z instytutem Sichuan Provincial Architectural Design and Research Institute (SADI). Koncepcja projektu instytutu SADI nawiązuje do płatków kwiatu wełniaka azjatyckiego, ponieważ miasto Panzhihua jest jedynym miastem w Chinach, które w nazwie ma nazwę kwiatu. Ponadto, trzy odmienne rodzaje materiałów wykończeniowych wybranych dla różnych elementów budynku doskonale odzwierciedlają kolejne okresy kulturalne procesu budowlanego trzech linii.

Pięciokondygnacyjny budynek w kształcie płatków kwiatu ma powierzchnię 24 000 metrów kwadratowych i mieści powierzchnie wystawiennicze, magazyn zbiorów, biura administracyjne, lokale usługowe dla gości i pomieszczenia z wyposażeniem, a także przestrzeń pomocniczą. Aby spełnić wymagania wynikające ze złożonej konstrukcji usytuowanej w lokalizacji o kształcie litery U, w górzystym, subtropikalnym regionie, zespół SADI musiał zapewnić dokładne umiejscowienie formy architektonicznej, zaprojektować różnorodną przestrzeń o różnicy wysokości wynoszącej do 22 metrów, a jednocześnie skoordynować projekt ekspozycji i wnętrza — wszystko to w ramach napiętego harmonogramu wyznaczonego przez gminę. „Różnica wysokości tego terenu wynosi ponad 20 metrów, dlatego złożona przestrzeń wewnątrz konstrukcji, nietypowe ściany zewnętrzne i napięty harmonogram stanowiły ogromne wyzwanie podczas realizacji tego projektu”, wyjaśnia Zhang Kai, kierownik biura projektowego BIM instytutu SADI. Oprogramowanie AECOSim Building Designer i ProjectWise zapewniło zespołowi SADI zintegrowane rozwiązanie do modelowania BIM od projektu koncepcyjnego po budowę i eksploatację.

Efektywność wymiany danych i mobilność informacji

Mając na uwadze bardzo krótki czas budowy, złożoną przestrzeń wewnątrz budynku i wieloelementową fasadę, zespół projektowy zdecydował się na wdrożenie postępowych rozwiązań BIM firmy Bentley na wszystkich etapach od koncepcji projektu po zarządzanie cyklem życia. „Podstawą technologii BIM jest współpraca w środowisku 3D”, twierdzi Kai. Oprogramowanie ProjectWise zapewniło połączone środowisko danych kompleksowego, cyfrowego modelu 3D, a oprogramowanie AECOSim Building Designer umożliwiło zespołowi

projektowemu odpowiedzialnym za instalacje mechaniczne i elektryczne, wnętrza oraz ekspozycje włączenie informacji projektowych do modelu budynku. Efektywność wymiany danych oprogramowania firmy Bentley ułatwiło wymianę informacji między wieloma branżami i umożliwiło terminowe gromadzenie, aktualizowanie, zarządzanie i wykorzystywanie danych na wszystkich etapach projektu.



Warty 300 mln CNY budynek mieści powierzchnie wystawiennicze, magazyn zbiorów, biura administracyjne, lokale usługowe dla gości i pomieszczenia z wyposażeniem, a także przestrzeń pomocniczą.

Inteligentny model 3D umożliwił zespołowi SADI wizualną komunikację z osobami zainteresowanymi projektem, dzięki czemu właściciel mógł podejmować świadome decyzje, a zespół SADI spełnić kryteria projektu. Widoki 3D przekrojów dostępne dzięki aplikacjom firmy Bentley umożliwiły doskonałą wizualizację projektów i modułów wszystkich systemów. Na etapie budowy pracownicy terenowi korzystali z aplikacji mobilnych w celu przeglądania modelu projektu i informacji o rysunkach za pośrednictwem oprogramowania ProjectWise, co zapewniło zespołowi rzetelną i dokładną podstawę do zarządzania procesami pracy i kontrolowania kosztów. Wykorzystanie środowiska BIM opartego na współpracy usprawniło mobilność informacji i zwiększyło efektywność, umożliwiając wszystkim osobom zaangażowanym w projekt omawianie i rozwiązywanie potencjalnych problemów dzięki ujednoliconemu, kompleksowemu modelowi danych 3D, co znacznie skróciło czas projektowania i zmniejszyło liczbę błędów projektowych. Skoordynowanie metodologii BIM za pomocą oprogramowania ProjectWise umożliwiło zoptymalizowanie zarządzania operacyjnego muzeum miasta Panzhihua od

„Zastosowanie oprogramowania firmy Bentley zapewnia bardziej efektywne i wygodne metody opartego na współpracy projektowania dużych obiektów użyteczności publicznej”.

