

Poznań, 24 sierpnia 2022 r.

dr hab. inż. Ireneusz Wyczałek
Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
Politechnika Bydgoska, Wydział Architektury, Budownictwa i Inżynierii Środowiska

RECENZJA

**w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitacyjnego
dr. inż. Beacie Całka w zakresie oceny dorobku i osiągnięć naukowych habilitantki**

Wnioskodawca: dr inż. **Beata Całka**

Urodzona: 28.11.1981 r

Wykształcenie: **mgr inż.** w dyscyplinie geodezja i kartografia, specjalność: kataster i gospodarka nieruchomościami – Politechnika Warszawska;

dr nauk technicznych dyscyplina: geodezja i kartografia, specjalność: gospodarka przestrzenna i GIS – Wojskowa Akademia Techniczna;

Zatrudniona: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Instytut Inżynierii Geoprzestrzennej i Geodezji

Podstawa opinii: Wniosek z dnia 31 marca 2022 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria lądowa i transport (z załącznikami)

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668, tekst jedn. Dz.U. z 2022 r., poz. 574), Art. 219.

1. Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego we wniosku habilitacyjnym

Zgodne z zapisami art. 219 Ustawy przedmiotem recenzji są dwa zasadnicze elementy aktywności osoby wnioskującej o stopień doktora habilitowanego:

- przedstawione osiągnięcie naukowe, oceniane pod kątem jego znaczenia (wkładu) dla rozwoju określonej dyscypliny naukowej, w tym przypadku jest to dyscyplina inżynieria lądowa i transport,
- istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej, w połączeniu z dorobkiem dydaktycznym i organizacyjnym.

W celu spełnienia tych kryteriów oceny dr inż. Beata Całka złożyła określony przepisami wniosek wraz z wymaganymi załącznikami – służył on do wszczęcia przewodu i jest materiałem wyjściowym do niniejszej recenzji.

Jako osiągnięcie naukowe Habilitantka wskazała cykl 8 artykułów naukowych pod wspólną nazwą: „Metodyka oceny, modelowania i wizualizacji danych ludnościowych”. Zawiera on publikacje odnoszące się głównie do analizy i modelowania zjawisk demo-

graficznych w kontekście zmian urbanizacyjnych, a także kartograficznej prezentacji wyników tych analiz. Istotnym składnikiem przedmiotowego cyklu są artykuły poświęcone analizie dokładności danych i efektów ich przekształceń, szczególnie w kontekście skali opracowania. Poszczególne artykuły zostały opublikowane w renomowanych czasopiśmie wyszczególnionych w wykazie MNiSW zgodnie z art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a – 6 we współautorstwie, w tym z udziałem autorów zagranicznych, oraz 2 samodzielnie.

Według Autorki rozprawa wpisuje się w ogólnoswiatowe trendy oceny jakości danych ludnościowych oraz modelowania przestrzennego rozmieszczenia ludności. Między innymi uwzględnienie zmian zaludnienia oraz zmian powierzchni zabudowanych jest jednym z celów strategii zrównoważonego rozwoju 2030 UE. Tak więc prezentowane osiągnięcie naukowe ma istotny aspekt aplikacyjny. Jednocześnie zawiera propozycje nowych rozwiązań mających na celu podniesienie wiarygodności i czytelności wyników opracowań kartograficznych.

W szczególności, przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe składa się z następujących publikacji (uporządkowanych według opisu w autoreferacie):

A1. Calka B. (50%), Bielecka E (25%), Zdunkiewicz K. (25%) 2016. Redistribution population data across a regular spatial grid according to buildings characteristics. *Geodesy and Cartography*, 65 (2), 149–162; 13 pkt.

A2. Calka B. (60%), Nowak Da Costa J. (25%), Bielecka E. (15%) 2017. Fine scale population density data and its application in risk assessment. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 8 (2), 1440-1455; 25pkt. IF = 1,713

A3. Nowak Da Costa J. (40%), Calka B. (40%), Bielecka E. (20%) 2021. Urban population flood impact applied to a Warsaw scenario. *Resources*, 10, 62; 100 pkt.

