



**I Ogólnopolskie Sympozjum
Geointerdyscyplinarnych
Metod Badawczych**

**WYDZIAŁ GEOLOGII
UNIwersYTET WARSZAWSKI
4 KWIETNIA 2014 R.**

ORGANIZATORZY:



**WYDZIAŁ GEOLOGII
UNIwersYTET WARSZAWSKI**



**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO**



**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII
POLITECHNIKA WARSZAWSKA**

PATRONAT HONOROWY:

**GEÓWNY GEOLOG KRAJU
Sławomir Biedziński**



**STOWARZYSZENIE
GEODETÓW POLSKICH**

**GEÓWNY GEODETA KRAJU
Kazimierz Bujakowski**

PATRONAT MEDIALNY:

**PRZEGLĄD
GEOLOGICZNY**



PATRONAT HONOROWY:

Główny Geolog Kraju
Sławomir Brodziński

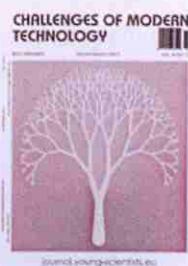
Główny Geodeta Kraju
Kazimierz Bujakowski



**STOWARZYSZENIE
GEODETÓW POLSKICH**

PATRONAT MEDIALNY:

 PRZEGLĄD
GEOLOGICZNY



ORGANIZATORZY:



**WYDZIAŁ GEOLOGII
UNIwersYTET WARSZAWSKI**



**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO**



**WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII
POLITECHNIKA WARSZAWSKA**

KOMITET NAUKOWY:

prof. dr hab. inż. Jerzy Jeznach
prof. dr hab. Alina Maciejewska
prof. dr hab. inż. Joanna Pinińska
dr hab. Andrzej Konon, prof. UW
dr hab. Ewa Krogulec, prof. UW
dr hab. inż. Marek Woźniak, prof. PW

KOMITET ORGANIZACYJNY:

Przewodniczący:

dr Sebastian Kowalczyk

Z-ca przewodniczącego:

dr Dominik Łukasiak

Sekretarz:

mgr Alicja Bobrowska

Członkowie:

dr Anna Głowacka
dr Krzysztof Karsznia
dr Agnieszka Marcinowska
dr Radostaw Mieszkowski
mgr inż. Sławomir Łapiński
mgr inż. Adrianna Tarnowska

SPIS TREŚCI:

METODY GEOFIZYCZNE W BADANIACH PRZYPOWIERZCHNIOWYCH WARSTW OŚRODKA GEOLOGICZNEGO	7
Dzierżek J., Mieszkowski R., Stańczuk D. Plejstocenijskie struktury peryglacjalne w obrazie geologicznym i geoelektrycznym, na przykładzie stanowiska Wierzchuca Nagórna na Wysoczyźnie Drohickiej	8
Gańko M., Mieszkowski R., Gańko A. Obraz geofizyczny swobodnego zwierciadła wód pierwszego poziomu wodonośnego w świetle metody georadarowej i tomografii elektrooporowej	10
Glazer M., Mendecki M. J. Analiza wyników inwersyjnego obrazowania oporności na wybranych przykładach z wykorzystaniem współczynnika DOI i modelowania	11
Kaczmarek Ł., Mieszkowski R., Kołpaczyński M., Pacanowski G. Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej (ERT) w rozpoznaniu stref osuwiskowych na przykładzie wybranych fragmentów skarpy płockiej	12
Kamiński M. Rozpoznanie struktury i dynamiki osuwisk metodami geofizycznymi i fotogrametrii lotniczej - przykład z Pogorza Dynowskiego (Karpaty fliszowe)	13
Kamiński M., Zientara P., Krawczyk M. Monitoring osuwisk metodą tomografii elektrooporowej – przykład z klifu w Jastrzębiej Górze	14
Lejzerowicz A., Kowalczyk S., Wysocka A. Metoda georadarowa w badaniach czwartorzędowych osadów wodnolodowcowych na przykładzie żwirowni w Kozłowie (powiat garwoliński)	15
Maślakowski M., Kowalczyk S., Mieszkowski R., Józefiak K. Wykorzystanie tomografii elektrooporowej jako metody 2D w geotechnicznych badaniach podłoża drogi ekspresowej	16
Mendecki M. J., Glazer M., Mycka M. Poszukiwanie poziomów wodonośnych przy wykorzystaniu metody tomografii elektrooporowej	17
Mendecki M. J., Glazer M., Mycka M. Wykorzystanie pasywnej sejsmiki do rozpoznania płytkiej budowy geologicznej w strefach zurbanizowanych	18
Pacanowski G., Mieszkowski R. Rola badań geofizycznych metodą ERT do oceny szczelności przesłony filtracyjnej głębokich wykopów fundamentowych	19
Pacanowski G., Sokołowska M., Majer E. Zastosowanie badań geoelektrycznych do oceny skomplikowanej budowy geologicznej na przykładzie wzgórza Morasko	20
Welc F., Trzeciński J., Mieszkowski R., Kowalczyk S. Możliwości i ograniczenia aplikacyjne metody georadarowej w archeologii	21

