

Monika Ciak-Ozimek

**PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE
PRAC DYPLOMOWYCH
KIERUNKU GEODEZJA I KARTOGRAFIA
W WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ
DLA SAMORZĄDÓW LOKALNYCH**

***PRACTICAL APPLICATIONS
OF MAPPING AND SURVEYING THESES FROM
THE MILITARY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
IN LOCAL GOVERNMENTS***

Streszczenie

W pracy przedstawiono przykłady współpracy Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie z instytucjami, ośrodkami naukowo-badawczymi i firmami. Scharakteryzowano prace, wynikające ze współpracy z samorządami lokalnymi. Przeanalizowano czynniki wpływające na wybór tematu pracy przez studentów WAT. Wskazano korzyści płynące z kooperacji nauki z samorządem i biznesem.

Słowa kluczowe: Współpraca, samorząd lokalny, praca dyplomowa, geodezja, kartografia

Summary

The article describes a number of examples of collaboration between the Faculty of Civil Engineering and Geodesy of the Military University of Technology (WAT) in Warsaw with institutions, research centres and companies. The works resulting from our cooperation with local governments will be characterised. An analysis of factors influencing the choice of thesis topic by WAT students

will also be made. The advantages of aiding businesses and governments with university research work will also be presented.

Key words: *Cooperation, local governments, thesis, geodesy, cartography*

WSTĘP

Kształcenie studentów na kierunku geodezja i kartografia w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie jest realizowane od początku działania uczelni czyli do 1951 roku. W 2002 roku na WAT obok studentów wojskowych na studiach stacjonarnych rozpoczęto kształcenie studentów cywilny. Studia niestacjonarne na tym kierunku prowadzone są od 1998 roku. Geodezja i kartografia, obok budownictwa jest jednym z dwóch kierunków realizowanych na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji (WIG). Każdy stopień studiów (pierwszy, drugi i trzeci) zakończony jest obroną przez studenta pracy dyplomowej i egzaminem dyplomowych.

Potrzebę współpracy uczelni technicznych z samorządami, w opracowywaniu strategii na przyszłość oraz odpowiedź uczelni na potrzeby rynków lokalnych - w swoich wypowiedziach bardzo często podkreśla Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego .

Wojskowa Akademia Techniczna - uznana, ciesząca się dużą renomą uczelnia, kooperuje z wieloma krajowymi i zagranicznymi uczelniami, instytucjami i ośrodkami naukowo-badawczymi. Współpraca odbywa się na wielu płaszczyznach i niesie za sobą obopólne korzyści; udostępnianie sprzętu i oprogramowania, poprzez wymianę danych i doświadczeń, wykonywanie prac dyplomowych przez studentów WAT, realizację wspólnych projektów badawczo-naukowych, wdrażania ich wyników do procesu dydaktycznego.

W artykule przytoczone zostaną wybrane prace dyplomowe absolwentów studiów cywilnych, wynikające ze współpracy z samorządami lokalnymi. Opracowywane przez dyplomantów WAT zagadnienia odpowiadają aktualnemu zapotrzebowaniu rynku geodezyjnego oraz strategiom rozwoju samorządów. Wskazane zostaną możliwości praktycznego wykorzystania treści prac oraz opracowań wykonanych podczas realizacji zadania. Czynniki wpływające na wybór tematu pracy przez studentów zostaną poddane analizie.

SPEKTRUM WSPÓŁPRACY

Działania podejmowane na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji wychodzą naprzeciw zaleceniom Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego - prof. dr hab. Barbary Kudryckiej, według której nauka powinna ściśle współpracować z samorządem i biznesem.

WIG współpracuje z wieloma samorządami lokalnymi. Efektem tej współpracy są np.:

- pomiary geodezyjne, na przykład: badanie parametrów dynamicznych Mostu Siekierskiego z wykorzystaniem pomiarów GNSS, inwentaryzacja architektoniczna wnętrza kościoła św. Anny w Warszawie z wykorzystaniem naziemnego skaningu laserowego,

- realizacja zajęć wyjazdowych - ćwiczenia terenowe w mieście Opatów,

- prace dyplomowe realizowane przez studentów WAT;

Wyrazem formalnym podejmowanych inicjatyw jest szereg zawartych Porozumień o współpracy. Przytoczę tylko wybrane umowy, których zakres dotyczy dziedziny geodezji i kartografii. Cechy wspólne będące treścią wszystkich umów to:

- wymiana danych i doświadczeń,

- prowadzenie prac badawczo wdrożeniowych,

- organizacja konferencji, seminariów, szkoleń lub pokazów,

- wdrożenie w program studiów informacji z zakresu badań,

- propozycje tematów prac dyplomowych odpowiadające zapotrzebowaniu stron umowy,

- wspólne ubieganie się o udzielenie zamówień publicznych.

