

## **Upowszechnianie zastosowań technologii geoinformacyjnych na przykładzie Krakowskiego GIS Day 2012**

### **Streszczenie:**

Współcześnie obserwujemy w Polsce formowanie się nowego typu gospodarki, określanej mianem „gospodarki opartej na wiedzy”. Zgodnie z założeniami tej koncepcji rozwój społeczno-gospodarczy państwa polskiego ma w przyszłości opierać się przede wszystkim na kapitale ludzkim, wiedzy oraz technologiach sektora ICT (ang. Information and Communication Technologies).

Głównym celem opracowania jest zwrócenie uwagi na dynamiczny rozwój technologii dotyczących informacji przestrzennej, które swój rozkwit zawdzięczają innowacyjnym rozwiązaniom w dziedzinie informatyki. Wzrost zainteresowania w Polsce technologiami geoinformacyjnymi wynika z ich praktycznego zastosowania niemal we wszystkich dziedzinach życia. Pracę z danymi przestrzennymi ułatwiają systemy GIS (ang. Geographic Information Systems), które zajmują się ich pozyskiwaniem, gromadzeniem, integrowaniem, analizowaniem, przetwarzaniem oraz wizualizacją.

Globalnym wydarzeniem propagującym korzyści z zastosowania technologii geoinformacyjnych w życiu codziennym jest GIS Day – święto użytkowników i pasjonatów Systemów Informacji Geograficznej, odbywające się corocznie podczas Tygodnia Świadomości Geograficznej. Tego dnia na całym świecie organizowane są liczne konferencje, warsztaty i konkursy mające na celu przybliżenie istoty GIS.

14 listopada 2012 roku odbyła się już czwarta edycja Krakowskiego GIS Day, organizowanego przez konsorcjum czterech krakowskich uczelni wyższych. Tematyka tego rocznego Krakowskiego GIS Day obejmowała Żywioty Ziemi. Zaproszeni goście poruszali istotne kwestie związane z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych w zarządzaniu i ochronie środowiska naszej planety. Starsi użytkownicy Systemów Informacji Geograficznej mogli wysłuchać referatów nawiązujących do 4 żywiołów (ziemi, powietrza, wody i ognia), poznać najnowsze oprogramowanie GIS oraz wziąć udział w warsztatach prowadzonych przez specjalistów ds. GIS. Na dzieci ze szkół podstawowych, gimnazjów oraz liceów czekały specjalne GeoWarsztaty (Dotyk Ziemi, Muzeum Gleb, Na tropie wilka) oraz liczne konkursy zachęcające do zabawy i poznawania otaczającego ich świata (m.in. Geocaching, Foto-quizy, Mapa okolicy).

Z roku na rok wzrasta liczba uczestników Krakowskiego GIS Day oraz liczba przygotowanych dla nich atrakcji. Warto odnotować również fakt, iż w tym roku po raz pierwszy w organizację wydarzenia włączyło się Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego

### **Słowa kluczowe:**

technologie geoinformacyjne, informacja przestrzenna, GIS Day, GIS

## WPROWADZENIE

Współcześnie obserwujemy w Polsce zjawisko formowania się nowego typu gospodarki, określanej mianem „gospodarki opartej na wiedzy” (ang. knowledge-based economy). Proces głębokiej reorientacji przejawia się w sukcesywnym przechodzeniu od gospodarki materiałochłonnej do tzw. gospodarki innowacyjnej, której podstawą jest kapitał ludzki, wiedza oraz nowe technologie. Intensywne wykorzystanie powyższych trzech czynników stanowi klucz do rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