B1. Calka B. (70%), Bielecka E. (30%) 2019. Reliability Analysis of LandScan Data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(5), 222; 70 pkt. IF = 2,239

B2. Calka B. (85%), Bielecka E. (15%) 2020. GHS-POP Accuracy Assessment: Poland and Portugal Case Study. *Remote Sensing*, 12(7), 1105; 100 pkt. IF = 4,848

B3. Calka B. (60%), Orych A. (15%), Bielecka E. (15%), Mozurinaite S. (10%) 2022. Ratio of Land Consumption Rate to Population Rate: A Framework for the Achievement of Spatiotemporal Pattern in Poland and Lithuania. *Remote Sensing*, 14(5), 1074; 100 pkt. IF = 4,848

C1. Calka B. (100%) 2018. Comparing continuity and compactness of choropleth map classes. *Geodesy and Cartography*, 67, 21–34; 13pkt.

C2. Calka B. (100%) 2021. Bivariate choropleth map documenting land cover intensity and population growth in Poland 2006–2018. *Journal of Maps*, 17:1, 163-169; 70 pkt. IF = 2,709

W artykułach pisanych wspólnie udział Habilitantki wynosił od 40% do 85%, średnio 60,83%, a zatem można uznać, że był znaczący. Ponadto dotyczył on zasadniczych treści merytorycznych, a więc miał istotne znaczenie pod względem treści tych publikacji.

Całość opracowania naukowego podzielono na 3 logiczne części, określone jako problemy badawcze:

- A. Modelowanie rozmieszczenia ludności – publikacje A1, A2 i A3;
- B. Ocena wiarygodności globalnych danych ludnościowych – publikacje B1, B2 i B3;
- C. Kartograficzna prezentacja danych ludnościowych – publikacje C1 i C2.

Odnosząc się do opisów bibliograficznych dr inż. Beata Całka zwróciła uwagę, że „informacje o przestrzennym rozmieszczeniu ludności mają kluczowe znaczenie w podejmowaniu decyzji w ocenie ryzyka, np. zapobieganie zagrożeniom naturalnym i zarządzanie nimi (np. erozja, pożary, powodzie, burze i susze, trzęsienia ziemi) oraz ryzyka związanego z działalnością człowieka (np. awarie technologiczne)”. Informacje te wywodzą się z licznych dostępnych zasobów bazodanowych i kartograficznych, cechujących się różną rozdzielczością informacyjną i przestrzenną, a także różną dokładnością. Zatem w określonych analizach wystarczające mogą się okazać dane o małej rozdzielczości, w innych zaś niezbędne jest analizowanie bardziej szczegółowych danych, czego oczywistym efektem są bardziej szczegółowe opracowania. Za każdym razem jednak niezbędne jest uzupełnienie ich o ocenę dokładności, jako miary wiarygodności wynikowego obrazu kartograficznego. Podstawowym problemem w wizualizacji danych kartograficznych jest brak ścisłych danych o rozmieszczeniu ludności, zatem poza analizą dokładności dostępnych danych niezbędne jest ich odpowiednie modelowanie. W tym zakresie stosowane są różne modele matematyczne, które – po analizie bibliograficznej – Autorka w pewnym stopniu wykorzystywała w swoich badaniach, jednak wskazała na małą wiarygodność dostępnych metod klasyfikacji, co skłoniło ją (i współautorów) do poszukiwania własnych rozwiązań.

W efekcie przeglądu stanu wiedzy Habilitantka sformułowała swój zasadniczy problem badawczy jako: „Metoda oceny i wizualizacji wiarygodności danych, modelowania rozmieszczenia ludności oraz autorskie wskaźniki oceny efektywności kartogramu stanowią podstawy do spójnej, efektywnej kartograficznej prezentacji danych ludnościowych”. Jest on dość ogólny, intuicyjny, ale zarazem trafny. Uzupełniają go szczegółowe tezy badawcze ujęte w trzy punkty: T1 – Wynik modelowania rozmieszczenia ludności w dużej skali (małe oczko grid) zależy od liczby, rodzaju oraz charakterystyki strukturalnej budynków; T2 – Lokalne zróżnicowanie wiarygodności globalnych, rastrowych danych ludnościowych zależy od rodzaju pokrycia terenu (stopnia urbanizacji) oraz skali analiz; T3 - Wizualizacja rastrowych danych ludnościowych, wymaga niestandardowego podejścia do określania liczby klas kartogramów i ich zakresów. Tezy te wskazują na przyjęte drogi postępowania Autorki w celu osiągnięcia zamierzonych efektów swoich dociekań badawczych, znajdują też swoje odzwierciedlenie w poszczególnych publikacjach.