Przykładem współpracy dotyczącej wymiany danych i informacji znajdujących się w dyspozycji stron jest Porozumienie o współpracy między WAT a Głównym Geodetą Kraju, Jolantą Orlińską, (2009r.) Umowa dotyczy systemu precyzyjnego pozycjonowania satelitarnego ASG-EUPOS, jego rozwoju, monitorowania współrzędnych stacji referencyjnych, wykorzystania danych meteorologicznych rejestrowanych na stacjach referencyjnych, weryfikowania danych obserwacyjnych przekazywanych do centrów obliczeniowych EPN i IGS; utworzenia lokalnego ośrodka przetwarzania danych oraz certyfikowania odbiorników i metod obliczeniowych GNSS.

Porozumienia z firmami oferującymi sprzęt i oprogramowanie geodezyjne polegają głównie na: udostępnianiu sprzętu i oprogramowania do realizacji programu studiów, wykonaniu prac dyplomowych, organizacji konferencji, seminariów, szkoleń lub pokazów. Zaliczają się do nich Porozumienia o współpracy zawarte między WAT a:

- Leica Geosystems (2007 r.),

- Topcon TPI Sp. z o.o. (2009 r.),

- Geotronics Polska Sp. z o.o. (2009 r.).

Wspólne prace badawczo-wdrożeniowe, dydaktyczne, oraz pozyskiwanie środków finansowych na działalność naukowo-badawczą to priorytety umów WAT z:

- Przedsiębiorstwem Badań Geofizycznych (2007 r.),

- Warszawskim Przedsiębiorstwem Geodezyjnym S.A. (2007 r.),

- Instytutem Geofizyki PAN (2010 r.).

Temat referatu zostanie rozwinięty na przykładzie porozumienia między WAT a Powiatem Opatowskim, które realizowane jest w zakresie: wymiany doświadczeń, prac badawczo-wdrożeniowych, dydaktycznych, badawczych i naukowych. Zostaną również wymienione prace dyplomowe realizowane w oparciu o umowę z Kampinoskim Parkiem Narodowym.

REALIZACJA POROZUMIENIA O WSPÓŁPRACY - POWIAT OPATOWSKI

Na mocy Porozumienia o współpracy z dnia 22.06.2007 między Wydziałem Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej a Powiatem Opatowskim zrealizowano wiele projektów wychodzących naprzeciw zapotrzebowaniu stron. Treść umowy określa współpraca w zakresie szeroko rozumianej geodezji i kartografii polegającą na:

- wymianie doświadczeń, wzajemnych konsultacji oraz organizacji kursów, wykładów, prezentacji,
- pracach badawczo-wdrożeniowych, będących przedmiotem zamówień ośrodków naukowych
- ubieganiu się o udzielenie zamówień publicznych,
- współpracy w zakresie dydaktycznym, badawczym i naukowym.

Powiat Opatowski zobowiązał się między innymi do corocznego przedstawiania Dziekanowi WIG WAT propozycji tematów prac dyplomowych odpowiadających aktualnemu zapotrzebowaniu rynku geodezyjnego oraz strategii rozwoju Powiatu. Po zrealizowaniu prace dyplomowe przekazywane są Zarządowi Powiatu. Zakres podjętych przez studentów prac dyplomowych obejmował: ocenę i aktualizację zasobu geodezyjnego i kartograficznego, opracowanie rozwiązań i produktów ułatwiających zarządzanie terenem, promocję regionu.

Współpraca rozpoczęła się od inwentaryzacji geodezyjnej Nekropolii Opatowskiej, wykonanej przez studentów WAT podczas ćwiczeń terenowych. Powstałe opracowania wykorzystano do wykonania systemu informatycznego, który ma ułatwić skomplikowane i pracochłonne administrowanie cmentarzem.

