



WIADOMOŚCI

> Raport Bentley 2008

Firma Bentley Systems opublikowała raport roczny 2008. Główne wydarzenia ub.r. to:

- > przekroczenie 500 milionów dolarów obrotu,
 - > przekazanie użytkownikom całego portfolio aplikacji Bentley w wersji V8i,
 - > porozumienie firm Bentley i Autodesk w sprawie wzajemnego wspierania interoperacyjności produktów,
 - > uruchomienie portalu eCommunities będącego forum wymiany doświadczeń użytkowników oprogramowania Bentley na całym świecie,
 - > umocnienie wiodącej pozycji na rynku oprogramowania wspomagającego utrzymanie światowej infrastruktury.
- Zachęcamy do zapoznania się z pełną wersją raportu na stronie www.bentley.com/Annual-Report ■

Wersja testowa Bentley PowerMap

- > wydajna aplikacja GIS na komputery osobiste
 - > szeroki zakres narzędzi do analizy topologicznej
 - > współpraca z innymi formatami GIS
 - > platforma do tworzenia niezależnych aplikacji GIS
- Zarejestruj się, aby otrzymać pełną wersję Bentley PowerMapV8i dla celów testowych!
<http://www.bentley.pl/PowerMapV8i/>



Dodatek redaguje
Bentley Systems Polska Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68,
02-014 Warszawa
tel. (0 22) 50-40-750
<http://www.bentley.pl>

Refleksje po lecie

Wielu z nas, patrząc w niebo podczas mijającego lata, zadawało sobie pytanie: kiedy wreszcie przestanie padać? Wielu też doświadczyło „krótkich, intensywnych opadów”, które często zamieniały centra miast w małe jeziora, a przejścia podziemne w chwilowe zbiorniki retencyjne. Mieszkańców licznych rejonów naszego kraju dotknęły skutki powodzi i lokalnych podtopień, a straty w infrastrukturze idą w dziesiątki milionów złotych.

Podstawową przyczyną takiego stanu jest oczywiście kapryśna pogoda. Ale wiele do życzenia pozostawia także przygotowanie miast i gmin na ewentualne zagrożenia powodziowe. Zdecydowany wpływ na zminimalizowanie skutków nadmiernych opadów atmosferycznych ma jakość infrastruktury: kanalizacji burzowych w miastach, systemów melioracyjnych na polach, systemów przeciwpowodziowych w rejonach szczególnie zagrożonych. Działania zmierzające do poprawy ich obecnego stanu powinny być priorytetem administracji publicznej. I oby determinacja w unowocześnianiu tej infrastruktury była większa niż skuteczność promieni słonecznych, które wprawdzie osuszają zalane piwnice i pola, ale tylko do czasu... kolejnych „krótkotrwałych, intensywnych opadów”.

Bentley Systems oferuje rozwiązania, które wspomagają projektowanie i utrzymanie infrastruktury kanalizacyjnej, modelowanie terenów zalewowych. W przypadku zagrożenia powodziąmi nie do przecenienia jest także wykorzystanie tych rozwiązań w planowaniu i przygotowaniu działań sztabów kryzysowych. W tym numerze przedstawiamy takie aplikacje.

Kolejną bolączką, która tradycyjnie dotyka nas latem, są... podróże, a raczej utrudniające je prace drogowe. Spędzając w samochodzie dwa razy więcej czasu niż poza sezonem wakacyjnym, czasami z trudem przyjmujemy, że to akurat teraz, kiedy jedziemy na urlop, prace te muszą się toczyć. Biorąc jednak pod uwagę zakres, ilość oraz jakość prac, można



mieć nadzieję, że polskie drogi już niedługo będą pozwalały na bezpieczną i płynną jazdę.