MODELOWANIE ZJAWISK GEODYNAMICZNYCH W SYSTEMACH INFORMACJI PRZESTRZENNEJ GIS	22
Dmochowska-Dudek K., Majecka A. Przykłady map i modeli 3D wykonanych z zastosowaniem numerycznego modelu terenu (NMT) w prezentacji cech powierzchni międzyrzecza Mrogi i Mrożycy (Wysoczyzna Łódzka)	23
Falkowski T., Ostrowski P. Wykorzystanie metod geoinformacyjnych w badaniach morfodynamiki koryta Wisły w Warszawie	24
Frydel J., Jegliński W., Kramarska R. Dokumentacja rozwoju strefy brzegowej morza za pomocą skaningu laserowego 3D	25
Graniczny M., Przyłucka M., Kowalski Z. Analiza mobilności terenu na podstawie danych satelitarnej interferometrii radarowej na przykładzie wybranych obszarów Polski	26
Majecki P. Fotogrametria bliskiego zasięgu jako alternatywa dla skaningu laserowego na przykładzie badań wybrzeży klifowych Zbiornika Jeziorsko	27
Małka A. Analiza przestrzenna GIS osuwisk w obszarze młodoglacjalnym Polski północnej na przykładzie miasta Gdańska	28
Ozimek W. Skala obrazu satelitarnego a wyniki jego geologicznej interpretacji	29
Pieniak M., Andrasik E. Tworzenie numerycznych modeli form geomorfologicznych terenu	30
Wajs J. Przetwarzanie danych LiDAR w środowisku MatLAB i Terrascan	31
GEODEZYJNE MONITOROWANIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH ORAZ ZJAWISK NATURALNYCH	32
Ćmielewski K., Kuchmister J., Gołuch P., Ćmielewski B., Wilczyńska I. Pomiar niwelacyjny punktów niedostępnych z zastosowaniem dalmierza laserowego	33
Ćmielewski K., Kuchmister J., Gołuch P., Mąkowski K., Ćmielewski B. Zastosowanie pionu optoelektronicznego do obserwacji przemieszczeń ściany konstrukcyjnej budynku	34
Ćwiąkała P., Stanisław J., Wróbel A., Kaczmarczyk R., Drwał P., Grabek P., Daroch M., Pękała M., Świątek M., Zierkiewicz M. Określenie pola wektorowego przemieszczeń powierzchniowych na osuwisku w Kłodnem	35
Gołuch P., Ćmielewski K., Kuchmister J., Wilczyńska I., Ćmielewski B. Zestaw pomiarowy do wyznaczenia znacznych różnic wysokości w obiektach budowlanych	36
Kuchmister J., Gołuch P., Ćmielewski K., Mąkowski K., Wilczyńska I. Monitorowanie przemieszczeń pionowych budynku „Geodezji” Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu	37
Piechota A. Obsługa geodezyjna kompleksowych badań geofizycznych wałów przeciwpowodziowych w Polsce	38

