

przystają do specyfiki badań geodezyjnych i kartograficznych, a w gremiach decydujących o przyznaniu środków nie ma praktycznie przedstawicieli geodetów i kartografów. Nasze projekty oceniają geomorfologowie, geolodzy itd. W tym roku podjęliśmy szereg inicjatyw, które, mamy nadzieję, będą skutkowały pozyskaniem istotnych środków z innych źródeł, jak np. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Prowadzimy też szereg rozmów o ścisłej współpracy badawczej z wieloma firmami. Widać w ostatnich miesiącach bardzo dużą aktywność zarówno naszych młodych, jak i doświadczonych naukowców. Jeżeli uda się zrealizować choć część z tych pomysłów, będziemy mogli prowadzić zaawansowane badania na światowym poziomie i śmiało patrzeć w przyszłość.

Jakie dokonania naukowe i badawcze pracowników Wydziału należałoby upowszechnić?

Wyniki naszych badań są na bieżąco upowszechniane i w moim odczuciu są dobrze znane w środowisku branżowym. Wkrótce pełen wykaz projektów i wyników badań, które mogą być wdrożone w praktyce zostanie udostępniony także na naszych stronach Wydziałowych i na bieżąco aktualizowany. Przygotowujemy też konkretną ofertę Wydziału dla firm usługowych i produkcyjnych. Nasi pracownicy biorą udział w szeregu szkoleń i inicjatyw z zakresu upowszechniania nauki (m.in. udział w Sieci Edukacyjnej Innowacyjnej Przedsiębiorczości Akademickiej oraz udział w stażu w USA Top 500 Innovators), więc wkrótce jeszcze bardziej widoczne będą nasze działania w tym zakresie.

Namnożyło się, ponad rozsądek, wyższych szkół nauczających zawodu geodezyjnego. Czy ma to jakiś wpływ na pracę Wydziału? A czy to wielkie zainteresowanie naszym zawodem niekorzystnie oddziałuje na jakość przygotowania absolwentów do pracy?

Z pewnością znaczna liczba szkół wyższych nie przyczynia się do podniesienia poziomu nauczania geodezji. Ograniczone zasoby kadrowe sprawiają, że wielu pracowników podejmuje pracę na drugiej uczelni, co nie pozostaje bez wpływu na ich zaangażowanie w dydaktykę i badaniach naukowych. Niestety są to rozwiązania systemowe i wydział ma tylko nieznaczny wpływ na zmianę tego stanu rzeczy. Wprowadzenie obowiązku posiadania i kształcenia własnej kadry przez uczelnie niepubliczne pewnie by zredukowało znacząco ten problem...

Natomiast duże zainteresowanie kandydatów kształceniem na kierunkach Geodezja i Kartografia oraz Gospodarka Przestrzenna moim zdaniem wpływa korzystnie na poziom wiedzy studentów. W przypadku kiedy mamy ośmiu kandydatów na jedno miejsce, na studia dostają się kandydaci z dużą liczbą punktów z matury (ponad 140 punktów), a więc jedni z najlepszych w skali Politechniki Warszawskiej. Co jednak nie oznacza, że obserwujemy wyższy poziom kształcenia w szkołach średnich. Czasami mamy wrażenie, że jest wręcz przeciwnie. W skali kraju duża liczba osób zainteresowanych studiowaniem geodezji sprawia, że wiele uczelni publicznych i niepublicznych rozszerza swoją ofertę kształcenia o kierunek Geodezja i Kartografia. Niestety, wzrost liczby studentów i szkół nie idzie w parze z rozwojem kadry dydaktycznej, co prowadzi do jej rozproszenia i przeciążenia, a w konsekwencji obniżenia poziomu kształcenia.

Spodziewam się, że aktywność naukowa i badawcza Pani Dziekan nie wyczerpuje zainteresowań i pasji Profesor Aliny Maciejewskiej. Czy zechciałaby Pani powiedzieć czytelnikom „Przeglądu Geodezyjnego” coś osobistego?

Chcę zapewnić studentów, absolwentów i sympatyków Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej oraz czytelników „Przeglądu Geodezyjnego” o dalszym rozwoju Wydziału zarówno w zakresie pozycji naukowej jak również jednostki dydaktycznej i zapraszam do szeroko rozumianej współpracy.

Dziękuję za rozmowę.



... ślesiańskie łąki w czasie „sianokosów” ...

Fotogrametria, a współczesne systemy geoinformacyjne

Osiemnaste ogólnopolskie sympozjum naukowe, które odbyło się w dniach od 19 do 21 września 2012 roku w Kazimierzu Dolnym, obradowało pod hasłem „*Nowe wyzwania dla fotogrametrii, teledetekcji i kartografii w obliczu współczesnych systemów geoinformacji*”. Konferencję zorganizowaną przez Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, Zespół ds. Fotogrametrii i Teledetekcji Komitetu Geodezji PAN, Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Instytut Geodezji i Kartografii otworzyła *prof. Aleksandra Bujakiewicz* Przewodnicząca PTFiT. Witając z wielką serdecznością wszystkich obecnych, a szczególnie Prezydium Konferencji, w osobach *prof. Andrzeja Borkowskiego, prof. Romualda Kaczyńskiego, prof. Krystiana Pyki, Ireneusza Ewiaka* wyraziła zadowolenie i podziękowanie za wysoką frekwencję.



Sympozjum otwiera prof. Aleksandra Bujakiewicz, siedzą, od prawej prof. Andrzej Borkowski, prof. Romuald Kaczyński, prof. Krystian Pyka, Ireneusz Ewiak

Sesja wprowadzająca miała charakter sprawozdania naukowego z XXII Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (ISPRS), który obradował, w dniach od 25 sierpnia do 1 września 2012 r. w australijskim Melbourne. *Prof. Aleksandra Bujakiewicz* przywołała ogólny przebieg kongresowych obrad oraz podała wyniki wyborów do władz ISPRS na nową kadencję i miejsce następnego Kongresu w 2016 roku, którym jest Praga. XXII Kongres charakteryzują takie liczby: 1940 uczestników z 74 krajów, 1150 referatów wygłoszonych podczas 238 sesji. Osoby, które uczestniczyły w Kongresie odbywającym się w Australii, a wymienione wyżej, dzieliły się swoimi wrażeniami i spostrzeżeniami z obrad w poszczególnych Komisjach Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji.