Program Bentley PowerSurvey w wersji V8i to nowa jakość w pracy geodetów i służb odpowiedzialnych za pozyskiwanie danych polowych, szczególnie podczas projektowania, wytyczania przebiegów i profili dróg oraz szybkiego graficznego przedstawiania pozyskanych danych. Aplikacja pozwala również zapisywać dane pomiarowe jako numeryczny model terenu w formacie DTM. Umożliwia graficzną prezentację oraz weryfikację danych w miejscu ich pozyskania. Procesy realizacji kolejnych odcinków autostrad przy wykorzystaniu tego typu narzędzi są efektywniejsze, dzięki czemu szybciej, bezpieczniej i bez stresu będziemy mogli dojechać do celu. I oby stało się to jak najszybciej, a magiczny rok 2012 był tylko kolejnym etapem w ciągłym rozwoju infrastruktury drogowej.

Mirosław Pawelec

Be Communities – zarejestruj się!

Portal społecznościowy Bentley – Be Communities udostępniła zarejestrowanym użytkownikom możliwość bezpłatnego korzystania ze szkoleń i prezentacji dotyczących produktów oraz projektów realizowanych na platformie Bentley. Portal ten jest źródłem wiedzy dotyczącej produktów, ich zastosowań, a także miejscem wymiany doświadczeń i opi-

nii z użytkownikami na całym świecie. Każda z branż posiada swoje strony, gdzie znajdują się opisy produktów oraz dostęp do wielu publikacji zgromadzonych w bazach wiedzy przeznaczonych dla poszczególnych sektorów zastosowań aplikacji Bentley Systems. Zachęcamy do odwiedzenia strony www.communities.bentley.com ■



Bentley Power

Program Bentley PowerSurvey V8i jest zintegrowanym rozwiązaniem pozwalającym geodetom na szybkie przygotowanie elektronicznych danych pomiarowych w formie, której potrzebuje inżynier do wykonania projektu. Zaraz po wykonaniu pomiaru otrzymuje się wyniki w postaci trójwymiarowej grafiki wektorowej uporządkowanej i wyświetlonej na ekranie komputera według zdefiniowanych atrybutów. Następnie można edytować wczytane dane oraz wykonywać obliczenia geodezyjne.

Pomiary geodezyjne odgrywają podstawową rolę w zrównoważonym rozwoju infrastruktury na świecie. Można je podzielić na trzy podstawowe etapy (rys. 1):

- > pozycjonowanie danych przestrzennych,
- > zbieranie danych przestrzennych,
- > analiza danych przestrzennych.

Do realizacji całego procesu wykorzystywana jest obecnie zaawansowana technologia w postaci nowoczesnych elektronicznych instrumentów geodezyjnych typu tachimetr, często współpracujących już z odbiornikiem GNSS, oraz wyrafinowanego oprogramowania. O ile etapy zbierania i pozycjonowania danych w głównej mierze oparte są na instrumentach geodezyjnych, to etap analizy pomierzonych danych przestrzennych wymaga przede wszystkim oprogramowania.

Celem analizy jest weryfikacja oraz zobrazowanie pomiarów, które posłużą inżynierom jako podstawowy materiał wyjściowy do wykonania projektów. Pomiary wykonywane tachimetrami zapisywane są w tzw. elektronicznym dzienniku pomiarowym. Format zapisu danych jest z reguły charakterystyczny dla dostawcy danego instrumentu. Natomiast inżynierowie wykonują projekty w środowiskach graficznych CAD i aplikacjach bazujących na numerycznych modelach terenu. Nasuwa się zatem pytanie: jak

sprawnie przygotować dla nich elektroniczne dane z pomiarów geodezyjnych?

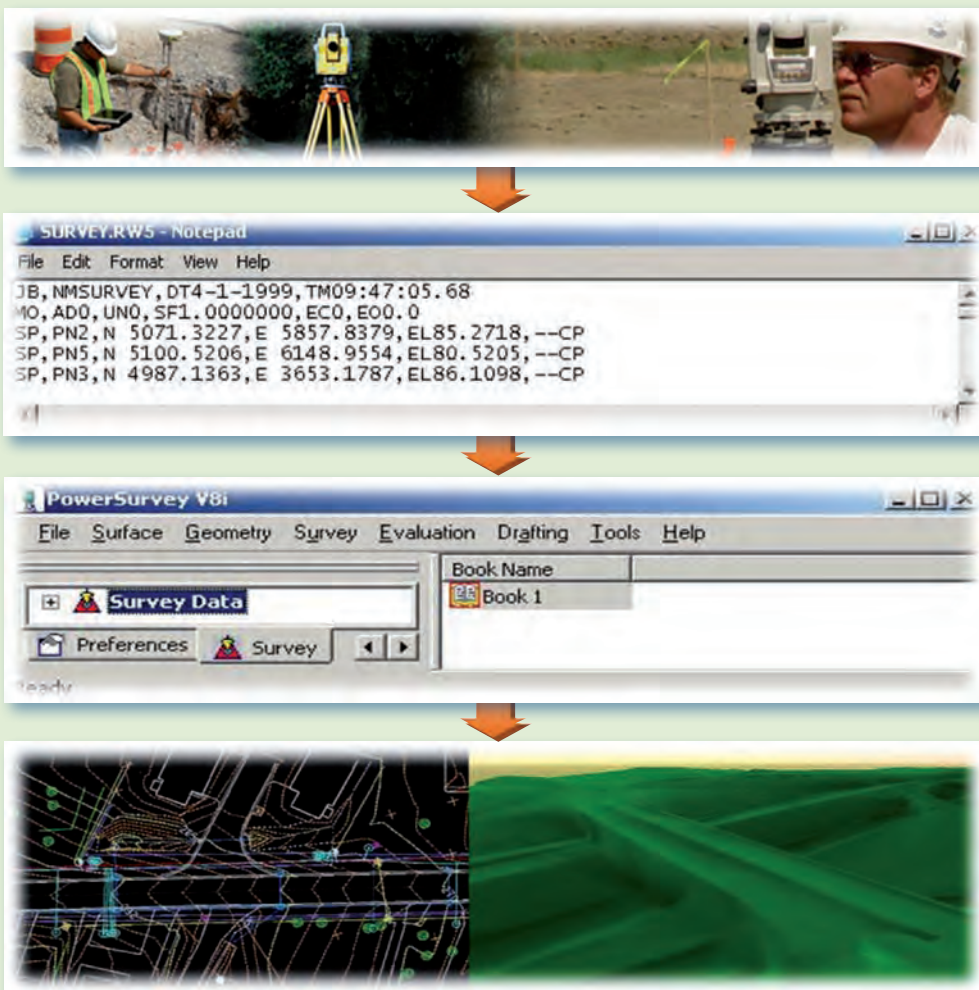
W tym celu warto zastosować oprogramowanie Bentley PowerSurvey V8i pozwalające na transfer danych z tachimetru bezpośrednio do środowiska CAD (któ-

rym może być MicroStation lub AutoCAD) oraz interaktywną edycję. Dane pomiarowe mogą być wczytywane bezpośrednio do programu z instrumentów geodezyjnych takich firm, jak:

- > Topcon,
- > Nikon,
- > Sokkia,



Rys. 1. Proces pomiarów geodezyjnych



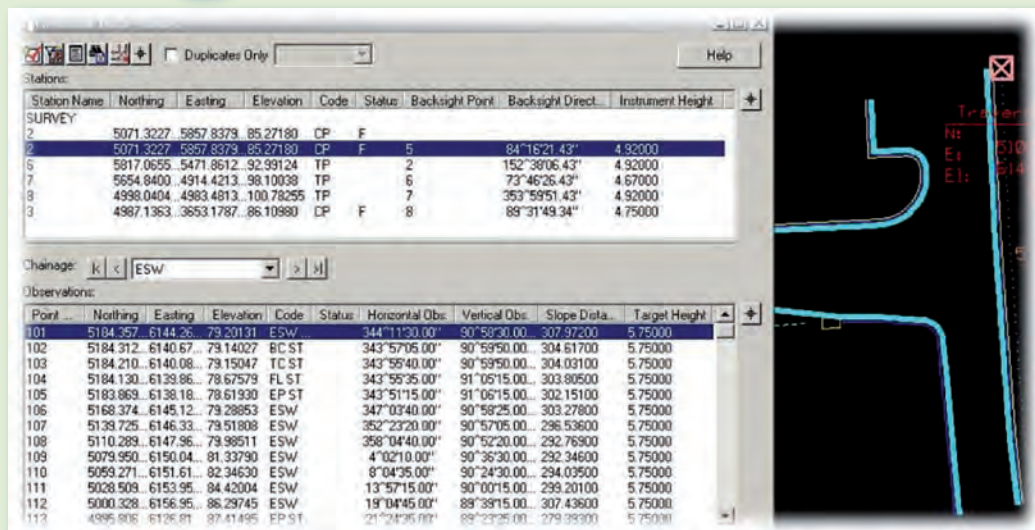
Rys. 2. Bentley PowerSurvey V8i

Survey V8i

- > Trimble,
- > Leica.

Jednocześnie można wczytać wiele plików. Program automatycznie identyfikuje błędnie zakodowane punkty pomiarowe, które użytkownik może zweryfikować. W rezultacie otrzymywana jest trójwymiarowa reprezentacja graficzna pomiarów wyświetlona zgodnie ze zdefiniowaną symboliką oraz plik danych pomiarowych programu Bentley PowerSurvey V8i. Każdy punkt pomiarowy można zidentyfikować przez wybranie z listy lub przez wskazanie na ekranie i każdy może być analizowany w edytorze dziennika pomiarowego.

Program oferuje także narzędzia do wyrównania punktów pomiarowych, między innymi metodą najmniejszych kwadratów. Po analizie, edycji punktów oraz wykonaniu obliczeń dane można zapisać w formacie graficznym DGN lub DWG. Użytkownik ma do dyspozycji całą funkcjonalność platformy CAD, jaką jest MicroStation PowerDraft V8i, gdyż Bentley PowerSurvey V8i



Rys. 3. Dziennik pomiarowy w programie Bentley PowerSurvey V8i

dostarczany jest wraz z tym programem jako jeden pakiet instalacyjny. Firma Bentley oferuje również oprogramowanie pod nazwą InRoads Survey V8i (o takiej samej funkcjonalności jak Bentley PowerSurvey V8i), które z kolei wymaga platformy MicroStation V8i lub AutoCAD.

Bentley PowerSurvey V8i umożliwia również zapisanie danych pomiarowych w postaci numerycznego modelu terenu w formacie DTM cha-

rakterystycznym dla programu Bentley InRoads lub w ogólnosięciowym formacie wymiany danych LandXML. Aplikacja posiada także narzędzia do wyświetlania danych na podkładzie numerycznego modelu terenu (czyli siatki trójkątów, warstw, punktów, linii nieciągłości, profili podłużnych) i ich opisywania. Edycja i modelowanie NMT też są możliwe m.in. dzięki narzędziom do usuwania trójkątów, zbędnych punktów rozproszonych,

punktów w krzyżujących się liniach nieciągłości.

Reasumując, program Bentley PowerSurvey V8i jest zintegrowanym rozwiązaniem, które pozwala geodetom na szybkie przygotowanie elektronicznych danych pomiarowych w formie, której potrzebuje inżynier do wykonania projektu. Więcej informacji na temat produktu można znaleźć na stronie www.bentley.com/powersurvey.

