



NEWSLETTER

2023/2024 / Nr 2

”

Drogie Czytelniczki i Drodzy Czytelnicy,

oddajemy w Państwa ręce drugi numer Biuletynu Katedry Geodezji i Geoinformatyki, w którym dzielimy się z Wami najnowszymi wiadomościami o działalności naszego zespołu w roku akademickim 2023/2024, w tym informacjami o projektach badawczych, stażach naukowych, konferencjach, publikacjach oraz innych ważnych naszym zdaniem osiągnięciach.

Zapraszamy do lektury i kontaktu.

Jan Blachowski
kierownik Katedry Geodezji i Geoinformatyki

“

O Katedrze Geodezji i Geoinformatyki

Nasza Katedra powstała w dniu 1 stycznia 2021 r. w wyniku rosnącego potencjału badawczego i dydaktycznego Zakładu Geodezji i Geoinformatyki związanego m.in. z zainteresowaniem kandydatów na studia kierunkami geodezja i kartografia oraz geoinformatyka, a także rozwojem nowych obszarów badawczych na Wydziale w tym geodezji inżynierskiej, teledetekcji, satelitarnej interferometrii radarowej, systemów geoinformacyjnych i statystyki przestrzennej.

W kadencji 2024-2028 funkcję kierownika katedry pełni dr hab. inż. **Jan Blachowski**, a zastępcami są, dr hab. inż. **Justyna Górniak-Zimroz** oraz dr inż. **Anna Kopeć**. Ponadto dr inż. **Tadeusz Głowacki** pełni funkcję prodziekana ds. studenckich, a dr inż. **Jarosław Wajs** koordynatora kierunku geodezja i kartografia na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii.

Serdecznie dziękujemy dr. hab. inż. **Wojciechowi Milczarkowi** za aktywne pełnienie funkcji zastępcy kierownika w poprzedniej kadencji i gratulujemy powołania na przewodniczącego komisji programowej kierunku geodezja i kartografia. Dziękujemy także dr. inż. **Zbigniewowi Muszyńskiemu**, który zakończył bardzo pracowitą kadencję prodziekana ds. dydaktyki dla kierunku geodezja i kartografia.

W roku akademickim 2023/2024 kadra liczyła 48 osób, w tym:

- 1 profesora tytularnego,
- 5 profesorów uczelni,
- 1 profesora uczelni dydaktycznego,
- 15 adiunktów badawczo-dydaktycznych,
- 4 adiunktów dydaktycznych,
- 2 starszych wykładowców,
- 7 asystentów,
- 2 pracowników inżyniersko-technicznych,
- 15 doktorantów, z których 4 jest zatrudnionych na stanowisku asystenta.



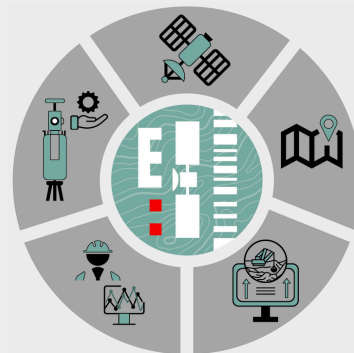
Kadra Katedry Geodezji i Geoinformatyki gotowa na wyzwania roku akademickiego 2024/2025

W roku akademickim 2011/2012 kadra ówczesnego Zakładu Geodezji i Geoinformatyki liczyła 10 osób. Od roku akademickiego 2024-2025 nasze grono powiększy się o 2 pracowników badawczo-dydaktycznych i 2 doktorantów.

Podstawowe obszary naszej działalności badawczej

Katedra specjalizuje się i prowadzi badania obejmujące m.in.:

- opracowanie satelitarnych danych SAR na potrzeby ekspertyz i badań terenów górniczych, miejskich i innych,
- pozyskiwanie, przetwarzanie i interpretację danych z obrazów satelitarnych lub lotniczych w celu monitorowania, analizy i prognozowania zmian środowiskowych na terenach górniczych, wiejskich, miejskich i innych,
- wyznaczanie i prognozy deformacji terenów górniczych i pogórnich,
- analizy przestrzenno-czasowe stanu obiektów inżynierskich, przemysłowych, hydrotechnicznych i drogowych,
- monitoring strukturalny i bezpieczeństwa konstrukcji, w oparciu o naziemny skaning laserowy i pomiary geodezyjne (3D/4D),
- opracowania, aktualizacje i wizualizacje tematycznych wieloskalowych baz danych czasoprzestrzennych oraz map (geoportali) z elementami automatycznej generalizacji treści i etykietowana.