Praca inżynierska Macieja Wrzesińskiego pt. „System informacji terenowej nekropolii opatowskiej” wykonana w 2007 r. pod kierownictwem mgr Jacka Augustyniaka – miała za zadanie ułatwienie zarządzania cmentarzem. Celem pracy było opracowanie koncepcji i stworzenie systemu informacji terenowej dla nekropolii opatowskiej. Po przeprowadzeniu szczegółowych pomiarów geodezyjnych oraz zebraniu informacji o każdej z mogił autor opracował System Inwentaryzacji Cmentarza w programie typu GIS. Zinwentaryzował 5167 grobów. Wykonany system jest doskonałym narzędziem do wspomagania działań administracyjnych dla nekropolii, daje wiele możliwości, między innymi:

- wprowadzanie danych,
- zarządzanie danymi, szybki dostęp do informacji,

- przeprowadzanie licznych analiz,
- wspomaganie eksploatacji cmentarza,
- planowanie rozbudowy nekropolii,
- lokalizacja wolnych przestrzeni na nowe groby,
- stworzenie etapu wstępnego do restauracji cmentarza.

Zagadnienie kontynuowała w 2009 r. Natalia Kowalczyk. W swojej pracy inżynierskiej pt. „Ocena możliwości wykonania interaktywnej mapy cmentarza w Opatowie” pod kierownictwem mgr inż. Krzysztofa Baszkiewicza. Dyplo-mantka wykonała fragment interaktywnej mapy nekropolii. Opracowanie przed-stawione za pomocą języka HTML można przeglądać w standardowych prze-glądarkach internetowych. Daje to możliwość korzystania z Systemu Inwentaryzacji Cmentarza bez konieczności posiadania specjalistycznego opro-gramowania.

Technologia opracowana przy wykonaniu Systemu Inwentaryzacji Cmen-tarza w Opatowie jest aktualnie wykorzystana do wykonania podobnego syste-mu dla nekropolii w miejscowości Ptkanów w powiecie opatowskim.

Jednym z tematów, które Starosta Opatowski zgłosił Dziekanowi WIG WAT było opracowanie mapy turystycznej Opatów, która zostanie wykorzysta-na w strategii rozwoju Powiatu. Zadanie to zostało zrealizowane przez autorkę w 2008 roku w pracy magisterskiej napisanej pod kierownictwem dr hab. inż. Pawła Pędzicha, temat: „Opracowanie systemu informacji geograficznej o obiektach turystycznych miasta Opatowa”. Cel został zrealizowany poprzez wykonanie cyfrowej mapy turystycznej miasta połączonej z bazą danych. Sys-tem wykonano przy wykorzystaniu zgromadzonych i przeanalizowanych mate-rialów źródłowych. Użyto oprogramowania typu GIS, które daje możliwość wykonania mapy połączonej z bazą danych, a także przeprowadzania różnego typu analiz przestrzennych. Opracowany system informacji geograficznej daje możliwość lepszego poznania walorów turystycznych Opatowa, co w efekcie może spowodować zwiększenie rozwoju turystyczny miasta.

Kolejną pracę wychodzącą naprzeciw zapotrzebowaniu rynku geodezyjne-go opracował Grzegorz Stelmaszczyk. Praca magisterska pt. „Wizualizacja trasy podziemi opatowskich na podstawie wyników inwentaryzacji geodezyjnej” zo-stała wykonana pod kierunkiem dr inż. Ryszarda Sołoduchy. Zakres prac tere-nowych obejmował założenie i pomiar osnowy pomiarowej, pomiary inwentary-zacyjne oraz wykonanie zobrazowań cyfrowym aparatem fotograficznym. Wizualizacja 3D powstała w bezpłatnym oprogramowaniu. Składa się z trójwym-iarowego modelu, który stanowi aproksymację stanu faktycznego mierzonego obiektu oraz animacji umożliwiającej oglądanie modelu z dowolnej strony. Pra-ca jest gotowa do natychmiastowego wykorzystania. Walory estetyczne opraco-wania z pewnością mogą zostać wykorzystane do promocji rejonu np. przez prezentację wizualizacji wyjątkowej Podziemnej Trasy Turystycznej na stronie internetowej.

