

Poznań, 30 listopada 2020 r.

Prof. dr hab. inż. Mariusz Sojka
Katedra Melioracji, Kształtowania Środowiska i Gospodarki Przestrzennej
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Piątkowska 94, 60-649 Poznań

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgr inż. Małgorzaty Świąder**
pt. „*Zastosowanie pojemności środowiska w zarządzaniu przestrzenią*”
wykonanej w Instytucie Gospodarki Przestrzennej,
Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Promotor: **prof. dr hab. inż. Szymon Szewrański**;
Promotor pomocniczy: **dr hab. inż. Jan Krzysztof Kazak, prof. uczelni**

1. Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Małgorzaty Świąder, jest pismo Pana prof. dra hab. Krzysztofa Pulikowskiego, przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 19 listopada 2020 r.

2. Przedmiot oraz ogólna charakterystyka i ocena formalna rozprawy doktorskiej

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr inż. Małgorzaty Świąder, pt. „*Zastosowanie pojemności środowiska w zarządzaniu przestrzenią*”, zrealizowana w Instytucie Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Szymona Szewrańskiego oraz dr hab. inż. Jana Krzysztofa Kazaka prof. uczelni. Rozprawa doktorska liczy 168 stron i obejmuje: wykaz publikacji stanowiących podstawę przygotowania rozprawy doktorskiej, omówienie publikacji oryginalnych składających się na rozprawę doktorską, spis piśmiennictwa, streszczenie w języku polskim i w języku angielskim, informacje o charakterze udziału i procentowym wkładzie współautorów publikacji w ich przygotowanie oraz kopie pięciu publikacji stanowiących rozprawę doktorską. Podstawę rozprawy doktorskiej stanowi spójny tematycznie zbiór artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych w latach 2018-2020, bazujących na wynikach badań własnych, wskazanych przez Doktorantkę:

1. Świąder M. 2018. *The implementation of the concept of environmental carrying capacity into spatial management of cities: A review*. Management of Environmental Quality An International Journal. DOI: 10.1108/MEQ-03-2018-0049. (Udział Doktorantki – 100%).
2. Świąder M., Szewrański S., Kazak J.K. 2018. *Foodshed as an Example of Preliminary Research for Conducting Environmental Carrying Capacity Analysis*. Sustainability, 10(3), 882; doi:10.3390/su10030882. (Udział Doktorantki – 70%).

3. Świąder M., Szewrański S., Kazak J.K., van Hoof J., Lin D., Wackernagel M., Alves A. 2018. *Application of Ecological Footprint Accounting as a Part of an Integrated Assessment of Environmental Carrying Capacity: A Case Study of the Footprint of Food of a Large City*. Resources, 7(3), 52; doi:10.3390/resources7030052. (Udział Doktorantki – 60%).
4. Świąder M., Lin D., Szewrański S., Kazak J.K., Iha K., van Hoof J., Belčáková I., Altiok S. 2020. *The application of ecological footprint and biocapacity for environmental carrying capacity assessment: A new approach for European cities*. Environmental Science & Policy, Vol. 105, pp. 56-74; <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.12.010>. (Udział Doktorantki – 60%).
5. Świąder M., Szewrański S., Kazak J.K. 2020. *Environmental Carrying Capacity assessment – the policy instrument and tool for sustainable spatial management*. Frontiers in Environmental Science, Vol. 8, Art. 579838, doi: 10.3389/fenvs.2020.579838. (Udział Doktorantki – 80%).

Wśród publikacji stanowiących spójny tematycznie zbiór artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych jedna publikacja jest indywidualna, a pozostałe cztery zespołowe. We wszystkich publikacjach mgr inż. Małgorzata Świąder jest pierwszym autorem. Udział Doktorantki w przygotowaniu publikacji zespołowych wynosi od 60% do 80%. W oświadczeniach przygotowanych w języku polskim i angielskim występują pojedyncze nieścisłości na poziomie 5%. Spośród wskazanych publikacji trzy prace posiadają wskaźnik wpływu Impact Factor. Udział mgr inż. Małgorzaty Świąder w realizacji poszczególnych prac współautorskich został potwierdzony właściwym wkładem pracy. Zaangażowanie Doktorantki w przygotowanie publikacji współautorskich polegało na opracowaniu koncepcji i metodyki; pozyskaniu danych, przygotowaniu danych do analizy, wykonaniu badań, wykonaniu analizy danych i walidacji wyników, przygotowaniu wizualizacji wyników, przygotowaniu oryginalnego tekstu publikacji oraz edycji i redakcji maszynopisu. Do analizy i wizualizacji wyników Doktorantka wykorzystwała programy ArcGIS, Tableau, Inkscape i CommunityViz. Ponadto mgr inż. Małgorzata Świąder pozyskała dofinansowanie na publikację wyników swoich badań w wolnym dostępie - Open Access.

Poza wykazem zbioru spójnych tematycznie publikacji Doktorantka przedstawiła syntezę wyników, która obejmuje 45 stron maszynopisu. Opracowanie składa się z siedmiu numerowanych rozdziałów: (1) Wstęp, (2) Struktura pracy, (3) Hipotezy i cele badawcze, (4) Materiały i metody, (5) Charakterystyka obszaru badawczego, (6) Rezultaty i dyskusja, (7) Podsumowanie i wnioski. Opracowanie zamyka spis rysunków, tabel i załączników oraz spis piśmiennictwa obejmujący 53 pozycje literatury. Ponadto rozprawa została opatrzona streszczeniem w języku polskim i w języku angielskim oraz zawiera spis akronimów i skrótów. Pod względem formalny układ recenzowanej dysertacji jest bardzo dobrze przemyślany i spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Doktorantka we właściwy sposób wyeksponowała najważniejsze osiągnięcia naukowe i użyteczne.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Zaprezentowana w rozprawie doktorskiej problematyka badawcza jest przedmiotem dużego zainteresowania wielu ośrodków naukowych oraz grup badawczych na całym świecie. Tematyka dotycząca zrównoważonego rozwoju jest ciągle aktualna, czego dowodzą liczne

raporty o stanie środowiska. Ponadto wyniki badań naukowych dowodzą, że przewidywany jest dalszy wzrost liczby ludności w szczególności na obszarach zurbanizowanych, a co za tym idzie, potęgowany może być niekontrolowany rozwój przestrzenny w strefach podmiejskich dużych miast. Może to skutkować wzrostem wykorzystania zasobów środowiska, wzrostem produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń, a także podniesieniem wrażliwości terenów zurbanizowanych na czynniki zewnętrzne w tym te będące następstwem zmiany klimatu. Wyniki aktualnych badań naukowych wskazują na konieczność poprawy skuteczności zarządzania zasobami środowiska między innymi poprzez obowiązek przeprowadzenia oceny stanu środowiska, jako podstawy zagospodarowania i zarządzania przestrzenią. Jednym nowoczesnych sposobów pozwalających na ocenę stanu środowiska stanowi określenie tzw. pojemności środowiska, która jest oceniana głównie na podstawie wskaźników środowiskowych takich jak ślad ekologiczny i potencjał biologiczny. Do tej pory badania naukowe skupiały się na ocenie śladu ekologicznego i potencjału biologicznego w ujęciu globalnym i krajowym. W związku z powyższym brak jest także modeli zarządzania umożliwiających predykcję i ocenę przyszłych założeń planistycznych oraz narzędzi wspomagania podejmowania decyzji w aspekcie zagospodarowania przestrzennego. Mając na uwadze luki w aktualnym stanie wiedzy, Doktorantka podjęła próbę opracowania modelu zintegrowanego zarządzania przestrzenią uwzględniającego pojemność środowiska (tzw. limity środowiska), który wspomaga ocenę polityki zagospodarowania przestrzennego oraz analizę alternatywnych scenariuszy w kontekście ich potencjalnego oddziaływania na środowisko. Biorąc pod uwagę aktualne i przyszłe wyzwania społeczno-środowiskowe, potrzeby związane z kształtowaniem polityki przestrzennej oraz zarządzanie przestrzenią, luki w aktualnym stanie wiedzy Doktorantka postawiła dwie hipotezy badawcze: „zastosowanie wskaźników stanu środowiska do oceny pojemności środowiska na poziomie lokalnym pozwala na diagnozę presji na środowisko przyrodnicze w ujęciu przestrzennym” oraz „zaimplementowanie stref środowiskowych do modelu oceny pojemności środowiska pozwala na bardziej zrównoważone zarządzanie przestrzenią”. Autorka postawiła sobie bardzo ambitny cel, którym było opracowanie modelu zintegrowanego zarządzania przestrzenią uwzględniającego pojemność środowiska. Dodatkowo przedstawiła trzy cele szczegółowe: (1) dostosowanie do poziomu lokalnego aktualnie wykorzystywanych wskaźników stanu środowiska do oceny pojemności środowiska; (2) zaimplementowanie stref środowiskowych do modelu oceny pojemności środowiska w celu ochrony produktywnych ekosystemów oraz uniknięcia zwiększenia wrażliwości potencjalnych terenów zabudowy mieszkaniowej na zagrożenie powodziowe; (3) zastosowanie zintegrowanego modelu do oceny polityki przestrzennej. Następnie zaprezentowała schemat postępowania badawczego, który obejmował: badania literaturowe, badania wstępne i badania właściwe. Na podkreślenie zasługuje bardzo dobrze udokumentowany materiał badawczy, którego zgromadzenie wymagało od Doktorantki dużego zaangażowania zarówno na etapie pozyskiwania danych z różnych źródeł, weryfikacji oraz przygotowania danych do właściwej analizy. Realizacja głównego celu dysertacji wymagała od Doktorantki zastosowania wielu metod badawczych oraz nowoczesnych narzędzi statystycznych, systemów informacji przestrzennej, narzędzi wspomagania decyzji oraz eksploracji danych do pozyskiwania danych, gromadzenia danych, przetwarzania danych, analizy danych, modelowania i prezentacji wyników. Na podkreślenie zasługuje bardzo dobrze przedstawiona metodyka badań literaturowych, sposobu

