

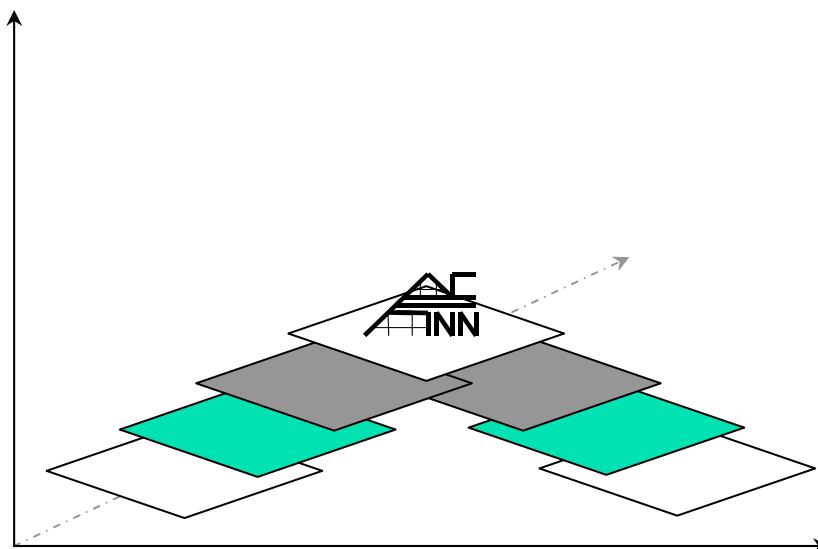
VOLUME 19 NUMBER 3

# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

## STRESZCZENIA ABSTRACTS



OLSZTYN 2011  
ISSN 1733-2478



# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

---

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

VOLUME 19 NUMBER 3

OLSZTYN 2011

TOWARZYSTWO NAUKOWE NIERUCHOMOŚCI  

---

POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

**RADA WYDAWNICZA**  
**„STUDIA I MATERIAŁY TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI”**  
Editorial Council of the „Journal of the Polish Real Estate Scientific Society”

*Andrzej Hopfer (przewodniczący, chairman)*  
*Antoni Sobczak (zastępca przewodniczącego, vice-chairman)*  
*Zdzisław Adamczewski, Józef Czaja, Józef Hozer, Ewa Kucharska-Stasiak, Maria Trojanek, Sabina*  
*Żróbek, Ryszard Żróbek, Kauko Jussi Viitanen, Radosław Wiśniewski (sekretarz, secretary)*

**RECENZENCI:**

prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI; prof. dr hab. inż. Józef CZAJA; prof. dr hab. Józef HOZER; prof. dr hab. Ewa KUCHARSKA-STASIAK; prof. dr hab. Adam NALEPKA; prof. dr hab. inż. Sabina ŻRÓBEK; prof. dr hab. inż. Ryszard ŻRÓBEK; dr hab. inż. Piotr PARZYCH prof. AGH; dr hab. Antoni SOBCZAK, prof. UEP; dr hab. Maria TROJANEK, prof. UEP; dr hab. Radosław WIŚNIEWSKI, prof. UWM; dr inż. Mirosław BEŁEJ; dr inż. Anna CELLMER; dr inż. Radosław CELLMER; dr Iwona FORYŚ; dr inż. Janusz JASIŃSKI; dr Sebastian KOKOT; dr Jan KONOWALCZUK; dr inż. Marek KULCZYCKI; dr inż. Jan KURYJ; dr inż. Andrzej MUCZYŃSKI; dr inż. Zbigniew SUJKOWSKI

**REDAKTOR NAUKOWY WYDAWNICTWA**  
Scientific Editor

*Sabina Żróbek*

**ZASTĘPCA REDAKTORA NAUKOWEGO WYDAWNICTWA**  
Vice-Scientific Editor

*Zdzisław Adamczewski*

**ADRES REDAKCJI:**

TOWARZYSTWO NAUKOWE NIERUCHOMOŚCI  
10-724 Olsztyn, ul. Prawocheńskiego 15

Address of the Editorial Board:

Polish Real Estate Scientific Society  
10-724 Olsztyn, Prawochenskiego 15 Str.

*www.tnn.org.pl*  
*e-mail: redakcja@tnn.org.pl*

**TYTUŁ DOTOWANY PRZEZ**  
**STOWARZYSZENIE NAUKOWE IM. STANISŁAWA STASZICA**

© Copyright by Towarzystwo Naukowe Nieruchomości.

© Opracowanie okładki: Małgorzata Renigier i Radosław Wiśniewski.

ISSN 1733-2478

ISBN 978-83-61564-52-2

TNN, Olsztyn 2011 r.

## SPIS TREŚCI

<b>Wprowadzenie</b>	-	5
<b>1. Określanie stref o podobnej cenności gruntów z wykorzystaniem metod geostatystycznych</b> <i>Radosław Cellmer, Jan Kuryj</i>	-	7
<b>2. Ocena algorytmów wyceny nieruchomości w podejściu porównawczym</b> <i>Edward Sawitow</i>	-	9
<b>3. Modele logitowe w analizie transakcji na warszawskim rynku mieszkaniowym</b> <i>Barbara Batóg, Iwona Foryś</i>	-	11
<b>4. Ekonometryczna wycena nieruchomości w aspekcie twierdzenia Frischa - Waugha - Stone'a</b> <i>Sebastian Kokot, Mariusz Doszyń</i>	-	13
<b>5. Demograficzne uwarunkowania rozwoju mieszkalnictwa i rynku mieszkaniowego</b> <i>Lechosław Nykiel</i>	-	15
<b>6. Grupowanie województw metodą analizy skupień na podstawie transakcji kupna sprzedaży nieruchomości gruntowych</b> <i>Małgorzata Gotowska</i>	-	17
<b>7. Analiza preferencji nabywania mieszkań przez studentów Wojskowej Akademii Technicznej na tle pierwotnego rynku w Warszawie</b> <i>Beata Całka</i>	-	19
<b>8. Regionalne zróżnicowanie cen i ich determinant na rynku mieszkaniowym w Polsce</b> <i>Konrad Żelazowski</i>	-	21
<b>9. Utracone korzyści a słuszne odszkodowanie za nieruchomości przejęte pod inwestycje celu publicznego w Polsce i na świecie</b> <i>Marek Walacik</i>	-	23
<b>10. Porównanie metod interpolacji przestrzennej w odniesieniu do wartości nieruchomości</b> <i>Piotr Cichociński</i>	-	25