Wiktor Skłucki w pracy pt. „Inwentaryzacja i wizualizacja obiektu warownego zlokalizowanego w Ujeździe”, podjął się opracowania mapy sytuacyjno-wysokościowej ruin Pałacu we wsi Ujazd w powiecie opatowskim. Kierownikiem pracy był dr inż. Ryszard Sołoduha. Po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej i architektonicznej Wiktor Skłucki wykonał wizualizację bryły w przestrzeni trójwymiarowej, oraz prezentację wirtualnego spaceru po ruinach zamku, która wychodzi poza zakres zadania postawionego w pracy magisterskiej. Opracowana aktualna mapa sytuacyjno-wysokościową zamku i okolicy, może zasilić zasób dokumentacji geodezyjno kartograficznej. Wykonany model 3D i wirtualny spacer po obiekcie służy promocji regionu.

W Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Opatowie ceniona jest również praca magisterska Anny Tomaszewskiej pt. „Analiza dokładności modernizowanej osnowy poziomej III klasy na przykładzie gminy Opatów”. Opracowana pod kierownictwem dr inż. Ryszarda Sołoduhy w oparciu o materiały otrzymane z POGGiK.

Projekt wzajemnej współpracy starostw i nadleśnictw w procesie tworzenia leśnej mapy numerycznej w programie EWMAPA przedstawiła Magda Roszczyła w pracy magisterskiej pt. „Możliwości wykorzystania programu EWMAPA do tworzenia systemu informacji o lasach”. Kierownikiem pracy był dr inż. Ryszard Sołoduha. Celem pracy było stworzenie w programie EWMAPA leśnej mapy numerycznej oraz Opracowane materiały dotyczące lasów prywatnych znajdujących się na obszarze wsi Międzygórz (powiat opatowski), objęte uproszczonym planem urządzenia lasu. Efektem tej pracy jest zaprezentowanie możliwości udostępniania informacji o lasach w EWMAPIE z zewnętrznej bazy danych. Dodatkowo dyplomantka opracowała wytyczne dostępnej funkcjonalności programu.

WSPÓŁPRACA Z KAMPINOSKIM PARKIEM NARODOWYM

Współpraca Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji z Kampinoskim Parkiem Narodowym realizowana jest poprzez prace inżynierskie studentów WAT dotyczące głównie: osnowy geodezyjnej, ewidencji gruntów i budynków, zagospodarowania przestrzennego.

Łukasz Wojciechowski w pracy magisterskiej napisanej pod kierownictwem dr inż. Krzysztofa Kroszczyńskiego pt. „Ocena realizacji osnowy szczegółowej na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego” podjął się badaniom dokładności szczegółowej osnowy geodezyjnej.

Pozostałe przytoczone prace magisterskie podjęte w odpowiedzi na zapotrzebowania KPN były zrealizowane pod kierownictwem dr inż. Tomasza Wojciechowskiego.

„Ocena aktualności bazy danych ewidencyjnych Kampinoskiego Parku Narodowego” autorstwa Agnieszki Skok. Celem tej pracy była ocena aktualno-

ści bazy danych ewidencyjnych wsi Laski i jej aktualizacja zgodnie z kryteriami ustalonych przez KPN na podstawie map ewidencyjnych, ortofotomap oraz serwera WMS. Do korzyści wynikających z aktualizacji danych można zaliczyć:

- łatwe przechowywanie i korzystanie z bazy w zapisie cyfrowym,
- szybkie odszukanie wymaganych danych,
- wybrane fragmenty zbiorów można przenosić do innych programów, co znacznie ułatwia wykorzystanie informacji,
- możliwość większej ochrony zasobów bazy danych poprzez ograniczenie zakresu dostępu użytkownika do danych,
- łatwe uzupełnianie i weryfikowanie danych z bazy.

„Wykonanie aktualizacji mapy użytkowania gruntów wybranych wsi na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego” to temat zrealizowany przez Monikę Pacuską. W wyniku pracy powstała warstwa tematyczna w programie typu GIS, która umożliwi przetwarzanie danych związanych z użytkowaniem gruntów wsi Kępiaste i Łubiec położonych w granicach Kampinoskiego Parku Narodowego. Zaktualizowana mapa użytkowania gruntów znajdzie wykorzystanie w programach rolno-środowiskowych do wyznaczania: odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych, oraz do wyliczania podatków.

