

Podsumowanie projektu

Organizacja:

Shanghai Investigation, Design & Research Institute Co., Ltd.

Rozwiązanie:

Administracja

Lokalizacja:

Ningbo, Zhejiang, Chiny

Cele projektu:

- Zaprojektowanie i wybudowanie wysokowydajnej śluzy i stacji pomp w celu zapobiegania zalawaniu obszarów miejskich w Ningbo oraz usprawnienie usług infrastrukturalnych miasta.
- Wykonanie projektu awaryjnego w terminie ośmiu miesięcy, wyznaczając przy tym standard BIM dla projektów o tak wysokim poziomie złożoności.

Wykorzystane produkty:

AECOSim Building Designer, AssetWise ALIM, Bentley Descartes, Bentley Navigator, Bentley Map Mobile, Bentley Pointools, Bentley Raceway and Cable Management, Bentley Substation, GEOPAK, OpenPlant, MicroStation, Navigator Mobile, ProjectWise, ProjectWise Explorer Mobile, Promis.e®, GenerativeComponents®

Fakty w skrócie

- Śluza na rzece Yongxin w mieście Ningbo została zaprojektowana i zbudowana z wykorzystaniem trzech rurowych pomp zdolnych do przepompowania 20 metrów sześciennych wody na sekundę.
- Shanghai Investigation, Design & Research Institute zmieścił się w kompleksowym terminie realizacji projektu wskazanym przez klienta dzięki wykorzystaniu zintegrowanego oprogramowania BIM firmy Bentley, które zapewniło oparty na współpracy, wydajny proces modelowania 3D, angażujący ponad 20 branż.

Zwrot z inwestycji

- Informacje projektowe zostały skutecznie połączone za pomocą rozwiązania AssetWise ALIM, które zwiększyło wydajność dostępu do informacji o 15 procent.
- Bentley Pointools, Descartes i GEOPAK Civil Engineering Suite posłużyły do modelowania danych z chmury punktów w celu wizualizacji ważnych budowli, co zwiększyło wydajność w porównaniu do profili 2D o 50 procent.
- Modelowanie obliczeniowe wykonane przy użyciu rozwiązania GenerativeComponents zwiększyło wydajność projektu o 20 procent.
- Wykrywanie kolizji oprogramowania Bentley Navigator zmniejszyło poziom błędów o 95 procent, co obniżyło koszty budowy.

Shanghai Investigation, Design & Research Institute wprowadza standard BIM dla projektu Miejskiej Ochrony Przeciwpowodziowej Ningbo Yongxin

Efektywność wymiany danych oprogramowania firmy Bentley pomaga Instytutowi w obniżeniu kosztów realizacji projektu i w skróceniu czasu projektowania o 33 procent

Ograniczenie przyszłych strat powodziowych

W odpowiedzi na zniszczenia spowodowane w 2013 roku przez tajfun, który wywołał wylew rzek Yongxin i Yongjiang w mieście Ningbo w Chinach, przedsiębiorstwo Ningbo Raw Water Group Ltd. zamówiło szczegółowy projekt i budowę pompy do awaryjnego upustu o wartości 178 CNY (chińskich yuanów), w celu zapewnienia środków ochrony przeciwpowodziowej i przyczynienia się do ograniczenia strat powodowanych przez przyszłe powodzie, mając na uwadze usprawnienie usług w zakresie infrastruktury miejskiej w prowincji Zhejiang. Przedsiębiorstwo Raw Water Group, które stało w obliczu rosnącego ryzyka kolejnych powodzi wywołanych przez inny tajfun, wymagało realizacji projektu miejskiej ochrony przeciwpowodziowej w terminie ośmiu miesięcy — podczas gdy w normalnych warunkach realizacja takiego procesu zajmuje 24 miesiące.

Jako kompleksowy wykonawca robót, firma Shanghai Investigation, Design & Research Institute wykorzystwała oprogramowanie firmy Bentley do obsługi pełnego cyklu życia projektu ochrony wody, od etapu planowania, przez projektowanie i budowę, aż po eksploatację i zarządzanie. Shanghai Investigation, Design & Research Institute, dzięki wykorzystaniu postępów w dziedzinie BIM dokonanych przez firmę Bentley w połączeniu z rozwiązaniami AssetWise ALIM i ProjectWise®, był w stanie w sposób płynny uzyskiwać dostęp do informacji projektowych, ułatwić współpracę, ulepszyć wydajność pracy i promować dzielenie się zasobami. Wyjątkowe podejście do projektowania 3D pozwoliło wykonawcy nieustannie porównywać i udoskonalać plany projektowe i konstrukcyjne przy użyciu metodologii BIM, co skutkowało maksymalizacją ochrony przeciwpowodziowej i wykorzystania zasobów naturalnych oraz zmniejszeniem wpływu na środowisko.