Katedra Geodezji i Geoinformatyki

Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
Politechnika Wrocławska
ul. Na Grobli 15
50-421 Wrocław
GEOCENTRUM, budynek L-1

Adres e-mail:
kgig@pwr.edu.pl

kgig.pwr.edu.pl

Jesteśmy na LinkedIn i na Facebooku!





Aktualności i sukcesy

Prof. dr hab. inż. **Kazimierz Bęcek** otrzymał tytuł profesorski w dwóch dyscyplinach naukowych, tj. inżynieria lądowa, geodezja i transport oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Gratulujemy!



22 września 2023 r. podczas XVI Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej "Aktualne Problemy w Geodezji Inżynierskiej" w Poznaniu reaktywowano Sekcję Geodezji Inżynierskiej Stowarzyszenia Geodetów Polskich, wybierając do jej Zarządu dwóch pracowników z naszej Katedry: prof. dr. hab. inż. **Kazimierza Bęcka** oraz dr. inż. **Zbigniewa Muszyńskiego**.



Dr inż. **Dariusz Głębicki** oraz dr inż. **Paweł Trybała** obronili prace doktorskie. Pierwszy otrzymał stopień naukowy dr inż. za rozprawę pt.: "Displacement Forecasting in Mining Areas Using Satellite Interferometry and Machine Learning" prowadzoną pod opieką dr. hab. inż. Wojciecha Milczarka z naszej Katedry oraz dr. Milana Lazecky z University of Leeds (Wielka Brytania). Drugi, z wyróżnieniem, za rozprawę dot. "3D Surveying of Mining Environments using Simultaneous Localization and Mapping" przygotowaną pod opieką dr. hab. inż. Jana Blachowskiego oraz Prof. Fabio Remondino z Fundazione Bruno Kessler w Trydencie (Włochy).



Dr hab. inż. **Jan Blachowski** został wybrany do Academia Professorum Iuniorum w kadencji 2024-2025. Celem Akademii jest wspieranie rozwoju grupy wybitnych młodych samodzielnych pracowników nauki reprezentujących różne dyscypliny naukowe, a także pełnienie roli platformy służącej do interdyscyplinarnej wymiany intelektualnej.

Prof. dr hab. inż. **Kazimierz Bęcek** rozpoczął realizację projektu badawczego pt. "Zrównoważone użytkowanie i inteligentne zarządzanie lasami *Silva Nympha*". Projekt realizowany wspólnie z Instytutem Badawczym Leśnictwa, TAXUS IT Sp. z o.o. oraz Yildiz Technical University z Turcji uzyskał finansowanie z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz TUBITAK w ramach V konkursu Współpracy bilateralnej Polska-Turcja.



Dr hab. inż. **Jan Blachowski** odebrał na uroczystości inauguracji roku akademickiego medal Komisji Edukacji Narodowej. Odznaczenie jest nadawane za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania.



Zespół kierowany przez dr. hab. inż. **Jana Blachowskiego** zdobył grant na projekt pt. "Cyfrowa podróż przez Geopark Łuk Mużakowa". Projekt finansowany ze środków Programu Współpracy INTERREG Polska - Saksonia 2021-2027 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego będzie realizowany wspólnie z zespołem Prof. Jörga Benndorfa z Technische Universität Bergakademie Freiberg oraz Europejskim Ugrupowaniem Współpracy Terytorialnej Światowy Geopark UNESCO Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa.



17 maja 2024 r. prof. Grzegorz Kapitaniak, Dziekan Wydziału IV Nauk Technicznych Polskiej Akademii Nauk wręczył dr. hab. inż. **Joannie Bac-Bronowicz**, prof. uczelni nominację na członka Komitetu Geodezji PAN w kadencji 2024-2027. Będzie Ona pracowała w dwóch komisjach Komitetu: Geoinformatyki i Dydaktyki.



Nasz doktorant mgr inż. **Marek Sompolski** został członkiem Rady Doktorantów Politechniki Wrocławskiej.



