

Dr hab. inż. Katarzyna Sobolewska – Mikulska prof. PW  
Politechnika Warszawska  
Wydział Geodezji i Kartografii  
Zakład Katastru i Gospodarki Nieruchomościami  
Pl. Politechniki 1. 00-661 Warszawa

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Eweliny Wójciak pt.:

**„Modelowanie wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości gruntowych dla zmiennych uwarunkowań planistycznych”**

**Promotor – dr hab. inż. Piotr Parzych, prof. n. AGH**

Podstawę sporządzenia recenzji stanowi uchwała Rady podjęta 22 marca 2018 r. na posiedzeniu RW Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie.

### 1. Wybór tematu, cel pracy i uwagi ogólne

Problematyka kształtowania przestrzeni, w procesie planowania przestrzennego jest procesem, którego skutki niosą w sobie zmiany o charakterze ekonomicznym, ekologicznym, estetycznym i społecznym. Aktem prawa miejscowego jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – czyli dokument, który implikuje określone skutki prawne i finansowe dla konkretnego obszaru.

Autorka rozprawy podjęła tematykę badawczą dotyczącą analizy skutków głównie finansowych uchwalenia lub zmiany zapisów planów miejscowych. Badała współzależność rynku nieruchomości, a w szczególności wartości rynkowej od decyzji planistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem czynnika „lokalizacji”. Doktorantka zaprezentowała koncepcję określania wartości nieruchomości z wykorzystaniem map cenności gruntów, a następnie wykorzystanie tej wartości w procesie naliczania opłat planistycznych. Doktorantka zwraca uwagę na uniwersalność koncepcji, gdzie informacja o wartości rynkowej czy katastralnej jest niezbędna i możliwa do wykorzystania w aspekcie ekonomicznym planowania przestrzennego. Genezą podjęcia tej tematyki były spostrzeżenia, że obecnie zmiana miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymaga określania wartości rynkowej nieruchomości gruntowych do naliczania opłaty planistycznej, którą w przyszłości – zdaniem Doktorantki zastąpi wartość katastralna.

Dla Autorki celem rozprawy, jest cyt. *„opracowanie metody ustalania wartości nieruchomości na potrzeby m.in. planistyczne spełniające następujące uwarunkowania:*

1. *Minimalizacja czynnika subiektywnego,*

2. *Prostota w ujęciu globalnym,*

3. *Automatyzacja*".

Natomiast za tezę badawczą przyjęto założenie, że cyt. *„zmiana lub uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymagają przeszacowania rynkowej lub katastralnej wartości nieruchomości gruntowych na lokalnym rynku nieruchomości oraz, że możliwe jest opracowanie metodyki, która będzie wyodrębniała jako czynnik dominujący jeden atrybut reprezentowany przez uwarunkowania planistyczne.”*

Zdaniem recenzenta tak sformułowany cel i teza są poprawna, choć utożsamienie wartości rynkowej i katastralnej w tezie pracy jest, zdaniem recenzenta nieco przedwczesne w odniesieniu do obecnej sytuacji w warunkach polskich.

Do osiągnięcia zamierzonego celu, wykorzystano nowoczesne techniki i metody numeryczne umożliwiające pozyskiwanie aktualnych danych oraz wykonanie wielowariantowych analiz wraz z ich prezentacją graficzną.

## **2. Ocena układu i strony edytorskiej pracy**

Rozprawa doktorska została podzielona na 12 rozdziałów stanowiących w sumie wraz z załącznikami 93 strony, z czego 8 jest najistotniejszych dla celu pracy. W rozprawie zostało zamieszczonych 45 rycin, 8 tabel, oraz 10 tablic – macierzy prezentujących związki liniowe i rzeczywiste. Wszystkie wykorzystane i zamieszczone we fragmentach materiały źródłowe, zostały przez Autorkę właściwie zweryfikowane do rozwiązywanego problemu.

