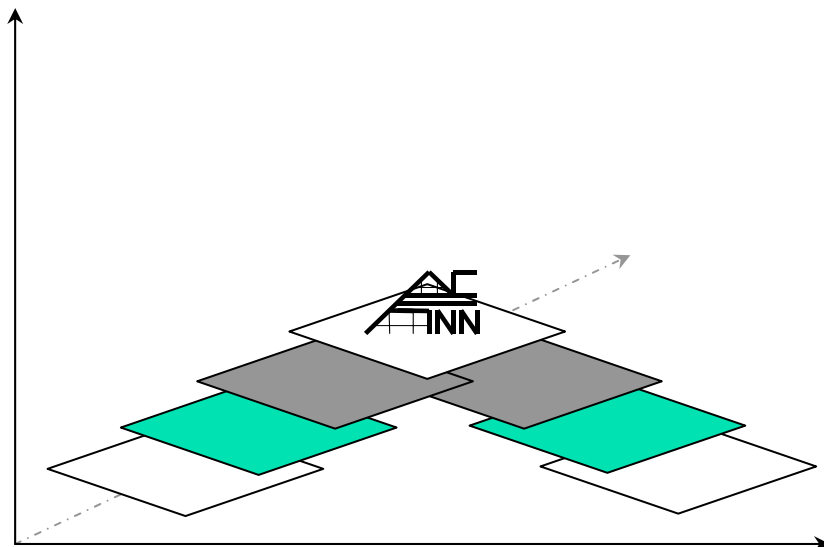


VOLUME 19 NUMBER 1

# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY



OLSZTYN 2011  
ISSN 1733-2478



# STUDIA I MATERIAŁY

TOWARZYSTWA NAUKOWEGO NIERUCHOMOŚCI

---

JOURNAL OF THE POLISH REAL ESTATE SCIENTIFIC SOCIETY

VOLUME 19 NUMBER 1

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 978-83-61564-44-7

TNN, Olsztyn 2011 r.

## SPIS TREŚCI

|   |   |     |
|---|---|-----|
| <b>Wprowadzenie</b>   | - | 5   |
| 1. <b>Pomiar wartości na gruncie ekonomii - reperkusje dla wyceny nieruchomości</b><br><i>Ewa Kucharska-Stasiak</i>       | - | 7   |
| 2. <b>Sposób optymalnego użytkowania nieruchomości - ujęcie definicyjne i metodyczne</b><br><i>Sabina Żróbek</i>          | - | 19  |
| 3. <b>Kształtowanie się wartości nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej</b><br><i>Małgorzata Krajewska</i> | - | 27  |
| 4. <b>Efektywność a sprawność rynków nieruchomości - ujęcie teoretyczne</b><br><i>Radostaw Wiśniewski</i>                 | - | 37  |
| 5. <b>Niepewność rynku nieruchomości</b><br><i>Anna Radzewicz, Radostaw Wiśniewski</i>                                    | - | 47  |
| 6. <b>Teoria przejść nieciągłych jako metoda modelowania rynku nieruchomości</b><br><i>Mirostlaw Betej</i>                | - | 59  |
| 7. <b>Szacowanie stopy dyskonta i ryzyka inwestycyjnego z rynku nieruchomości</b><br><i>Józef Czaja</i>                   | - | 69  |
| 8. <b>Wpływ wahań koniunkturalnych na lokalne rynki mieszkaniowe</b><br><i>Radostaw Trojanek</i>                          | - | 81  |
| 9. <b>Stawki dzierżawy gruntów komunalnych na tle stawek rynkowych</b><br><i>Maria Trojanek</i>                           | - | 95  |
| 10. <b>Analysis of real estate markets with the use of the rough set theory</b><br><i>Małgorzata Renigier-Bitozor</i>     | - | 107 |
| 11. <b>Modele regresji liniowej z czynnikiem autokorelacji w analizie rynku nieruchomości</b><br><i>Janusz Dąbrowski</i>  | - | 119 |

12. **Nieruchomość w zasobach przedsiębiorstwa - potencjał do wykorzystania** - 131  
*Rafał Wolski, Magdalena Załączna*
13. **Optymalizacja struktury portfela inwestycyjnego land developera** - 143  
*Jarosław Szreder*
14. **Wpływ klimatu akustycznego na proces kreowania przestrzeni miejskiej** - 155  
*Kinga Szopińska*

## WPROWADZENIE

Artykuły naukowe opublikowane w niniejszym wydaniu Studiów i Materiałów TNN koncentrują się głównie na zagadnieniach związanych z analizą rynków nieruchomości i niektórymi aspektami określania wartości nieruchomości lub parametrów niezbędnych w procesie szacowania.

Szacowanie nieruchomości uregulowane jest na arenie międzynarodowej na gruncie standardów zawodowych, a w naszym kraju również, albo przede wszystkim, w przepisach prawa. Ciągle jednak jeszcze w sferze badań naukowych i dociekań praktycznych pozostaje wiele kwestii, w tym m.in. na ile określona wartość nieruchomości nacechowana jest subiektywną oceną rzeczoznawcy majątkowego.

W Polsce także aktualnym problemem prawnym i praktycznym jest przyjęcie sposobu optymalnego użytkowania nieruchomości jako podstawowej koncepcji szacowania wartości rynkowej.

W tym numerze kwartalnika Czytelnik znajdzie także rozważania nad naturą rynku nieruchomości oraz próbę udowodnienia tezy, że efektywność rynku nieruchomości jest pochodną sprawności uczestników tego rynku.

W innym artykule wyniki analizy danych z rynku nieruchomości zgromadzonych w dwóch bazach (dochodów i cen oraz powiązanych z nimi atrybutów) zastosowano do określenia stopy dyskonta i ryzyka inwestycyjnego.

