

Katedra Gospodarki Przestrzennej
i Nauk o Środowisku Przyrodniczym
Wydział Geodezji i Kartografii
Politechnika Warszawska

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgr inż. arch. kraj. Hanny Olczyk**
na temat:

„Znaczenie powierzchni biologicznie czynnej w kształtowaniu środowiska Wrocławia”

Recenzja została wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu prof. dr. hab. inż. Bernarda Kontnego (pismo nr IDDD0000.4000.28.2019 z dnia 28 stycznia 2019), związane z uchwałą Rady Wydziału z dnia 23.01.2019 r.

1. Ogólna charakterystyka pracy

Przedmiotem oceny jest rozprawa doktorska mgr inż. arch. kraj. Hanny Olczyk pt. „Znaczenie powierzchni biologicznie czynnej w kształtowaniu środowiska Wrocławia”, napisana pod opieką dr hab. inż. arch. Eleonory Gonda-Soroczyńskiej (promotora pracy).

Recenzowana praca stanowi zwartą publikację, przedstawioną na 235 stronach maszynopisu oraz 100 załącznikach. W treść pracy wkomponowano 84 ryciny i 49 tabel. Spis literatury obejmuje 117 pozycji, w tym: 55 odniesień do literatury w językach obcych oraz 4 odniesienia do stron internetowych.

Pracę podzielono na 6 rozdziałów. Zasadniczą część badawczą rozprawy przedstawiono w rozdziale 5. Układ pracy jest czytelny i odzwierciedla przebieg przeprowadzonych badań.

Rozdział I Wprowadzenie, str. 5-16. W pierwszym rozdziale pracy uzasadniono potrzebę podjęcia badań nad znaczeniem powierzchni biologicznie czynnych w miastach. Przedstawiono dwie tezy badawcze:

- „dla różnych typów zabudowy należy określić różne wymagania dotyczące rekomendowanej wielkości powierzchni biologicznie czynnej”,
- „stosowanie różnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej daje odmienne wyniki”

oraz wyróżniono cele pracy.

Cel główny, którym jest: „ocena możliwości i barier zastosowania wskaźników powierzchni biologicznie czynnej w kształtowaniu zrównoważonego środowiska miejskiego we Wrocławiu” oraz cele szczegółowe:

- „określenie rozbieżności wyników w stosowanych metodach wyliczania powierzchni biologicznie czynnej”,
- „weryfikacja możliwości spełnienia kryteriów zadanych przez testowane wskaźniki”,
- „modyfikacja metod wyliczania powierzchni biologicznie czynnej pod kątem warunków lokalnych”.

Ponadto w rozdziale tym przedstawiono metodykę badań przedstawionych w pracy oraz stan badań związanych z określaniem wskaźników powierzchni biologicznie czynnej na świecie. W rozdziale zamieszczono również słownik stosowanych pojęć.

Rozdział II *Znaczenie powierzchni biologicznie czynnej dla terenów zurbanizowanych*, str. 17-21. W rozdziale tym przedstawiono wpływ procesu zasklepienia terenów i spadku powierzchni biologicznie czynnej na zjawisko miejskiej wyspy ciepła, wpływ powierzchniowy, bioróżnorodność i efekty społeczno-ekonomiczne.

Rozdział III *Wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej i regulacje obowiązujące w Polsce*, str. 22-33. W rozdziale, na podstawie analizy przepisów prawa oraz wybranych dokumentów strategicznych i planistycznych, przedstawiono ewolucję podejścia do pojęć „teren biologicznie czynny” i „powierzchnia biologicznie czynna” oraz związane z tym zawiłości prawne.

Rozdział IV *Wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej poza granicami Polski*, str. 34-82. W rozdziale przedstawiono przyczyny i obszary wprowadzenia oraz sposoby obliczania trzech wskaźników powierzchni biologicznie czynnej: berlińskiego Biotope Area Factor (BAF), szwedzkiego Green Space Factor (GSF), zastosowanego w Malmö oraz Seattle Green Factor (SGF). Dodatkowo, w podrozdziale 5 wymieniono i krótko opisano pięć przykładów adaptacji omówionych wskaźników: Green Area Ratio (GAR) z Waszyngtonu, Helsinki Green Factor (HGF), Grönnytefaktor (GYF) stosowanego w Sztokholmie, Green Space Factor (GSF) z Southhampton i Biotope Area Ratio (BAR) z Seulu.