Dwoje naszych pracowników zostało nagrodzonych w Programie Quintus. Dr hab. inż. **Jan Blachowski** oraz mgr inż. **Aleksandra Kozłowska-Woszczycka** zostali wyróżnieni w pierwszej edycji Programu Quintus 2023, mającego na celu docenienie pracy dydaktycznej. Program został zainicjowany przez JM Rektora i realizowany jest przez samorząd studencki.



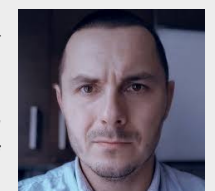
Dr hab. inż. **Katarzyna Pactwa** rozpoczęła projekt pt. "Popularyzacja społecznej odpowiedzialności współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym", który otrzymał dofinansowanie Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu "Społeczna odpowiedzialność nauki II - Popularyzacja nauki".



Wiosną 2024 r. dr inż. **Zbigniew Muszyński** został członkiem grupy roboczej nr 4.4.4 pt. "TLS and LiDAR Scanning for Building Information Modelling (BIM) Services" w ramach podkomisji 4.4 - Engineering Geodesy, komisji 4 - Positioning and Applications, International Association of Geodesy. Gratulujemy!



W styczniu 2024 r. zespół pod kierownictwem dr. hab. inż. **Wojciecha Milczarka** rozpoczął realizację projektu badawczego finansowanego ze środków konkursu OPUS-25 Narodowego Centrum Nauki pt. "SAFED-POL Satelitarna interferometria radarowa dla subregionalnej analizy fluktuacji deformacji pogórnich w Polsce". Celem projektu jest opracowanie systemu monitorowania przemieszczeń terenu na obszarach po eksploatacji górniczej, spowodowanych odtwarzaniem się wód podziemnych. Projekt potrwa do końca 2028 roku.





Sprawy osobowe

W roku akademickim 2023/2024 dołączyli do nas: dr hab. inż. **Andrzej Kwinta**, dr inż. **Izabela Piech**, dr inż. **Barbara Wiatkowska**, dr inż. **Marek Zygmunt** oraz asystenci badawczo-dydaktyczni: mgr inż. **Monika Hajnrych**, mgr inż. **Paulina Modlińska**, mgr inż. **Kinga Romańczukiewicz**, mgr inż. **Martyna Siejek**, mgr inż. **Kinga Wawrzyniak**.

Dr inż. Barbara Wiatkowska

Doktor nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia, specjalność geoinformatyka. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół implementacji systemów informacji geograficznej do modelowania zjawisk naturalnych i antropogenicznych.



Dr Marek Zygmunt

Swoją działalność badawczą koncentruje na pomiarach przemieszczeń i poprawie wiarygodności pomiaru przy zastosowaniu odbiorników GNSS oraz kamery termalnej.



Badania rozpoczęło także pięcioro doktorantów nie związanych wcześniej z Katedrą: mgr **Pinar Eksert**, mgr inż. **Kamil Gromnicki**, mgr **Zulakha Rasheed**, mgr inż. **Aleksandra Smentek**, mgr inż. **Natalia Walerysiak**. Życzymy powodzenia w pracy naukowej!

Staż doktorantów

Nasz doktorant, mgr inż. **Michał Tympalski**, w terminie 25.09 - 13.11.2023 r. uczestniczył w kursie „AT-832 Physical Environmental Loads on Arctic Coastal and Offshore Structures” na Uniwersytecie w Longyearbyen (Svalbard, Spitsbergen), jako laureat konkursu Travel and Stay Fee Support for the UNIS courses.



Mgr inż. **Aleksandra Kozłowska-Woszczycza**, odbyła wyjazd naukowy do Technische Hochschule Georg Agricola (Bochum, Niemcy) w ramach minigrantów Szkoły Doktorskiej PWr. Doktorantka uczestniczyła w badaniach terenowych dotyczących m.in. wykorzystania czujników do pomiaru wilgotności gleby.

Mgr inż. **Monika Hajnrych** przebywała w Instytucie Fotogrametrii i Teledetekcji na Karlsruher Institut für Technologie (Niemcy). Pobyt Doktorantki związany był z prowadzonymi badaniami nad zmianami temperatury wód podziemnych na terenach zurbanizowanych oraz zjawiskiem miejskiej wyspy ciepła. Wyjazd sfinansowany został z funduszu minigrantów Szkoły Doktorskiej PWr.