Podjęto także próbę określenia wpływu wahań koniunkturalnych na cykliczny charakter cen na lokalnych rynkach mieszkaniowych i polityki gminy w zakresie kształtowania stawek dzierżawy gruntów komunalnych.

Dwa kolejne opracowania dotyczą wykorzystania teorii zbiorów przybliżonych i modeli regresji liniowej z czynnikiem autokorelacji do analizy wybranych rynków nieruchomości.

Wydanie zamykają artykuły, w których Autorzy postanowili sprawdzić czy przedsiębiorstwa wykorzystują nieruchomości do podwyższenia płynności, zweryfikować tezę, iż wielokryterialna dywersyfikacja inwestycji w nieruchomości gruntowe ma podstawowe znaczenie dla zbudowania optymalnego portfela inwestycyjnego oraz wskazać na użyteczność map akustycznych jako narzędzia wspomagającego tworzenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

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





# POMIAR WARTOŚCI NA GRUNCIE EKONOMII - REPERKUSJE DLA WYCENY NIERUCHOMOŚCI

**Ewa Kucharska-Stasiak**  
*Katedra Inwestycji i Nieruchomości*  
*Uniwersytet Łódzki*  
e-mail: *ewkuchar@uni.lodz.pl*

**Słowa kluczowe:** *wartość obiektywna, subiektywna, niepewność i dokładność wyceny.*

## **Streszczenie**

Większość celów wyceny nieruchomości wymaga obiektywizacji rynku. Próba szacunku wartości nieruchomości, jako wartości obiektywnej, nigdy nie jest pozbawiona subiektywizmu. Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytania: dlaczego akt określania wartości zawsze nacechowany jest subiektywizmem, czy doza subiektywizmu przy szacunku wartości nieruchomości nie pozostaje na wyższym poziomie niż przy szacowaniu innych dóbr? Jeżeli jest wyższa, to dlaczego? Istotnym jest również poszukiwanie odpowiedzi, czym jest więc wartość nieruchomości i jak należy interpretować poziom tej wartości

## **1. Wprowadzenie**

Wycena jest aktem określenia wartości. Wartość jest pojęciem ekonomicznym. Ekonomiczny wymiar wartości<sup>1</sup> oznacza, że wartość odzwierciedla pogląd rynku na korzyści, jakie wiążą się z nabyciem danego dobra lub usługi na dzień wyceny (MSW 2007).

Większość celów wyceny, takich jak: kupno-sprzedaż, naliczanie opłat i podatków, zabezpieczenie wiarytelności kredytodawcy, naliczanie odszkodowań wymaga szacunku wartości, która obiektywizuje rynek, a więc obiektywizuje korzyści związane z nabyciem danego dobra. Wartość obiektywizuje się poprzez zbiorowe oddziaływanie uczestników rynku. Próba szacunku wartości nieruchomości, jako wartości obiektywnej nigdy nie jest pozbawiona subiektywizmu. Okazuje się bowiem, że zbiorowe oddziaływanie uczestników rynku ogranicza subiektywizm, ale go nie eliminuje.

## **2. Sądy wartościujące na gruncie ekonomii**

Ekonomia jest nauką społeczną. Jako nauka pełni szereg funkcji: funkcję wyjaśniającą, diagnostyczną, prognostyczną i praktyczną. Pełniąc funkcję wyjaśniającą wskazuje ukryte przyczyny stanów rzeczy i zjawisk. Na obszarze funkcji diagnostycznej nauka ta rozpoznaje i klasyfikuje rzeczy i zjawiska, poznaje

---

<sup>1</sup> Występują również definicje prawne wartości, co stanowi przejaw praktycznego znaczenia wartości jako kategorii ekonomicznej

zjawiska przez pryzmat ich przyczyn. Funkcja prognostyczna ekonomii jako nauki polega na „... wykorzystaniu wiedzy diagnostycznej i wiedzy o związkach przyczynowo-skutkowych do przewidywania stanów rzeczy i przebiegów zjawisk danego typu w przyszłości” (STACHAK 2003). Na szczególną uwagę zasługuje praktyczna funkcja ekonomii. Na obszarze tej funkcji ekonomia posługuje się **ocenami (sądami), które są wypowiedziami przypisującymi poznawanym rzeczom i zjawiskom odpowiednie wartości.**

Metodolodzy ekonomii rozróżniają dwa typy ocen (sądów) wartościujących: metodologiczne sądy wartościujące, czyli sądy typu „jest” oraz oceniające sądy wartościujące, czyli sądy typu „należy” (BLAUG 1995). Te pierwsze „...oznaczają wybór przedmiotu badania, metody badawczej oraz kryteriów oceny istotności poczynionych ustaleń; chodzi np. o opowiedzenie się za regułami logiki formalnej, o wybór kryteriów selekcji danych w kategoriach ich wiarygodności, poprzedzające badanie, podejmowane explicite jednoznaczne decyzje dotyczące poziomu istotności statystycznej itd.” (BLAUG 1995). Sądy wartościujące to wartościujące twierdzenia o stanach świata. Powstają one na bazie sądów metodologicznych.

Sądy wartościujące nie są jednolite. Wśród nich są takie, które obowiązują we wszystkich możliwych warunkach (sądy czyste), oraz takie, które warunku tego nie spełniają (sądy nieczyste) i które mogą stanowić próbę wywarcia wpływu na wartość ze strony osoby wypowiadającej te sądy (BLAUG 1995).

Większość sądów wartościujących w warunkach społecznych to sądy nieczyste, bowiem badacz jest emocjonalnie zaangażowany przy ich formułowaniu. Sądy typu „jest” posiadają większą dozę obiektywizmu niż typu „należy”. By analiza miała charakter obiektywny, przesłanki wartościowania powinny być jasno sformułowane (BLAUG 1995).