Uczestnicy konferencji na sali obrad ..., na pierwszym planie prof. Regina Tokarczyk, Adam Boroń

Obrady Seminarium toczyły się w sześciu sesjach tematycznych i dwóch sesjach posterowych.

W sesjach audytoryjnych wygłoszonych zostało trzydzieści referatów, które obejmowały zagadnienia

związane z wykorzystaniem danych ze skaningu lotniczego i naziemnego oraz danych obrazowych (lotniczych, naziemnych, satelitarnych), a także integracji tych danych. Przedmiotem wywodów była też automatyzacja procesów uzyskiwania danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, pochodzących z bezzałogowych statków latających (BSL).



Przemawiają: prof. Aleksandra Bujakiewicz; prof. Romuald Kaczyński;

Ireneusz Ewiak

Piotr Podlasiak (Politechnika Warszawska) zaprezentował próbę wykorzystania kontrolera *Kinect*, który jest czujnikiem ruchu urządzeń wejściowych do konsoli gier, jako skanera 3D do rejestracji chmury punktów. W referacie przedstawiono zagadnienia związane z pobieraniem informacji z urządzenia do komputera, generowaniem chmury punktów i łączeniem obrazów z obu kamer tego urządzenia.

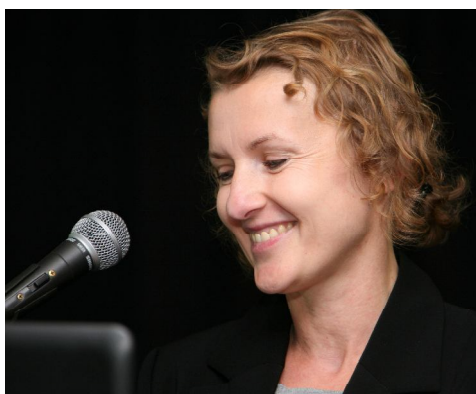


Prof. Krystian Pyka;

Prof. Andrzej Borkowski;

Piotr Podlasiak

Dokładność wyników osiągniętych w czasie badań tego urządzenia nie pozwala, zdaniem autora, na wykorzystanie go do zastosowań dokumentacyjnych, ale można go stosować w medycynie.



Urszula Marmol;

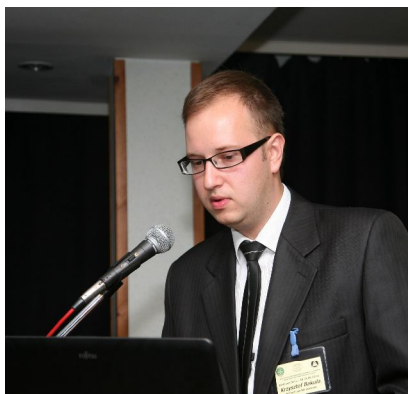
Paulina Brodowska;

Bogusława Kwoczyńska

Urszula Marmol (Akademia Górniczo-Hutnicza) przedstawiła wyniki analizy algorytmów służących do filtracji chmury punktów mobilnego skaningu laserowego. Celem badań było potraktowanie filtracji jako próby klasyfikacji obiektów, wyodrębnianych z chmury punktów. Przeprowadzona przez autorkę analiza algorytmów filtracji pozwala uznać mobilny skaningu laserowy jako miarodajne źródło pozwalające na wyodrębnianie obiektów pozostających w zainteresowaniu, jak i niechcianych.

Paulina Brodowska (Instytut Geodezji i Kartografii) przedstawiła wyniki porównań działania

algorytmów aktywnego modelu TIN i predykcji liniowej, zastosowanych do segmentacji punktów terenowych w chmurze punktów uzyskanych ze skaningu laserowego (ALS). Błędy segmentacji punktów terenowych kształtowały się w przedziale od zera do dwudziestu procent i były zależne od charakteru badanej powierzchni oraz obiektów, które na niej występowały.



Krzysztof Bakula;



Zenon Parzyński;



Agata Ciołkosz-Styka

Bogusława Kwoczyńska (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie) prezentowała wyniki analizy automatów wykorzystywanych w oprogramowaniu *TerraScan*, a zastosowanych do klasyfikacji „chmury punktów”, pochodzących ze skaningu lotniczego wykonanego w 2011 roku na Śląsku. Badano błędy pojawiające się najczęściej.



Jerzy Pyrchla;



Paulina Delis;



Jakub Stefan Markiewicz

W wymianie zdań, jaka wywiązała się po tym wystąpieniu rozważano potrzebę zdefiniowania pojęcia „*chmura punktów*”, jednak nie doprowadziło to do przyjęcia wiążącej konkluzji.



Małgorzata Jarząbek-Rychard;



Prof. Krystian Pyka;



Piotr Gołuch

Krzysztof Bakula przedstawił metodę generalizacji numerycznego modelu terenu na potrzeby zaprezentowania rzeźby terenu na mapach topograficznych, opracowaną przez zespół z Politechniki Warszawskiej. Opracowanie uwzględniało wymóg, aby generalizacja rzeźby terenu była procesem uogólnienia form morfologicznych, a nie upraszczaniem kształtu warstw. Utworzony model posłużył

do generowania warstw, prezentujących rzeźbę terenu na mapach topograficznych. W opracowaniu zostały wykorzystane numeryczne modele terenu pozyskane z lotniczego skaningu laserowego dla potrzeb systemu ISOK oraz dane fotogrametryczne z projektu LPIS. Opracowane algorytmy przebadano na pięciu obszarach testowych, mających zróżnicowany charakter ukształtowania terenu.



... „młodzież fotogrametryczna” podczas przerwy w obradach ...

Zenon Parzyński (GUGiK, Politechnika Warszawska) przypomniał, że dbanie o środowisko naturalne i jego ochrona mają być na wysokim poziomie i do tego potrzebne są dobre dane przestrzenne. Skoro Polska jest w Unii Europejskiej, to musi istnieć możliwość wymiany i łączenia danych, powstających w różnych krajach. By takie łączenie (interoperacyjność) zbiorów i danych było możliwe, ich struktura w różnych krajach musi być zgodna, czyli mieć takie same znaczenie. Osiągnąć to można poprzez kilka zgodnych działań, które te zmiany powodują, w obszarach prawnych (*ustawy*), organizacyjnych (*kto, co?*), technicznych (*w jaki sposób?*).



