



WIADOMOŚCI

> **ProjectWise Road Show – maj 2012**

Odnieś sukces, zyskaj czas i pieniądze, rozwiąż swoje problemy! Dowiedz się, jak zarządzać danymi inżynierskimi! Wykorzystując Bentley ProjectWise:

- > zwiększysz efektywność zespołu projektowego, uzyskasz pełną kontrolę oraz kompletny obraz każdego etapu projektu,
- > zapewnisz zespołom projektowym: dynamiczne współdziałanie, iteracyjne publikowanie, bezpieczne weryfikowanie zawartości projektów,
- > poprawisz komunikację, jakość projektowania,
- > przyspieszysz zatwierdzanie projektu, na bieżąco oceniając wpływ zmian.

Zapraszamy! Szczegóły na www.bentley.com/pl-PL/ oraz www.shp.pl oraz www.shp.pl.

> **Working smarter, together – Raport Roczny 2011**

- > Ponad 10% wzrostu dochodów Bentley Systems w roku 2011 w porównaniu z 2010 do poziomu 523 mln dolarów,
- > 16% wzrostu obrotów na rynkach azjatyckich,
- > 39% największych kontraktów Bentley Systems z rynków azjatyckich,
- > 72% obrotów z usługi Bentley SELECT,
- > nakłady na badania i rozwój od 2003 roku przekroczyły miliard dolarów.

Te oraz wiele innych danych dotyczących Bentley Systems znajdują Państwo w najnowszej Raportie Rocznym (www.bentleyannualreport-digital.com). ■

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

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

Piłka w grze!

Już tylko dni dzielą nas od weryfikacji naszych wieloletnich przygotowań organizacyjnych, infrastrukturalnych, a przede wszystkim sportowych. Euro 2012 czas zacząć! Piłka w grze! Mamy wysokiej klasy stadiony, nowe terminale lotnicze, odcinki dróg i autostrad. Jeżeli jednak porównamy plany i ich realizację, to okaże się, że chcieliśmy więcej, że zamiary były ambitniejsze, że powinniśmy być dalej. Wierzyliśmy, że to wydarzenie sportowe będzie jednocześnie wyjątkową okazją do unowocześnienia naszej infrastruktury drogowej, kolejowej, lotniczej, sportowej czy hotelarskiej. Co zatem przeszkodziło w osiągnięciu pełnej satysfakcji? Moim zdaniem zawiodły organizacja projektów, nadzór nad ich realizacją, a przede wszystkim poziom wykonywania technologii informatycznych w realizacji i zarządzaniu projektami. Skutkiem był nieod-

powiedni przepływ informacji, brak wczesnego reagowania na momenty kryzysowe, zaniedbanie przygotowania rozwiązań alternatywnych i słaba komunikacja między uczestnikami projektów.

Czy jest możliwe efektywne zarządzanie projektami infrastrukturalnymi bez sprawnego zarządzania danymi inżynierskimi? Na pewno nie, bo to zwykle tysiące dokumentów, rysunków technicznych, obliczeń, map, które podlegają zmianom praktycznie do końca realizacji zadania. Przedstawiamy dzisiaj jeden z takich projektów, w którym PKP PLK wykorzystywały aplikacje Bentley do zarządzania danymi inżynierskimi. To dzięki takim rozwiązaniom łatwiejsze będzie zarządzanie infrastrukturą, podejmowanie działań naprawczych, przygotowanie najwyższej jakości dokumentacji do realizacji kolejnych przedsięwzięć.

Od kwietnia dostępna jest najnowsza wersja MicroStation V8i SELECT Series 3. To kolejny krok w rozwoju standardowego produktu Bentley Systems. I dowód na to, że firma nieustannie inwestuje i dba o potrzeby klientów. Od 2003 roku już okrągły miliard dolarów przeznaczyla na rozwój i inwestycje w nowe produkty, by skutecznie odpowiadać na zmieniające się potrzeby klientów. W raporcie Bentley Systems za rok 2011 znajdują Państwo wiele ciekawych informacji o naszej firmie.

