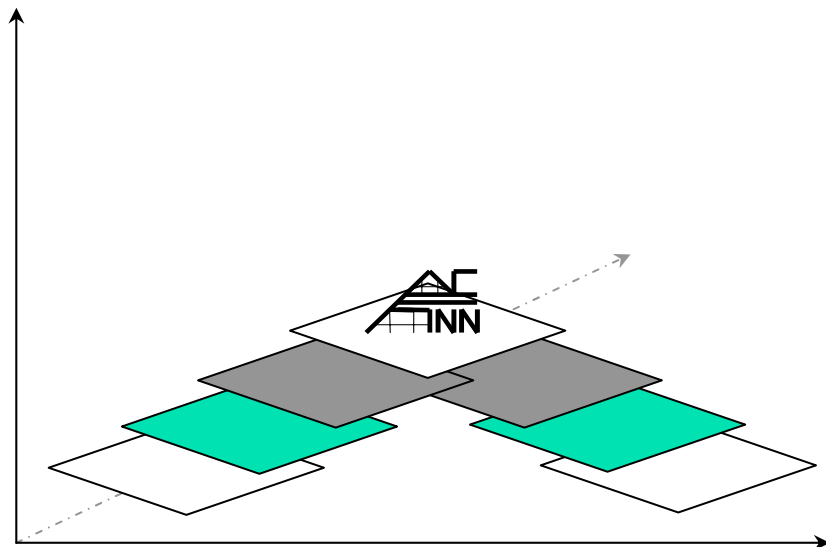


VOLUME 20 NUMBER 1

# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY



OLSZTYN 2012  
ISSN 1733-2478



# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

---

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

VOLUME 20 NUMBER 1

OLSZTYN 2012

TOWARZYSTWO NAUKOWE NIERUCHOMOŚCI  

---

POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

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

*prof. dr hab. Ewa KUCHARSKA-STASIAK*  
(Uniwersytet Łódzki, Poland) (przewodniczący, chairman)  
*dr hab. Radosław WIŚNIEWSKI, prof. UWM* (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,  
Poland) (wiceprzewodniczący, vice-chairman)

członkowie (members):

*prof. Rachelle ALTERMAN* (Technion – Israel Institute of Technology, Israel); *Aurílio Sérgio C. CAIADO* (University de Sorocaba, Brazil); *prof. dr hab. inż. Andrzej HOPFER* (Wyższa Szkoła Gospodarowania Nieruchomościami, Poland); *prof. Davorin Kereković* (University of Zagreb, Croatia); *prof. George MATYSIAK* (University of Reading, United Kingdom); *prof. dr hab. inż. Bogdan Ney* (Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie, Poland); *prof. K.N. Oleksiy TERESCHUK* (Chernihiv State Institute of Economic and Management, Ukraine); *prof. Kauko Jussi VIITANEN* (Helsinki University of Technology, Finland); *prof. Ian WILLIAMSON* (University of Melbourne, Australia)

*dr inż. Mirosław Belej*  
(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland) (sekretarz, secretary)

**REDAKTOR NACZELNY**

Editor-in-chief

*prof. dr hab. inż. Sabina ŻRÓBEK*  
(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w  
Olsztynie, Poland)

**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 MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO

© Copyright by Towarzystwo Naukowe Nieruchomości.

© Opracowanie okładki: Małgorzata Renigier i Radosław Wiśniewski.

ISSN 1733-2478

ISBN 978-83-61564-64-5

TNN, Olsztyn 2012 r.

# ZMIENNE, CECHY I ATRYBUTY NIERUCHOMOŚCI

**Anna Radzewicz, Radosław Wiśniewski**

*Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego*

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

*e-mail: anna.radzewicz@uwm.edu.pl, danrad@uwm.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *zmienna, cecha nieruchomości, atrybut nieruchomości*

## **Streszczenie**

Rynek nieruchomości (RN) stanowi wielopłaszczyznową dziedzinę rozważań - od zagadnień ekonomicznych, społecznych po socjologiczne i prawne. Dziedziny te są ważne, ponieważ kształtują otoczenie nieruchomości (wewnętrzne i zewnętrzne) oraz wpływają na rynek nieruchomości.

Zróżnicowanie nieruchomości w głównej mierze wpływa na kształtowanie się różnych wartości rynkowych. Inwestorzy oraz osoby związane zawodowo z obsługą rynku nieruchomości opisują RN za pomocą różnych cech, zmiennych, atrybutów i na ich podstawie tworzą algorytmy czy modele rynku nieruchomości.

Zwrócono uwagę, iż w większości przypadków pojęcia „cechy”, „zmienne” oraz „atomybuty” traktowane są jako pojęcia tożsame. Autorzy artykułu nie zgadzają się z takim podejściem i chcieliby usystematyzować wiedzę z tego zakresu. Celem artykułu jest zatem wyjaśnienie pojęć problemowych, wskazanie ich genezy oraz celowości ich używania.

# VARIABLES, FEATURES AND ATTRIBUTES OF REAL ESTATE

**Anna Radzewicz, Radosław Wiśniewski**

*Department of Land Management and Regional Development*

*University of Warmia and Mazury in Olsztyn*

*e-mail: anna.radzewicz@uwm.edu.pl, danrad@uwm.edu.pl*

**Key words:** features, variables, attributes of real estate

## **Abstract**

The market of real estates is a domain of multi faceted contemplations - starting with economical, societal, sociologist to juridical aspects. These domains are important, because they create an area of estate (internal and external) and impact on the real estate market.

Multifariousness of estates has an influence on market's values creation. Investors and people connected by their jobs with estate market's service describe this market using different, points, variables, characteristic attributes and on its basis create algorithms or real estate market models. We need to draw an attention that in most the of the cases terms "features " "variables" and "attributes" are being treated as same terms.

The authors of the article do not agree with that kind of attemption and would like to systematize the knowledge in this area. The goal of an article is to explain problematic terms, indicate their genesis and sense of using them.

# DYNAMIKA ZMIAN CEN NIERUCHOMOŚCI W ASPEKTCIE TEORII PRZEJŚĆ NIECIĄGŁYCH

**Mirosław Belej**

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

**Słowa kluczowe:** *rynek nieruchomości, morfogeneza, modelowanie*

## **Streszczenie**

Dotychczasowa dynamika rozwoju rynku nieruchomości w Polsce, definiowana przez zmienność cen nieruchomości, charakteryzowała się niezwykle żywiołowością.

W ostatniej dekadzie, na rynku nieruchomości o funkcji mieszkalnej, zanotowano gwałtowne wahania cen nieruchomości o tendencjach wzrostowych i spadkowych, poprzedzane okresami stabilizacji.

W pracy podjęto próbę analizy zmienności cen nieruchomości o funkcji mieszkalnej w Olsztynie w ostatniej dekadzie. Znaczne wzrosty cen nieruchomości w latach 2006-2007, wykazują możliwość zaistnienia niestabilności rynku. Autor zakłada istnienie okresów tzw. nieciągłości, które wynikają z procesu równoważenia się rynku nieruchomości, po przejściu z jednej fazy jego rozwoju do następnej.

Według autora, właściwą metodą modelowania cen nieruchomości, na rynkach gdzie pojawia się zjawisko skokowej zamiany stanu rynku, na skutek niewielkich ciągłych zmian parametrów są modele matematyczne wywodzące się z teorii przejść nieciągłych, zwanej również teorią morfogenezy. W pracy zostaną przedstawione wyniki obliczeń, przy zastosowaniu proponowanej metody.

# DYNAMICS OF CHANGES IN PROPERTY PRICES IN ASPECTS OF DISCONTINUOUS CHANGE THEORY

**Mirosław Belej**

*Department of Land Management and Regional Development  
University of Warmia and Mazury in Olsztyn  
caprio@uwm.edu.pl*

**Key words:** *real estate market, morphogenesis, model*

## **Abstract**

This paper attempts to analyze real estate prices changes of residential in Olsztyn, in the last decade. According to author, the appropriate method of modeling property prices in markets where there is the phenomenon of discontinuous change in the market, as a result of continuous small changes in parameters are mathematical models from the discontinuous change theory, also called the theory of morphogenesis. The work will be presented the results of calculations using the proposed methodology.



# STATYSTYCZNA WERYFIKACJA MODELI WYCENY NIERUCHOMOŚCI<sup>1</sup>

**Anna Barańska**

*Katedra Geomatyki*

*Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*

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

**Słowa kluczowe:** *modelowanie rynku nieruchomości, weryfikacja modelu, testy parametryczne i nieparametryczne*

## **Streszczenie**

Przeprowadzenie weryfikacji statystycznej wyestymowanego funkcyjnego modelu wyceny jest bardzo ważnym elementem procesu modelowania lokalnego rynku nieruchomości. Weryfikacja taka pozwala ocenić przydatność zbudowanego modelu do prognozowania zależności rynkowych. Przy okazji weryfikacji możemy udoskonalić uzyskany model, by jak najlepiej odzwierciedlał zaobserwowaną rzeczywistość. Procedura weryfikacyjna modelu polega na sprawdzeniu:

- 1) stopnia zgodności modelu z danymi empirycznymi (dopasowanie modelu do danych),
- 2) zestawu zmiennych niezależnych ze względu na moc oddziaływania (wpływu) na zmienną zależną,
- 3) założeń dotyczących stochastycznej struktury modelu.

W pracy pominięto sposób tworzenia wielowymiarowego modelu funkcyjnego do opisu zależności rynkowych oraz proces estymacji jego parametrów. Zagadnienia te autorka opisywała w wielu wcześniejszych publikacjach [BARAŃSKA 2005, 2006, 2007b, 2010a].

---

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

# STATISTICAL VERIFICATION OF REAL ESTATE ASSESSMENT MODELS

**Anna Barańska**

*Department of Geomatics*

*AGH University of Science and Technology, Krakow*

*abaran@agh.edu.pl*

**Key words:** *modelling of real estate market, verification of a model, parametric and non-parametric tests*

## **Abstract**

Statistical verification of an estimated functional model of assessment is a very important element in the process of modelling a local real estate market. Such verification allows assessing the usefulness of the designed model for predicting the market relationships. The verification also gives the opportunity to improve the obtained model, to make it reflect the best the observed reality.

The verification procedure consists in checking:

- 1) degree of compatibility with empirical data (fitting to data),
- 2) set of variables independent on account of their power to influence a dependent variable,
- 3) assumptions concerning stochastic structure of the model.

In this work, the method of creating a multidimensional functional model for describing the market relationships and the process of estimating its parameters is neglected. These problems were discussed in many earlier publications [BARAŃSKA 2005, 2006, 2007b, 2010a].

# METODA MIX-ADJUSTMENT WYZNACZANIA INDEKSÓW CEN NIERUCHOMOŚCI MIESZKANIOWYCH NA PRZYKŁADZIE LOKALI SPÓŁDZIELCZYCH

**Iwona Forys**

*Uniwersytet Szczeciński  
Katedra Ekonometrii i Statystyki  
e-mail: forys@wneiz.szczecin.pl*

**Słowa kluczowe:** *metoda mix-adjustment, indeksy cen mieszkań, spółdzielczy rynek mieszkaniowy*

## **Streszczenie**

Artykuł nawiązuje do sprawdzonej prostej metody wyznaczania indeksów cen nieruchomości bazującej na miarach przeciętnych (średnia, mediana) ważonych cechami nieruchomości. Wykorzystano badanie pełne dotyczące transakcji zawartych w latach 2000-2010 na lokalnym rynku mieszkań spółdzielczych. Indeksy cen wyznaczone są z uwzględnieniem kilku różnych kryteriów ważenia, w celu oceny i wyboru kryterium najlepiej oddającego zmiany cen na badanym rynku. Zweryfikowano hipotezę badawczą dotyczącą rozbieżności wartości indeksów przy zastosowaniu różnych kryteriów ważenia dla homogenicznego zasobu mieszkaniowego. Uzyskane wyniki są przyczynkiem do dalszych badań na innych rynkach lokalnych oraz dla innych rodzajów nieruchomości. Zaletą stosowanego modelu jest niski stopień skomplikowania, natomiast wadą subiektywizm w wyborze kryteriów ważenia.

# **MIX-ADJUSTMENT METHOD USED TO CONSTRUCT THE RESIDENTAL HOUSE PRICE INDICES ON THE EXAMPLE OF COOPERATIVE HOUSING**

**Iwona Foryś**

*Department of Econometrics and Statistics*

University of Szczecin

*e-mail: forys@wneiz.pl*

**Key words:** *mix-adjustment method, house price indices, cooperative housing market*

## **Abstract**

In the article Authors present the results of some research on local cooperative housing market in years 2000-2010. Every apartment is described by many quantitative and qualitative variables, among them the date of transaction. The analyzed data on house transactions came from local cooperative housing market in Stargard Szczeciński. In the article the Authors used a simple mix-adjustment method for determining the weighted average unit price of housing. The research made use of three grouping variables: location, type of building and number of rooms. Conclusion was that the study verified the hypothesis which didn't show difference index values for homogeneous due to the selection of housing characteristics and three grouping variables.

# ANALIZA ZMIAN UWARUNKOWAŃ PODEJMOWANIA INWESTYCJI DEWELOPERSKICH W WYBRANYCH MIASTACH POLSKI

**Sebastian Kokot**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet Szczeciński*

*e-mail: sebastiankokot@o2.pl*

**Słowa kluczowe:** *rynek mieszkaniowy, inwestycje deweloperskie, metody taksonomiczne.*

## **Streszczenie**

W obecnych warunkach ekonomicznych, zakłada się, że problem niedoboru mieszkań w Polsce będzie rozwiązywany przede wszystkim przez mechanizm rynkowy. Wskutek tego odpowiedzialnością za wyrównywanie deficytu mieszkaniowego zostaną obarczone głównie działające dla zysku, w warunkach rynkowych przedsiębiorstwa deweloperskie oraz budownictwo indywidualne.

W artykule została przedstawiona analiza uwarunkowań podejmowania inwestycji deweloperskich w wybranych miastach Polski. Do tego celu wykorzystano elementy analizy taksonomicznej. Wzięto pod uwagę zmienne diagnostyczne reprezentujące merytorycznie dwa aspekty:

- 1) uwarunkowania społeczno-ekonomiczne potencjalnych obszarów geograficznych (miast) inwestycji deweloperskiej,
- 2) uwarunkowania rynku budowlano-mieszkaniowego.

# ANALYSIS OF DEVELOPERS' INVESTMENT DECISION MAKING CONDITIONS CHANGE-OVER IN SELECTED POLISH TOWNS

**Sebastian Kokot**

*Department of Econometrics and Statistics*

*University of Szczecin*

*e-mail: sebastiankokot@o2.pl*

**Keys words:** *residential market, developers' investments, taxonomic methods*

## **Abstract**

In current economic conditions it is assumed that problem of residential properties deficiency is going to be resolved by free market. Because of this assumption responsibility for this deficiency alignment was brought to profit oriented developers and individual housing investments.

The article presents analysis of conditions regarding developers' investments in selected polish cities. To this purpose taxonomic analysis was applied. Under considerations were taken diagnostic variables representing two essential aspects:

- 1) social-economic conditions of potential geographic areas considered as investment locations
- 2) housing real estate market conditions.

# LOKALNE RYNKI MIESZKANIOWE W POLSCE – PODOBIEŃSTWO POD WZGLĘDEM ZMIAN CEN TRANSAKCYJNYCH ORAZ DOSTĘPNOŚCI MIESZKAŃ

**Iwona Dittmann**

*Katedra Finansów*

*Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

*e-mail: iwona.dittmann@ue.wroc.pl*

**Słowa kluczowe:** *lokalne rynki nieruchomości, analiza podobieństwa, miara podobieństwa kształtu*

## **Streszczenie**

W artykule przeprowadzono statystyczną analizę kształtowania się średnich cen transakcyjnych 1m<sup>2</sup> powierzchni mieszkaniowej oraz wskaźnika siły nabywczej na największych rynkach lokalnych (8 miast wojewódzkich) w okresie 1Q2006 – 2Q2011. Z przeprowadzonych badań wynika, że na badanych rynkach występują analogie przestrzenno-czasowe, tzn. podobieństwo w kształtowaniu się zmian cen transakcyjnych oraz zmian siły nabywczej w czasie. Do oceny stopnia podobieństwa zastosowano miarę podobieństwa kształtu. Umożliwiła ona wyróżnienie wśród badanych rynków mieszkaniowych rynków: wiodących, zbieżnych i naśladowujących. Zbadano także, czy wśród rynków lokalnych w analizowanym okresie (lub podokresach) zachodzi zjawisko sigma konwergencji lub sigma dywergencji.

# THE LOCAL RESIDENTIAL MARKETS IN POLAND – SIMILARITY IN TERMS OF CHANGES IN TRANSACTION PRICES AND AVAILABILITY

**Iwona Dittmann**

*Department of Finance*

*Wroclaw University of Economics*

*e-mail: iwona.dittmann@ue.wroc.pl*

**Keywords:** *real estate local markets, similarity analysis, shape similarity measure*

## **Abstract**

The paper provides a statistical analysis of behaviour of average transaction prices of 1m<sup>2</sup> of apartment space and an indicator of purchasing power on the biggest local markets (8 voivodeship cities) in the period of 1Q2006 – 2Q2011. The conducted research reveals that time and space analogies occur on analyzed markets, i.e. the similarity of changes in the transaction prices with time and changes in availability with time. The shape similarity measure was applied for evaluating the degree of similarity. It enabled distinguishing leading, convergent and imitating markets among the analysed apartment markets. It was also tested if the phenomenon of sigma convergence (or divergence) occurs among local markets.



# ZASTOSOWANIE SKALOWANIA WIELOWYMIAROWEGO DO WYCENY NIERUCHOMOŚCI

**Edward Sawiłow**

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

*Katedra Gospodarki Przestrzennej*

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

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość, model, wycena, skalowanie wielowymiarowe.*

## **Streszczenie**

W procedurach określania wartości, nieruchomości opisywane są w przestrzeni wielowymiarowej wektorem cech rynkowych. Wielowymiarowa analiza jest dyscypliną naukową umożliwiającą analizę obiektów i zjawisk złożonych, na których stan i zachowanie wpływa jednocześnie wiele cech i czynników. Przez obiekty będziemy rozumieć nieruchomości, przez cechy charakterystyki, którymi te nieruchomości są opisane. W podejściu porównawczym jednym z najistotniejszych elementów jest wybór podzbioru nieruchomości najbardziej podobnych do wycenianej. Skalowanie wielowymiarowe jest grupą metod pozwalających na redukcję wymiarów przestrzeni wielocechowej i tym samym umożliwiającą grupowanie nieruchomości według ustalonej miary podobieństwa. W pracy podjęto próbę zastosowania jednej z metod skalowania wielowymiarowego do ustalenia podobieństwa nieruchomości w procedurach wyceny.

# THE USE OF MULTIDIMENSIONAL GRADUATING IN THE PRICING OF REAL ESTATE

**Edward Sawiłow**

*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences*

*Department of the Spatial Economy*

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

**Key words:** *the real estates, the model, the pricing, graduating multidimensional.*

## **Abstract**

In procedures of determining the value, real estates are described in the multidimensional space with a vector of market features. The multidimensional analysis is a scientific discipline which makes possible the analysis of objects and complex occurrences on whose state and maintenance many factors have influence. By objects we will understand real estates, through characterization of which, these real estates are described. In the comparative approach one of the most essential element is the choice of the subset of real estates most similar to the real estate that is being priced. Multidimensional graduating is a group of method allowing reductions of measurements of the multifactor space and consequently allowing the division of real estates according to the settled measure of similarity. In the dissertation an attempt has been made at determining the resemblance of real estates in the procedures of the pricing.

# MAPA AKUSTYCZNA JAKO NARZĘDZIE W GOSPODAROWANIU NIERUCHOMOŚCIAMI MIASTA BYDGOSZCZY

**Małgorzata Krajewska**

*Katedra Geomatyki, Geodezji i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
e-mail: gosiak@econ.uni.torun.pl*

**Kinga Szopińska**

*Katedra Geomatyki, Geodezji i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
e-mail: k.szopinska@utp.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *strategiczna mapa akustyczna, gospodarka nieruchomościami, proces inwestycyjny*

## **Streszczenie**

W artykule omówiono nowe źródło informacji o nieruchomościach – strategiczną mapę akustyczną (SMA). Pierwsze SMA powstały w Polsce w latach 2005-2006. W pracy zostaną przedstawione definicje podstawowych pojęć związanych z klimatem akustycznym, tj.: hałas, dopuszczalne wskaźniki poziomu hałasu oraz strategiczna mapa akustyczna. Zaprezentowano kilka map wchodzących w skład zasobów SMA, w tym: mapę przeglądową, mapę długookresowego średniego poziomu hałasu oraz mapę przekroczeń poziomu hałasu drogowego. Ponadto w artykule opisano dane zawarte na SMA możliwe do wykorzystania w pracy przez uczestników rynku nieruchomości – pośredników, zarządców, rzeczoznawców majątkowych oraz inwestorów. Powyższe treści omówiono na przykładzie strategicznej mapy akustycznej miasta Bydgoszczy

# ACOUSTIC MAP AS A TOOL IN THE REAL ESTATE MANAGEMENT THE CITY OF BYDGOSZCZ

**Małgorzata Krajewska**

*Department of Geomatics, Geodesy and Spatial Economy  
University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz  
Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Nicolaus Copernicus University in Toruń  
e-mail: gosiak@econ.uni.torun.pl*

**Kinga Szopińska**

*Department of Geomatics, Geodesy and Spatial Economy  
University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz  
e-mail: k.szopinska@utp.edu.pl*

**Key words:** *strategic noise map, real estate management, investment process*

## **Abstract**

In this article discusses a new source of information about real estates – strategic noise map (SNM). The first SNM in Poland were created in the years 2005-2006. The article will be presented to the definitions of basic concepts related to acoustic climate: noise, limit value of noise indicator and strategic noise map. The article presented maps included in the SNM: map review, map of long-term average noise level and a map of road noise exceedances. Additionally, in article indicated data contained on SNM used at work of participants in the property market - brokers, managers, appraisers and investors. These are discussed on the example of strategic noise map of the city of Bydgoszcz.

# ZMIANY CEN NA WTÓRNYM RYNKU MIESZKANIOWYM W POZNANIU W LATACH 2008- 2011

**Radosław Trojanek**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
e-mail: r.trojanek@ue.poznan.pl*

**Słowa kluczowe:** *indeksy cen nieruchomości mieszkaniowych, rynek mieszkaniowy*

## **Streszczenie**

Wraz z rozwojem gospodarki rynkowej w Polsce wzrosło znaczenie rynku mieszkaniowego. Istotna rola, jaką pełni ten segment rynku nieruchomości w gospodarce, wynika z faktu pojmowania nieruchomości nie tylko jako przedmiotu konsumpcji, ale również jako kapitału, który umożliwia tworzenie dodatknych korzyści dla właściciela oraz dla gospodarki lokalnej i krajowej. W artykule podjęto próbę określenia zmian cen na wtórnym rynku mieszkaniowym w Poznaniu w latach 2008-2011. W tym celu zbudowano indeksy cen mieszkań w Poznaniu dla całego rynku jak również wybranych kilku jego subrynków. Przyjęty do analizy okres, charakteryzowały zjawiska niekorzystne z punktu widzenia rynku mieszkaniowego. W Polsce podejmowane są próby budowania indeksów cen mieszkaniowych w oparciu na różnych metodach jak i źródłach danych [Foryś 2010; Łaszek i Widłak 2008; Tomczyk i Widłak 2010; Trojanek 2007, 2009, 2010]. W większości przypadków wybór metody konstrukcji indeksu wynika z dostępnych baz danych.

# HOUSE PRICES ON THE SECONDARY MARKET IN POZNAN IN YEARS 2008-2011

**Radosław Trojanek**

*Department of Investment and Real Estate*

*Poznań University of Economics*

*e-mail: r.trojanek@ue.poznan.pl*

**Key words:** residential market, house price indexes

## **Abstract**

The main aim of the paper is the to compute house price indexes on the secondary housing market in the years 2008-2011 in Poznań. The subject scope results from the aim of the paper and includes price's on the secondary housing market, involving both property rights and cooperative property rights for private accommodation. In this research only dwellings located in multifamily buildings are analyzed.

# ANALIZA ROZWOJU RYNKÓW NIERUCHOMOŚCI MIESZKANIOWYCH W WYBRANYCH MIASTACH POLSKI Z ZASTOSOWANIEM METOD TAKSONOMICZNYCH

**Anna Gdakowicz, Józef Hozer**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet Szczeciński*

*e-mail: alatko@wneiz.pl*

**Słowa kluczowe:** *rynek nieruchomości mieszkalnych, syntetyczny miernik rozwoju,  
metoda k-średnich*

## **Streszczenie**

W przeprowadzonym badaniu zaproponowano zastosowanie metod taksonomii do analizy rozwoju rynku nieruchomości mieszkaniowych. Analizie poddano wybrane miasta w Polsce w oparciu o wybrane zmienne czasowo-przekrojowe charakteryzujące ten rynek. Liczba przyjętych do badania zmiennych wynikała, z jednej strony z konieczności syntetycznego ujęcia problemu, z drugiej z dostępnych informacji statystycznych. Były to najczęściej wykorzystywane parametry opisujące rynek mieszkaniowy. Dzięki nim można ocenić kondycję rynku mieszkaniowego danego miasta. Do oceny rozwoju lokalnych rynków nieruchomości wykorzystano syntetyczny miernik rozwoju oraz metodę grupowania *k-średnich*.

# ANALYSIS OF RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKETS IN SELECTED POLISH CITIES USING METHODS OF TAXONOMIC

**Anna Gdakowicz, Józef Hozer**

*Department of Econometrics and Statistics*

*University of Szczecin*

*e-mail: alatko@wneiz.pl*

**Key words:** *residential real estate market, synthetic indicator of development, k-means method*

## **Abstract**

In the conducted study methods of taxonomy were applied for the analysis of the development of residential real estate market. Selected cities in Poland were analyzed, based on the time and cross-sectional variables characterizing this market. The number of the variables chosen to the study resulted from the necessity of synthetic approach to the problem as well as the availability of statistical information. The variables were the most frequently used parameters describing the housing market. Use of them enables evaluation of the condition of the housing market in a city. The synthetic indicator of development and the method of *k-means* clustering were used to assess the development of the local real estate markets.



# PROPOZYCJE ZASTOSOWAŃ MAPY ŚREDNICH CEN TRANSAKCYJNYCH GRUNTÓW W GOSPODARCE NIERUCHOMOŚCIAMI

**Tomasz Budzyński**

*Politechnika Warszawska*

*Zakład Katastru i Gospodarki Nieruchomościami*

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

**Słowa kluczowe:** *mapa średnich cen transakcyjnych gruntów, gospodarka nieruchomości, rejestr cen i wartości nieruchomości*

## **Streszczenie**

W rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 3 października 2011 r. w sprawie rodzajów kartograficznych opracowań tematycznych i specjalnych zdefiniowano nowe opracowanie kartograficzne - mapę średnich cen transakcyjnych gruntów.

Mapa ta ma być sporządzana głównie na podstawie danych gromadzonych przez starostów w rejestrze cen i wartości nieruchomości.

W referacie na wstępie zdefiniowano pojęcie mapy średnich cen transakcyjnych gruntów a następnie szeroko opisano zakres danych o gruntach gromadzonych w ww. rejestrze.

Następnie przedstawiono propozycje zastosowań mapy średnich cen transakcyjnych gruntów dla potrzeb gospodarki nieruchomościami, planowania przestrzennego i innych.

Jednocześnie zaproponowano wstępne wymagania, jakie powinno opracowanie to spełniać, aby mogło być wykorzystywane dla określonych w referacie zastosowań.

# THE PROPOSALS FOR USES OF MAPS OF AVERAGE TRANSACTION PRICES OF LAND FOR REAL ESTATE MANAGEMENT

**Tomasz Budzyński**

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

**Key words:** *map of average transaction prices of land, real estate management, register of real estate prices and values*

## **Abstract**

The Council of Ministers on 3 October 2011 on the types of cartographic and thematic papers of special defined new cartographic paper – map of average transaction prices of land.

This map will be drawn mainly from data collected by the mayors in the register of real estate prices and values.

In this paper, first was defined the concept map of average transaction prices of land, then broadly describes the range of land data collected in the register.

Then the proposals for uses of maps of average transaction prices of land for real estate management, spatial planning and other was presented.

At the same time suggested prerequisites to this development should meet, that could be used for specific applications described in the paper.

# CZYNNIKI DETERMINUJĄCE LOKALIZACJĘ DZIAŁALNOŚCI HANDLOWEJ

**Małgorzata Rymarzak**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości*

*Uniwersytet Gdański*

*e-mail: mrymarzak@wzr.ug.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość, obszar handlowy, lokalizacja*

## **Streszczenie**

Celem opracowania jest próba przedstawienia najistotniejszych czynników wpływających na wybór lokalizacji działalności handlowej. Autorka w pierwszej kolejności omawia różne formy handlu, aby następnie na tle prezentacji podstawowej klasyfikacji lokalizacji działalności handlowych, w dalszej części artykułu zaprezentować najważniejsze czynniki determinujące wybór zarówno odpowiedniego obszaru handlowego, jak i najbardziej atrakcyjnego miejsca prowadzenia działalności handlowej.

# FACTORS AFFECTING LOCATION OF RETAIL ACTIVITY

**Małgorzata Rymarzak**

*Department of Investment and Real Estate*

*University of Gdansk*

*mrymarzak@wzr.ug.edu.pl*

**Key words:** *real estate, trade area, location*

## **Abstract**

The aim of this article is to make an attempt to present the most important factors affecting the location of retail businesses. Firstly, the different types of retailers and classification of retailers on the basis of location have been introduced. Consequently, the most crucial factors determining the choice of the most appropriate trade area for a store and the optimum store location have been presented.

# ANALIZA PORÓWNAWCZA SZACOWANIA SKUTKÓW POWODZI NA PODKARPACIU W LATACH 2009-2010

**Janusz Dąbrowski, Rafał Kumek**

*Institut Inżynierii Technicznej*

*Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława*

*Markiewicza w Jarosławiu*

*e-mail: jd@pwszjar.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *analiza różnic spostrzeżeń, wycena skutków powodzi.*

## **Streszczenie**

W ostatnich latach województwo podkarpackie było szczególnie doświadczane przez powodzie. Zdaniem badaczy jest to wynik specyficznych uwarunkowań fizjograficznych, które powodują, że region ten jest w sposób szczególny narażony na powodzie. Straty na skutek intensywnych opadów w maju i czerwcu 2010 roku są ogromne. Powodzie i nawałnice spowodowały bardzo duże szkody w budynkach i budowlach, przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych i uprawach rolnych, a także infrastrukturze komunalnej. Wiele osób straciło dorobek życia. Drogi wraz z infrastrukturą w wielu miejscach wymagają generalnego remontu. Zainteresowanie mediów tragedią wielu ludzi trwało zaledwie kilka tygodni. Osoby, które ubezpieczyły swoje domostwa mogły liczyć na częściowe odszkodowanie. Samorządy zaś otrzymały dotacje i pomoc w usuwaniu skutków powodziowych. Ocena i wycena skutków powodzi była prowadzona dwu torowo. Pierwszą przygotowywał samorząd drugą specjaliści Urzędu Wojewódzkiego dokonując zarazem weryfikacji zgłoszonych szkód.

Porównanie tych wycen stanowi doskonały materiał porównawczy i daje prawo do formułowania silnych tendencji występujących przy szacowaniu szkód powodziowych.

Autorzy prezentują dane i wyniki będące rezultatem wielomiesięcznych prac nad oceną skutków powodzi. Dodatkowo nie ograniczyli się tylko do suchych liczb, ale także dane uzupełnili o wywiady z osobami odpowiedzialnymi za ochronę przeciwpowodziową. Wyniki pracy okazały się całkowicie zaskakujące. Efektem końcowym pracy jest wnikliwa analiza porównawcza dwóch wycen wykonanych nie na próbie statystycznej, ale na pełnych danych dotyczących analizowanego okresu co znakomicie podnosi wiarygodność badań.

Wnioski wynikające z pracy daleko wybiegają poza procedury wyceny strat i dotyczą rzeczywistych problemów mieszkańców Podkarpacia. Praca jest ciekawym źródłem informacji dla rzeczoznawców majątkowych i dla urzędników państwowych podejmujących ważne decyzje administracyjne i budżetowe.

# COMPARATIVE ANALYSIS OF ESTIMATING THE EFFECTS OF FLOODS IN THE PODKARPACKIE PROVINCE IN THE YEARS 2009-2010

**Janusz Dąbrowski, Rafał Kumek**

*The Institute of Technical Engineering*

*The Bronisław Markiewicz State Higher School of Technology*

*Economics*

*e-mail: jd@pwszjar.edu.pl*

**Key words:** *analysis of differences in perceptions, estimation of the effects of floods.*

## **Abstract**

In recent years, the podkarpackie province was particularly experienced by the floods. The researchers believe that this is the result of specific physiographic conditions that make this region particularly vulnerable to flooding. Losses due to heavy rain in May and June 2010 are huge. Floods and storms have caused very severe damage to buildings and structures, businesses, households and agricultural crops and municipal infrastructure. Many people lost all their belongings. Roads and infrastructure in many places require major repairs. The media were interested in the tragedy of so many people only a few weeks. Those who had insured their homes could rely on partial compensation. Local governments received grants and assistance in removing the effects of the flood. Estimation and measurement of the effects of floods was twofold. The first was prepared by the local government, and the second by specialists from the Regional Office at the same time making the verification of reported damage.

The comparison of these valuations is an excellent reference material and gives the right to formulate strong trends when estimating the flood damage.

The authors present data and results as a result of months of work on estimating the impact of floods. Additionally, they did not only confined only to numbers, but also data supplemented by interviews with those responsible for flood protection. Our results were totally unexpected. The end result of the work is insightful comparative analysis of two valuations made not on a statistical sample, but the full data for the analyzed period which greatly increases the reliability of the tests.

The conclusions of the work go far beyond the losses and valuation procedures for the real problems affecting the inhabitants of the podkarpackie province. The work is an interesting source of information for appraisers and government officials making weighty administrative and budgetary decisions.

# HIERARCHIZACJA CECH NIERUCHOMOŚCI Z ZASTOSOWANIEM ANALITYCZNEGO PROCESU HIERARCHICZNEGO

**Dorota Koziół - Kaczorek**

*Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
e-mail: dorota.kaczorek@gmail.com*

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość lokalowa, wycena nieruchomości lokalowej, Analityczny  
Proces Hierarchiczny (AHP)*

## **Streszczenie**

W procesie wyceny nieruchomości niezbędnym jest prawidłowe określenie zestawu cech wpływających na wartość wycenianej nieruchomości. Istotnym problemem jest hierarchizacja tych cech ze względu na ich wpływ na cenę nieruchomości. W pracy zostanie zaproponowany sposób ustalania wag cech nieruchomości oparty na Analitycznym Procesie Hierarchicznym (AHP), który pozwoli, między innymi, na ograniczenie liczby transakcji niezbędnych do określenia wag cech wycenianych nieruchomości.

# ANALYTIC HIERARCHY PROCESS AND CHARACTERISTICS OF REAL ESTATE

**Dorota Koziol – Kaczorek**

*Department of Economics of Agriculture and International Economic Relations  
Warsaw University of Life Sciences  
e-mail: dorota.kaczorek@gmail.com*

**Key words:** *real estate, valuation of real estate, Analytic Hierarchy Process (AHP)*

## **Abstract**

It is necessary to set in correct way characteristics of real estate during a process of valuation. An important issue is hierarchy of these characteristics because of their impact on the price of property. In this paper, a method of determining weights features for real estate will be proposed. This method is Analytical Hierarchical Process (AHP), which will make it possible to reduce the number of transactions necessary for the determination weights characteristics that are valued real estate.



# PRZESTRZENNA ANALIZA AKTYWNOŚCI PLANISTYCZNEJ GMIN WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

**Agnieszka Małkowska, Agnieszka Telega**

*Katedra Ekonomiki Nieruchomości i Procesu Inwestycyjnego*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

*e-mail: malkowska@uek.krakow.pl, atelega@uek.krakow.pl*

**Słowa kluczowe:** *planowanie przestrzenne, autokorelacja przestrzenna, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego*

## **Streszczenie**

Przedmiotem zainteresowania autorów referatu jest polityka planistyczna gmin i jej potencjalny związek przestrzenny wynikający z lokalizacji danej jednostki w przestrzeni geograficznej i występowania zjawiska imitacji. Celem badania jest stwierdzenie, czy występują zależności pomiędzy rozdrobnieniem, aktualnością i pokryciem danej gminy planami a tymi samymi parametrami sytuacji planistycznej w gminach sąsiednich. W oparciu o wyniki wcześniej prowadzonych badań, autorzy postawili hipotezę o występowaniu efektu naśladownictwa aktywności planistycznej gmin. Weryfikacja hipotezy wymagała zdefiniowania i opracowania wskaźników mierzących charakter planowania przestrzennego oraz przeprowadzenia analizy statystycznej przy wykorzystaniu wybranych metod uwzględniających zjawisko autokorelacji przestrzennej.

# MUNICIPAL SPATIAL PLANNING IN MAŁOPOLSKIE VIVODESHIP

**Agnieszka Małkowska, Agnieszka Telega**

*Department of Real Estate and Investment Economics*

*Cracow University of Economics*

*e-mail: malkowska@uek.krakow.pl, atelega@uek.krakow.pl*

**Key words:** *spatial planning, spatial autocorrelation*

## **Abstract**

The article discusses the problem of municipal planning policy and its potential relationship due to the spatial location. The main aim of the study is to determine whether there are dependencies between the nature and scope of spatial planning in particular communes and surrounding municipalities.

Based on the results of earlier research, the authors hypothesized the occurrence of the "imitation effect" due to municipal urban planning activities. Verification of the hypothesis required to define and develop indicators to measure the type (model) of spatial planning and statistical analysis methods measuring spatial autocorrelation.

# KLASYFIKACJA OBSZARÓW O PRZEZNACZENIU MIESZKANIOWYM PRZY WYKORZYSTANIU METODY CZEKANOWSKIEGO

**Marta Gwiazda**

*Samodzielny Zakład Badań Przestrzeni Zurbanizowanej  
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
e-mail: archgeo@poczta.onet.pl*

**Słowa kluczowe:** *nieruchomości podobne, przeznaczenie nieruchomości, plany miejscowe*

## **Streszczenie**

Wartość rynkowa nieruchomości, zgodnie z polskim ustawodawstwem i przyjętą metodologią, jest pochodną cen płaconych na rynku za nieruchomości podobne. Jedną ze składowych tego podobieństwa jest przeznaczenie nieruchomości w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Czy zawsze jednak nieruchomości oznaczone tym samym symbolem w planie miejscowym są - pod tym względem - podobne? W artykule podjęto próbę odpowiedzi na powyższe pytanie poprzez klasyfikację obszarów przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne w planach miejscowych obowiązujących na terenie jednego miasta, pod względem parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wykorzystano najstarszą metodę porządkowania i grupowania obiektów - Metodę Czekanowskiego, opublikowaną w 1909r., pierwotnie przeznaczoną do badań antropologicznych, obecnie wykorzystywaną m.in. w badaniach geograficznych, społecznych i ekonomicznych.

W artykule opisano założenia, podstawowe cechy i poszczególne etapy metody Czekanowskiego. Następnie całą procedurę przedstawiono na przykładzie wybranych obszarów o przeznaczeniu pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną, oznaczonych takim samym symbolem (MN) w planach miejscowych obowiązujących na terenie Dąbrowy Górniczej. Wynik badań pokazano w formie diagramu (diagram Czekanowskiego).

# THE CZEKANOWSKI'S METHOD FOR SIMILAR ZONING PROPERTIES CLASSIFICATION

**Marta Gwiazda**

*Institute for Built Environment Studies*

*University of Economics in Katowice*

*e-mail: archgeo@poczta.onet.pl*

**Key words:** *comparables, zoning, zoning plans*

## **Abstract**

According to Polish rules of law and valuation methodology market value of property is a derivative of comparables sales prices. A zoning is one of elements of comparability. Are the similar zoning properties really similar? This paper presents the classification of single-family housing zoning and in one town boundaries located areas in zoning conditions respect using the oldest method of clustering objects – Czekanowski's method, which originally was appropriated for the anthropology purpose. Nowadays this method is used in geographic, social and economic researches.

In the article the main conditions, characteristics and stages of method are described. The whole procedure is represented on example of 31 single-family housing zoning areas (sing "MN" in valid zoning plans) in Dąbrowa Górnicza. The result is presented in Czekanowski's diagram.

# ŚRODOWISKO AKUSTYCZNE PRZESTRZENI ZURBANIZOWANEJ - KONCEPCJA BAZY DANYCH GIS SYSTEMU SMA

**Kinga Szopińska**

*Katedra Geomatyki, Geodezji i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
e-mail: k.szopinska@utp.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *teren zurbanizowany, hałas, środowisko akustyczny, System Informacji Przestrzennej (GIS), Strategiczna Mapa Akustyczna (SMA)*

## **Streszczenie**

W poniższym artykule przedstawiono procedurę tworzenia strategicznej mapy akustycznej (SMA) z wykorzystaniem danych geoinformacyjnych. W pracy poddano analizie elementy przestrzeni zurbanizowanej wpływające bezpośrednio na poziom hałasu w środowisku oraz omówiono projekt bazy danych GIS systemu SMA na przykładzie fragmentu Bydgoszczy. Analizy przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane z dostępnych map akustycznych wykonanych dla Bydgoszczy.

# ACOUSTIC ENVIRONMENT OF URBAN SPACE - CONCEPT OF DATABASE SYSTEM GIS-NSM

**Kinga Szopińska**

*Department of Geomatics, Geodesy and Spatial Economy  
University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz  
e-mail: k.szopinska@utp.edu.pl*

**Key words:** *urban area, noise, acoustic environment geographical information systems (GIS), noise strategic map (NSM)*

## **Abstract**

In this article to presents a procedure of create a noise strategic map (NSM) with using geospatial data. In article analyzes the elements of urban area directly influencing for a level noise in environment and discussed a project of database system GIS-NSM, for example of part of city of Bydgoszcz. The analyzes were performed based on data obtained from available the noise maps made for city of Bydgoszcz.

# MODEL DYNAMICZNY RYNKU I WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI

**Jacek Zyga**

*Katedra Geotechniki  
Politechnika Lubelska  
e-mail: j.zyga@pollub.pl*

**Słowa kluczowe:** *model dynamiczny, wartość nieruchomości, rynek nieruchomości*

## **Streszczenie**

Artykuł porusza kwestię opisu rynku nieruchomości, widzianego przez pryzmat zachodzących na min transakcji, w kategoriach układów dynamicznych. Uświadomienie sobie istnienia dość wyraźnych analogii pomiędzy światem fizycznym w modelowaniu, którego stosowana jest teoria układów dynamicznych, a rynkiem nieruchomości prowadzi do wniosku o możliwości zdefiniowania stanu tego drugiego jako chwilowej wypadkowej pewnych sił wymuszających. w artykule zaproponowano zatem identyfikację rynku nieruchomości jako elementu złożonego z typowych składowych układu przyczynowo-skutkowego oraz formułę wyznaczenia wartości wybranej nieruchomości jako wyniku oceny chwilowego stanu takiego układu

# DYNAMIC MODEL OF MARKET AND VALUE OF REAL ESTATE

**Jacek Zyga**

*Department of Geotechnics  
Lublin University of Technology  
e-mail: j.zyga@pollub.pl*

**Keywords:** *dynamic model, Real estate value, Real estate market*

## **Abstract**

This study discusses a possibility of description of the real estate market, observed through the sales, with help of dynamic system theory. Realizing the similarity between modelling of both nature (successfully modelled by dynamic systems) and real estate market leads on the conclusion that defining of the real estate market state, as momentary resultant effect of several forces is possible. As a further conclusion, the dynamic real estate market model was defined and the formula for assessing a market value of chosen property as a function of momentary state of system, was proposed.



# MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA NARZĘDZI INFORMATYCZNYCH DO RACJONALIZACJI PRACY ZARZĄDCY NIERUCHOMOŚCI

**Małgorzata Gotowska, Agnieszka Seredyńska**

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

**Słowa kluczowe:** zarządzanie nieruchomościami, zintegrowane systemy informatyczne

## **Streszczenie**

Artykuł dotyczy wykorzystania narzędzi informatycznych do racjonalizacji pracy zarządcy nieruchomości. Rynek nieruchomości, ze względu na specyfikę oferowanego „produktu” oraz rosnącą konkurencję w sektorze, stawia przed zarządcami nowe wyzwania. Dziś ich działania nie ograniczają się jedynie do utrzymywania wartości nieruchomości na stałym poziomie. Troszcząc się o zapewnienie zadawalającego poziomu wskaźników cash flow, coraz większą uwagę przywiązują do zadowolenia najemców, przechodząc tym samym od ilościowego do jakościowego stylu zarządzania. W tym celu zarządcy wykorzystują wsparcie informatyczne. Dzięki specjalistycznemu oprogramowaniu, zintegrowanemu ze stroną internetową zarządcy, możliwe jest oszczędzanie czasu i pieniędzy najemców, traktowanych jako klientów oraz zarządzanie relacjami z lokatorami. Dedykowane rozwiązania informatyczne kierowane do tej branży pozwalają sprostać wyzwaniom gospodarki rynkowej.

## POSSIBILITIES OF USE IT TOOLS IN THE STREAMLINE PROPERTY MANAGER SERVICE

**Malgorzata Gotowska, Agnieszka Seredynska**

*Department of Economics, Organization and Management*

*University of Technology and Life Sciences*

*in Bydgoszcz*

*e-mail: msrubkowska@utp.edu.pl*

**Key words:** *property management, integrated information systems*

### **Abstract**

This article applies to the use of IT tools in the optimization of the property manager service. The real estate market, due to the nature of the product offered and the increasing competition in the sector, poses to managers new challenges. Nowadays, their actions are not limited to maintaining property values stable. They concern with ensuring a satisfactory level of cash flow ratios therefore they pay greater attention attached to the satisfaction of tenants. Managers change their management style - from quantitative to qualitative. Steps taken in this direction are often based on IT support. Many managers can save time and money customers and managing relationships with tenants, if they use specialized software, integrated with theirs website. Dedicated solutions targeted to this group of users can helps them to meet the challenges of market economy.

# TAKSONOMIA NIERUCHOMOŚCI LOKALOWYCH Z ZASTOSOWANIEM SIECI NEURONOWYCH KOHONENA

**Beata Całka**

*Zakład Systemów Informacji Geograficznej*

*Wojskowa Akademia Techniczna*

*e-mail: beata.calka@op.pl*

**Słowa kluczowe:** grupowanie, klasyfikacja, sieci neuronowe Kohonena.

## **Streszczenie**

W niniejszym opracowaniu przedstawiono metodykę grupowania nieruchomości lokalowych o podobnych cechach mających wpływ na wartość tych nieruchomości z wykorzystaniem sieci neuronowych Kohonena na terenie małych miast. W procedurze tej pod uwagę zostały wzięte takie cechy nieruchomości jak: położenie na piętrze, liczba izb, rok budowy, przynależność garażu lub komórki, czas dojazdu do centrum miasta. Opracowane podejście wyodrębni grupy nieruchomości o podobnych cechach i może być pomocne w procesie masowej wyceny nieruchomości stosowanej w określaniu wartości nieruchomości dla powszechnej taksacji nieruchomości. Stworzenie grup nieruchomości o podobnych cechach pozwoli zaobserwować ich ceny w zależności od konkretnych własności lokali. Po zakończeniu procesu grupowania i stworzeniu sieci Kohonena możliwe jest automatyczne przypisywanie nowych elementów – tj. nowych nieruchomości do określonej grupy nieruchomości utworzonej w sieci.

