

XV Wyprawa BARI studentów AGH, Sintra w Portugalii, 3 sierpnia – 5 września

Powrót do korzeni

Przeszło rok przygotowań, poszukiwanie obiektu pomiaru i funduszy, setki wysłanych pytań, załatwianie mnożących się formalności wyjazdowych, ale opłaciło się! Wypracowana przed laty przez naszych starszych kolegów formuła wypraw naukowych wykonujących inwentaryzację zabytków sprawdziła się po raz kolejny.

• Geneza

W wakacyjnych numerach GEODETY z 2011 roku pojawił się obszerny artykuł o wyprawach BARI organizowanych przez studentów Wydziału Geodezji Górniczej AGH służących inwentaryzacji architektonicznej światowej klasy zabytków. Nikt się chyba wtedy nie spodziewał, że ideę tę uda się reaktywować. W tym samym czasie w Kole Naukowym Geodetów nastąpił renesans. Dobra praca kilku kolejnych zarządów sprawiała, że staliśmy się prężnie działającą organizacją. W archiwach znaleźliśmy wiele materiałów dotyczących prac studentów z kilkudziesięciu lat, m.in. z wypraw BARI. Postanowiliśmy zorganizować jubileusz 60-lecia działalności KNG na AGH. Pomysł ten bardzo dobrze przyjęli byli członkowie, którzy licznie przybyli na obchody. Opowiadania Krystiana Wachowskiego, Adama Boronia, Tadeusza Szczutki, Janusza Halińskiego, Franciszka Grybosia czy Aleksandra Grada o przygodach, jakie przeżyli na wyprawach BARI, oraz doświadczeniach, jakie zdobyli, rozbudziły naszą wyobraźnię. Postanowiliśmy podjąć trud i ożywić ideę tego ciekawego przedsięwzięcia.

• Trudne początki

Zaczęliśmy od zebrania ekipy złożonej z osób działających w Kole i mających doświadczenie przy organizacji różnych projektów. Ostatecznie skład osobowy był następujący: Szczepan Moskała (kierownik), Paulina Mól (sekretarz), Paweł Pałka, Paweł Drwał, Michał Buczek oraz Dagmara Patro. Wykonaliśmy pierwszy krok, ale co dalej? Nieoceniona okazała się pomoc opiekuna Koła – prof. Konrada Eckesa, który przekazał nam wiele informacji i pomocnych wskazówek. Spotkaliśmy się także z prezesem MGGP S.A.



Na Uniwersytecie Technicznym w Monachium poznawaliśmy możliwości oktokoopera

Franciszkiem Grybosiem, który entuzjastycznie przyjął nasz pomysł i obiecał wsparcie ze strony swojej firmy.

Podobnie jak w poprzednich wyprawach celem projektu było wykonanie inwentaryzacji architektonicznej wysokiej klasy zabytku. Poszukiwanie obiektu zajęło nam sporo czasu. Od początku listopada systematycznie przeszukaliśmy strony internetowe w poszukiwaniu ciekawych zabytków i wysyłaliśmy kolejne pytania lub dzwoniiliśmy. Efektów nie było, ale nie odpuszczaliśmy. Wreszcie pod koniec marca udało się! Otrzymaaliśmy pozytywną odpowiedź z Sintry w Portugalii. Zaproponowano nam wykonanie inwentaryzacji Pałacu Pena – jednego z siedmiu cudów Portugalii wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.

• Przygotowania

Do planowanego terminu wyjazdu pozostały 4 miesiące. W zasadzie – oprócz obiektu, wsparcia MGGP i WGGiIS – nie mieliśmy nic. Na szczęście dzięki dobrej organizacji udało nam się sprawnie stworzyć stronę internetową, pozyskać patronów honorowych, medialnych oraz sponsorów. Jednocześnie planowaliśmy

dokładny przebieg trasy, noclegi, tak aby ograniczyć koszty. Ustalaliśmy także ostateczne terminy odwiedzin w firmach i instytucjach. Najbardziej czasochłonne okazało się jednak załatwianie formalności wyjazdowych na naszej uczelni.