Małgorzata Jarząbek-Rychard;

Marta Szostak, Agata Ciołkosz-Styka

Dostosowanie prawa do wymogów Dyrektywy *INSPIRE* w naszym kraju narzucają rozporządzenia do ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Mają one zastąpić dotychczas obowiązujące instrukcje i wytyczne techniczne.

W referacie rozpatrywano czy rozporządzenia spełniają wymóg interoperacyjności danych, który zaleca stosowanie modelowania pojęciowego do budowy modeli struktur baz danych oraz zapisu tych modeli w języku UML, w postaci schematów aplikacyjnych. Do budowy modeli należy wykorzystywać normy ISO serii 19100. Powstałe definicje są kopiowane w każdym rozporządzeniu. Model opisuje obiekty, między którymi zachodzi harmonizacja i określa atrybuty jakimi są ona opisywane.

Specyfikacje „fotogrametryczne” opisują ukształtowanie terenu (*Elevation*) i sporządzanie ortoobrazów

(OrthoImagery). W rozporządzeniu schemat aplikacyjny UML składa się z pięciu modeli.

Agata Ciolkosz-Styka (Instytut Geodezji i Kartografii) przedstawiła problem wyznaczania gęstości graficznej opracowań kartograficznych za pomocą metody cyfrowego przetwarzania obrazów. Jako przedmiot badań posłużyły plany miast, które należą do bardzo złożonych prezentacji kartograficznych. Celem badania było znalezienie nowej metody wyznaczania złożoności graficznej planów miast.

We wnioskach stwierdzono, że omówiona metoda pozwala, za pomocą sformalizowanego wskaźnika, na ilościową ocenę obciążenia graficznego planów miast, które stają się mało czytelne jeśli obciąża je nadmiar treści, przy zastosowaniu niezbyt przemyślanych znaków umownych.



Michał Kędziński, prof. Krystian Pyka;



Prof. Aleksandra Bujakiewicz, Artur Książek „Robokopter”

Jerzy Pyrchla (Akademia Morska w Szczecinie) przedstawił efekty pracy nad tworzeniem mapy, która pozwala integrować elektroniczne mapy nawigacyjne z ortofotomapą terenów przybrzeżnych i danymi hydrometeorologicznymi. W referacie akcentowano problemy jakie pojawiają się podczas tworzenia „sieciocentrycznego” środowiska integrującego dane w różnych formatach.

„Sieciocentryczność” informacji jest niezbędna do prowadzenia: działań ratowniczych; wykorzystania małych jednostek pływających; operacji w nocy, z wykorzystaniem noktowizorów; ochrony nadbrzeżnej infrastruktury krytycznej.

Na pytanie jaki jest stan rozwiązania problemu bezzałogowych środków pływających, Jerzy Pyrchla stwierdził, że dysponuje filmem, który to ilustruje. Akademia posiada urządzenie przygotowane do pracy na wodach głębokich i stąd w badaniach problem z płytkim dnem. Zaproponowano, na wzór NMT, numeryczny model batymetryczny i nad tym prowadzi się prace.



Ryszard Preuss, Artur Książek;



Prof. Zdzisław Kurczyński, Ireneusz Ewiak

Paulina Deliś (WAT) przedstawiła możliwości wykorzystania, na przykładzie fasady kościoła św. Anny w Warszawie, techniki wideo do modelowania 3D obiektów zabytkowych. W referacie pokazano proces powstawania numerycznego modelu obiektu, który może być wykorzystywany do odtwarzania stanu faktycznego obiektu przed renowacją. Technika wideo pozwala na skrócenie czasu pozyskiwania obrazów, może być alternatywą dla naziemnego skaningu laserowego. Analiza opracowanych trójwymiarowych modeli fasady kościoła wskazuje na uzyskanie dokładności w przedziale 0.03-0.05m.

Jakub Stefan Markiewicz (Politechnika Warszawska) opisał proces integracji danych pomiarowych uzyskanych z różnych pomiarów badanego obiektu, którym jest pomnik Armii Czerwonej wzniesiony w Wiedniu. Składa się on

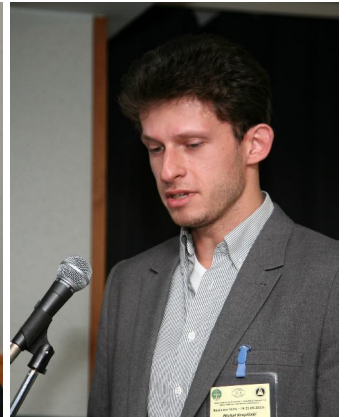
z półokręgu o promieniu 120 m, podtrzymywanego przez 26 kolumn i posągu żołnierza wysokości dwunastu metrów w środku okręgu.



Zbigniew Perski;



Marek Przyborski;



Michał Krupiński

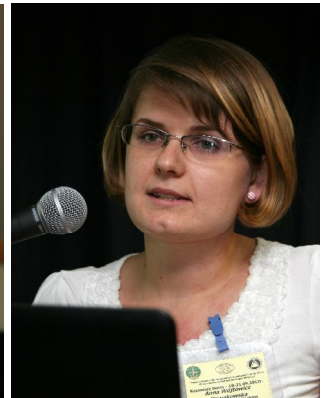
Integracja danych, w celu wygenerowania modelu 3D, została przeprowadzona z wykorzystaniem takich źródeł jak: chmura punktów pozyskana z lotniczego skaningu laserowego; zdjęcia lotnicze z portalu *Vienna GIS*; wyniki pomiaru tachimetrycznego; wyniki pomiaru techniką satelitarną GPS; chmura punktów pozyskana z naziemnego skaningu laserowego; zdjęcia naziemne wykonane aparatem niometrycznym. W procesie badawczym została wykonana orientacja wzajemna danych z lotniczego i naziemnego skaningu laserowego, połączenie zdjęcia lotniczego z NMT uzyskanym z lotniczego skaningu laserowego i połączenie opracowanego trójwymiarowego modelu ze zdjęciami naziemnymi. We wnioskach znalazł się postulat mówiący o potrzebie, na użytek integracji danych z różnych źródeł, usystematyzowania i ujednoczenia zapisu tych danych.



