

Prof. dr hab. inż. Elżbieta Bielecka
Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
elzbieta.bielecka@wat.edu.pl

Warszawa, 30 sierpnia 2018

RECENZJA

osiągnięć naukowo-badawczych, aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej

wniosku w postępowaniu habilitacyjnym **dr inż. Mariusz Zygmunta** ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie geodezja i kartografia, ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia naukowego

pt. Obiekty wirtualne w systemach katastralnych, podejście algorytmiczne z uwzględnieniem aproksymacji łuków kołowych w odniesieniu do INSPIRE - Data specification on Cadastral Parcels

1. Podstawy formalnoprawne

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dn. 7 czerwca 2018 r. (pismo nr BCK-V-L-6733/18) w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Mariusza Zygmunta. Kryteria oceny dorobku naukowego i dzieła naukowego Habilitanta przyjęto na podstawie wymagań określonych w ustawie z dn. 27 lipca 2005 r. – Prawo o Szkolnictwie Wyższym (tekst jednolity Dz.U. z 2016, poz. 1842 z późniejszymi zmianami), w Ustawie z dn. 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016r. poz. 882 i 1311 oraz Dz. U. z 2017 r. poz. 859), a także w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, poz. 1165).

Zgodnie z przepisami ocenie podlegały osiągnięcia naukowo-badawcze po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, działalność naukowa, a także osiągnięcia w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej. Recenzja oraz opinia zostały przygotowane na podstawie kompletu dokumentów przekazanych przez Dziekana WIKŚiG UP we Wrocławiu.

2. Informacje ogólne o Habilitancie

Dr inż. Mariusz Zygmunt jest absolwentem Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie, tytuł magistra inżyniera uzyskał w 1994 roku. Praca magisterska, napisana pod kierunkiem dr inż. Andrzej Borowieckiego, dotyczyła automatyzacji prac kameralnych w programie AutoCAD.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie geodezji i kartografii, nadany przez Radę Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

wiu, uzyskał w 2007 roku, na podstawie rozprawy doktorskiej: "Zintegrowany system przetwarzania danych na potrzeby scaleń i jego wpływ na organizację prac projektowych na przykładzie wsi Wojków". Promotorem rozprawy była prof. dr hab. inż. Urszula Litwin, a recenzentami: prof. dr hab. inż. Zofia Więckowicz oraz prof. dr hab. inż. Zbigniew Piasek.

W 1999 r. został zatrudniony na stanowisku asystenta (do 2007 r.) na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie (od 2008 r. Uniwersytet Rolniczy), a po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w 2007 – na stanowisku adiunkta. Na tym stanowisku pracuje do dziś.

W 1997 r. uzyskał uprawnienia zawodowe (nr 16321) w zakresie: geodezyjne pomiary sytuacyjno – wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne; oraz rozgraniczenia i podziały nieruchomości, sporządzanie dokumentacji do celów prawnych.

Zainteresowania naukowe Habilitanta koncentrują się wokół cyfryzacji zasobu geodezyjnego i kartograficznego, w szczególności eliminacji błędów w wektorowych danych ewidencyjnych. Jedenastoletni okres, który minął od czasu uzyskania stopnia naukowego doktora, Habilitant spożytkował na doskonalenie warsztatu badawczego i dydaktycznego, uczestnicząc w konferencjach oraz biorąc udział projektach związanych z cyfryzacją zasobu oraz pracami scaleńiowymi. Zdobyta wiedza i umiejętności umożliwiły m.in. przygotowanie publikacji, które stanowią podstawę niniejszego postępowania habilitacyjnego w dyscyplinie geodezja i kartografia. Analiza przebiegu pracy zawodowej dr. inż. Mariusza Zygmunta uzasadnia stwierdzenie, że dorobek Habilitanta jest związany z naukami technicznymi w dyscyplinie geodezja i kartografia.

W odrębnych punktach recenzji przedstawiona została ocena osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej Habilitanta zgodnie z art. 16 ustawy, według którego *do postępowania habilitacyjnego może zostać dopuszczona osoba, która posiada stopień doktora oraz osiągnięcia naukowe lub artystyczne, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowią znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej lub artystycznej oraz wykazuje się on istotną aktywnością naukową lub artystyczną.*

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym Habilitanta w rozumieniu art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2014 poz. 1852 ze zm.), podanym we wniosku do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, jest cykl publikacji powiązanych tematycznie zebrany pod wspólnym tytułem: „Obiekty wirtualne w systemach katastralnych, oryginalne podejście algorytmiczne z uwzględnieniem aproksymacji łuków kołowych w odniesieniu do INSPIRE – Data Specification on Cadastral Parcels”, szczegółowo opisany w autoreferacie (zał. 2).

Cykl ten tworzą cztery publikacje naukowe, w tym trzy artykuły wieloautorskie (prace określone numerami [C1], [C2], [C3]) o wkładzie Habilitanta wahającym się od 55% (praca [C3], do 60% (prace [C1] i [C2]) oraz jeden artykuł samodzielny [C4]. Publikacje cyklu obejmują:

- [C1] Siejka M., Ślusarski M., **Zygmunt M.** 2013. Correction of topological errors in geospatial databases. *International Journal Of Physical Sciences*, Vol.8 (12), s. 498-507. DOI 10.5897/IJPS2013.3835. ISSN 1992-1950.
- [C2] Siejka M., Ślusarski M., **Zygmunt M.** 2014. Verification technology for topological errors in official databases, with the case study in Poland. *Survey Review*, Vol. 46 (No334), s. 50-57. DOI 10.1179/1752270613Y.0000000054. ISSN 0039-6265.

- [C3] **Zygmunt M.**, Siejka M., Ślusarski M., Siejka Z., Piech I., Bacior S. 2015. Database inconsistency errors correction, on example of LPIS databases in Poland. *Survey Review*, Vol. 47 (No343), s. 256-264. DOI 10.1179/1752270614Y.0000000134. ISSN 0039-6265.
- [C4] **Zygmunt M.** Circular arc approximation using polygons. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. Volume 322, 1 October 2017, s. 81-85. doi.org/10.1016/j.cam.2017.03.030. ISSN: 0377-0427.

3.1. Ocena formalna

Artykuły cyklu zostały opublikowane w czasopiśmie znajdujących się w części A ministerialnej listy czasopism, a mianowicie:

- *Survey Review* (15 pkt), czasopiśmie o profilu typowo geodezyjnym i geoinformacyjnym - publikacje [C2] i [C3],
- *Journal of Computational and Applied Mathematics* (35 pkt), publikujące prace naukowe z zakresu zastosowań matematyki, w tym do zadań inżynierskich – publikacja [C4].

Czasopismo wielotematyczne *International Journal Of Physical Sciences* (publikacja [C1]) znajdowało się na liście ministerialnej w roku 2012 z liczbą punktów 25. Praca [C1] została opublikowana w roku 2013. Wbrew stwierdzeniu Habilitanta (tabela 2.4.1 w zał. 2), artykuł [C1] nie jest indeksowany w bazie WoS. Czasopismo to można zakwalifikować jako inne (poza listą ministerialną) recenzowane czasopismo. Przypisanie publikacji 25 pkt jest bezpodstawne.

Wszystkie artykuły zostały opublikowane w recenzowanych czasopiśmie spełniają zatem wymogi formalne stawiane cyklowi publikacji tematycznych przez art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2014 poz. 1852 ze zm.).

3.2. Ocena merytoryczna

Tematyka artykułów cyklu jest dość jednolita i dotyczy zagadnień technologicznych związanych z opracowaniem technologii automatycznej eliminacją błędów topologicznych w danych wektorowych, pozyskiwanych najczęściej w wyniku wektoryzacji map analogowych, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych. Zakres badań przedstawionych w cyklu należy uznać za dobrze dobrany i użyteczny, nie tylko w warunkach polskich. Habilitant podjął się rozwiązania bardzo ważnego i aktualnego problemu związanego z automatyczną korektą topologii danych wektorowych, ze szczególnym uwzględnieniem dwóch rejestrów publicznych, a mianowicie ewidencji gruntów i budynków oraz LPIS. Jest to zagadnienie niezwykle istotne, szczególnie w obliczu wdrażania dyrektywy INSPIRE, której celem jest umożliwienie powszechnego dostępu do danych przestrzennych gromadzonych przez administrację publiczną i wykorzystanie tych danych do analiz wspomagających zarządzanie terenem i podejmowaniu decyzji m.in. inwestycyjnych. Temat jest ważny i aktualny, ponieważ błędy topologiczne powstają nie tylko na etapie pozyskiwania danych, ale także ich aktualizacji i zaawansowanego przetwarzania związanego m.in. ze zmianą systemu odniesień przestrzennych lub łączenia z innymi danymi.

