



Powakacyjnie

Skończyły się ciepłe, letnie dni i czas wakacyjnych wypraw. Na kolejny rok pozostają wspomnienia. Podczas wyjazdów, zwłaszcza zagranicznych, przyglądamy się, jak żyją inni, obcujemy z ich kulturą i jakże często porównujemy standardy życiowe mieszkańców innych krajów z naszym, np. długość oczekiwania w korkach przed bramkami na autostradach. Nie będę tu przytaczał określeń, które tego lata padały w Polsce i które z pewnością wejdą do słownika politycznego. Ale po-

równanie krajowej infrastruktury z południowoeuropejską wcale nie wypada najgorzej! Wprawdzie tam, bardziej niż u nas, popularny jest wygodny system viaTOLL, ale z drugiej strony to nasze autostrady są w znacznie lepszym stanie. Może dlatego, że są... młodsze. Dbajmy zatem o nie, by jak najdłużej nam służyły. Stąd niezbędne są odpowiednie nakłady na utrzymanie infrastruktury, a także narzędzia, w tym informatyczne, umożliwiające między innymi zdalne pobieranie

i przesyłanie danych oraz dokonywanie niezbędnych analiz w terenie.

Wzorcowy przykład dbałości o istniejącą infrastrukturę znajdujemy w artykule o poprawie jakości podróży koleją w Wielkiej Brytanii. Tu, poprzez zastosowanie programu Bentley Descartes, uzyskano skalowalny model trójwymiarowych danych. Posłużył on między in-



nymi do oceny stanu linii trakcyjnej i symulacji konstrukcji wraz z animacjami 4D.

Jeśli chodzi o nasze podwórko, to już wkrótce ukaże się kolejna wersja Bentley

Map w języku polskim oferująca zgodność z krajowymi standardami określonymi w najnowszych rozporządzeniach GUGiK. All you need is Bentley Map! Przyjemnej lektury.

Mirosław Pawelec

Skalowalny model danych 3D

Aplikacja Bentley Descartes umożliwia zespołom projektowym zachowanie zgodności z obowiązującymi standardami. Dostarcza też narzędzia pozwalające wykorzystać dane w postaci chmury punktów w projektach inżynierskich.



Great Western Electrification Programme to warta 1,5 miliarda funtów inwestycja, która pozwoli na szybsze, a równocześnie cichsze podróże, a także zapewni większą liczbę miejsc dla pa-

sażerów i niezawodność jednej z najstarszych i najczęściej użytkowanych linii kolejowych w Wielkiej Brytanii łączącej Londyn, Oksford, Newbury, Bristol i Cardiff.

Odpowiedzialna za realizację tej inwestycji firma Network Rail potrzebowała odpowiednich narzędzi, aby wykorzystać olbrzymią ilość danych pomiarowych zawartych w wielu projektach przygotowanych przez konsultantów, a także wspomóc wydajną współpracę między projektantami a wykonawcami.

Rozwiązaniem okazała się aplikacja Bentley Descartes V8i (SELECTseries 4). Umożliwiła ona zastosowanie kodeksu dobrych praktyk uwzględnionych w obowiązującym w Wielkiej Brytanii standardzie BS 1192 (w tym zapewnienie zgodności z kryteriami BIM). Standard ten określa metodę zarządzania produkcją, dystrybucją i ilością danych konstrukcyjnych, w tym wygenerowanych przez oprogramowanie do modelowania informacji przy użyciu metodycznego

procesu współpracy i przyjętych zasad nazewnictwa. Dotyczy przy tym wszystkich stron odpowiedzialnych za przygotowywanie i wykorzystywanie informacji podczas projektowania, konstruowania, użytkowania, a także wycofywania z eksploatacji infrastruktury. Pozwoliło to na wspólne opracowanie informacji architektonicznych, inżynierskich i budowlanych, a tym samym zwiększenie produktywności.

dokończenie na s. 37

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

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

Aplikacje mobilne Bentleya



Zasadniczym celem aplikacji mobilnych firmy Bentley jest dostarczenie istotnych korzyści dla przedsiębiorstw zajmujących się projektami infrastrukturalnymi. Specjalistom pracującym w terenie zapewniają one wydajne narzędzia do zbierania danych oraz bezpieczny dostęp do plików i danych projektowych z zakresu architektury, inżynierii i budownictwa. Gwarantują aktualne informacje geoprzestrzenne i modele 3D obiektów. A wszystko za pośrednictwem np. wygodnego tabletu.

najbardziej aktualnej informacji geoprzestrzennej dotyczącej obiektów infrastrukturalnych zarządzanych w tym systemie.

W pierwszej połowie tego roku firma

Bentley opublikowała nową, usprawnioną wersję tej aplikacji. Pozwala ona na aktualizację danych w terenie, a w konsekwencji poprawę jakości bazy przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów z tym związanych.