A wracając do Euro 2012, trzymajmy kciuki za naszą reprezentację! I bądźmy dumni ze wszystkiego, co zostało zrealizowane, co umożliwi nam goszczenie najlepszych reprezentacji piłkarskich Europy i ich kibiców, a także przeżywanie, oby radosnych, emocji sportowych.

Mirosław Pawelec

MicroStation V8i SS3 – już jest!

Jest już na rynku najnowsza wersja MicroStation V8i Select Series 3. Wkrótce zamieszcimy o niej obszerny materiał. Jej główne cechy to:

Integracja formatów

- > Autodesk® RealDWG™ 2012, buildingSMART IFC, Siemens JT, rozszerzone wsparcie ESRI SHP oraz Autodesk FBX.

Hypermodeling

- > Działanie na danych przestrzennych z jednoczesnym odniesieniem do modelu 3D.

Efektywne modelowanie

- > Model Population – automatyzacja realistycznego umiejscawiania drzew, samochodów, postaci i innych elementów,

- > 3D Print & Mesh tools – przyspieszenie wydruków,
- > Touch Support – intuicyjne działanie na modelu,
- > Item Sets – określanie powiązań oraz informacji o grupach obiektów.

Pewne źródło informacji o projektach

- > 3D PDFs with Properties – łatwe przekazywanie wizualizacji opracowywanych modeli,
- > Variable Print Definitions – dynamiczne zmiany parametrów wydruków.

Narzędzia symulacji

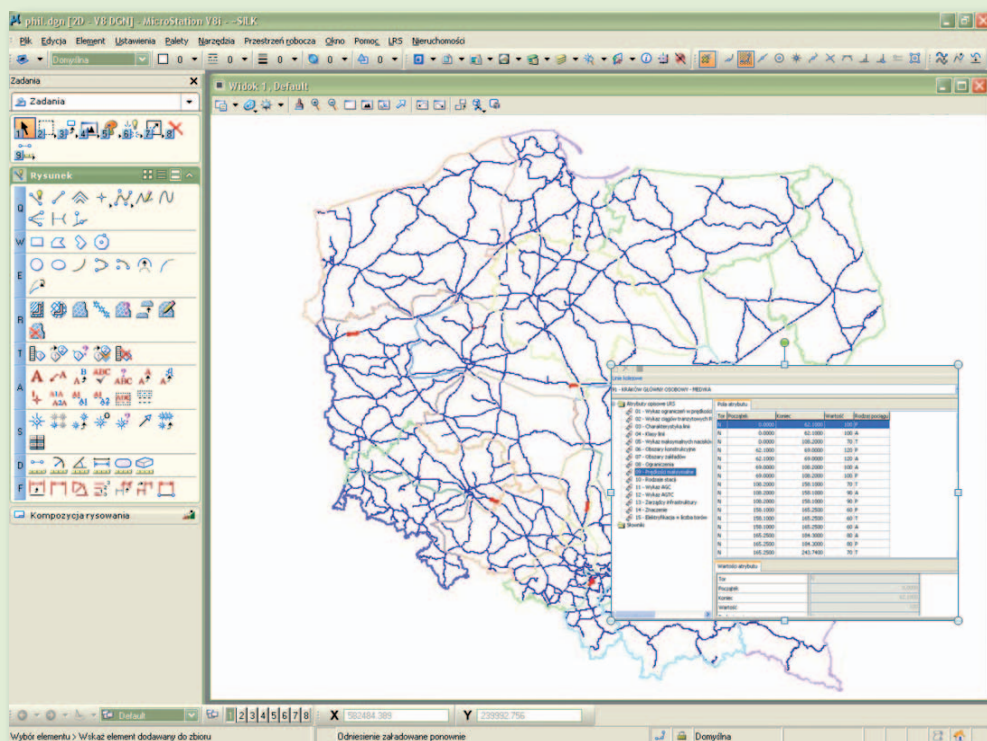
- > Traffic Animation – narzędzie do tworzenia efektownych animacji,

- > Solar Exposure and Shading Analysis – analiza oświetlenia dziennego oraz zmian położenia cienia w ciągu dnia,
- > Thematic Visualization – wizualizacja w czasie rzeczywistym wysokości, nachyleń punktów odniesień,
- > Visual Programming – GenerativeComponents,
- > i-model ODBC Driver – dostęp do zagnieżdżonych danych o modelu,
- > Fast Preview oraz Progressive Refinement – przyspieszenie renderingu,
- > Geometry Stamping – łatwe pokrywanie grafiką 2D modelu 3D.