„Wykonanie analizy zmian kierunków zagospodarowania przestrzennego na wybranym przykładzie w Otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego” – temat podjęła Aleksandra Bielańska. Celem pracy było ukazanie zmian w zagospodarowaniu przestrzennym oraz określenie kierunków polityki przestrzennej gminy Stare Babice, wynikających ze stanu środowiska przyrodniczego, dotychczasowego przeznaczenia oraz zagospodarowania terenu.

INNE PRACE DYPLMOWE

Studenci geodezji i kartografii WAT w swoich pracach bardzo często opracowują tematy, które nie są wynikiem formalnych porozumień o współpracy. Opracowania te z pewnością znalazłyby zastosowanie w odpowiednich ośrodkach samorządowych. Kilka przykładów tematów zrealizowanych prac dyplomowych mogących mieć zastosowanie w różnych dziedzinach poza geodezją na przykład w:

- ochronie środowiska: „Monitoring wybranych zanieczyszczeń wody w Zatoce Gdańskiej z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych”, „Opracowanie mapy powierzchni terenu degradacji środowiska wybranego rejonu Polski w latach 1995-2005”, „Możliwości wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych do programu kontrolującego charakter upraw”;
- turystyce i promocji regionu: „Opracowanie mapy turystyczno-krajoznawczej Podkowy Leśnej i okolic”, „Opracowanie systemu informacji geograficznej o obiektach użyteczności publicznej miasta Ostrołęka”, „Opraco-

wanie bazy danych geograficznych oraz jej wizualizacja z rejonu Warszawa Bielany”, „Model 3D miasta z zobrazowań satelity Ikonos”, „System Informacji Przestrzennej jako narzędzie wspomagające mapę tematyczną - "Drogi rowerowe na Bielanach"”.

WYBÓR TEMATU PRACY DYPLOMOWEJ

W celu zbadania jakie czynniki mają największy wpływ na dokonanie wyboru tematu pracy dyplomowej przeprowadzono ankietę wśród studentów ostatnich lat studiów. W badaniu wzięło udział 88 osób: 54 studentów studiów stacjonarnych (inżynierskich i magisterskich) i 34 niestacjonarnych (inżynierskich)

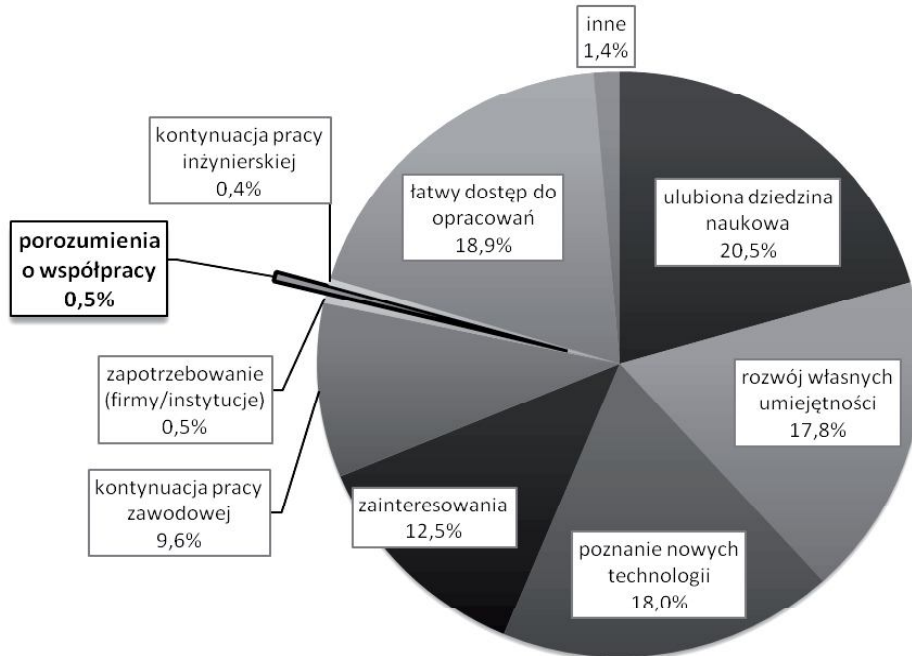
Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji studenci mają kilka możliwości wyboru tematu pracy. Nauczyciele akademicki przygotowują tematy prac dyplomowych do zrealizowania. Z listy wszystkich zaproponowanych przez wykładowców na dany rok akademicki tematów student może wybrać najbardziej mu dopowiadający – takie rozwiązanie preferuje 18% badanych. Istnieje również możliwość ustalenia tematu wspólnie z kierownikiem pracy – 58% studentów. 24% realizuje temat zaproponowany przez siebie. Różnice we wskazaniach odpowiedziach na pytanie dotyczące sposobu wyboru tematu pracy między studentami stacjonarnymi i niestacjonarnymi mieściły się w granicy 1,4%.