Robert Marcinkowski

Do mokrej roboty

Aplikacje do projektowania, modelowania i zarządzania infrastrukturą burzową i melioracyjną są wykorzystywane w całym cyklu życia infrastruktury wodnej przeznaczonej do zapewnienia społeczeństwu bezpieczeństwa i zdrowia. Przedstawiamy kompletny pakiet aplikacji, oparty na metodologii Haestad Methods, zapewniający interoperacyjność na platformie Bentley.

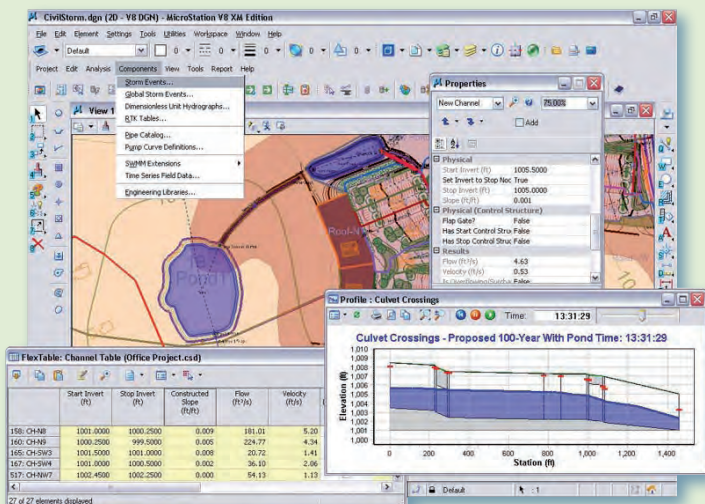
W skład pakietu aplikacji firmy Bentley Systems do projektowania i zarządzania systemami kanalizacji burzowej w miastach oraz systemami melioracyjnymi i terenami zalewowymi wchodzi

następujące produkty:

- > StormCAD,
- > CivilStorm,
- > PondPack,
- > CulvertMaster,
- > FlowMaster,
- > HEC-Pack.

Zestaw ten umożliwia projektowanie zarówno kanalizacji burzowych, systemów odwodnienia liniowego, jak i terenów zalewowych czy zbiorników awaryjnych. Może zostać kompleksowo wdrożony i być

wykorzystywany w procesach związanych z projektowaniem i analizą systemów infrastruktury burzowej w jednostkach administracji publicznej (głównie do wspierania działań sztabów antykrzysowych), przedsiębiorstwach zajmujących się utrzymaniem infrastruktury czy też w firmach konsultingowych związanych z gospodarką wodną, ściekową i kanalizacyjną.



CivilStorm. Pełna integracja z MicroStation. Od zarządzania rastrami poprzez kreowanie plików PDF do animacji 3D

zwala na dynamiczną analizę zaprojektowanych systemów kanalizacji z przepływami grawitacyjnymi i wymuszonymi, a także na analizę zmian poziomu wypełnienia elementów sieci w czasie i przedstawianie tych zmian w postaci wykresów. Umożliwia analizę stanu sieci na podstawie danych dotyczących intensywności opadów atmosferycznych. Za pomocą Civil Storm modeluje się także kanały otwarte o przekroju niepryzmatycznym oraz parametry takich elementów systemu, jak pompy czy przepusty. Uruchomienie CivilStorm na platformie MicroStation pozwala na wizualizację 3D opracowanego modelu sieci, a także publikację danych z wykorzystaniem wszystkich mechanizmów MicroStation.

czych kanałów do optymalizacji wielokanałowych systemów odwadniających. Pozwala na oszacowanie pojemności retencyjnej kanałów, ocenę rezerw ich przepustowości oraz weryfikację parametrów projektowych zbiorników retencyjnych i kolektorów odciążających.

FlowMaster jest aplikacją służącą do szybkich obliczeń hydraulicznych poszczególnych elementów systemu kanalizacyjnego od pojedynczych odcinków kanalizacji burzowej poprzez kanały otwarte do tam i grobli. Zawarte w programie narzędzia raportujące oraz analityczne umożliwiają szybkie wykonywanie analiz oraz raportów niezbędnych przy podejmowaniu decyzji projektowych.