— Zhang Kai, dyrektor działu modelowania BIM, Instytut Sichuan Provincial Architectural Design and Research Institute

Informacje o firmie Bentley dostępne są pod adresem: www.bentley.com

Dane kontaktowe

1-800-BENTLEY (1 800 236 8539)
Poza USA +1 610 458 5000

Wykaz biur na całym świecie

www.bentley.com/contact

projektowania i obliczeń konstrukcyjnych po zarządzanie budową i monitorowanie bezpieczeństwa. Wykorzystanie oprogramowania firmy Bentley po zakończeniu projektu do wdrożenia metodologii BIM opartej na współpracy w zakresie eksploatacji w całym cyklu życia umożliwiło zaoszczędzenie 1 mln CNY kosztów operacyjnych.

Modelowanie parametryczne optymalizujące plan projektu

Zespół SADI wykonał analizę działania wiatru, akustyki i naświetlenia w oparciu o modelowanie parametryczne w celu opracowania optymalnych planów projektu budynków, przestrzeni wewnętrznej, fasady i ścian konstrukcyjnych. Zhang Kai komentuje: „Rozpatrywaliśmy kilka wariantów projektu fasady i rozmieszczenia okien. Biorąc pod uwagę normy projektowe, funkcje pomieszczeń, modelowanie fasady i wizualne rozmieszczenie okien, skoordynowaliśmy rodzaje budynków z ich funkcjami”.

Górski region miasta Panzhuhua otrzymuje dużo naturalnego światła, dlatego powierzchnia i położenie okien, a także średnica konstrukcji sprych w górnej, środkowej części budynku o kształcie pięciu płatków, mają bezpośredni wpływ na naświetlenie jego wnętrza i decydują o koszcie konstrukcji stalowej. Wykorzystując modelowanie parametryczne, zespół wykonał analizę naświetlenia każdej kondygnacji, zmieniając średnicę okien między 4500 mm a 6600 mm w celu określenia ich optymalnej wielkości. „Ostatecznie zdecydowaliśmy się na średnicę 6600 mm”, podsumowuje Kai.

Wykorzystując oprogramowanie AECOSim Building Designer, zespół mógł nie tylko symulować naświetlenie modelu, ale również akustykę i działanie wiatru. Stosując projektowanie parametryczne do określenia orientacji, rozplanowania i współczynnika kształtu muzeum, zespół SADI mógł zoptymalizować wydajność budynku i jego efektywność energetyczną. Analiza prędkości wiatru i kompresji z użyciem modeli 3D pozwoliła zespołowi projektowemu poprawić rozplanowanie terenu oraz wentylację wewnątrz całego budynku, a symulacja rozchodzenia się fal dźwiękowych — zoptymalizować plany projektu holu głównego zgodnie z prawami akustyki geometrycznej. „Dzięki projektowaniu

parametrycznemu opracowaliśmy model matematyczny, umożliwiający szybkie i dokładne wprowadzanie zmian w projekcie”, wyjaśnia Kai.

Metodologia BIM zapewniająca optymalne wyniki

Instytut SADI, integrując wielobranżowy zespół projektowy za pomocą oprogramowania firmy Bentley zapewniającego efektywność wymiany danych, pomyślnie zakończył projekt i budowę muzeum Three-line Construction Museum w mieście Panzhuhua w terminie i z wysokim poziomem jakości. Oprogramowanie ProjectWise pełniło funkcję wspólnego środowiska danych dla zespołu projektowego, wykonawców zewnętrznych, konstruktorów oraz właściciela, umożliwiając zespołowi uniknięcie opóźnień oraz utraty informacji przy jej przekazywaniu. Możliwości oprogramowania AECOSim Building Designer w zakresie modelowania, analizowania, dokumentowania i wizualizowania przyczyniły się do oszczędności materiałów projektowych oraz ułatwiły zakończenie projektu przed czasem. Oprogramowanie Bentley Navigator umożliwiło zidentyfikowanie ponad 100 punktów kolizji, dzięki czemu zespół SADI mógł na czas wprowadzić modyfikacje, minimalizując koszty na etapie budowy.

Efektywność wymiany danych technologii firmy Bentley umożliwiła zespołowi SADI zastosowanie zintegrowanego podejścia opartego na modelowaniu 3D, co pozwoliło na zmniejszenie liczby błędów projektowych o 80 procent, zwiększenie głębi projektu o 50 procent oraz skrócenie czasu trwania całego projektu o 60 procent. Dzięki wykorzystaniu oprogramowania AECOSim Building Designer zespół skrócił czas projektowania z 14 miesięcy do siedmiu, a w ramach całego procesu BIM zaoszczędził 50 dni modyfikacji projektu, 10 dni przeglądów oraz 20 dni analizowania błędów na placu budowy. Zintegrowanie informacji projektowych za pośrednictwem oprogramowania ProjectWise umożliwiło zoptymalizowanie planów projektu, usprawniło projektowanie konstrukcji, zapewniło dokładne obliczenia oraz ułatwiło zarządzanie budową i monitorowanie bezpieczeństwa. Połączenie procesu BIM z oprogramowaniem ProjectWise umożliwiło zarządzanie operacyjne muzeum w całym cyklu życia, przyczyniając się do znacznych oszczędności kosztów operacyjnych.