W odniesieniu do modelowania rozmieszczenia ludności Autorka rozwinęła założenie, że istnieje liniowa zależność między liczbą ludności a rodzajami i charakterystyką strukturalną budynków na danym terenie. W celu ustalenia wartości liczbowych dla przyjętych modeli dane wyrównywane są do powierzchni jednostek terytorialnych, dla których znane są zarówno dane demograficzne, jak i rozmieszczenie oraz główne funkcje budynków. Po nałożeniu regularnej siatki na strukturę obszarową można na tej podstawie dokonać interpolacji w celu określenia liczby ludności zamieszkującej każde oczko tej siatki. Metodę

104

tę przetestowano na siatkach o oczku 250 m i 1000 m, wykorzystując dane statystyczne oraz bazę danych topograficznych BDOT10k. Oczywistym wnioskiem było stwierdzenie, że bardziej wiarygodne są dane dla siatki 1-kilometrowej niż dla bardziej szczegółowej. Niemniej wynikowa mapa gęstości zaludnienia dla danej gminy wystarczająco wiernie ilustruje badane zjawisko demograficzne. W opracowaniach dla bardziej rozległych obszarów, o większym zróżnicowaniu zabudowy problem stanowiło opracowanie odpowiedniej skali kartogramu, wykorzystującej lokalne dane statystyczne. Jako zaletę przyjętej metody uznano większą zgodność danych wynikowych z informacjami statystycznymi, a ponadto wskazano na możliwość łatwej aktualizacji zobrazowanych zmian ludnościowych. Szczególnym osiągnięciem Autorki jest podejście algorytmiczne do przypisania liczby ludności do budynków o zróżnicowanych funkcjach, co z jednej strony pozwoliło na uszczegółowienie szacunków demograficznych, z drugiej zaś – na wykonywanie analiz w funkcji gęstości ludności na poziomie pojedynczych budynków, np. na potrzeby oceny zagrożeń naturalnych (np. powodzi) dla osób, planowania ewakuacji itp.

Zaawansowane analizy dokładnościowe zostały zaprezentowane w trzech artykułach z grupy B. Zwrócono w nich uwagę na zmienność przestrzenną wiarygodności danych ludnościowych, zależną – w opinii autorów – od pokrycia terenu (urbanizacja) oraz od skali analiz. Do oceny wiarygodności danych pozyskanych z bazy LandScan (artykuł B1) zaproponowano użycie dwóch autorskich wskaźników: ADI i DRI – pierwszy porównujący dane źródłowe z oficjalnymi danymi GUS, drugi – wyrażający to porównanie w formie względnej z zakresu $<-1..1>$. W efekcie stwierdzono, że dane LandScan cechują się dużym stopniem wiarygodności – tylko 5% danych uznano za przeszacowane. Są one zlokalizowane w centrach i na obrzeżach miast oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych, co oznacza, że wiarygodność danych źródłowych zależy od lokalizacji. Konkluzją z kolejnej publikacji (B2) było stwierdzenie, że wiarygodność analiz zależy od skali opracowania – w tym przypadku do oceny wykorzystano wybrane statystyki opisowe (błędy RMSE, MAE oraz MAPE). Stwierdzono, że występują znaczne rozbieżności w ocenie przy użyciu różnych miar i że to zróżnicowanie ma charakter losowy – nie zależy od lokalizacji miejsca oceny. Wnioski zawarte w kolejnym artykule z tej grupy tematycznej (art. B3) potwierdziły stwierdzenie, że wynik oceny efektywności wykorzystania gruntów zależy od wiarygodności użytych danych ludnościowych. Porównując rozwój terenów zabudowanych z liczebnością ludności wydzielono obszary wykorzystywane mniej lub bardziej efektywnie – ocenę wykonano za pomocą współczynnika efektywności LCRPGR określającego proporcję między wskaźnikiem zmiany zabudowy a wskaźnikiem zmiany ludności. Przeprowadzone badania potwierdziły kolejną tezę, że na wiarygodność danych ma wpływ przyjęta metodyka ich opracowania.