Rozdział V *Zastosowanie wybranych metod badania powierzchni biologicznie czynnej na przykładzie Wrocławia*, str. 83-204. W rozdziale tym obliczono cztery omawiane w pracy wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej dla wybranych obszarów testowych we Wrocławiu. Do badań wybrano 10 jednostek, tworzących mniejsze układy kompozycyjne, charakteryzujące się różną formą zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Badania obejmowały pięć faz: klasyfikację powierzchni według użytego wskaźnika, wyliczenie wartości wskaźników, określenie wartości istniejących, określenie wartości docelowych (rekomendowanych) oraz weryfikację spełnienia kryteriów. Zaproponowano zmiany sposobu zagospodarowania terenu dla tych obszarów, na których wartości rekomendowane nie zostały osiągnięte.

Rozdział VI *Podsumowanie*, str. 204-210. W ostatnim rozdziale podsumowano wyniki badań, które doprowadziły do przedstawienia autorskiej propozycji szacowania wielkości powierzchni biologicznie czynnej nazwanej w pracy wskaźnikiem wartości przyrodniczej.

2. Ocena merytoryczna pracy

Rozprawa doktorska mgr inż. arch. kraj. Hanny Olczyk dotyczy ważnych i aktualnych zagadnień gospodarki przestrzennej związanych z kształtowaniem środowiska przyrodniczego w miastach. W wielu krajach opracowano wskaźniki wykorzystania przestrzeni miejskiej, które mogą być używane

przez samorządy lokalne jako przydatny miernik przy planowaniu, kształtowaniu i zarządzaniu przestrzenią i krajobrazem miasta. Powierzchnia biologicznie czynna jest jednym z nich.

Recenzowana praca ma czytelny układ, odzwierciedlający przyjętą metodykę badań. Temat oraz zakres merytoryczny rozprawy zostały sformułowane prawidłowo i merytorycznie nie budzą zastrzeżeń. Odnoszę jednak wrażenie, że teza nr 2 rozprawy: „*Stosowanie różnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej daje odmienne wyniki*”, w takim ujęciu jest zbyt oczywista.

W rozdziale pierwszym *Wprowadzenie* przedstawiono pięć założeń badawczych, przyjętych na potrzeby pracy (str. 6). Moje wątpliwości budzi użyte w założeniu nr 5: „*Możliwe jest ustalenie minimalnej optymalnej wielkości powierzchni biologicznie czynnej*” sformułowanie: „minimalna optymalna wielkość”.

Część teoretyczną pracy zawarto w rozdziałach I.6, II i III. W rozdziałach I.6 i II przeprowadzono studia literatury przedmiotu, których celem było zapoznanie z aktualnym stanem badań, charakterystyką i sposobem funkcjonowania powierzchni biologicznie czynnych, a także ich wpływem na środowisko miejskie. Wydaje się, że zagadnienia przedstawione w rozdziale II „*Znaczenie powierzchni biologicznie czynnej dla obszarów zurbanizowanych*”, obejmujące zaledwie trzy i pół strony maszynopisu i takie zagadnienia jak:

podrozdział II.1 „*Redukcja efektu miejskiej wyspy ciepła*”,

podrozdział II.2 „*Redukcja spływu powierzchniowego*”,

podrozdział II.3 „*Wzbogacenie bioróżnorodności*” – zaledwie 7 wierszy!,

podrozdział II.4 „*Efekty dodatkowe – społeczne i ekonomiczne*” – jedynie 6 wierszy!,

powinny bardziej szczegółowo wprowadzić czytelnika w szersze tło tematyki rozprawy i w kwestie dotyczące roli terenów nieuszczelnionych, pokrytych roślinnością i wodami w mieście, w rozwiązywaniu takich problemów, jak: hałas, mikroklimat lokalny, zanieczyszczenie powietrza i wód, fragmentacja krajobrazu, konieczność gospodarowania wodami deszczowymi, przetrwanie dzikich gatunków roślin i zwierząt.