Budowę „gospodarki opartej na wiedzy” warto odnieść do teorii fal Tofflera, która pomimo upływu 33 lat wciąż jest aktualna. Obecnie wkroczyliśmy w 3 falę technologiczną, związaną z rewolucją sektora ICT (ang. Information and Communication Technologies) oraz kształtowaniem się społeczeństwa informacyjnego (Toffler 2006). Przełomowym momentem dla rozwoju technologii informacyjnych i komunikacyjnych w Polsce było wejście w życie z dniem 15 maja 2007 roku dyrektywy INSPIRE (ang. Infrastructure for Spatial Information in Europe), ustanawiającej jednolitą infrastrukturę informacji przestrzennej w obrębie Unii Europejskiej. Wspólnotowy akt prawny, de facto, ułatwił polskim obywatelom dostęp do zasobów danych przestrzennych, nakładając na organy państwowe obowiązek ich nieodpłatnego udostępniania w formie elektronicznej. W ramach wdrażania dyrektywy unijnej powstał specjalny serwis internetowy - [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl), świadczący e-usługi w oparciu o dane przestrzenne (w tym mapy katastralne) oraz metadane. Potrzebę budowy kolejnych systemów, wzorem zbierającego pozytywne opinie geoportalu krajowego, zaczęły dostrzegać organy administracji publicznej. W efekcie, w dość krótkim czasie powstało wiele witryn internetowych oferujących dostęp do wiarygodnych, dokładnych oraz możliwie aktualnych informacji.

Głównym celem niniejszego artykułu jest zwrócenie uwagi na dynamiczny rozwój nowych sposobów operowania informacją przestrzenną, dostępnych dzięki innowacyjnym rozwiązaniom wprowadzanym m.in. w dziedzinie informatyki. Wzrost zainteresowania technologiami geoinformacyjnymi wynika z możliwości ich wykorzystania w coraz szerszym zakresie, wkraczającym nawet w życie codzienne. Pracę z danymi ułatwiają systemy GIS (ang. Geographic Information Systems). Opracowujący je specjaliści zajmują się pozyskiwaniem, gromadzeniem, integrowaniem, analizowaniem, przetwarzaniem oraz wizualizacją informacji przestrzennej (Longley i in. 2006).

Zagadnienie omówiono na przykładzie cyklicznego wydarzenia „Krakowski GIS Day”, które popularyzuje nowe podejście do otoczenia, w którym funkcjonujemy.

## **WIELOASPEKTOWOŚĆ GIS ORAZ OBOWIĄZUJĄCA TERMINOLOGIA**

Technologie geoinformacyjne stanowią podstawę działania rozbudowanych Systemów Informacji Geograficznej, co sprawia, że są jednym z najszybciej rozwijających się kierunków innowacyjnych w dobie XXI wieku. W kręgach akademickich oraz eksperckich od lat trwa dyskusja, jak współcześnie mamy postrzegać systemy GIS – czy jedynie przez pryzmat skutecznego narzędzia do wszelkich analiz i opracowań, a może jako nową dyscyplinę naukową? Ze względu na złożoność oraz wieloaspektowość poruszanej problematyki trudno jest jednoznacznie odpowiedzieć na tak zadane pytanie. Traktowanie Systemów Informacji Geograficznej jako odrębnej nauki wydaje się być sprawą mocno dyskusyjną, a zarazem wartą przeanalizowania. Systemy GIS posiadają jednak pewne aspekty koncepcyjne (modelowanie danych i ich wizualizacja) oraz naukowe (analiza błędów danych przestrzennych), które pozwalają na wyrażanie takiego poglądu (Kistowski 2001). Nie ulega również wątpliwości, iż powstanie oraz udoskonalanie systemów GIS wiąże się ze zmianą paradygmatów niektórych nauk o Ziemi. Jesteśmy obecnie świadkami wyraźnej automatyzacji na polu Geografii, przejawiającej się w stosowaniu szeregu metod analitycznych w badaniach geograficznych (Werner 2004). Wyłącznie pogłębianie wiedzy z zakresu oprogramowania GIS nie jest wystarczającym powodem by Systemy Informacji Geograficznej nazywać mianem nauki, choć zdecydowana większość użytkowników zatrzymuje się na tym etapie. Zwolennicy drugiego poglądu widzą w środowisku GIS wyłącznie kompleksową technologię, która służy rozwiązywaniu rozmaitych problemów (Kistowski 2001).

W świetle przedstawionych argumentów można wyróżnić dwa najczęściej spotykane sposoby interpretacji definicji Systemów Informacji Geograficznej (Werner 2004):

1. GIS jako narzędzie, które wykorzystuje specjalne oprogramowanie, sprzęt komputerowy oraz bazy danych dla osiągnięcia naukowych i gospodarczych celów;
2. GIS jako dyscyplina badawcza, której zadaniem jest analiza podstawowych problemów związanych z wykorzystaniem informacji przestrzennej.