> Navigator Mobile

Wydana w marcu 2013 r. aplikacja Navigator Mobile pozwala pracownikom terenowym na intuicyjne przeglądanie modeli 3D z zakresu architektury, inżynierii i budownictwa z wykorzystaniem i-modele, a także przeglądanie informacji dotyczących obiektów w celu identyfikowania i usuwania konfliktów oraz za-

pewnienia zgodności obiektu ze specyfikacją modelu.

Jeszcze w tym roku aplikacja zostanie wzbogacona o funkcję oznaczania w celu zsynchronizowania wstecznego oznaczeń pętli zamkniętej z danymi źródłowymi i udostępnienia ich w celu natychmiastowego wykorzystania. Jest już dostępna wersja aplikacji na urządzenia z systemem iOS. Wkrótce pojawi się rozwiązanie dla sprzętu z systemem Android. Zapowiada się także wprowadzenie funkcji hiperłączy. Zapewni ona natychmiastowy dostęp do dokumentów pomocniczych dotyczących konkretnych obiektów za pośrednictwem hiperłączy osadzonych w każdym obiekcie. Drugą nowością będzie funkcja dzielenia na fragmenty, która umożliwi tworzenie dokładniejszych widoków wybranych części modelu z wykorzystaniem przekroju pionowego, poziomego i modelu skrzynekowego.

Rozwiązania te umożliwiają tym samym podejmowanie lepszych decyzji, ale także ograniczają konieczność kosztownych zmian w projektach, zwiększają wydajność oraz zapewniają zwrot z inwestycji w dane infrastrukturalne związane z pracami w terenie. Dlatego znajdują szerokie zastosowanie w budownictwie, geodezji, wszelkiego rodzaju inspekcjach terenowych, a także podczas działań w sytuacjach kryzysowych.

> Bentley Map Mobile

W lipcu 2013 r. swoją premierę miała aplikacja Bentley Map Mobile. Umożliwia ona publikowanie map firmy Bentley na

tabletach, by specjaliści ds. infrastruktury mogli współdzielić te same dane niezależnie od tego, czy używają komputerów stacjonarnych czy przenośnych. Pierwsze wydanie było przeznaczone dla urządzeń z systemem Android. Obecnie dostępna jest także wersja dla systemu iOS, a zatem z aplikacji mogą już korzystać użytkownicy iPadów i iPadów mini.

Rozwiązanie to maksymalnie zwiększa mobilność informacji pomiędzy działami stacjonarnymi i terenowymi pracującymi przy tym samym projekcie. Również specjalistom niekorzystającym z GIS zapewnia ciągły dostęp do



> **InspectTech Collector Mobile**

Wprowadzona na rynek również w marcu 2013 r. aplikacja InspectTech Collector Mobile współpracuje z rozwiązaniami InspectTech firmy Bentley typu SaaS (oprogramowanie jako usługa). Umożliwia właścicielom obiektów uproszczenie procesu planowania inspekcji, gromadzenia danych i zarządzania nimi oraz zachowanie zgodności z obowiązującymi wymaganiami dotyczącymi sprawozdawczości, co pozwala ograniczyć czas inspekcji nawet o 25%. Dzięki aplikacji inspektorzy ds. transportu i obiektów infrastrukturalnych (od mostów i przepustów do zna-

ków, słupów oświetleniowych, wież antenowych czy sieci wodociągowych) mogą za pośrednictwem urządzeń iPad szybko i skutecznie gromadzić różnorodne dane, w tym zdjęcia i materiały audio (fot.). Rozwiązanie to ułatwia inspekcje, a co za tym idzie, zwiększa wydajność inspektorów oraz pozwala oszczędzić czas i pieniądze właścicieli-operatorów.

> **Field Supervisor**

Udostępniona obiorcom w lipcu 2013 r. aplikacja Field Supervisor rozszerza zakres informacji w bezpieczny sposób zarządzanych za pośrednictwem systemów ProjectWise i eB firmy Ben-

tley, a także danych gromadzonych w repozytoriach innych użytkowników, w tym SharePoint, obejmując bezpiecznym dostępem on-line i off-line również pracowników firm budowlanych w terenie. Aplikacja zapewnia szeroki dostęp do danych, a pakiet SKD umożliwia użytkownikom nawiązywanie połączenia z innymi źródłami danych, jak Documentum, Oracle, SAP, Dropbox, Aconex, Box.net, SkyDrive, Google Drive i FileNet. Dzięki możliwości dostępu do najbardziej istotnych, aktualnych i kompletnych informacji projektowych pracownicy terenowi mogą podejmować decyzje pewnie i w czasie rzeczywistym.