Podział rozprawy doktorskiej na rozdziały nie budzi zastrzeżenia recenzenta, jest on czytelny poprzez rozdzielenie części poznawczej - badań literaturowych (teoretycznych) i doświadczalnej, gdzie nastąpiła weryfikacja analiz na obiekcie doświadczalnym.

Budowa pracy doktorskiej jest przejrzysta i obejmuje część poznawczą, badawczą i końcową.

Oceniając układ rozprawy recenzent uważa go za poprawny.

Edycja graficzna rozprawy doktorskiej jest na dobrym poziomie, choć niektóre ryciny są mało czytelne ( np. rys. 2.2; 2.3).

## **3. Ocena doboru literatury**

Wykaz bibliografii wskazuje na korzystanie z 64 pozycji literaturowych wraz z przepisami prawa. Pozycji literaturowych anglojęzycznych jest 19. W wykazie publikacji nie znajduje się żadna praca Doktorantki. Wykorzystywana przez Doktorantkę bibliografia jest związana z tematem rozprawy, a jej przegląd jest właściwy i poprawnie zweryfikowany do tematu rozprawy.

#### 4. Ocena metodyczna i merytoryczna rozprawy

Wstęp do rozprawy (rozdział 1) stanowi wprowadzenie, w którym wyjaśniono podstawowe pojęcia związane z pracą, zaprezentowano cele badawcze i tezę rozprawy oraz omówiono w skrócie treść merytoryczną poszczególnych rozdziałów. Zdaniem recenzenta rozdział ten jest poprawnie opracowany i stanowi właściwe wprowadzenie.

Omówione w rozdziale 2 miejsce rynku nieruchomości w życiu społecznym i gospodarczym zostało odniesione do systemu planowania przestrzennego i szerzej gospodarki przestrzennej. Doktorantka wykazała elementy strategii gospodarowania nieruchomościami gminnymi, związanymi z realizacją celów publicznych oraz działalność niezwiązaną z celami publicznymi. Wykazano, że kompetencje i decyzje podejmowane na szczeblu samorządowym mogą skutecznie wpływać na lokalny rynek nieruchomości.

W rozdziale tym Doktorantka przedstawiła krótką charakterystykę historii rynku nieruchomości, omówiła zmieniające się w czasie preferencje nabywców nieruchomości w zmieniających się realiach społeczno-gospodarczych w Polsce.

Przeprowadzona przez Doktorantkę dyskusja definicji i interpretacji wartości rynkowej i katastralnej w odniesieniu do nieruchomości gruntowych jest zasadna dla realizowanego tematu i została opracowana poprawnie, choć wartość katastralna, określana w procesie powszechnej taksacji jest nadal pojęciem teoretycznym w polskich warunkach. Dyskusja nad pojęciem nieruchomości reprezentatywnej stanowi najistotniejszą kwestię w procedurze szacowania wartości katastralnej i samej powszechnej taksacji nieruchomości. Doktorantka właściwie wykazała zależności cech nieruchomości gruntowych z przypisaną im funkcją w dokumentacji planistycznej.

W rozdziale tym przedstawiono także reguły ekonomiczne funkcjonowania rynku nieruchomości, ze szczególnym uwzględnieniem zasad stosowania podejścia porównawczego, dla którego w obecnym stanie prawnym brak jest metodologii wyznaczania cech rynkowych nieruchomości. Jednak w tym zakresie wydaje się niemożliwe wyeliminowanie subiektywnego aspektu doboru cech rynkowych.

W jednym z podrozdziałów Doktorantka przedstawiła i we właściwy sposób skomentowała konsekwencje rynkowe uchwalania MPZP. Analizie poddała przepisy prawa w tym zakresie, konsekwencje prawne i finansowe (zestawienie tabelaryczne), skutki uchwalenia lub zmiany planu miejscowego w aspekcie zmiany wartości nieruchomości (czytelny schemat), zasady określania wartości nieruchomości na potrzeby naliczania opłaty adiacenckiej (tabela) oraz algorytm określania wzrostu wartości nieruchomości wskutek uchwalenia planu miejscowego (schemat 2.2.). Część poznawcza została opracowana poprawnie i stanowi dobre wprowadzenie do części badawczej.