Wymóg obiektywizacji analiz ekonomicznych może sugerować konieczność unikania analizy normatywnej. Nie jest to możliwe na gruncie wyceny, która z natury jest procesem wartościowania.

Reasumując, wypowiedź o wartości stanowi wypowiedź normatywną, opartą na subiektywnych ocenach. Trudno dociec słuszności lub nieprawidłowości tego rodzaju sądów normatywnych.

### **3. Niepełna obiektywność nauk ekonomicznych**

Nauki ekonomiczne, podobnie jak inne nauki społeczne, odznaczają się pewnymi cechami (STACHAK 2003). Jedną z cech jest złożoność badanych zjawisk, co ujawnia się w powiązaniu wielkiej liczby cech i stosunków oraz występowaniu zjawisk synergicznych. Oznacza to, że przedmiot badań nie może być analizowany w izolacji. Przykładowo, aktualny stan rynku nieruchomości jest wypadkową szeregu czynników, wśród których należy uwzględnić wsad historyczny, reprezentowany przez zasób zróżnicowany pod względem ilościowym i jakościowym, wpływ czynników zewnętrznych o charakterze fundamentalnym, takich jak: m.in. poziom PKB i kierunki jego zmian, poziom inflacji, bezrobocia,

czynniki demograficzne. Ważną zmienną są także inne czynniki, przykładowo takie, jak oczekiwania przyszłości.

Istotną cechą ekonomii jako nauki społecznej są trudności stosowania w badaniach metod ścisłych, co spowodowane jest m.in. trudnością wyizolowania zjawiska ekonomicznego, sprowadzenia do warunków laboratoryjnych a także ograniczoną powtarzalnością zjawiska. Dlatego też nauki ekonomiczne posługują się metodami mniej dokładnymi, do których – obok sondaży, testów – należy obserwacja.

Ekonomia, podobnie jak inne nauki społeczne, używa potocznego języka, co spowodowane jest powszechnością odbioru zjawisk ekonomicznych. Stosowanie odrębnej terminologii osłabiłoby społeczny odbiór ekonomii, jako nauki społecznej.

Z punktu widzenia niniejszych rozważań najistotniejszego znaczenia nabiera kolejna cecha ekonomii, jaką jest niepełna obiektywność. Spowodowana jest ona po pierwsze koniecznością dokonywania przez badacza ocen badanych zjawisk, po drugie postawą badacza. Posługując się obserwacją, jako metodą badania, badacz poznaje jedynie niektóre cechy rzeczy i relacje między cechami.

Niektóre cechy i relacje nie są obserwowalne dla badacza. Posługiwanie się metodą obserwacji niesie obawę wystąpienia błędów, przejawiających się w powierzchowności i stronniczości spostrzeżeń (STACHAK 2003). Możliwość wystąpienia błędów wynika z postawy, przyjętej przez obserwatora, a mianowicie:

- nie zachowuje postawy obiektywnej, kieruje się rutyną, działa zgodnie z przyjętymi założeniami, co może mieć wpływ na selekcję obserwowanych faktów i eliminację faktów, niezgodnych z założeniami,
- skupia uwagę na cechach i zjawiskach, które rozumie, które go interesują, pomijając cechy i zjawiska, mogące mieć istotny wpływ na wynik badań,
- wierzy w nieomyślność dokonanych spostrzeżeń, jest mało krytyczny, co powoduje, że może popełnić błędy identyfikacji,
- nie uwzględnia wpływu warunków na przebieg prowadzonych obserwacji.

#### **4. Wieloaspektowe ujęcie wartości**

W teorii ekonomii wartość zajmuje istotne miejsce. Na tym obszarze jest ona jedną z najważniejszych, najczęściej i najwcześniej omawianych kategorii (KARMIŃSKA 2009; KUCHARSKA-STASIAK 2007). Wśród wielu określeń wartości szczególną kategorią jest wartość ekonomiczna. Wartość ekonomiczna różni się od wartości pozaekonomicznych tym, że jest bardziej zróżnicowana (STACHAK 2003).

W literaturze przedmiotu rzadko używany jest termin „wartość ekonomiczna”, lecz wartość, co oznacza, że jest ona wartością nadrzędną. Rozważania nad wartością, które realizowały filozoficzne podejście do ekonomii, popularne w XVIII i XIX wieku, stały się mniej popularne w XX wieku. „Punkt ciężkości w poglądach ekonomicznych przesunął się wyraźnie w stronę aplikacyjnej funkcji ekonomii” (ZADORA 2004). Ekonomisci coraz częściej używają określenia

„wartość” w sensie ogólnym, subiektywnym, potocznym. Nie traktują wartości jako kategorii ekonomicznej, zdefiniowanej przez A. Smitha czy K. Marksa.

Wartość ekonomiczna jest pojęciem z obszaru mikroekonomii i odzwierciedla oparty na rynku osąd danej osoby dotyczący możliwości uznania danego składnika za źródło generowania korzyści ekonomicznych. Uznanie danego składnika za źródło generowania korzyści ekonomicznych jest możliwe w przypadku stwierdzenia celowości wykorzystania tego zasobu (KARMIŃSKA 2009). **Ustalona jest ona przy założeniu, że aktywa wykorzystane są w sposób najbardziej efektywny** (KARMIŃSKA 2009). Ponieważ celowość wykorzystania zmienia się, wartość ekonomiczna składnika zmienia się w czasie.