Aplikacje Bentley w zarządzaniu danymi inżynierskimi na kolei

SILK rośnie

Istotą Systemu Informacji dla Linii Kolejowych PKP PLK S.A. (SILK) jest opracowanie koncepcji oraz zbudowanie elastycznego i skalowalnego systemu informatycznego gromadzącego, przetwarzającego, analizującego i wizualizującego informację o liniach kolejowych. Do jego budowy wykorzystano m.in. MicroStation – popularne środowisko graficzne Bentley Systems wraz z aplikacją Geospatial Server bazującą na technologii Bentley ProjectWise, a także rozwiązania przestrzenne firmy Oracle, takie jak: Spatial, WebLogic, LRS, MapViewer, czy rozwiązania webowe: GWT, Hibernate oraz Spring.



Aplikacja do obsługi LRS w środowisku graficznym MicroStation

Projekt obejmuje wiele interdyscyplinarnych uzgodnień i działań łączących wiedzę kolejową, informatyczną i organizacyjną. System gromadzi i udostępnia informację wiarygodną, precyzyjną i aktualną, a co najważniejsze – także w aspekcie przestrzennym. Dzięki temu wspiera podejmowanie decyzji w zakresie: kształtowania i nadzorowania procesów inwestycyjnych, prowadzenia prac eksploatacyjnych, zarządzania infrastrukturą kolejową oraz opracowania strategii rozwoju.

Użytkownicy SILK otrzymują przekrojowe informacje o obiektach, procesach i zjawiskach w odniesieniu do linii kolejowych z możliwością lokalizacji danych w przestrzeni. Integracja przestrzenna oraz nieprzestrzenna danych SILK (różnego pochodzenia

i w różnej postaci) w jednym środowisku objęła następujące systemy:

- > Przejazdy,
- > POSEOR – Ewidencja Ograniczeń Prędkości,
- > WiW – wypadki i wydarzenia na linii,
- > POS – Prowadzenie Opisu Sieci,
- > SAP – dane finansowe,
- > EW1 – schematy stacyjne,
- > SEPE – System Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej.

Poniżej skrótowy opis poszczególnych modułów SILK.

> LRS

Jednym z głównych modułów jest model sieci linii kolejowych – Liniowy System Odniesień (LRS), który docelowo będzie stanowił jednolite odniesienie przestrzenne również dla wielu innych systemów informatycznych używanych w PKP

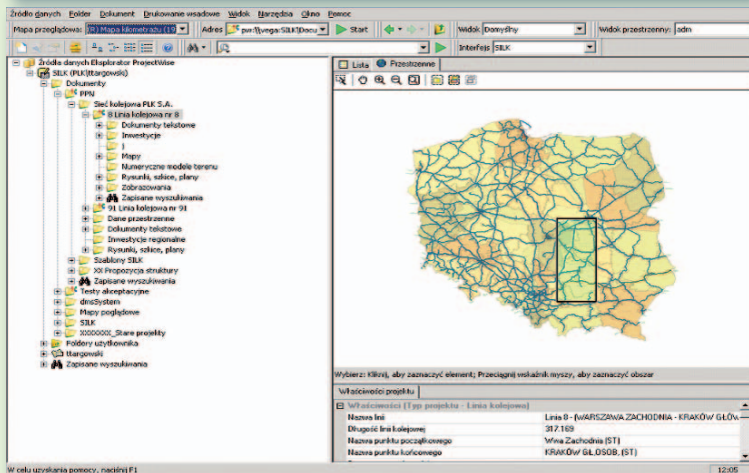
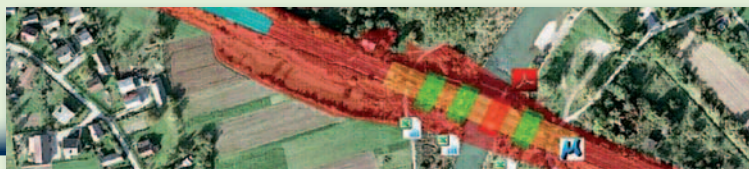
PLK S.A. Stabilny i na bieżąco aktualizowany system referencyjny linii kolejowych minimalizuje ewentualne nieśpójności między danymi i informacjami pochodzącymi z różnych systemów jednostkowych. Ponadto jego prowadzenie i utrzymywanie ma swoje uzasadnienie ekonomiczne i biznesowe.