Uwzględnione w badaniu czynniki mające wpływ na dobór tematu pracy dyplomowej to:

- ulubiona dziedzina naukowa,
- rozwój własnych umiejętności,
- poznanie nowych technologii, narzędzi, oprogramowania,
- zainteresowania,
- kontynuacja pracy zawodowej,
- zapotrzebowanie z zewnątrz (firmy/institucje),
- porozumienia o współpracy,
- kontynuacja pracy inżynierskiej,
- łatwy dostęp do opracowań,
- inne.

Procentowe wartości wpływu poszczególnych czynników na wybór przedstawia rysunek 1.

Najistotniejsze to ulubiona dziedzina naukowa, łatwy dostęp do materiałów oraz poznanie nowych technologii i rozwój umiejętności.



Źródło: opracowanie własne

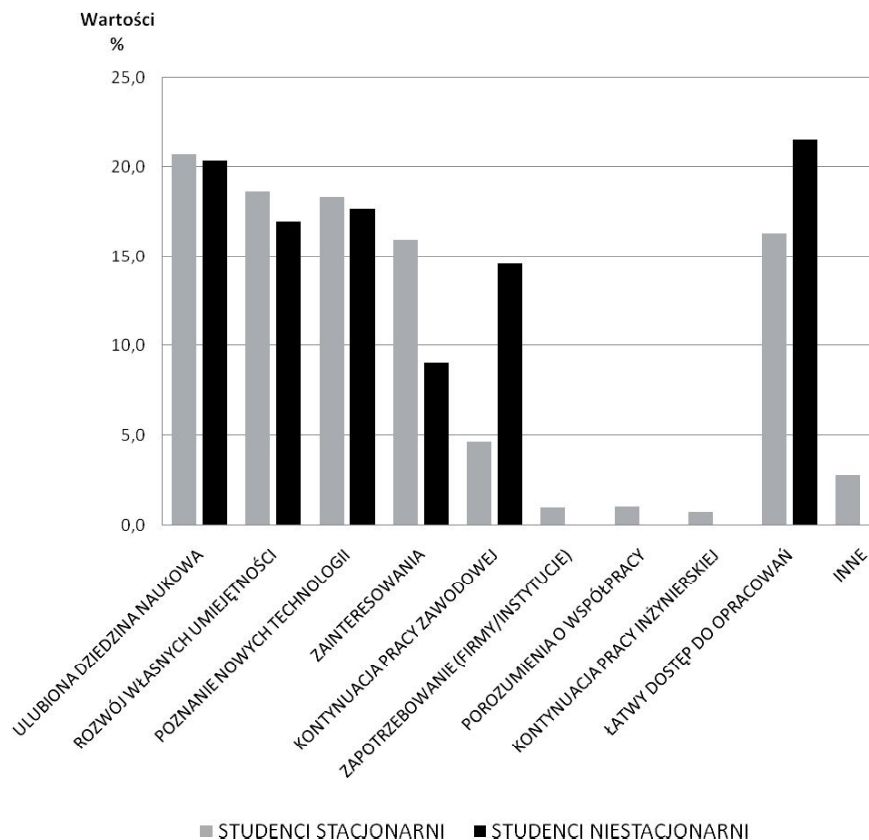
Rysunek 1. Czynniki wpływające na wybór tematu pracy dyplomowej.

