

Warszawa, 15 maja 2018 r.

dr hab. inż. Ireneusz Ewiak, prof. nadzw. WAT
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. Urbanowicza 2
00-908 Warszawa

RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej
dr. inż. Marka Ślusarskiego
ubiegającego się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych
w dyscyplinie geodezja i kartografia

1. Podstawa opracowania

Recenzję wykonano na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu prof. dr. hab. inż. Bernarda Kontnego z dnia 28 marca 2018 r. w związku z decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 8 lutego 2017 r.

Podstawę do sporządzenia recenzji stanowiły:

1. Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311 oraz Dz. U. z 2017 r. poz. 859), ze szczególnym uwzględnieniem art. 16, 18a, 21.
2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. 2016 poz. 1586)
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1165)
4. Komunikat Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów dotyczący toku postępowania habilitacyjnego.

Recenzję wykonano na podstawie dokumentacji Wniosku, który zawierał:

- odpis dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora,
- autoreferat w języku polskim i angielskim,

- monografię pt. „Metody i modele oceny jakości danych przestrzennych”
- wykaz dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej,
- kserokopie wybranych publikacji.

2. Informacje ogólne o Habilitancie

Marek Ślusarski uzyskał w 1992 roku dyplom magistra inżyniera w dyscyplinie geodezja i kartografia, specjalność geodezja rolna, na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie. W 2002 roku, na tym samym Wydziale uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie kształtowania środowiska, broniąc rozprawy na temat „Metodyka pozyskiwania i doboru danych w celu utworzenia jednolitego systemu informacji o nieruchomościach”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Mirosław Żak, a recenzentami prof. dr hab. inż. Karol Noga oraz prof. dr hab. inż. Józef Czaja.

Po ukończeniu studiów magisterskich Habilitant rozpoczął pracę w Katedrze Geodezji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie, pracując na stanowisku najpierw asystenta, a następnie od 2002 roku na stanowisku adiunkta. Od 2014 roku pracuje jako asystent w Katedrze Geodezji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie.

Zainteresowania naukowe Habilitanta przed obroną pracy doktorskiej związane były z metodyką precyzyjnego określania współrzędnych przestrzennych punktów kontrolowanych w badaniu przemieszczeń, a także z opracowaniem systemu informacyjnego opisującego nieruchomości. Po uzyskaniu stopnia doktora kierunki zainteresowań Habilitanta dotyczyły ewaluacji systemów geoinformacyjnych, wykrywania i korygowania błędów topologicznych obiektów powierzchniowych oraz budowy modelu katastru wielowymiarowego.

Przebieg pracy zawodowej dr. inż. Marka Ślusarskiego daje podstawę twierdzeniu, że Habilitant jest związany z zagadnieniami geodezji i kartografii, w szczególności w zakresie systemów informacji przestrzennej, zarówno w dydaktyce, jak i badaniach naukowych.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

W dokumentacji załączonej do Wniosku Habilitant wskazuje, że jego osiągnięciem naukowym, w rozumieniu w 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 2016 r. poz. 882 i 1311 oraz Dz. U. z 2017 r. poz. 859), jest monografia zatytułowana „Metody i modele oceny jakości danych przestrzennych”.

Habilitant zauważa, że gromadzone w bazach przestrzennych informacje o obiektach geograficznych są niejednorodne w aspekcie kompletności, spójności oraz dokładności i brakuje rozwiązań w zakresie opisu i raportowania ich jakości. Na podstawie przeprowadzonych badań Habilitant stawia tezę w brzmieniu: „Szybko rosnąca dostępność,

wymiana i wykorzystanie danych przestrzennych oraz ich niejednorodność powoduje konieczność poszukiwania skutecznych metod i modeli oceny ich jakości.