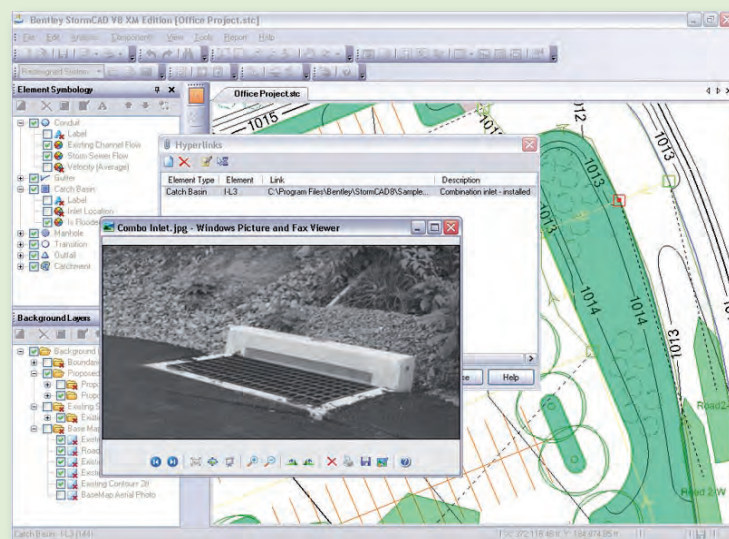
HEC-Pack to pakiet aplikacji do analizy terenów zalewowych rzek. Danymi wejściowymi do obliczeń hydraulicznych mogą być zarówno przewidywane ilości opadów atmosferycznych, jak i dane historyczne dotyczące intensywności opadów.

Wszystkie przedstawione aplikacje dostępne są w wersji V8i i stanowią kompletny zestaw narzędzi do modelowania, projektowania oraz utrzymania infrastruktury burzowej i kanalizacyjnej.

Mirosław Pawelec

Aplikacja **PondPack** usprawnia projektowanie zbiorników retencyjnych. Umożliwia analizę połączeń w systemach złożonych z wielu zbiorników, projektowanie kanałów łączących poszczególne zbiorniki oraz analizę rozptyłu w zależności od natężenia opadów atmosferycznych.

Culvert Master wspomaga projektowanie kanałów wodnych i analizę porównawczą istniejących systemów kanałów, działów wodnych – od szybkiej kalkulacji pojedyn-



StormCAD. Wykorzystanie aktywnych łączy (hyperlinków). Podłączenie plików JPG, PDF, MS Office, stron internetowych do przygotowanego modelu

Podstawową aplikacją pakietu jest **StormCAD** służąca do kompleksowego modelowania systemów kanalizacji burzowej i odwadniającej, poczynając od danych o opadach atmosferycznych, a kończąc na kompletnym systemie odwadniającym. Program wykorzystuje metodę przepływów szczytowych (*rational method*). Zawiera narzędzia do obliczania natężenia przepływów zlewni, kanałów odpływowych, sieci kanalizacyjnej, otworów wlotowych i wylotowych czy włazów. Intuicyjny interfejs użytkownika znacznie upraszcza obsługę programu. StormCAD umożliwia modelowanie różnych przekrojów ka-

nałów zamkniętych oraz kanałów otwartych o przekrojach przyzmatycznych. Pozwala na płynną zmianę parametrów tych przekrojów w celu uzyskania optymalnego modelu sieci, a także na analizę spadków ciśnienia w węzłach kanałów. Modele opracowane za pomocą StormCAD mogą być wykorzystywane w aplikacji CivilStorm. StormCAD może działać na platformie MicroStation, AutoCAD lub jako aplikacja niezależna.

Aplikacja **CivilStorm** umożliwia projektowanie systemów kanalizacji burzowej i wykorzystuje modele sieci wykonane w StormCAD. Po-