Chociaż wartość odzwierciedla osąd oparty na rynku w dniu wyceny, zorientowana jest ona na przyszłość (KARMIŃSKA 2009). Odzwierciedla ona korzyści, jakich może spodziewać się użytkownik z tego składnika. A. Karmińska podkreśla, że pomiędzy „teraźniejszością” i „przyszłością” występują silne, ale jednostronne powiązania: zmiana teraźniejszości determinuje przyszłe działania i stany, które stanowią ramy oceny, czy dany składnik posiada wartość ekonomiczną (KARMIŃSKA 2009).

Wartość ekonomiczna może być poszukiwana na różnych obszarach, dlatego stosuje się jej różne synonimy, takie, przykładowo, jak: wartość bieżąca, wartość bieżąca netto, wartość rynkowa, wartość godziwa. Na różnych obszarach jest ona różnie interpretowana. Wybór obszaru poszukiwania wartości ekonomicznej wymaga określenia koncepcyjnych ram jej ustalania.

## 5. Problem pomiaru wartości nieruchomości

Na gruncie nauk ekonomicznych „pomiar” jest rozumiany jako zespół czynności dla uzyskania odpowiedzi, jak wielkie są rozpatrywane przedmioty. Jednostką miary tej wielkości jest jej wartość (STACHAK 2003). Dominuje pomiar pieniężny wartości.

W próbach pomiaru wartości identyfikuje się i wyróżnia istotne czynniki, takie, jak: środowisko ekonomiczne, cel pomiaru wartości, moment pomiaru, wartość substytutów obiektu pomiaru wartości, istnienie aktywnego rynku dla obiektu pomiaru, fizyczna jego lokalizacja, stan fizyczny, funkcje, które może ona pełnić (KARMIŃSKA 2009). Przedmiot wyceny tego samego rodzaju, jakości może uzyskać różne ceny w zależności od warunków transakcji, takich jak: data wyceny, czas ekspozycji i negocjacji, motywacje kupujących czy sprzedających.

W ekonomii wyróżnia się cztery podejścia w estymacji wartości (KARMIŃSKA 2009):

- podejście osadzone na koszcie (koszcie zastąpienia). Jego istotą jest przeświadczenie, że żaden kupujący nie zapłaci więcej niż wyniósłby koszt wymiany danego dobra na nowe (kosztowa teoria wyceny wartości),
- podejście osadzone na koncepcji substytucji (rynkowa teoria wyceny) Według tego podejścia dane dobro nie jest więcej warte, niż dobra będące jego substytutami. Podejście to opiera się na porównaniu dobra, będącego

przedmiotem wyceny z podobnymi dobrami, które były przedmiotem sprzedaży,

- podejście, osadzone na przyszłych korzyściach (dochodowa teoria wyceny). Podejście to wymaga analizowania zdolności danego dobra do generowania korzyści i ryzyka osiągnięcia tych korzyści,
- podejście osadzone na „ alternatywności transakcji” (teoria wyceny godziwej).

Wartości ekonomiczne nie dają się mierzyć bezpośrednio. Ekonomisci „...przyjęli dogmat, że każdy towar ma wartość, której niedoskonałym odbiciem jest cena. Różnili się tylko poglądem na to, co tworzy wartość i ewentualnie jak ją zmierzyć” (ZADORA 2004). Oznacza to, że ekonomiści uznali, że pośrednimi miarami wartości są ceny, płacone za towary na wolnym rynku. Ceny traktowane są jako jednostki miernicze i zarazem parametry wartości ekonomicznych (STACHAK 2003).

Skoro ceny uznane są za parametry wartości ekonomicznych, to czy mogą one wyznaczyć wartość. Innymi słowy, czy sądy typu „jest” można prosto przekształcić w „powinno być”. Dotychczas stwierdziliśmy, że wypowiedź o wartości to wypowiedź normatywna, która oparta jest na subiektywnych ocenach. Na etapie szacowania wartości, która ma obiektywizować rzeczywistość trudno oprzeć się pokusie interpretowania jej poziomu przez pryzmat subiektywnych odczuć

Sprawą dyskusyjną na gruncie nauki jest, czy sądy wartościujące można wyprowadzić z sądów metodologicznych. Dawid Hume zaprzeczył temu pisząc, że nie da się wyprowadzić logicznie „należy” z „jest” (BLAUG 1995). Bowiern również wtedy sądy typu „jest” są jedynie opinią, która „...w sensie materialnym może być albo prawdziwa albo fałszywa (...). Opinia typu „należy” wyraża ocenę stanu świata...” (BLAUG 1995). Trudno jednak zaprzeczyć, że sądy „należy” powstają pod wpływem sądów typu „jest”.

## **6. Wartość nieruchomości jako hipoteza ceny**

Wartość jest hipotetyczną ceną W potocznym języku pojęcie „ hipoteza” jest wypowiedzią za pomocą takich terminów, jak „ przypuszczenie”, „domyślna wypowiedź” czy „ niepewna wypowiedź” (STACHAK 2003). To nie jest twierdzenie, gdyż jej prawdziwość czy fałszywość nie jest jeszcze rozstrzygnięta. Podkreślają to elementy interpretacyjne wartości nieruchomości:

- „ ...wartość składnika mienia jest wielkością szacowaną a nie kwotą z góry określoną lub faktycznie zapłaconą ceną” (MSW 2007).
- wartość jest hipotezą ceny- „...określa hipotetyczną, koncepcyjną cenę, co do której istnieje największe prawdopodobieństwo, że zostanie uzgodniona pomiędzy typowo zmotywowanymi kupującymi i sprzedającymi towar lub usługę „(MSW 2007).

- „Wartość nie jest faktem, ale raczej oszacowaniem najbardziej prawdopodobnej ceny, która zostanie zapłacona za towar lub usługę wystawione na sprzedaż w określonym przedziale czasu” (MSW 2007).