LRS stanowi dla SILK oraz innych systemów „kręgosłup”, względem którego pozycjonowane są obiekty i informacje posiadające możliwość ustalenia lokalizację. Geometria LRS budowana jest zgodnie z zasadą „od ogółu do szczegółu” na bazie jednolitych dla całego kraju danych wektorowych w układzie 1992.

W tym roku wykonano prace mające na celu opracowanie mapy układu torowego dla województwa opolskiego na podstawie ortofotomapy, wy-

kazów z zakładów linii kolejowych oraz map i schematów stacyjnych. Opracowano mechanizm obsługi LRS dla geometrii torów, zintegrowano aplikację do obsługi LRS TOR oraz LRS dla linii, a także mechanizmy wizualizacji zakreślenia stacji według kilometrażu. Główne funkcje modułu to:

- > budowa grafu sieci LRS i stopniowe zwiększanie jego dokładności do parametrów geodezyjnych,
- > dostęp do odczytu i wizualizacji danych kolejowych z innych modułów,
- > wyszukiwanie informacji oraz wizualizacja wyników wyszukiwania na mapie,
- > tworzenie map tematycznych sieci kolejowej z danych pochodzących z różnych systemów,
- > wykonywanie analiz przestrzennych.



Bentley ProjectWise – repozytorium dokumentacji

> Dokumentacja

Moduł wspomaga katalogowanie i przechowywanie dokumentacji, umożliwiając szerokie wykorzystanie i zarządzanie dostępną informacją. Dzięki zastosowaniu rozwiązania Geospatial Server bazującego na technologii Bentley ProjectWise zbudowano centralne repozytorium dokumentacji powstającej w procesie inwestycyjnym. Ma to na celu stworzenie „jednego źródła prawdy”, wyeliminowanie przechowywania poza systemem lokalnych kopii dokumentów oraz wielość równoległe wykorzystywanych wersji tych samych dokumentów. Zastosowanie wersji, zależności nadrzędności i podrzędności poszczególnych dokumentów oraz systemu komunikacji elektronicznej umożliwiło gromadzenie wielu wersji dokumentów z zapisaną informacją dotyczącą modyfikacji oraz uruchomienie powiadomienia użytkowników o zmianach w repozytorium.

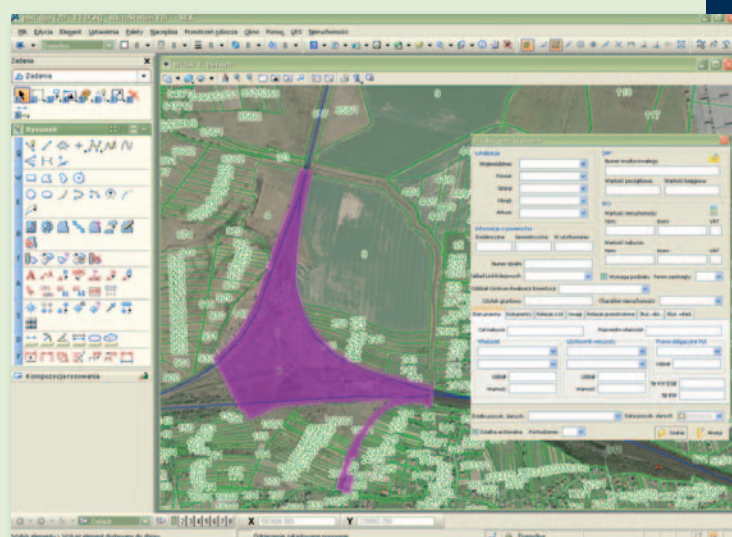
Dzięki zdefiniowanemu modelowi (struktura, katalogi słowników, metadane, dane systemowe, formularze itp.) opisującym gromadzone dokumenty możliwe jest wyszukiwanie informacji o zgromadzonej dokumentacji, wizualizacja wyników wyszukiwania na mapie oraz wykonywanie analiz i raportów przestrzennych. Repozytorium gromadzi i zarządza dokumentacją w dowolnym formacie, taką jak:

