



## MODEL 3D STAREGO MIASTA GOTOWY

Podczas prezentacji realistycznego modelu 3D Starego Miasta, która odbyła się 21 lutego w Urzędzie m.st. Warszawy, Włodzimierz Paszyński, zastępca prezydenta miasta, powiedział, że model ten będzie służył przede wszystkim fachowcom, którzy projektują i remontują miasto, a w perspektywie zostanie wykorzystany jako materiał do edukacji i turystyki.

JERZY PRZYWARA

Szczegółowy model zabytkowej części stolicy obejmuje powierzchnię 0,27 km<sup>2</sup> i został wykonany z dokładnością 0,3 m. Obszar podzielono na 22 części, a materiałem wyjściowym dla opracowania były zdjęcia lotnicze z 2005 r. (skala 1:10 870). Na ich bazie wykonano trójwymiarowy szkielec. Realistyczny obraz otrzymano po nałożeniu tekstury. Dla jej uzyskania wykonano ponad 1600 fotografii elewacji budynków i nawierzchni ulic Starego Miasta. Zdjęcia łączono ze sobą, tak by objęły całą powierzchnię elewacji oraz przetwarzano w celu usunięcia zniekształceń geometrycznych, widoków tablic informacyjnych, znaków drogowych, pojazdów i ludzi. O szczególności opracowania świadczy chociażby wyróżnienie 8 rodzajów nawierzchni ulic i 5 rodzajów chodników. Model uwzględnia nie tylko kształty dachów, kominy i lukarny, ale pokazuje także fontanny, pomniki, mury obronne itp. Istotne, że model został uzupeł-

niony o obiekty, które powstały w okresie 2005-2007, czyli już po wykonaniu zdjęć lotniczych.

Jak powiedział Mirosław Majewski, dyrektor spółki Fotokart, realizującej model dla obszaru Starego Miasta, trójwymiarowy przekaz jest bardziej czytelny dla odbiorcy niż tradycyjna mapa ukazująca obraz terenu w postaci symbo-

### WYKORZYSTANIE MODELI 3D

Model 3D może mieć zastosowanie m. in. przy:

- sporządzaniu projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- planowaniu oraz projektowaniu nowych inwestycji,
- symulacji kłesk żywiołowych, zarządzaniu w sytuacjach kryzysowych,
- opracowywaniu map akustycznych,
- ochronie zabytków,
- projektach telekomunikacyjnych,
- tworzenia serwisów lokalizacyjnych oraz nawigacji samochodowej.

li, a budowa takich modeli jest tendencją obserwowaną na całym świecie.

Opracowanie dla Starego Miasta zostało wykonane na zlecenie Biura Stołecznego Konserwatora Zabytków. Ewa Nekanda-Trepka, stołeczny konserwator zabytków, stwierdziła, że opracowanie to pomoże konserwatorom w dokumentowaniu stanu miasta i podejmowaniu prawidłowych decyzji oraz skutecznej ochronie zabytków. Model posłuży chociażby do prac związanych ze zmianą rodzaju nawierzchni na Starym Mieście czy doboru koloru elewacji budynków. Biuro SKZ będzie wykorzystywać model także do prowadzenia analiz, np. dotyczących lokalizacji nowych obiektów architektonicznych (by nie zaburzały panoramy miasta).

Jak wiadomo, Stare Miasto, będące przykładem rekonstrukcji zabytkowego zespołu urbanistycznego po zniszczeniach wojennych, zostało wpisane na listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO. Artur Zbiegieni, zastępca dyrektora Biura Stołecznego Konserwatora Zabytków, stwierdził, że fakt ten zobowiązuje administrację do stosowania nowoczesnych metod zarówno dla prezentacji tego zabytkowego zespołu architektonicznego, jak i do bieżącej pracy. Wykonane z brązu modele Starego Miasta (52 cm x 52 cm) opracowane na podstawie jego cyfrowej trójwymiarowej wersji, staną nieba-





wem na granitowych cokołach w czterech miejscach Starego Miasta i będą atrakcją turystyczną. Każdy będzie mógł ich dotknąć, a płytka z tekstem zapisanym w języku Braille'a ułatwi poznanie tego rejonu stolicy osobom niewidomym.

Prace nad modelem prowadzono w CAD-owskim oprogramowaniu MicroStation firmy Bentley. Model przestrzenny dla Starego Miasta i dzielnicy Śródmieście wykonała spółka Fotokart ze Szczecina, natomiast dla pozostałych dzielnic (487 km<sup>2</sup>) firma Compass S.A. z Krakowa.

