



## BIM, BAM, BOOM!

**O** ile Building Information Modeling, czyli BIM, jest już chlebem powszednim dla wielu projektantów i realizatorów nowych inwestycji infrastrukturalnych, o tyle dwa pozostałe akronimy to coś nowego. Zostały one użyte na jednej z ostatnich konferencji poświęconych BIM. BAM to Building Assembly Model, a BOOM – Building Operation & Optimization Model. Proste! Człowiek, jak to mówią, uczy się całe życie. BIM podzielono zatem na etapy – projektowanie, realizacja oraz eksploatacja – aby na każdym z nich móc wykazać poziom zwrotu kosztów. I tak, przy jednym zaoszczędzonym dolarze na etapie projektowania – na etapie konstruowania możemy



zaoszczędzić 20 dolarów, a na etapie optymalnej eksploatacji już nawet do 80!

**Z**anim jednak będziemy analizowali inwestycje z wykorzystaniem powyższej idei – nazwijmy ją 3B – zobaczymy, jak zaoszczędzono 12 mln dolarów, stosując standardy BIM i narzędzia Bentley Systems w Los Angeles. Na potrzeby ostatniej fazy 14-letniego projektu transformacji kampusu uczelnianego inwestor stworzył elastyczny, bazujący na oprogramowaniu ProjectWise system wsparcia dla osób i firm odpowiedzialnych za budowę, eksploatację i konserwację zmodernizowanych obiektów. Zachęcamy do powielania dobrych wzorców.



**J**esień to czas konferencji. Dla naszych użytkowników z całego świata najważniejsze będzie z pewnością spotkanie „The Year in Infrastructure 2018” (Londyn, 15-18 października). W jego trakcie tradycyjnie przyznane zostaną nagrody dla najbardziej innowacyjnych pro-

jektów, do realizacji których wykorzystano technologię Bentley. A w Polsce zapraszamy do Wrocławia na GISforum (21-22 listopada), którego organizatorem jest nasz partner – firma SHH.

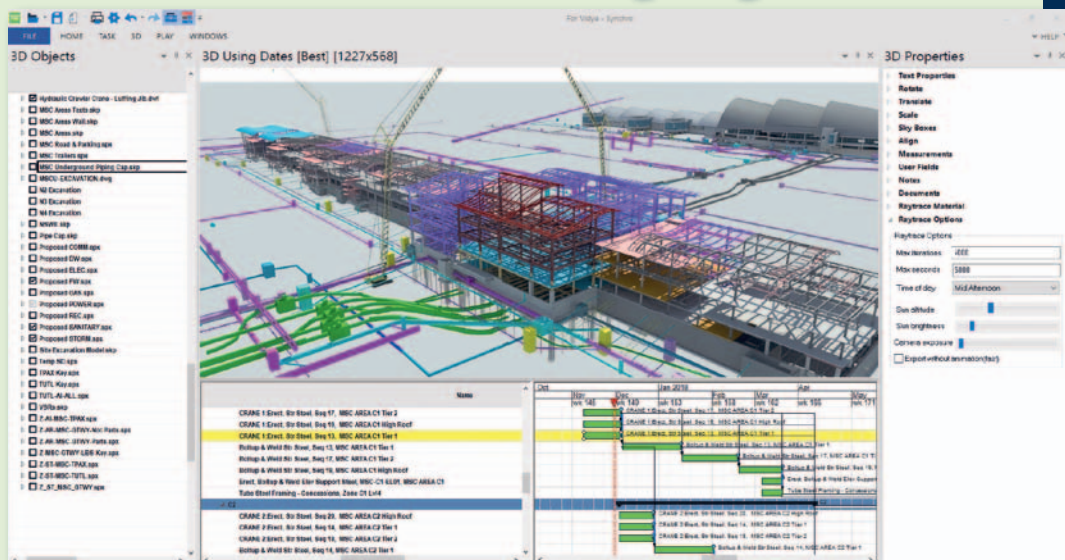
Do zobaczenia w Londynie i Wrocławiu!

**Mirosław Pawelec**



## Zmiany modeli 3D w Bentley Synchro

**P**rzjęta ostatnio przez Bentley Systems firma Synchro to producent oprogramowania do modelowania konstrukcji, którego ważną cechą jest uwzględnienie upływu czasu. Aplikacja ta powinna zainteresować osoby realizujące projekty związane z planowaniem i budową infrastruktury. Dzięki programowi Synchro rezultaty modelowania 3D powiązane są z czasem, co umożliwia wybór optymalnej strategii budowy, lepszą synchronizację i podział



Dodatek redaguje  
**Bentley Systems  
Polska Sp. z o.o.**

ul. Nowogrodzka 68  
02-014 Warszawa  
tel. (22) 50-40-750  
<http://www.bentley.pl>

prac czy skuteczniejsze zarządzanie kosztami i zasobami. Aplikacja uwzględni także zmienne otoczenie, aby za-

pewnić jeszcze pełniejsze odwzorowanie procesu realizacji przedsięwzięcia. Więcej o Synchro będzie można przeczytać

w jednym z kolejnych wydań „BeGeoMagazynu”.