Figure 1. Factors influencing the choice of thesis topic. [Personal elaboration]

Po rozdzieleniu odpowiedzi na pytanie „Co wpłynęło na dobór tematu pracy dyplomowej?” na udzielone przez studentów stacjonarnych i przez studentów niestacjonarnych widoczne są wyraźne różnice preferencjach obydwu grup. Rysunek 2 prezentuje wpływ czynników na dobór tematu pracy dyplomowej z różnicowaniem na studentów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Studenci niestacjonarni na pierwszym miejscu stawiają łatwy dostęp do materiałów 21,5% (stacjonarni 16,3%). Istotny jest dla nich wybór tematu z ulubionej dziedziny naukowej 20,3%, poznanie nowych technologii 17,6% i rozwój własnych umiejętności 16,9%. Kontynuacja pracy zawodowej na poziomie 14,6% jest dla studentów niestacjonarnych aż o 10% wyższa niż u studentów stacjonarnych (4,6%). Tak duże różnice spowodowane są tym, że większość studentów niestacjonarnych i nieliczni stacjonarni pracują zawodowo (choć nie wszyscy w branży geodezyjno – kartograficznej) i pragną wykorzystać swoje doświadczenie i dostęp do różnego rodzaju opracowań.

Studenci stacjonarni większą uwagę przywiązują do rozwijania zainteresowań 15,9%, (niestacjonarni 9,0%).



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Czynniki wpływające na dobór tematu pracy dyplomowej z rozróżnieniem na studentów stacjonarnych i niestacjonarnych

Figure 2. Factors influencing the choice of thesis topic differentiating between fulltime and parttime students. [Personal elaboration]

Mało istotna na wybór tematu pracy dyplomowej okazała się odpowiedź „kontynuacja pracy inżynierskiej”. Studenci niestacjonarni dopiero realizują prace inżynierskie, dlatego nie wybrali tej odpowiedzi. Tak niski współczynnik 0,7% w wyborze słuchaczy stacjonarnych jest spowodowany tym, że wśród nich tylko 20% ukończyło pierwszy stopień studiów. 9,1% studentów studiów stacjonarnych drugiego stopnia rozwija w pracy magisterskiej temat zrealizowany w pracy inżynierskiej.

Porozumienie o współpracy i zapotrzebowanie na realizację zagadnienia wskazanego przez firmę bądź instytucję dostały po 1% odpowiedzi studentów dziennych. Grupa niestacjonarna nie wskazała tych odpowiedzi. Niewielka wartość wpływu porozumienia o współpracy na wybór tematu, może świadczyć

o niskiej świadomości studentów z korzyści płynących z podjęcia zagadnienia wynikającego z umowy o współdziałaniu.

Jako „inne” czynniki - 2,8% studentów stacjonarnych wymieniło odpowiedzi:

- nie ma takiego opracowania, a jest na nie zapotrzebowanie,
- łatwy dostęp do instrumentów pomiarowych.

Studenci zapytani czy ich praca dyplomowa może zostać wykorzystana przez samorządy lokalne odpowiadają: tak 31%, nie 57%, nie wiem 12%.

PODSUMOWANIE

Zainteresowanie ze strony samorządów lokalnych współpracą z ośrodkami naukowymi jest bardzo duże. Zawarte porozumienia pozwalają na realizację zadań zgodnie z potrzebami stron.

Zrealizowane prace dyplomowe wspomagają i ułatwiają pracę lokalnym samorządom i instytucjom działającym na danym obszarze są źródłem aktualnych danych terenowych, a także szeregu opracowań promujących region. Korzyści ze współpracy odnosi również uczelnia. Są to między innymi: dostęp do zasobu geodezyjnego i kartograficznego, możliwość poznania potrzeb rynku i praktycznego sprawdzenia opracowanych rozwiązań.

Okolo 15% zrealizowanych w wyniku porozumienia o współpracy prac dyplomowych, przekazanych samorządom lokalnym jest już wcielona do ich zasobu geodezyjnego i kartograficznego bądź jest wykorzystywana zgodnie z potrzebami. Obecnie realizowanych jest kilkanaście tematów prac wynikających z zapotrzebowania administracji. Samorządy lokalne cały czas opracowują i przekazują do Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji nowe propozycje tematów prac do zrealizowania.