W literaturze obcojęzycznej pojęcie systemów GIS odnosi się również do techniki, która może być przedmiotem badań w celu skonstruowania określonych narzędzi ułatwiających osiągnięcie ww. celów. Takie podejście zaproponowano m. in. podczas debaty, która odbyła się w 1993 roku na amerykańskiej liście dyskusyjnej „GIS: Tool or Science?” (Wright i in. 1997).

Dodatkową trudność w ocenie tak postawionej problematyki sprawia terminologia z zakresu GIS. W zależności od przyjętej metodyki stosuje się różne nazewnictwo w odniesieniu do systemów geoinformacyjnych. W środowisku geografów funkcjonuje pojęcie Systemu Informacji Geograficznej (GIS, ang. Geographic Information System), zaś wśród geodetów Systemu Informacji o Terenie (SIT, ang. Land Information System). Coraz częściej w literaturze przedmiotu pojawia się termin „System Informacji Przestrzennej” (SIP, ang. Spatial Information System). Systemom geoinformacyjnym słusznie przypisuje się wymiar interdyscyplinarny, gdyż szeroko korzystają z dorobku innych dziedzin, czerpiąc głównie z nauk o Ziemi oraz nauk matematyczno-technicznych.

W polskim środowisku GIS funkcjonują również terminy: geoinformacja, geoinformatyka oraz geomatyka. Pojęć tych nie należy jednak traktować jako synonimów, co wyraźnie podkreśla Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej. Zgodnie z definicją zaproponowaną przez PTIP, geoinformacja rozumiana jest wyłącznie jako informacja uzyskiwana na drodze interpretacji danych przestrzennych. Z kolei pozostałe dwa określenia postrzegane są w kategoriach dyscypliny nauki i techniki. Geoinformatyka zajmuje się stosowaniem informatyki w naukach o Ziemi oraz ich aplikacjach, zaś geomatyka pozyskiwaniem, analizowaniem, przechowywaniem, interpretowaniem, upowszechnianiem, a także praktycznym stosowaniem geoinformacji (Gaździcki 2004).

W amerykańskich ośrodkach akademickich funkcjonuje pojęcie GIS&T (ang. Geographic Information Science and Technology). Proponowanym polskim odpowiednikiem tego terminu jest nauka i technologia geoinformacyjna (NiTGI), definiowana jako dziedzina nauki i techniki obejmująca metody i technologie pozyskiwania geoinformacji, tworzenie struktur i systemów geoinformacyjnych oraz ich liczne zastosowania w naukach o Ziemi, administracji oraz życiu codziennym (Gaździcki 2004).

Podsumowując, należy stwierdzić, iż jesteśmy obecnie świadkami kształtowania się nowej dziedziny nauki, która wypełniła dotychczasową lukę w obsza-

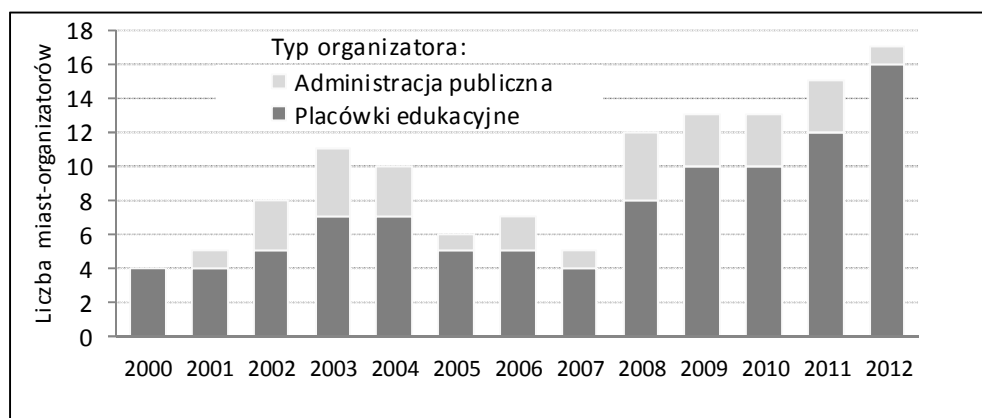
rze problemów interdyscyplinarnych pomiędzy informatyką a naukami o Ziemi. Warunkiem koniecznym do jej powstania jest jednak wyraźne oddzielenie się od poszczególnych dyscyplin naukowych (m.in. geografii) poprzez opracowanie własnej metodyki badań. Nowa dziedzina nauki nazywana nauką i technologią geoinformacyjną (NiTGI), bądź geomatyką obejmowałaby problematykę systemów GIS (m.in. modelowanie zjawisk przestrzennych, geokodowanie, tworzenie nowych algorytmów). Z kolei systemy: GIS, SIT oraz SIP powinny być traktowane jako zintegrowane narzędzie jej służące.