Przyłucka M., Klimkowska A.	Fotogrametria bliskiego zasięgu i skaning laserowy jako metody do monitoringu zmian geodynamicznych na przykładzie skarpy w Płocku	39
Sędor A., Gaik P., Czarnecki L.	System monitorowania zagrożeń osuwiskowych w zakładzie górniczym KWB Belchatów	40
Tarnowska A.	Tereny zagrożone osuwiskami a kataster nieruchomości	41
Wojciechowski T., Nescieruk P., Michalski A., Perski Z., Warmuz B.	Metody monitoringu geodynamicznego stosowane przez Państwową Służbę Geologiczną	42
Zaczek-Peplińska J., Kořakowska M., Malowany K., Malesa M.	Badanie zachowania przyległej do elektrowni sekcji głuchej ZAPORY BETONOWEJ w trakcie pracy TURBIN	43
Zaczek-Peplińska J., Popielski P.	Wykorzystanie technologii naziemnego skaningu laserowego, jako narzędzia do ustalania i weryfikacji geometrii modeli numerycznych betonowych obiektów hydrotechnicznych	44
PROBLEMATYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA		45
Bobrowska A.	Energia zniszczenia jako kryterium oceny odporności wytrzymałościowej makroporowatych skał węglanowych	46
Dziedzic A.	Wpływ wysokich ciśnień i temperatur na charakter deformacji piaskowców ciężkowickich w testach konwencjonalnego trójosiowego ściskania	47
Kania M. M.	Identyfikacja przebiegu dawnego cieków w staromicjskim obszarze miasta Poznania	48
Kania M. M.	Ocena stateczności skarpy na podstawie komplementarnych badań geologiczno-inżynierskich i archeologicznych	49
Łukasiak D.	Wpływ cech litogenetycznych piaskowców godulskich na ich właściwości geomechaniczne	50
Łukaszewski P.	Metody wyznaczania kąta tarcia wewnętrznego i spójności skał na podstawie testów laboratoryjnych	51
Pieczara Ł.	Wyznaczanie parametru odporności na kruche pękanie (K_{IC}) ośrodków skalnych przy zastosowaniu metody <i>chevron bend</i>	52
Popielski P.	Wykorzystanie interdyscyplinarnego programu badań do oceny stanu wałów przeciwpowodziowych	53
Rabarijoely S.	Kryterium podziału podłoża budowli na warstwy geotechniczne	54

Pomiar niwelacyjny punktów niedostępnych z zastosowaniem dalmierza laserowego

Kazimierz Ćmielewski¹, Janusz Kuchmister¹, Piotr Gołuch¹,
Bartłomiej Ćmielewski², Izabela Wilczyńska¹

W pomiarach inżynierskich często zachodzi konieczność wyznaczenia wysokości punktów, na których nie można bezpośrednio ustawić łąty niwelacyjnej. Autorzy opracowali i wykonali zestaw pomiarowy umożliwiający wyznaczenie wysokości punktów z użyciem dalmierza laserowego Disto. Zestaw pomiarowy pozwala określić wysokość punktów, osi, płaszczyzn elementów zasłoniętych, przesłoniętych, elementów będących w ruchu (wały napędowe, rolki taśmociągów, itp.) lub elementów konstrukcyjnych budowli inżynierskich o utrudnionym dostępie.

W pracy przedstawiono skonstruowany prototyp zestawu pomiarowego oraz wyniki pomiarów doświadczalnych przeprowadzonych w laboratorium IGiG UP we Wrocławiu.