Technologie opracowane w pracach dyplomowych znajdują swoje rozwinięcie i kontynuację w kolejnych opracowaniach.

Dyplomanci realizujący temat pracy dyplomowej, zauroczeni miejscem często wychodzą poza zakres pracy i wykonują opracowania dające wykorzystanie np. do promocji regionu.

Nie bez znaczenia jest również aspekt promocji poprzez wspólne prace. Samorząd otrzymuje nowoczesne opracowanie ułatwiające reklamę regionu. WAT uzyskuje status uczelni zatrudniającej wykwalifikowanych fachowców, którzy wykonują wysokiej jakości opracowania. Firmy promują się przez udostępnianie swoich sprzętów i oprogramowań.

Ważnym czynnikiem są korzyści finansowo-ekonomiczne. Wymiana danych i doświadczeń jest celem wszystkich porozumień o współpracy. Łatwy dostęp do różnego rodzaju opracowań bez nakładu środków finansowych jest

bardzo istotny szczególnie z punktu widzenia studenta realizującego zadanie dyplomowe. Dla samorządów nieocenione są nieodpłatne pomiary i analizy wyników, opracowania wykonane przy wykorzystaniu instrumentów geodezyjnych, bądź technologii, których nie posiadają.

Studenci podejmujący tematy wynikające ze współpracy z samorządami lokalnymi, czasami znajdują pośród nich miejsce pracy po zakończeniu studiów.

BIBLIOGRAFIA

- Ostrowska B. *Ogólnopolska gazeta Platformy Obywatelskiej POGŁOS*, Nr 11/37, 2010
<http://www.klodzko.platforma.org/pl/multimedia/poglos> [dostęp 3 stycznia 2011].
- Treści Porozumień o współpracy między WAT a:
- Geonics Polska Sp. z o.o. (z dnia 19.11.2009 r.)
 - Głównym Geodetą Kraju, Jolantą Orlińską, (z dnia 28.04.2009 r.)
 - Instytutem Geofizyki PAN (z dnia 24.03.2010 r.)
 - Leica Geosystems (z dnia 23.02.2007 r.)
 - Powiatem Opatowskim (z dnia 22.06.2007 r.)
 - Przedsiębiorstwem Badań Geofizycznych (z dnia 29.10.2007 r.)
 - Topcon TPI Sp. z o.o. (z dnia 28.10.2009 r.)
 - Warszawskim Przedsiębiorstwem Geodezyjnym S.A. (z dnia 18.04.2007 r.)
- Prace dyplomowe:
- Bielińska A. *Wykonanie analizy zmian kierunków zagospodarowania przestrzennego na wybranym przykładzie w Otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego*, 2010.
- Ciak-Ozimek M. *Opracowanie systemu informacji geograficznej o obiektach turystycznych miasta Opatowa*, 2008.
- Kowalczyk N. *Ocena możliwości wykonania interaktywnej mapy cmentarza w Opatowie*, 2009.
- Paczuska M. *Wykonanie aktualizacji mapy użytkowania gruntów wybranych wsi na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego*, 2010.
- Roszczypała M. *Możliwości wykorzystania programu EWMAPA do tworzenia systemu informacji o lasach*, 2010.
- Skłucki W. *Inwentaryzacja i wizualizacja obiektu warownego zlokalizowanego w Ujeździe*, 2010
- Skok A. *Ocena aktualności bazy danych ewidencyjnych Kampinoskiego Parku Narodowego*, 2010
- Stelmaszczyk G. *Wizualizacja trasy podziemi opatowskich na podstawie wyników inwentaryzacji geodezyjnej*, 2010.
- Tomaszewska A. *Analiza dokładności modernizowanej osnowy poziomej III klasy na przykładzie gminy Opatów*, 2009.
- Wojciechowski Ł. *Ocena realizacji osnowy szczegółowej na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego*, 2010.
- Wrześciński M. *System informacji terenowej nekropolii opatowskiej*, 2007.

Mgr inż. Monika Ciak-Ozimek
Zakład Geodezji, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji,
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. Sylwestra Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa
mciak-ozimek@wat.edu.pl

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Krzysztof Gawroński