Wśród nowych już dostępnych i planowanych do wdrożenia funkcji należy wymienić interfejs geoprzestrzenny z obsługiwany za pomocą jednego kliknięcia dostępem do informacji projektowych podczas przeglądania pobliskich projektów w widoku geoprzestrzennym, przepływ pracy w obie strony umożliwiającą modyfikowanie zdjęć z różnych urządzeń mobilnych i dokumentów za pomocą innych aplikacji w celu ich zaimportowania do połączonych źródeł danych, a także obsługę urządzeń z systemem iOS, Android i Windows 8.

Oprac. na podstawie materiałów Bentley Systems

Bentley Advantage Seminar

Warszawa, Polska | 30 września 2014

Więcej informacji

dokończenie ze s. 35

Jednym z celów tego projektu jest budowa wielu elementów infrastruktury, w tym 1000 kilometrów nowej napowietrznej infrastruktury elektrycznej dla trasy jednotorowej, 12 tysięcy stalowych słupów trakcyjnych wraz z czterema tysiącami wzmocnionych fundamentów betonowych. Z kolei 164 konstrukcje wymagają przeprowadzenia analizy tzw. strefy buforowej dla napowietrznej infrastruktury elektrycznej (dotyczy to m.in. prac na mostach, obniżania torów, przycinania koron drzew). Wyzwania, jakie się z tym wiążą, to m.in. brak aktualnych informacji dotyczących istniejącego majątku oraz potencjalne nieścisłości w dokumentacji. W celu pozyskania informacji na temat stanu torów zdecydowano o zastosowaniu lotniczego skaningu laserowego, a w przy-

padku tuneli – naziemnego. Wykonano również ortofotografie w wysokiej rozdzielczości. Zgromadzone dane pomiarowe obejmują łącznie 950 chmur punktów na całej trasie o dokładności ± 50 mm i gęstości 60 pkt/m, a także ok. 30 tys. zdjęć zapisywanych w formacie ECW i zarządzanych z poziomu ProjectWise. Na chmury punktów nałożono kolory i wstępnie sklasyfikowano je jako „grunt” i „ponad gruntem”. Aplikacja Descartes firmy Bentley została użyta, aby utworzyć skalowalny model terenu bezpośrednio z chmur punktów sklasyfikowanych jako grunt. Na ten model nałożono zdjęcia, a informacje inżynierskie geometrii wektorowej odwoływały się bezpośrednio do danego miejsca. Aby ocenić wysokość roślinności w odniesieniu do wspomnianej strefy buforowej, w modelu danych 3D zostały uwzględnione dane

dotyczące chmury punktów ponad gruntem. Dzięki temu można było określić roślinność, która musi zostać zredukowana.

Dzięki aplikacji Bentley Descartes odpowiedzialna za program modernizacji kolei firma Network Rail opracowała skalowalny model danych trójwymiarowych z przypisanymi im współrzędnymi geograficznymi, co pozwoliło zgromadzić dane dotyczące konstrukcji i projektu, w tym skalowalne modele terenu, ortofotografie, modele Bentley i-models (pozwalające na wymianę informacji dotyczących otwartej infrastruktury) oraz projekty w postaci plików CAD (DGN). Model ten ułatwia interakcję między zamawiającym a wykonawcami poprzez umożliwienie koordynacji w środowisku 3D dla wszystkich projektów. Pozwala też na utworzenie symulacji 4D

prezentującej każdy etap konstrukcji, przegląd projektu, wykrywanie kolizji; a także szkolenie maszynistów i sprawdzanie widoczności semaforów.

Ponadto umożliwi on lokalnym władzom i właścicielom okolicznych gruntów dokładne sprawdzenie, jaki wpływ (jeśli w ogóle) będą miały prowadzone prace.

Po zakończeniu inwestycji aplikacja Bentley Descartes wspomaga firmę Network Rail w realizacji długoterminowego programu zarządzania majątkiem, oferując generowaną na bieżąco mapę 3D, która indeksuje i odwołuje się do dokumentacji majątku. Firma, będąc wieloletnim użytkownikiem oprogramowania Bentley, używa ProjectWise jako platformy zarządzania danymi inżynierskimi, co umożliwia współpracę zespołów i bezpieczną wymianę informacji między wszystkimi partnerami i udziałowcami. ■

Zostań ekspertem!

All You Need is Bentley Map! GIS z mocą MicroStation®

Gdy trzeba analizować, dzielić, edytować dane - Twoja wiedza jest bezcenna!
Pracuj z inżynierską dokładnością wykorzystując narzędzia GIS do produkcji map i ujednolicania danych 2D/3D. Korzystaj z danych Oracle Spatial, SQL Server Spatial Esri i innych.
Pamiętaj, że masz zapewniony pełen dostęp do danych, również w terenie.

Usprawnij realizację projektów razem z Bentley Map. Bądź liderem w zespole.



Bentley Systems Polska

tel. +48 22 50 40 750

www.bentley.com/Geodeta