#### **KRAKOWSKI GIS DAY 2012**

Dzień GIS (ang. GIS Day) jest globalnym wydarzeniem upowszechniającym wiedzę o Systemach Informacji Geograficznej, a zarazem propagującym korzyści, jakie mogą płynąć z zastosowań technologii geoinformacyjnych w życiu codziennym. Międzynarodowe święto miłośników oraz pasjonatów GIS obchodzone jest corocznie w listopadzie podczas Tygodnia Świadomości Geograficznej (ang. Geography Awareness Week). Główny patronat nad wydarzeniem sprawuje firma ESRI, a także National Geographic Society. Od momentu inauguracji GIS Day w 1999 roku, obserwowany jest wzrost liczby państw popierających tę inicjatywę. W 2012 roku odnotowano rekordową liczbę rejestracji sympozjów poświęconych tematyce GIS. Na specjalnie dedykowanej stronie internetowej ([www.gisday.com](http://www.gisday.com)) zarejestrowano aż 950 wydarzeń odbywających się w ponad 60 krajach.

Idea organizowania tego typu spotkań w formie otwartej przyjęła się również na gruncie polskim, dając zainteresowanym możliwość bezpłatnego uczestnictwa w wykładach czy warsztatach. Pierwsze obchody dnia GIS w Polsce zainaugurowano już w 2000 roku w 4 ośrodkach akademickich kształcących geografów: Szczecinie, Toruniu, Poznaniu oraz w Krakowie (ryc. 1) (Kunz 2012). Z czasem powiększało się grono organizatorów, którymi były zarówno ośrodki naukowe, jak również organy administracji publicznej. W latach 2005-2007 nastąpił chwilowy spadek w liczbie organizowanych sympozjów. W 2008 roku, tj. po 3 latach kryzysu ponownie zaczęło przybywać organizatorów. Warto zauważyć, iż tendencja wzrostowa utrzymuje się po dzień dzisiejszy. W 2012 roku GIS Day odbywał się aż w 17 miastach Polski, co świadczy o rosnącej popularności technologii sektora ICT. Organizacji godnych podziwu obchodów dnia GIS 2012 podjęły się: Szczecin, Gdańsk, Szczytno, Toruń, Poznań, Warszawa, Łódź, Koźienice, Lublin, Jarosław, Kielce, Kraków, Bytom, Mikołów, Sosnowiec, Częstochowa oraz Wro-

claw. Ponadto w największych polskich miastach odbywało się po kilka niezależnych sympozjów, co dodatkowo podkreślało rangę wydarzenia. Wśród organizatorów większość stanowili przedstawiciele sektora edukacyjnego (94,1%), w tym uczelnie wyższe (76,5%) (ryc. 1). Jediną jednostką administracji publicznej, która podjęła się organizacji GIS Day, było Stowarzyszenie Poradnictwa Obywatelskiego „Dogma” z siedzibą w Mikołowie.



**Ryc. 1. Obchody dnia GIS w Polsce w latach 2000-2012**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kunz 2012

Interesującym stowarzyszeniem, powstałym w ramach obchodów światowego dnia GIS jest „Krakowski GIS Day”. Specjalne konsorcjum, powołane w 2009 roku, zrzesza obecnie 4 krakowskie uczelnie: Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Rolniczy, Akademię Górniczo-Hutniczą oraz Politechnikę Krakowską. W planach jest włączenie do konsorcjum Uniwersytetu Pedagogicznego. Za główny cel organizatorzy postawili sobie integrację środowisk studenckich oraz naukowych Krakowa, które szeroko korzystają z technologii geoinformacyjnych.