Habilitant zweryfikował pięć hipotez badawczych. Według pierwszej z nich niejednorodność źródeł pochodzenia danych przestrzennych powoduje, że analizy dokładności tych danych powinny być realizowane za pomocą metod odpornych na obserwacje odstające. Habilitant wskazał dokładność położenia danych przestrzennych jako jeden z podstawowych wskaźników ich jakości. Na podstawie reprezentatywnej próby statystycznej, którą stanowiły odchyłki współrzędnych oraz długość wektora przesunięcia położenia punktu względem położenia uznanego za bezbłędne, Habilitant przeprowadził analizę dokładności danych gromadzonych w urzędowych bazach z podziałem na geodezyjne pomiary terenowe, ortofotomapę oraz mapy zasadnicze w skalach: 1:500, 1:1000 oraz 1:2000, wykorzystując parametry i testy statystyczne w dwóch wariantach. W wariantcie pierwszym analiza dokładności danych uwzględniała usunięcie błędów grubych. Habilitant wykazał, że rozkład odchyłek obliczonych dla danych przestrzennych pozyskanych na podstawie geodezyjnych pomiarów terenowych oraz ortofotomapy najlepiej aproksymuje rozkład logarytmiczny normalny. W przypadku rozkładu odchyłek wyznaczonego dla danych przestrzennych pozyskanych z map zasadniczych najlepszą aproksymacją okazał się rozkład Weibulla. W wariantcie drugim do analizy dokładności danych przestrzennych Habilitant wykorzystał statystykę odporną na obserwacje odstające, w szczególności cztery metody, z których trzy stanowiły modyfikację metod istniejących, czwarta zaś była rozwiązaniem autorskim.

W metodach modyfikowanych do diagnozowania obserwacji odstających Habilitant wykorzystał medianę i znormalizowane odchylenie bezwzględne mediany, zamiast wartości średniej i odchylenia standardowego. Wyznaczył odporny estymator wartości oczekiwanej, którego wartości porównał z wartościami wyznaczonymi na podstawie prób losowych z eliminacją błędów grubych i statystyki klasycznej. Habilitant wykazał, że niemal dla wszystkich prób losowych danych pochodzących z różnych źródeł istnieje pełna zgodność w szacowaniu dokładności. Jako wkład własny w rozwój metod analizy dokładności danych przestrzennych Habilitant zaproponował rozwiązanie uwzględniające modyfikację wszystkich danych źródłowych w funkcji prawdopodobieństwa przyjęcia określonej wartości przez wektor przesunięcia punktu próby badawczej względem położenia punktu referencyjnego. Prawdopodobieństwo to opisują krzywe częstości względnej skumulowanego empirycznego rozkładu tej zmiennej. Habilitant wykazał pełną zgodność w szacowaniu dokładności położenia obiektów przestrzennych dla wszystkich danych źródłowych.

Habilitant zajmując się w swoich badaniach analizą jakości danych przestrzennych gromadzonych w urzędowych bazach skupił się wyłącznie na analizie dokładności położenia sytuacyjnego obiektów, w szczególności położenia ich punktów charakterystycznych. W przypadku danych przestrzennych istotna jest ich ocena kompleksowa uwzględniająca również składową pionową położenia punktu. Habilitant analizując dane przestrzenne nie odniósł się do badania dokładności położenia obiektów liniowych i powierzchniowych. Wykazał, że zmodyfikowane przez niego metody badań dokładności danych przestrzennych odporne na obserwacje odstające dają takie same rezultaty szacowania dokładności jak metody uwzględniające eliminację błędów grubych. Habilitant nie uzasadnił jednak z czego wynika potrzeba modyfikacji stosowanych powszechnie metod odpornych, jak również potrzeba

opracowania własnej metody. Brak tego uzasadnienia sprawia, iż nie można wykluczyć, że metody odporne oceny dokładności danych przestrzennych przed modyfikacją dają takie same rezultaty jak metody zmodyfikowane przez Habilitanta.

Do przeprowadzenia analizy bezwzględnej dokładności wyznaczenia pola powierzchni działki ewidencyjnej tj. metodą biegunową wymagana jest informacja o wartościach kowariancji dla współrzędnych punktów osnowy oraz mierzonych kątów i odległości. Habilitant słusznie zauważył, że z uwagi na brak możliwości pozyskania tych informacji dla danych archiwalnych znajdujących się w zasobie geodezyjnym, dokładności pomiaru pola powierzchni działki można wyznaczyć na podstawie błędów średnich współrzędnych punktów granicznych, odniesionych do poziomej osnowy geodezyjnej pierwszej klasy. Poprawność tego rozumowania Habilitant zweryfikował obliczając różnice dokładności wyznaczenia pola powierzchni działek ewidencyjnych metodą ścisłą i przybliżoną. Habilitant nie określił jednak uwarunkowań dla metody przybliżonej.