Trzecia grupa tematyczna prezentowanych zagadnień (grupa C) obejmuje 2 artykuły odnoszące się do oceny efektywności przyjętego sposobu prezentacji kartograficznej danych ludnościowych. W tym celu dokonano oszacowania rozkładu danych i wybrano kartogram jako metodę prezentacji kartograficznej. Dostrzegając problemy związane z podziałem zbiorów danych na klasy sformułowano kolejną tezę, że wizualizacja rastrowych danych ludnościowych, ze względu na bardzo dużą liczbę oczek rastra i dużą

rozpiętość danych wymaga niestandardowego podejścia do określenia liczby klas i ich zakresów. Jako rozwiązanie zaproponowano autorski wskaźnik SCI przedstawiający autokorelację przestrzenną jednostek należących do konkretnej klasy kartogramu. Założono przy tym, że dane przypisane do poszczególnych klas charakteryzują się ciągłością i zwartością. W artykule C2 poruszono problematykę opracowania metodyki tworzenia kartogramów dwuzmiennych pokazujących zależności pomiędzy zmianą liczby osób i zmianami powierzchni zabudowanej. Problem naukowy polegał tu na odpowiednim podziale danych na klasy tak, aby dobrze ilustrowały efektywność wykorzystania gruntów – do tego celu opracowano autorski wskaźnik CII określający współzależność (wielkość korelacji) klas. Na podstawie uzyskanych zadowalających efektów uznano, że opracowana metoda jest uniwersalna i skalowalna.

Podsumowując, na przedstawiony do oceny zbiór publikacji składają się prace poruszające kilka różnych tematów szczegółowych, jednakże współtworzą one dość spójną metodykę. Obejmuje ona trzy istotne etapy – przetwarzanie, oceny wiarygodności oraz wizualizację kartograficzną wyników analiz ukierunkowanych na prezentację zmian ludnościowych. Poszczególne etapy mają ścisłe podstawy w postaci znanych i stosowanych przez innych badaczy metod lub algorytmów, a tam gdzie Autorka wykazała pewne braki lub nie do końca oczekiwane efekty (np. zbyt duże niedoszacowania lub przeszacowania) identyfikowała przyczyny i podejmowała próby własnych rozwiązań. W szczególności:

- w odniesieniu do oszacowania liczby osób zamieszkujących dany teren przedstawiono autorską metodę uwzględniającą powierzchnię zabudowy i charakterystykę budynków, wykorzystując do tego celu dane demograficzne dla analizowanych jednostek terytorialnych, dane o budynkach zaczerpnięte z bazy BDOT10k oraz zależności statystyczne między liczbą mieszkań a liczbą mieszkańców;
- określono autorski wskaźnik SCI ilustrujący stopień autokorelacji przestrzennej jednostek należących do konkretnej klasy kartogramu w oparciu o parametry opisujące ciągłość i zwartość danych w każdej klasie kartogramu;
- zaproponowano wreszcie autorski indeks zależności klas CII, który bazuje na korelacji Pearsona i wspomaga dobór klas kartogramu dwuzmiennego.

Dyskusja

Treść poszczególnych publikacji, jak i ich opis zawarty w autoreferacie wyraźnie wskazują na wrażliwość Habilitantki na aspekt wiarygodności danych, analiz i wizualizacji wyników, czyli czynnika zapewniającego wysoką jakość danego opracowania, w tym przypadku – opracowania kartograficznego. Słowo wiarygodność (ang. *reliability*) zawarte jest w sformułowaniu problemu badawczego, w tezie T2 oraz w licznych zagadnieniach szczegółowych, głównie w publikacjach grupy B. Odnosi się jednak wrażenie, że jako główną miarę wiarygodności Autorka uznała zgodność uzyskanych wyników – głównie po ich agregacji – z niezależnymi danymi (lub danymi referencyjnymi). Są to zatem parametry dokładnościowe. Inaczej mówiąc – o tym, czy dane opracowanie jest wiarygodne świadczy jego dokładność. Tymczasem z definicji (WSJP) wiarygodność to „*cecha kogoś lub czegoś niebudzącego wątpliwości i takiego, któremu można zaufać*”. Niekoniecznie tą cechą musi być dokładność.

