



Podsumowanie projektu

Organizacja

Beijing Institute of Architectural Design

Rozwiązanie

Budynki i zespoły budynków

Lokalizacja

Hangzhou, Zhejiang, Chiny

Cele projektu

- Zaprojektowanie architektury, krajobrazu i wnętrza obiektu Hangzhou Olympic Sports Center.
- Zapewnienie wysokiej jakości obiektu kulturalno-sportowego mieszkańcom Hangzhou.

Wykorzystane produkty

AECOSim Building Designer, LumenRT, MicroStation®, Navigator, ProjectWise®, ProStructures, STAAD.Pro®

Fakty w skrócie

- Centrum sportowe będzie miało powierzchnię prawie 400 000 metrów kwadratowych i będzie obejmować stadion, baseny, obiekty handlowe i parkingi.
- Platforma do współpracy ProjectWise umożliwiła zespołom projektowym współpracę i zwiększenie wydajności.

Zwrot z inwestycji

- Zespół skrócił o 50 procent czas potrzebny na omówienie i rozwiązanie problemów projektowych, opracowując i udostępniając dokładne modele 3D.
- Czas projektowania uległ skróceniu o 60 procent dzięki wdrożeniu procesu BIM.
- Zespół spodziewa się zaoszczędzić około 100 dni roboczych potrzebnych na rozwiązywanie problemów na placu budowy.

Beijing Institute of Architectural Design projektuje innowacyjny stadion na Igrzyska Azjatyckie 2022 w Hangzhou

Aplikacje firmy Bentley umożliwiły skrócenie czasu projektowania o 50 procent

Projektowanie przyszłości

W 2022 roku miasto Hangzhou w chińskiej prowincji Zhejiang będzie gospodarzem Igrzysk Azjatyckich. Firma Hangzhou Olympic and International Expo Center Construction and Investment Co., Ltd. chciała zapewnić wysokiej jakości obiekt kulturalno-sportowy, z którego po zakończeniu igrzysk będą korzystała mieszkańcy Hangzhou. Organizacja zleciła firmie Beijing Institute of Architectural Design opracowanie projektów architektury, krajobrazu i części wnętrza obiektu Hangzhou Olympic Sports Center. Firma Beijing Institute podjęła decyzję o wdrożeniu procesów BIM z wykorzystaniem bazy danych wszystkich punktów kontrolnych w celu wspomagania prac budowlanych bezpośrednio na placu budowy. Główną częścią tej ważnej inwestycji będzie obiekt basenowy.

Zespół musi zakończyć budowę obiektu Hangzhou Olympic Sports Center do maja 2021 roku, ponieważ Igrzyska Azjatyckie w Hangzhou odbędą się w 2022 roku. Obszar projektu graniczy z dwiema rzekami: rzeką Qiantang na północy i rzeką Qijia na zachodzie. Centrum sportowe będzie miało powierzchnię prawie 400 000 metrów kwadratowych i będzie obejmować stadion, baseny, obiekty handlowe i parkingi. Główny budynek będzie się składać z sekcji górnej i dolnej. W sekcji dolnej znajdują się obiekty handlowe i parkingi, natomiast w sekcji górnej – stadion i baseny. Górny obszar jest masywną, nieliniową powierzchnią ukształtowaną przez serię wyciętych owali, o nieustannie zmieniających się osiach wielkich i małych. Wewnętrzne i zewnętrzne podpory konstrukcyjne pomogą uzyskać siatkę rombów, która utworzy powłokę siatkową otaczającą konstrukcję.

