

Geoinformacja pozyskana fotogrametrycznie wsparciem dla potrzeb katastru i gospodarki nieruchomościami

Ryszard Florek
AGH w Krakowie
OPGK w Krakowie

Abstrakt

W niniejszym referacie poruszono tylko niektóre, wybrane aspekty problematyki katastru nieruchomości w świetle doświadczeń własnych i z OPGK Kraków, w tym także na tle przeprowadzonego przez AGH i WODGK Sieradz przy współpracy SWEDESURVEY i OPGK szkolenia dla pracowników administracji publicznej na temat wykorzystania geoinformacji ze zdjęć lotniczych i produktów ich przetwarzania. Produkty fotogrametrii cyfrowej mogą być przydatne w pracach katastralnych i gospodarce nieruchomościami. Przeprowadzone przez nas prace doświadczalne i projekty użytkowe zachęcają do analizy i wnioskowania w kierunku praktycznych zastosowań z umocowaniem legislacyjnym.

Wprowadzenie

Wzrasta potrzeba wiarygodnej, szybkiej i przejrzystej informacji o terenie, zwłaszcza w aspekcie całokształtu problematyki gospodarki nieruchomościami. Długoletnie doświadczenie w prowadzeniu prac katastralnych w OPGK (ponad 50 lat) w naturalny sposób spotykają się w naszej firmie z najnowszymi produktami fotogrametrycznymi, co nasuwa automatycznie pytania o możliwości ich wykorzystania również dla potrzeb ewidencji gruntów i budynków, a więc i w gospodarce nieruchomościami. W ostatnich pięciu latach rozwijaliśmy intensywnie najnowsze technologie pozyskiwania geodanych z użyciem globalnego systemu pozycyjnego GPS i fotogrametrii oraz przetwarzania tych danych w technice cyfrowej. W roku 1995, po wykonaniu barwnych ortofotomap rejonu Nowej Huty w skali 1:1000 w technologii cyfrowej, ze zdjęć 1:5000, porównaliśmy je z numeryczną ewidencją tego terenu, również wykonaną w naszej firmie. Zdarzyły się nawet kilku i kilkunastometrowe niezgodności stanu użytkowania ze stanem ewidencyjnym, inny przebieg dróg, niewidzialne (dla mapy ewidencyjnej) budynki, garaże, itd. Niestety, dokładna ortofotomapa powoli toruje sobie drogę do świadomości geodetów katastralnych jako przydatny dla nich produkt kartometryczny. Zacząć więc należało od przebudowy świadomości potencjalnych użytkowników ortofotomap. I nadarzyła się wspaniała ku temu możliwość - ogólnopolskie szkolenie administracji publicznej w ramach PHARE.

W latach 1997-98 uczestniczyliśmy jako firma w realizacji Programu PHARE PL.9206-02-04/II „Krajowy program szkolenia o kompleksowym wykorzystaniu informacji ze zdjęć lotniczych”, który był jednym z piętnastu zadań realizowanych w ramach programu „Land Information System” - System informacji o terenie. Uczestniczyli w nim przedstawiciele instytucji z całej Polski, od urzędów gminnych do wojewódzkich. Poprzez relacje uczestników i dyskusje prowadzący zajęcia mieli sposobność zapoznać się nie tylko z formalną sytuacją w urzędach administracji ale także z uwarunkowaniami wynikającymi z wiedzy z urzędników i specjalistów, mentalności personelu, organizacji i wyposażenia urzędów. Wydaje się, że generalnie musimy dopiero przygotować podwaliny pod

specyfikowane branżowo geoinformacyjne systemy wspomaganie decyzji. Etapem pośrednim są branżowe systemy informacyjne, które powinny być skorelowane w swej strukturze i formie, tak aby zapewnić możliwość transferu między branżowego a jednocześnie syntezę dla potrzeb informacyjnych, statystycznych i analitycznych. Rozwinięcie tego ostatniego zadania wykroczyło by poza temat określony tytułem niniejszego referatu. Pozwolę sobie jednak na przeskok w sferę wniosków dotyczących problematyki systemów wspomaganie decyzji. Doświadczenia próbujących wdrażać takie systemy ponoszą zwykle pierwsze niepowodzenia działając na zasadzie godzenia interesów dysponentów różnego rodzaju danych i oczekiwań późniejszych użytkowników i decydentów. Zatem staje pytanie jak to robić. Odpowiedzią jest zaprojektowanie ogólnokrajowego systemu podstawowego, będącego w zasadzie organizacją systemów branżowych na użytek pozyskiwania informacji, syntez statystycznych i analiz wiodących do wspomaganie decyzji.