14 listopada 2012 roku, już po raz czwarty w Krakowie obchodzony był światowy dzień GIS. Gospodarzem Krakowskiego GIS Day 2012 został po raz drugi w swojej historii Uniwersytet Rolniczy. W organizację wydarzenia zaangażowanych było również 6 kół naukowych, w tym Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego. W obchodach Krakowskiego GIS Day 2012 uczestniczyło ponad 700 osób (ok. 400 studentów oraz 300 uczniów), co jest bardzo dobrym wynikiem przy wyraźnie mniejszej frekwencji w pozostałych miastach.

Tematyka Krakowskiego dnia GIS obejmowała „Żywioty Ziemi”. Specjaliści ds. systemów GIS poruszali istotne kwestie związane z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych w zarządzaniu i ochronie środowiska naszej planety. Również

tematyka gier terenowych i warsztatów nawiązywała do 4 żywiołów: powietrza, ognia, wody i ziemi. Specjalnie na tę okazję zaproszono Annę Grzelak z sekcji edukacji Muzeum Narodowego w Krakowie, która przed każdą sesją referatową prezentowała w auli Uniwersytetu Rolniczego sztukę angielskiego malarza Williama Turnera, wprowadzając tym samym uczestników do poszczególnych żywiołów.

Program obchodów Krakowskiego GIS Day 2012 podzielono na 3 duże bloki sesyjne: edukacyjny, referatowy oraz warsztatowy. Na przybyłych gości czekały liczne atrakcje, począwszy od specjalnych sesji tematycznych, poprzez demonstracje sprzętu pomiarowego oraz pojazdów specjalistycznych, skończywszy na licznych konkursach i warsztatach.

W godzinach przedpołudniowych odbywała się sesja edukacyjna, w której udział mogli wziąć uczniowie szkół podstawowych, gimnazjów oraz szkół średnich (fot. 1). Chęć uczestnictwa w obchodach Krakowskiego dnia GIS wyraziło kilkanaście placówek oświatowych, w tym również szkoły spoza województwa małopolskiego. Z racji sporego zróżnicowania wiekowego uczestników sesji edukacyjnej, program dostosowano specjalnie pod różne grupy wiekowe. Dla młodszych uczestników przygotowano szereg zabaw, warsztatów oraz pokazów, m.in. „Dotyk Ziemi” (wystawa skał i minerałów), „Żywioły oczami Turnera” (rysowanie wybranego żywiołu), „HydroFun”, Znajdź i zmierz, GeoOlimpiada, Gra na azymuty, Geo-Zagadki i wiele innych. Przy pomocy narzędzi GIS dzieci mogły również ocenić zagrożenie lawinowe, prześledzić trasę wilków czy stworzyć pierwszą mapę. Ponadto do zwiedzania udostępniono salę łowiecką oraz Laboratorium Geomatyki - wyposażone w cyfrową stację fotogrametryczną „Dephos”, umożliwiającą stereoskopową obserwację zdjęć na monitorze komputera. Niezwykle interesującym punktem programu było zwiedzanie pierwszego w Polsce Muzeum Gleb, dostarczającego podstawowych informacji z zakresu gleboznawstwa.

Dla młodzieży oraz studentów przygotowano równie ciekawe atrakcje, m.in. prezentacje sprzętu pomiarowego oraz pojazdów specjalistycznych, a także warsztaty zaznajamiające uczestników sesji edukacyjnej z możliwościami wykorzystania odbiorników GPS w szeroko pojętych badaniach. Specjalnie dla tej grupy wiekowej utworzono blok techniczny, podczas którego studenckie koła naukowe mogły zaprezentować wyniki prowadzonych badań naukowych. Z tej możliwości skorzystały: Koło Naukowe Geodetów UR prezentujące wyniki z pomiarów zapory nad Jeziorem Solińskim oraz Koło Naukowe Geodetów „Dahlta” AGH, które wspólnie z Centrum GIS Wydziału Oceanografii i Geografii UG wykonywało pomia-

ry batymetryczne dwóch jezior tatrzańskich – Morskiego Oka i Czarnego Stawu pod Rysami.