Ogromne wyzwanie środowiskowe

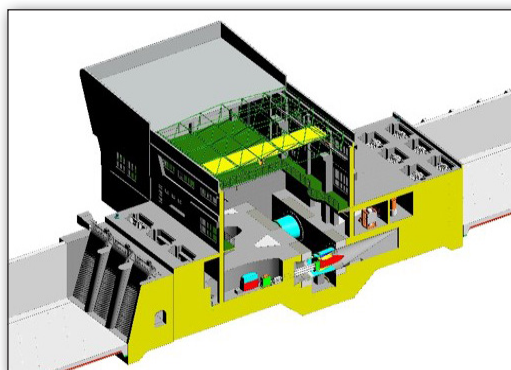
Śluza i stacja pomp Ningbo Yongxin mieści się na styku rzek Yongxin i Yongjiang. Jest to okolica cechująca się skrajnie surowymi warunkami środowiskowymi. Układ projektu był ograniczony z powodu kilku czynników inżynierskich i geologicznych, w tym z powodu budowli istniejących w centrum

Ningbo oraz z powodu błotnistej, mulistej gliny stanowiącej fundamenty. Wykopy pionowe musiały być wykonywane przy wykorzystaniu podparcia wykupu fundamentowego i jednoczesnym prowadzeniu prac wokół istniejących dróg i budynków (zarówno komercyjnych jak i mieszkalnych) oraz w pobliżu wykupu pod fundamenty. Ponadto, z uwagi na miękką glebę podłoża, Shanghai Investigation, Design & Research Institute musiał spełnić ściśle wymagania związane z kontrolą deformacji wykupu pod fundamenty.

Sam rozmiar i poziom złożoności projektu sprawił, że przedstawiciele ponad 20 branż wygenerowali ogromne ilości informacji i rysunków, do których członkowie zespołu i osoby zainteresowane musiały jednocześnie uzyskiwać dostęp i nad którymi miały pracować. Na przykład sam proces wykonania pomiarów i sporządzenia projektu obejmował wiele branż, w tym pomiary, szacowanie kosztów i tworzenie budżetu projektu, geologię, planowanie, oszczędzanie wody, zarządzanie wodociągami i ściekami, ogrzewnictwo, wentylację i klimatyzację oraz budownictwo i wykorzystanie maszyn hydraulicznych i innych zasobów. Shanghai Investigation, Design & Research Institute oszacował, że jedynie na etapie sporządzania szkiców budowy potrzebne będzie ponad 1000 szkiców projektowych — nie licząc dużych ilości informacji z zakresu zarządzania postęпами w projekcie, jakości, wydatków, bezpieczeństwa i kontraktów w trakcie budowy.

Postępy w BIM w działaniu

Shanghai Investigation, Design & Research Institute, korzystając z oprogramowania firmy Bentley do obsługi kompleksowej metodologii BIM, zaprojektował i skonstruował wysokowydajną pompę śluzy na zachodnim brzegu rzeki Yongxin. Zespół korzystał z rozwiązania ProjectWise jako z jednego źródła pewnych danych, integrując dane, role i procesy z możliwościami



Schematy projektowe i wykonawcze były ciągle porównywane i doskonalane przy użyciu metodologii BIM w celu zmaksymalizowania kontroli powodziowej, optymalizacji wykorzystania zasobów naturalnych i zmniejszenia wpływu na środowisko.

konfiguracji rejestrów i zarządzania zmianami zapewnianymi przez rozwiązanie AssetWise ALIM. Efektywność wymiany danych oprogramowania Bentley pozwoliła zespołowi na szybkie włączanie różnych źródeł informacji projektowych, takich jak przepisy i regulacje dotyczące stacji pomp,

„Szeroko zakrojone zastosowanie przez nas technologii firmy Bentley w znacznym stopniu przyczyniło się do wykonania projektu EPC śluzy i stacji pomp Ningbo Yongxin w terminie ośmiu miesięcy”.

— Sun Weiyue, zastępca dyrektora naczelnego, zastępca głównego inżyniera, dyrektor centrum ds. informacji i inżynierii cyfrowej, Shanghai Investigation, Design & Research Institute

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

Dane kontaktowe

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

Kontakt z Bentley Polska

Tel.: +48 22 50 40 750

Wykaz biur na całym świecie

www.bentley.com/contact

co zwiększyło wydajność dostępu do informacji o 15 procent. Zespół korzystał z rozwiązania ProjectWise jako z jednego źródła pewnych danych, integrując dane, role i procesy z możliwościami konfiguracji rejestrów i zarządzania zmianami zapewnianymi przez rozwiązanie AssetWise ALIM. Efektywność wymiany danych oprogramowania Bentley pozwoliła zespołowi na szybkie włączanie różnych źródeł informacji projektowych, takich jak przepisy i regulacje dotyczące stacji pomp, co zwiększyło wydajność dostępu do informacji o 15 procent.