Mgr inż. **Aleksandra Kaczmarek** odbyła miesięczny staż na Politechnice Mediolańskiej (Włochy) w ramach projektu minigrantów Szkoły Doktorskiej PWr, realizując indywidualny plan badawczy dotyczący wpływu podziemnych magazynów gazu na środowisko. W trakcie pobytu Aleksandra miała możliwość współpracy z zespołem prof. Mirko Reguzzoni.

Aktualności projektowe

Dr inż. **Jarosław Wajs** w ramach projektu pt. „Opracowanie procedur operacyjnych do wykorzystania metod fotogrametrycznych z kamer niemetrycznych do budowy modeli 3D z bezałogowych statków latających” finansowanego w konkursie konkursu MOZART XII organizowanego przez Wrocławskie Centrum Akademickie Urzędu Miasta Wrocławia wspólnie z firmą BZB UAS Sp. z o.o. pracował nad procedurami kalibracji kamer niemetrycznych w celu podniesienia dokładności opracowywanych produktów fotogrametrycznych.



Wrocławskie
Centrum
Akademickie



W listopadzie 2023 r. zakończyliśmy projekt badawczy OPUS-17 Narodowego Centrum Nauki pt. „Geneza i przebieg antropogenicznych i naturalnych deformacji terenu w obszarach pogórnicych dawnej kopalni węgla brunatnego Babina”, realizowany we współpracy z KGHM Cuprum Centrum Badawczo-Rozwojowe sp. z o.o. Projekt kierowany przez dr. hab. inż. **Jana Blachowskiego** uzyskał bardzo dobrą ocenę ekspertów, a badania są kontynuowane w ramach konsorcjum z Państwowym Instytutem Geologicznym - Państwowym Instytutem Badawczym oraz KGHM Cuprum CBR sp z o.o. Obecnie trwa etap drugi tych badań w ramach projektu finansowanego z konkursu OPUS-22, dotyczący wpływu warunków hydrogeologicznych na przebieg deformacji terenów pogórnicych.



NARODOWE CENTRUM NAUKI

KGHM CUPRUM
CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE



Pierwsze wyniki projektu „Monitorowanie wpływu ekologicznej i społecznie akceptowalnej transformacji energetycznej w regionach wiejskich - CLEAR”, realizowanego we współpracy z Technische Universität Bergakademie Freiberg i partnerami przemysłowymi, zostały zaprezentowane podczas XVII konferencji z cyklu Dni Miernictwa i Ochrony Terenów Górniczych oraz Geokinematycznej Tag. Projekt, finansowany w ramach IV konkursu współpracy bilateralnej Polska-Niemcy ze środków NCBR i BMBF, jest kierowany przez dr. hab. inż. **Jana Blachowskiego**. Rezultaty prac spotkały się z zainteresowaniem operatora podziemnych magazynów gazu Gas Storage Poland sp. z o.o., z którym podpisano umowę o współpracy badawczej.

Opracowaliśmy koncepcję pilotażowego wdrożenia Systemu InSAR-KGHM w KGHM Polska Miedź S.A. Przeznaczeniem systemu jest dostarczanie aktualnych informacji o przemieszczeniach powierzchni terenów LGOM na podstawie satelitarnych danych radarowych, co czyni go pierwszym tego typu rozwiązaniem w Polsce i jednym z nielicznych w Europie. Wdrożenie systemu zgodnie z harmonogramem potrwa do końca 2025 roku, a pracami kieruje dr. hab. inż. **Wojciech Milczarek**.



Kierunek **Geodezja i Kartografia** został objęty wsparciem w ramach projektu pt. „EDU PWR – edukacja na Politechnice Wrocławskiej w odpowiedzi na potrzeby nowoczesnej gospodarki i rynku pracy” finansowanym w programie FERS przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Projekt będzie realizowany w latach 2024 – 2029 i pozwoli nam zmodyfikować treści programowe kierunku oraz podnieść kompetencje zarówno kadry, jak i studentów.

Katedra realizuje także różnorodne zlecenia dla przemysłu. Ciekawsze z nich dotyczyły: kontroli pionowości 13-piętrowego budynku w Polkowicach z zastosowaniem naziemnego skaningu laserowego, inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Kaliszu oraz badań stanu geometrycznego płaszcza chłodni hiperboloidalnych Huty Miedzi Głogów. Prace były prowadzone pod kierunkiem dr. inż. **Zbigniewa Muszyńskiego** oraz dr. inż. **Tadeusza Głowackiego**.