Hipoteza ceny stawiana jest dla przewidywania nowych faktów, nowych cen. Hipoteza ceny formułowana jest jako hipoteza *ex post*, stanowiąc uogólnione wnioski, wyprowadzone z faktów niedostatecznie licznych i niereprezentatywnych.

Silnie akcentowany na gruncie teorii wyceny wymóg obiektywizacji wymaga, by wartość, jako hipoteza ceny odzwierciedlała najczęściej występujące, czyli typowe ceny. Poszukując najczęściej występujących, typowych cen w fazie wymiany poszukujemy wartości rynkowej.

Wypowiedź o wartości wymaga przygotowania założeń. „ Założenia są to przypuszczenia, które przyjmuje się za prawdziwe. Obejmują one fakty, warunki i sytuacje, które mają wpływ na przedmiot wyceny lub na podejście do wyceny, ale których nie można zweryfikować lub ich weryfikacja jest możliwa ale nie znajduje wystarczającego uzasadnienia. Założenia są stwierdzeniami, które po ich przedstawieniu są uznane za obowiązujące przy korzystaniu z wyceny. Wszystkie założenia leżące u podstaw wyceny powinny być rozsądne.

Do pewnego stopnia wszystkie wyceny zależą od przyjętych założeń” (MSW 2007). Powoduje to, że nie można udowodnić, że wartość jest materialnie prawdziwa, można natomiast wykazać, że pewne twierdzenia są materialnie fałszywe.

Rynek może nie potwierdzić wypowiedzi o poziomie wartości, bowiem zależy on od preferencji i priorytetów jednostek lub społeczności dokonujących wyboru.

## **7. Źródła ograniczonej obiektywizacji określania wartości nieruchomości**

Z dotychczasowych rozważań wynika, że wartość, jako kategoria ekonomiczna wymaga obiektywizacji. Można wskazać na kilka źródeł ograniczonej obiektywizacji określania wartości nieruchomości:

- sam proces wyceny jako proces wartościowania,
- cechy nieruchomości, szczególnie niejednorodność, różnorodność,
- cechy rynku nieruchomości, szczególnie takie, jak niedoskonałość rynku, mała efektywność rynku, mała płynność.

Wszystkie te cechy stanowią samodzielne źródło ograniczonej obiektywizacji, chociaż wykazują wzajemne oddziaływanie.

Dotychczasowe rozważania wskazują, że wypowiedź o wartości jest wypowiedzią typu: „powinno być”. Stan „ powinno być” ustalony jest na podstawie faktów, którym są ceny: ceny na rynku inwestycyjnym i ceny na rynku najmu. Przywołując za Blaugiem gilotynę Huma (tab. 1), „wartości” odpowiada antonim „fakty”, czyli ceny, „obiektywizacji” - „ subiektywność”. Obiektywność jest zawsze po stronie faktów, a nie wartości. Oznacza to, że w procesie wyceny podjęta jest jedynie próba obiektywizacji (BLAUG 1995).

Wypowiedź o wartości, chociaż oparta o sprecyzowane, uznane na gruncie ekonomii zasady, jest wypowiedzią, w której – jak pisze J. Konowalczuk – jest miejsce na sztukę (KONOWALCZUK 2007). W gilotylinie Hume`a antonimem nauki jest sztuka. Odejście od sprecyzowanych zasad wyceny i oparcie jej o metody nie naukowe ogranicza wiarygodność wyniku. Konieczność oparcia wyceny na wiedzy metodologicznej wynika z konieczności ograniczenia subiektywizmu i próby nadania wycenie nieruchomości obiektywnego charakteru (KONOWALCZUK 2007).

**Tabela 1**

**Gilotyna Hume`a: pary równoważnych antonimów**

| Pozytywne          | Normatywne  |
|--------------------|-------------|
| jest               | powinno być |
| fakty              | wartości    |
| obiektywne         | subiektywne |
| opisowe            | zalecające  |
| nauka              | sztuka      |
| prawdziwe/falszywe | dobre/ złe  |

*Źródło:* M. Blaug, Metodologia ekonomii, s.177.

W odniesieniu do każdego dobra wypowiedź o wartości obarczona jest zatem niepewnością. Doza tej niepewności rośnie w odniesieniu do sądów, wartościujących nieruchomości. Wypowiedź o wartości nieruchomości dotyczy dóbr bardzo różnorodnych zarówno pod względem cech fizycznych jak i cech ekonomicznych a także posiadających różne wiązki praw. Oznacza to, że wypowiedź o wartości dotyczy tylko dóbr podobnych. Ich cechy różnicujące powodują różne możliwości generowania korzyści a także różne ryzyko ich osiągnięcia.

Nieruchomości o zróżnicowanych cechach stają się przedmiotem wymiany na rynku, dokonywanej w różnych warunkach, nie zawsze spełniających warunki wolnego rynku. Warunki dokonywania transakcji nie są raczej znane badaczowi rynku. Proces wyceny, bez względu na podejście, wymaga wyselekcjonowania podobnych nieruchomości, będących przedmiotem transakcji, spełniających warunki rynkowe. Spełnienie tego ostatniego warunku dokonuje się poprzez eliminację skrajnych danych.

Ograniczoną obiektywizację pogłębiają cechy rynku nieruchomości. Problem, jaki ten rynek musi rozwiązać, jest znacznie trudniejszy niż uzgadnianie ceny za towar na innych rynkach (EVANS 2004). Decyduje o tym mała efektywność i niedoskonałość rynku.

Chociaż żaden rynek nie może być w 100% efektywny, nawet rynek papierów wartościowych<sup>2</sup>, rynki nieruchomości nie zdołały zdać najsłabszych testów efektywności. Mała efektywność rynku oznacza, że:

- ceny nieruchomości, zarówno na rynku najmu jak i na rynku lokat, nie odwzorowują wszystkich informacji. Nie mogą one zatem stanowić jedynej podstawy wypowiedzi o wartości,
- rynek nieruchomości nie pozwala na dokładne szacowanie ceny, za jaką zostanie sprzedana nieruchomość. Evans twierdzi, że na tym rynku ceny nie wydają się być określone przez rynek (EVANS 2004). Pomiędzy wypowiedzią o wartości a ceną występują różnice.

Źródłem ograniczonej obiektywizacji jest również niedoskonałość rynku, spowodowana:

- małą przejrzystością,
- niejednorodnością nieruchomości
- małą częstotliwością zawieranych transakcji.

Czynniki te powodują, że każda transakcja jest do pewnego stopnia niezależna od innych transakcji, cena nie jest wtedy całkowicie wyznaczana przez rynek, ale zależy od pozycji przetargowych i umiejętności negocjowania stron (EVANS 2004). Rynek wyznacza cenę tylko w pewnym przedziale. Niesie to istotne reperkusje dla wypowiedzi o wartości- wskazuje nie tylko na trudności formułowania wypowiedzi o wartości ale również powoduje, że wartość- tak jak ceny- reprezentowana jest przez przedział, w jakim leżeć będzie hipoteza ceny.

#### **8. Niepewność i mała dokładność wyceny jako skutki trudności obiektywizacji wartości**

Dotychczasowe rozważania wskazują, że wycena każdego dobra niesie ze sobą zawsze elementy subiektywne. Oznacza to, że określanie wartości każdego dobra obarczone jest niepewnością i stanowi źródło ryzyka.

Niewątpliwie, niepewność wyceny nieruchomości jest wyjątkowo wysoka. Decydują o tym zarówno cechy nieruchomości jak i cechy rynku nieruchomości. Poziom niepewności wyceny rośnie na rynkach słabo rozwiniętych i podlegających silnym fluktuacjom.

Bez względu na poziom rozwoju, na rynku nieruchomości Klient płaci za subiektywną interpretację obiektywnej naukowej analizy i kalkulacji (GILBERTSON 2001). Czym nieruchomość odznacza się bardziej zindywidualizowanymi cechami jako byt fizyczny i byt prawny, im jest mniejsza aktywność rynku, czym mniejsza jego przejrzystość, czym rynek jest mniej dojrzały, tym proces obiektywizacji jest trudniejszy. Czym rynek jest mniej dojrzały, tym większa niepewność wyceny nieruchomości.

---

<sup>2</sup> Rynek papierów wartościowych uznaje się za niedoskonały głównie dlatego, że większość transakcji realizowana jest na nim przez prywatnych inwestorów, a nie profesjonalistów. Inwestorzy ci mają skłonność do niedoszacowania i nie reagowania na nowe informacje (EVANS 2004).



Niepewność rozpatrywana jest jako:

- niepewność wyniku szacunku; oznacza wtedy niepewność pojedynczej wyceny,
- zmienność wyceny, czyli różnica pomiędzy wyceną a wyceną. Niepewność pojawia się wtedy, gdy jest więcej niż jeden wynik (SAMUELSON, MARKS 1998).

Dyskusja nad niepewnością wyceny nieruchomości toczy się od kilku lat, głównie w literaturze brytyjskiej. Niewątpliwie, do jej podjęcia przyczynił się Raport Mallinsona (RICS 1994). Jedno z zaleceń proponuje wypracowanie powszechnych standardów zawodowych mierzenia i wyrażania niepewności wyceny. Zalecenie to zostało powtórzone w raporcie Carlsberga (RICS 2002).

Niepewność wyceny nieruchomości rozważana jest jako:

- normalna, typowa dla procesu wyceny. Wskazuje się na różne źródła normalnej niepewności wyceny, takie jak:
  - o dostępność danych rynkowych dla podobnych nieruchomości,
  - o ocena bieżących, przyszłych warunków rynkowych,
  - o przyjęte konkretne dane dotyczące wyceny przedmiotowej
  - o nieruchomości (FRENCH, GABRIELLI 2003), w tym założenia przyjęte do wyceny.
- nietypowa, wynikająca ze stanu rynku bądź wyjątkowych cech nieruchomości (np. bardzo duża kubatura).

Okazuje się, że nawet użycie identycznego zestawu danych jak również identycznych metod wyceny nieruchomości nie zapewnia uzyskania takich samych wyników (SMIT, VOSS 2003).

Na obszarze rozważań dotyczących niepewności pojedynczej wyceny istotnym jest:

- czy wynik wyceny powinien być podawany jako wartość, wyrażona pojedynczą liczbą czy jako zakres wartości
- jaką podać Klientowi interpretację tej liczby.

Cele wyceny, takie jak: cele podatkowe, naliczanie odszkodowań, zabezpieczenie wiarygodności kredytodawcy wymagają podania wyniku wyceny jako jednej liczby. Podtrzymują to również standardy zawodowe rzeczoznawców majątkowych. Z punktu widzenia zarówno teorii wyceny jak i praktyki wartość podana jako jedna liczba jest jednak mitem. Uznaje się jednak, że wynik szacunku powinien nadal być podany jako pojedyncza liczba, ale należy stworzyć pewną formę opisu, która ujawnia niepewność wyniku (FRENCH, GABRIELLI 2003).

Na obszarze niepewności wyceny, rozumianej jako rozpiętość wyceny, dyskutowana jest dopuszczalna różnica pomiędzy wyceną a wyceną. Ten problem stanowi bowiem przedmiot ocen sądowych (CROSBY i in. 1998).