W ramach Krakowskiego GIS Day 2012 przeprowadzono liczne gry i konkursy, zachęcające do wspólnej zabawy oraz poznawania otaczającego nas świata przy pomocy narzędzi GIS. Na uwagę zasługuje pełne zaangażowanie najmłodszych uczestników w zajęciach plastycznych. Podczas warsztatów prowadzonych przez znanego europejskiego artystę Wolfganga Hofera, dzieci ulepiły z gliny miniaturowy Kuli Ziemskiej. Równocześnie organizowane były konkursy dla osób sportowców. Do odgadnięcia w foto-quizach były budynki znajdujące się na zdjęciach satelitarnych, pochodzących z różnych miejsc na Ziemi. W organizację Krakowskiego GIS Day 2012 mocno włączyło się Studenckie Koło Naukowe Geografów UP, przygotowując specjalnie na tę okazję 2 konkursy. Pierwszym z nich była Mapa Kognitywna. Zadanie polegało na odtworzeniu w pamięci okolicy kampusu Uniwersytetu Rolniczego i naszkicowaniu trasy gry terenowej. Drugi z konkursów - Geocaching wywoływał najwięcej emocji wśród najmłodszych uczestników, gdyż mieli oni dotrzeć do celu (ukrytego skarbu) w możliwie jak najkrótszym czasie. Jak się okazuje, taki rodzaj gry terenowej nie tylko bawi, ale również uczy. Uczestnicy poznali możliwości poruszania się po terenie z odbiornikiem GPS, a także zweryfikowali swoją wiedzę na temat 4 żywiołów.

Główna część obchodów Krakowskiego GIS Day 2012 rozpoczęła się po bloku technicznym. Uroczystego otwarcia 4 edycji dnia GIS w Krakowie dokonał Maciej Sztampke – przedstawiciel firmy Esri Polska, która już od kilkunastu lat patronuje temu wydarzeniu w Polsce. Natomiast sesję referatową rozpoczął złoty sponsor konferencji – firma GPS.PL (E. Lipiński). W wygłoszonym referacie pt. „Nowe trendy w technologii nawigacji satelitarnej i orientacji inercyjnej 3D” padło istotne zdanie, iż *„GIS staje się lepszy dzięki rozwojowi technologii lokalizacji i orientacji 3D”*.

Podczas pierwszej sesji tematycznej poświęconej żywiołowi ziemi, prezentowane były referaty z zakresu: wdrożeń Geomatyki w Lasach Państwowych (K. Okła, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych w Warszawie), usług geoinformacyjnych w udostępnianiu informacji o środowisku (A. Strojek-Zawadzka, P. Seremak, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie) oraz monitoringu powierzchniowego osuwisk przy użyciu skaningu laserowego (Z. Perski, T. Wojciechowski, PIG-PIB Oddział Karpacki).



W kolejnej sesji tematycznej (żywiol powietrze) poruszano problematykę: monitoringu środowiska w oparciu o dane hiperspektralne (B. Zagajewski, Uniwersytet Warszawski), obserwacji Ziemi (S. Lewiński, Centrum Badań Kosmicznych w Warszawie), wykorzystania narzędzi GIS do celów ochrony środowiska (A. Michalska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie), a także zanieczyszczeń powietrza na mapie w serwisie MIIP (J. Bachowska, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego).

W międzyczasie na specjalnie przygotowanych stoiskach wystawienniczych prezentowały się czołowe firmy działające na rynku technologii geoinformacyjnych, tj. Esri Polska, GPS.PL, Oracle, TPI, Robokopter, Apogeo, ProGea Consulting, SmallGIS, Geotronics, Autodesk, oraz DataTech (fot. 2). Szczególną uwagę uczestników Krakowskiego dnia GIS przykuwało stoisko firmy Robokopter, prezentujące urządzenie o tej samej nazwie. Robokopter należy do bezałogowych systemów latających, które znajdują zastosowanie w różnych branżach, m.in. w fotogrametrii i teledetekcji. Podczas przerwy w obradach Robokopter wykonał pamiątkową fotografię z lotu ptaka (fot. 3.).