Agata Orych;



Katarzyna Osińska-Skotak;



Anna Wójtowicz Nowakowska

Prof. Regina Tokarczyk (AGH) zauważyła, że należałoby wyrównać modele przed ich integracją, ale to wymaga opracowania własnego programu.



Piotr Goluch, Zbigniew Muszyński, Ewa Malanowicz;



Katarzyna Osińska-Skotak, Krzysztof Będkowski, Joanna Adamczyk

Małgorzata Jarząbek-Rychard (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu) przedstawiła wyniki prac nad automatyczną budową wektorowych trójwymiarowych modeli budynków, opartą na danych lotniczego

skaningu laserowego. W procesie budowy modelu wyróżniono etap rekonstrukcji budynku oraz regularyzację modelu trójwymiarowego wraz z korektą topologii. W procesie interpolacji danych można

zniwelować błędy wynikające z niekompletnych danych skaningu laserowego, takich jak nieprawdziwa topologia i nieregularne krawędzie konturów. W referacie omówiono także sposób wyznaczania linii szkieletowych oraz proces wyrównania konturu, w tym regularyzację modelu trójwymiarowego.

W podsumowaniu uznano, że metoda pozwala na automatyczne generowanie modeli szkieletowych budynku na poziomie LoD 2, a model budynku jest zapisany za pomocą trzech zbiorów informacji ze sobą powiązanych: punktów charakterystycznych o współrzędnych x, y, z , linii krawędziowych oraz płaszczyzn.

Planowana praca ma objąć uzupełnienie wizualnej analizy rezultatów szczegółową analizą jakościową, a także możliwość generowania brył złożonych z dowolnych wielokątów.



Prof. Regina Tokarczyk;



... podczas przerwy w obradach ...

Prof. Krystian Pyka (AGH) prezentację rozpoczął od podania definicji modelowania (wykonanie wirtualnej rekonstrukcji kształtu i położenia wybranych obiektów rzeczywistości na podstawie chmury punktów) i teksturowania (nadanie wirtualnym modelom wyglądu zbliżonego do rzeczywistego); przedstawił także rodzaje modeli (punktowe, liniowe, powierzchniowe, bryłowe i hybrydowe).

Przedmiotem badań było automatyczne modelowanie i teksturowanie obiektów opisujących skrajnie linii kolejowej. W badaniu, po próbach, przyjęto model hybrydowy. Prowadzono zagęszczenie trójkątów, co prowadziło do poprawienia uzyskanego rezultatu.



Michalina Wilińska;



Michał Kowalczyk;



Elżbieta Pastucha

Wyniki przeprowadzonych prac pozwalają na stwierdzenie „praktycznej bezużyteczności modelowania automatycznego znacznej ilości obiektów infrastruktury kolejowej znajdującej się w obrębie jednej chmury punktów”. Uzyskano spore błędy teksturowania, które zwiększają się wraz ze wzrostem powierzchni trójkątów modelujących.

Piotr Góluh (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu) przedstawił sposób wykorzystania ściennego reperu, który jest obudowany i nie można na nim postawić łąty niwelacyjnej. Spośród kilku możliwości

odniesienia pomiaru niwelacyjnego do takiego punktu w referacie przedstawiono zastosowanie metody fotogrametrycznej. W podsumowaniu autor stwierdził, że opisana metoda pozwala wykonać niwelację z dokładnością rzędu dwóch milimetrów.



...uczestniczący w XVIII Sympozjum Fotogrametrycznym w Kazimierzu Dolnym na wspólnej fotografii ...

Zbigniew Perski (Państwowy Instytut Geologiczny Oddział w Krakowie) przedstawił wykorzystanie metody interferometrii radarowej (InSAR) do badania aktywnych osuwisk na terenie Karpat i związaną z tym problematykę. Na podstawie danych radarowych, rejestrowanych od jesieni 2010 roku, z satelity TerraSAR-X został przedstawiony rozwój osuwiska w miejscowości Kłodne koło Limanowej. Za pomocą tzw. stabilnych rozpraszaczy (PSI), obserwowanych w latach 2010-2012, określono przyrosty deformacji w tym czasie.

We wnioskach stwierdzono, że dane uzyskane za pomocą interferometrii radarowej dobrze uzupełniają informacje pozyskiwane z monitoringu powierzchniowego.

Marek Przyborski (Politechnika Gdańska) prezentował przeprowadzone badania turbulencji środowiska morskiego z wykorzystaniem teledetekcji. Obserwacje prowadził w dwóch skalach. Obszarem eksperymentu w małej skali była plaża w Gdyni, gdzie obserwowano zachowanie się drobinek piasku, a w dużej skali powierzchnia morza z pięcioma bojami pomiarowymi. Wykazano, że skala doświadczenia nie miała wpływu na dyspersję, która pozostała liniowa w czasie. Na koniec wskazano na praktyczne znaczenie badań, na przykład w ratownictwie rozbitków morskich.



Prof. Andrzej Borkowski;



Mirosław Kamiński;



Jacek Siedlik

Michał Krupiński (Centrum Badań Kosmicznych PAN) prezentował wyniki pierwszych analiz zdjęć uzyskanych przez satelitę Sich-2, który został zaprojektowany i wykonany przez ukraiński przemysł kosmiczny, a porusza się na wysokości 700 km po orbicie heliosynchronicznej. Dane obrazowe są pozyskiwane w czterech zakresach spektralnych, z rozdzielczością 8.2 m i 41.4 m. Zespół pracowników CBK PAN i ukraińskiego Dniprococosmos s.c., na podstawie zdjęcia okolic Lublina z marca 2012 roku,

wykonał analizę możliwości interpretacyjnych. Zobrazowanie, w siedmiostopniowej skali *Multispectral Imagery Interpretability Rating Scale* (MSIIRS), zakwalifikowano na poziomie 3.

Agata Orych (WAT) tytułem wprowadzenia do referatu przywołała skutki ekonomiczne i przyrodnicze pożaru lasów oraz podała ocenę zagrożenia pożarowego, które jest zależne od wilgotności ściółki i powietrza oraz temperatury. Te dane, obok danych GIS, stanowią istotny element mapy zagrożenia pożarowego. W referacie przedstawiono możliwość wykorzystania teledetekcji do oceny zagrożenia pożarowego obszarów leśnych w pobliżu Kuźni Raciborskiej, na podstawie zobrazowania satelitarnego z 27 lipca 2007 roku i opracowania na tej podstawie mapy temperatury powierzchni ziemi.