Część II rozprawy – część badawcza została podzielona na 6 fragmentów, które stanowią dla Doktorantki następujący schemat badań:

- Przygotowanie danych źródłowych (eliminacja i standaryzacja),
- Opracowanie warstwy referencyjnej w postaci mapy wartości dla zmiennych uwarunkowań planistycznych, w tym wybór metod interpolacji rastra pod kątem ich przydatności do modelowania rynku nieruchomości,
- Określenie czynników cenotwórczych i wskazanie ich wpływu na wartość nieruchomości,
- Predykcję ceny modelowej dla zmiennych uwarunkowań planistycznych,
- Budowę modelu estymacji wartości rynkowej i katastralnej dla zmiennych uwarunkowań planistycznych,
- Weryfikację modelu.

Obszarem badań dla Doktorantki są nieruchomości gruntowe niezabudowane w Krakowie oraz dane o cenach transakcyjnych z lat 2010 – 2015, pozyskane z aktów notarialnych. Doktorantka przeanalizowała ponad 5 000 transakcji prawem własności, które zweryfikowała pod kątem ich rynkowości wydzielając cztery grupy nieruchomości: nieruchomości przeznaczono pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, wielorodzinną, usługową, komercyjną, przemysłową oraz pod zieleń i rolę. Przynależność do danej grupy została przypisana na podstawie analizy planów miejscowych i decyzji o warunkach zabudowy. Dla potrzeb dalszych analiz Doktorantka dokonała weryfikacji materiału badawczego pod kątem zmienności cen wskutek upływu czasu.

Dla obszaru badań Doktorantka opracowała analizę przestrzenną cen transakcyjnych zgodnie z zasadą Waldo Toblera, zakładającą, że nieruchomości są do siebie podobne, a ich podobieństwo zmniejsza się wraz ze wzrostem odległości między nimi. W trakcie analiz dokonano:

1. Mapowania rozkładu cen transakcyjnych z wykorzystaniem metod interpolacyjnych – wskazując założenia modelowe – analizy przeprowadzono w środowisku GIS
2. Mapowania rozkładu cen transakcyjnych z wykorzystaniem metod interpolacyjnych – rozważania praktyczne – wyniki analiz zostały zobrazowane jako mapy wartości gruntów dla wszystkich funkcji nieruchomości wykazanych w MPZP w układzie czteroelementowym, co daje czytelne zobrazowanie uzyskanych efektów
3. Analizy głównych składowych w probabilistycznym modelu rynku nieruchomości jako rozważania teoretyczne uwzględniające wieloetapowe zadania interpretacyjne reguł matematycznych i statystycznych bazujących na wektorach reguł ekonomicznych oraz zmiennej objaśnianej ustalonej dla obserwacji rynkowych
4. Analizy głównych składowych w probabilistycznym modelu rynku nieruchomości jako aspekt praktyczny. Doktorantka na tle wcześniejszych rozważań teoretycznych w zakresie cech rynku i nieruchomości przeprowadziła weryfikację struktury wewnętrznych zależności powszechnie przyjmowanego zestawu reguł

ekonometrycznych. Badania konsekwentnie były prowadzone w czterech grupach ich przeznaczenia w dokumentacji planistycznej, wyodrębniając pola reprezentatywne odzwierciedlające najpopularniejsze zakresy cenowe. Następnie Doktorantka dokonała analiz i walidacji modelu dla wszystkich czterech grup budując macierze korelacji liniowych. Jako badane cechy nieruchomości przyjęto: powierzchnię, otoczenie, odległość od centrum, dostęp do drogi, komunikację, hałas, uzbrojenie i kształt.

