

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

Podsumowanie projektu

Organizacja

Department Transportu stanu Alabama

Lokalizacja

Mobile, Alabama, USA

Cele projektu

- Zapewnienie projektów koncepcyjnych dla infrastruktury mostu w celu zwiększenia przepustowości ruchu drogowego i stworzenie bardziej bezpośredniej trasy dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne autostradą I-10 przez rzekę Mobile.
- Zminimalizowanie wpływu na przemysł morski w Mobile i na lokalne środowisko przy jednoczesnym ułatwianiu dostępu podróżnym.

Wykorzystane produkty

Bentley Descartes, OpenRoads, Bentley LumenRT, MicroStation

Fakty w skrócie

- ALDOT proponuje projekt drugiego najwyższego mostu w kraju o prześwicie pionowym wynoszącym 215 stóp (ok. 65,5 m) w celu zmniejszenia zatorów i zwiększenia przepustowości wzdłuż korytarza I-10.
- Nowy, sześciopasmowy most wawoty zastąpi tunel George'a C. Wallace'a, co powinno korzystnie wpłynąć na gospodarkę stanu Alabama i społeczności lokalnej.

Zwrot z inwestycji

- Wykorzystanie oprogramowania LumenRT firmy Bentley pomogło skrócić czas animowania projektu o 70 procent.
- LiveCube wygenerowany przez oprogramowanie firmy Bentley do wizualizacji i modelowania rzeczywistości ułatwił poinformowanie o projekcie mostu nad rzeką Mobile i zrozumienie go, co było kluczowe dla uzyskania zgody osób zainteresowanych i poparcia mieszkańców.
- ALDOT będzie nadal używać programu LumenRT do przekazywania informacji o priorytetowych projektach w celu uzyskania poparcia dla stanowych i inicjatyw rozwojowych ze strony zainteresowanych osób.

Modelowanie rzeczywistości kluczowym elementem realizacji projektu mostu nad rzeką Mobile firmy Bentley

Oprogramowanie LumenRT pomaga Departamentowi Transportu stanu Alabama (ALDOT) w skróceniu o 70 procent czasu tworzenia animacji na temat mostu o drugim największym prześwicie w Stanach Zjednoczonych

Propozycja rozwiązania dla ogromnego mostu

Autostrada międzystanowa nr 10 (I-10) rozciągająca się na 2500 mil (ok. 4023 km) od Jacksonville na Florydy do Santa Monica w Kalifornii jest najbardziej położoną na południe transkontynentalną autostradą w Stanach Zjednoczonych. Jest ona świadkiem stałego wzrostu natężenia ruchu, co skutkuje dużymi zatorami, w szczególności w Mobile w Alabamie podczas przejeżdżania przez tunel George'a C. Wallace'a pod rzeką Mobile. Tunel, wybudowany w roku 1973 z myślą o natężeniu 36 000 pojazdów dziennie, obecnie stanowi trasę dla 73 000 pojazdów dziennie. Poza kwestią natężenia ruchu sytuację pogarsza również fakt, że tunel był zaprojektowany w taki sposób, że pasy ruchu w tunelu zostają zwężone z czterech do dwóch a serpentina spowalniająca ruch do prędkości 25 mil (ok. 40 km) na godzinę powoduje zatory wzdłuż korytarza. Aby zmniejszyć zatory i zapewnić bardziej bezpośrednią trasę pojazdom transportującym materiały niebezpieczne (HAZMAT), które nie mogą korzystać z tunelu, co skutkuje godzinnym objazdem, Departament Transportu stanu Alabama (ALDOT) proponuje projekt budowy mostu i poszerzenia szosy nad zatoką.

Proponowany projekt infrastrukturalny to sześciopasmowy most wawoty długi na około 2,75 mili (ok. 4,43 km) i z prześwitem 215 stóp (ok. 65,5 m) na całej szerokości rzeki Mobile w celu ochrony przemysłu morskiego, co będzie go czyniło mostem o drugim największym prześwicie w Stanach Zjednoczonych, zaraz po moście Golden Gate. Projekt o wartości 850 milionów USD obejmując poszerzenie grobli na odcinku 9,25 mili (ok. 14,9 km) z czterech do ośmiu pasów ruchu i wymaga on od ALDOT uzyskania zgody i wsparcia ze strony Federalnej Administracji Autostrad (FHA), agencji ochrony środowiska, lokalnego samorządu i przedsiębiorców oraz społeczności.

ALDOT natychmiast zrozumiał, że jedynym sposobem przekazania potencjału projektu i uzyskania kluczowego wsparcia jest zastosowanie technologii modelowania rzeczywistości i wizualizacji.

