

Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji (AFKIT) jest serią wydawniczą wspieraną przez organizacje naukowe:

- Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji
- Komitet Geodezji PAN, Komisja Fotogrametrii i Teledetekcji oraz Kartografii i SIP
- Stowarzyszenie Kartografów Polskich
- Oddział Teledetekcji Polskiego Towarzystwa Geograficznego

*Archives of Photogrammetry, Cartography and Remote Sensing (APCRS) is a series of publications established by scientific organizations:*

- Polish Society for Photogrammetry and Remote Sensing,
- Polish Academy of Sciences - Section of Photogrammetry and Remote Sensing as well as Cartography and GIS
- Association of Polish Cartographers
- Polish Geographical Society - Section of Remote Sensing

### **Rada Naukowa Wydawnictwa / *Scientific Board***

#### **Przewodnicząca / *Chair***

Prof. Aleksandra Bujakiewicz      Politechnika Koszalińska, Polska

#### **Członkowie / *Members***

Prof. Dorota Grejner-Brzezińska	Ohio State University, USA
Prof. Andrzej Borkowski	Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Polska
Prof. François Goulette	Mines ParisTech, Francja
Prof. Ayman Habib	Purdue University, USA
Prof. Roslan Bin Ismail	Putra University, Malezja
Prof. Romuald Kaczyński	Wojskowa Akademia Techniczna, Polska
Prof. Gottfried Konecny	Leibniz University Hannover, Niemcy
Prof. Wolfgang Kresse	Neubrandenburg University of Applied Sciences, Niemcy / Politechnika Koszalińska, Polska
Prof. Norbert Pfeifer	Vienna University of Technology, Austria
Prof. Krystian Pyka	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Polska
Dr hab. Joanna Bac-Bronowicz	Politechnika Wrocławska,
Dr hab. Marek Mróz, prof.UWM	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Polska
Dr Yuri Raizman	VisionMap, Israel

## **Redakcja Wydawnictwa / *Editorial Office***

### **Redaktor naczelny wydawnictwa / *Editor-in-chief***

Dr hab. Zdzisław Kurczyński, prof. PW

e-mail: kurczynski@wp.pl

tel. +22 2347694

### **Redakcja techniczna / *Technical Editors***

Mgr inż. Krzysztof Bakula

Dr inż. Artur Warchoł

Mgr inż. Jakub Markiewicz

Politechnika Warszawska

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Politechnika Warszawska

### **Redaktorzy Tematyczni / *Thematic Editors***

Fotogrametria / *Photogrammetry*

Dr inż. Ryszard Preuss

Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa  
w Bydgoszczy

Teledetekcja / *Remote Sensing*

Dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak

Politechnika Warszawska

Kartografia i GIS / *Cartography and GIS*

Dr hab. inż. Robert Olszewski

Politechnika Warszawska

### **Redaktor językowy / *Linguistic Editor***

Mr Brian Dunn

Wielka Brytania

### **Redaktor statystyczny / *Statistical Editor***

dr inż. Marcin Luckner

Politechnika Warszawska

### **Adres redakcji / *Editorial office address***

Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej

*Department of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Systems*

Politechnika Warszawska / *Warsaw University of Technology*

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

tel. +22 2347694,

fax: +22 6299182

e-mail: [archiwum@sgp.geodezja.org.pl](mailto:archiwum@sgp.geodezja.org.pl)

### **Wydawca / *Publisher***

Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich

ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji  
Seksja Fotogrametrii i Teledetekcji Komitetu Geodezji PAN  
Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich  
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej

---

**Archiwum  
Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji**

**Vol. 26**

**Archives  
of Photogrammetry, Cartography and Remote Sensing**

**Vol. 26**

**Poznań 2014**

Artykuły opublikowane w Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji zostały zakwalifikowane do druku na podstawie recenzji naukowych w trybie dwustronnym anonimowym.

*Articles published in Archives of Photogrammetry, Cartography and Remote Sensing, were accepted for printing on the basis of double-blind scientific reviews.*

#### **Recenzenci / Reviewers**

dr hab. Kazimierz Bęcek  
dr inż. Agnieszka Chojka

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w  
Olsztynie

dr hab. inż. Ireneusz Ewiak, prof. WAT  
dr Sławomir Królewicz

Wojskowa Akademia Techniczna  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w  
Poznaniu

dr inż. Przemysław Kupidura  
dr hab. inż. Zdzisław Kurczyński, prof. PW  
dr inż. Jerzy Miałdun

Politechnika Warszawska  
Politechnika Warszawska  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w  
Olsztynie

dr inż. Sławomir Mikrut  
dr inż. Artur Plichta  
dr inż. Paweł Strzeliński  
dr hab. inż. Piotr Wężyk

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie  
Politechnika Poznańska  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

#### **Redaktor zeszytu / Volume Editor**

Dr hab. inż. Ireneusz Wyczalek

Politechnika Poznańska  
ireneusz.wyczalek@put.poznan.pl

#### **Opracowanie edytorskie / Editorial preparation**

Dr hab. inż. Ireneusz Wyczalek

#### **Druk / Print**

Kolor Art Monika Ostrowska - usługi poligraficzne  
05-300 Mińsk Mazowiecki, Targówka 6D  
e-mail: biuro@kolorart.com.pl

Nakład: 30 egz. / *Circulation 30 copies*

ISSN 2083-2214  
eISSN 2391-9477  
ISBN 978-85-61576-30-3  
DOI: 10.14681

Ostateczne wersje artykułów złożono z materiałów dostarczonych przez autorów po uwzględnieniu uwag recenzentów. Teksty poddano opracowaniu edytorskiemu.

*The final versions of articles are prepared from materials supplied by authors after considering the reviewers' comments. The texts were subjected to editorial preparation.*

Wersją pierwotną czasopisma jest wydanie papierowe

Pełne teksty artykułów są publikowane w wolnym dostępie na stronie internetowej Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji na:

*The primary version of the journal is the paper editio*

*Full texts of articles are published as Open Access Journal on the website of the Polish Society for Photogrammetry and Remote Sensing:*

**<http://www.sgp.geodezja.org.pl/ptfit/>**

Wydawnictwo jest indeksowane w następujących bazach bibliograficznych artykułów, streszczeń lub czasopism:

- Arianta
- Astrophysics Data System (ADS)
- BazTech
- EBSCOhost databases
- Google Scholar
- Index Copernicus Master List
- J-Gate
- Mendeley



Artykuły w wolnym dostępie dostępne na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe

Treść licencji jest dostępna na stronie:

*These articles in Open Access are licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International license. The content of the license is available on:*

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

© Copyright by Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji