

STRUKTURA HIERARCHICZNA RYNKÓW LOKALNYCH NA PIERWOTNYM RYNKU MIESZKANIOWYM



dr inż. Mirosław Belej
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie
Wydział Geodezji, Inżynierii
Przestrzennej i Budownictwa



Marta Mitura
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie
Wydział Geodezji, Inżynierii
Przestrzennej i Budownictwa

Streszczenie

Badania dotyczyły zmienności hierarchicznej lokalnych rynków nieruchomości w Polsce, w latach 2006-2014, w sześciu wybranych miastach Polski; Warszawy, Krakowa, Poznania, Gdyni oraz Olsztyna i Białegostoku. Dla zobrazowania zmienności struktury układu hierarchicznego poszczególnych rynków lokalnych, tworzącego się w zależności od dynamiki zmiany cen nieruchomości o funkcji mieszkalnej na rynku pierwotnym; zastosowano analizę wielowymiarową – analizę skupień, przy uwzględnieniu odległości wiązań Czebyszewa. Zastosowany algorytm tworzy dla zbioru obiektów hierarchę klasyfikacji (kolejnych zgrupowań), zaczynając od takiego podziału, w którym każdy obiekt tworzy samodzielne skupienie, kończąc na podziale, w którym wszystkie obiekty należą do jednego skupienia.

Słowa kluczowe

rynek mieszkaniowy, rynek pierwotny, ceny nieruchomości

1. Wprowadzenie

Rynek nieruchomości stanowi ukształtowany zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych uczestników procesu oferowania i wymiany nieruchomości, polegających na przekazywaniu praw własności i praw do korzystania z nieruchomości oraz warunków, w których realizowane są te procesy [Kałkowski 2003]. Rozwój rynku nieruchomości ściśle wiąże się z rozwojem gospodarczym i społecznym, jest zarówno przyczyną wielu zjawisk społecznych i gospodarczych, jak i ich efektem [Foryś 2011].

Rynek mieszkaniowy jest najlepiej rozpoznawalnym segmentem rynku nieruchomości, ze względu na częstość zawieranych umów, jak również z uwagi na liczbę weryfikowalnych zmiennych opisujących przedmiot transakcji [Batóg, Foryś, 2011]. Oddziaływanie rynku mieszkaniowego a zwłaszcza zmieniających się cen mieszkań może wpływać stabilizująco lub destabilizująco na ogólną równowagę gospodarstwa kraju m.in. [Łaszeki Widlak 2008]:

- poprzez ceny nieruchomości na efekt majątkowy gospodarstw domowych i tym samym na ich skłonność do konsumpcji, a w konsekwencji na koniunkturę w całej gospodarce;
- poprzez cenę nieruchomości na wartość zastawu i związane z tym możliwości finansowania konsumpcji kredytem zaciąganych pod zastaw rosnącej wartości (tzw. wyciąganie kapitału z nieruchomości);
- poprzez stopę procentową na koszty obsługi zadłużenia i związane z tym popyt konsumpcyjny.

2. Lokalne rynki nieruchomości o funkcji mieszkalnej

Charakterystyczną cechą rynku nieruchomości jest jego lokalny charakter, co oznacza, że bardzo duży wpływ na ceny transakcyjne i dynamikę ich zmian mają uwarunkowania lokalne. Oznacza to również, że obszar rynku lokalnego może charakteryzować się zróżnicowaniem przestrzennym czynników kształtujących tempo zmian cen nieruchomości [Celmer, 2010]. Ceny nieruchomości są determinowane wieloma czynnikami: fizycznymi, ekonomicznymi, prawnymi,