Modelowanie rzeczywistości wspiera zrozumienie

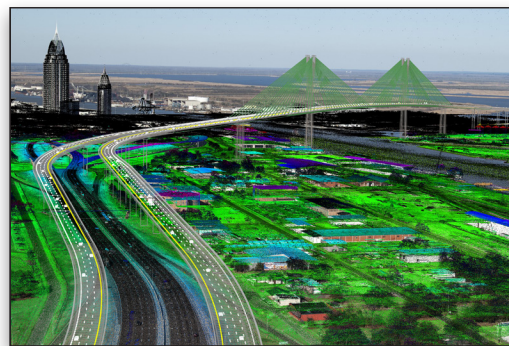
„Otrzymaliśmy dużo informacji zwrotnych od mieszkańców i osób zainteresowanych z Mobile, więc musimy stworzyć wizualizację projektu” — powiedział J.D. D'Arville, Administrator ds. zarządzania danymi GIS/LRS w ALDOT. Cele dla modelowania rzeczywistości obejmowały:

- Zilustrowanie wizualnego wpływu projektu dla mieszkańców i osób zainteresowanych;
- Przedstawienie szczegółów projektu w celu uzyskania zgody FHA na pozyskanie funduszy federalnych;
- Zademonstrowanie pozytywnego wpływu projektu na miejscową gospodarkę i widok miasta;
- Ujawnienie minimalnego wpływu projektu na środowisko; oraz

- Renderowanie i symulowanie parku Battleship National Park, aby pokazać, w jaki sposób będzie on widoczny z mostu i jak zostanie dostosowany ruch w parku.

Aby realistycznie wyrenderować projekt w odpowiednim otoczeniu, ALDOT zebrał dane GIS i wykonał ponad 600 obrazów poglądowych przy użyciu lotniczego urządzenia LiDAR i helikopterów latających nad całym obszarem projektu o powierzchni 10 mil kwadratowych (ok. 25,9 km²) w celu wykonania zdjęć z wysokości 600 i 1500 stóp (ok. 183 i 457

m). Zespół projektowy wykorzystał technologię firmy Bentley do projektowania i wizualizacji oraz aplikacje innych producentów do włączenia wykonanych zdjęć i obrazów do wirtualnego modelu 3D obecnego miasta, korytarza i parku Battleship National Park. Zespół stworzył koncepcyjny model 3D całego proponowanego projektu wraz z realistycznym renderowaniem



ALDOT zgromadził dane GIS i ponad 600 obrazów poglądowych przy użyciu lotniczego LiDAR i helikopterów wykonujących zdjęcia z wysokości 600 i 1500 stóp (ok. 183 i 457 m).

„Specjalne podziękowania należą się zespołowi firmy Bentley ds. wizualizacji i zespołowi programistów za zapewnienie krytycznych poprawek i wsparcia, które umożliwiły nam skrócenie czasu produkcji animacji o 70 procent”.

— J.D. D'Arville,
GIS/LRS Data Management
Administrator, ALDOT

Informacje o firmie Bentley dostępne są 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

i animacjami przejazdu oraz przelotu z widokiem na 360 stopni, aby zapewnić widok otoczenia miasta pod każdym możliwym kątem. Przy użyciu LumenRT firmy Bentley ALDOT stworzył realistyczny LiveCube, który był szczególnie pomocny przy komunikacji z mieszkańcami, pozwalając im obejrzeć model z dowolnej wirtualnej perspektywy — z ich domu lub z siedziby ich firmy. „To oprogramowanie ułatwia mieszkańcom zrozumienie, co dokładnie ma się stać w ramach projektu” — powiedział Zac Cooper, inżynier budowlany pełniący w ALDOT obowiązki kierownika ds. projektowania i wizualizacji.

Wykorzystanie informacji z modeli

Interaktywne wizualizacje mostu i jego otoczenia w 3D zostały wygenerowane przy użyciu wielu źródeł wejścia i modeli. Oprogramowanie OpenRoads pozwoliło zespołowi zaprojektować i stworzyć modele o złożonej geometrii proponowanej w projekcie trasy wzdłuż korytarza, podczas gdy oprogramowanie MicroStation® umożliwiło renderowanie przejazdu i przelotu. Do zarządzania danymi LiDAR i zdjęciami lotniczymi obszaru o powierzchni 10 mil kwadratowych (ok. 25,9 km²) oraz do ich przeglądania i przetwarzania ALDOT używał oprogramowania Descartes firmy Bentley i TopoDOT firmy Certainty 3D. Przy użyciu oprogramowania SketchUp i Esri City Engine firmy Trimble zespół stworzył model istniejącego miasta Mobile wraz z budynkami i proponowanym mostem wantowym.