Skoro rynek nie pozwala na pełną obiektywizację wartości, wypowiedź o wartości różni się od ceny, co świadczy o tzw. małej dokładności wyceny. Badania, przeprowadzone m.in. w Wielkiej Brytanii wykazały, że istnieje różnica pomiędzy hipotezami cen a cenami płaconymi średnio na poziomie 10%. Jedno

z badań wykazało, że około 60% wycen badanych nieruchomości komercyjnych mieściło się w przedziale od 10% plus do 10% minus rzeczywistych cen sprzedaży. W 40 % różnica przewyższała 10%, a w 10% przypadków była wyższa niż 30% (EVANS 2004).

Mała obiektywizacja stanowi zatem źródło nie tylko niepewności ale także małej dokładności wyceny.

## 9. Wnioski

Wycena jest wypowiedzią o wartości. Rzeczoznawca majątkowy, przygotowując tę wypowiedź wchodzi na obszar ekonomii. Pomimo, że ekonomia silnie podkreśla konieczność obiektywizacji, wypowiedź o wartości nigdy nie jest pozbawiona subiektywizmu. Oznacza to, że wypowiedź o wartości cechuje ograniczona obiektywność. Rośnie ona na obszarze wyceny nieruchomości, stanowiąc źródło niepewności i małej dokładności wyceny. Dlatego też wydaje się, że nie jest właściwe używanie sformułowania „określanie” wartości nieruchomości. Bardziej poprawnym byłoby używanie sformułowania „szacowanie wartości”.

## 10. Bibliografia

- BLAUG M., 1995. *Metodologia ekonomii*. PWN, Warszawa.
- CROSBY N., LAVERS A., FOSTER H., 1998. *Commercial Property Loan Valuations in the UK: Implications of Current Trends in Valuation Practice and Legal Liability*. *Journal of Property Research* 15 (3).
- EVANS A.W., 2004. *Economics, Real Estate and the Supply of Land*. Blackwell Publishing.
- FRENCH N., GABRIELLI L., 2004. *The Uncertainty of Valuation*. *Journal of Property Investment & Finance*, 22(6).
- GILBERTSON B., 2001. *Valuation or Appraisal: Art or Science?* *Global Real Estate Now*.
- KARMIŃSKA A., 2009. *Wartość ekonomiczna w systemie informacyjnym rachunkowości finansowej*. Difin.
- KONOWALCZUK J., 2007. *Szacowanie wartości nieruchomości przedsiębiorstw metodami dochodowymi*. Katowice, praca doktorska napisana w Akademii Ekonomicznej im. K. Adamickiego w Katowicach, (maszynopis).
- KUCHARSKA-STASIAK E., 2007. *Nieruchomość w gospodarce rynkowej*. PWN, Warszawa.
- RICS, 1994. *Mallinson Report*.
- RICS, 2002. *Carsberg Report*.
- SAMUELSON W. F., MARKS S. G., 1998. *Ekonomia menedżerska*. PWE, Warszawa
- SMIT W.N.M, VOS G.A., 2003. *Variations in Valuation: Will identical data input lead to identical output of valuation results?* ERES Conference, Helsinki.
- STACHAK S., 2003. *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*. Książka i Wiedza.
- PFSRM, 2007. *Międzynarodowe Standardy Wyceny*.

*Wartość w naukach ekonomicznych*. Red. ZADORA H. 2004. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice.

\*\*\*\*\*

## VALUE MEASUREMENT IN ECONOMICS - CONSEQUENCES FOR REAL ESTATE VALUATION

**Ewa Kucharska-Stasiak**

*Department of Investment and Real Estate*

*University of Lodz*

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

**Key words:** *objective value, subjective value, uncertainty, precision of valuation.*

### **Abstract**

Most of valuation aims require objectivization of the market. However real estate valuation process is never free of some level of subjectivity. The article is an attempt to answer the following questions: Why the process of valuation is accompanied by a some dose of subjectivity? Is subjectivity at a higher level in valuation of real estate compared to other assets? If it is true what is the reason? The article deals also with such issues like what real estate value really is and how it should be interpreted.



# SPOSÓB OPTYMALNEGO UŻYTKOWANIA NIERUCHOMOŚCI - UJĘCIE DEFINICYJNE I METODYCZNE<sup>3</sup>

**Sabina Żróbek**

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

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość, sposób optymalnego użytkowania, wartość rynkowa, wycena*

## **Streszczenie**

Pojęcie sposobu optymalnego użytkowania pojawia się zawsze tam, gdzie chodzi o określenie wartości rynkowej nieruchomości. W międzynarodowych i europejskich standardach wyceny używane jest sformułowanie „highest and best use”. W literaturze polskiej używane są także następujące określenia – jako synonimy do wyrażenia optymalny – najkorzystniejszy, maksymalnie produktywny, dający najwyższą wartość, a wyrażenie „wykorzystania” jako synonim „użytkowania”. Stąd w wielu opracowaniach mogą być stosowane zamienne skróty SOW i SOU. W artykule przedstawiono interpretację pojęcia sposobu optymalnego użytkowania (SOU) na gruncie unormowań międzynarodowych oraz literatury przedmiotu. Podano podstawowe zasady przeprowadzenia analizy tego sposobu użytkowania. Wyrażono pogląd zgodny także z intencją niektórych autorów przywołanych w artykule (Kucharska-Stasiak 2010, Grzesik 2010), że wraz z rozwojem globalnych rynków nieruchomości i rynków finansowych należy dążyć do tego, aby także w Polsce przyjęto powszechnie akceptowane podstawy określania wartości rynkowej.

## **1. Wprowadzenie**

Sposób optymalnego użytkowania nieruchomości (SOU) definiowany jest na gruncie międzynarodowych i europejskich standardów wyceny jako najbardziej prawdopodobne wykorzystanie składnika mienia, które jest fizycznie możliwe, odpowiednio uzasadnione, prawnie dopuszczalne, finansowo wykonalne i dające najwyższą wartość wycenianego składnika mienia (MSW 2007, ESW 2009).