27

Podejście podobne do Habilitantki występuje w praktyce *metrologicznej*, gdzie zwrot wiarygodność nie ma ścisłej definicji i ma znaczenie jakościowe – określa stopień zaufania do uzyskanych wyników, zaś jako miarę wiarygodności domyślnie przyjmuje się któryś z parametrów dokładnościowych. Tymczasem *statystyka matematyczna* traktuje wiarygodność jako funkcję parametru modelu i próby losowej, która jest proporcjonalna do prawdopodobieństwa zaobserwowania próby o konkretnej postaci przy różnych parametrach modelu. Takie podejście stosuje między innymi Cacoń¹ rozpatrując pod kątem wiarygodności każdy składnik danego układu pomiarowego, a następnie oceniając prawdopodobieństwo nieprzekroczenia pewnej wartości granicznej δ_{gr} przez zmienną δ danej funkcji gęstości prawdopodobieństwa (tego składnika). Całkowitą wiarygodność układu oblicza jako iloczyn wiarygodności jego poszczególnych składników. Uzyskuje więc wielkości liczbowe, którym można przypisać wskaźniki opisowe określające stopień wiarygodności wyników. Tymczasem Habilitantka w samym autoreferacie używa różne formy słowa wiarygodność 46 razy nie definiując znaczenia tego wyrażenia – głównie ograniczając się do jego znaczenia potocznego, jako niemierzalnego parametru określającego stopień zaufania do wyników (np.: *Spis powszechny podaje najpełniejszą i najbardziej wiarygodną charakterystykę ludności...*). Jednocześnie zajmuje się wiarygodnością jako parametrem oceny danych – w sformułowaniu głównego problemu badawczego jest „Metoda oceny i wizualizacji wiarygodności...”, a zatem, jak już wspomniano zagadnienie to stanowi jeden z zasadniczych aspektów omawianej tematyki badawczej.

W omówieniu publikacji A2 Autorka konkluduje, że „*Wiarygodność opracowanej siatki gęstości zaludnienia w porównaniu z danymi pochodzącymi ze spisu powszechnego wynosi ponad 90%*.” (w powoływanej publikacji zwrot ten powtarza się 3 razy, bez zdefiniowania podstaw i miary tej oceny). Można się tylko domyślać, że chodzi tu o liczbę wyników zgodnych (z jaką tolerancją?) z wielkościami ze spisu powszechnego. Podobnie parametr ten jest traktowany w publikacji A3, gdzie Autorka zamieszcza podobne sformułowanie: „*Opracowana metoda ma wysoką wiarygodność, oszacowana liczba osób różni się o 2% od liczby z danych referencyjnych*”. Blok B publikacji w całości poświęcony jest ocenom wiarygodności – w pracy B1 do tego celu zastosowano wskaźnik $ADI_i = PPG_i - LS_i$, który praktycznie oznacza różnicę liczby osób wyznaczoną z danych LandScan (LS) względem danych z GUS (PPG). W tym przypadku wyznaczone zostały 4 klasy wiarygodności danych w oparciu o wartości mediany (MED) i odchylenia medianowego (MAD). Na tej podstawie opracowano mapy (rastrowe) wiarygodności, przypisując poszczególne piksele do jednej z wymienionych klas. Najśłabsza klasa („niewiarygodna”) posłużyła do zliczenia komórek niedoszacowanych i przeszacowanych. W publikacji B2 Autorka doszła do dalej idących wniosków, stwierdzając, że wyniki analizy wiarygodności zależą od skali analiz. Podobnie jak poprzednio podstawą oceny wiarygodności były wartości wybranych statystyk opisowych (RMSE, MAE, MAPE), a więc miary błędów traktowane jako miary wiarygodności – wynika stąd obraz wnioskowania Autorki na zasadzie: im mniejsza wartość danej statystyki, tym większa wiarygodność wyników. Artykuł B3 efektywność wykorzystania gruntów

¹ Cacoń S., 2001: Problem wiarygodności geodezyjnych pomiarów deformacji obiektów inżynierskich w relacji obiekt-górotwór. Prace IGIK, 2001, tom XLVIII, zeszyt 102, s. 132–142.

uzależnia od wiarygodności danych ludnościowych. I w tym przypadku do analizy wiarygodności wykorzystano wartości statystyk opisowych – średnią i odchylenie standardowe.