Habilitant definiuje swoje oryginalne osiągnięcie naukowe, będące przedmiotem oceny, w dwóch obszarach. Pierwszy ma wyraźnie charakter technologiczny i dotyczy algorytmicznego opisu nowego typu danych przestrzennych (dla GM_Surface) nazwanych obiektami wirtualnymi (publikacje [C1], [C2], [C3]). Drugi obszar ma charakter naukowy i polega na opracowaniu oryginalnej metody aproksymującej łuki kołowe w oparciu o kryterium powierzchniowe (publikacja [C4]). Chociaż dyskusyjne wydaje się twierdzenie, że proste obiekty geometryczne (ang. primitives) są nowym typem danych przestrzennych to uważam, że sformułowanie osiągnięcia w pełni odpowiada tematyce poruszanej w artykułach cyklu, jest oryginalne i ma praktyczne uzasadnienie. Istota rozwiązania bazuje na technolo-

gii CAD dającej wg Habilitanta znacznie większe możliwości edycyjne i bardziej efektywnej niż typowe narzędzia w technologii GIS. Jest to podejście niewątpliwie oryginalne zwłaszcza jeśli chodzi o przetwarzanie dużych zbiorów danych w krótkim czasie. Czytając artykuły [C1], [C2], [C3] przedstawiające to zagadnienie zauważam pewne ich plusy i minusy. Do niewątpliwych plusów należy zwięzła, bardzo konkretna i technologiczna forma, co ułatwia percepcję osiągnięcia bez rozpraszania na tematy poboczne. Paradoksalnie to co jest z jednej strony jest plusem, z drugiej może być traktowane jako mankament. I tak w publikacjach brakuje celu naukowego, Autorzy podają jedynie problem, który starają się rozwiązać, brakuje szerszego kontekstu, nie wiadomo czy problem był już poruszony i w jaki sposób został rozwiązany przez innych badaczy. W wielu miejscach brakuje odniesienia do literatury, dotyczy to m.in. klasyfikacji i opisu błędów, które można znaleźć w wielu wcześniejszych publikacjach książkowych z zakresu GIS, czy manualach programów i aplikacji. Wykorzystując własne fragmenty tekstu lub rysunki (z poprzednich prac) Autorzy publikacji nie zawsze się na nie powołują. Uwagi te traktuję jako pewne niedoskonałości już wcześniej zrecenzowanych, najprawdopodobniej przez co najmniej dwie osoby, publikacji. W pracach z tego obszaru niezwykle cenny jest aspekt implementacyjny, wykazany przez Habilitanta w artykułach [C2] i [C3], a wśród nich publikacji [C3], która podejmuje bardzo trudny problem integracji geometrycznej i topologicznej danych wektorowych w celu ich łącznej analizy. Efektywne rozwiązanie tego zadania nie jest proste, a dostępne powszechnie na rynku narzędzia mają bardzo dużo ograniczeń, Zaproponowane autorskie rozwiązanie bazujące na konwersji danych GIS-CAD-GIS, jak wykazał Habilitant, jest bardzo sprawne i umożliwia identyfikację i korektę wielu błędów wektorowych danych przestrzennych. Opracowane algorytmy kontroli topologii mogą być stosowane do weryfikacji każdego zbioru danych przestrzennych. Wraz z algorytmami automatycznej korekty błędów stanowią one technologię znacznie przyspieszającą prace modernizacyjne w zakresie danych geodezyjnych i kartograficznych.

Znacznie większy ładunek naukowy ma drugie osiągnięcie dotyczące aproksymacji obiektów powierzchniowych, które w rzeczywistości mają granice w postaci łuków, a nie odcinków. Metoda opracowana przez Habilitanta jest metoda ścisła, zachowująca powierzchnie figury, co jest niezwykle cenne w odniesieniu do wszelkich danych ewidencyjnych. O istotności autorskiego podejścia Habilitanta świadczy też prestiż czasopisma naukowego tj. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, znajdującego się w pierwszym kwartyle (49 z 252) czasopism o profilu matematycznych, w którym opublikował wyniki swoich badań.

