

R e c e n z j a

rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Jana Kazaka
pt.: „**Scenariusze zmian zagospodarowania przestrzennego i ocena ich skutków
środowiskowych na przykładzie strefy podmiejskiej Wrocławia**”
napisanej pod opieką naukową Pana prof. dr hab. inż. Szymona Szewrańskiego

Recenzję opracowano na podstawie uchwały Rady Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska
i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 16.03.2016 r., przekazanej
recenzentowi pismem Dziekana prof. dr hab. inż. Bernarda Kontnego z dnia 17 .03. 2016 r.

1. Wybór tematu i cel pracy, uwagi ogólne

Pan mgr inż. Jan Kazak w swej rozprawie doktorskiej podjął badania ważnego problemu dotyczącego analizy wariantowej zmian zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem skutków środowiskowych w strefie podmiejskiej Wrocławia. Przestrzeń w której żyjemy podlega ciągłym zmianom, a rozwój przestrzenny dużych miast pociąga za sobą szereg skutków środowiskowych. Człowiek próbuje umieścić w przestrzeni coraz więcej nowych obiektów i urządzeń, które mają przyczynić się do większego komfortu jego życia. Często w tym dążeniu traci rozsądek wyrządzając szkody przyrodzie, a także samemu sobie. Najbardziej powszechnym procesem urbanizacyjnym w polskiej przestrzeni jest zjawisko suburbanizacji zachodzące wokół dużych aglomeracji miejskich. Złożoność procesów suburbanizacyjnych, a także dynamika zachodzących zmian w strefach podmiejskich wymaga podjęcia działań koordynujących wdrażanie polityki przestrzennej. Istnieje także konieczność opracowania efektywnego mechanizmu wspomagającego zarządzanie przestrzenią.

Znaczenie podjętego tematu wynika z potrzeby stworzenia modelu wsparcia decyzyjnego, bazującego na budowie scenariuszy rozwojowych wraz z oceną ich skutków środowiskowych. Dają one bowiem możliwość kontrolowania planowanych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym umożliwiając świadomą ochronę i kształtowanie środowiska.

Praca ma charakter teoriopoznawczy oraz aplikacyjny. Celem pracy w warstwie teoretycznej jest wypracowanie nowego podejścia do ewaluacji polityk przestrzennych pod kątem środowiskowym, alternatywnego w stosunku do dotychczasowych ocen, bazującego na zintegrowaniu rozwiązań z różnych dyscyplin naukowych takich jak informatyka, zarządzanie, prawo oraz ochrona i kształtowanie środowiska. Ponadto w warstwie

teoriopoznawczej autor zaproponował własne rozwiązanie dotyczące analitycznej oceny przyszłych zmian zagospodarowania przestrzennego z wykorzystaniem analiz scenariuszowych.

W warstwie empirycznej Doktorant w oparciu o zaproponowaną metodę badawczą przeprowadził szereg analiz empirycznych dotyczących scenariuszy zmian zagospodarowania przestrzennego i oceny ich skutków środowiskowych dla dziesięciu gmin ościennych składających się na przyjętą przez Autora strefę podmiejską Wrocławia. W szczególności Autor przeprowadził symulację zagospodarowania badanego terenu (w sensie zmian w użytkowaniu terenu) do roku 2030.

Biorąc zatem pod uwagę znaczenie przedstawionego wyżej problemu, wybór tematu recenzowanej pracy doktorskiej uważam za bardzo trafny i aktualny, świadczący o dużej wiedzy Autora w zakresie nowoczesnych analiz scenariuszowych (automaty komórkowe), a także szerokiej wiedzy w zakresie procesów urbanizacyjnych oraz skutków środowiskowych z nimi związanych. Cel pracy i tezy badawcze są określone prawidłowo.

2. Konstrukcja i treść pracy

Praca składa się z siedmiu rozdziałów, w tym wstępu oraz podsumowania badań i wniosków. Konstrukcja pracy jest „klasyczna”, to znaczy obejmuje sformułowanie znaczenia podjętego problemu badawczego, metodę badań, wyniki z szeroką analizą informatyczną, statystyczną i scenariuszami rozwoju, dyskusję, badania empiryczne, analizy przestrzenne oraz podsumowanie i wnioski.

Na tworzywo pracy składają się informacje pochodzące z inwentaryzacji terenowej obszaru badań, jak i dane przestrzenne i statystyczne pochodzące z zewnętrznych baz danych. Źródłem danych statystycznych był Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Na potrzeby doboru informacji przestrzennych umożliwiających opracowanie modelu wsparcia decyzyjnego dokonano przeglądu danych pochodzących między innymi z następujących źródeł: bazy danych pokrycia terenu Corine Land Cover (CLC 1990, CLC 2000, CLC 2006 oraz CLC 2012; ewidencji gruntów i budynków; ortofotomapy (2004, 2009, 2012); Bazy Danych Topograficznych (BDT); mapy obszarów chronionych i innych.

Na potrzeby realizacji postawionego w dysertacji problemu badawczego Autor zastosował własną metodę badawczą składającą się z pięciu następujących etapów:

1. Pozyskanie i przetwarzanie danych.
2. Budowa scenariuszy.
3. Analizy przestrzenne i symulacje.
4. Oceny wskaźnikowe.
5. Budowa oceny zintegrowanej.

Praca liczy 157 stron tekstu, 33 rysunki, 24 tabele, 2 fotografie oraz 4 załączniki, przy czym załączniki obejmują:

- Dokumentację fotograficzną z inwentaryzacji terenowej.

- Wykaz raportów oraz prac badawczych dotyczących wskaźników przestrzennych.
- Zestawienie zmian użytkowania terenu w ujęciu przestrzennym
- Zestawienie zmian użytkowania terenu w ujęciu tabelarycznym.

Moim zdaniem praca nie jest nadmiernie przepełniona mnogością problemów, tekst w sposób właściwy i jednoznaczny dotyczy rozwiązywanego w dysertacji doktorskiej problemu badawczego. Doktorant cytuje 205 pozycji bibliograficznych, w tym 105 pozycji angielskojęzycznych.

W moim przekonaniu dobór i wykorzystanie źródeł jest prawidłowe. Liczba pozycji bibliograficznych oraz ponad pięćdziesięcioprocentowy udział pozycji obcojęzycznych świadczy o bardzo dobrej znajomości literatury krajowej i międzynarodowej Autora w tej dziedzinie.

Praca napisana jest starannie i poprawnym językiem. Również tablice, ryciny oraz załączone opracowania kartograficzne charakteryzują się starannością i przejrzystością. Pod względem edytorskim pracę oceniam jako bardzo dobrą, zauważone drobne uwagi edytorskie zaznaczyłem w 4 rozdziale niniejszej recenzji.

3. Uwagi metodyczne i merytoryczne

W rozdziale 1. pt. „Wstęp”, Autor wprowadza czytelnika w sposób logiczny i uporządkowany w problematykę stanowiącą przedmiot badań niniejszej dysertacji. W szczególności przedstawia pojęcie gospodarowania przestrzenią w kontekście racjonalnego wykorzystania zasobów oraz potrzeby racjonalnego zarządzania dostępnymi zasobami przestrzenno-środowiskowymi. Autor słusznie zauważa potrzebę opracowania efektywnego mechanizmu wspomagającego zarządzanie przestrzenią, w tym opracowania scenariuszy zmian zagospodarowania przestrzennego wraz z oceną wskaźnikową skutków środowiskowych rozwoju przestrzennego.

Rozdział 2. „Zarys problemu badawczego”. Autor w pierwszej części niniejszego rozdziału przedstawia ogólną problematykę prac studialnych i inwentaryzacyjnych związanych ze stworzeniem modelu wsparcia decyzyjnego, bazującego na budowie scenariuszy rozwojowych wraz z oceną ich skutków środowiskowych. Wydziela trzy grupy zagadnień związanych z szeroko rozumianymi pracami studialnymi i inwentaryzacyjnymi. Są to: analiza procesów urbanizacyjnych oraz skutków środowiskowych z nimi związanych; uwarunkowania prawne kształtujące relacje formalno-organizacyjne na płaszczyźnie ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym oraz przegląd współczesnych kierunków badań nad problemami zagospodarowania przestrzennego. Rozdział ten stanowi przegląd literatury krajowej i zagranicznej w zakresie powyższej problematyki. Autor nie tylko cytuje poglądy różnych autorów, ale także polemizuje z nimi oraz wyraża własne opinie. Przedstawia zarówno postulowane kierunki rozwoju tej dziedziny wiedzy oraz badania naukowe w tym zakresie, jak również techniczne możliwości aplikacji wyników badań. W szczególności Autor omawia problematykę ładu przestrzennego z interesującą analizą historyczną czynników determinujących procesy suburbanizacyjne oraz analizą rozwoju

suburbanizacji w USA, Europie i Polsce. Autor także szeroko omawia prawne uwarunkowania ochrony środowiska w planowaniu przestrzennym.

Uwagi i komentarz recenzenta:

W pełni zgadzam ze stwierdzeniem Autora odnoszącym się do konieczności uwzględnienia analiz przestrzennych w ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Odnosząc się do rozważań zawartych w podrozdziale 2.3. pt. "Współczesne kierunki badań nad zjawiskiem suburbanizacji", Autor użył pojęcia „systemy wsparcia decyzyjnego”. Proszę o dokładniejsze wyjaśnienie tego pojęcia. Mam bowiem wątpliwość czy jest to formalna nazwa tego typu systemu. Znana jest w tym zakresie terminologia SIP, GIS.

Ponadto Autor zacytował z literatury przedmiotu pewne pojęcia lecz nie wyjaśnił ich kontekstu. Proszę o wyjaśnienie pojęć:

- *interdyscyplinarność podejścia* (czego dotyczy i o jakie podejście chodzi),
- *zarządzanie polem niepewności*,
- *horyzontalny punkt widzenia w ocenie efektów*,
- *partycypacja przedstawicieli poszczególnych grup* (o jakie grupy chodzi).

Pozytywnie oceniam ten rozdział pracy. Świadczy on o dobrej znajomości literatury przedmiotu oraz dogłębniej analizie badań krajowych i zagranicznych.

Rozdział 3. pt. Koncepcja badań". W rozdziale tym Autor zaprezentował cel badań, sformułował tezy badawcze, przedstawił zakres badań oraz szczegółowo omówił metodę badawczą. W moim przekonaniu Autor prawidłowo sformułował cel pracy oraz tezy badawcze. Zaproponowana przez Autora metoda badawcza obejmuje pięć następujących etapów: pozyskanie i przetwarzanie danych, budowa scenariuszy, analizę przestrzenną i symulację, ocenę wskaźnikową oraz budowę oceny integrowanej. Etap analiz przestrzennych i symulacji został zrealizowany w środowisku automatów komórkowych. Należy stwierdzić, że automaty komórkowe nie są obecnie popularne w analizach przestrzennych, szczególnie na poziomie aplikacyjnym. Tym bardziej należy wysoko ocenić tego typu badania podjęte przez Autora dysertacji doktorskiej. Etap ten wymagał konsultacji naukowych i współpracy z zagranicznymi jednostkami badawczymi. W rozdziale tym Autor scharakteryzował także materiały źródłowe stanowiące podstawę badań.

Zastosowane podejście metodyczne świadczy o bardzo dużej wiedzy Autora szczególnie w zakresie analiz scenariuszowych, a także wiedzy w zakresie stosowania specjalistycznych aplikacji komputerowych służących tego typu analizom. W pełni pozytywnie oceniam zaprezentowaną metodę badawczą, która stanowi oryginalne opracowanie Autora.

Rozdział 4. to „Charakterystyka obszaru badawczego”. Autor przedstawił obszar badań wraz z uzasadnieniem jego wyboru. Obejmuje on dziesięć gmin ościennych składających się na przyjętą w pracy strefę podmiejską Wrocławia. Polem podstawowej oceny była gmina, obszar badań liczył 257 jednostek terytorialnych obejmujących zarówno gminy wiejskie jak i gminę miejską Wrocław. Autor scharakteryzował ukształtowanie terenu

oraz formy ochrony przyrody występujące na przyjętym obszarze badawczym. W rozdziale tym Autor przeanalizował dla każdej badanej gminy strukturę funkcjonalno-przestrzenną, a w szczególności przynależność administracyjną gmin, ich powierzchnię, główne czynniki rozwojowe, sieć osadniczą oraz populację. W ramach tego rozdziału Autor dokonał także oceny kierunków rozwoju gmin w aspekcie zmiany użytkowania terenu. Na tej podstawie zidentyfikował dominujące kierunki przekształceń gruntów w latach 1990-2000 oraz 2000-2006. Głównym materiałem źródłowym była baza danych pokrycia terenu Corine Land Cover (CLC). Analiza czynników rozwojowych występujących w poszczególnych gminach pozwoliła na ich skategoryzowanie względem dotychczasowego wpływu na środowisko oraz wyodrębnienie czterech modeli rozwojowych. Pozytywnie oceniam ten rozdział pracy.

Uwagi i komentarz recenzenta:

Moja uwaga odnosi się do części kartograficznej pracy zarówno rys. 4.1., jak i większości zamieszczonych w pracy rysunków. W większości bowiem rysunków brak jest takich elementów jak: skala mapy, podziałka długości czy kierunek północy. Mimo, że niniejsze ryciny mają charakter poglądowy, to jednak ich wykonanie opierało się w większości na wysoce dokładnych danych wektorowych. Zatem nie ma powodów, aby tą dokładność tracić. Dzisiaj bowiem w dobie technik komputerowych często zapomina się o rzetelnej kartografii tematycznej, która jest istotnym elementem planowania przestrzennego. Ponadto w legendzie rys. 4.1. brak jest polskich liter.

Rozdział 5. pt „Zintegrowana ocena wariantowa zmian zagospodarowania przestrzennego i ich skutków środowiskowych”. W niniejszym rozdziale Autor w oparciu o zaproponowaną metodę badawczą dokonał wariantowej oceny zagospodarowania przestrzennego oraz ich skutków środowiskowych badanego obszaru. Ocenę tą przeprowadził w ramach czterech etapów metodycznych, obejmujących: budowę scenariuszy rozwoju przestrzennego, analizę i modelowanie przestrzenne, ocenę wskaźnikową skutków ekologicznych oraz ocenę zintegrowaną skutków środowiskowych.

Analizy i modelowanie przestrzenne dotyczące klasyfikacji użytkowania terenu, kalibracji modelu, weryfikacji modelu oraz modelowania i symulacji scenariuszy, oceniam w pełni pozytywnie. Przeprowadzone w tym podrozdziale badania świadczą o dużej wiedzy Autora w szczególności w zakresie stosowania specjalistycznego programowania Geonamica z komponentem służącym do monitorowania zmian przestrzennych (Metronamica) oraz aplikacji Map Comparison Kid (MCK).

Uwagi i komentarz recenzenta:

W moim przekonaniu praca zyskałaby na wartości gdyby Autor szerzej skomentował ujednoczenie klasyfikacji.

Moim zdaniem mapy zagospodarowania terenu (rys. 5.9 oraz 5.10) można by zestawić na jednej mapie stosując inną technikę wyróżnienia obszarów zgodnych i niezgodnych. Autor zapewne chciał wykazać, że dane i symulacja są bardzo podobne.

Ponadto Autor w niniejszym rozdziale pracy porusza tematykę związaną z możliwością obliczenia parametrów bioróżnorodności metodą Shanona. Wydaje się, że zastosowana w tym przypadku metoda jest dobrym przykładem wskazywania na obszary różnorodne.

Natomiast w zastosowaniu do analiz planistycznych może się wydawać dyskusyjna. Bowiem, jak podkreśla sam Autor zastosowanie transpozycji cech bioróżnorodności na cechy zagospodarowania przestrzennego może być kłopotliwe. Ponadto należy zaznaczyć, że Pana badania są prowadzone w przestrzeni wielo cechowej, więc identyfikacja dominującego sposobu zagospodarowania w terenach o dużym rozdrobieniu może być dość trudna. Pragnę zasugerować Autorowi, aby w dalszych badaniach z tej dziedziny (przyszłości) wykorzystać wskaźniki różnorodności powierzchniowej oraz integralności tła krajobrazowego, jako parametry lepsze lub bardziej przydatne do przestrzennych analiz planistycznych. Obydwa z nich zostały przedstawione w opracowaniach pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia”. Zadanie III.1. Opracowanie szczegółowej instrukcji postępowania, prowadzącej wykonawcę audytu od rozpoczęcia prac do pełnego zakończenia" przez Jerzego Solona, Tadeusza Jana Chmielewskiego, Urszulę Mygę-Piątek, Mariusza Kistowskiego w roku 2014, Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Zagospodarowania Przestrzennego, Warszawa oraz w publikacji pt. „The Euler Number as an Index of Spatial Integrity of Landscapes: Evaluation and Proposed Improvement”, Jan Bogaert, Piet Van Hecke, Reinhart Ceulemans w 2002 r. Wartości tych wskaźników prezentują powierzchniowy udział pokrycia terenu oraz identyfikują główne i dominujące formy pokrycia terenu (ale te można łatwo transponować na klasy zagospodarowania terenu).

Odnosząc się do konstrukcji zintegrowanego wskaźnika skutków ekologicznych potwierdzam opinię Autora o możliwości wagowania poszczególnych komponentów środowiska (np. w badaniach prowadzonych w przyszłości przez Autora).