Opracowany zestaw pomiarowy charakteryzuje się: prostą obsługą, nieskomplikowaną konstrukcją, możliwością współpracy ze standardowymi przyrządami pomiarowymi (niwelator, łąta niwelacyjna) oraz możliwością współpracy z różnymi dalmierzami.

Zastosowany dalmierz laserowy Disto oraz użyta łąta niwelacyjna ze standardową libellą pudełkową pozwoliły uzyskać dokładność wyznaczenia wysokości punktu na poziomie geometrycznej niwelacji technicznej (pojedyncze milimetry).

¹Institut Geodezji i Geoinformatyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław; kazimierz.cmielewski@up.wroc.pl, janusz.kuchmister@up.wroc.pl, piotr.goluch@up.wroc.pl, izabela.wilczynska@igig.up.wroc.pl

²Laboratorium Skanowania i Modelowania 3D, Politechnika Wrocławska, ul. Bolesława Prusa 53/55, 50-317 Wrocław; bartlomiej.cmielewski@pwr.wroc.pl

Zastosowanie pionu optoelektronicznego do obserwacji przemieszczeń ściany konstrukcyjnej budynku

Kazimierz Ćmielewski¹, Janusz Kuchmister¹, Piotr Gołuch¹,
Krzysztof Mąkowski¹, Bartłomiej Ćmielewski²

W sąsiedztwie istniejącego budynku UP we Wrocławiu jest realizowana inwestycja w głębokim wykopie. W związku z tym prowadzony jest monitoring przemieszczeń pionowych w oparciu o założoną w 2006 r. sieć reperów. Sieć ta została uzupełniona o dodatkowe repery zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie nowej inwestycji. Jako uzupełnienie tej sieci zostały zamontowane na ścianie konstrukcyjnej istniejącego budynku dwa niezależne systemy pomiarowe, z których pierwszy to własnej konstrukcji pion optoelektroniczny, a drugi to libella elektroniczna Nivell firmy Leica. Zainstalowane systemy pomiarowe umożliwiają wykonywanie pomiarów względnych pochyłeń monitorowanych obiektów w sposób ciągły z zadany interwałem.

Przyrząd został zbudowany z elementów techniki optoelektronicznej. Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi są: światłowód włóknisty, kamera CCD/CMOS oraz laser półprzewodnikowy. Opracowany przyrząd działa w systemie Centralnej Rejestracji i Przetwarzania Danych (CRPD). Wychylenia zawieszono swobodnie światłowodu rejestrowane są przez kamerę CCD/CMOS i przesyłane do zewnętrznego rejestratora (*notebook*). Zakres pomiarowy urządzenia wynika z długości zastosowanego światłowodu. Dokładność przyrządu uzależniona jest od sposobu zawieszenia światłowodu, sposobu tłumienia wahań światłowodu, rozdzielczości kamery CCD i zastosowanej metody identyfikacji obrazu rejestrowanej plamki lasera. Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że prototyp urządzenia uzyskuje submilimetrowe dokładności.

W pracy zostaną przedstawione wyniki pomiarów porównawczych obu zastosowanych systemów pomiarowych w odniesieniu do pomiarów założonej sieci kontrolno-pomiarowej, umożliwiającej wyznaczenie przemieszczeń pionowych metodą geometrycznej niwelacji precyzyjnej.

¹Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław; kazimierz.cmielewski@up.wroc.pl, janusz.kuchmister@up.wroc.pl, piotr.goluch@up.wroc.pl, krzysztof.makowski@up.wroc.pl

²Laboratorium Skanowania i Modelowania 3D, Politechnika Wrocławska, ul. Bolesława Prusa 53/55, 50-317 Wrocław; bartlomiej.cmielewski@pwr.wroc.pl

Zestaw pomiarowy do wyznaczenia znacznych różnic wysokości w obiektach budowlanych

Piotr Gołuch¹, Kazimierz Ćmielewski¹, Janusz Kuchmister¹
Izabela Wilczyńska¹, Bartłomiej Ćmielewski²

Autorzy opracowali i wykonali zestaw pomiarowy złożony z stolików reperowych i zwierciadeł płaskich umożliwiające przeniesienie wysokości z użyciem tachimetru elektronicznego z funkcją pomiaru odległości bez stosowania pryzmatów zwrotnych.