11.	<b>Wzrost wartości nieruchomości na skutek podziałów nieruchomości lub budowy urządzeń infrastruktury technicznej na przykładzie gminy Kwidzyn</b>	-	27
	<i>Kamila Juchniewicz</i>		
12.	<b>Urealnienie wartości modelowej nieruchomości</b>	-	29
	<i>Anna Barańska</i>		
13.	<b>Zastosowanie w modelach regresji wielorakiej wartości czynnikowych do analizy rynku nieruchomości</b>	-	33
	<i>Janusz Dąbrowski</i>		
14.	<b>Przestrzenna analiza warszawskiego (wtórnego) rynku mieszkaniowego</b>	-	35
	<i>Mariola Chrzanowska</i>		
15.	<b>Analiza cen nieruchomości z wykorzystaniem statystyki Morana</b>	-	37
	<i>Dorota Koziół – Kaczorek, Robert Pietrzykowski</i>		
16.	<b>Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w procesie tworzenia mapy wartości gruntów</b>	-	39
	<i>Tomasz Budzyński</i>		
17.	<b>Zastosowanie wybranych metod prognozowania na rynku nieruchomości</b>	-	41
	<i>Sebastian Gnat</i>		
18.	<b>Analiza przestrzenna rynku nieruchomości rolniczych z uwzględnieniem wpływu czynników ekonomicznych</b>	-	43
	<i>Robert Pietrzykowski</i>		

## WPROWADZENIE

Kolejny, trzeci numer Studiów i Materiałów TNN zawiera opracowania przedstawicieli wielu różnych uczelni wyższych: uniwersytetów – Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Przyrodniczego we Wrocławiu, Szczecińskiego, Łódzkiego, Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Wojskowej Akademii Technicznej, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Koszalińskiej, Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Jarosławiu, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Politechniki Warszawskiej.

Autorami artykułów są zarówno doświadczeni naukowcy jak i początkujący badacze realizujący rozprawy doktorskie. Wszystkich połączyła pasja zbadania możliwości zastosowania różnych metod i narzędzi wspierających procesy analizy kształtowania się cen i wartości nieruchomości. W opublikowanych pracach stosowano m.in. metody geostatystyczne do określania stref o podobnej cenności gruntów, modele logitowe porządkowe do analizy ofert i transakcji na rynku mieszkaniowym, modele regresji z jedną zmienną objaśniającą do wyceny nieruchomości, metodę analizy skupień do grupowania województw na podstawie transakcji sprzedaży nieruchomości gruntowych, model regresji wielorakiej oparty na wartościach czynnikowych do analizy rynku, statystykę Morana do analizy rozkładu cen nieruchomości, sztuczne sieci neuronowe do sporządzania mapy wartości gruntów, metody prognozowania przez analogię i z wykorzystaniem trendu pełzającego do prognozowania wybranych zmiennych ekonomicznych wpływających na funkcjonowanie rynku nieruchomości.

W ostatnim czasie zauważa się dążenie do wizualizacji wyników przeprowadzonych badań. Tendencja ta znalazła odzwierciedlenie również w niniejszym kwartalniku w tych artykułach, w których ich Autorzy zastosowali różne metody prezentacji kartograficznej otrzymanych rezultatów.

**prof. dr hab. inż. Sabina Żróbek**  
**Redaktor Naukowy Wydawnictwa**





# OKREŚLANIE STREF O PODOBNEJ CENNOŚCI GRUNTÓW Z WYKORZYSTANIEM METOD GEOSTATYSTYCZNYCH

**Radosław Cellmer, Jan Kuryj**

*Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego*

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

*e-mail: cellmer@uwm.edu.pl, jkuryj@uwm.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *mapa cenności, autokorelacja przestrzenna, geostatystyka, analiza skupień*

## **Streszczenie**

Opracowanie ma na celu przedstawienie metod określania zasięgu stref o podobnej cenności gruntów z wykorzystaniem metod oraz narzędzi geostatystycznych. Na podstawie danych o cenach nieruchomości gruntowych niezabudowanych przeprowadzono interpolację przestrzenną z wykorzystaniem metod krigingowych, a także dokonano estymacji cenności pojedynczych nieruchomości gruntowych. Do określenia granic zasięgu stref wykorzystano procedurę analizy skupień, z uwzględnieniem kryterium lokalizacyjnego. Określone w ten sposób granice stref zostały poddane weryfikacji na podstawie ortofotomapy i wizji terenowej. Efektem badań jest opracowanie metodyki sporządzania map cenności gruntów mogącej w znaczący sposób ułatwić analizę rynku na potrzeby gospodarki nieruchomościami.

# DEFINING THE LAND VALUE ZONES WITH USE OF GEOSTATISTICAL METHODS

**Radosław Cellmer, Jan Kuryj**

*Department of Land Management and Regional Planning*

*University of Warmia and Mazury in Olsztyn*

*e-mail: cellmer@uwm.edu.pl, jkuryj@uwm.edu.pl*

**Key words:** *value map, spatial autocorrelation, geostatistics, cluster analysis*

## **Abstract**

Study has on aim the performance of methods of defining the range of land value zones with the use of geostatistical methods and tools. On the basis of data concerning prices of building plots, spatial interpolation was conducted with use of kriging method and estimation of individual plots value was executed. For the determining spatial range of zones cluster analysis was used with regarding of localization. Defined in this way borders of zones were verified on the basis of ortofotomapa and field inspection. The effect of investigation is development of method of land value map creation which may be helpful for real estate market analysis for the purpose of land management.

# OCENA ALGORYTMÓW WYCENY NIERUCHOMOŚCI W PODEJŚCIU PORÓWNAWCZYM

**Edward Sawiłow**

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

*Katedra Gospodarki Przestrzennej*

e-mail: *e.sawilow@wp.pl*

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość, wycena, podejście porównawcze.*

## **Streszczenie**

W artykule przedstawiono oceny algorytmów wyceny nieruchomości w podejściu porównawczym. Podano niezbędne wzory na określenie wartości nieruchomości w podejściu porównawczym. Przeprowadzono analizę proponowanych algorytmów. Wskazano słabe strony tych algorytmów i zaproponowano nowe podejście do niektórych ich fragmentów. W części praktycznej określono wartość nieruchomości dla wybranego fragmentu rynku nieruchomości z wykorzystaniem proponowanych rozwiązań.

# THE OPINION OF THE ALGORITHMS OF THE PRICING OF IMMOBILITY IN THE COMPARATIVE APPROACH

**Edward Sawiłow**

*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences*

*Department of the Spatial Economy*

*e-mail: e.sawilow@wp.pl*

**Key words:** *immobility, pricing, comparative approach.*

## **Abstract**

The opinions of the algorithms of the pricing of immobility in the comparative approach were introduced in the article. Indispensable examples were passed on the qualification of the value of immobility in the comparative approach. The analysis of proposed algorithms was conducted. Weak sides of these algorithms were shown and some new the approaches of their fragments were proposed. The value of immobility was qualified in the practical part for the chosen fragment of the market of immobility with the proposed utilization solutions.

# MODELE LOGITOWE W ANALIZIE TRANSAKCJI NA WARSZAWSKIM RYNKU MIESZKANIOWYM

**Barbara Batóg, Iwona Foryś**

*Uniwersytet Szczeciński*

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

e-mail: *batog@wniez.pl, forys@wneiz.szczecin.pl*

**Słowa kluczowe:** *modele logitowe, cechy jakościowe, rynek mieszkaniowy*

## **Streszczenie**

Artykuł przedstawia wyniki badań rynku mieszkaniowego w Warszawie w 2009 roku. Dane dotyczą transakcji mieszkaniowych, które zostały wcześniej wprowadzone do systemu oferowania MLS WSPON. Każda oferta jest opisana zestawem kilkudziesięciu zmiennych ilościowych i jakościowych, w tym datą wprowadzenia oferty do systemu oraz datą wyjścia z systemu w wyniku sprzedaży. Czas trwania oferty w systemie jest zmienną zależną bezpośrednio lub po transformacji do zmiennej mierzonej na skali porządkowej. Dla tak określonej zmiennej zależnej zastosowano modele logitowe porządkowe. Jako potencjalne zmienne objaśniające wykorzystano cechy mieszkań, zarówno ilościowe jak i jakościowe. Zastosowanie tego typu modeli pozwala ocenić, które zmienne mają największy wpływ na szybką sprzedaż (krótki czas trwania oferty w systemie).

Proponowane podejście, stosunkowo mało rozpowszechnione, jest uzupełnieniem dotychczas stosowanych metod statystycznych na rynku nieruchomości.

# APPLYING THE ORDINAL LOGIT MODEL TO THE WARSAW HOUSING MARKET ANALYSIS

**Barbara Batóg, Iwona Foryś**

*Department of Econometrics and Statistics*

*University of Szczecin*

e-mail: *batog@wneiz.pl, forys@wneiz.pl*

**Key words:** *ordinal logit model, housing market*

## **Abstract**

In the article the Authors present the results of some research on Warsaw housing market in 2009. The analyzed data on house transactions came from brokering system MLS WSPON. Every apartment is described by many quantitative and qualitative variables, among them the date of entering and the date of leaving the system because of the sale. The duration of an offer was set as the dependent variable directly or after the transformation into the ordinal variable. Therefore the ordered logit models were applied. The biggest influence on the quick transaction had the price of square meter and the area of the apartment. This approach is quite new on the house market and is the supplement to the statistical methods used so far.

# EKONOMETRYCZNA WYCENA NIERUCHOMOŚCI W ASPEKCIE TWIERDZENIA FRISCHA - WAUGHA - STONE'A

**Sebastian Kokot, Mariusz Doszyń**  
*Uniwersytet Szczeciński*  
*Katedra Ekonometrii i Statystyki*  
*e-mail: sebastiankokot@o2.pl; madosz@wp.pl*

**Słowa kluczowe:** *wycena nieruchomości, twierdzenie Frischa - Waugh - Stone'a, regresja.*

## **Streszczenie**

W artykule przedstawiono rozważania nad zastosowaniem modeli regresji z jedną zmienną objaśniającą do wyceny nieruchomości, z wyeliminowaniem wpływu pozostałych zmiennych objaśniających na zmienną objaśniającą w danym równaniu. Oszacowano modele z pojedynczymi zmiennymi objaśniającymi, z uwzględnieniem wpływu pozostałych zmiennych objaśniających na daną zmienną objaśniającą. Do eliminacji wpływu zmiennych objaśniających zastosowano twierdzenie Frischa - Waugh - Stone'a. Analizy teoretyczne uzupełnione zostały badaniem empirycznym, na podstawie którego wyceniona została przykładowa nieruchomość.

# ECONOMETRIC EVALUATION OF REAL ESTATES IN CONTEXT OF FRISCH-WAUGH – STONE THEOREM

**Sebastian Kokot, Mariusz Doszyń**  
*University of Szczecin*  
*Department of Econometrics and Statistics*  
email: *sebastiankokot@o2.pl; madosz@wp.pl*

**Key words:** *real estate's evaluation, Frisch – Waugh – Stone theorem, econometric models.*

## **Abstract**

In the article considerations concerning regression models with one explanatory variable in real estate's assessment with elimination of other explanatory variables' impact were presented. Models with single explanatory variables with respect to influence of remaining explanatory variables in given equation were estimated.

Elimination of other explanatory variables' impact was made on the basis of Frisch – Waugh – Stone theorem. Theoretical considerations were completed by empirical analysis in which exemplary real estate was evaluated.



# DEMOGRAFICZNE UWARUNKOWANIA ROZWOJU MIESZKALNICTWA I RYNKU MIESZKANIOWEGO

**Lechosław Nykiel**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości*

*Uniwersytet Łódzki*

e-mail: [realest@uni.lodz.pl](mailto:realest@uni.lodz.pl)

**Słowa kluczowe:** *rynek mieszkaniowy, mieszkalnictwo, budownictwo mieszkaniowe*

## **Streszczenie**

W opracowaniach poświęconych mieszkalnictwu jako czynniki kształtujące rynek mieszkaniowy najczęściej wymienia się dostępność kredytów, ceny gruntów czy ceny robót budowlanych, pomija się natomiast lub traktuje marginalnie sytuację demograficzną. W rzeczywistości to właśnie sytuacja demograficzna w zestawieniu z aktualną sytuacją mieszkaniową ma kluczowe znaczenie dla oceny potrzeb mieszkaniowych, a w konsekwencji także popytu mieszkaniowego. Za elementy sytuacji demograficznej o istotnym znaczeniu dla rynku mieszkaniowego należy przyjąć liczbę ludności i jej strukturę wiekową, ruch naturalny ludności, liczbę i strukturę gospodarstw domowych, liczbę ludności w wieku tworzenia gospodarstw domowych, skalę i kierunki migracji wewnętrznej i zagranicznej oraz skalę urbanizacji. Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat we wszystkich tych zjawiskach następowały daleko idące zmiany silnie wpływając na skalę potrzeb mieszkaniowych i siłę społecznej presji na sferę mieszkalnictwa.

# DEMOGRAPHIC FACTORS INFLUENCING HOUSING AND HOUSING MARKET DEVELOPMENT

**Lechosław Nykiel**

*Department of Investment and Real Estate*

*University of Lodz*

*e-mail: realest@uni.lodz.pl*

**Key words:** *housing, housing market, residential market, dwelling*

## **Abstract**

Majority of works on housing market, among all most important factors influencing that market, mention credit accessibility, land and construction prices. Such factor as demographic situation is generally treated marginally. In fact it is demographic condition and actual housing situation that determines as well housing needs as housing demand. Most important demographic elements from the housing point of view are: number of population and it's age structure, natural migrations, number and structure of households, scale and directions of internal and external migrations, number of people in the age of households creation and the scale of urbanisation. During the last decades all these factors were significantly changing influencing at the same time the situation of housing needs and social pression on housing sphere.

# GRUPOWANIE WOJEWÓDZTW METODĄ ANALIZY SKUPIEŃ NA PODSTAWIE TRANSAKCJI KUPNA SPRZEDAŻY NIERUCHOMOŚCI GRUNTOWYCH

**Małgorzata Gotowska**

*Katedra Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
e-mail: msrubkowska@utp.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** województwa, analiza skupień, nieruchomości gruntowe

## **Streszczenie**

Artykuł dotyczy transakcji kupna/sprzedaży nieruchomości gruntowych w Polsce. W 2009 roku ich liczba wyniosła 101 tys., co stanowiło 48,7% wszystkich transakcji nieruchomościami w Polsce. Wartość obrotów nieruchomościami gruntowymi osiągnęła poziom 8,4 mld zł, co odpowiadało 26,2% obrotów nieruchomościami ogółem. Obserwuje się znaczne zróżnicowanie w obrocie nieruchomościami pomiędzy poszczególnymi województwami Polski. Metoda analizy skupień pozwoliła podzielić województwa na jednorodne grupy pod względem wyznaczonych cech diagnostycznych. Cechami były wskaźniki określające transakcje kupna-sprzedaży nieruchomości gruntowych z podziałem na grunty przeznaczone pod zabudowę, użytki rolne i grunty leśne w przeliczeniu na 10tys. mieszkańców danego województwa. Wyboru cech diagnostycznych dokonano na podstawie współczynnika zmienności oraz metodą parametryczną Hellwiga. Zastosowane metody pozwoliły odpowiedzieć na pytanie, które województwa wykazują podobieństwa, a które różnice pod względem obrotu nieruchomościami gruntowymi i jakie transakcje determinują ten podział.

# CLASSIFICATION OF PROVINCES OF THE CLUSTER ANALYSIS METHOD ON THE BASED BUYING AND SELLING LAND PROPERTIES

**Małgorzata Gotowska**

*Department of Economics, Organization and Management  
University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz  
e-mail: msrubkowska@utp.edu.pl*

**Key words:** *provinces, cluster analysis method, land properties*

## **Abstract**

The article concerns the buying and selling land properties in Poland. Their number was 101 thousand in 2009, which constituted 48,7% of all transactions real estate in Poland. Value sales of land properties reached 8,4 bilion zł, which corresponded to 26,2% of sales total real estate. There is a variety of real estate between the Polish provinces. The cluster analysis method allowed to divide the provinces into homogeneous groups with respect diagnostic features. The selection of diagnostic features was based on the coefficient of variation and Hellwig's parametric method. The methods used allowed to answer the questions of which provinces was similarities and differences in terms of which land properties and what determines this division.

# ANALIZA PREFERENCJI NABYWANIA MIESZKAŃ PRZEZ STUDENTÓW WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ NA TLE PIERWOTNEGO RYNKU W WARSZAWIE

**Beata Całka, Elżbieta Bielecka**

*Zakład Systemów Informacji Geograficznej*

*Wojskowa Akademia Techniczna*

e-mail: *beata.calka@op.pl, Elzbieta.Bielecka@igik.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** rynek mieszkaniowy, popyt.

## **Streszczenie**

W prezentowanym artykule przedstawiono analizę preferencji nabywania mieszkań w Warszawie przez studentów Wojskowej Akademii Technicznej na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych – badania własne. Przedstawiono metodykę wyboru dzielnicy preferowanej do zakupu mieszkania. Następnie zbadano rynek pierwotny nieruchomości na terenie Warszawy pod kątem potrzeb zadeklarowanych przez studentów, po czym zestawiono średnie ceny mieszkań oraz pokazano trendy w budownictwie mieszkaniowym na rynku pierwotnym w Warszawie. Skorzystano również z danych z CORINE Land Cover – mapa pokrycia terenu dla Warszawy i porównano je z wynikami badań ankietowych. Wyniki zostały omówione jak również zobrazowane różnymi metodami prezentacji kartograficznej.

# THE ANALYSIS OF STUDENTS PREFERENCES ON FLAT PURCHASE ON THE BASIS OF THE PRIMARY MARKET IN WARSAW

**Elżbieta Bielecka, Beata Całka**

*Geographic Information System*

*Military University Of Technology*

e-mail: *Elzbieta.Bielecka@igik.edu.pl, beata.calka@op.pl*

**Key words:** primary market, demand.

## **Abstract**

In the following article, the author presented the analysis of preferences of students of Military University of Technology on flat purchase in Warsaw and based on a questionnaire survey, she made her own research. First, the author showed the methodology of choosing the residential area. Secondly, she investigated the primary property market in Warsaw on the basis of students' top housing preferences. Thirdly, she compared average flat prices and showed housing trends in the primary market in Warsaw. Furthermore, the author used the data from CORINE Land Cover map of Warsaw and compared it with the results of the survey. Finally, the results were discussed and pictured in different ways in cartographic presentation.

# REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE CEN I ICH DETERMINANT NA RYNKU MIESZKANIOWYM W POLSCE

**Konrad Żelazowski**  
*Katedra Inwestycji i Nieruchomości*  
*Uniwersytet Łódzki*  
e-mail: [kzelazowski@uni.lodz.pl](mailto:kzelazowski@uni.lodz.pl)

**Słowa kluczowe:** *regionalne zróżnicowanie cen, rynek mieszkaniowy*

## **Streszczenie**

Zakres zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych w Polsce odbiega wyraźnie od innych krajów Unii Europejskiej. Związane jest to zarówno z uwarunkowaniami historycznymi, społecznymi a przede wszystkim ekonomicznymi. Istotne dysproporcje w rozwoju rynków mieszkaniowych zauważalne są również w Polsce.

Celem artykułu jest zidentyfikowanie regionalnych różnic w poziomach zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych w Polsce, regionalnego zróżnicowania cen nieruchomości, jak również wskazanie podstawowych czynników determinujących to zróżnicowanie.