- > dokumenty tekstowe lokalizowane pośrednio poprzez odniesienie do linii, punktu lub określonego obszaru,
 - > dokumenty biznesowe (Office, PDF itp.),
 - > rysunki/szkice/plany lokalizowane pośrednio poprzez odniesienie do linii, punktu lub określonego obszaru,
 - > dokumentacja georeferencyjna (mapy, projekty).
- Dokumenty z georeferencją są lokalizowane automatycznie na podstawie współrzędnych, a pozostałe – pośrednio poprzez odniesienie do określonego obszaru geograficznego lub biznesowego. Umożliwiono ponadto transformację w locie danych gromadzonych w różnych układach odniesienia.
- Wdrożenie modułu Dokumentacja pozwala na współpracę oraz wymianę elektroniczną danych z jednostkami zewnętrznymi (samorządy, instytucje państwowe, firmy projektowe). Technologia ProjectWise (wydajne, szybkie i przyjazne środowisko wyszukiwania i gromadzenia informacji) zastosowana w obrębie wielu jednostek organizacyjnych w zakresie zarządzania dokumentacją integruje całość danych z dwoma rodzajami układów referencyjnych:
- > LRS (liniowym systemem referencyjnym),
 - > geodezyjnym, płaskim układem odniesień przestrzennych.
- Dzięki otwartości oraz skalowalności zapewniono nieograniczone definiowanie pa-

rametrów (rodzaje informacji) związane z LRS oraz ich wizualizację przestrzenną. Podstawowe cechy modułu to:

- > otwartość na różne formaty dokumentacji projektowej; system nie narzuca własnych, a jedynie indeksuje informacje pochodzące z innych systemów (podobnie jak mechanizm wyszukiwarki Google),

trażu linii uzupełniane są automatycznie dzięki integracji z modułem LRS. Moduł edycyjny opracowany w środowisku graficznym Bentley umożliwia zasilanie bazy danych z różnych źródeł, w tym dokumentacji projektowej zapisanej w różnych formatach. Dalszy rozwój modułu Nieruchomości polegał na zasileniu informacjami dotyczącymi kilometrażu działek pozyskanych z zakładów, co pozwoliło na wygenerowanie schematycznej wizji geometrii dla wszystkich działek w zarządzie PLK.



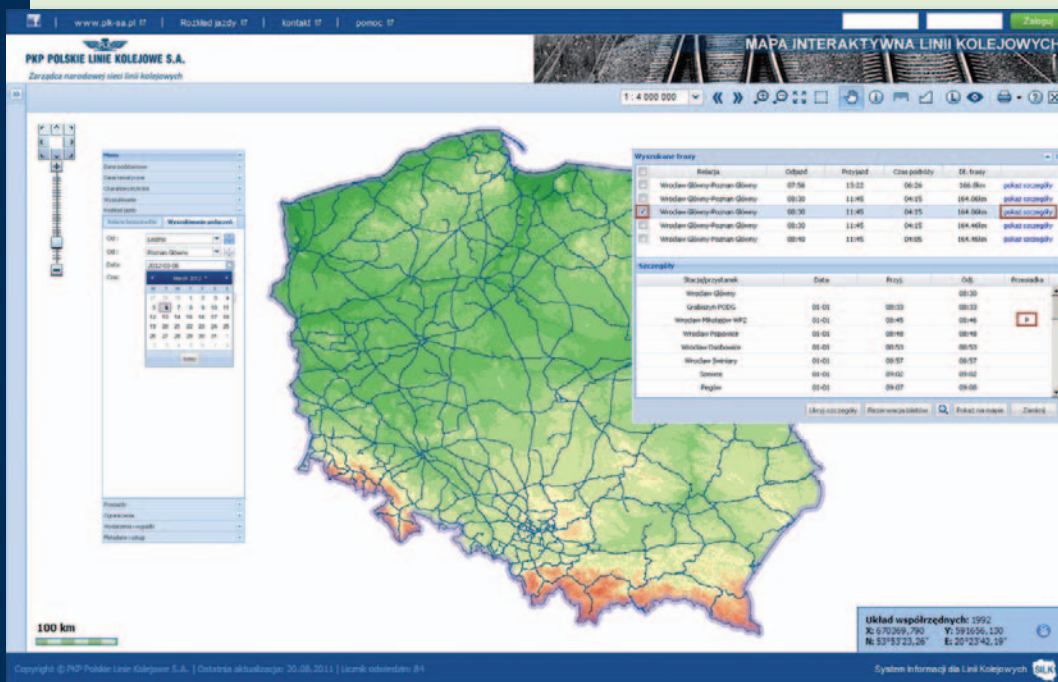
Moduł Nieruchomości w środowisku graficznym MicroStation

- > wersjonowanie zasobu plików projektowych, praca na „plikach wyniesionych” w trybie offline bez połączenia z systemem (mobilność),
- > modelowanie obiegu dokumentów zarówno od stanu do stanu, jak i pomiędzy kolejnymi użytkownikami (autorami) dokumentacji,
- > wyłapywanie konfliktów w dokumentacji przestrzennej (ujawnianie problemów na wczesnym etapie analiz),
- > automatyczne powiadomienie o zmianach w projektach dokumentowanych przez system.

> Nieruchomości

Moduł umożliwia gromadzenie informacji o nieruchomościach rozproszonych w PLK w strukturze zintegrowanej graficzno-opisowej bazy Oracle Spatial. Dane o położeniu w kilome-

- Prace wykonane w toku implementacji modułu objęły:
- > zasilanie bazy różnymi źródłami danych,
- > migrację do bazy przekazanych danych opisowych o nieruchomościach,
- > migrację do struktury bazy o nieruchomościach danych geometrycznych z ewidencji gruntów i budynków,
- > import danych geometrycznych z dokumentacji przedprojektowej wykonanej w ramach modernizacji linii kolejowej (mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych),
- > identyfikację oraz poprawne przeniesienie obrysów budynków z ortofotomapy,
- > zdefiniowanie układu współrzędnych dla danych (państwowy układ współrzędnych 1992),
- > zapewnienie logiki modelu danych uwzględniającej podział



Mapa Interaktywna Linii Kolejowych – technologia Oracle MapViewer

administracyjny kraju oraz przynależność powiatów do stref układu współrzędnych 2000, > automatyczne przypisanie kilometrażu poszczególnym działkom oraz budynkom poprzez powiązanie z modułem LRS.

> MILK

Mapa Interaktywna Linii Kolejowych (MILK) korzysta bezpośrednio z danych przechowywanych w modułach LRS, Nieruchomości oraz innych systemach PLK, dzięki czemu zapewnia aktualną informację przestrzenną. MILK zawiera narzędzia do publikacji danych przestrzennych i opisowych o infrastrukturze kolejowej

oraz jej otoczeniu. Dostosowano wizualizację danych przestrzennych oraz harmonizowano je w serwisie WWW, by były spójne z danymi LRS. Zapewniono użytkownikom możliwość generowania predefiniowanych raportów poprzez serwis WWW. Przygotowano docelową funkcjonalność, realizowaną w ramach głównego projektu SILK, generowania map tematycznych w przeglądarce oraz ich wydruk. Możliwe jest wyszukiwanie informacji o obiektach na podstawie atrybutów opisowych i przestrzennych. Interaktywna mapa w postaci serwisu sieciowego została przygotowana dla

użytkownika wewnętrznego z PLK (intranet) i w ograniczonym zakresie zostanie udostępniona w internecie dla użytkownika zewnętrznego.