3.3. Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione przez dr. inż. Mariusza Zygmunta osiągnięcie naukowe oceniam pozytywnie. Uwagi krytyczne mają w dużej mierze charakter polemiczny, ale nie umniejszają wartości osiągnięcia naukowego Habilitanta. Dobór tematyki badawczej, postawienie problemu i zastosowane metody jego rozwiązania uważam za poprawne i oryginalne. Opracowane algorytmy są nowatorskie, a o ich praktycznych walorach świadczą liczne wdrożenia. Wykorzystanie technologii CAD jest dość istotne zważywszy na fakt wykorzystania tej technologii przez wiele programów narzędziowych wykorzystywanych przez ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej do gromadzenia, aktualizacji i udostępniania danych zasobu. Mimo wielości narzędzi do korekty topologii cały czas wyzwaniem jest pełna automatyzacja tego procesu w odniesieniu do dużych zbiorów danych. Poruszane w cyklu problemy mają charakter interdyscyplinarny, łączą bowiem wiedzę geodezyjną z nowoczesnymi technologiami informatycznymi. Przedstawione rozwiązania mają charakter uniwersalny i mogą zostać wykorzystane także do eliminacji błędów w dowolnym zbiorze danych wektorowych. Warto jednak zaznaczyć, że błędy topologiczne są tylko jednym z rodzajów błędów występujących w danych wektorowych, niemniej jednak najtrudniejszym do szybkiej eliminacji.

Habilitant w dokumentacji swojego osiągnięcia nie uniknął pewnych mankamentów, nie dołożył starań, aby mocniej uwypuklić charakter naukowy, m.in. poprzez wyraźne podane celu naukowego, oryginalności rozwiązań oraz szerszej dyskusji dotyczącej ograniczeń zaproponowanych rozwiązań. Warto jednak nadmienić, że autoreferat (zał. 2) został napisany ładnym językiem, w sposób przejrzysty i wyczerpujący. Dr inż. Mariusz Zygmunt używa poprawnej polskiej terminologii, co wobec zamętu terminologicznego zasługuje na podkreślenie. Ładnie napisany autoreferat świadczy o dużej kulturze Habilitanta, nie tylko technicznej.

Podsumowując uważam, że osiągnięcie naukowe pt. „Obiekty wirtualne w systemach katastralnych, oryginalne podejście algorytmiczne z uwzględnieniem aproksymacji łuków kołowych w odniesieniu do INSPIRE – Data Specification on Cadastral Parcels” stanowi ważny wkład w rozwój dyscypliny naukowej geodezja i kartografia. Zaprezentowane badania oraz autorskie rozwiązania wybranych zagadnień związanych z szeroko pojętą jakością wektorowych danych przestrzennych są interesujące i nowatorskie. Opracowane rozwiązania mają potencjał implementacyjny, ich wykorzystanie niewątpliwie znacząco wpływa na zmniejszenie niepewności w podejmowaniu decyzji dotyczących zarządzania terenem, w szczególności inwestycyjnych, planistycznych czy projektowych.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Badania naukowe Habilitanta dotyczą głównie tworzenia narzędzi informacyjnych, w tym aplikacji SIT/SIP, wspomagających geodezyjne prace kameralne. Problematyką tą dr inż. Mariusz Zygmunt zajmuje się od początku swojej kariery naukowej. W jej wyniku powstało kilka rozwiązań technologicznych, wdrożonych w wielu przedsiębiorstwach w Polsce. Wymienić tu należy:

- Mapę Kontekstową (MK) – program wspomagający prace kameralne zgodnie z instrukcją K-1 (1998), praca realizowana przed doktoratem;
- Moduł MkScal-system – wspomagający prace scaleniowe, nagrodzony nagrodą Ministra Budownictwa (2006), podstawa dysertacji doktorskiej;
- Moduł MK analizujący rozłóg działek;
- Moduł MK realizujący triangulację Delaunaya;
- MK Plan moduł wspomagający opracowania kartograficzne.