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**

# BIM i rozwiązania Bentley Systems w projekcie modernizacji kampusu uczelnianego

## Jak zaoszczędzić 12 mln dolarów

Władze Los Angeles Community College District (LACCD) – największego tego typu kampusu w Stanach Zjednoczonych, gdzie na obszarze ponad 2 tys. km kw. znajduje się aż 9 szkół pomaturalnych – podjęły się realizacji niezwykle ambitnego projektu. Jego celem była poprawa infrastruktury dydaktycznej, a także zwiększenie potencjału szkół przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii.

**Z**e środków pozyskanych z emisji obligacji stanowych zaprojektowano i zbudowano ponad 65 nowych budynków i przebudowano wiele istniejących. Pierwsze dwa etapy tego trwającego aż 14 lat projektu transformacji kampusu okazały się tradycyjnymi przedsięwzięciami konstrukcyjno-budowlanymi. Ostatnia faza wymagała natomiast podejścia opartego na technologii BIM i stworzenia modeli 3D wszystkich budynków. LACCD potrzebował zatem elastycznej technologii, która cechuje się wysoką efektywnością wymiany danych.

### > Realizacja zadania

W projekt zaangażowanych było 5 tys. uczestników reprezentujących niemal tysiąc różnych zawodów przestrzegających różnych norm i generujących zawrotną liczbę danych projektowych. Zarząd inwestycji podjął więc decyzję o ujednoczeniu procesu projektowania cyfrowego. Opracowano strategię BIM LACCD i wybrano odpowiednie narzędzia przestrzenne do jej realizacji. Od tego momentu wszystkie zespoły budowlane – projektujące i wznoszące nowe budynki lub remontujące istniejące – musiały przestrze-

gać rygorystycznych zapisów BIM LACCD, w których określono zasady dotyczące procesów prac, udostępniania informacji i współpracy przy projekcie. Jeżeli chodzi o koordynację przestrzenną, wszystkie modele musiały zostać włączone do skonsolidowanego modelu 3D z wykorzystaniem określonej technologii BIM. Normy BIM LACCD wskazywały, jakie oprogramowanie należy wykorzystywać do realizacji wybranego zadania oraz jakie dane powinny się znaleźć w kontenerach i-modeli budynków, usprawniając w ten sposób kooperację między wieloma pod-

miotami (kontenery i-model są przeznaczone do wymiany informacji pomiędzy aplikacjami biorącymi udział w przepływach prac projektowych, budowlanych i eksploatacyjnych). W ramach ujednoczonego rozwiązania aplikacje firmy Bentley (w tym ProjectWise, AECOSim Building Designer, Descartes, MicroStation i Bentley Navigator) były używane przez setki uczestników projektu, poczynając od architektów i projektantów, a na kierownikach budowy i konsultantach kończąc. Aby jednak zgromadzić wszystkie dane, ułatwić ich udostępnianie i zoptymalizować współpracę między osobami zaangażowanymi w projekt, LACCD potrzebował połączonego środowiska zgodnego z normami i specyfikacjami, co zapewni pomyślną realizację projektu. W tym celu LACCD wykorzystał Bentley ProjectWise jako wspólny interfejs i podstawę dla znormalizowanego podejścia do BIM.

### > Praca w połączonym środowisku danych

Standardy BIM LACCD wymagały, aby ProjectWise był centralnym miejscem przechowywania wszystkich informacji, w tym modeli, rysunków, specyfikacji, zdjęć i innych danych projektowych. Rozwiązanie Bentleya stało się zatem systemem, który łączy wszystkie informacje w jedno źródło. Obecnie zawiera on ponad 3 miliony plików i 390 tys. folderów z danymi, które zajmują łącznie 5 terabajtów, i umożliwia set-





kom osób i firm projektowych skuteczne i wydajne koordynowanie swoich działań. ProjectWise zapewnia dostęp w czasie rzeczywistym do informacji projektowych w kontrolowanym środowisku.

Połączenie programów Bentley Navigator i Navigator Mobile tak, aby uwzględniały one kontenery i-model, zwiększyło dostępność informacji przy jednoczesnym zachowaniu integralności danych. Efektywność wymiany danych zapewniło z kolei połączone środowisko 3D, dzięki któremu uczestnicy mogli lepiej zrozumieć, przeglądać, oznaczać i udostępniać informacje zwrotne przez cały cykl życia projektu.