Stawianie czoła wyzwaniom projektowym

Z realizacją projektu było związanych wiele wyzwań, m.in. polegających na ustaleniu optymalnej metody budowy tej złożonej konstrukcji. Już na wczesnym etapie projektu zespół zauważył, że tradycyjne metody projektowania nie będą wystarczające. Spójność między wieloaspektową konstrukcją stalową a architekturą była niezbędna, aby kompleks mógł się płynnie wtopić w otoczenie. W rezultacie konieczne było napisanie sparametryzowanego skryptu umożliwiającego przekształcenie abstrakcyjnej logiki matematycznej w przestrzenie i kształty powierzchni. Obszar geograficzny wokół centrum sportowego stanowił kolejne wyzwanie. Dwie strony kompleksu są ograniczone rzekami, a pozostałe – gęsto zaludnionymi terenami miejskimi.

Zespół projektowy sprostał trudnym wyzwaniom projektowym, wdrażając proces BIM przy pomocy aplikacji firmy Bentley. Członkowie zespołu zastosowali metody parametryczne w całym projekcie, aby zoptymalizować i zrealizować ostateczną konstrukcję. Wykorzystali szereg metod matematycznych w celu ustalenia kształtu zewnętrznej powłoki siatkowej oraz szczegółów wszystkich elementów. Ta praktyka umożliwiła im skuteczne dzielenie i lokalizowanie wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni konstrukcji powłoki siatkowej oraz lokalizowanie elementów tworzących przestrzeń. Umożliwiła im również projektowanie i kontrolowanie bryły otaczającej oraz wewnętrznych i zewnętrznych węzłów, co pozwoliło na zoptymalizowanie elementów w zastosowaniach praktycznych. Dodatkowo modele parametryczne ułatwiły automatyczne generowanie złożonych modeli powierzchni, umożliwiając użytkownikom dokładne dopasowanie złożonych konstrukcji stalowych do budynku.

Ponadto zespół projektowy opracował modele terenu oraz model kompleksowy dostosowany do wdrożonego procesu BIM, który obejmował zastosowanie oprogramowania AECOSim Building Designer i MicroStation umożliwiającego modelowanie logiczne, oprogramowania ProStructures i STAAD® w celu zoptymalizowania obliczeń konstrukcyjnych i skrócenia cyklu projektowania konstrukcji stalowych i betonowych, a także oprogramowania Navigator pozwalającego na integrację projektowania elektromechanicznego oraz przeprowadzenie wykrywania kolizji rurociągów elektromechanicznych. Dzięki tym modelom zespół osiągnął sukces i zrealizował projekt zgodnie z harmonogramem.

Skuteczna wymiana i współpraca

Kolejną korzyścią dla zespołu projektowego była możliwość łatwego dzielenia się informacjami ze wszystkimi uczestnikami, co przyczyniło się do usprawnienia współpracy. Firma Beijing Institute wdrożyła proces BIM w całym projekcie w celu zapewnienia ścisłej współpracy między właścicielem, projektantami i zespołami budowlanymi. Członkowie zespołu aktualizowali informacje i zarządzali projektem przy pomocy oprogramowania ProjectWise bezpośrednio na placu budowy. Gromadzenie i aktualizowanie kluczowych informacji oraz zarządzanie nimi odbywało się przy pomocy interfejsów danych różnych aplikacji za pośrednictwem usług współpracy zapewnianych przez oprogramowanie. Zespół projektowy wykorzystał również możliwości

*„Duże możliwości
oprogramowania AECOsım
Building Designer zapewniają
przestrzeń do działania,
o której dawniej można
było tylko marzyć. Dzięki
oprogramowaniu MicroStation
mogliśmy bezproblemowo
połączyć złożony model 3D
z tradycyjnymi rysunkami 2D.
Oprogramowanie MicroStation
można zintegrować z
oprogramowaniem ProjectWise,
co ułatwia organizację złożonego
zarządzania plikami i kontrolę
procesu.”*

*— Yapeng You, Dyrektor architekt,
Beijing Institute of Architectural Design
Huyue Studio*

**Informacje o firmie Bentley
można uzyskać pod adresem:
www.bentley.com.pl**

Kontakt z Bentley Polska:

ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
Tel.: +48 22 50 40 750

Wykaz biur na całym świecie

www.bentley.com/contact

wizualizacji w celu lepszego zobrazowania końcowego produktu, a następnie udostępnił te modele zespołowi produkcyjnemu, co pozwoliło na ich bezpośrednie wykorzystanie do opracowania elementów i szczegółowych rysunków 2D. Te wszystkie możliwości pozwoliły na zwiększenie zaufania użytkowników, zapewniając wiarygodne dane stanowiące równocześnie dokładne odniesienie dla wszystkich użytkowników.