Dorobek wdrożeniowy, o charakterze techniczno-rozwojowym, skutkujący wieloma wdrożeniami opracowanych modułów Mapy Kontekstowej stanowi cenne uzupełnienie pracy naukowej Habilitanta. Informacje o działalności wdrożeniowej były rozpowszechniane głównie na konferencjach oraz w czasopiśmie branżowych. Z wymienionych w zał. 3, str. 3-5 publikacji tylko dwie powstały po doktoracie, w tym jedna w czasopiśmie z listy B *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich* (2010), a druga w podręczniku Jagielskiego i Marczewskiej pt. *Geodezja w gospodarce nieruchomościami*, wydany w 2010 r. Poza pracami nad rozszerzaniem funkcjonalności programu MK Habilitant zajmował się tworzeniem numerycznego modelu terenu oraz katastru wielowymiarowego. Zainteresowania dr inż. Mariusza Zygmunta są dość wąskie, w wielu przypadkach z pogranicza geodezji i informatyki.

Wyniki prowadzonych badań zostały opublikowane w czasopiśmie o charakterze naukowym, branżowym i materiałach konferencyjnych, w tym:

- W jednym artykule wieloautorskim, z 20% udziałem habilitanta, znajdującym się w bazie JRC, opublikowanym w 2014 w czasopiśmie *Survey Review* (15 pkt. IF=0,533) – zał. 3, IIA, poz 1. – 15pkt, udział 20%

- Drugi z wymienionych przez Habilitanta artykułów tj. Litwin U., Bacior S., Piech I., Zygmunt M. 2008. Applying terrain significance indices and photogrammetric materials to determine changes in landscape. *Polish Journal of Environmental Studies*. s.47-51. ISBN: 1230-1485. Vol. 17, No 2C, 2008 został opublikowany w suplemencie i zgodnie z obowiązującymi zasadami nie ma przyznawanej punktacji.
- Współautorstwo (14 autorów) monografii (zał. 3, IIE, pozycja E1) – 25 pkt, udział 7%
- Publikacjach w materiałach konferencyjnych dwóch międzynarodowych konferencji indeksowanych w WoS:
 - o WMESS 2017 – 2 publikacje (E2, E3) – udział po 10%,
 - o SGEM 2017 publikacja E4 – 15 pkt, udział 10%.
- Czasopismach krajowych umieszczonych w części B listy ministerialnej o udziale od 15 do 70%:
 - o Geomatics, Landmanagement and Landscape – 4 współautorskie publikacje (E5, E8, E9, E10), 6 pkt,
 - o Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich – 3 współautorskie publikacje E6, E11, E14 - oraz jedna publikacja autorska E13, 10 pkt
- Rozdziałach w dwu monografiach polskojęzycznych: pozycje: E15, E16, pozycje współautorskie.
- Współautorstwo rozdziału w podręczniku E12.

Podsumowując pozostały dorobek publikacyjny, niewchodzący w skład cyklu, stanowi 13 prac o różnym charakterze, z czego tylko jeden artykuł jest pracą samodzielną. Wziąwszy pod uwagę fakt, że publikacje powstawały w latach 2007-2017, co daje 1,3 publikacji rocznie, stwierdzam, że pod względem ilościowym jest on wystarczający. Większość prac była opublikowana w dwóch polskich czasopismach o średniej randze, o czym świadczy liczba przyznanych punktów 6 i 10 (na 15 możliwych). Dorobek ten można uznać za dość typowy i wystarczający.

Habilitant nie podał w załączniku nr 3 liczby punktów obliczonej według udziału autora, która jest wymiernym wskaźnikiem jego wkładu naukowego w prace wspólne. Ponadto Habilitant w tabeli zbiorczej na str. 10 zał. nr. 3 podaje niepoprawną liczbę publikacji. Wynika z niej, że ogółem według punktacji podanej przez MNiSW Habilitant uzyskał po nadaniu stopnia doktora nauk technicznych 257 pkt. i opublikował w łącznie 40 prac posiadających ewaluację punktową MNiSW. Po szczegółowej analizie dorobku wymienionego w załączniku 3 stwierdzam, że łączną liczbę publikacji po doktoracie, z uwzględnieniem publikacji cyklu, wynosi 19. A podane w tabeli dane dotyczą działalności naukowej Habilitanta zarówno przed jak i po doktoracie, bez rozróżnienia tych dwóch aktywności i bez uwzględnienia tylko wkładu własnego liczonego wg procentowego podziału.

