

Przyjmuję pod względem formalnym

08.05.2024

Koszalin 15.03.2024

Prof. dr hab. inż. Miłoslawa Rutkowska
Politechnika Koszalińska
Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji



Recenzja

**Całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego
i organizacyjnego dr Iwony Kaczmarek,
w związku z wszczęciem postępowania habilitacyjnego w sprawie
nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa geodezja
i transport.**

1. Podstawa formalna opinii

Ocena została wykonana na zlecenie Rady Doskonałości Naukowej zgodnie z wymogami określonymi w art. 221 ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. Poz. 742) oraz pismo przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej. W przygotowaniu recenzji została wykorzystana dokumentacja dostarczona przez Habilitantkę. Podstawą o nadanie tytułu naukowego w dziedzinie nauk inżynieryjno -technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa geodezja i transport jest cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod tytułem: **Metody pozyskiwania, przetwarzania i analizy informacji przestrzennej z wykorzystaniem uczenia maszynowego i przetwarzania języka naturalnego na przykładzie planów zagospodarowania przestrzennego**. Recenzja zawiera ocenę osiągnięć dr inż. Iwony Kaczmarek opartą na ocenie osiągnięć naukowych krajowych i zagranicznych Habilitantki w szczególności jej publikacji, oraz uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych i odbyciu staży naukowych w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych oraz prowadzeniu badań naukowych lub rozwojowych w uczelniach lub instytucjach naukowych, w tym zagranicznych.

2. Dane ogólne o kandydacie

Iwona Kaczmarek urodziła się 4 listopada 1983 roku w Legnicy.

W latach 2002-2006 była zatrudniona jako inżynier na kierunku gospodarka przestrzenna w Uniwersytecie Przyrodniczym na wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji we Wrocławiu.

W latach 2006-2008 została zatrudniona jako magister na kierunku gospodarka przestrzenna, specjalność: Planowanie przestrzenne na Wydziale Architektury w Politechnice Wrocławskiej.

W latach 2007-2008 odbyła studia podyplomowe „Wycena nieruchomości” na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.

W latach 2009-2010 odbyła studia podyplomowe na temat „Systemy Informacji o Terenie i Pomiary GPS” na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.

W okresie 10.01.2012 do 30.09.2015 była zatrudniona jako Asystent w Instytucie Gospodarki Przestrzennej, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, obecnie jako adiunkt, gdzie 12 listopada 2014 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pod tytułem „Integracja danych środowiskowych i planistycznych z wykorzystaniem metadanych i ontologii w procesie wdrażania INSPIRE” uzyskała stopień naukowy Doktora nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie i ochrona środowiska specjalność gospodarka przestrzenna.

Od 01.10.2023 jest zatrudniona jako Z-ca Dyrektora Instytutu Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.

3. Omówienie osiągnięć naukowych

Podstawą o nadanie tytułu naukowego w dziedzinie nauk inżyniersko - technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa geodezja i transport jest cykl powiązanych tematycznie czterech artykułów naukowych pod tytułem: **Metody pozyskiwania, przetwarzania i analizy informacji przestrzennej z wykorzystaniem uczenia maszynowego i przetwarzania języka naturalnego na przykładzie planów zagospodarowania przestrzennego.**

Na cykl składają się następujące publikacje:

1. **Kaczmarek I**, Iwaniak A, Świetlicka A, Piwowarczyk M, Nadolny A, A machine learning approach for integration of spatial development plans based on natural language processing. *Sustainable Cities and Society* 2022. *IF(2022):11.7, Punktacja MEiN:100, Udział własny 55%*.
2. **Kaczmarek I**, Transforming text into knowledge graph: Extracting and structuring information from spatial development plans. *Open Geosciences* 2023. *IF(2022):2.0, Punktacja MEiN:40, Udział własny 100%*.

3. **Kaczmarek I**, Iwaniak A, Świetlicka A, Classification of Spatial Objects with the Use of Graph Neural Networks. *ISPRS International Journal of Geo- Information*. 2023. *IF(2022):3.4*, *Punktacja MEiN:100*, *Udział własny 60%*.
4. **Kaczmarek I**, Spatial objects classification using machine learning and spatial walk algorithm. *Open Geosciences 2023*. *IF(2022):2.0*, *Punktacja MEiN:40*, *Udział własny 100%*.

W tym dwie publikacje są autorskie Habilitantki, oraz w dwu publikacjach współautorskich jest pierwszym autorem co wskazuje na udział znaczący. Sumaryczny Impact Factor publikacji wynosi 19.1, Sumaryczna liczba punktów MEiN wynosi 280 co podano w załączonej tabeli.

Habilitantka w swoich badaniach koncentruje się na planach zagospodarowania przestrzennego które składają się z części opisowej i graficznej. Metody te wykorzystują techniki przetwarzania języka naturalnego dla potrzeb przetwarzania i analizy części opisowej planów oraz ekstrakcji kluczowych informacji z tych dokumentów.

Kandydatka przyjęła dwie główne hipotezy:

1. Wykorzystanie technik uczenia maszynowego oraz metod przetwarzania języka naturalnego pozwala na automatyzację procesu pozyskiwania, analizy i strukturyzacji informacji przestrzennej, w szczególności planów zagospodarowania przestrzennego.
2. Wykorzystanie informacji o przestrzennym sąsiedztwie obiektów w procesie uczenia maszynowego co przyczynia się do zwiększenia efektywności tego procesu.

Głównym celem badań prowadzonych przez Habilitantkę jest opracowanie metod pozyskiwania, przetwarzania, analizy i klasyfikacji informacji przestrzennej, w szczególności planów zagospodarowania przestrzennego, z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji, oraz analiza wpływu reprezentacji sąsiedztwa obiektów przestrzennych na efektywność algorytmów uczenia maszynowego. Szczegółowe cele kolejnych czterech publikacji z cyklu dotyczą:

- harmonizacji klasyfikacji przeznaczenia terenu w planach zagospodarowania przestrzennego, dotyczy publikacji pierwszej.
- automatycznego pozyskiwaniu informacji z części opisowej planów zagospodarowania przestrzennego, dotyczy publikacji drugiej.
- Stworzenia grafu wiedzy i ontologii dla potrzeb eksploracji danych planistycznych, dotyczy publikacji drugiej .
- Badania i rozwoju metod reprezentacji sąsiedztwa obiektów przestrzennych dla potrzeb uczenia maszynowego, dotyczy publikacji trzeciej i czwartej.

Szczegółowy opis i analiza osiągniętych wyników uzyskany z czterech publikacji cyklu.

Publikacja pierwsza – zawiera przetwarzanie i klasyfikację planów zagospodarowania przestrzennego.

W tej publikacji zostały opisane badania dotyczące wykorzystania uczenia maszynowego oraz technik przetwarzania języka naturalnego dla analizy i integracji informacji o przeznaczeniu terenu definiowanego w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Najważniejsze trzy osiągnięte rezultaty badań przeprowadzonych przez Habilitantkę opisane w publikacji pierwszej.

- Wykorzystanie technik przetwarzania języka naturalnego i uczenia głębokiego do analizy informacji zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.
- Opracowanie modelu klasyfikującego wykorzystującego sieci neuronowe, który może być stosowany do harmonizacji klasyfikacji przeznaczenia terenów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego umożliwiając tym samym ich integrację i analizę w szerszej skali, takiej jak powiat, województwo czy kraj.
- Porównanie różnych algorytmów uczenia maszynowego, w tym nadzorowanego i nienadzorowanego, do analizy informacji zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Publikacja druga zawiera- Ekstrakcję informacji z planów zagospodarowania przestrzennego

Najważniejsze wyniki badań przedstawionych w tej publikacji.

- Opracowanie dwuetapowej metody ekstrakcji informacji z części opisowej planów zagospodarowania przestrzennego, która pozwala na wydobycie wartości podstawowych informacji (wskaźników urbanistycznych określonych w planach).
- Opracowanie dedykowanej ontologii i reprezentacja wyodrębnionej informacji z części opisowej planów w grafie wiedzy.

Publikacja trzecia zawiera- Analizę wpływu sąsiedztwa obiektów przestrzennych na efektywność klasyfikacji w uczeniu maszynowym.

W publikacji opracowano nowe metody służące do przetwarzania i analizy tekstów planów zagospodarowania przestrzennego. Podstawowym zagadnieniem badawczym było zidentyfikowanie wpływu informacji o sąsiedztwie obiektów przestrzennych terenów planistycznych, analiza została wykonana dla trzech różnych metod, dwie metody wykorzystywały informacje o sąsiedztwie obiektów a jedna nie wykorzystywała takich danych.

Najważniejsze następujące uzyskane cztery wyniki tych badań zostały opisane w publikacji:

- Ocena wpływu sąsiedztwa obiektów przestrzennych na skuteczność klasyfikacji z wykorzystaniem trzech różnych metod klasyfikacji obiektów przestrzennych.

- Opracowanie i zastosowanie modelu klasyfikacji terenów planistycznych w planach zagospodarowania przestrzennego, który integruje dane tekstowe i dane przestrzenne, używając grafowych sieci neuronowych (GNNS).
- Udowodnienie że informacje o sąsiedztwie obiektów przestrzennych są istotne w procesie uczenia maszynowego i zwiększają jego efektywność.
- Wykazanie, że metoda klasyfikacji wykorzystująca grafowe sieci neuronowe jest najskuteczniejsza, co potwierdziły testy statystyczne.

Publikacja czwarta.- Zawiera analizę wpływu sąsiedztwa obiektów przestrzennych z wykorzystaniem algorytmu generowania ścieżek w grafie „spatial walk”. Opisano w niej sposób reprezentacji sąsiedztwa obiektów przestrzennych dla potrzeb uczenia maszynowego a także wyboru optymalnego klasyfikatora w celu zidentyfikowania najbardziej efektywnej metody klasyfikacji oraz jak różne techniki reprezentacji sąsiedztwa wpływają na jakość klasyfikacji.

Wyniki badań zawarte w publikacji:

- Potwierdzenie, że uwzględnienie informacji dotyczącej sąsiedztwa obiektów przestrzennych ma kluczowe znaczenie w procesie klasyfikacji.
- Opracowanie nowego algorytmu spatial walk, który uwzględnia lokalny kontekst przestrzenny w procesie generowania ścieżek w grafie. Algorytm ten jest bardziej dostosowany do specyfiki danych przestrzennych niż tradycyjne techniki błędzenia losowego.
- Opracowanie metody klasyfikacji obiektów przestrzennych, opartej o spatial walk i sieć BILSTM. Osadzenia generowane za pomocą spatial walk lepiej odzwierciedlają rzeczywiste zależności przestrzenne i przekładają się na lepszą jakość klasyfikacji.

Niniejsza recenzja zawiera ocenę osiągnięć naukowych krajowych i zagranicznych Habilitantki dr inż. Iwony Kaczmarek w szczególności opartą o ilość i wartość naukową publikacji, jej uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze krajowej lub zagranicznej współpracy i odbyciu staży naukowych w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych lub prowadzeniu badań naukowych lub rozwojowych w uczelniach lub instytucjach naukowych, w tym zagranicznych.

Praca zawiera szczegółowe omówienie tradycyjnych metod opracowania planów zagospodarowania przestrzennego, następnie prezentuje innowacyjne podejście do integracji zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przy wykorzystaniu zaawansowanych technik przetwarzania języka naturalnego i uczenia maszynowego. Habilitantka proponuje skuteczne rozwiązania, które mogą znacząco usprawnić procesy opracowania. Habilitantka w sposób zróżnicowany i kompleksowy analizuje różne metody klasyfikacji terenów planistycznych, zwracając szczególną uwagę na uwzględnienie informacji o sąsiedztwie obiektów przestrzennych. W pracy została

przeprowadzona seria eksperymentów, które umożliwiają ocenę skuteczności poszczególnych metod klasyfikacji oraz zrozumienie wpływu sąsiedztwa obiektów na wyniki klasyfikacji. Wyniki badań potwierdzają wagę informacji o sąsiedztwie dla skuteczności procesu klasyfikacji, a także wykazują, że metoda wykorzystująca grafowe sieci neuronowe osiąga bardzo dobre rezultaty. Pozytywne jest także opracowanie autorskiego algorytmu spatial walk, który uwzględnia lokalny kontekst przestrzenny, co prowadzi do dokładniejszego odwzorowania rzeczywistych relacji przestrzennych.

4. Informacja i ocena działalności dydaktycznej i kształcenia młodej kadry, popularyzacji nauki, nagrody i wyróżnienia.

Habilitantka posiada znaczący dorobek dydaktyczny dotyczący szerokiego zakresu zagadnień:

Prowadzone przez Habilitantkę autorskie kursy dydaktyczne:

- Automatyzacja analiz geoprzestrzennych na kierunku Gospodarka przestrzenna, wykłady oraz ćwiczenia.
- Analizy i modelowanie przestrzenne na kierunku Gospodarka przestrzenna, wykłady oraz ćwiczenia.
- Analizy przestrzenne dla potrzeb bezpieczeństwa na kierunku Inżynieria bezpieczeństwa, wykłady oraz ćwiczenia.
- Podstawy uczenia maszynowego na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Projektowanie CAD/GIS na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Planowanie przestrzenne na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Systemy wspomagania w ochronie środowiska na kierunku Ochrona środowiska.
- Technologie informacyjne na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Geographic Information Systems (w jęz ang.) dla studentów Erasmus na kierunku Inżynieria bezpieczeństwa.
- Projektowanie urbanistyczne na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Zasady projektowania na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Planowanie i zagospodarowanie przestrzeni na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Planowanie rozwoju miast na kierunku Gospodarka przestrzenna.
- Zajęcia z zagadnień związanych z infrastrukturą informacji przestrzennej na Studium Podyplomowym Geoinformacja na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Warsztaty w ramach projektu "Człowiek dla Natury-Natura dla Człowieka". W ramach programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w latach 2014-2020 współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności.

Jest promotorem 3 prac magisterskich oraz 30 inżynierskich, recenzentem 10 prac magisterskich oraz 18 inżynierskich.

Jest promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej mgr. inż. Adama Nadolnego zatytułowanej „Predykcja gęstości ludności w mieście z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego na podstawie heterogenicznych danych”, realizowanej w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport w Instytucie Geodezji i Geoinformatyki na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.

Doświadczenia Organizacyjne.

- W latach 2009,2010, 2011 Habilitantka pełniła na Uniwersytecie Przyrodniczym funkcję członka komitetu programowego oraz sekretarza trzech cyklicznych konferencji „Wolne oprogramowanie w informatyce” na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.
- W 2013 roku Habilitantka współorganizowała szkołę letnią pt. „Innowacyjne technologie informatyczne w gospodarce przestrzennej i zarządzaniu zrównoważonym rozwojem” na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.
- W 2015 roku kandydatka pełniła funkcję członka międzynarodowej organizacji International Cartographic Association (ICA) Commission on SDI and standards.
- W 2023 roku była organizatorem szkoły letniej i spotkania projektowego, które odbyło się w ramach projektu „Economy by space(EYE) (HORYZONT 2020).
- Pełni funkcję kierownika laboratorium komputerowego w Instytucie Gospodarki Przestrzennej.
- Jest członkiem Komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia dla kierunku Inżynieria Bezpieczeństwa w kadencji 2020/2024.
- Jest członkiem Wiodącego Zespołu Badawczego Zrównoważone miasta i regiony (SCR) na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu.
- Od 2023 roku jest przedstawicielem Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w Komitecie Sterującym projektem WRO4digITal European Digital Innovation Hub Wrocław, finansowanym w ramach programu Digital Europe Programme (DIGITAL).

Popularyzacja nauki

- Habilitantka była prelegentką na GIS Day w Bytomiu w 2009 r, Konwencji Informatyków i Administracji w Katowicach (2013, 2015).

- W latach 2014,2015,2016 prowadziła szkolenia dla administracji publicznej w zakresie tematyki dotyczącej wdrożenia dyrektywy INSPIRE i budowy krajowej infrastruktury informacji przestrzennej.
- Jest członkiem stowarzyszenia OSGeo Polska, którego celem jest promocja otwartego oprogramowania GIS.
- Od 2022 roku uczestniczy z ramienia Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w Zespole ds. osiągnięcia neutralności klimatycznej miasta Wrocławia.

Podsumowując stwierdzam że dorobek Habilitantki w zakresie działalności dydaktycznej, kształcenia młodej kadry i popularyzacji nauki jest bardzo pozytywny.

Zdobyte nagrody i wyróżnienia

1. lata 2014,2015: Nagroda Rektora zespołowa za osiągnięcia organizacyjne
2. lata 2015,2022: Nagroda Rektora zespołowa za osiągnięcia dydaktyczne
3. rok 2022: Nagroda Rektora indywidualna z osiągnięcia naukowe
4. rok 2023: Medal Brązowy za Długoletnią Służbę
5. Nagroda za najlepszy poster na konferencji AGILE, Leuven rok 2013
6. Stypendium dla najlepszych doktorantów przez cały okres studiów doktoranckich.

Syntetyczne zestawienie dorobku

Dr inż. Iwona Kaczmarek ma w swoim dorobku 31 publikacji autorskich i współautorskich do czasu napisania wniosku. Ilość artykułów autorskich i współautorskich w materiałach konferencyjnych wynosi 6. Ilość rozdziałów w monografiach współautorskich 3. Co zostało przedstawione szczegółowo w tabeli.

Syntetyczne zestawienie dorobku

Nr	Wskaźnik	Wartość
1	Sumaryczna liczba publikacji	31
2	Publikacje znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR)	7
3	Publikacje spoza bazy Journal Citation Reports (JCR)	15
4	Liczba rozdziałów w monografiach	3
5	Liczba publikacji w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych	4
	Indeksowanych w bazach WoS	2

6	Wygłoszenie referatów na konferencjach krajowych i zagranicznych	27
7	Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji	5
8	Sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR)	24.197
9	Sumaryczna liczba punktów publikacji naukowych według listy MNiSW MEIN	638
10	Recenzje artykułów lub monografi naukowych	17
11	Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi w roli: Kierownika Wykonawcy	2 9
12	Indeks Hirscha według; Bazy Web of Sciences Bazy Scopus Bazy Google Scholar	4 5 8
13	Sumaryczna liczba cytowań (bez autocytowań) według; Bazy Web of Sciences Bazy Scopus Bazy Google Scholar	34(30) 54(49) 217
14	Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania	13

Habilitantka uzyskała sumaryczny IF równy 24.197,. Sumaryczna liczba punktów publikacji naukowych według listy MNiSW 638. Sumaryczna liczba publikacji 31, Liczba cytowań według Web of science wynosi 34, bez autocytowań 30, według Scopus'a 54 bez autocytowań 49, indeks Hirscha według WoS 4 według Scopus'a 5. Osiągnięcia te oceniam wysoko.

Współpraca naukowa

Kandydatka współpracuje z następującymi instytucjami naukowymi w kraju i za granicą :

- University of Pretoria (RPA), (staż-22dni)
- San Diego State University (USA), w roku 2015 miesięczny staż naukowy, została nawiązana współpraca naukowa.
- Leibniz Institute for Regional Geography (Niemcy),

- University of Munster (Niemcy), uczestnictwo w wizycie studyjnej, powstały dwie prace naukowe, współpraca z prof. Francisem Harvey
- University of Rome Tor Vergata (Włochy),
- University of Thessaly (Grecja),
- Complutense University of Madrid (Hiszpania),
- Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences w Bratysławie (Słowacja), dwumiesięczny staż naukowy
- Politechnika Poznańska,
- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu w ramach projektu badawczego realizowanego w ramach programu HORYZONT 2020 gdzie Habilitantka realizuje współpracę z Uniwersytetem Complutense w Madrycie oraz University of Thessaly oraz University of Rome Tor Vergata gdzie współpracuje z prof. Marią Prezioso i jej zespołem naukowym z University of Rome Tor Vergata.

Habilitantka przed uzyskaniem stopnia doktora w roku 2012 uczestniczyła w badaniach wspólnie z University of Pretoria (RPA) gdzie przebywała 22 dni co zaowocowało wspólnymi siedmioma pracami naukowymi w ramach działania w międzynarodowej organizacji International Cartographic Association (ICA), Commission on SDI and Standards.

Współpracę naukową krajową i międzynarodową oceniam bardzo wysoko.

5. Podsumowanie i wnioski końcowe

Zapoznałam się ze złożonymi do recenzji przez dr inż. Iwonę Kaczmarek materiałami zawierającymi: Autoreferat przedstawiający dorobek i osiągnięcia naukowe to jest wykaz publikacji, artykułów, uzyskanych i zrealizowanych projektów których jest kierownikiem lub wykonawcą a także dużą aktywność współpracy z różnymi ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi. Habilitantka wykazała się stażami w instytucjach naukowych co skutkowało szerokim zakresem współpracy naukowej. Podsumowując w mojej ocenie biorąc pod uwagę wyrażone w recenzji szczegółowo uzasadnione pozytywne opinie o dorobku naukowym a także o działalności organizacyjnej i dydaktycznej dr Iwony Kaczmarek, stwierdzam, że wnoszą one istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Habilitantka wydatnie pomnożyła swój dorobek w każdym z omawianych zakresów oraz uzyskała liczącą się pozycję naukową w pełni ukształtowanego aktywnego i samodzielnego naukowca. Pozycja ta wynika z ilości i poziomu publikacji, które były cytowane przez wielu autorów i zestawienia parametrów bibliometrycznych podanych w tablicy powyżej.

Wyrażam opinię, że wszystkie warunki, jakie musi spełniać Kandydatka do stopnia dr habilitowanego, określone w Ustawie o stopniach i tytule

naukowym zostały spełnione przez Kandydatkę. Uważam za uzasadniony i w pełni popieram wniosek o nadanie dr inż. Iwonie Kaczmarek stopnia dr habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Rutkowska