Katarzyna Osińska-Skotak (Politechnika Warszawska) zaprezentowała wstępną ocenę geometrycznej jakości zobrazowań satelitarnych *Plejades-1A*. Ten satelita został wprowadzony na orbitę okołoziemską 17 grudnia 2011 roku i jest pierwszym z dwóch planowanych w systemie Plejades, mających pracować w paśmie optycznym i dających produkt z pikselem 50×50 cm.

Obraz poddany analizie został zarejestrowany w dniu 22 maja 2012 roku i swoim zasięgiem obejmuje obszar południowej Warszawy (Ursynów, Wilanów, Wawer), o zróżnicowanym krajobrazie poczynając od rolniczego poprzez leśny aż po tereny zabudowane o bardzo zróżnicowanym typie zabudowy.

Do oceny jakości geometrycznej obrazów zostały wykorzystane punkty kontrolne pomierzone w terenie metodą techniki satelitarnej GPS. W podsumowaniu podano, że średni błąd położenia punktów dla obrazu poziomym Primary, poddanego ortorektyfikacji bez fotopunktów wynosi około 7.65 m. Świadczy to o dobrej dokładności rejestracji elementów orientacji w locie. Stwierdzono, że do uzyskania dokładności geometrycznej zbliżonej do rozmiaru piksela wystarczy jeden fotopunkt, a wykorzystanie większej liczby fotopunktów rozmieszczonych równomiernie na obrazie nie podnosi dokładności.

Anna Wójtowicz-Nowakowska (ProGea Consulting Kraków) przedstawiła efekty pracy zespołu (Piotr Wężyk, Wojciech Drzewiecki, Marcin Pierzchalski, Jakub Mlost) nad mapą zagrożenia erozyjnego gruntów rolnych w Małopolsce. Poważnym problemem gospodarczym i środowiskowym jest degradacja gleb, powodowana erozją, której nasilenie występuje w Małopolsce. Badania miały pozwolić na ocenę zagrożenia erozyjnego i nasilenia stopnia degradacji gleb oraz identyfikację najpoważniej zagrożonych obszarów w województwie małopolskim.

Dokonano sprawdzenia aktualności „treści geometrycznej” mapy glebowo-rolniczej, z wykorzystaniem zobrazowań satelitarnych oraz fotolotniczych w skali 1:5 000 oraz numerycznej mapy zagrożenia gruntów ornych erozją wodną powierzchniową potencjalną oraz aktualną. Obszar poddany opracowaniu przekracza 15 tysięcy km², jest mocno zróżnicowany pod względem usytuowania nad poziomem morza oraz ilości opadów. Stwierdzono, że maleje powierzchni użytków rolnych.

Po wskazaniu materiałów źródłowych została omówiona metodyka postępowania, wykorzystująca klasyfikację obiektową (*Object Based Image Analysis – OBIA*) i analizy przestrzenne GIS. Wystąpienie ilustrowano opracowaną mapą glebowo-rolniczą oraz mapami zagrożenia potencjalnego i aktualnego obszarów Małopolski.

We wnioskach stwierdzono, między innymi, że opady i ukształtowanie terenu, na terenie województwa małopolskiego, wpływają bardziej na poziom zagrożenia erozyjnego niż typy gleb, przy czym zagrożenie erozyjne użytków rolnych ocenia się jako średnio wysokie. Przywołano też zalecenia, których zastosowanie może powstrzymać procesy erozyjne gleb.

Michalina Wilińska (WAT) przedstawiła koncepcję wykorzystania naziemnego skaningu laserowego do badania przemieszczeń i odkształceń zabytkowych obiektów. Za przedmiot badań wybrano ruiny zamku w Ilży, pochodzącego z XIV wieku, poddane pomiarom w czasie wiosny i jesieni 2011 roku. Pomiar wykonano naziemnym skanerem laserowym z siedmiu stanowisk oraz fotogrametryczną kamerą cyfrową. Aby wyznaczyć kierunek i wielkości przemieszczeń obiektu, wykonano pomiar współrzędnych 60 punktów na badanym fragmencie ortoobrazów z wiosny i jesieni. Zmiany współrzędnych punktów mieszczą się w przedziale od 0 do 20 mm.

W podsumowaniu podkreślono, że wielomilionowe chmury punktów są bardziej szczegółowym i wiarygodnym źródłem danych do generowania Numerycznego Modelu Przestrzennego Obiektu w porównaniu do metod tradycyjnych. Jako walor metody wskazano na jej nieinwazyjność i możliwość pominięcia stabilizowanej osnowy fotogrametrycznej, jak też przydatność do pomiaru zabytkowych obiektów architektonicznych o nieregularnych kształtach.

Michał Kowalczyk (Politechnika Warszawska) prezentował wyniki badania przemieszczenia obiektu względem kamery, wykonując w tym celu analizę obrazów sekwencyjnych. Badania prowadzono za pomocą własnych narzędzi programowych, a prezentowana praca stanowi fragment pokazujący dążenie do „*wykorzystania sekwencyjnych obrazów cyfrowych podczas inwentaryzacji obiektów znajdujących się w bliskim zasięgu kamery filmowej*”. Autor zauważył, że problemem pozostaje utworzenie fotogrametrycznego modelu przestrzennego obiektu.

Elżbieta Pastucha (AGH) prezentowała wyniki badania możliwości wykrywania słupów trakcyjnych na podstawie skaningu laserowego. Po scharakteryzowaniu problemu badawczego i przeprowadzonych dotąd badań, autorka referatu przedstawiła proponowany algorytm służący do detekcji kolejowych słupów trakcyjnych. Algorytm cechuje się wysokim stopniem automatyzacji i może być wykorzystywany do detekcji słupów trakcyjnych na podstawie danych ze skaningu lotniczego, jak i z mobilnego skaningu laserowego.

W badaniach wykorzystano chmurę punktów o gęstości 700 pkt/m² z mobilnego skaningu laserowego fragmentu trasy kolejowej Kraków-Warszawa długości 1.5 km i zawierający trzy rodzaje słupów trakcyjnych.

Prof. Andrzej Borkowski (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu) prezentował wyniki prac nad oceną dokładności i wiarygodności danych lotniczego skaningu laserowego i ich przydatności w badaniach zjawisk osuwiskowych. Badaniom poddano obszar obejmujący południowo-wschodnie obrzeże Jeziora Rożnowskiego, o powierzchni około 40 km². Skaningu obszaru testowego wykonano na początku kwietnia i w lipcu, zachowując te same parametry skanowania, a ocenę jego dokładności wykonano na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych, techniką GNSS. W okresie intensywnej wegetacji, na terenach nieutwardzonych, nastąpił istotny spadek dokładności skaningu. Wykonany w lipcu skaningu nie był w pełni przydatny do określenia ilości materiału przemieszczonego, a identyfikacja obszarów osuwiskowych okazała się mocno utrudniona. Wniosek: skanowanie wykonywać wczesną wiosną.

Mirosław Kamiński (Państwowy Instytut Geologiczny) zastosowanie metod fotogrametrycznych do oceny dynamiki ruchów masowych przedstawił na przykładzie osuwisk wybranego obszaru Pogórza Dynowskiego i klifu w Jastrzębiej Górze.

Osuwiska na Pogórzu Dynowskim badano wykorzystując zdjęcia lotnicze z lat 1965, 2002 i 2009. Na ich podstawie wygenerowano trzy fotogrametryczne modele cyfrowe terenu i mapy, które obrazują dynamikę przemieszczeń mas skalnych w obrębie osuwisk.

Aby uwidocznić zmianę klifu w Jastrzębiej Górze zastosowano metodę skaningu laserowego. W tym celu wykorzystano dwa fotogrametryczne modele cyfrowe obszaru klifu, wykonane techniką lotniczego skaningu laserowego LIDAR (*Light Detection and Ranging*). Określono wielkość przemieszczeń linii brzegowej w głąb lądu między rokiem 2008, a 2011 oraz stwierdzono, że klif w badanym rejonie cofnął się między rokiem 2004, a 2010 o ponad 19 metrów.

Jacek Siedlik (MGGP Aero) w referacie „*W powietrzu i na ziemi 10 lat w polskiej fotogrametrii*” zwrócił uwagę na kierunki zachodzących zmian technologicznych, dokładnościowych, ilościowych i rynkowych z punktu widzenia komercyjnego podmiotu funkcjonującego na polskim i europejskim rynku usług fotogrametrycznych. Wskazał też na utrudnienia w niedostosowaniu unormowań prawnych, zarówno geodezyjnych jak i lotniczych. Istnieje potrzeba sformułowania dobrych praktyk i zasad kontroli, zapisanych w warunkach i wytycznych technicznych.

Krzysztof Będkowski (SGGW w Warszawie) przedstawił przebieg i wyniki prac nad przydatnością obrazów, uzyskanych za pomocą bezzałogowych statków latających (BSL), do określenia położenia i wielkości drzew w stanach sosnowych.

Zdjęcia zostały wykonane 17 października 2011 roku, w czterech kanałach spektralnych (N, Z, Cz, IR) i przetworzone automatycznie do postaci *ortomozaik*. Na obszarze 45 hektarów, pokrytym ortomozaiką, uzyskano informacje terenowe o 272 sosnach. Dla części z nich, w liczbie 56, został wykonany pomiar rzutu poziomego korony oraz pierśnicy (grubość pnia na wysokości 1.3 m). We wnioskach wskazano na związek pola powierzchni rzutu poziomego korony drzewa, zmierzonego na ortomozaice, z polem przekroju w pierśnicy tego drzewa.

Jan Ziobro (Instytut Geodezji i Kartografii) omówił metodę przedwyrównawczego wykrywania błędów grubych w pomiarze kątów orientacji zdjęć dla aerotriangulacji. Po wskazaniu czterech grup pomiarów,

obarczonych błędami (także systematycznymi), przypomniano, że wykrywanie błędów w trakcie wyrównania jest uciążliwe i długotrwałe, a też nie zawsze w pełni skuteczne.

Prezentowana metoda wykorzystuje dwa ogólne sposoby przedwyrównawczego wykrywania błędów grubych. Pierwszy z tych sposobów, to kilkuetapowe wykrywanie umożliwiające separowanie wpływów błędów grubych i pomyłek w danych. Drugi, to statystyczne testowanie różnic między kątami pomierzonymi i kątami orientacji zdjęć uzyskanymi z wyrównania bez użycia pomiaru. Metoda pozwala też na oszacowanie błędu średniego pomiaru kątów. Metodę przetestowano na aerotriangulacjach 11 dużych bloków zdjęć (od 960 do 3526) wykonanych w kraju, a jej skuteczność określono na podstawie liczby wykrytych błędów grubych pomierzonych kątów w końcowym wyrównaniu bloku. Skuteczność metody została uznana jako zadowalająca, ponieważ niewykryte przez nią błędy grube są nieliczne.



Prof. Jan Jacek Konieczny, Jacek Uchański, Piotr Sawicki;