Habilitant przeprowadził badania na reprezentatywnej próbie działek ewidencyjnych, charakteryzujących się różnym kształtem i różnymi wymiarami, w zakresie dokładności wyznaczenia pola powierzchni pomierzonego metodą biegunową oraz techniką kartometryczną na ortofotomapie. Podstawą oceny dokładności pomiaru pola powierzchni były wartości estymatorów, w szczególności wartość średnia oraz stosunek poprawki maksymalnej do błędu średniego. Habilitant stwierdził, że graniczny błąd wyznaczenia pola powierzchni nie przekracza dwukrotnej wartości błędu średniego. Wyniki przeprowadzonych badań Habilitant uznał za podstawę do sformułowania zasady zmiany pola powierzchni działki ewidencyjnej, z której wynika, że błąd graniczny korekty pola powierzchni nie powinien być większy od dwukrotnego błędu średniego wyznaczenia tego pola, przy czym jako błąd średni położenia punktu granicznego należy przyjąć jego dopuszczalną wartość dla danej techniki pomiarowej. Habilitant stwierdził, że opracowany przez niego empiryczny wzór opisujący błąd graniczny korekty pola powierzchni działki ewidencyjnej może być uzupełnieniem brakujących zapisów w obecnie obowiązujących standardach technicznych. Tymczasem Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego reguluje jednoznacznie kwestię ujawniania w roboczej bazie pola powierzchni działki ewidencyjnej obliczonej na podstawie wyników pomiarów. Przytoczony wzór opisujący dopuszczalną różnicę między polem powierzchni obliczonym, a polem powierzchni działki ewidencyjnej ujawnionym w ewidencji gruntów i budynków pozostaje w sprzeczności z opracowanym przez Habilitanta wzorem empirycznym. Z dokumentacji tej nie wynika również, aby Habilitant formułując zasadę zmiany pola powierzchni działki ewidencyjnej uwzględnił specyfikę pomiaru fotogrametrycznego punktów granicznych działki ewidencyjnej, w szczególności związanej z tym pomiarem dokładności interpretacji położenia punktu granicznego na ortofotomapie, która jest funkcją jej rozdzielczości radiometrycznej i geometrycznej.

W aspekcie analizy ryzyka uszkodzenia sieci podziemnego uzbrojenia terenu Habilitant wskazał główne przyczyny uszkodzeń urządzeń podziemnych, w tym kompletność zbioru bazy danych, a także dokładność określenia ich położenia sytuacyjnego i wysokościowego.

Habilitant wykonał analizę ryzyka uszkodzenia sieci podziemnego uzbrojenia terenu metodą punktową oraz z wykorzystaniem teorii zbiorów rozmytych. W metodzie pierwszej dokonał standaryzacji czynników ryzyka oraz określił skutki jego oddziaływania. Na ich podstawie obliczył poziom ryzyka, który wyraził w formie ilościowej i jakościowej jako przedziały wartości. W mojej opinii, wartości liczbowe ryzyka uszkodzenia sieci podziemnego uzbrojenia terenu mogą stanowić jedynie jedną z form prezentacji jakości danych przestrzennych, nie zaś metodę lub model jej oceny. Gdyby przyjąć, że podstawą oceny jakości danych przestrzennych są wartości liczbowe ryzyka uszkodzenia sieci podziemnego uzbrojenia terenu, ocena ta byłaby błędna z uwagi na nieprecyzyjny opis funkcji standaryzacji poszczególnych czynników ryzyka. W przypadku czynnika ryzyka związanego z brakiem kompletnej informacji o uzbrojeniu podziemnym, zaprezentowane przez Habilitanta przedziały kompletności wydają się zbyt szerokie. W przypadku czynnika ryzyka związanego z dokładnością położenia sytuacyjnego uzbrojenia podziemnego Habilitant nie wprowadził stosownych założeń odnoszących się do spełnienia kryterium dokładności poszczególnych grup danych źródłowych. W przypadku czynnika ryzyka związanego z dokładnością położenia wysokościowego sieci podziemnej uzbrojenia terenu Habilitant przyjął zbyt ogólne kryteria, prowadzące do zafałszowania wyników. Habilitant wykonał również analizę ryzyka wykorzystując teorię zbiorów rozmytych. Dla każdego z czynników ryzyka określił trzy wartości lingwistyczne wykorzystując wiedzę i doświadczenie specjalistów z przedsiębiorstw budowlanych, a następnie określił rozkład wartości funkcji przynależności do zbiorów rozmytych, by na ich podstawie zdefiniować funkcje przynależności dla zmiennych lingwistycznych oraz opisujące te funkcje zbiory rozmyte. Habilitant stwierdził, że opracowana metoda szacowania ryzyka uszkodzenia urządzeń podziemnych może być z powodzeniem wykorzystana dla innych danych przestrzennych. Habilitant poza wykazaniem się umiejętnością stosowania procedury wnioskowania rozmytego w odniesieniu do danych przestrzennych nie zaproponował własnych rozwiązań lub modyfikacji istniejących. W zaprezentowanych przez Habilitanta analizach zabrakło pierwiastka naukowo-badawczego.