# REAL PROPERTIES TAXONOMY WITH USAGE OF KOHONEN NEURAL NETWORKS

**Beata Calka**

*Department Of Civil Engineering And Geodesy,  
Geographic Information System Unit  
Military University Of Technology  
e-mail: beata.calka@op.pl*

**Key words:** *grouping, Kohonen neural networks*

## **Abstract**

This thesis is devoted to the methodology of grouping real properties having similar qualities which influence the price of these properties based on the Kohonen neural networks at the area of small towns. The procedure takes into consideration such qualities as: location of the floor, number of rooms, year built, appurtenance of garage or storeroom, the amount of time to arrive to the centre of town. The following work distinguishes property groups of similar qualities and can be helpful in the process of mass property valuation applied in property value used for common taxonomy. Creating property groups of similar qualities allows to perceive their prices in relation to specific property qualities. After completing the process of grouping and creating Kohonen networks, there is possibility of automatic matching new elements - i.e. new properties to a specific properties group created in net.

**„STUDIA I MATERIAŁY TOWARZYSTWA  
NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI”**

*„Journal of the Polish Real Estate Scientific Society”*

**RADA NAUKOWA**

**prof. dr hab. Ewa KUCHARSKA-STASIAK**

*(Uniwersytet Łódzki, Poland)*

*(przewodnicząca, chairman)*

**dr hab. Radosław WIŚNIEWSKI, prof. UWM**

*(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland)*

*(wiceprzewodniczący, vice-chairman)*

**prof. Rachelle ALTERMAN**

*(Technion – Israel Institute of Technology, Israel)*

**Aurílio Sérgio C. CAIADO**

*(University de Sorocaba, Brazil)*

**prof. dr hab. inż. Andrzej HOPFER**

*(Wyższa Szkoła Gospodarowania Nieruchomościami, Poland)*

**prof. Davorin Kereković**

*(University of Zagreb, Croatia)*

**prof. George MATYSIAK**

*(University of Reading, United Kingdom)*

**prof. dr hab. inż. Bogdan Ney**

*(Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie, Poland)*

**prof. K.N. Oleksiy TERESCHUK**

*(Chernihiv State Institute of Economic and Management, Ukraine)*

**prof. Kauko Jussi VIITANEN**

*(Helsinki University of Technology, Finland)*

**prof. Ian WILLIAMSON**

*(University of Melbourne, Australia)*

*(członkowie, members)*

**dr inż. Mirosław Belej**

*(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland)*

*(sekretarz secretary)*

**„STUDIA I MATERIAŁY TOWARZYSTWA  
NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI”**

*„Journal of the Polish Real Estate Scientific Society”*

**REDAKTOR NACZELNY**

**prof. dr hab. inż. Sabina ŻRÓBEK**

*(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland)*

**REDAKTORZY JĘZYKOWI**

**mgr Aleksandra RÓŻAŃSKA**

*(Towarzystwo Naukowe Nieruchomości, Poland)*

*Język polski*

**prof. Richard GROVER**

*(Oxford Brookes University, United Kingdom)*

*Język angielski*

**REDAKTOR STATYSTYCZNY**

**prof. zw. dr hab. Józef HOZER**

*(Uniwersytet Szczeciński, Poland)*

**REDAKTORZY TEMATYCZNI**

**prof. dr hab. inż. Ryszard ŻRÓBEK**

*(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland)*

**dr hab. Antoni SOBCZAK, prof. UEP**

*(Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poland)*

**dr hab. Radosław WIŚNIEWSKI, prof. UWM**

*(Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Poland)*

**„STUDIA I MATERIAŁY TOWARZYSTWA  
NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI”**

*„Journal of the Polish Real Estate Scientific Society”*

**RECENZENCI**

**prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI**

*(Politechnika Warszawska, Poland)*

**prof. dr hab. inż. Józef CZAJA**

*(Akademia Hutniczo-Techniczna w Krakowie, Poland)*

**prof. Maurizio D'AMATO**

*(Technical University Politecnico di Bari, Italy)*

**prof. Peter DENT**

*(Oxford Brookes University, United Kingdom)*

**dr Iwona Foryś**

*(Uniwersytet Szczeciński, Poland)*

**assoc. prof. Tom KAUKO**

*(Norwegian University of Science and Technology, Norway)*

**assoc. prof. dr. Esra Dardagan KIBAR**

*(University of Ankara, Turkey)*

**dr hab. Sebastian KOKOT**

*(Uniwersytet Szczeciński, Poland)*

**prof. dr hab. Adam NALEPKA**

*(Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Poland)*

**prof. dr. Sebnem Akipek OCAL**

*(University of Ankara, Turkey)*

**dr Sally SIMS**

*(Oxford Brookes University, United Kingdom)*

**prof. Nikolaj Siniak**

*(Belarusian State Technological University, Belarus)*

**prof. Håvard STEINSHOLT**

*(Norwegian University of Life Science, Norway)*

**prof. dr. Maruška ŠUBIC-KOVAČ**

*(University of Ljubljana, Slovenia)*

**dr hab. inż. Piotr PARZYCH, prof. AGH**

*(Akademia Hutniczo-Techniczna w Krakowie, Poland)*

**dr hab. Ewa SIEMIŃSKA, prof. UMK**

(Uniwersytet Mikołaja Kopernika, *Poland*)

**prof. Charles SZYPSZAK**

(School of Government, *USA*)

**prof. Nguyen Khac THOI**

(University of Hanoi, *Vietnam*)

**dr hab. Maria TROJANEK, prof. UEP**

(Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, *Poland*)

**prof. dr hab. inż. Zofia WIĘCKOWICZ**

(Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, *Poland*)

**prof. dr hab. inż. Wojciech WILKOWSKI**

(Politechnika Warszawska, *Poland*)

**prof. dr.-ing Winirch VOß**

(Leibniz Universität Hannover, *Germany*)

**dr hab. Magdalena Załączna**

(Uniwersytet Łódzki, *Poland*)

## DEKLARACJA DOTYCZĄCA WERSJI PIERWOTNEJ

Z uwagi na równoległe publikowanie czasopisma w wersji tradycyjnej (drukowanej) i elektronicznej (on-line), Redakcja informuje, że **GŁÓWNA WERSJA** czasopisma jest wydanie „**DRUKOWANE**”.









**ISSN 1733-2478**  
**ISBN 978-83-61564-64-5**