### **> Dane projektu w zarządzaniu cyklem życia**

Kiedy LACCD tworzył swoje normy BIM, chciał nie tylko zrealizować zadanie polegające na budowie modeli 3D, ale również zarejestrować jak najwięcej danych związanych z majątkiem trwałym w trakcie planowania i projektowania, aby dyrektorzy obiektów i projektów na kampusie mogli wykorzystywać je w przyszłości podczas konserwacji i eksploatacji. ProjectWise, będący ujednoliconym repozytorium, spełnia ten wymóg. Połączenie danych geoprzestrzennych i metadanych GIS w ProjectWise

pozwoлиło na przedstawienie ich w bazie cyklu życia każdego budynku oraz umożliwiło dostęp do tych danych za pomocą struktury folderów oraz wyszukiwań (z wykorzystaniem metadanych lub mapy kampusu). Na poziomie makro w folderze każdego budynku użytkownicy mogą obejrzeć jego model, a także wszystkie powiązane z nim pliki dokumentacji powykonawczej, konserwacyjnej i eksploatacyjnej.

Wykorzystanie kontenerów i-model zapewnia dostęp do informacji nt. wyposażenia każdego z budynków wraz z lokalizacją tego wyposażenia.

### **> BIM zapewnia oszczędności**

Wykorzystanie środowiska 3D i postępów w BIM dokonanych

przez firmę Bentley usprawniło koordynację projektu i okazało się kluczowe przy wdrażaniu norm BIM LACCD. ProjectWise – podstawa do zarządzania projektem i danymi – zapewnił przejrzysty i bezpieczny dostęp do systemu, który służył jako połączone środowisko danych dla wszystkich informacji projektowych. Wykorzystanie kontenerów i-model zwiększyło przepływ informacji nt. modeli i norm BIM w przejrzystym formacie i zapewniło precyzyjną wymianę i integralność danych.

Zintegrowanie programu Bentley Navigator z kontenerami i-model 3D usprawniło procesy przeglądu i rozwiązywania problemów, podczas gdy Navigator Mobile pozwolił osobom zainteresowanym projektem

i jego uczestnikom na przeglądanie informacji i rozwiązywanie problemów zarówno w biurze, jak i w terenie. Efektywność wymiany danych zapewnił połączony system 3D, który ułatwiał udostępnianie informacji w czasie rzeczywistym i lepszą kontrolę nad kolejnymi wersjami dokumentów. W efekcie pomogło to zmniejszyć liczbę poprawek i ograniczyć koszty o 12%, czyli... 12 milionów dolarów.

Ponadto kompleksowa metodologia BIM LACCD umożliwiła zespołom projektowym przygotowanie koncepcji wykorzystania energii słonecznej poza godzinami szczytu, co jest stosowane w nowoczesnych budynkach z certyfikatami LEED.

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**

## **Nowa publikacja poświęcona BIM**

**N**akładem Bentley Institute Press ukazał się podręcznik pt. „Plain Language BIM: Experiences and Lessons learned from the BIM Advancement Academy”. Jego autor – Iain Miskimmin – od 2012 roku prowadzi w Londynie Akademię Postępu BIM. Książka została napisana prostym językiem i przeznaczona jest zarówno dla początkujących, jak i średnio zaawansowa-

nych użytkowników technologii BIM. Zawarte w podręczniku normy i zasady prawne dotyczą Wielkiej Brytanii, są jednak na tyle uniwersalne, że pozycję docenią także mieszkańcy innych krajów. Publikacja w języku angielskim dostępna jest zarówno w wersji drukowanej, jak i elektronicznej (e-book na urządzeniu Kindle oraz z systemem iOS).

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**



# Co sprawia, że ProjectWise jest liderem?

1M+  
Projektów

100+  
Krajów

1M+

Automatyzacji procesów  
biznesowych w miesiącu

1000M+

Rekordów zapisu  
kontrolnego

1

Połączone środowisko danych

## Wiodący w branży system do współpracy przy realizacji projektów

Najbardziej konkurencyjne organizacje w dziedzinie realizacji projektów, niezależnie od ich wielkości, wiedzą, że sukces zależy od efektywnej współpracy przy projekcie, usprawnionych procesów pracy oraz zdyscyplinowanego zarządzania informacjami. Liczby mówią wszystko – te organizacje korzystają z ProjectWise.



**Połącz swój zespół i wzmocnij współpracę dzięki ProjectWise.**

Dowiedz się jak połączone środowisko danych pomoże Ci osiągnąć lepsze rezultaty projektowe: [www.bentley.com/pl/projectwiseenr](http://www.bentley.com/pl/projectwiseenr)