# REGIONAL DIFFERENCES IN PRICES AND THEIR DETERMINANTS ON POLISH HOUSING MARKET

**Konrad Żelazowski**

*Department of Investment and Real Estate*

*University of Lodz*

*e-mail: kzelazowski@uni.lodz.pl*

**Key words:** *regional differences in real estate prices, housing market*

## **Abstract**

Meeting housing needs in Poland, compared to other EU countries, is noticeably at a low level. It is the result of historical, social and economic determinants. Differences in the development of regional housing markets are also observed.

The aim of the article is identification of regional differences in meeting housing needs, explanation of regional variation in real estate prices as well as indication of main factors responsible for those differences.



# UTRACONE KORZYŚCI A SŁUSZNE ODSZKODOWANIE ZA NIERUCHOMOŚCI PRZEJĘTE POD INWESTYCJE CELU PUBLICZNEGO W POLSCE I NA ŚWIECIE

**Marek Walacik**

*Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: marek.walacik@uwm.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *wywłaszczenie, odszkodowanie, szkoda, utracone korzyści*

## **Streszczenie**

W niniejszym artykule porównano systemy prawne różnych krajów w odniesieniu do zagadnienia utraconych korzyści podczas ustalania wysokości odszkodowania za wywłaszczane nieruchomości. Przedstawiono zasady leżące u podstaw uwzględniania tego elementu w wysokości odszkodowania oraz metody stosowane podczas określania jego wartości.

Podczas realizacji badań wykorzystano odpowiedzi uzyskane od respondentów z 12 krajów położonych na trzech kontynentach (Europy, Azji i Australii). Przeanalizowano również zagraniczne przepisy prawa regulujące kwestie ustalania odszkodowania. Niezwykle pomocnymi okazały się być wskazówki zagranicznych ekspertów i pracowników naukowych zajmujących się tym zagadnieniem w szczególności uczestników XVIII Konferencji Towarzystwa Naukowego Nieruchomości pt. „Wybrane zasady przejmowania nieruchomości na cel publiczny oraz ustalania związanego z tym odszkodowania w Polsce”.

Różne kraje wypracowały różne zasady i metody uwzględniania elementu utraconych korzyści w wartości odszkodowania, w większości krajów lista elementów zaliczanych do utraconych korzyści jest otwarta.

# LOST PROFITS AND JUST COMPENSATION FOR PROPERTIES TAKEN OVER FOR PUBLIC PURPOSE INVESTMENTS IN POLAND AND OTHER COUNTRIES

**Marek Walacik**

*Department of Land Management and Regional Development  
University of Warmia and Mazury In Olsztyn  
e-mail: marek.walacik@uwm.edu.pl*

**Key words:** *expropriation, compensation, damage, lost profits*

## **Abstract**

The following paper presents results of comparative study of different legal systems' approach to the notion of lost profits in expropriation procedures. It shows the principles concerning lost profits compensation and methods of their estimation.

While dealing with the research answers given by 12 respondents from different countries located on three continents (Europe, Asia and Australia) were used. Moreover different international legal acts were analyzed. Suggestions and tips given by foreign compulsory purchase experts and academic staff, especially participants of the XVII Real Estate Scientific Society Conference accrued to be very helpful.

# PORÓWNANIE METOD INTERPOLACJI PRZESTRZENNEJ W ODNIESIENIU DO WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI\*

**Piotr Cichociński**

*Katedra Geomatyki*

*Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*

*e-mail: Piotr.Cichocinski@agh.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *system informacji geograficznej, wartość nieruchomości, interpolacja przestrzenna, geostatystyka*

## **Streszczenie**

W referacie przedstawiono analizy wybranych metod interpolacji przestrzennej w zastosowaniu do wartości nieruchomości. W pierwszej części pracy scharakteryzowano następujące metody interpolacji: ważonych odwrotnych odległości (IDW), wielomianową, radialnych funkcji bazowych (RBF) i krigingu, a także przedstawiono ich warianty. Następnie użyto tych metod do wygenerowania modeli przestrzennego rozkładu wartości nieruchomości, posługując się rozszerzeniem Geostatistical Analyst programu ArcGIS firmy ESRI. Jako źródło danych wykorzystano jeden z portali internetowych, prezentujących oferty sprzedaży nieruchomości. Do oceny jakości uzyskanych wyników posłużono się metodą oceny krzyżowej, która dla każdego z utworzonych modeli pozwoliła wyznaczyć parametry statystyczne, takie jak błąd średni i błąd średni kwadratowy (MSE). Ich porównanie pozwoliło stwierdzić podobną, niezbyt wysoką, dokładność predykcji dla większości z przebadanych metod.

---

\* Praca naukowa zrealizowana w ramach badań statutowych prowadzonych w Katedrze Geomatyki Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie.

# COMPARISON OF SPATIAL INTERPOLATION METHODS FOR REAL ESTATE VALUES

**Piotr Cichociński**

*Department of Geomatics*

*AGH University of Science and Technology in Cracow*

*e-mail: Piotr.Cichocinski@agh.edu.pl*

**Key words:** *geographic information system, real estate value, spatial interpolation, geostatistics*

## **Abstract**

The paper presents the analysis of selected spatial interpolation methods applied to real estate values. In the first part of the study the following interpolation methods were characterized: inverse distance weighted (IDW), polynomial, radial basis function (RBF) and kriging. Their variants were also presented. Then these methods were used to generate models of the spatial distribution of real estate values, using the ESRI ArcGIS Geostatistical Analyst extension. As the source of data one of the web portals was used, presenting real estate offers. To assess the quality of the obtained results cross-validation method was used, which helped to determine the statistical parameters such as mean error and mean-squared error (MSE), for all the models. The comparison of these parameters revealed the similar, not too high accuracy of prediction for the most of the tested methods.

# WZROST WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI NA SKUTEK PODZIAŁÓW NIERUCHOMOŚCI LUB BUDOWY URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ NA PRZYKŁADZIE GMINY KWIDZYN

**Kamila Juchniewicz**

*Katedra Geoinformatyki*

*Politechnika Koszalińska*

e-mail: [juchniewicz@wbiis.tu.koszalin.pl](mailto:juchniewicz@wbiis.tu.koszalin.pl)

**Słowa kluczowe:** *podział nieruchomości, budowa urządzeń infrastruktury technicznej, wzrost wartości nieruchomości*

## **Streszczenie**

Podziały nieruchomości oraz inwestycje prowadzone przez gminy w ramach, których dochodzi min. do budowy nowych urządzeń infrastruktury technicznej mogą znacząco wpływać na wzrost wartości nieruchomości.

W artykule poddano analizie wzrosty wartości nieruchomości spowodowane podziałami nieruchomości oraz budową urządzeń infrastruktury technicznej w gminie Kwidzyn w latach 2006-2008. Z obszaru badań wyłączono nieruchomości, które w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego były położone na obszarach przeznaczonych na cele rolne lub leśne, a w przypadku braku planu miejscowego były wykorzystywane na cele rolne lub leśne, a także podziały przeprowadzane na nieruchomościach zabudowanych.

Badania dokonano w oparciu o dane uzyskane z urzędu gminy Kwidzyn. W analizie wzięto pod uwagę różne czynniki mogące wpływać na zróżnicowanie wzrostów wartości nieruchomości spowodowanych podziałami nieruchomości lub budową urządzeń infrastruktury technicznej.

# THE INCREASE IN PROPERTY VALUES DUE TO PROPERTY PARTITIONS OR TECHNICAL INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION ON EXAMPLE THE COMMUNE OF KWIDZYN

**Kamila Juchniewicz**

*Department of Geoinformatics  
Koszalin University of Technology  
e-mail: juchniewicz@wbiis.tu.koszalin.pl*

**Key words:** *Property partitions, technical infrastructure building, the increase in property value*

## **Abstract**

Partition of properties and investments held by the commune in which there is inter alia building a new technical infrastructure can significantly affect the increase in real estate value.

The article analyzes the increases in property value due to property divisions and the construction of technical infrastructure in the commune of Kwidzyn in 2006-2008. The study area excludes the properties that in the local land development plan were located in areas intended for agricultural or forestry purposes, in the absence of a local plan have been used for agricultural or forestry purposes, and the partition carried out on developed properties as well.

The study was based on data obtained from the office in the commune of Kwidzyn. The analysis took into account various factors that may affect the differentiation of property value increase caused by division of real estate or technical infrastructure construction.

# UREALNIENIE WARTOŚCI MODELOWEJ NIERUCHOMOŚCI<sup>1</sup>

**Anna Barańska**

*Katedra Geomatyki*

*Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*

e-mail: *abaran@agh.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *wielowymiarowe modelowanie rynku nieruchomości, wartość modelowa, odchyłka losowa, poprawka losowa, wartość rynkowa*

## Streszczenie

W pracy zostaną zaprezentowane i porównane różne sposoby obliczania poprawki losowej mającej na celu urealnienie wartości modelowej nieruchomości, uzyskanej z wykorzystaniem wielowymiarowych modeli funkcyjnych. Urealnienie następuje poprzez zbliżenie wartości modelowej do rzeczywistych cen rynkowych uzyskiwanych na rynku za nieruchomości najbardziej podobne do wycenianego obiektu. Idea postępowania opiera się na zależności:

$$\delta = C - W, \quad (0.1)$$

która mówi, że odchyłka losowa  $\delta$  to różnica pomiędzy zaobserwowaną  $C$  i modelową  $W$  wartością zmiennej losowej zależnej, np. ceny nieruchomości. Zatem chcąc uzyskać wartość nieruchomości bliższą rzeczywistej, możemy dodać do wartości modelowej, poprawkę określoną z odchyłek losowych modelu:

$$w_R = w_M + w_L \quad (0.2)$$

gdzie:

$$w_L = f(\delta)$$

$w_R$  – wartość rynkowa nieruchomości,

$w_M$  – wartość modelowa nieruchomości,

$w_L$  – poprawka losowa do wartości modelowej.

Poprawka ta może być wyznaczona w różny sposób. Ma ona jednak uwzględniać odchyłki nieruchomości, których atrybuty są najbardziej podobne do atrybutów nieruchomości podlegającej wycenie.

Idea postępowania polega na maksymalnym zbliżeniu wartości nieruchomości do rzeczywistych cen rynkowych. Warunek ten jest spełniony dla trzech rozpatrywanych wariantów obliczania ostatecznej prognozy wartości rynkowej:

---

<sup>1</sup> Temat realizowany w ramach badań statutowych w Katedrze Geomatyki, WGGiŚ, AGH, Kraków

- 1) Średnia z cen rynkowych wyselekcjonowanych nieruchomości, dla których odchyłki losowe spełniają wymagane kryterium,
- 2) Wartość modelowa skorygowana poprawką losową, wyznaczoną jako średnia arytmetyczna odchyłek losowych dla wybranych nieruchomości,
- 3) Wartość modelowa skorygowana poprawką losową, wyznaczoną jako średnia ważona odchyłek losowych, odpowiadających nieruchomościom najbardziej podobnym:
  - 3a) macierz wagowa diagonalna,
  - 3b) macierz wagowa jako odwrotność macierzy kowariancji odchyłek losowych.

W pracy zostaną zamieszczone przykładowe wyniki estymacji poprawki losowej oraz wartości rynkowej nieruchomości, wraz z wynikami parametrycznych testów istotności, porównujących wyniki prognozy wartości rynkowej (skorygowanej wartości modelowej) w zależności od zróżnicowania wartości poprawek losowych.



# RELIABILITY OF THE REAL ESTATE MODEL VALUE

**Anna Barańska**

*Department of Geomatics*

*AGH University of Science and Technology*

*e-mail: abaran@agh.edu.pl*

**Key words:** *multidimensional modelling of real estate market, model value, random deviation, random correction, market value*

## Abstract

The work will present and compare different methods of calculating the random correction aiming to achieve a reliable value of the real estate, obtained using multidimensional function models. The reliability is achieved by approaching the model value to the real market prices obtained on the market for the real estates most similar to the estimated object. The idea of this method is based on the relation:

$$\delta = C - W, \quad (0.1)$$

meaning, that the random deviation  $\delta$  it is the difference between the observed value  $C$  and the model value  $W$  of the dependent random variable, for example – a real estate price. Then, to obtain the real estate value nearer to the real one, we can add to the model value the correction determined from the model random deviations:

$$w_R = w_M + w_L \quad (0.2)$$

where:

$$w_L = f(\delta)$$

$w_R$  – market value of the real estate,

$w_M$  – model value of the real estate,

$w_L$  – random correction to the model value.

This random correction can be determined in different ways. However, it must take into account the deviations of these real estates which attributes are the most similar to the attributes of the real estate under estimation.

The idea of the method consists in bringing the real estate values as close as possible to the real market prices. This condition is fulfilled for three considered variants of calculating the final prediction of the market value:

- 1) Mean of the market prices of selected real estates, for which the random deviations satisfy the required criterion,
- 2) Model value revised by random correction, determined as arithmetic mean of random deviations for selected real estates,

3) Model value revised by random correction, determined as weighted mean of random deviations, corresponding to the most similar real estates:

3a) diagonal weight matrix,

3b) weight matrix as the inverse of random deviations covariance matrix.

The work will include the examples of estimating the random correction and the real estate market value together with the results of parametric tests of significance, comparing the results of the market value prediction (corrected model value) depending on the diversification of the random correction values.

# ZASTOSOWANIE W MODELACH REGRESJI WIELORAKIEJ WARTOŚCI CZYNNIKOWYCH DO ANALIZY RYNKU NIERUCHOMOŚCI

**Janusz Dąbrowski**

*Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Jarostawiu*

*im. ks. Bronisława Markiewicza*

*e-mail: geo-staszic@wp.pl*

**Słowa kluczowe:** *analiza czynnikowa, wartości czynnikowe, atrybuty globalne.*

## **Streszczenie**

Analiza rynku i szacowanie rynkowej wartości nieruchomości w oparciu o jedną zmienną niezależną, jaką jest czas niesie za sobą ściśle określone konsekwencje. Korzystając z tak zdefiniowanego modelu zakładamy, że wszystkie informacje zawarte są w cenie nieruchomości. Model zbudowany w ten sposób jest prosty w budowie i interpretacji. Do jego wad można zaliczyć stosunkowo małą odporność na zmiany trendu. Alternatywnym rozwiązaniem zwłaszcza w czasach dynamicznych zmian w gospodarce jest model regresji wielorakiej oparty na wartościach czynnikowych. Grupę kilku czynników, w praktyce 4-7, opisujących otoczenie gospodarcze rynku nieruchomości możemy zastąpić jednym analitycznym czynnikiem. Prognoza i analiza rynku zbudowana w oparciu o takie założenia wstępne pozwala na dywersyfikację ryzyka wykonania błędnej prognozy. Zasadność tak zbudowanego modelu możemy potwierdzić wykonując pełną analizę wariancji wraz interpretacją graficzną przebiegu funkcji. Modele zbudowano w oparciu o dane pochodzące z badań przeprowadzonych w latach 2007-2009 (DĄBROWSKI 2009).

# THE USE OF FACTORIAL VALUES IN THE MULTIPLE REGRESSION MODELS FOR THE ANALYSIS OF THE MARKET OF THE REAL ESTATE

**Janusz Dąbrowski**

*The State School of Higher Vocational Education in Jarosław*

e-mail: *geo-staszic@wp.pl*

**Key words:** *factor analysis, factor scores, global attributes.*

## **Abstract**

Market analysis and estimating the market value of the real estate based on one independent variable which is time has very specific consequences. Using the so-defined model, we assume that all information is contained in the price of real estate, and other relevant information the appraiser may take into account in the coefficient of an expert. The model built in this way has a simple construction and interpretation. Its drawbacks include a relatively low resistance to change in the trend. Alternatively, especially in times of dynamic change in the economy there is a multiple regression model based on the factorial values. The group of several factors, in practice, 4-7, describing the economic environment of the real estate market, can be replaced with one analytical factor. Prediction and analysis of the market built on the basis of such initial assumptions allows to diversify the risk of the implementation of an incorrect prediction. The rationale of the model built in this way can be confirmed by following the full analysis of variance with the graphic interpretation of the course of functions. The models were built based on data from surveys conducted in 2007-2009 (DĄBROWSKI 2009).

# PRZESTRZENNA ANALIZA WARSZAWSKIEGO (WTÓRNEGO) RYNKU MIESZKANIOWEGO

**Mariola Chrzanowska**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*e-mail: mariola\_chrzanowska@sggw.pl*

**Słowa kluczowe:** geograficznie ważona regresja (GWR), warszawski rynek nieruchomości, regresja wielokrotna

## **Streszczenie**

Na rynku mieszkaniowym zachodzi wiele relacji, które można modelować za pomocą metod ilościowych. W literaturze najczęściej wartość nieruchomości opisywana jest przy pomocy modelu regresji wielorakiej, w którym wartość nieruchomości jest sumą pewnego wyrazu stałego oraz ilościowo określonych wpływów poszczególnych cech. Model ten, choć znany i powszechnie stosowany w praktyce, nie uwzględnia jednak informacji o lokalizacji obiektów. Wydaje się zatem zasadne do wyceny nieruchomości wprowadzić modele, które będą uwzględniać zależności przestrzenne.

W artykule zaprezentowano jedną z metod uwzględniających zależności przestrzenne geograficznie ważoną regresję (GWR). Metodę tę wykorzystano do badania 300 mieszkań sprzedanych w III kwartale 2010 roku. Otrzymane wyniki porównano z obliczeniami uzyskanymi za pomocą regresji wielorakiej.

# SPATIAL ANALYSIS OF WARSAW (SECONDARY) REAL ESTATE MARKET

**Mariola Chrzanowska**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*e-mail: mariola\_chrzanowska@sggw.pl*

**Key words:** geographically weighted regression, warsaw real estate market,  
multiple regression

## **Abstract**

Many relations take place on the housing market and they can be modeled by applying quantitative methods. In the literature the value of a real estate is most often described by means of the manifold regression model in which the value of a property is the sum of a constant and quantitatively described impact of individual characteristics. Although well-known and commonly used in practice, this model does not allow for localization of the objects. Therefore, it seems arguable that the models that involve spatial relations should be introduced to estate evaluation.

This article presents geographically weighted regression (GWR), which is one of the methods that allow for spatial relations. This method was applied in research involving 300 flats sold in the 3rd quarter of 2010. Obtained results were compared with the calculations obtained by application of manifold regression.

## **ANALIZA CEN NIERUCHOMOŚCI Z WYKORZYSTANIEM STATYSTYKI MORANA**

**Dorota Koziół - Kaczorek, Robert Pietrzykowski**

*Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych*

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

*e-mail: dorota\_koziol@sggw.pl, robert\_pietrzykowski@sggw.pl*

**Słowa kluczowe:** *ceny nieruchomości, współczynnik autokorelacji przestrzennej Morana*

### **Streszczenie**

W pracy została zaprezentowana analiza rozkładu cen nieruchomości z wykorzystaniem statystyki Morana. Zasadniczym problemem, przedstawionym w niniejszym opracowaniu, była metoda badania rozkładu cen w zależności od lokalizacji. Prezentowana metoda została zilustrowana na przykładzie danych pochodzących z wtórnego rynku nieruchomości na terenie dzielnicy Wola w Warszawie.

# SPATIAL ANALYSIS OF REAL ESTATE APARTAMENTAL MARKET IN DISTRICT WOLA OF WARSAW

**Dorota Koziół – Kaczorek, Robert Pietrzykowski**

*Department of Economics of Agriculture and International Economic Relations,*

*Division of Quantitative Methods,*

*Warsaw University of Life Science - SGGW*

*e-mail: dorota\_koziol@sggw.pl, robert\_pietrzykowski@sggw.pl*

**Key words:** *real estate market, Moran I*

## **Abstract**

In the paper a problem of the distribution of prices of the real estate market is considered. The basic problem was a method of testing the distribution of prices depending on location. In the paper a method for testing this distribution is presented. This solution is Moran I. The presented method are illustrated by the example of data from the secondary property market in the Wola district of Warsaw.