Wiarygodność danych przechowywanych w jednej lokalizacji usprawniła współpracę między członkami zespołu i z osobami zainteresowanymi. Platforma do współpracy ProjectWise umożliwiła zespołom projektowym wspólną pracę i zwiększenie wydajności. Zespół udostępnił model projektu i informacje o rysunkach, które były przechowywane w jednej lokalizacji. Dzięki temu, że wszyscy uczestnicy mieli dostęp do aktualnych informacji, zespół szybko opracował model 3D z wieloma widokami, wykorzystując różne metody wyświetlania w celu przedstawienia projektów. Następnie model udostępniono osobom zainteresowanym, co umożliwiło im jasne zrozumienie końcowego produktu. Ten cyfrowy proces pracy pozwolił na usprawnienie współpracy i pomógł zespołowi sprostać napiętym terminom.

Duża oszczędność czasu

Wykorzystując aplikację firmy Bentley, firma Beijing Institute zapewniła dużą oszczędność czasu. Dzięki współpracy 3D zespół opracował dokładne modele 3D i udostępnił je wszystkim uczestnikom, co pozwoliło na skrócenie o 50 procent szacowanego czasu potrzebnego na rozwiązywanie problemów projektowych. Oczekiwano, że projektowanie kompleksu potrwa jeden rok. Dzięki wdrożeniu procesu BIM ten czas uległ skróceniu o 60 procent. Zespół opracował model 3D, przegląd przekrojowy 2D, atlas projektu 3D i inne

stosowne materiały projektowe. Opracowanie norm BIM dla specyfikacji projektowych pomogło zmniejszyć liczbę czasochłonnych modyfikacji projektu, oszczędzając 50 dni roboczych potrzebnych na modyfikowanie projektu i 10 dni roboczych potrzebnych na sprawdzanie i zatwierdzanie tych modyfikacji. Zespół spodziewa się zaoszczędzić około 100 dni roboczych potrzebnych na rozwiązywanie problemów na placu budowy.

Zwiększenie jakości życia

Stanowiąc wysokiej jakości obiekt kulturalny, Hangzhou Olympic Sports Center przynosi również znaczne korzyści dla okolicznych terenów i lokalnej społeczności. Dzięki przechowywaniu wszystkich danych w jednej lokalizacji zespół projektowy mógł w łatwy sposób udostępniać plany konstrukcyjne i dane okolicznym zakładom przemysłowym. Większa część zewnętrznego metalowego dachu zostanie wykonana z wyprzedzeniem i zainstalowana na placu budowy, co ograniczy powstawanie chmur pyłu i obniży poziom hałasu podczas budowy, przyczyniając się do ochrony środowiska.

Firma Beijing Institute chciała stworzyć budynek, który by zwiększył witalność i atrakcyjność miasta. Ukończenie budowy i pomyślna eksploatacja centrum będącego główną lokalizacją Igrzysk Azjatyckich 2022 w Hangzhou istotnie zwiększy międzynarodowe znaczenie Hangzhou, a także jego atrakcyjność jako międzynarodowego celu turystycznego. Projekt przyczyni się również do aktywizacji rozwoju w południowym regionie Hangzhou, który znajduje się w okresie przejściowym i będzie się dalej rozwijać. Pomyślna budowa obiektu będzie również doskonałym przykładem tego, jak powinna wyglądać realizacja projektu o tej skali, wyznaczając standardy projektowania architektonicznego podobnych konstrukcji na całym świecie.