Z analizy powyższych rozważań wynika oczywisty wniosek, że Autorka traktuje wiarygodność jako odstępstwo od poszukiwanych wartości w danej (analizowanej) próbie, nie zaś – jak to się przyjmuje w zastosowaniach statystycznych – prawdopodobieństwo, na ile wynik z danej (losowej) próby jest niezależny od przyjętego modelu oceny danych. Zarzut powyższy można uznać za słabość osiągnięcia naukowego poddanego ocenie.

Od strony bibliometrycznej należy podkreślić, że zbiór publikacji ujęty w „osiągnięcie naukowe” charakteryzuje się sumą punktów według list ministerstwa właściwego ds. nauki wynoszącą 491 (procentowy udział Habilitantki to 358 punktów), a sumaryczny Impact Factor tych czasopism to 16,357 (w tym wkład Habilitantki to 12,820 punktów).

2. Ocena aktywności naukowo-badawczej, organizacyjnej i aplikacyjnej Habilitantki

Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r. poz. 261) przedmiotem oceny, poza recenzją osiągnięcia naukowego są:

- a) osiągnięcia dydaktyczne i sprawowana opieka naukowa nad studentami...,
- b) współpraca z instytucjami lub organizacjami będącymi zgodnie z postanowieniami ich statutów towarzystwami naukowymi albo działającymi w zakresie sztuki w kraju lub za granicą,
- c) odbyte staże w krajowych lub zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich,
- d) działalność popularyzująca naukę lub sztukę.

Informacje o tych osiągnięciach i dorobku zostały przez Habilitantkę załączone do wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Dr inż. Beata Całka zajmuje się w szerokim zakresie zastosowaniami technologii GIS w badaniach i modelowaniu danych przestrzennych, a także kartograficznej prezentacji wyników tych analiz. W tym celu wykonuje samodzielne prace badawcze, a także podejmuje współpracę z badaczami zarówno z Polski jak i z zagranicy. Współpracę zagraniczną nawiązała głównie w związku z wyjazdami stażowymi na Litwę oraz do Portugalii i Stanów Zjednoczonych, finansowanymi głównie z funduszy Erasmus+ i Top500 Innovators. Efektami tych staży są porównawcze badania statystyczne, odnoszące się do różnych państw, służące następnie do opracowania publikacji w wysoko punktowanych czasopismach. Szczególną aktywnością w tym zakresie Habilitantka wykazała się w związku z przygotowaniem cyklu publikacji przedstawionych we wniosku habilitacyjnym jako dorobek naukowy. W ocenie recenzenta taka droga naukowa ma charakter wzorcowy, gdyż ukazuje postawę Wnioskodawczyni jako samodzielnego organizatora i koordynatora badań, a ich efekty mają charakter integracyjny, również w kontekście międzynarodowym.

Wspominane wyżej kontakty zaowocowały znaczącymi efektami publikacyjnymi, które znacząco zwiększyły dorobek osobisty Habilitantki. W sumie po uzyskaniu stopnia

doktora nauk technicznych Beata Całka wydała 38 publikacji (z czego 19 w czasopiśmie z listy MNiSW) co daje łączną liczbę punktów 845 (IF 21,657), a po uwzględnieniu udziału procentowego odpowiednio 527 punktów i IF 15,380. Do czasu złożenia wniosku habilitacyjnego (tj. do 27.03.2022 r) publikacje te były cytowane – według WoS: 147 razy (w tym 28 autocytowań, indeks H 9); według Scopus: 93 razy (19 autocytowań, indeks H 6).