społecznymi. Decydujący wpływ na wysokość ceny i na jej zróżnicowanie mają cechy rynkowe nieruchomości, a zwłaszcza cechy dotyczące lokalizacji oraz cechy techniczne, fizyczne oraz użytkowe. Za najważniejszą z nich uważa się lokalizację i to właśnie ona w najwyższym stopniu kształtuje cenę nieruchomości [Kozioł Kaczorek, Pietrzykowski, 2011]. Przebieg fluktuacji cen na rynku nieruchomości może być inny w poszczególnych segmentach tego rynku. Wahania te mają często zasięg ogólnokrajowy, który jest uwarunkowany zmieniającą się sytuacją gospodarczą kraju. Z uwagi na charakterystyczną cechę nieruchomości brak mobilności, zmiany koniunkturalne na rynku mieszkaniowym mają przede wszystkim zasięg regionalny i lokalny. Oznacza to, że nawet przy rosnącym trendzie w gospodarce, jeden region czy miasto może przeżywać stagnację i na odwrót. Na szczeblu lokalnym rynek nieruchomości może się rozwijać mimo malejącego trendu rozwoju gospodarki [Trojanek, 2011].

Według Żelazowskiego [2011] wśród czynników wpływających na lokalne ceny nieruchomości mieszkaniowych można wyróżnić dwie dominujące grupy, a mianowicie czynniki wywierające podobieństwo oraz różnice na rynkach lokalnych w Polsce. Do pierwszej grupy możemy zaliczyć koszty związane z kredytem, politykę pieniężną, a także istniejący system finansowy na rynku nieruchomości. Drugą grupę cechują czynniki takie jak: demografia oraz jej czynniki, koszty związane z działalnością budowlaną, zasoby mieszkaniowe, czy dochody w gospodarstwach domowych.

Na rozwój lokalnego rynku mieszkaniowego mają wpływ czynniki ekonomiczne, demograficzne, oraz czynniki określające sprawność rynku (np. czas sprzedaży mieszkania na rynku wtórnym, czy relacja wynagrodzenia do ceny 1 m² mieszkania). Dobra kondycja ekonomiczna sprzyja nowym inwestycjom (liczbie nowo oddawanych mieszkań), a sprawny system finansowania budownictwa oraz wysokie wynagrodzenia generują popyt na nowe mieszkania [Gdakowicz, Hozer, 2012]. Lokalne rynki nieruchomości wskazują jak bardzo zróżnicowany jest poziom rozwoju kraju. Według Żelazowskiego [2011] czynnikami determinującymi

różnice w rozwoju lokalnych rynków mieszkalnych są najczęściej:

- uwarunkowania historyczne, czyli takie, które dotyczą istniejącego zasobu mieszkaniowego (struktura wiekowa i jakościowa), polityki remontowej oraz poziomu nakładów inwestycyjnych związanych z utrzymaniem należytego stanu technicznego nieruchomości;
- uwarunkowania ekonomiczne, od których w dużej mierze zależy kształtowanie się cen nieruchomości. Wśród czynników wyróżnić można: rozwój gospodarczy regionów i rynków lokalnych, wysokość dochodów w gospodarstwach domowych, możliwość zaciągnięcia kredytu hipotecznego, stawki czynszu, czy atrakcyjność inwestowania regionu. Czynniki charakteryzujące stronę podaży takie jak: dostępność i cena gruntu pod budownictwo mieszkaniowe, koszty działalności budowlanej oraz liczba nieruchomości oddanych do użytku;
- uwarunkowania demograficzne, czyli liczna ludności, struktura wiekowa, a także saldo migracji;
- uwarunkowania administracyjne polityka przestrzenna, w tym dostępność miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, rozwój i utrzymanie w odpowiednim stanie infrastruktury technicznej, dążenie do jak najlepszej, jakości życia mieszkańców.



3. Analiza relacji zachowań rynków lokalnych

W pracy weryfikowano występowanie współmierności zachowań poszczególnych lokalnych rynków mieszkaniowych na postawie analizy dynamiki cen nieruchomości lokalowych oraz zmiany w hierarchii tych rynków. Do badań wybrano do analiz następujące rynki lokalne:

- **Warszawa** (Mazowsze region centralny, stolica Polski) i **Kraków** (Małopolska region południowy) największe miasta w Polsce, mające najwyższe ceny nieruchomości, najniższe bezrobocie, rozwiniętą gospodarkę miasta, wysokie wynagrodzenie za pracę;
- **Poznań** (Wielkopolska region zachodni) i **Gdynia** (Pomorze region północny) grupa dużych miast Polski, które w błyskawicznym tempie rozwijają się pod względem gospodarczym, pełnią ważną funkcję społeczną, kulturalną oraz przemysłową, na rynku mieszkaniowym znaczny przyrost obiektów mieszkalnych, związany z relatywnie dużą liczbą miejsc pracy;
- **Białystok** (Podlasie region wschodni) i **Olsztyn** (Warmia i Mazury region północno wschodni) grupa średnich miast Polski, o zbliżonym poziomie rozwoju gospodarczego, powierzchni i liczby mieszkańców, położenie w słabo rozwiniętych rejonach kraju przyczynia się do niskich cen nieruchomości mieszkaniowych.

W Tabeli 1 przedstawiono podstawowe dane statystyczne dla sześciu wybranych miast, traktowanych, jako przedmiotowe rynki lokalne.

Tabela 1

Zestawienie podstawowych danych statystycznych wg stanu na rok 2013r.

MIASTO	WOJEWÓDZTWO	POWIERZCHNIA [km ²]	LICZBA LUDNOŚCI [osób]	GĘSTOŚĆ ZALUDNIENIA [osób/km ²]
Białystok	podlaskie	102	294 921	2888
Gdynia	pomorskie	135	247 792	1835
Kraków	małopolskie	327	758 463	2321
Olsztyn	warmińsko-mazurskie	88	174 641	1977
Poznań	wielkopolskie	262	550 742	2103
Warszawa	mazowieckie	517	1 715 517	3317

Źródło: opracowanie własne na podstawie Główny Urząd Statystyczny.

Wybrane obszary badawcze charakteryzują się różnymi czynnikami wpływającymi na rozwój miast, sytuację społeczno gospodarczą, a także poziom życia mieszkańców, przekładające się na ceny nieruchomości na analizowanym rynku pierwotnym. W badaniach wykorzystano średnie ceny 1m² nieruchomości lokalowych o funkcji mieszkalnej, poczynając od III kwartału 2006 roku do II kwartału 2014 roku. Źródłem danych była Baza Cen Nieruchomości Mieszkaniowych (BaRN) prowadzona przez Narodowy Bank Polski. Opisane dane przedstawiono na Wykresie 1.

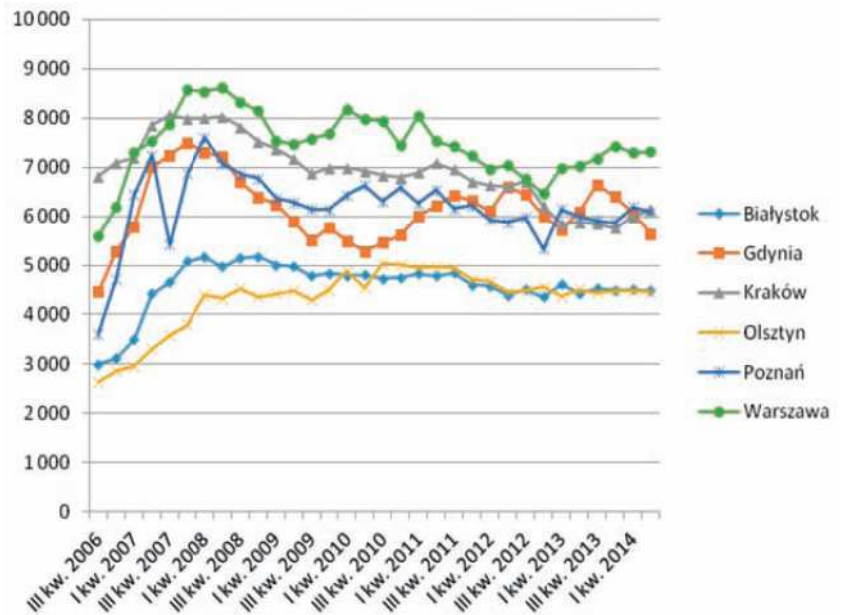
Podstawowe statystyki opisowe dla cen nieruchomości przedstawionych na Wykresie 1, na rynku pierwotnym, przedstawia poniższa Tabela 2.