W moim przekonaniu w pracy zabrakło odniesień do wykorzystywanych i wdrażanych w ostatnich latach koncepcji, starających się odpowiedzieć na współczesne wyzwania związane ze środowiskiem przyrodniczym w miastach, takie jak: potrzeba zachowania różnorodności biologicznej, minimalizowanie zmian klimatu i przystosowanie się do skutków tych zmian, poprawa jakości życia w mieście. Mam tu na myśli takie koncepcje jak: zielona infrastruktura miasta, czy chociażby pojęcie usług ekosystemowych. Odniesienie do szerszego tła teoretycznego, pozwoliłoby lepiej uzasadnić pilną potrzebę zajęcia się tematem prezentowanym w rozprawie oraz wysiłek Doktorantki, włożony w prace związane z porównaniem wskaźników powierzchni biologicznie czynnej.

Zwracam się z pytaniem do Autorki: czy lokalizacja opisywanych w pracy powierzchni biologicznie czynnych wzbogaconych o innowacyjne rozwiązania przyrodniczo-techniczne (takie jak zielone dachy, zielone ściany, urządzenia do retencjonowania wody) w systemie przyrodniczym miasta ma znaczenie, a jeśli tak, to jakie?

W rozdziale III przedstawiono regulacje dotyczące powierzchni biologicznie czynnej oraz polski wskaźnik terenu biologicznie czynnego (TBC). Odniesiono się do definicji pojęcia „powierzchnia biologicznie czynna”, przedstawiając również zawłości prawne, które powstały wokół tego zagadnienia. Oprócz ogólnokrajowych projektów przepisów prawa i przepisów obowiązujących, analizom poddano zapisy w dokumentach planistycznych obszaru badań. Przedstawiono nową politykę miasta odnośnie zachęt podatkowych związanych z wprowadzaniem zielonych dachów i zielonych ścian. Przedstawione uwarunkowania prawne, związane z pojęciem „powierzchni biologicznie czynnej” i wskaźnika terenu biologicznie czynnego, oraz odniesienia do towarzyszącej

im dyskusji prowadzonej w środowisku planistów i urbanistów, świadczą o dobrym rozeznaniu Autorki w tej tematyce.

Rozdział IV zawiera obszerny materiał przedstawiający trzy wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej stosowane na świecie. Są to: Biotope Area Factor (BAF) oraz wzorujące się na nim Green Space Factor (GSF) i Seattle Green Factor (SGF). Czytelnik jednak nie wie dlaczego zdecydowano się na wybór akurat tych trzech wskaźników. W podrozdziale 1.3 *Metodyka badań* znaleźć można jedynie stwierdzenie, że są one uważane „za przykłady modelowego podejścia w tej dziedzinie”. W rozdziale omówiono kolejno dla każdego ze wskaźników: ideę i obszar stosowania, sposoby wyliczania, współczynniki wartości siedliskowej, wartości docelowe oraz przykłady zastosowania. Rozdział kończy porównanie trzech prezentowanych wskaźników. Zwrócono uwagę na główne różnice w podejściu teoretycznym. Należy podkreślić, że szczegółowe przedstawienie badanych wskaźników stanowi cenny materiał informacyjny wzbogacony licznymi materiałami graficznymi i zestawieniami tabelarycznymi.