5. Modelowanie wartości rynkowej i katastralnej na bazie map cenności gruntów. W tym zakresie Doktorantka wskazała na kriging zwykły jako najlepszą metodę interpolacji niejednorodnych cen transakcyjnych. Metoda ta uwzględnia ogólny trend danych i jest przydatna w przypadku ich nierównomiernego rozmieszczenia. Jest to powodem, dla którego w celu wyznaczenia przybliżonej cenności nieruchomości gruntowych proponuje się wyznaczenie map cenności gruntu dla głównych funkcji planistycznych przy wykorzystaniu krigingu zwykłego. Modelowania wartości rynkowej i katastralnej Doktorantka dokonała w środowisku GIS.

Weryfikacji koncepcji dokonano na przykładzie testowym, gdzie oszacowaniu poddano nieruchomość składającą się z jednej działki położonej w centrum Krakowa. Wyniki testowania wykazały, że zaprezentowana metoda współgra z założeniami określania wartości nieruchomości reprezentatywnej, z uwzględnieniem różnic pomiędzy nieruchomością wycenianą, a pozostałymi w aspekcie cech rynkowych specyficznych dla strefy taksacyjnej.

W podobny sposób Doktorantka dokonała modelowania wartości rynkowej na potrzeby określania opłat planistycznych i testowania zasad na konkretnym przykładzie. Różnice w tym zakresie tzn. szacowania wzrostu wartości nieruchomości na potrzeby opłaty planistycznej dotyczą określenia dwóch cen modelowych dla poszczególnych przeznaczeń. Ceny te będą podstawą wyznaczania poprawek uwzględniających różnicę cech i przypisanych im wag pomiędzy przedmiotem wyceny w aktualnym i poprzednim stanie planistycznym. Wnioski z testowania zostały zobrazowane liczbowo i graficznie.

Rozprawę doktorską kończy rozdział, w którym przedstawiono następujące wnioski:

1. Różnorodność cenowa gruntów wynika z przeznaczenia nieruchomości
2. Opis rynku za pomocą cech rynkowych i ich opisu nie wyjaśnia różnorodności cenowej nieruchomości
3. Różnorodność czynników determinujących cenność gruntów uniemożliwia konsolidację cech rynkowych w ujęciu globalnym
4. Mapa cenności gruntów nie przesądza o wartości pojedynczej działki, ale ilustruje wartość przestrzeni, a jej ustalenia mogą stanowić podstawę do ustalenia skutków

uchwalenia MPZP, realizacji procesów związanych z gospodarką nieruchomościami oraz określenie wartości nieruchomości rynkowej i katastralnej dla jednej działki.

5. Opracowana i testowana propozycja metody spełnia założone we wstępie rozprawy postulaty minimalizacji czynnika subiektywnego, prostotę w ujęciu globalnym oraz automatyzację.

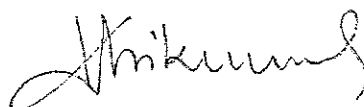
Zaprezentowane w rozprawie możliwości wykorzystania oprogramowań GIS – w zakresie analitycznym skracają czas pracy i przyspieszają podjęcie decyzji.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska stanowi dobry przykład możliwości wykorzystania współczesnych narzędzi informatycznych w procesach analitycznych i decyzyjnych z właściwym ograniczeniem atrybutów analizowanych obiektów wspomagając podejmowanie decyzji w procedurach związanych z gospodarką nieruchomościami.

### **Podsumowanie**

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska pt. „Modelowanie wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości gruntowych dla zmiennych uwarunkowań planistycznych” stanowi nowe ujęcie możliwe do aplikacji w określaniu wartości rynkowej i katastralnej z wykorzystaniem systemów informatycznych. Rozprawa doktorska stanowi dowód, że mgr inż. Ewelina Wójciak potrafi stawiać problemy badawcze, wnikliwie je analizować i rozwiązywać.

Reasumując stwierdzam, że recenzowana przeze mnie rozprawa spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określonym w ustawie z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. nr 65 poz.595 z późn. zm.) dlatego wnoszę do Rady Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie o jej przyjęcie i dopuszczenie do dalszego procedowania.



**Katarzyna Sobolewska – Mikulska**

Warszawa, dnia 25 maja 2018 r.