> SMART

Zadaniem modułu System Monitoringu Aktualnego Ruchu Taboru (SMART) jest prezentacja na mapie sieci kolejowej planowanych i rzeczywistych tras pociągów oraz zaznaczanie online pozycji zajmowanych przez poszczególne składki na podstawie danych z odbiorników GPS. Do pociągu przypisana jest informacja opisowa (np. numer, relacja, przewoźnik, planowe lub rzeczywiste godziny odjazdu/przejazdu czy opóźnienie).

Zapewnione jest: wykorzystanie mapy sieci kolejowej zawartej w LRS, dodanie kolejnych warstw mapy dla prezentacji trasy pociągu oraz jego bieżącej pozycji. Moduł SMART może być częścią dowolnej aplikacji informacyjnej funkcjonującej w ramach PLK. Pozycja pociągu jest określona współ-

rzędnymi geograficznymi na podstawie danych z odbiornika GPS pobieranych z serwera PLK. W aplikacji możliwe jest wyświetlenie historii ruchu pociągu, a na tej podstawie prezentacja rzeczywistej trasy przejazdu. Opracowano usługę Web Services do przeliczania współrzędnych z GPS na zestaw danych LRS – numer linii i kilometr. Usługa pozwala na nawigację po LRS bez konieczności bezpośredniego połączenia do mapy LRS.

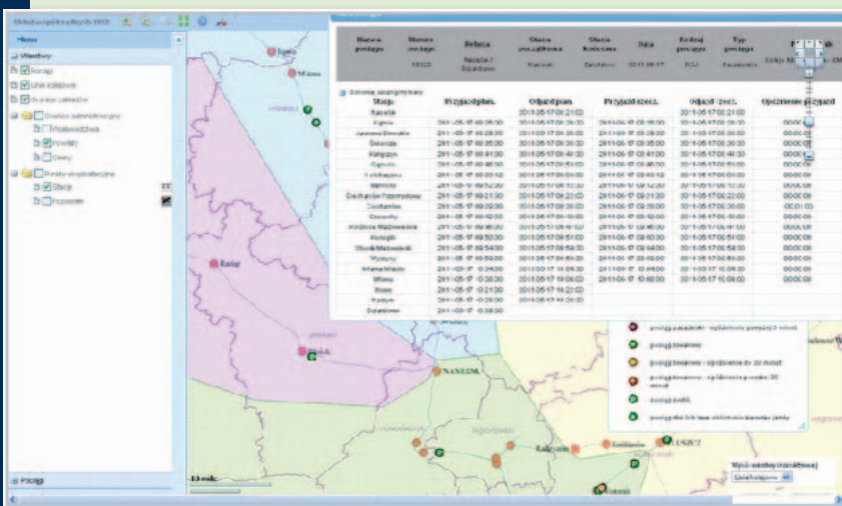
> Inne aplikacje

W ramach prac nad drugim etapem projektu (SILK II) wykonano aplikację sieciową do zarządzania zawartością strony – panel administracyjny, w tym najbardziej rozwinięty obecnie w SHH mechanizm sztucznej inteligencji – wyszukiwarkę połączeń. W ramach projektu uruchomiono usługę WMS i katalog metadanych, które korzystają z serwera mapowego, oraz usługę zarządzania metadanymi zbiorów przestrzennych. Powstała też aplikacja do zarządzania prawami dostępu do aplikacji systemu SILK zintegrowana z SAP HCM.

> Podsumowanie

Ilość informacji możliwej do wykorzystania w zarządzaniu PKP PLK S.A. (a co za tym idzie – pomocnej do podejmowania decyzji) stale rośnie m.in. w wyniku gromadzenia materiałów geodezyjnych i kartograficznych powstających w ramach modernizacji linii kolejowych. Stąd system obejmuje coraz to nowe obszary funkcjonalne. W efekcie PKP PLK dysponuje wielofunkcyjnym, modułowym narzędziem analitycznym umożliwiającym badanie relacji przestrzennych oraz dynamiki zjawisk dotyczących linii kolejowych. Podmioty zaangażowane w realizację projektu to: PKP Informatyka, SHH Sp. z o.o., Biuro Geodezji PLK S.A., Biuro Informatyki PLK S.A.

Ewa Durajczyk-Starościak
Stanisław Biernat



Monitoring Aktualnego Ruchu Taboru – moduł SMART