W momencie wszczęcia procedury habilitacyjnej dr inż. Mariusz Zygmunt wykazał następujące parametry bibliometryczne: liczba cytowań według bazy Web of Science (WoS) – 11, indeks Hirscha – 3, sumaryczny IF =4,499, który powinien być pomniejszony o 0.540 (IF czasopisma *International Journal of Physical Sciences*) oraz o 0, 963 (Suplement czasopisma *Polish Journal of Environmental Studies*), co w efekcie daje sumaryczny IF=2,996. Dorobek naukowy Habilitanta, pod względem liczby publikacji w recenzowanych czasopismach z IF oraz wskaźniki bibliometryczne są na poziomie typowym w dziedzinie geodezja i kartografia. Uznaję je zatem za w pełni wystarczające. Cytowania nie zawierają autocytowań i w większości nie są to też cytowania kolegów z Wydziału, co świadczy o zainteresowaniu międzynarodowego środowiska naukowego pracami Habilitanta. Dr. inż. Mariusz Zygmunt w swoim dorobku po uzyskaniu stopnia doktora wskazał wygłoszenie referatów zaledwie na 5 konferencjach, w tym na 3 krajowych i 2 międzynarodowych konferencjach, co należy uznać za

dorobek bardzo skromny. Ponadto aktywność konferencyjna skupiła się głównie w roku 2017, w którym to Habilitant uczestniczył w 4 konferencjach.

Habilitant brał udział, jako wykonawca, w 2 projektach badawczych, jednak bez wskazania źródeł ich finansowania oraz zakresu prac badawczych. Analizując same tytuły wskazanych projektów można sądzić, że dotyczą one działalności dydaktycznej np.: "Nowoczesne kształcenie akademickie w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na obszarach wiejskich" a nie naukowo-badawczej czy rozwojowej.

Zestawienie dorobku naukowego zawiera poniższa tabela.

Lp.	Kryterium oceny	Miara
1	Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopiśmie znajdujących się w bazie JCR	4 ¹ (6)
2	Autorstwo zrealizowanego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego	0 ¹ (3 przed doktorem)
3	Udzielony patenty krajowe lub międzynarodowe	brak
4	Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach	brak
5	Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopiśmie międzynarodowych lub krajowych innych niż w pkt. 1	16
6	Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji badawczych, ekspertyz	brak
7	Sumaryczny IF publikacji naukowych wg listy JCR	2,996 ¹ (4,499)
8	Liczba cytowań Według Web of Science	11
9	Indeks Hirscha opublikowanych publikacji wg Bazy WoS	3
10	Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach	2
11	Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową	1
12	Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych	5

¹ podane w tabeli miary zostały skorygowane przez recenzenta, w nawiasie znajdują się oryginalne wartości podane przez habilitanta w załączniku 3.

Podsumowując dorobek Habilitanta o charakterze naukowym stwierdzam, że, spełnia kryteria on stawiane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Z dwunastu kryteriów Habilitant spełnił osiem. Ostatecznie wątpliwości recenzent rozstrzyga na korzyść Habilitanta, a przedstawiony dorobek oceniam pozytywnie mimo wymienionych wyżej mankamentów. Reasumując analizę dorobku naukowo-badawczego w obszarze nauk technicznych, stwierdzam, że Habilitant wykazał się aktywnością naukową, którą można określić jako wystarczającą.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Z przedstawionej dokumentacji wynika, iż Habilitant był uczestnikiem dwóch programów europejskich w tym jednego podnoszącego jakość kształcenia akademickiego. Uczestniczył w 5 konferencjach krajowych i międzynarodowych.

W ramach działalności dydaktycznej Habilitant wykonał prowadzenie 4 przedmiotów, promotorstwo 75 prac dyplomowych (43 inżynierskich i 32 magisterskich). Był współautorem nowego programu studiów: geoinformatyka oraz mapa numeryczna, a także promotorem pomocniczym doktoran-

ta. Bez wątplenia można stwierdzić, że działalność dydaktyczna jest mocną stroną Habilitanta. Także działalność popularyzatorska zasługuje na uznanie.

We wrześniu 2008 Habilitant odbył staż zagraniczny na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie, nie podaje jednak jego szczegółów, wobec czego trudno się odnieść do jego charakteru.