Rozwiązania ProjectWise i MicroStation® umożliwiały jednocześnie, oparte na współpracy i iteracyjne projektowanie 3D, w którym udział brali przedstawiciele 20 branż, oraz skuteczne dzielenie się zasobami, wdrożenie wydajnych procesów prac oraz lepszego procesu decyzyjnego. Oparty na współpracy proces projektowania 3D ułatwił porównywanie projektów, ocenę alternatywnych planów oraz tworzenie zoptymalizowanego rozplanowania.

Strategiczne wykorzystanie innych technologii firmy Bentley do wizualizacji 3D przyspieszyło realizację projektu, poprawiając jednocześnie ogólną jakość. Narzędzia Bentley Pointools, Bentley Descartes i GEOPAK Civil Engineering Suite modelowały dane z chmury punktów w celu zwizualizowania ważnych budowli, takich jak śluza Yongxin, stacja pomp i pobliskie budynki, pozwalając projektantom na obliczenie dokładnych ilości prac ziemnych — nawet tych wykonywanych w niebezpiecznych strefach — przy minimalnym wysiłku. Wyniki pozwoliły Shanghai Investigation, Design & Research Institute wykonać szczegółową, kontrastową analizę modeli 3D i modeli fizycznych i sporządzić projekt dokładniej biorący pod uwagę złożoność placu budowy.

Szybkie, wygodne modelowanie 3D

Projekt i plany budowlane były nieustannie porównywane i udoskonalane przy użyciu procesu BIM w celu maksymalizacji ochrony przeciwpowodziowej, optymalizacji wykorzystania zasobów naturalnych i zmniejszenia wpływu na środowisko. Zespół na każdym etapie prac korzystał z oprogramowania Bentley Navigator w celu wykrywania błędów, elementów pominiętych w projekcie, kolizji modeli i przecieżeń. Zmniejszyło to liczbę błędów w projekcie o 95 procent i w znacznym stopniu wyeliminowało konieczność wykonywania kosztownych przeróbek budowlanych.

Dzięki cyfrowym projektom dostępnym za pomocą ProjectWise, zespoły budowlane Shanghai Investigation, Design & Research Institute mogły korzystać z technologii takich jak Bentley Map® Mobile do przeglądania najnowszych rysunków 3D w terenie. Ostateczna konstrukcja pompy, ukończona i gotowa do przepompowywania wody 30 lipca 2014 roku, wykorzystywała trzy pompy rurowe o wydajności 20 metrów sześciennych



Ostateczna konstrukcja pompy wykorzystywała trzy pompy rurowe o wydajności 20 metrów sześciennych na sekundę.

na sekundę. W ramach przekazania majątku trwałego operatorowi, Shanghai Investigation, Design & Research Institute zapewnił cyfrowy model inżynierski zawierający informacje z rozwiązania AssetWise, które pomogą w usprawnieniu wydajności operacyjnej i w zmniejszeniu kosztów operacyjnych.

Oszczędność czasu i pieniędzy

Shanghai Investigation, Design & Research Institute, korzystając z procesu projektowania i budowy opartych na BIM, pomyślnie zakończył projekt w terminie i z wysokim poziomem jakości. Przejście od środowiska opartego na współpracy projektowania 2D do 3D umożliwiło wykonawcy skrócenie czasu projektowania z 60 do 40 dni — co stanowi zmniejszenie potrzebnego czasu o 33 procent. Wykorzystanie narzędzi Bentley Pointools, Descartes i GEOPAK Civil Engineering Suite do analizy danych z chmury punktów i do wizualizacji ważnych budowli pozwoliło zespołowi projektowemu zwiększyć wydajność (w porównaniu do profili 2D) o 50 procent. W podobny sposób modelowanie obliczeniowe wykonane przy użyciu GenerativeComponents zwiększyło wydajność projektu o 20 procent.

W lipcu 2015 roku awaryjna pompa śluzy uchroniła miasto Ningbo przed możliwą powodzią spowodowaną tajfunem, udowadniając skuteczność stacji w zapobieganiu zagrożeniu powodzią. Klient przypisał sukces wysokiej wydajności pompy Shanghai Investigation, Design & Research Institute, który już rozpoczął nowe projekty w dziedzinie ochrony wód.