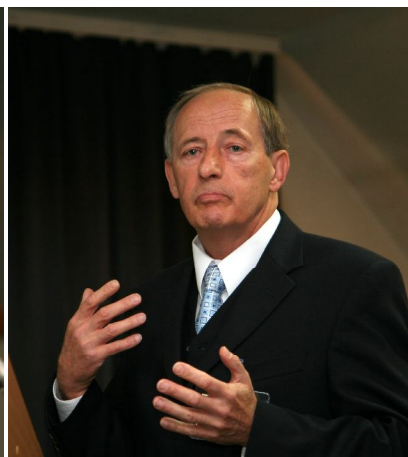
Agata Orych, Alina Wróbel



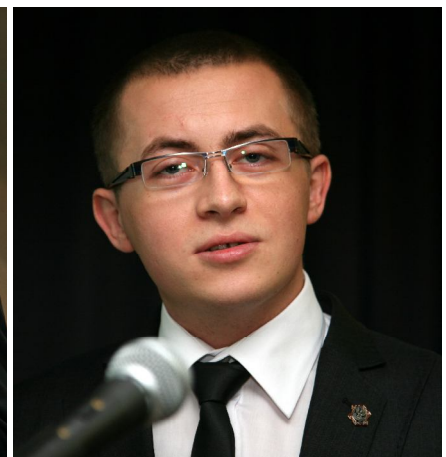
Damian Wierzbicki (WAT) przedstawił pewne aspekty aerotriangulacji zdjęć cyfrowych uzyskanych z kamery niometrycznej umieszczonej na bezzałogowym statku latającym. Po wskazaniu celu badania, jakim była ocena wpływu dodatkowych parametrów na dokładność aerotriangulacji, został omówiony przebieg badań i podane wnioski, z których wynika, że: stabilność trajektorii lotu była niska, co miało wpływ na jakość geometryczną zdjęć; poprawne wyrównanie testowanych zdjęć wymaga zastosowania większej liczby fotopunktów; uwzględnienie w procesie aerotriangulacji dodatkowych parametrów wpływa korzystnie na dokładność punktów; największą poprawę wyników uzyskano w wyrównaniu, w którym uwzględniono model dystorsji soczewki, a najgorsze z uwzględnieniem modelu ortogonalnego Ebnera.



Krzysztof Będkowski;



Jan Ziobro;



Damian Wierzbicki

Ireneusz Ewiak (IGiK) przedstawił przebieg badań, które pozwoliły na sformułowanie oceny platformy *RoboKopter* jako narzędzia do prowadzenia opracowań fotogrametrycznych. Nalot na zurbanizowany teren, otaczający Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie, miał miejsce w maju 2012 roku.

Stwierdzono, że platforma nie spełniła wszystkich wymogów autonomicznego lotu fotogrametrycznego. Blok zdjęć można zorientować przestrzennie z dokładnością przeciętnego błędu wyznaczenia współrzędnych (xyz) punktu wiążącego na poziomie 0.29, 0.26, 0.64 m.

Adam Boroń (AGH) opisał szczegółowy tok postępowania związanego z opracowaniem ortofotoplanów obrazów ściennych. Przedmiotem badań były malowidła gotyckie z za stali w prezbiterium katedry w

Sandomierzu, a celem uzyskanie ich fotogrametrycznej dokumentacji.

Prof. Jan Jacek Konieczny (Ortomatics, Collegium Mazovia) przywołał zagadnienie automatyzacji fotogrametrycznych procesów pomiarowych i omówił szczegółowo cechy technologii *Pix4D/UAV*, opracowanej przez Christofa Streacha z Politechniki Związkowej w Lozannie. Jest ona do wykorzystania przez platformy UAV i nie wymaga znajomości fotogrametrii przez użytkowników.

W trakcie Sympozjum zwrócono uwagę na małą obecność przedstawicieli firm produkcyjnych. *Prof. Krystian Pyka* zaproponował, aby podjąć wysiłek zorganizowania spotkania, w którym wezmą udział przedstawiciele firm, administracji geodezyjnej oraz środowiska naukowego, po to, aby przedyskutować problemy, które wynikają z rozporządzenia normującego prace fotogrametryczne.



Ireneusz Ewiak;



Adam Boroń;



Prof. Jan Jacek Konieczny

Podczas dwóch sesji posterowych zostały zaprezentowane 53 opracowania (dostępne do obejrzenia podczas seminarium), które wskazywały na rolę fotogrametrii w kształtowaniu geoinformacji oraz obrazowały nową jakość danych w fotogrametrii i teledetekcji. Obradom towarzyszyła prezentacja sprzętu do pozyskiwania obrazów i prac firmy RoboKopter, wykonującej usługi fotogrametryczne, z wykorzystaniem bezałogowych aparatów latających.

Wieczory czasu konferencji pozwalały na wypoczynek i koleżeńskie zbliżenia uczestników spotkania.



Dorota Holyńska (*Robokopter*);



Obrady Sympozjum podsumowała i zamknęła prof. Aleksandra Bujakiewicz

Podsumowania obrad konferencji dokonała *prof. Aleksandra Bujakiewicz*.

W Seminarium uczestniczyło ponad 120 osób z wielu środowisk akademickich i przedsiębiorstw (jednak mniej niż zwykle), ale na podkreślenie zasługuje obecność reprezentantów takich firm jak Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, MGGP Aero i RoboKopter.

Tematyka Seminarium obejmowała wiele problemów badawczych, naukowych i technologicznych. Była ona przedstawiana podczas sesji poświęconej XXII Kongresowi ISPRS (Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji, którego Polskie Towarzystwo jest członkiem od ponad 80

lat) i sześciu sesji audytoryjnych (tematycznych), z trzydziestoma referatami prezentowanymi przez osoby z różnych ośrodków naukowych i przedsiębiorstw oraz dwóch sesji posterowych z 53 prezentacjami. Referaty i prezentacje zawierały zarówno rozważania teoretyczne jak i (w większości) wyniki eksperymentów w zakresie różnych zastosowań. Tu należy docenić wielce profesjonalną prezentację firmy RoboKopter, która demonstrowała swój system ROBOKOPTER przez cały czas trwania Sympozjum. Podkreślenia wymaga fakt przedstawienia wiele ciekawych referatów przez młodych naukowców z różnych uczelni kraju.

Na zakończenie *Pani Profesor* podziękowała głównym organizatorom Sympozjum, odbywającego się pod auspicjami Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji: IGIK, ZG SGP oraz wszystkim uczestnikom, za miły nastrój i przygotowanie referatów.

Obrady zakończyły się przedstawieniem i zaakceptowaniem, przez wszystkich uczestników spotkania, Rezolucji i Wniosków XVIII Sympozjum, które podajemy niżej.