Szczegóły analizy oceny dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej zestawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Kryterium oceny	Miara
1	Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych	2
2	Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji	5
3	Otrzymane nagrody i wyróżnienia	1
4	Udział w konsorcjach i sieciach badawczych	1
5	Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami	brak
6	Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism	brak
7	Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych	brak
8	Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki : - Autorstwo programu kształcenia dla nowego przedmiotu na nowej specjalności - Współautorstwo nowego programu studiów	2 1
9	Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji - opieka nad pracami inżynierskimi - opieka nad pracami magisterskimi - recenzowanie prac inżynierskich i magisterskich	43 32 98
10	Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich	1
11	Stáže w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich	1
12	Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców	2
13	Udział w zespołach eksperckich i konkursowych	2
14	Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych - czasopisma z IF, - czasopisma bez IF,	4 7
15	Inna działalność organizacyjna na rzecz Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie : - członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w latach 2010-2014. - członek komisji egzaminów dyplomowych od 2007 roku. - opiekun studentów I roku kierunku geodezja i kartografia od 2012 roku. - członek Komisji. dydaktycznej kierunku gospodarka przestrzenna od 2014 roku. - członek Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji od 2014 roku. - członek zespołu promocji URol, WIŚiG.	7

Dorobek dr inż. Mariusza Zygmunta spełnia większość sformułowanych w tym zakresie kryteriów i jest typowy dla pracownika naukowo-dydaktycznego uczelni wyższej. W zakresie aktywności międzynarodowej Habilitant wykazał jeden staż zagraniczny oraz uczestniczył w dwóch programach międzynarodowej

dzynarodowych. Informacje na ten temat w dokumentacji są bardzo skąpe, co potwierdza twierdzenie, że aktywność w zakresie współpracy międzynarodowej Habilitanta jest nader skromna. Wykazał się natomiast wyróżniającą aktywnością w zakresie promotorstwa nad pracami magisterskimi i inżynierskimi.

Podsumowując analizę dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz aktywność międzynarodową w obszarze nauk technicznych, stwierdzam że dr inż. Mariusz Zygmunt wykazuje dużą aktywność w tym zakresie, a przedstawiony dorobek oceniam pozytywnie.

Ocena końcowa Wniosku

Końcowa ocena jest wypadkową ocen częściowych, przede wszystkim oceny osiągnięcia naukowego z punktu widzenia znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej. Stwierdzam, że cykl publikacji powiązanych tematycznie zebrany pod wspólnym tytułem: „Obiekty wirtualne w systemach katastralnych, oryginalne podejście algorytmiczne z uwzględnieniem aproksymacji łuków kołowych w odniesieniu do INSPIRE – Data Specification on Cadastral Parcels” przedstawiony przez dr inż. Mariusza Zygmunta jako główne osiągnięcie naukowe, wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej geodezja i kartografia. Podejmowana tematyka badań jest aktualna i wpisuje się we współczesne oczekiwania środowiska geodezyjnego. Wyniki badań mają ważny aspekt implementacyjny i są przydatne w różnych działaniach związanych z zarządzaniem i wykorzystaniem danych przestrzennych.

Podsumowując analizę dorobku naukowo-badawczego w obszarze nauk technicznych, stwierdzam, że dr inż. Mariusz Zygmunt wykazał się dostateczną aktywnością naukową. Należy tu podkreślić skromne uczestnictwo w konferencjach oraz stosunkowo niewielki dorobek publikacyjny w znaczących czasopismach naukowych. Ostatecznie przedstawione wątpliwości rozstrzygam na korzyść Habilitanta, a przedstawiony dorobek oceniam pozytywnie.

Podsumowując analizę dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz aktywność międzynarodową w obszarze nauk technicznych, stwierdzam że Habilitant wykazuje dużą aktywność w tym zakresie, a przedstawiony dorobek oceniam pozytywnie.

W recenzji wzięto pod uwagę wszystkie aspekty osiągnięć pracy naukowo-dydaktycznej i aplikacyjnej, jakie zostały przedstawione w dokumentacji do wniosku. Po wnikliwej analizie dokumentacji przesłanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów oraz ocenie głównego osiągnięcia naukowego wyrażam opinię, że dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny **dr inż. Mariusza Zygmunta spełnia** wymagania w obszarze nauk technicznych, w dyscyplinie geodezja i kartografia stawiane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego – określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789).



Podpis recenzenta