Zasadniczą część badawczą zawarto w obszernym rozdziale V. W rozdziale tym weryfikacji poddano tezę rozprawy dotyczącą uzyskiwania odmiennych wyników wielkości powierzchni biologicznie czynnej przy zastosowaniu różnych wskaźników. Badania przeprowadzono na wybranych obszarach Wrocławia, wykorzystując omawiane wcześniej trzy wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej stosowane poza granicami kraju: BAF, GSF i SGF oraz rodzimy wskaźnik TBC. Wybrano 10 obszarów testowych, za które posłużyły osiedla mieszkaniowe wielorodzinne lub fragmenty takich osiedli, tworzące całość kompozycyjną. Dla wybranych obszarów testowych określono wydzielenia wewnętrzne na podstawie istniejących granic działek i sposobu ich zagospodarowania, przeprowadzono analizy funkcji terenu i stopnia zabudowy. Przeprowadzono inwentaryzację obszarów testowych pod kątem pozyskania informacji niezbędnych do wyliczenia wskaźników powierzchni biologicznie czynnej. Po analizach wstępnych przystąpiono do obliczenia każdego z czterech wskaźników, a następnie przeprowadzono szczegółową analizę rozbieżności wyników w zastosowanych metodach wyliczania powierzchni biologicznie czynnej. Sprawdzone możliwości osiągnięcia rekomendowanych wartości wskaźników przy założeniu różnych scenariuszy rozwoju i zmianie zagospodarowania przestrzeni.

Część badawcza charakteryzuje się przejrzystą strukturą. Część ta została przeprowadzona z zachowaniem poprawności metodycznej i sekwencji wymaganych etapów. Należy docenić dużą pracowitość podjętych badań. Wyniki przeprowadzonych prac przedstawiono na 100 załącznikach graficznych. Część doświadczalna pracy stanowi cenny materiał porównawczy, pozwalający na analizę rozbieżności wyników badań dla poszczególnych wskaźników. Rozdział wieńczy propozycja modyfikacji metody wyliczania powierzchni biologicznie czynnej przy wzięciu pod uwagę uwarunkowań lokalnych. Zgadzam się z sugestią Autorki, że zaproponowany wskaźnik mógłby funkcjonować jako uzasadnienie wprowadzania rozwiązań proekologicznych, jako narzędzie wspomagające planowanie zagospodarowania osiedli w zabudowie wielorodzinnej. Cennym spostrzeżeniem jest uwzględnienie elementów roślinnych, które nie powinny być traktowane wyłącznie w ujęciu powierzchniowym, ale także z uwzględnieniem struktury roślinności, co jest zgodne z sugestiami innych, cytowanych w pracy autorów.

W Podsumowaniu pracy omówiono jej ważniejsze aspekty, sformułowano wnioski i omówiono kierunki dalszych badań. W konkluzji tego rozdziału Autorka odnosi się do postawionych na wstępie tez i celów badawczych pracy.

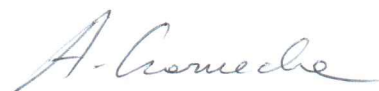
Oceniana praca charakteryzuje się wysokim poziomem edycyjnym i językowym. Przedstawione rysunki, tabele, wzory i schematy są czytelne (może z wyjątkiem Ryciny 7 i 8 (str. 45) oraz 18, 19, 20 (str. 66) które są niezbyt czytelne. W opisie tabeli 28 (str. 85) mylnie wymieniono dwa razy wskaźnik SGF.

3. Podsumowanie i wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr inż. arch. kraj. Hanny Olczyk dotyczy ważnych i aktualnych zagadnień związanych z gospodarowaniem przestrzenią, wskazujących na znaczenie procesów przyrodniczych w miastach i możliwości wprowadzania różnorodnych rozwiązań sprzyjających oszczędzaniu energii, kształtowaniu korzystnych dla mieszkańców warunków mikroklimatycznych, gospodarowaniu wodami opadowymi i wzrostowi bioróżnorodności.

Oceniana praca stanowi cenne rozwiązanie problemu naukowego, do którego rozwiązania wykorzystano odpowiednie metody i narzędzia badawcze. Praca pokazuje, że Autorka posiada szeroką wiedzę z zakresu dyscypliny ochrona i kształtowanie środowiska oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Tym samym, stwierdzam, że recenzowana praca spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017, poz. 1789 z późn. zmianami) i wnoszę o dopuszczenie mgr inż. arch. kraj. Hanny Olczyk do publicznej obrony przedłożonej pracy doktorskiej.



Dr hab. inż. Adrianna Czarnecka