Ważną kwestią było zaplanowanie pomiarów oraz zapewnienie niezbędnego sprzętu geodezyjnego. Z WGGiIS udało się wypożyczyć podstawowy sprzęt, taki jak statywy, lustra i tyczki. Firma MGGP zapewniła nam na czas pomiarów tachimetr Leica TS11. Gorzej było ze skanerem laserowym. W tej sprawie postanowiliśmy zwrócić się do firm portugalskich. Najlepszą propozycję wypożyczenia sprzętu złożyła nam firma 3DTotal. Dwa tygodnie przed wyjazdem wzięliśmy udział w trzydniowym szkoleniu dotyczącym sporządzania dokumentacji architektonicznej, które poprowadziła Magdalena Brodzińska, absolwentka AGH [GEODETA 8/2013].

• Klapa z samochodem

Pod koniec lipca wszystko już było ustalone i gotowe, 1 sierpnia mieliśmy ruszać. Niestety, 3 dni wcześniej minibus, który mieliśmy wypożyczyć, uległ wypadkowi. Termin wyjazdu z Krakowa



W towarzystwie największego na świecie akceleratora cząstek elementarnych

odsunął się na bliżej nieokreślony czas. Jednak mimo sezonu wakacyjnego wypożyczalnia stanęła na wysokości zadania i w krótkim czasie załatwiła nam samochód spod... Opola. Ostatecznie wyjechaliśmy 2 sierpnia późnym popołudniem, wykorzystując zyskany czas na odwiedzenie krakowskiego rynku, skąd tradycyjnie wyruszały wyprawy BARI.

Nie był to jednak koniec problemów, bo już kolejnego dnia tuż przed Brnem niespodziewanie zapaliła się kontrolka sygnalizująca przegrzanie się silnika. Szybki rzut oka pod maskę samochodu i wszystko jasne. Cały płyn chłodniczy wyciekł! Dalsza podróż stanęła pod znakiem zapytania. Skontaktowaliśmy się z wypożyczalnią i czekaliśmy na pomoc. Nazajutrz rano przyjechali mechanicy i sprawnie usunęli awarię. W dalszą drogę wyruszyliśmy z niewielkim opóźnieniem. Na szczęście do końca wyprawy minibus działał bez zarzutu.

● Monachium

7 sierpnia dotarliśmy do Monachium, gdzie mieliśmy zaplanowane dwie wizyty: na Uniwersytecie Technicznym w Monachium (TUM) oraz w Niemieckiej Agencji Kosmicznej (DLR). Wszystko to dzięki uprzejmości naszej starszej koleżanki Doroty Iwaszczuk, która kilka lat temu ukończyła studia na AGH, a obecnie jest na studiach doktoranckich w stolicy Bawarii. Wizytę w TUM-ie rozpoczęliśmy od zapoznania się z międzynarodowym programem kształcenia studentów ESPACE (Earth Oriented Space Science and Technology), łączącym nauki o Ziemi, teledetekcję oraz nawigację. Studia te przygotowują do pracy w przemyśle kosmicznym. Kolejnym punktem programu był pokaz możliwości bezzałogowego oktokoopera do nalotów foto-

grametrycznych. Zaprezentowano nam także najciekawsze projekty realizowane przez Instytut Fotogrametrii i Geodezji Fizycznej. Z kolei w DLR zapoznaliśmy się pokrótce z realizowanymi tam pracami. Odwiedziliśmy centrum łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną, jeden z segmentów kontroli nad satelitami Galileo oraz centrum analiz w sytuacjach kryzysowych.

● Genewa

Po przyjeździe do Genewy (9 sierpnia) skierowaliśmy się do Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych znanej powszechnie jako CERN. Specjalnie dla nas przygotowano kilkugodzinny program zwiedzania tego prestiżowego ośrodka badawczego. Co ciekawe, oprowadzali nas Polacy, w tym były student AGH. Z bliska widzieliśmy m.in. największy na świecie akcelerator cząstek elementarnych LHC. Najbardziej zainteresowały nas jednak znaczki fotogrametryczne rozmieszczone na detektorze CMS. Z ciekawostek dowiedzieliśmy się np., jaki wpływ na akcelerator mają pociągi TGV oraz pływy morskie.