Konferencje i seminaria

Wraz ze Stowarzyszeniem Kartografów Polskich zorganizowaliśmy IV Akademię Kartografii i Geoinformatyki - Modelowanie Czasoprzestrzenne. Wydarzenie poświęcone było problematyce czasu w modelowaniu przestrzennym, ze szczególnym uwzględnieniem geoinformatycznych analiz dynamicznych i geowizualizacji. Konferencję przewodniczyła dr hab. inż. **Joanna Bac-Bronowicz**, a gościem honorowym była Alicja Kulka - Główny Geodeta Kraju. Akademii towarzyszyły obchody 25-lecia Stowarzyszenia Kartografów Polskich oraz konkurs na Mapę Roku 2024.

Z inicjatywy prof. dr. hab. inż. **Kazimierza Bęcka** zorganizowaliśmy na Politechnice Wrocławskiej IV konferencję z cyklu International Symposium on Applied Geoinformatics ISAG2024. Konferencję przewodniczyli, współorganizatorzy wydarzenia, prof. Bulent Bayram z Uniwersytetu Technicznego Yildiz oraz prof. Pangiotis Partsinevelos z Politechniki Kreteńskiej. Celem 4. ISAG była wymiana doświadczeń oraz praktycznych wyzwań w dziedzinie geoinformatyki wśród naukowców, inżynierów i przedsiębiorców.

Zespół Katedry, 7. doktorantów, 2. doktorów oraz dr hab. inż. **Jan Blachowski** i dr hab. inż. **Wojciech Milczarek** wzięli udział w European Geosciences Union - EGU General Assembly 2024 w Wiedniu (Austria) gdzie mieli możliwość prezentować wyniki prowadzonych badań naukowych.



W roku akademickim 2023/2024 doktoranci i pracownicy w czwartkowe poranki spotykali się na Seminariach Naukowych. Zorganizowaliśmy trzynaście seminariów naukowych Katedry Geodezji i Geoinformatyki oraz seminarium wyjazdowe w Karpaczu. W ramach seminariów udział wzięli także zaproszeni goście, m.in. mgr inż. **Kamil Drejer** z Centrum Badań Kosmicznych PAN i dr hab. **Jurand Wojewoda**, prof. uczelni z Katedry Górnictwa.



Sprawy studenckie

Projekt studenckiego Koła Naukowego Grupa Młodych Geodetów pt. „Budowa drona pływającego „BATDRON II”, etap 2” został zakwalifikowany do finansowania w ramach IV edycji programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.

Koło Naukowo-Badawcze GIS im. J. Woźniaka wspólnie ze Studenckim Kołem Naukowym Geodetów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu po raz 10. zorganizowali obchody Wrocławskiego Dnia GIS (GISDay).



Grupa studentów z Koła Naukowo-Badawczego GIS odwiedziła niemieckie jednostki naukowe (m.in. TU Dresden, TU Freiberg, THGA Bochum, GFZ Potsdam) w ramach stypendium przyznanego przez Niemiecką Centralę Wymiany Akademickiej DAAD (październik 2023 r.).