Poszukując skutecznych metod i modeli oceny jakości danych przestrzennych Habilitant przedstawił standardowe podejście do oceny i raportowania jakości danych przestrzennych baz EGiB, GESUT oraz BDOT500. Zaprezentowany przez Habilitanta schemat procesu kontroli jakości danych bazuje na powszechnie stosowanych procedurach kontroli i nie stanowi oryginalnego rozwiązania. W schemacie tym brakuje bloku importu danych źródłowych, zaś struktura bloków odpowiedzialnych za kontrolę jakościową i ilościową danych odbiega nieco od przyjętych standardów kontroli. Na podstawie własnych doświadczeń oraz innych opracowań Habilitant określił zakres kontroli jakości danych przestrzennych oraz minimalną liczebność próbek statystycznych niezbędnych do jej prawidłowego przeprowadzenia. W tym kontekście Habilitant nie odniósł się do zapisów Rozporządzeń regulujących niniejszą kwestię. Habilitant przyjął, że o spełnieniu przez populację wymaganych założeń będzie decydować dopuszczalna liczba elementów niezgodnych w próbie statystycznej, a także że liczbę tą można określić na podstawie wartości dystrybuanty rozkładu dwumianowego.

Habilitant zaimplementował opracowaną przez (Saaty 1980) metodę wagowania parametrów jakości danych przestrzennych (metoda hierarchicznego procesu analitycznego) w procesie oceny ich jakości. Posłużył się powszechnie stosowanymi wskaźnikami do których

należą: kompletność, spójność logiczna, dokładność położenia, dokładność czasowa oraz dokładność tematyczna). Habilitant na podstawie oceny jakości danych zamieszczonych w bazach EGiB, GESUT oraz BDOT500 potwierdził, że istnieje spójność wyniku oceny jakości danych z wagami parametrów tej oceny. Jednakże, nie określił reguł w oparciu o które przeprowadzona została ocena punktowa jakości danych przestrzennych, co może stanowić podstawę do jej podważenia. Mając na uwadze powyższe, wyniki badań eksperymentalnych zaprezentowane przez Habilitanta w tej części badań trudno uznać za szczególne osiągnięcie naukowe.

Habilitant w opisie swojego osiągnięcia naukowego zamieścił również wyniki badań dotyczące określenia poziomu harmonizacji modeli pojęciowych baz EGIB, GESUT oraz BDOT500 z bazą danych BDOT10k. Stwierdzam, że wyniki te nie mają bezpośredniego związku z tytułem osiągnięcia naukowego Habilitanta, gdyż dotyczą modelu wymiany danych przestrzennych zamieszczanych w rozproszonych bazach danych, nie zaś modelu oceny ich jakości.

Na podstawie studium literatury oraz własnych doświadczeń Habilitant opracował metodykę wizualizacji jakości danych przestrzennych w zakresie niepewności położenia obiektów punktowych, obiektów liniowych, obiektów klasy „budynek”, obiektów klasy „działka ewidencyjna”, a także w zakresie niepewności pola powierzchni działki, niepewności wartości atrybutów, kompletności i aktualności danych. Zaprezentowane przez Habilitanta metody wizualizacji w dobie współczesnych narzędzi informatycznych nie wyglądają zbyt okazale, w dodatku zawierają szereg uchybień merytorycznych. Biorąc pod uwagę tytuł osiągnięcia naukowego Habilitanta stwierdzam, że zaprezentowana metodyka wizualizacji jakości danych przestrzennych nie wpisuje się w zakres tematyczny tego osiągnięcia.

Habilitant za najważniejsze osiągnięcia naukowe prezentowane w przedmiotowej monografii uznał:

- opracowanie odpornej na obserwacje odstające metody oceny dokładności danych przestrzennych,
- określenie wzoru na wyznaczenie błędu granicznego dla korekty pola powierzchni w bazie EGiB,
- opracowanie metod oceny poziomu ryzyka przy realizacji inwestycji budowlanych,
- zdefiniowanie modelu oceny jakości danych przestrzennych uwzględniającego proces raportowania,
- oraz opracowanie metod wizualizacji niepewności danych przestrzennych.