● Sintra

Do Sintry dojechaliśmy 19 sierpnia, gdzie zakwaterowano nas w domku niedaleko Pałacu Pena. Jeszcze tego samego dnia spotkaliśmy się z Cristiną Pedrosą (głównym architektem Parques de Sintra) oraz Brunem Martinho (konserwatorem zabytków). Oprowadzili nas po Pałacu Pena, opowiadając o jego historii oraz przedstawiając swoje oczekiwania wobec naszych prac pomiarowych. Pałac Pena zrobił na nas niesamowite wrażenie. Różnorodność stylów, niezliczona liczba wieżyczek, mnogość szczegółów oraz widoki na ocean, Lizbonę i okolicz-

ne miejscowości były zachwycające. Z tym większym zapałem podeszliśmy do naszego zadania – inwentaryzacji najstarszej części pałacu, a dokładniej – sporządzenia rzutów kondygnacji oraz dwóch przekrojów pionowych przechodzących przez wieżę zegarową.

● Planowanie

Obiekt nie był łatwy do pomiaru. Szczególnie ważne było odpowiednie zaplanowanie prac. Pod uwagę trzeba było wziąć wiele czynników:

- ruch turystyczny (kilkaset tysięcy turystów dziennie) – większość pomieszczeń była dla nas dostępna tylko poza

godzinami zwiedzania, czyli pomiędzy 8 a 10 oraz 19 a 23,

- nadzór strażnika w pomieszczeniach z eksponatami,

- bardzo ciasne pomieszczenia w części administracyjnej,

- remont prowadzony w niektórych pomieszczeniach,

- malowanie pałacu, co skutkowało „znikaniem” znaczków pomiarowych,

- dużą liczbę eksponatów w niektórych pomieszczeniach,

- małe „odejście” od obiektu – pałac położony jest na stromej skale, a okala go niezbyt szeroka ścieżka.

Mieliśmy do zmierzenia blisko 80 pomieszczeń na trzech kondygnacjach oraz w czteropiętrowej wieży zegarowej. Zdecydowaliśmy się na tryb pracy 5+5+5: pięć godzin pomiarów (od 8 do 13), pięć godzin przerwy i pięć godzin pomiarów (od 18 do 23).

● Prace czas zacząć!

W Sintrze dołączyli do nas: Jakub Kolecki (pracownik AGH) oraz Sebastian Skalski (pracownik MGGP). Podzieliłiśmy się na dwa zespoły pomiarowe. Pierwszy zespół miał za zadanie założenie sieci kątowno-linijowej (60 stanowisk), pomiar gabarytów pomieszczeń oraz znaczków kontrolnych (ok. 300) służących do orientowania skanów. Całość nawiązaliśmy do osnowy geodezyjnej zlokalizowanej na terenie Pałacu Pena. Wykorzystaliśmy do tego tachimetr Leica TS11. Druga ekipa zajmowała się rysowaniem brakujących oraz aktualizacją starych szkiców, pomiarem czołówek oraz szczegółów architektonicznych. Sporządziliśmy także dokumentację fotograficzną, która z pewnością przyda się podczas prac kameralnych. Do dyspozycji mieliśmy metrówki, dalmierze Disto oraz aparat fotograficzny. Wykona-



Przed Pałacem Pena w Sintrze. W tle widoczna wieża zegarowa, kłopotliwa przy pomiarze

liśmy także stereogram jednej ze ścian do wykorzystania w widoku przekroju.

Największym wyzwaniem okazał się pomiar wieży zegarowej, na którą prowadziły wąskie i kręte schody. Nie było możliwości przeprowadzenia po nich ciągu poligonowego. Konieczne okazało się wykonanie wcięć przestrzennych na balkoniki bądź bezpośrednio do wieży przez bardzo wąskie okna. Pomiary te trzeba było wykonać z dachu pałacu. Na szczęście mogliśmy tam się swobodnie poruszać bez opieki strażnika. To była najciekawsza i najbardziej ekscytująca część prac.