# ZASTOSOWANIE SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH W PROCESIE TWORZENIA MAPY WARTOŚCI GRUNTÓW

**Tomasz Budzyński**

*Politechnika Warszawska*

*Zakład Katastru i Gospodarki Nieruchomościami*

e-mail: *t.budzynski@gik.pw.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** mapa wartości gruntów, sztuczne sieci neuronowe.

## **Streszczenie**

W referacie przedstawiono możliwości zastosowania sztucznych sieci neuronowych w procesie sporządzania mapy wartości gruntów typu obiektowego w podejściu modelowym.

W pierwszej jego części zawarto podstawowe zasady sporządzania ww. rodzaju mapy a także budowy modeli sztucznych sieci neuronowych.

W drugiej części referatu opisano proces sporządzania mapy wartości gruntów, przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną dla fragmentu gminy Wołomin. W procesie tworzenia mapy, do określenia jednostkowej wartości gruntów w danej strefie wykorzystano sztuczne sieci neuronowe typu MLP - perceptron wielowarstwowy oraz RBF - sieci o radialnych funkcjach bazowych.

W podsumowaniu opracowania przedstawiono korzyści jak i zagrożenia płynące z zastosowania sztucznych sieci neuronowych w procesie sporządzania mapy wartości gruntów.

# APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN THE PROCESS OF MAKING LAND VALUE MAPS

**Tomasz Budzyński**

*Warsaw University of Technology  
Department of Cadastre and Land Management  
e-mail: t.budzynski@gik.pw.edu.pl*

**Key words:** land value map, artificial neural networks

## **Abstract**

The paper presents possibilities of applying artificial neural networks in the process of making an object land value map in a model approach.

The first part of paper contains the basic rules of making land value maps and constructing artificial neural networks.

In the second part of paper was described the process of making a land value map for areas planned for one-family houses, located in the part of the municipality Wołomin. In the process of creating maps to determine the unit value of land in the area used an artificial neural network MLP - multilayer perceptron and RBF - networks of radial base.

In summary, the benefits and risks associated with application of artificial neural networks in the process of drawing up maps of land values were presented.

# ZASTOSOWANIE WYBRANYCH METOD PROGNOZOWANIA NA RYNKU NIERUCHOMOŚCI

**Sebastian Gnat**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet Szczeciński*

e-mail: *sebastian.gnat@onet.eu*

**Słowa kluczowe:** *rynek nieruchomości, prognozowanie.*

## **Streszczenie**

W artykule zaprezentowano nieklasyczne podejście do prognozowania wybranych zmiennych ekonomicznych związanych z funkcjonowaniem rynku nieruchomości. Zmienne te to koszty budowy budynków mieszkalnych oraz liczba wydanych pozwoleń na budowę. Koszty budowy są jednych z najważniejszych czynników determinujących ceny nieruchomości od strony podażowej. Natomiast pozwolenia na budowę charakteryzują możliwości finansowe potencjalnych inwestorów. Umiejętne prognozowanie zmian tych zjawisk jest istotne z punktu umiętej oceny sytuacji na pierwotnym rynku nieruchomości. Badanie podzielono na dwa etapy. W etapie pierwszym zaprezentowano prognozowanie poprzez analogię, w drugim prognozowanie w oparciu o trend pełzający. Przedstawiono prognozy wygasłe wraz z ich błędami, w celu sprawdzenia, czy wykorzystując prognozowanie przez analogię i trend pełzający można uzyskać prognozy obarczone niewielkimi błędami.

# UTILISATION OF CHOSEN METHODS OF PREDICTION ON THE PROPERTY MARKET

**Sebastian Gnat**

*Department of Econometrics and Statistics*

*University of Szczecin*

e-mail: *sebastian.gnat@onet.eu*

**Key words:** *property market, prediction.*

## **Abstract**

Article presents two methods of prediction. Survey provides predictions of some economic variables related to property market. These variables are percentage change of residential building permits and percentage change of residential buildings construction costs. Construction costs are on the most important factors determining property prices. Building permits, on the other hand, reflect financial capability of investors. Skillful prediction of these phenomena is important for the accurate assessment of property market tendencies. The survey has been divided in two parts. The first one presents prediction by analogy, the second one presents prediction with one of the adaptive methods called crawling trend. *Ex post* prediction errors are presented to determine level of utility of presented methods.

# ANALIZA PRZESTRZENNA RYNKU NIERUCHOMOŚCI ROLNICZYCH Z UWZGLĘDNIENIEM WPŁYWU CZYNNIKÓW EKONOMICZNYCH

**Robert Pietrzykowski**

*Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych,  
Zakład Metod Ilościowych  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
e-mail: robert\_pietrzykowski@sggw.pl*

**Słowa kluczowe:** *analiza przestrzenna, korelacje przestrzenne, nieruchomości rolne*

## **Streszczenie**

W pracy przedstawiono analizę przestrzenną z uwzględnieniem macierzy wag zbudowanej w oparciu o macierz odległości. Do budowy macierzy odległości wykorzystano cechy o charakterze ekonomicznym. Wykorzystując współczynnik korelacji przestrzennej Morana stwierdzono, nielosowe rozmieszczenie badanych obiektów ze względu na cenę gruntów rolniczych.

# SPATIAL ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND MARKET TAKE INTO CONSIDERATION INFLUENCE ECONOMIC FACTORS

**Robert Pietrzykowski**

*Department of Economics of Agriculture and International Economic Relations,  
Division of Quantitative Methods,  
Warsaw University of Life Science - SGGW  
e-mail: robert\_pietrzykowski@sggw.pl*

**Key words:** *spatial analysis, spatial correlations, agricultural land market*

## **Abstract**

The paper presents an analysis of the spatial weights matrix construct based on the distance matrix for economic factors. The distance matrix constructed used to seven economic factors like: PKB per capita, total area of agricultural land, which changed the plans, use for non-agricultural purposes, unemployment rate in rural areas, value of investment in the national economy for agriculture in the private sector, gross value added for agriculture, number farms by area land 50ha and more, number farms by area land to 15ha. In the statistical analysis used to Moran spatial coefficients. In the paper presented changes of land price in 2005 – 2010 years. The aim of this study was therefore to present depending on the agricultural land market, taking into account economic factors localized in space.









**ISSN 1733-2478**  
**ISBN 978-83-61564-52-2**