Trzecia sesja tematyczna, poświęcona żywiolowi wody rozpoczęła się od zaprezentowania projektu ISOK – nowoczesnej technologii geoinformacyjnej w walce z żywiołami (P. Woźniak, Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie). Następnie omówiono proces powstawania mapy podziału hydrograficznego Polski i wskazano obszary jej wykorzystania (C. Rataj, T. Walczykiewicz, M. Barszczyńska, Zakład Gospodarki Wodnej i Systemów Wodno-Gospodarczych IMGW-PIB). Podczas tej sesji poruszono jeszcze problematykę: lawin śnieżnych na przykładzie lawiny z Uhrocia Kasprowego w dniu 25.03.2009 (M. Karzyński, Dział służby pomiarowo-obszaryjnej IMGW-PIB w Krakowie, P. Chrustek, Fundacja im. Anny Pasek), a także brzegów morskich i tamtejszej walce żywiołów (J. Dudzińska-Nowak, Uniwersytet Szczeciński)

W ostatniej sesji tematycznej (żywiol ogień) wygłoszono 2 referaty: Systemy wspomaganie decyzji podczas prowadzenia działań ratowniczych (J. Poziórak, Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie oraz Ocenę zróżnicowania temperatury terenu (LST) na obszarze Krakowa i okolic z zastosowaniem danych Landsat oraz technik GIS (J. Walawender, Ośrodek Teledetekcji Satelitarnej IMGW-PIB).

W godzinach popołudniowych odbyła się sesja warsztatowa, w której uczestniczyli głównie studenci. Oferta kursów w porównaniu do pozostałych miast-organizatorów była bardzo bogata i zróżnicowana. W programie przewidziano warsztaty ze skaningu laserowego, technologii GPS, fotogrametrii cyfrowej czy oprogramowania GIS.

## **PODSUMOWANIE**

Przyjęcie przez Polskę unijnej dyrektywy INSPIRE spowodowało gwałtowny rozwój technologii geoinformacyjnych. Można zaryzykować stwierdzenie, iż systemy GIS w pewnym sensie stały się dostępne dla każdego. Budowa krajowej infrastruktury informacji przestrzennej stanowi duże wyzwanie dla naszego państwa, gdyż w najbliższych latach będzie absorbować potężne środki finansowe oraz duże zespoły specjalistów, zajmujących się jej wdrażaniem. Osiągnąć można jednak znacznie więcej. Realizacja zadania nie tylko odmieni jakość życia obywateli, ale zapewni długotrwały rozwój społeczno-gospodarczy Polski. Szerszy dostęp do wiarygodnych, aktualnych, a przede wszystkim spójnych baz danych przestrzennych usprawni współpracę pomiędzy organami administracji publicznej, wzmocni budowę społeczeństwa informacyjnego, a także zwiększy bezpieczeństwo obywateli (np. w sytuacjach kryzysowych).

Doskonałym pomysłem na upowszechnianie nowych technologii było zainicjowanie w Polsce dnia GIS. Rokrocznie kilka tysięcy osób ma możliwość zgłębienia tajników Systemów Informacji Geograficznej, poznając ich strukturę oraz możliwy zakres zastosowań. Opierając się na referatach wygłoszonych podczas Krakowskiego GIS Day 2012, można wskazać dwa kluczowe obszary zastosowań systemów GIS. Są to instytucje państwowe oraz administracja samorządowa. Spośród grupy instytucji państwowych, z narzędzi GIS szeroko korzystają: Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Państwowy Instytut Geologiczny, Centrum Badań Kosmicznych, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Rośnie również liczba organów administracji samorządowej wykorzystujących w podejmowanych działaniach narzędzia GIS. Do tego grona należą: Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie oraz Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, który realizuje obecnie kilka projektów w oparciu o Systemy Informacji Geograficznej (GeoMałopolska, GPSMałopolska, Ecrein, Małopolska Infrastruktura Informacji Przestrzennej).

Systemy GIS mogą być również z powodzeniem stosowane w różnorodnych grach i zabawach (np. Geocaching, Gra na Azymuty), o czym można było przekonać się podczas sesji dla najmłodszych uczestników dnia GIS. Wykorzystanie nawigacji satelitarnej w postaci odbiorników GPS do pobierania danych o aktualnym położeniu oraz ich późniejsza interpretacja sprzyjają kształtowaniu wśród dzieci umiejętności rozwiązywania problemów przestrzennych.

O dużej popularności Systemów Informacji Geograficznej świadczyć może liczba uczestników Krakowskiego GIS Day w kolejnych latach oraz liczba przygotowanych dla nich atrakcji. Warto odnotować również fakt, iż w tej edycji po raz pierwszy zadebiutowało Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego.