• Skanowanie i obliczenia

Drugi tydzień przeznaczaliśmy głównie na skanowanie pałacu, w czym pomogła nam portugalska firma 3DTotal. Doświadczenie jej szefa oraz specjalna konstrukcja statywu pozwoliły na wykonanie blisko 250 skanów różnej rozdzielczości w ciągu trzech dni! Rozdzielczość skanowania była uzależniona od wielkości pomieszczenia, liczby eksponatów i szczegółów architektonicznych.

Ostatnie dwa dni zajęło nam wyrównywanie sieci kątowno-liniowej w programie C-Geo firmy Softline, sprawdzenie kompletności wykonanych pomiarów oraz domierzenie brakujących szczegółów w terenie.

Dzień przed wyjazdem spotkaliśmy się ponownie z przedstawicielami pałacu, by poinformować ich o wykonaniu wszystkich prac pomiarowych oraz wręczyć drobne upominki. Uzgodniliśmy także formę przekazania wyników opracowania.

Jedno z 80 pomieszczeń, jakie mieliśmy do zeskanowania na trzech kondygnacjach Pałacu Pena

• Heerbrugg

W drodze powrotnej, 3 września, wstąpiliśmy do centrali firmy Leica Geosystems w szwajcarskim Heerbruggu. Zapoznano nas tam z historią firmy oraz archiwalnymi i najnowszymi instrumentami. W halach produkcyjnych oglądaliśmy krok po kroku produkcję tachimetrów, kamer lotniczych oraz skanerów laserowych. Najciekawsze okazało się testowanie tachimetrów pod kątem dokładności, odporności na warunki atmosferyczne czy na wstrząsy. Była też niespodzianka. Mogliśmy samodzielnie przetestować najnowszy sprzęt: Leica Nova MS50. Z trzech stanowisk zeskanowaliśmy kulę położoną na dziedzińcu, a następnie w programie Leica Infinity przeglądaliśmy wyniki naszych prac.

• Turystycznie

Wyprawa była również okazją do zwiedzania. W Wiedniu panoramę miasta oglądaliśmy ze wzgórza Kahlenberg, skąd Sobieski dowodził bitwą pod Wiedniem, oraz z przeszło stuletniego diabel-

skiego młyna w Praterze. Zwiedziliśmy Salzburg – miejsce urodzenia Mozarta. W Barcelonie odpoczywaliśmy dwa dni, podążając śladami katalońskiego architekta Antoniego Gaudiego. Zawitaliśmy do Segowii, by odwiedzić kościół Vera Cruz – cel wyprawy BARI '87. W Portugalii w Porto przechodziliśmy największym na świecie dwukondygnacyjnym mostem stalowym. Z kolei w Lizbonie spoglądaliśmy na najdłuższy w Europie most Vasco da Gama. Podziwialiśmy zachód słońca na Caba da Roca – najbardziej na zachód wysuniętym punkcie kontynentalnej Europy. Najciekawsze okazały się jednak zabytki położone w okolicach Sintry – Pałac Narodowy w Quelez, Zamek Maurów, klasztor Kapucynów oraz Pałac Montserrat.

• Podsumowanie

Do Polski wróciliśmy 5 września. Czy wyprawa zakończyła się sukcesem? Naszym zdaniem zdecydowanie tak. Udało nam się wskrzesić największy projekt studencki realizowany na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. Przeżyte przygody na długo zostaną w naszej pamięci. Doświadczenia związane z wyprawą zaowocują w przyszłym życiu zawodowym. Obecnie zajmujemy się opracowaniem kameralnym, które przekażemy do Portugalii. Czy za rok wyruszy kolejna wyprawa BARI? – Wiele wskazuje na to, że tak, ale czas pokaże.

Tekst: Paulina Mól, Szczepan Moskała
Zdjęcia: Paweł Pałka
wszyscy z Koła Naukowego
Geodetów Dahla

Partnerem XV Wyprawy BARI jest firma MGGP S.A. z Tarnowa, a sponsorami: OPGK z Opola, Softline w Wrocławiu, SGP oddział w Krakowie oraz 3DTotal z Portugalii. Patronat medialny nad wydarzeniem objęła redakcja miesięcznika GEODETA oraz portalu Geoforum.pl