Analizując zmienność cen transakcyjnych na rynku pierwotnym (Wykres 1) w sześciu wybranych miastach w Polsce, zwracają uwagę, współmierne zachowania poszczególnych rynków nieruchomości, zarówno w trendzie wzrostowym, jaki spadkowym. W odróżnieniu od rynku wtórnego, gdzie zwykle najwyższe ceny obserwowane są na rynku warszawskim, na rynku pierwotnym najwyższe poziomy ceny za 1m² w III i IV kwartale 2006 roku obserwowane były w Krakowie. Następnie, od I kwartału 2007 roku do II kwartału 2014 roku, doszło do zmiany lidera, a najwyższe ceny obserwowano na warszawskim rynku nieruchomości. Zbliżone ceny transakcyjne nieruchomości za 1m² występowały w Gdyni i Poznaniu. W 2010 roku w III kwartale różnica cen w tych miastach wynosiła około 900 zł/m², ale nie trwało to długo, ponieważ szybko rynki powróciły do zbliżonych poziomów cen. Jeśli chodzi o najniższe ceny nieruchomości mieszkaniowych, to występowały one w Olsztynie i Białymstoku na poziomie około 4500 zł/m². W II kwartale 2014 roku najwyższe ceny nieruchomości występowały w Warszawie. W Gdyni, Krakowie oraz Poznaniu cena za 1m² nieruchomości oscylowała w granicach 6000 zł/m².

W Tabeli 3 przedstawiono wartości rozstępu pomiędzy najwyższą ceną a najniższą w poszczególnych kwartałach roku. Takie zestawienie ma na celu ukazanie jak bardzo różnią się (wzrastają, bądź maleją) ceny nieruchomości w przeciągu roku, co pozwala na przedstawienie różnic, jakie następowały w poszczególnych latach, w tych samych kwartałach każdego roku. Umożliwia to obliczenie rozstępów między najwyższą, a najniższą ceną nieruchomości na rynku pierwotnym w poszczególnych analizowanych miastach.

Wykres 1

Zróźnicowanie cen jednostkowych nieruchomości lokalowych o funkcji mieszkalnej na rynku pierwotnym w wybranych miastach w latach 2006-2014



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Statystyka opisowa rynek pierwotny

	Średnia	Mediana	Odchylenie standardowe	Kurtozą	Współczynnik skośności	Współczynnik zmienności
Białystok	4588	4691,50	511,85	3,992749	-1,926057	0,111552
Gdynia	6151	6094,00	671,48	0,223310	0,004048	0,109174
Kraków	6923	6903,00	678,53	-0,645529	0,020002	0,098006
Olsztyn	4324	4479,50	614,91	1,742778	-1,512242	0,142197
Poznań	6188	6201,96	724,03	4,563468	-1,406295	0,117008
Warszawa	7473	7450,78	674,79	0,850302	-0,535097	0,090292

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Rozstęp między najwyższą, a najniższą ceną 1 m² w poszczególnych kwartałach danego roku

I 2007	I 2008	I 2009	I 2010	I 2011	I 2012	I 2013	I 2014
4342	4146	3124	3383	3216	2390	2621	2819
II 2007	II 2008	II 2009	II 2010	II 2011	II 2012	II 2013	II 2014
4538	4287	2976	3428	2745	2659	2590	2859
III 2006	III 2007	III 2008	III 2009	III 2010	III 2011	III 2012	III 2013
4176	4472	3801	3288	3208	2580	2250	2730
IV 2006	IV 2007	IV 2008	IV 2009	IV 2010	IV 2011	IV 2012	IV 2013
4220	4765	3796	3186	2686	2625	2109	2940

Źródło: opracowanie własne.