Stwierdzam, iż spośród wymienionych powyżej osiągnięć naukowych, tylko niektóre z nich stanowią oryginalne rozwiązanie naukowe, którego autorstwo w całości bądź w części można przypisać Habilitantowi. Pozostałe osiągnięcia naukowe dotyczą modyfikacji lub testowania gotowych rozwiązań w zakresie oceny jakości danych przestrzennych, bądź nie mają bezpośredniego związku z tematem osiągnięcia naukowego Habilitanta.

Oceniając osiągnięcie naukowe Habilitanta stwierdzam, że mimo szeregu krytycznych uwag przedstawiona przez dr. inż. Marka Ślusarskiego monografia, zatytułowana „Metody i modele

oceny jakości danych przestrzennych” **wnosi twórczy wkład** w rozwój dyscypliny geodezja i kartografia.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

4.1. Dorobek naukowo-badawczy

Działalność naukowa dr. inż. Marka Ślusarskiego koncentruje się głównie na systemach informacji przestrzennej, jakości danych geoprzestrzennych, nieruchomościach gruntowych i budowlanych. W ramach rozprawy doktorskiej zajmował się pozyskiwaniem i doбором danych w celu utworzenia jednolitego systemu informacji o nieruchomościach. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant podjął badania w kilku kierunkach, wśród których można wskazać m. in.:

- ewaluacja systemów geoinformacyjnych,
- wykrywanie i korekty błędów topologicznych obiektów powierzchniowych,
- budowa modelu katastru wielowymiarowego.

Wyniki swoich badań Habilitant opublikował w recenzowanych artykułach i monografiach oraz zaprezentował na konferencjach, głównie w kraju. Dr inż. Marek Ślusarski jest współautorem czterech publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Report (JRC) ze stosunkowo niskim udziałem procentowym (24%). Pozostały dorobek naukowy to 25 pozycji z zakresu geodezji i kartografii, na który składa się:

- 3 pozycje opublikowane w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie Web of Science,
- 13 pozycji opublikowanych w czasopismach znajdujących się w części B listy czasopism punktowanych MNiSW,
- 1 monografia w języku angielskim,
- 2 monografie w języku polskim,
- 6 artykułów opublikowanych w czasopismach niepunktowanych.

Wszystkie wymienione pozycje zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczna liczba punktów wszystkich publikacji Habilitanta, jakie ukazały się po doktoracie, wynosi 281 punktów, z czego udział Habilitanta wynosi w nich niemal 130 punktów. Wynik ten wskazuje na umiarkowanie istotną rolę Habilitanta w opracowaniu z tych publikacji. Liczba cytowań publikacji dr. inż. Marka Ślusarskiego (po doktoracie) wg bazy Web of Science wynosi 13, indeks Hirscha wg Web of Science wynosi 3. W dyscyplinie geodezja i kartografia są to wskaźniki przeciętne.

Dr inż. Marek Ślusarski uczestniczył w 5 projektach o charakterze badawczym, w tym 3 międzynarodowych finansowanych przez Komisję Europejską oraz 2 krajowych finansowanych przez MNiSW (KBN). W jednym z projektów krajowych pełnił funkcję kierownika, w pozostałych był wykonawcą. Habilitant wygłosił 12 referatów na konferencjach krajowych i 2 na konferencjach międzynarodowych.

Zestawienie osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta wg kryteriów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1165) wraz z jego oceną przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta w obszarze nauk technicznych wg kryteriów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1165)

Lp.	Kryterium oceny	Miara
1	Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)	4
2	Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego	1
3	Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe	0
4	Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach	0
5	Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż wymienionych w pkt. 1	3
6	Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz	0
7	Sumaryczny <i>impact factor</i> publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania	2,179
8	Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)	13
9	Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS);	3
10	Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach	5
11	Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową	0
12	Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych	14

Analizując dorobek naukowy dr. inż. Marka Ślusarskiego należy zwrócić uwagę, iż charakteryzuje on przeciętną aktywność naukową mając na uwadze okres jaki upłynął od uzyskania przez niego stopnia doktora. Habilitant brał udział w kilku projektach naukowych, aktywnie uczestniczył w wielu konferencjach naukowych, w tym o zasięgu międzynarodowym. Habilitant publikuje głównie w czasopismach o zasięgu krajowym oraz sporadycznie w międzynarodowych materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie Web of Science oraz czasopismach znajdujących się w bazie (JCR).