Najnowsze publikacje

- **Katarzyna Pactwa**, Justyna E. Woźniak, Katarzyna Jach, Anna J. Brdulak (2024). Including the social responsibility of universities and sustainable development goals in the strategic plans of universities in Europe. Sustainable Development. DOI: [10.1002/sd.2924](https://doi.org/10.1002/sd.2924) IF: 9.9 Punkcja MNiSW: 100
- Paweł Tomczyk, Aleksandra Wdowczyk, **Barbara Wiatkowska**, Agata Szymanska-Pulikowska, Alban Kuriqi (2024). Fertility and quality of arable soils in Poland: spatial-temporal analysis of long-term monitoring. Ecological Indicators. DOI: [10.1016/j.ecolind.2024.112375](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112375) IF: 7.0 Punkcja MNiSW: 200
- Bartosz Apanowicz, **Wojciech Milczarek**, Andrzej Kowalski (2024). Novel method for determining the time coefficient c in Knothe's function and disappearance time of deformation increase using SAR data. Measurement (London). DOI: [10.1016/j.measurement.2024.114898](https://doi.org/10.1016/j.measurement.2024.114898) IF: 5.2 Punkcja MNiSW: 200
- Tomasz Płonka, Marcin Diakowski, **Joanna Krupa-Kurzynowska**, Viktoria Hoppe, Grzegorz J. Ziółkowski (2024). Application of computed tomography to the study of Mesolithic portable art: Results, interpretations and expectations —The case of an ornamented roe deer antler harpoon from Police, north-west Poland. Archaeometry. DOI: [10.1111/arc.12904](https://doi.org/10.1111/arc.12904) IF: 1.5 Punkcja MNiSW: 200
- Marek Wyjadłowski, **Paulina Kujawa**, **Zbigniew Muszyński**, Jarosław Rybak, Marian Drusa (2024). Application of photogrammetry for 3D roughness measurement of failure surface in cemented soils. Construction and Building Materials. DOI: [10.1016/j.conbuildmat.2024.136431](https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.136431) IF: 7.4 Punkcja MNiSW: 140
- Łukasz Pawlik, Marek Kasprzak, Dariusz Ignatiuk, **Tadeusz Głowacki**, **Wojciech Milczarek**, Joanna Kajdas (2024). Evaluation of the hillslope fine-scale morphology under forest cover with pit-mound topography - Integration of geomorphometry, geophysical methods, and soil features. Geomorphology. DOI: [10.1016/j.geomorph.2024.109283](https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2024.109283) IF: 3.1 Punkcja MNiSW: 100
- **Peyman Namdarsehat**, **Wojciech Milczarek**, **Natalia Bugajska-Jędraszek**, Seyed-Hani Motavalli-Anbaran, Matin Khaledzadeh (2024). Uncovering a seismogenic fault in southern Iran through co-seismic deformation of the Mw 6.1 doublet earthquake of 14 November 2021. Remote Sensing. DOI: [10.3390/rs16132318](https://doi.org/10.3390/rs16132318) IF: 4.2 Punkcja MNiSW: 100
- **Aleksandra Kozłowska-Woszczycka**, **Katarzyna Pactwa** (2024). Diagnosis of the Walbrzych post-mining area: pilot study using social participation. The Extractive Industries and Society. DOI: [10.1016/j.exis.2023.101401](https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101401) IF: 3.6 Punkcja MNiSW: 100
- **Joanna Bac-Bronowicz**, Krystian Kozioł, **Andrzej Kwinta**, Celso Augusto Guimarães Santos, Kamil Maciuk (2024). Evaluating the geometry of objects in cartographic generalization with Hu's invariants. The Cartographic Journal. DOI: [10.1080/00087041.2024.2323333](https://doi.org/10.1080/00087041.2024.2323333) IF: 1.0 Punkcja MNiSW: 100
- **Jan Blachowski**, **Aleksandra Dynowski**, **Anna Buczyńska**, Steinar Ellefmo, **Natalia Walerysiak** (2023). Integrated spatiotemporal analysis of vegetation condition in a complex post-mining area: lignite mine case study. Remote Sensing. DOI: [10.3390/rs15123067](https://doi.org/10.3390/rs15123067) IF: 4.2 Punkcja MNiSW: 100
- **Justyna Górniak-Zimroz**, **Kinga Romańczukiewicz**, Magdalena Sitarska, **Aleksandra Szrek** (2024). Light-pollution-monitoring method for selected environmental and social elements. Remote sensing. DOI: [10.3390/rs16050774](https://doi.org/10.3390/rs16050774) IF: 4.2 Punkcja MNiSW: 100
- Magdalena Worsa-Kozak, **Justyna Górniak-Zimroz**, **Aleksandra Szrek**, Krzysztof Chudy (2024). Remote Detection and Monitoring of Post-Mining Heat Island. Frontiers in Environmental Science. DOI: [10.3389/fenvs.2024.1305149](https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1305149) IF: 3.3 Punkcja MNiSW: 100
- **Karolina Owczarz**, **Jan Blachowski** (2024). Random forest-based identification of factors influencing ground deformation due to mining seismicity. Remote Sensing. DOI: [10.3390/rs16152742](https://doi.org/10.3390/rs16152742) IF: 4.2 Punkcja MNiSW: 100