Dla zastosowań inżynierskich model 3D stolicy będzie dostępny dla firm w formatach DGN (dane opisowe w SQL Server 2005) i SHP. Formatem wyjściowym jest także KMZ. Model dostępny będzie w formatach zapisanych zarówno z małą, jak i dużą kompresją obrazu. Pierwsze posłużą do przygotowania np. promocyjnych materiałów o mieście, drugie – do wykonywania opracowań specjalistycznych (studiów, projektów, analiz). Według planów Urzędu Miasta do lata tego roku trójwymiarowe Stare Miasto powinno znaleźć się w serwisie Google Earth.

Model uwzględni nie tylko bryły budynków, ale także mosty, ciekі wodne, tereny leśne, zakrzewione i inne. Całe opracowanie wykonano w PUWG 2000 i układzie wysokości normalnych Kronsztad 86. Wszystkie obiekty „poło-

żono” na Numerycznym Modelu Terenu, a do obiektów dołączono dane opisowe, które zapisano w bazie danych. W przypadku pojedynczego budynku obejmują one informacje na temat m.in. jego funkcji, liczby kondygnacji, nazwy, numeru porządkowego itd.

Realizacja projektu szczegółowego modelu 3D Starego Miasta jest fragmentem większego zadania, budowy trójwymiarowego cyfrowego modelu stolicy. Prace nad nim rozpoczę-

to w 2006 roku (właśnie od terenu Starego Miasta). Mniej szczegółowy model o dokładności 0,4 m (i bez tekstur) wykonano dla Warszawy w jej granicach administracyjnych.

Prace dla Starego Miasta zleciło Biuro Stołecznego Konserwatora Zabytków, dla pozostałej części – Biuro Geodezji i Katastru. Opracowanie fotogrametryczne zajęło 9 miesięcy, a prace nad teksturami 4 miesiące i wykonywał je z różnym natężeniem zespół 6-8 osób. Wykonanie modelu dla obszaru Śródmieścia kosztowało 200 tys. zł, teksturuowanie – 59 tys. Z udostępnianiem modelu mogą być jednak kłopoty. Co prawda, stołeczny konserwator zabytków zapewnia, że nie ma problemów z wycięciem odpowiedniego jego fragmentu i przekazaniem go firmie zajmującej się

np. opracowaniem architektonicznym jakiegoś rejonu miasta, jednak, jak zaznaczyła Justyna Szkutnik z Biura Geodezji i Katastru, trwają prace nad określeniem sposobu przekazywania modelu (płatny, bezpłatny). Problemem jest to, że pozycji takiej nie przewidziano w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym. Nie zmienia to faktu, że Warszawa jest jednym z nielicznych miast w Europie, które taki model posiadają.

JERZY PRZYWARA





# ArcPad - Mobilny GIS

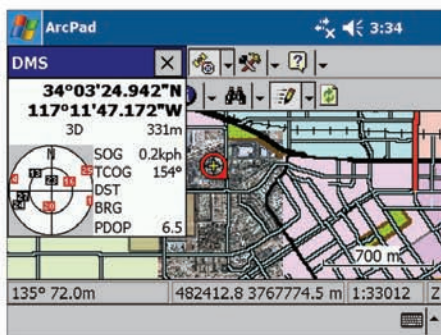


## Szybkie i precyzyjne pozyskiwanie aktualnych danych

Oprogramowanie ArcPad firmy ESRI działające na komputerach przenośnych umożliwia osobom pracującym w terenie tworzenie i aktualizowanie map oraz integrację Systemów Informacji Geograficznej z technologią GPS. Jako wiodące narzędzie wśród oprogramowania dla mobilnego GIS, ArcPad umożliwia pozyskiwanie aktualnych danych w czasie rzeczywistym.

Oprogramowanie ArcPad, umożliwia:

- Wykonywanie dokładnych i aktualnych pomiarów bezpośrednio w terenie.
- Zasilanie zbiorów danych GIS danymi pochodzącymi z odbiorników GPS, dalmierzy oraz kamer cyfrowych.
- Szybką, terenową aktualizację baz danych GIS.
- Udoskonalanie oraz przyspieszanie pozyskiwania i wykorzystywania aktualnych danych GIS.
- Tworzenie mobilnych aplikacji GIS przystosowanych do potrzeb użytkowników reprezentujących różne branże.



Usprawnienie pozyskiwania danych dzięki połączeniu z systemem GPS.

Wersja ewaluacyjna oprogramowania ArcPad dostępna jest na stronie [www.esri.com/arcpadgps](http://www.esri.com/arcpadgps)



[www.esripolska.com.pl](http://www.esripolska.com.pl)  
[esripol@esripolska.com.pl](mailto:esripol@esripolska.com.pl)