W pracy zostaną przedstawione wyniki badań doświadczalnych zrealizowanych w laboratorium Instytutu Geodezji i Geoinformatyki oraz w budynku „Geodezji” UP we Wrocławiu z użyciem wykonanego zestawu pomiarowego i tachimetru Leica TC407 Power.

Przeprowadzone prace badawcze umożliwiły analizę wykonanego zestawu pomiarowego w odniesieniu do pomiarów z zastosowaniem niwelatora precyzyjnego Leica DNA03 pod względem: dokładności, czasu wykonanego pomiaru oraz ergonomii.

Zaproponowana metoda i użyty zestaw pomiarowy pozwoliły na określenie różnicy wysokości wynoszącej około 17 m z dokładnością $\pm 0,5$ mm.

¹Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław; piotr.goluch@up.wroc.pl, kazimierz.cmielewski@up.wroc.pl, janusz.kuchmister@up.wroc.pl, izabela.wilczynska@igig.up.wroc.pl

²Laboratorium Skanowania i Modelowania 3D, Politechnika Wrocławska, ul. Bolesława Prusa 53/55, 50-317 Wrocław; bartlomiej.cmielewski@pwr.wroc.pl

Monitorowanie przemieszczeń pionowych budynku „Geodezji” Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Janusz Kuchmister¹, Piotr Gołuch¹, Kazimierz Ćmielewski¹,
Krzysztof Mąkowski¹, Izabela Wilczyńska¹

W roku 2013 w sąsiedztwie istniejącego budynku Geodezji UP we Wrocławiu rozpoczęto inwestycję budowlaną Centrum Geo-Hydro-Info, która wymagała wykonania głębokiego wykopu. W związku z tym niezbędne było rozpoczęcie monitoringu przemieszczeń pionowych metodą geometrycznej niwelacji precyzyjnej. Do pomiarów tych zaadaptowano repery istniejącej sieci kontrolno-pomiarowej, założonej w 2006 r. ze względu na konieczność monitoringu budynków UP w związku z realizacją szeregu inwestycji w okolicy placu Grunwaldzkiego. Ocieplenie budynku oraz montaż na ścianach budynku reklam, skrzynek pocztowych itp. uniemożliwia dostęp do niektórych reperów niezbędnych do wykonania pomiarów z zastosowaniem klasycznego sprzętu geodezyjnego. W związku z tym autorzy opracowali metody i przyrządy pomiarowe umożliwiające przeniesienie wysokości z reperów częściowo zabudowanych na nowe punkty wysokościowe, zlokalizowane w ich sąsiedztwie.

W pracy zostaną przedstawione wyniki wykonanych pomiarów na zmodyfikowanej sieci kontrolno-pomiarowej do monitorowania budynku Geodezji UP we Wrocławiu z użyciem opracowanych i wykonanych przyrządów pomiarowych, umożliwiających przeniesienie wysokości z reperu częściowo zabudowanego na reper roboczy z dokładnością klasycznej niwelacji precyzyjnej. W pracy zaprezentowane zostaną również wyniki kampanii pomiarowej zrealizowanej na wspomnianej niwelacyjnej sieci kontrolno-pomiarowej.

¹Institut Geodezji i Geoinformatyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław; janusz.kuchmister@up.wroc.pl, piotr.goluch@up.wroc.pl, kazimierz.cmielewski@up.wroc.pl, krzysztof.makolski@up.wroc.pl, izabela.wilczynska@igig.up.wroc.pl