Podsumowując stwierdzam, że dr inż. Marek Ślusarski posiada przeciętny dorobek naukowy w dyscyplinie geodezja i kartografia oraz, że po uzyskaniu stopnia doktora wykazał się niezbyt dużą aktywnością naukową. Jego dorobek naukowy, mierzony liczbą publikacji naukowych publikowanych w ważnych dla środowiska geodezyjnego periodykach, liczbą cytowań tych publikacji, a także aktywnym uczestnictwem w konferencjach nie jest zbyt obszerny, jednakże oceniam go **pozytywnie**.

4.2. Współpraca krajowa i międzynarodowa

Dr inż. Marek Ślusarski od 2014 roku jest członkiem Towarzystwa Rozwoju Obszarów Wiejskich. Brał udział w organizacji jednej konferencji krajowej, a także uczestniczył w dwóch programach europejskich w ramach współpracy z Ministerstwem Rolnictwa Landu Turynia oraz Uniwersytetem Technicznym w Monachium i Ministerstwem Gospodarki Żywnościowej Landu Bawaria. Odbył dwa staże zagraniczne, pierwszy w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie, drugi w Uniwersytecie Technicznym w Monachium.

4.3. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Dr inż. Marek Ślusarski od początku swojej pracy w Akademii Rolniczej w Krakowie prowadził zajęcia dydaktyczne z takich przedmiotów jak: systemy informacji przestrzennej, informatyka w geodezji, geoinformacyjne bazy danych oraz technologia informacyjna. Dorobek dydaktyczny Habilitanta jest bogaty i obejmuje: współautorstwo 3 podręczników akademickich, autorstwo 2 programów kształcenia oraz współautorstwo nowego programu studiów.

Dr inż. Marek Ślusarski pełnił funkcję promotora w 90 pracach inżynierskich oraz 86 magisterskich obronionych w Akademii Rolniczej w Krakowie. Pełnił rolę promotora pomocniczego w 2 przewodach doktorskich. Recenzował 143 prace magisterskie i inżynierskie. Habilitant nie wykazał zbyt dużej aktywności w obszarze recenzji projektów i publikacji naukowych.

Praktycznie przez cały okres swojej pracy zawodowej dr inż. Marek Ślusarski angażuje się w działalność organizacyjną na rzecz Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie: członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, członek komisji egzaminów dyplomowych, opiekun studentów, członek Rady Wydziału, członek Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Zestawienie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej wg kryteriów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1165) wraz z jego oceną przedstawia tabela 2. Na jej podstawie stwierdzam, że Habilitant spełnia 11 z 14 kryteriów oceny w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej. Biorąc pod uwagę wszechstronną aktywność dr inż. Marka Ślusarskiego **pozytywnie oceniam** jego osiągnięcia w zakresie dorobku dydaktycznego, organizatorskiego oraz współpracy międzynarodowej.

Tabela 2. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej wg kryteriów wymienionych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1165)

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	15
3	Otrzymane nagrody i wyróżnienia	1
4	Udział w konsorcjach i sieciach badawczych	0
5	Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami	0
6	Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism	0
7	Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych	1
8	Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki	5
9	Opieka naukowa nad studentami	7
10	Opieka naukową nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich	2
11	Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich	2
12	Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców	4
13	Udział w zespołach eksperckich i konkursowych	5
14	Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych	3

5. Wniosek końcowy

W oparciu o przedstawioną powyżej ocenę osiągnięcia naukowego dr. inż. Marka Ślusarskiego pt. „Metody i modele oceny jakości danych przestrzennych”, stwierdzam, że dr inż. Marek Ślusarski posiada dorobek naukowy wnoszący dość istotny wkład w rozwój dyscypliny geodezja i kartografia.

Oceniając całokształt dorobku naukowego, osiągnięcie naukowe oraz działalność dydaktyczną, popularyzatorską i współpracę międzynarodową stwierdzam, że Habilitant spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311 oraz Dz. U. z 2017 r. poz. 859) i **popieram wniosek o nadanie dr inż. Markowi Ślusarskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia.**



dr hab. inż. Ireneusz Ewiak, prof. nadzw. WAT