Ortofotomapa i mapa ewidencyjna

W roku 1998 przeprowadzone zostały prace doświadczalne dla określenia przydatności ortofotomapy cyfrowej dla prowadzenia mapy zasadniczej, zamówione przez Wydział Geodezji, Kartografii Katastru i Nieruchomości Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie. Ortofotomapa (w skali 1:2000, 1:1000 i 1:500) rejonu Woli Justowskiej w Krakowie została wykonana z fotogrametrycznych zdjęć lotniczych w skali 1:5000 wykonanych kamerą $f=303\text{mm}$ z wysokości 1700m w lipcu 1997. Naturalne fotopunkty o dobrej rozpoznawalności zostały zlokalizowane na zdjęciach a ich współrzędne zostały pomierzone z dokładnością $\pm 3\text{cm}$ satelitarną techniką GPS w nawiązaniu do punktów I klasy osnowy poziomej, posiadających współrzędne w układzie WGS-84 (EUREF-89). Pomiar wykonano dwuczęstotliwościowymi odbiornikami LEICA 9500 (nawiązanie do punktów stałych metodą statyczną a pozostałe punkty metodą Rapid Static. Skanowanie zdjęć wykonano na skanerze Helava DSW200 z rozdzielczością 2000dpi co odpowiada 12,5 mikrometra. Ortofotomapę opracowano na stacji Image Station Intergraph. Dane do numerycznego modelu rzeźby terenu pozyskiwano z siatki o oczku 2,5m (średnio) i generowano automatycznie (moduł programowy MatchT). Uzyskane wyniki po aerotriangulacji, średnie błędy standardowe, wyniosły:

$$dx=0,07\text{m.} \quad dy=0,07\text{m.} \quad dz=0,20\text{m.}$$

przy terenowym wymiarze piksela 0,10m.

Ortofotomapę wybranych fragmentów wykonano w 3 skalach:

- a) w skali 1:2000 dla sekcji 918 w układzie m. Krakowa;
- b) w skali 1:1000 dla sekcji 967D w układzie m. Krakowa;
- c) w skali 1:500 dla fragmentu sekcji 967D w układzie m. Krakowa.

Ortofotomapę w skali 1:1000 skompilowano z warstwą numeryczną mapy ewidencyjnej tego obszaru, z kolorystycznym zaznaczeniem podziału na budynki ogniod odporne, ognio-nie odporne, itp. Z kolei ortofotomapę w skali 1:500 skompilowano z warstwą ewidencji oraz obrazem rastrowym mapy zasadniczej 1:500.

Kompilacja ortofotomapy z warstwą ewidencyjną - *ortofotomapa katastralna* bądź *ewidencyjna*” - to przyjazna w formie i spełniająca wymagania dokładnościowe mapa, pomocna dla każdego geodety, przejrzysta i zrozumiała dla właściciela i użytkownika nieruchomości.

Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące wnioski:

- 1) Analiza pomiarów kontrolnych wykazała, że mapa kombinowana, powstała z kompilacji cyfrowej ortofotomapy, numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków oraz mapy zasadniczej spełnia wymogi dokładnościowe instrukcji geodezyjnych;
- 2) Ortofotomapa umożliwia łatwe lokalizowanie wszelkich budowli, infrastruktury i roślinności, specjalistom różnych branż, dając pełny obraz powierzchni terenu bez selekcji treści;
- 3) Na ortofotomapie ewidencyjnej możliwym jest wykrywanie budowli wzniesionych a niewidocznych na mapie ewidencyjnej bądź zasadniczej. Porównując obrysy obiektów na mapie ewidencyjnej i zasadniczej z ich obrazami na ortofotomapie, można określić niezgodności wynikające z braku inwentaryzacji powykonawczej lub oparcia jej tylko o dane projektowe;
- 4) Ortofotomapa ewidencyjna, zawierająca fotograficzny zapis wyglądu terenu i jego pokrycia, może stanowić materiał dowodowy dla celów prawnych (zasiedzenie, służebności, rozgraniczenia, ustalenia granic) i ubezpieczeniowych, np. w przypadku zniszczeń spowodowanych klęskami żywiołowymi (powódź, pożar) i katastrofami (osunięcie ziemi, tąpnięcie górnicze);
- 5) Poprzez porównanie ortofotomapy z mapą zasadniczą i ewidencyjną można wykryć błędy geodezyjnych pomiarów terenowych. Wynika to z jednorodnej dokładności ortofotomapy opartej na wysoko dokładnej osnowie fotogrametrycznej z pomiarów GPS i blokowemu, równoczesnemu wyrównaniu aerotriangulacji. Pozwala to wykrywać później również błędy w osnowie pomiarowej wynikające z wielorzędowości nawiązania pomiarów geodezyjnych
- 6) Ortofotomapa ewidencyjna jest przydatna do projektowania oraz wykładania dla właścicieli nieruchomości w celu uzgadniania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jak również w składnicach map w kontaktach z klientami;
- 7) Dla geodetów katastralnych ortofotomapa ewidencyjna przynosi ułatwienie i pomoc w pomiarach i regulacjach stanu prawnego nieruchomości.

Porządkowanie gospodarki nieruchomościami

Powstanie kompleksowej ustawy o gospodarce nieruchomościami powoduje legislacyjne porządkowanie tej problematyki. Są jednak obszary zaniedbań, których porządkowanie to nie tylko kwestia czasu ale także dylemat wybrania poprawnych rozwiązań. Ograniczmy się do trzech najważniejszych komponentów z dziedziny gospodarki nieruchomościami:

- 1) Rynek nieruchomości i prawa do nieruchomości – wznawianie granic, zasiedzenia, drogi, użytkowanie, rozgraniczenia;
- 2) Procedury i rejestry sądowe i notarialne dotyczące nieruchomości – ułomna rękojmia publicznej wiary ksiąg wieczystych;
- 3) Obecna ewidencja gruntów i budynków a kataster wielozadaniowy (w tym fiskalny) – prawo podatnika do geoinformacji o nieruchomości.

Nowoczesny kataster nieruchomości jako system geoinformacyjny może zapewnić znakomite przyspieszenie w dostępie do informacji również względem informacji podstawowych dla rejestrów sądowych i notarialnych, nie wyręczając ich z roli dowodowej dla procedur przeniesienia własności i postępowań w sprawach dotyczących roszczeń do innych praw rzeczowych.

Zagadnienia dotyczące porządkowania gospodarki nieruchomościami są zbyt interdyscyplinarne by mogły być porządkowane pod dominującą presją tylko jednego komponentu np. podatku od nieruchomości.

Potrzebna jest korelacja i harmonia komponentów: geoinformacyjnego, prawnego i fiskalnego.

Recenzował: dr inż. Władysław Mierzwa

Literatura:

Florek-Paszkowski R, Rachwał R, 1998: „Produkty przetwarzania zdjęć lotniczych jako materiały do szkolenia o kompleksowym wykorzystaniu informacji ze zdjęć lotniczych oraz jako element GSWD” *Systemy Informacji Przestrzennej*, VIII Konferencja Naukowo-Techniczna PTIP, Warszawa, V.1998, tom 1, s.293-301]

„*Kompleksowe wykorzystanie informacji ze zdjęć lotniczych*” - praca zbiorowa, redakcja Jachimski J, Florek R.

Część I - „Wprowadzenie do zdjęć lotniczych i ich wykorzystanie”, redakcja Mierzwa W;

Część II - „Fotointerpretacja zdjęć lotniczych i pomiary na zdjęciach”, redakcja Boroń A;

Część III - „Szczegółowe aplikacje zdjęć lotniczych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej” – redakcja Pyka K.

Skrypt na zamówienie Głównego Geodety Kraju w ramach projektu PHARE PL.9206-02-04/II. Kraków-Sieradz 1998.



Ortofotomapa Krakowa z ewidencją gruntów i budynków