Rezolucje i wnioski

z XVIII Sympozjum Fotogrametrycznego, które odbyło się w Kazimierzu Dolnym w dniach od 19 do 21 września 2012 roku

1. Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji występuje z propozycją zorganizowania seminarium dyskusyjnego dotyczącego Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie baz danych zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu, obowiązujące od 3 listopada 2011 roku.
Inicjatywa wynika z licznych głosów Środowiska, w tym przedsiębiorców, że nowy dokument regulujący wykorzystanie produktów fotogrametrycznych, w tym skaningu laserowego, nie spełnia oczekiwań. Spotkanie byłoby okazją do wymiany poglądów i przedstawienia konkretnych wniosków naprawczych, w celu skorygowania treści „Rozporządzenia”, ze strony GUGIK, przedsiębiorców i środowiska naukowego.
2. PTFiT w trybie pilnym postara się oddziaływać na Urząd Lotnictwa Cywilnego w zakresie legislacji swobodnego wykonywania zobrazowań z Bezzałogowych Statków Latających (BSL/UAV) dla aplikacji naukowo-badawczych, wdrożeniowych i produkcyjnych.
3. Zarząd PTFiT w trybie pilnym podejmie konsultacje z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego w kwestiach dotyczących walidacji wymogów stawianych Archiwum Fotogrametrii Teledetekcji i Kartografii, które publikuje dorobek polskich naukowców i specjalistów z wyżej wymienionej dziedziny. Celem konsultacji jest podniesienie rangi i punktacji tego wydawnictwa ustalonej w bieżącym roku.
4. Zauważa się wysoki poziom referatów wygłoszonych na XVIII Sympozjum Ogólnopolskim, w tym przez dużą liczbę osób młodego pokolenia. Tematyka referatów uświadomiła, że różnice w prowadzonych pracach naukowych i stosowanych technologiach między Polską a resztą świata, uległa znacznemu spłaszczeniu.
5. PTFiT planuje zintensyfikować współpracę międzynarodową poprzez zainicjowanie kontaktu z nowymi władzami ISPRS, w szczególności z nowo wybranym dyrektorem XXIII Kongresu ISPRS (Praga 2016) Leną Halounová.
6. Wystąpienie do SGP o przyznanie środków finansowych na cele marketingowe i promocyjne PTFiT, w tym na prowadzenie profesjonalnej strony internetowej.
7. W 2013 zostanie zorganizowane VII Sympozjum Geoinformacyjne, zrzeszające, SKP, PTiP, PTFiT, Zespół FiT Komitetu Geodezji PAN, Sekcje Geoinformatyki PAU i Klub Teledetekcji PTG. Rolę głównego organizatora (zgodnie z ustaleniami na Sympozjum w Polanicy Zdroju) podejmie Klub Teledetekcji Polskiego Towarzystwa Teledetekcyjnego. Następne sympozjum fotogrametryczne będzie w 2014 roku, a kandydatami do jego zorganizowania są Politechnika Warszawska i Uniwersytet Warmińsko-Mazurski. Deklarację kolejnego Sympozjum Geoinformacyjnego w 2015 roku zgłosiła Politechnika Gdańska.

Uwaga: punkty 1, 2, 3 i 6, które były traktowane jako „Rezolucje”, zostały poddane głosowaniu i jednogłośnie zaakceptowane.

Kazimierz Dolny, dnia 21 września 2012 roku.





Toruńskie Zaduszki Geodezyjne

„NON OMNIS MORIAR - Nie Wszystek Umrę”

Słynna sentencja Horacego niech będzie motywem refleksji w listopadowy czas: o nieżyjących już naszych kolegach, o nauczycielach, o tych którzy wprowadzali nas w sekrety zawodu, a także o wszystkich których ślady geodezyjne spotykamy w codziennej naszej pracy.



Stowarzyszenie Geodetów Polskich Oddział w Toruniu

zaprasza

w dniu **7 listopada 2012r. (środa)**
o godz. **18.30**



na coroczną mszę św. w intencji
zmarłych geodetów Ziemi Toruńskiej

w kościele p/w Opatrzności Bożej w Toruniu
ul. Okólna 178 (Rudak)

Zaduszki

"Jest miejsce, dokąd listy nie dochodzą,
Gdzie tylko myśli i modlitwy błędzą.
Tam idę, żeby w zadusznym skupieniu
Ulżyć modlitwą zmarłym w ich cierpieniu.
Tyle jest jeszcze pytań nie zadanych
I opowieści nie dopowiedzianych.
W zimnym kamieniu śpią snem nieprzespanym
I może tęsknią za słonecznym ranem?
Nie mogę odejść nie zamieniając słowa
W ciszy, o której mówią, że grobowa.
Nim wiatr ostatnie znicze pozagasa
Powiem dziękuję, proszę i przepraszam.
Jest miejsce dokąd listy nie dochodzą,
"Śpieszmy się kochać ludzi, tak szybko odchodzą".

Po mszy św. chwila refleksji
(przy filiżance gorącej kawy)
poświęcona pamięci kolegów,
którzy od nas odeszli.
(mile widziane stare zdjęcia)





**Stowarzyszenie Geodetów Polskich
w Bydgoszczy**

ZAPROSZENIE

na uroczyste spotkanie geodetów Pomorza i Kujaw

Prezydium Stowarzyszenie Geodetów Polskich w Bydgoszczy
ma zaszczyt i przyjemność zaprosić geodetów Pomorza i Kujaw na
uroczyste spotkanie, które odbędzie się w dniu 21 grudnia 2012 roku
(piątek) o godzinie 17.00, w kawiarni
Bydgoskiego Domu Technika Naczelnej Organizacji Technicznej
w Bydgoszczy przy ulicy Rumińskiego 6.

Spotykamy się po to, aby choć na chwilę zapomnieć o trudach dnia codziennego
i radować się wzajemną bliskością osób, których zajęcia nie pozwalają na częste
wzajemne kontakty osobiste. Spodziewamy się, że będzie nas liczne grono, młodych
i doświadczonych w pracy zawodowej, geodetów.

Program wieczoru:

- *otwarcie spotkania,*
- *wystąpienia gości,*
- *łamanie się opłatkiem i śpiewanie kolęd,*
- *uroczysta kolacja,*
- *rozmowy wieczorne geodetów.*

Koszt udziału w spotkaniu wynosi 75.- (siedemdziesiąt pięć) złotych.

Wpłaty należy dokonać do dnia 15 grudnia 2012 roku.

Szczegółowych informacji można zasięgać u osób przyjmujących zgłoszenia.

we Włocławku: Krzysztof Narewski, Wojciech Stippa;

w Żninie: Anna Chmielewska;

w Bydgoszczy: Henryk Siuda tel. 52 584 01 44 (praca), tk. 501 042 440.

Zachęcając do skorzystania z jedynej w roku okazji, pozostaję z szacunkiem

Prezes
Stowarzyszenia Geodetów Polskich
w Bydgoszczy
Henryk Siuda