przewodzenia inwentaryzacji terenowej, analiz statystycznych i przestrzennych. Uzyskanie tak bogatego materiału badawczego z różnych źródeł wymagało od Autorki dobrej orientacji w istniejących tematycznych bazach danych w tym bazach danych przestrzennych, które dodatkowo zostały uzupełnione unikatowymi danymi pochodzącymi z własnych badań sondażowych. Należy podkreślić, że zebrane dane Autorka poddała weryfikacji na postawie inwentaryzacji terenowych. Na podkreślenie zasługuje również bardzo bogaty i zróżnicowany zestaw narzędzi wykorzystanych do analizy danych, modelowania i prezentacji wyników.

W kolejnym rozdziale „Charakterystyka obszaru badawczego” Autorka dokonała prezentacji obiektu badań, którym było miasto Wrocław wraz ze strefą podmiejską obejmującą gminy: Oborniki Śląskie, Wiszniew Małą, Długołękę, Czernicę, Siechnice, Żórawinę, Kobierzyce, Kąty Wrocławskie, Kostomłoty i Miękinie.

W zasadniczej części pracy „Rezultaty i dyskusja” Doktorantka dokonała syntezy uzyskanych wyników w przedstawionym do oceny zbiorze spójnych tematycznie publikacji. W szczególności interesująca jest lektura części dysertacji poświęconej badaniom literaturowym (pierwsza grupa wyników), w której Autorka w bardzo dojrzały sposób usystematyzowała aktualny stan wiedzy oraz przedstawiła syntezę pojęć z zakresu gospodarki przestrzennej w tym zarządzania przestrzenią ponadto dokonała klasyfikacji definicji pojemności środowiska wg różnych podejść w tym: społecznego, ekologicznego/środowiskowego oraz urbanistycznego/planistycznego. Na szczególne podkreślenie zasługuje przedstawienie propozycji definicji pojemności środowiska w kontekście zarządzania przestrzenią. Obszerny przegląd międzynarodowej literatury pozwolił Doktorantce na wyeksponowanie modeli i wskaźników stosowanych do oceny pojemności środowiska. Ponadto krytyczny przegląd literatury umożliwił wskazanie tła badawczego, wykrycie luk w istniejącym stanie wiedzy oraz zidentyfikowanie nowych kierunków badań w kontekście procesu zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym.

W ramach drugiej grupy wyników Doktorantka przedstawiła propozycję adaptacji globalnych modeli do wyznaczania stref życielskich miast oraz oceny pojemności środowiska w skali lokalnej. Na podkreślenie zasługuje przedstawienie propozycji modyfikacji podejścia opisanego w literaturze światowej, które wykorzystywane jest do oceny poszczególnych komponentów śladu węglowego. Autorka w swoich publikacjach dokonała szczegółowej oceny aspektów związanych konsumpcją żywności, wytwarzanymi odpadami ciekłymi i stałymi, zużyciem wody, energii elektrycznej i gazu oraz transportem publicznym i indywidualnym. W wyniku przeprowadzonych analiz Doktorantka zaproponowała, zestawy danych referencyjnych oraz metodykę obliczania emisyjności CO₂, które mogą zapewnić porównywalności wyników w skali miast na poziomie krajowym i UE. Ta część rozprawy jest bardzo dobrze udokumentowana, szczegółowo został przedstawiony sposób postępowania na etapie pozyskiwania, weryfikacji, gromadzenia i przetwarzania danych.

W ramach trzeciej grupy wyników Doktorantka przedstawiła propozycję modelu koncepcyjnego oceny śladu węglowego w podejściu oddolnym na poziomie lokalnym dla trzech komponentów w obrębie, których wyróżniono dziewięć kategorii. Przedstawiony sposób postępowania pozwolił na opracowanie modelu hybrydowego do oceny śladu ekologicznego na poziomie lokalnym, który łączy ślad węglowy uzyskany z metody oddolnej z pozostałymi komponentami śladu ekologicznego z metody odgórnej. W ramach czwartej grupy wyników Autorka dokonała diagnozy presji człowieka na środowisko. Badania

pozwoły na wskazanie strefy żywicielskiej miasta Wrocław oraz odpowiadającej jej granicy administracyjnej, która jest podstawą do wyznaczania potencjalnych obszarów pod produkcję rolną w mieście oraz w strefie podmiejskiej w celu minimalizowania śladu węglowego i negatywnego oddziaływania na środowisko. Badania Autorki wykazały, że ślad ekologiczny mieszkańców Wrocławia przekracza potencjał biologiczny. Dalsze badania pozwoliły na określenie zasięgu oddziaływania mieszkańców Wrocławia na środowisko w podejściu oddolnym, odgórnym i hybrydowym dla śladu węglowego i śladu ekologicznego, a także potencjału biologicznego. Wyznaczone strefy wskazują, że ślad ekologiczny mieszkańców Wrocławia przekracza swoim zasięgiem granicę strefy podmiejskiej, a także województwa. Interesujące są wyniki oceny śladu węglowego żywności w podejściu oddolnym oraz wskazanie grup produktów o największym poziomie emisyjności CO₂. Ponadto wartościowe są wyniki analizy różnic pomiędzy wartościami śladu węglowego z podejścia odgórnego oraz podejścia oddolnego dla poszczególnych kategorii.

W ramach piątej grupy wyników Autorka przedstawiła możliwości implementacji modelu szacowania śladu węglowego do oceny pojemności środowiska, jako wsparcia decyzyjnego dla zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym. Ponadto dokonała oceny polityki przestrzennej gminy miejskiej oraz sąsiadujących gmin stanowiących strefę podmiejską Wrocławia w zakresie założeń planistycznych dotyczących przeznaczania terenów pod zabudowę mieszkaniową oraz przedstawiła alternatywne scenariusze rozwoju obszarów mieszkalnych. Na podkreślenie zasługuje propozycja modelu wsparcia decyzji dla bardziej zrównoważonego zarządzania przestrzenią z wykorzystaniem oceny pojemności środowiska.

Rozprawę doktorską zamykają wnioski szczegółowe, które wynikają z przeprowadzonych badań. Analizując treść rozprawy doktorskiej za oryginalne i najważniejsze osiągnięcia naukowe uznaję:

1. Wnikliwe i krytyczne przeanalizowanie literatury krajowej i międzynarodowej dotyczącej oceny pojemności środowiska w kontekście zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym,
2. Zaproponowanie metody obliczania wartości wskaźników stanu środowiska na poziomie lokalnym,
3. Opracowanie koncepcyjnego modelu oceny śladu węglowego w podejściu oddolnym,
4. Zaimplementowanie autorskiego modelu szacowania śladu węglowego do oceny pojemności środowiska, jako wsparcia decyzyjnego dla zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym,
5. Wykazanie, że zwiększenie efektywności zarządzania przestrzenią można uzyskać poprzez zaimplementowanie stref środowiskowych do modelu oceny pojemności środowiska,
6. Zaimplementowanie miar przestrzennych do wsparcia oceny oddziaływania człowieka na środowisko oraz w diagnozie presji na środowisko i w procesie podejmowania decyzji planistycznych,
7. Dokonanie oceny wrażliwości metod obliczania śladu węglowego i śladu ekologicznego w podejściu oddolnym, odgórnym i hybrydowym.

Podsumowując uważam, że recenzowana rozprawa doktorska prezentuje wysoką wartość naukową ze względu na nowatorskie, kompleksowe i interdyscyplinarne podejście do rozwiązania postawionego problemu badawczego. Jednocześnie należy

podkreślić, że Doktorantka we właściwy sposób wyeksponowała najważniejsze osiągnięcia naukowe (istotne dla rozwoju dyscypliny) i użyteczne (istotne z punktu widzenia kreowania polityk przestrzennych na poziomie lokalnym).

4. Uwagi krytyczne

Podczas studiowania pracy nasunęły się pewne uwagi dyskusyjne, dotyczące zagadnień związanych z podjętą przez Autorkę pracy tematyką, które wymagają wyjaśnienia:

1. Powinien niedosyt może budzić brak wykorzystania referencyjnej bazy danych o pokrycia terenu na poziomie lokalnym – BDOT10k na rzecz jednolitej bazy Corine Land Cover powszechnie stosowanej przez kraje członkowskie UE. Należy wyjaśnić, jakie kryterium zastosowano przy wyborze materiałów kartograficznych do analizy?
2. Szczególnie interesujący wydaje się sposób integracji informacji przestrzennych pozyskanych z różnych źródeł, w różnej skali przestrzennej i czasowej. Należy wyjaśnić jak taki sposób podejścia może przełożyć się na uzyskane rezultaty oraz ich interpretację.
3. Należy wyjaśnić, jakimi kryteriami kierowano się przy wyborze metody Minimum Bounding Geometry do wyznaczenia strefy żywicielskiej dla miasta Wrocław oraz jaki to miało wpływ na wyznaczanie granicy administracyjnej tej strefy. Jakie inne metody można wykorzystać delimitacji takiej strefy?
4. Doktorantka podczas analiz brała pod uwagę strefy zagrożenia powodziowego dla tzw. wody 10%, czy na terenie miasta Wrocław wyznaczono inne strefy zagrożenia powodziowego, jeśli tak to należy wyjaśnić, dlaczego zrezygnowano z ich analizy.
5. Autorka do oceny różnic pomiędzy odległością pochodzenia poszczególnych grup produktów zastosowała nieparametryczny test Kruskala-Wallisa. Na podstawie tej analizy wykazała, że odległość pochodzenia produktów zbożowych jest mniejsza niż mlecznych (A2. str. 15, Fig. 12). Czy jest to różnica istotna statystycznie, na jakim poziomie, jaka jest moc tego testu?
6. Należy wyjaśnić, jakie są możliwości zaimplementowania uzyskanych wyników badań do praktyki planistycznej w kontekście całego kraju, jako tzw. dobrej praktyki planistycznej? Czy przeprowadzenie takich analiz dla innych jednostek administracyjnych jest możliwe? Jeśli tak to, jakie muszą zostać spełnione warunki?

Dysertacja napisana została poprawnym językiem. Uwagi redakcyjne, edytorskie i językowe przedstawione w maszynopisie prezentującym syntezę uzyskanych wyników mają jedynie charakter uściślający i nie wpływają na końcową ocenę merytoryczną dysertacji. Rozprawa doktorska zasługuje na bardzo wysoką ocenę ze względu na umiejętne wykorzystanie adekwatnie dobranych metod badawczych, dogłębną interpretację uzyskanych oryginalnych wyników badań, a także bardzo dobre udokumentowanie procesu badawczego.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawiona do oceny rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego, ponadto cechuje ją duża wartość poznawcza, która wzbogaca dotychczasowy stan wiedzy w zakresie zintegrowanego zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym biorąc pod uwagę pojemność środowiska. Recenzowana praca jest spójna tematycznie z wyraźnie zdefiniowanym celem oraz hipotezami. Po zapoznaniu się ze wskazanym zbiorem spójnych tematycznie publikacji, a także syntezą uzyskanych wyników stwierdzam, że postawione cele zostały osiągnięte, a hipotezy zweryfikowane. Obszerny

materiał badawczy, bardzo bogaty warsztat metodyczny świadczą o doskonałym przygotowaniu Doktorantki do pracy naukowej. Na podkreślenie zasługuje wykorzystanie przez Doktorantkę bardzo bogatego zestawu nowoczesnych narzędzi statystycznych, systemów informacji przestrzennej, narzędzi wspomagania decyzji oraz narzędzi eksploracji danych do pozyskiwania danych, gromadzenia danych, przetwarzania danych, analizy danych, modelowania i prezentacji uzyskanych wyników. Analiza i interpretacja wyników jest zwięzła, adekwatna do postawionych założeń. Doktorantka ponadto wykazała się umiejętnością krytycznego podejścia do uzyskanych rezultatów, czego potwierdzeniem jest dyskusja własnych wyników na tle wyników uzyskanych przez innych badaczy. Mgr inż. Małgorzata Świąder wykazała się dużą wiedzą teoretyczną oraz znajomością międzynarodowej literatury, czego dowodem jest syntetycznie i logicznie przedstawiony przegląd literatury. Sformułowane wnioski wynikają z przeprowadzonych badań i analiz.

Wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej mgr inż. Małgorzaty Świąder pt. *„Zastosowanie pojemności środowiska w zarządzaniu przestrzenią”* oceniam bardzo wysoko. Wyniki zaprezentowane w dysertacji wnoszą istotny wkład w badania nad wdrażaniem idei zintegrowanego zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym uwzględniającego limity środowiska poprzez dostosowanie do poziomu lokalnego wykorzystywanych powszechnie wskaźników stanu środowiska oraz zaimplementowanie stref środowiskowych w kontekście ochrony produktywnych ekosystemów oraz ograniczenia wrażliwości terenów przeznaczonych pod zabudowę na czynniki zewnętrzne. Uzyskane przez Doktorantkę wyniki zostały opublikowane w prestiżowych, specjalistycznych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Wyniki badań uzyskane przez Doktorantkę zostały poddane krytycznej ocenie szerokiego grona recenzentów/specjalistów w obiegu międzynarodowych. O ich bardzo dużym znaczeniu świadczy fakt ich opublikowania w czasopismach Sustainability, Environmental Science & Policy oraz Frontiers in Environmental Science. Na szczególne wyróżnienie zasługują wyniki badań zaprezentowane w czasopiśmie Environmental Science & Policy. Ponadto należy zaznaczyć, że badania z zakresu dostosowania modeli globalnych do skali lokalnej przeprowadzono we współpracy z ośrodkiem tworzącym narzędzia wspierające zrównoważony rozwój oraz obliczenia śladu ekologicznego – Global Footprint Network w ramach stażu naukowego w Oakland USA.


Uwagi o charakterze dyskusyjnym przedstawione w recenzji nie wpływają na obniżenie bardzo wysokiego poziomu merytorycznego dysertacji i mają charakter pozamerytoryczny i dyskusyjny.

Mgr inż. Małgorzata Świąder dokonała na bardzo wysokim poziomie merytorycznym rozwiązania problemu badawczego, mieszczącego się w szeroko pojętym zakresie dyscyplin ochrona i kształtowanie środowiska oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uzyskane wyniki mogą stanowić jednocześnie punkt wyjścia/drogowskaz do podejmowania nowych badań. Doktorantka udowodniła, że potrafi planować badania, na bardzo dobrym poziomie i wnikliwie oceniać uzyskane wyniki. Stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Małgorzaty Świąder pt. *„Zastosowanie pojemności środowiska w zarządzaniu przestrzenią”* wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Szymona Szewrańskiego oraz dr hab. inż. Jana Krzysztofa Kazaka prof. uczelni., spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. – o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1789) zgodnie z Ustawą z dnia 3 lipca 2018 r. - Przepisy wprowadzające ustawę -

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z 2019 r. poz. 39, 534, z 2020 r. poz. 695, 875, 1086). W związku z powyższym przedkładam wniosek Szanownemu Panu Przewodniczącemu i Wysokiej Radzie Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr inż. Małgorzaty Świąder do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę wartość naukową recenzowanej rozprawy doktorskiej, kompleksowe podejście do rozwiązania postawionego problemu badawczego, aktualność podjętej problematyki badawczej, dużą wartość poznawczą i użyteczną uzyskanych wyników, które są przedmiotem publikacji naukowych i projektów badawczych **wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej.**

Poznań, 30 listopada 2020 r.


Prof. dr hab. inż. Mariusz Sojka