Ponadto Habilitantka współuczestniczyła w prezentacji 48 referatów konferencyjnych, z których osobiście wygłosiła 9 w języku angielskim i 15 po polsku. Na uwagę zasługują jeszcze dwa wskaźniki: zrecenzowanie 74 publikacji w czasopiśmie oraz członkostwo w 5 komitetach organizacyjnych konferencji i 4 komitetach redakcyjnych lub radach naukowych czasopiśmie.

Reasumując, od czasu uzyskania stopnia doktora nauk technicznych Habilitantka wykazała się znacznym dorobkiem zarówno w aktywności publikacyjnej jak i w organizacji badań naukowych oraz ocenie dorobku publikacyjnego. Znaczący udział w tym dorobku ma cykl publikacji przedstawiony jako oryginalne osiągnięcie naukowe (zgodnie z art. 219 ust.1 pkt 2 ustawy).

Należy podkreślić bardzo dużą aktywność dydaktyczną Habilitantki obejmującą:

- prowadzenie szeregu (wg zestawienia to 12) różnych przedmiotów na 3 kierunkach realizowanych na macierzystej uczelni;
- promotorstwo 47 prac dyplomowych;
- recenzje 34 prac dyplomowych;
- opieka nad praktykami studenckimi;
- opieka nad kierunkiem studiów – inżynieria geoprzestrzenna;
- opieka nad trojgiem studentów indywidualnych, w tym opracowanie programów pięciu przedmiotów dla tych studentów;

a także czynny udział w licznych gremiach i komitetach organizacyjnych.

Podsumowaniem aktywności Habilitantki jest szereg nagród i stypendiów:

- 1) nagroda Rektora Wojskowej Akademii Technicznej za działalność publikacyjną w 2019, 2020, 2021 r.
- 2) zespołowa nagroda Rektora Wojskowej Akademii Technicznej za opracowanie kursów GeO-learning – kształcenie na odległość w obszarze geoinformacji” realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, działanie 3.1 „Kompetencje w szkolnictwie wyższym” (2019-2021).
- 3) indywidualna nagroda przyznana przez Rektora Wojskowej Akademii Technicznej za osiągnięcia będące podstawą nadania stopnia naukowego doktora, 2014 r.
- 4) Stypendium Marszałka Województwa Mazowieckiego dla mazowieckich doktorantów (2013-2014).
- 5) stypendium dla najlepszych doktorantów przyznanego przez Rektora Wojskowej Akademii Technicznej, 2011-2013.

4. Wnioski

Habilitantka przedstawiła niezbędną dokumentację swojego dorobku, której zakres określony jest w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie

Not

doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora, w tym Autoreferat omawiający zasadniczą treść ośmiu publikacji określonych jako indywidualne osiągnięcie naukowe. Analiza treści wskazanego cyklu publikacji wykazuje, że stanowi on znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport. Przedmiotem dyskusji akademickiej jest stosowanie zwrotu „wiarygodność”, co powinno skłonić Habilitantkę do dalszych studiów nad tym zagadnieniem, jednak – zdaniem recenzenta – nie obniża to jakości naukowej przedstawionego cyklu publikacji. Powyższe publikacje nie są jedynym istotnym osiągnięciem naukowym i publikacyjnym dr. inż. Beaty Całki, o czym świadczą co najmniej 2 wskaźniki bibliometryczne – wysoki Impact Factor (21,66 i 15,28 bez współautorów) oraz Indeks Hirsha (odpowiednio 9 lub 6).

Ocena dorobku dydaktycznego, promocji młodych kadr, odbytych staży oraz współpracy badawczej w kraju i za granicą potwierdzają dużą aktywność naukową i dydaktyczną Habilitantki, a tym samym stanowią kolejny argument za nadaniem jej stopnia doktora habilitowanego.

KONKLUZJA

Wszystkie aspekty oceny wniosku na nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Beacie Całce ukazują postawę i dorobek Habilitantki w pozytywnym świetle. Zarówno przedstawione osiągnięcie naukowe jak i pozostałe elementy oceny wniosku upoważniają do jednoznacznego stwierdzenia, że spełnia on wszystkie kryteria określone ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668, Art. 219), zatem wnoszę o dopuszczenie Habilitantki do dalszego toku postępowania habilitacyjnego.


/dr hab. inż. Jreneusz Wyczałek, prof. uczelni/