Rozdział 5. „Podsumowanie” . Autor stwierdza, że opracowany w tym rozdziale model zintegrowanej oceny środowiskowej (przy zastosowaniu automatów komórkowych), umożliwił porównanie wizji rozwoju Wrocławia oraz dziesięciu gmin ościennych. Zastosowanie przedstawionego w pracy doktorskiej autorskiego modelu w procesie decyzyjnym daje możliwości wyboru jednego ze scenariuszy, jednocześnie najbardziej korzystnego z punktu widzenia ochrony środowiska. Autor stawia także pytanie, jakie mechanizmy procedury oraz instrumenty wspomagające należy opracować, aby zgodnie ze stosownymi regulacjami prawnymi, w sposób bardziej racjonalny i zrównoważony gospodarować zasobami środowiska”. W konkluzji tego rozdziału Autor stwierdza, że zostały pozytywnie zweryfikowane przyjęte na wstępie tezy badawcze.

Uwagi i komentarz recenzenta:

W pełni zgadzam się z Autorem, że zastosowanie syntetycznego wskaźnika środowiskowego wiąże się w dużym stopniu z generalizacją procesów środowiskowych i w tym upatruję słabą stronę interpretacji skutków środowiskowych dla różnych komponentów środowiska.

Jednocześnie zwracam się z pytaniem do Autora: czy i jakim zakresie zastosowana w pracy ocena skutków środowiskowych wpisuje się w problematykę strategicznych ocen oddziaływania na środowisko planów przestrzennych lub też stanowić może przesłankę do ich modyfikacji.

Rozdział 7. „Wnioski”. W rozdziale tym Doktorant zaprezentował wnioski szczegółowe dotyczące problematyki zintegrowanych analiz wariantowych zmian zagospodarowania przestrzennego oraz oceny skutków środowiskowych poszczególnych scenariuszy. Autor przedstawił dwanaście wniosków szczegółowych, w tym cztery dotyczące dotychczasowych procesów urbanizacyjnych zachodzących w strefie podmiejskiej Wrocławia oraz osiem odnoszących się do wpływu obowiązujących polityk przestrzennych na zmiany zagospodarowania zachodzące w strefie podmiejskiej Wrocławia.

4. Szczegółowe uwagi edytorskie

Przed opublikowaniem pracę należy dopracować pod względem redakcyjnym. Wśród mankamentów redakcyjnych zauważonych w tekście, zwracam uwagę na następujące:

- str. 28 wiersz 9 od dołu – powinno być: *w bezpośrednim związku z konkretną lokalizacją.*
- str. 60 wiersz 14 od góry – powinno być: *Znaczącemu przyrostowi....*
- str. 61 wiersz 5 od góry - powinno być: *Znaczącemu przyrostowi....*
- str. 61 wiersz 11 od góry – powinno być: *efektywności...*
- str. 62 wiersz 5 od góry – powinno być: *Znaczącemu przyrostowi....*
- str. 62 wiersz 8 od góry – powinno być: *korespondując..*
- str. 63 wiersz 6 od góry – powinno być: *gmin....*
- str. 73 wiersz 3 od góry – powinno być: *obszary...*
- str. 87 wiersz 6 od góry – powinno być: *naturalną..*
- str. 116 wiersz 1 od góry – powinno być: *której..*

5. Konkluzja

W podsumowaniu stwierdzam, iż mimo zaznaczonych w recenzji uwag polemicznych i drobnych uchybień edytorskich rozprawa doktorska Pana mgr inż. Jana Kazaka stanowi ważny wkład w badania dotyczące oceny przyszłych zmian zagospodarowania przestrzennego z wykorzystaniem analiz scenariuszowych oraz w zakresie zintegrowanych rozwiązań, których celem jest opracowanie nowego podejścia ewaluacji polityk przestrzennych pod kątem środowiskowym.

Doktorant wykazał się bardzo dobrą znajomością podjętej problematyki, a także umiejętnością analizy i wnioskowania oraz zacięciem badawczym. Zamierzony cel rozprawy doktorskiej został w pełni osiągnięty.

Biorąc pod uwagę następujące walory pracy:

1. Podjęcie tematu ważnego z punktu widzenia tworzenia scenariuszy i symulacji rozwoju obszarów, jako elementu planowania i zagospodarowania przestrzennego.
2. Samodzielny wkład Doktoranta w metodykę tego typu badań.
3. Znajomość dotychczasowego dorobku naukowego (krajowego i międzynarodowego) w zakresie analizowanej problematyki i umiejętność jego prezentacji.

- uważam, że recenzowana praca odpowiada wymogom pracy doktorskiej, określonym w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595, z 2003 r.) i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

W nawiązaniu do przedstawionej recenzji pracy doktorskiej, zwracam się do Wysokiej Rady Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o wyróżnienie rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Jana Kazaka.

.....