W I kwartale różnice cen między najwyższymi, a najniższymi wartościami wahają się od 2390 zł/m² w 2012 roku, do 4342 zł/m² w 2007 roku. Najdroższe nieruchomości były w Warszawie, zaś najtańsze w Olsztynie i Białymstoku. Maksymalny rozstęp, w II kwartale można zauważyć w roku 2007 wynosi on 4538 złotych, a minimalna różnica cen wystąpiła w 2013 roku między Warszawą, a Białymstokiem. W III kwartale zaobserwowano najmniejszy rozstęp 2250 zł/m² w 2012 roku (Kraków i Olsztyn), największa różnica cen wystąpiła w roku 2007 4472 zł/m² również pomiędzy Krakowem, a Olsztynem. W IV kwartale najmniejszy rozstęp wystąpił w 2012 roku, pomiędzy Warszawą, a Białymstokiem (2109 zł/m²), zaś największy w roku 2007 między Warszawą i Olsztynem na poziomie 4765 zł/m².

4. Klasyfikacja struktury hierarchicznej rynków lokalnych

Dla zobrazowania zmienności struktury układu hierarchicznego poszczególnych rynków lokalnych, tworzącego się w zależności od dynamiki zmiany cen nieruchomości o funkcji mieszkalnej w latach 2006-2014 zastosowano analizę wielowymiarową analizę skupień, przy uwzględnieniu odległości wiązań Czebyszewa. Zastosowany algorytm tworzy dla zbioru obiektów hierarchę klasyfikacji (kolejnych zgrupowań), zaczynając od takiego podziału, w którym każdy obiekt tworzy samodzielne skupienie, kończąc na podziale, w którym wszystkie obiekty należą do jednego skupienia.

Analiza skupień ma na celu pogrupowanie badanych elementów w podobne do siebie grupy. Można zidentyfikować różne techniki analizy skupień, należą do nich między innymi:

- algorytmy oparte na podziale (próba znalezienia optymalnego podziału zbioru na określoną liczbę grup);
- algorytmy hierarchiczne (hierarchiczna próba odkrycia struktury skupień);
- algorytmy oparte na gęstościach (dzielenie zbiorów korzystając z modelu probabilistycznego dla bazowych skupień).

W hierarchicznych metodach aglomeracyjnych wstępnie przyjmuje się liczbę klas równą liczbie obiektów, a następnie łączy się klasy najbardziej do

siebie podobne, redukując w każdym kroku liczbę klas o 1, aż do uzyskania jednej klasy obejmującej wszystkie obiekty. Miarą podobieństwa obiektów i klas są odległości między nimi. Różne odmiany omawianych metod różnią się przede wszystkim sposobem wyznaczania odległości między klasami [Kisielińska, 2009]:

- metoda pojedynczego wiązania (zwaną też metodą najbliższego sąsiedztwa); odległość między dwoma skupieniami jest określona przez odległość między dwoma najbliższymi obiektami należącymi do różnych skupień;
- metoda pełnego wiązania (najdalszego sąsiedztwa); odległość między skupieniami jest największa z odległości między dwoma dowolnymi obiektami należącymi do różnych skupień;
- metoda Warda; odległością pomiędzy skupieniami jest wartość, o jaką zwiększy się wariancja wewnątrzgrupowa po połączeniu grup.

Zmienność rynków lokalnych nieruchomości mieszkaniowych ukazują poniższe układy hierarchiczne, które tworzone są na podstawie zmian cen transakcyjnych nieruchomości na rynku pierwotnym. Do wykonania analizy wykorzystano program STATISTICA, przy zastosowaniu funkcji analizy skupień. Analiza skupień w okresie od III kwartału 2006 do II kwartału 2014 na rynkach lokalnych badanych miast przedstawiona została na Wykresie 2.

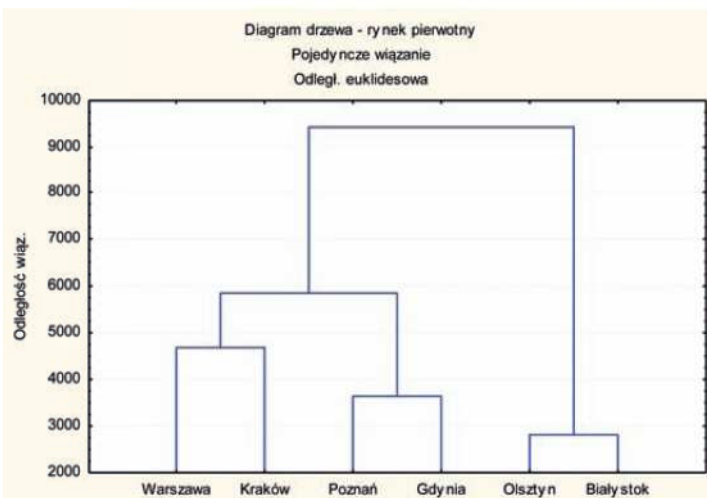
Analizując diagram drzewa na Wykresie 1, widoczne są różne poziomy hierarchii klasyfikacji kolejnych zgrupowań. Wyraźnie oddzielną grupę rynków lokalnych dla nieruchomości mieszkaniowych stanowią Olsztyn i Białystok. Natomiast Warszawa, Kraków, Poznań i Gdynia stanowią drugą wspólną grupę rynków lokalnych, w ramach skupienia wyższego rzędu. Przy analizie zgrupowania (skupienia) niższego rzędu, wzajemne podobieństwo wykazują Warszawa i Kraków oraz Poznań i Gdynia. Z reguły w tego typu analizach Warszawa stanowi samodzielne, oddzielne skupienie, ze względu na zwyczajową dużą dysproporcję pomiędzy stolicą kraju a pozostałymi miastami. Prawdopodobną przyczyną zaburzenia tego klasycznego układu hierarchii miast i stworzenia wspólnej grupy Warszawy i Krakowa, jest występowanie okres od III kwartału 2006 do IV kwartału 2007 gwałtownych wzrostów cen nieruchomości, które można przyrównać do zachowań niestabilnych na rynku nieruchomości.

W celu weryfikacji tego założenia, przeprowadzono ponowną analizę dla dwóch wydzielonych z pierwotnego okresów czasowych:

- Okres I od III kw. 2006r. do IV kw. 2007r. niestabilne zachowania cen;
- Okres II od I kw. 2008r. do II kw. 2014r. stabilne zachowania cen.

Wykres 2

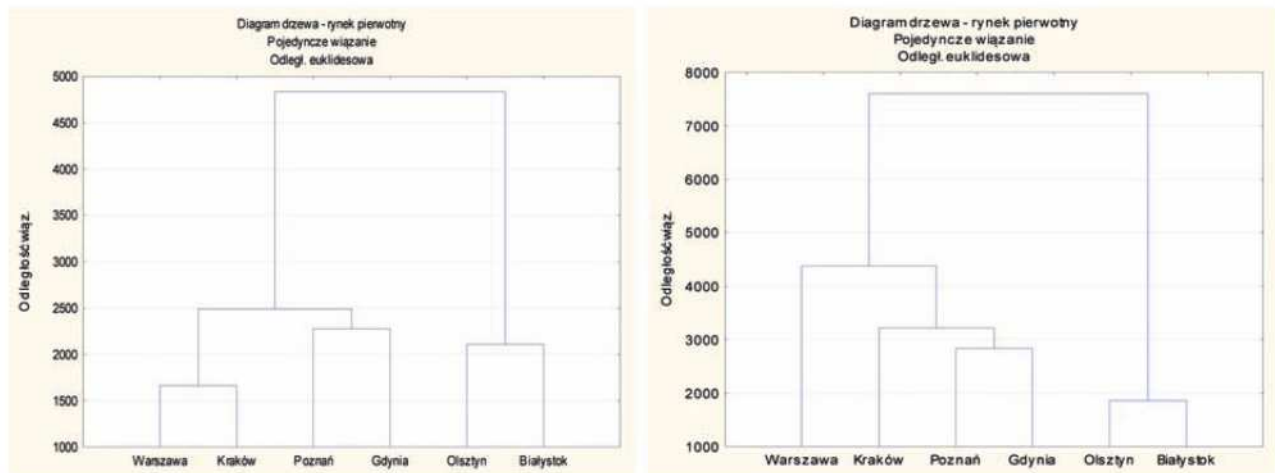
Diagram drzewa dla rynku pierwotnego od III kwartału 2006 do II kwartału 2014



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3

Diagram drzewa dla rynku pierwotnego dla okresu od III kwartału 2006 do IV kwartału 2007 (lewy wykres) oraz od I kwartału 2008 do II kwartału 2014 (prawy wykres)



Źródło: opracowanie własne.

Graficznym wynikiem przeprowadzonej analizy wielowymiarowej jest powstanie dwóch hierarchicznych drzew w formie tzw. dendrogramu przedstawionych na Wykresie 3.

Przedstawione dendrogramy wskazują wyraźnie na okres od III kwartału 2006 do IV kwartału 2007, w którym dochodzi do zachwiania klasycznego układu hierarchii rynków lokalnych i klasycznych grup powiązań między nimi. Na rynku pierwotnym Olsztyn i Białystok charakteryzują się umiarkowanym, łagodnym wzrostem cen, Gdynia i Poznań realizują natomiast gwałtowne podbicie ceny transakcyjnej nieruchomości mieszkaniowych. Kraków, z kolei, charakteryzuje się wysoką ceną na początku okresu i powolnym jej wzrostem, natomiast Warszawę cechuje prędko wzrastająca dynamika cen nieruchomości. Występowanie gwałtownych wzrostów cen nieruchomości doprowadziło do tego, że Kraków przybliżył się do Warszawy i stworzył wspólne skupienie. Pozostałe skupienia są analogiczne dla całego okresu badań.

Obserwując zmiany na dendrogramie dla okresu od I kwartału 2008 do II kwartału 2014, wyraźnie widać zasadniczą zmianę, w stosunku do poprzedniego okresu. W okresie tym następują stabilne spadki cen, a rynki starają się wrócić do klasycznego układu hierarchicznego, w którym Warszawa nie tworzy wspólnej grupy z żadnym z rynków lokalnych i wskazuje na swoją dominującą pozycję w hierarchii rynków lokalnych. Kraków tworzy wspólną grupę podobieństwa z Poznaniem i Gdynią a Olsztyn z Białymstokiem.

5. Podsumowanie i wnioski

Badania dotyczyły zmienności struktury hierarchicznej lokalnych rynków nieruchomości w Polsce, w latach 2006-2014, w sześciu wybranych miastach Polski; Warszawy, Krakowa, Poznania, Gdyni oraz Olsztyna i Białystok. Zachowanie lokalnych rynków nieruchomości mieszkaniowych są zróżnicowane i zależą głównie od popytu i podaży, na które

wpływa wiele czynników ekonomicznych, demograficznych, społecznych, czy socjologicznych. Jednakże prawie jednolita reakcja wszystkich rynków lokalnych w badanym okresie pozwala założyć, że czynniki lokalne nie stanowiły przyczyny gwałtownych wzrostów cen nieruchomości a jedynie pozwalały na ustalenie pozycji w układzie hierarchicznym rynków lokalnych. Dynamika cen transakcyjnych nieruchomości mieszkaniowych na rynku pierwotnym pozwala na wyodrębnienie trzech zasadniczych grup podobieństwa a zarazem hierarchii rynków lokalnych, są to odpowiednio: Warszawa i Kraków, Poznań i Gdynia oraz znacznie odbiegająca od wymienionych grupa, którą tworzą Olsztyn i Białystok. Zmiany w układzie hierarchicznym obrazowane na dendrogramach pozwalają wskazać dominującą rolę rynku warszawskiego, oraz rynku krakowskiego, jako najbardziej wrażliwego na zmiany w otoczeniu makroekonomicznym. Jednocześnie sugerują istnienie ścisłych powiązań między tymi rynkami.

Bibliografia

1. Bryx, M., 2001, *Kierunki pożądanych zmian w polityce mieszkaniowej, Sprawy mieszkaniowe, nr 1-2/2001.*
2. Batóg, B., Foryś, I., 2010, *Modele logitowe w analizie transakcji na warszawskim rynku mieszkaniowym, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 19 No.3, ss. 181-190.*
3. Cellmer, R., 2010, *Analiza przestrzenna dynamiki zmian cen nieruchomości lokalowych z wykorzystaniem regresji ważonej geograficznie, Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum, 9.4 (2010): ss. 5-14.*

4. *Foryś I., 2011, Społeczno-gospodarcze determinanty rozwoju rynku mieszkaniowego w Polsce, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.*
5. *Gdakowicz, A., Hozer, J., 2012, Analiza rozwoju rynków nieruchomości mieszkaniowych w wybranych Miastach Polski z zastosowaniem metod taksonomicznych, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 20, No.1, ss. 123-133.*
6. *Kisielinska, J. 2009, Bezwzorcowa klasyfikacja obiektów w ekonomice rolnictwa, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego 8.*
7. *Kałkowski, L. (Red), 2003, Rynek nieruchomości w Polsce: praca zbiorowa, Twigger, Warszawa.*
8. *Kozioł Kaczorek, D., Pietrzykowski, R., 2011, Analiza cen nieruchomości z wykorzystaniem statystyki Morana, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 19, No.2, ss. 181-190.*
9. *Łaszek, J., Widlak, M., 2008, Badanie cen na rynku mieszkań prywatnych zamieszkałych przez właściciela z perspektywy banku centralnego, Banki Kredyt, (8), ss. 12-41.*
10. *Trojanek, R., 2011, Wpływ wahań koniunkturalnych na lokalne rynki mieszkaniowe, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 19, No.1, ss. 81-94.*
11. *Żelazowski, K., 2011, Regionalne zróżnicowanie cen i ich determinant na rynku mieszkaniowym w Polsce, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 19, No.3, ss. 98-106.*

HIERARCHICAL STRUCTURE OF THE LOCAL MARKETS ON THE PRIMARY HOUSING MARKET

Summary

The research concerned hierarchical variation of the local real estate markets in Poland in the years 2006–2014 in six Polish cities; Warsaw, Cracow, Poznan, Gdynia, Olsztyn, and Bialystok. To illustrate the structure variability of the hierarchical system of individual local markets, which is formed depending on the dynamics of changes in the prices of residential real estate on the primary market, a multidimensional analysis was applied, i.e. cluster analysis, taking into account the Chebyshev's calculation of distance. The algorithm used creates a classification hierarchy (of next groupings) for a set of objects, starting from such a division in which each object creates a self-focus, ending at the division, in which all objects belong to one cluster.

Key words

housing market, primary market, real estate prices

JEL Classification

C51, R30, R32