#### **LITERATURA:**

Kistowski M., 2001, Systemy informacji geograficznej – niechciane dziecko czy nadzieja dla geografii polskiej? (Geografia a GIS w Polsce w latach 1990-1999), Przegląd Geograficzny, t. 73, z. 1-2, s. 143-162.

Kunz M., 2012, Obchody Dnia GIS w Polsce w latach 2000-2011, Kalejdoskop GIS, t. 1, Wydawnictwo Esri Polska, s. 26-27.

Longley P., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006, GIS. Teoria i praktyka, Wydawnictwo PWN, Warszawa.

Toffler A., 2006, Trzecia fala, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań.

Werner P., 2004, Wprowadzenie do systemów geoinformacyjnych, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.

Wright D., Goodchild M., Proctor J., 1997, Demystifying the Persistent Ambiguity of GIS as 'Tool' Versus 'Science', Annals of the Association of American Geographers, t. 87, z. 2, s. 346-362.

#### **Źródła internetowe:**

Gaździcki J. (red.), 2004, Internetowy leksykon geomatyczny, <http://www.ptip.org.pl/>

<http://geo.ur.krakow.pl/gisday/>

<http://www.esri.pl/>

<http://www.gisday.com/>

<http://geoforum.pl/>

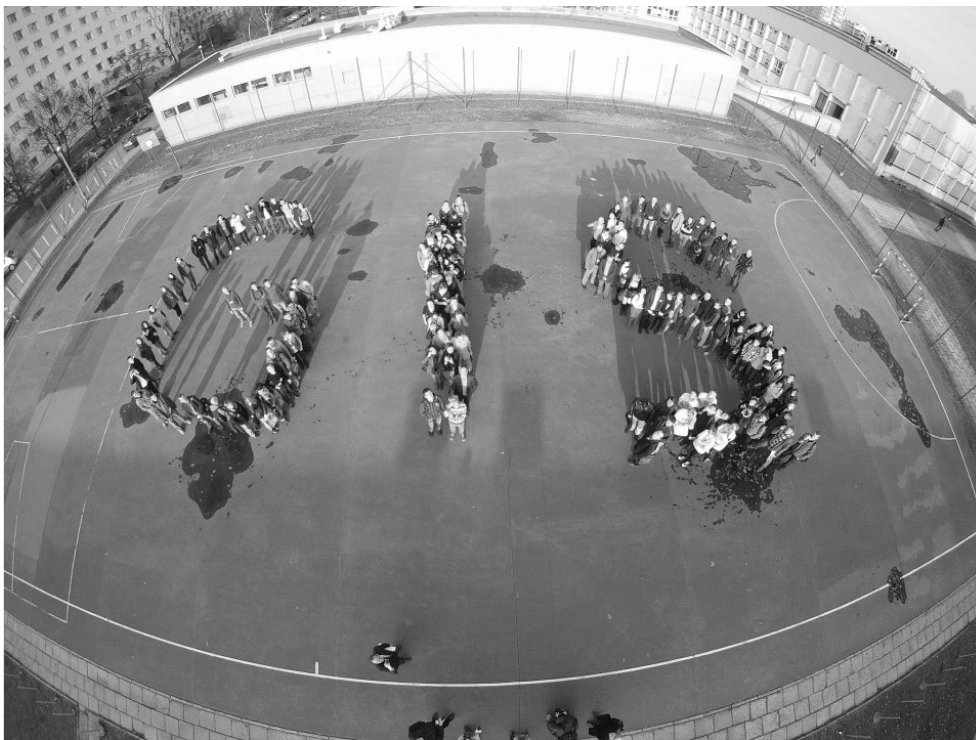
<http://www.europejskiportal.eu/id03.html>



Fot. 1. Sesja edukacyjna



Fot. 2. Stoiska wystawiennicze czołowych firm w branży GIS



**Fot. 3. Uczestnicy GIS DAY 2012 sfotografowani z RoboKoptera**

*cytacja:* Mikołajczyk D., (2012). Upowszechnianie zastosowań technologii geoinformacyjnych na przykładzie Krakowskiego GIS Day 2012. *Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie*, 1, 109-122.