Oprogramowanie LumenRT firmy Bentley ożywiło model projektu za pomocą przykuwających uwagę efektów wizualnych, renderowanych z kinową jakością w czasie rzeczywistym, modeli animowanych uwzględniających cyfrowe elementy przyrody, takie jak drzewa i woda, oraz ostatecznie umożliwiając udostępnianie wizualizacji w LiveCube, w którym można się poruszać i który można w eksperymentalny sposób prezentować osobom zainteresowanym i mieszkańcom. Wykorzystanie zintegrowanej technologii usprawniło proces wizualizacji, umożliwiając zespołowi szybkie tworzenie prezentacji i przekazywanie w czasie rzeczywistym kilku realnych alternatyw w celu odniesienia się do kwestii ochrony środowiska, spełnienia wymagań osób zainteresowanych i uspokojeniu obaw mieszkańców.

LumenRT firmy Bentley demonstruje korzyści gospodarcze

Animacja przejazdu samochodem i przelotu wymagała znaczącej mocy obliczeniowej komputera. Animacja prowadzenia samochodu zawierała 8000 klatek, natomiast animacja lotu składała się z 10 000 klatek i każda z nich była renderowana w wysokiej rozdzielczości 720p. Proces prowadzący do osiągnięcia realnej konfiguracji renderowania wymaga licznych podejść opartych na metodzie prób i błędów przy użyciu różnych programów i serwerów. Początkowe szacunki zakładały, że ukończenie samej animacji prowadzenia samochodu zajmie 47 dni działania przez całą dobę, 7 dni w tygodniu. ALDOT przy współpracy z zespołem firmy Bentley ds. wizualizacji i przy użyciu oprogramowania LumenRT firmy Bentley był w stanie skrócić ten czas do 7 dni, skracając czas produkcji animacji o niemal 70 procent. „Dzięki programowi LumenRT firmy Bentley byliśmy w stanie szybko wygenerować złożone interaktywne wizualizacje mostu i jego otoczenia w 3D przy użyciu wielu źródeł wejścia i modeli. Ostatecznie osiągnęliśmy nasz cel i stworzyliśmy rzetelny obraz projektu” — wyjaśnił D'Arville.



LiveCube wygenerowany przez oprogramowanie LumenRT firmy Bentley ożywił model projektu za pomocą przykuwających uwagę elementów wizualnych, zapewniając możliwość interaktywnego oglądania modelu.

Po ukończeniu animacji ALDOT nie tylko udostępnił wizualizację mieszkańcom za pośrednictwem LiveCube, ale również użył jej do zamówienia badania ze strony USA Center for Real Estate and Economic Development (Amerykańskiego Centrum Nieruchomości i Rozwoju Gospodarczego) dotyczącego wpływu projektu na gospodarkę. Według badania nowy projekt mostu i szosy będzie wspierał rozwój ekonomiczny Mobile i wybrzeża Alabamy oraz południowych Stanów Zjednoczonych przez zmniejszenie zatorów, utworzenie miejsc pracy, stymulowanie sprzedaży detalicznej, promocję sprzedaży i budowy domów oraz poprawienie dochodów z podatków dla budżetów miejskich. Wpływ ekonomiczny szacuje się w granicach od 537 milionów do 1,08 miliarda USD rocznie, przy czym 64 procent tych korzyści będzie wynikiem zmniejszenia zatorów.

Wirtualna propozycja zdobywa wsparcie

Użycie programu LumenRT do realistycznego przedstawienia wizualizacji było kluczowe dla uzyskania zgody i poparcia dla projektu. Te realistyczne szczegóły pozwoliły mieszkańcom i osobom zainteresowanym wchodzić w interakcje z modelem 3D z dowolnej wirtualnej perspektywy i dodały pewien stopień sprawności do testowania założeń projektowych i planów komunikacji. Prezentacja i dialog publiczny wydały się rozwiązać wcześniejsze sprzeczności i uzyskały wsparcie ze strony społeczności i osób zainteresowanych konieczne do przejścia do fazy wstępnego projektowania, która jest ważnym etapem na drodze do finalizacji Oświadczenia o wpływie na środowisko. ALDOT i agencje ochrony środowiska nadal badają kwestie, jakie wpłyną na ostateczny projekt.

Wykorzystanie modelowania rzeczywistości do wizualnego przekazania propozycji przyniosło ALDOT przytłaczająco pozytywne rezultaty, a projekt trwa nadal w dużym stopniu dzięki LiveCube. Pan D'Arville skomentował to słowami: „LumenRT firmy Bentley to doskonała aplikacja do oceny wizualnej i komunikacji, która jest przy tym bardzo łatwa w użytkowaniu. Realistyczne LiveCube mogą być wykorzystane do przekonywania do projektów ALDOT lub do uzyskiwania dla nich wsparcia”.