W kontekście burzliwych dyskusji toczących się w ostatnim czasie zarówno w środowisku naukowym jak i praktyków wyceny (Grzesik 2010, Kalus 2010, Kucharska-Stasiak 2010, Prystupa 2010) nad zasadnością uwzględniania optymalnego (najkorzystniejszego) sposobu użytkowania (wykorzystania)

---

<sup>3</sup> Opracowano w ramach realizacji projektu badawczego finansowanego Nr N N526 073438 ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

nieruchomości w procedurach określania wartości rynkowej warto przytoczyć następujący zapis wyżej przywołanych standardów wyceny mówiący, iż „Pojęcie sposobu optymalnego użytkowania jest fundamentalną i integralną częścią szacowania wartości rynkowej”.

O tym, że analiza SOU nieruchomości dostarcza bardzo ważnego wyniku stanowiącego podstawowe założenie do realizacji procedury wyceny świadczą także opracowania innych autorów.

David C. Lannhoff i William A. Elgie (1995) wskazują, że ustalenia te są fundamentalnymi w procesie wyceny i powinny być podjęte przed zastosowaniem konkretnego sposobu wyceny. David Scribner Jr (1997) w artykule naukowym zawarł stwierdzenie, iż w operacji szacunkowym zawartych jest wiele różnych konkluzji, z których dwie są najważniejsze – jaki jest najkorzystniejszy sposób użytkowania i jaka jest wartość nieruchomości. Pierwsza konkluzja sama w sobie może stanowić wynik kompletnego obszernego studium, natomiast konkluzja druga jest uzależniona od tej pierwszej.

Podkreśla on także, iż wartość nieruchomości jest w dużym stopniu funkcją możliwości sposobu jej użytkowania, który nie jest określony jednoznacznie i stąd wymaga przeprowadzenia wielu analiz.

Analiza SOU stanowi pomost pomiędzy zagadnieniami ekonomii, statystyki, sposobami użytkowania, specyfiką konkretnych nieruchomości i potrzebami nabywców, którzy rozważają różne opcje aktualnego i potencjalnego ich wykorzystania.

W analizach tych należy uwzględniać ekonomiczne zasady wyceny wynikające bezpośrednio z cech nieruchomości, jakimi są np. nieprzemiszczalność nieruchomości w przestrzeni i nieograniczona trwałość gruntu oraz długotrwałość inwestycji w nieruchomość.

Pojęcia „sposób użytkowania” i „wartość” są ze sobą ściśle związane, jednak odnoszą się do różnych rynków nieruchomości.

Rozważania dotyczące sposobów użytkowania nieruchomości wymagają zbadania np. przestrzeni rynku mieszkańców w kontekście:

kto chciałby mieszkać lub pracować na danym obszarze?

ile nabywcy są w stanie zapłacić za nieruchomość?

jakie alternatywne możliwości są im dostępne?

Przeprowadzenie wyceny natomiast wymaga zbadania rynku kapitałowego lub rynku aktywów, aby znaleźć odpowiedzi m.in. na następujące pytania:

kto będzie właścicielem, a kto użytkownikiem nieruchomości?

jakie są inne możliwości lokowania kapitału przez inwestorów i zaciągania kredytów?

co stanowi konkurencję dla środków pieniężnych?

Podczas, gdy wynik wyceny przedstawiany jest w sposób ilościowy- wartość wyrażona w kwocie pieniężnej to wynik analizy optymalnego sposobu użytkowania przedstawiony jest w sposób jakościowy- opisowy.

Zdaniem Wilsona (Wilson 1995) użytkowanie, produktywność i wartość są wzajemnie zależne i wymagają przeprowadzenia interakcyjnych analiz.

## **2. Proces analizy optymalnego sposobu użytkowania**

Zgodnie z MSW sposób użytkowania, który nie jest dopuszczalny prawnie i nie jest możliwy fizycznie, nie może być rozważany jako sposób optymalnego użytkowania (MSW 2007).

Zatem ustalenie optymalnego sposobu użytkowania jest procesem, w którym rzeczoznawca rozpoczyna pracę z listą prawnie dozwolonych sposobów użytkowania, a następnie redukuje ją do listy tych sposobów użytkowania, które potencjalnie mogą być tymi optymalnymi. Procedura badawcza jest taka sama zarówno w odniesieniu do nieruchomości niezabudowanej jak i z zabudową (z ulepszeniami).

Wyróżnić można sześć podstawowych etapów tej procedury:

Zbadanie, jakie sposoby użytkowania są prawnie dopuszczalne (rodzaj praw rzeczowych, ograniczeń, praw zobowiązaniowych, zapisy planów zagospodarowania przestrzennego, przepisy ustawy o ochronie środowiska, prawo budowlane, itp.);

Dokonanie opisu i analizy wewnętrznych cech techniczno-użytkowych nieruchomości (wielkość powierzchni, przebieg granic, ukształtowanie terenu, warunki wodne, itp.), pozwalających stwierdzić, czy dany sposób użytkowania jest fizycznie (technicznie) wykonalny, gdyż czasem koszt usunięcia danego elementu, by zmienić sposób użytkowania jest tak wysoki, że nie będzie zrekompensowany zwykłą wartością w nowym sposobie użytkowania;

Analiza i ocena priorytetów rządowych i regionalnych, możliwości i chęci władz lokalnych wspierania rozwoju danego typu nieruchomości (np. ułatwienia w uzbrajaniu terenu, stworzenie dogodnych połączeń komunikacyjnych);

Zbadanie popytu na rynku na te sposoby użytkowania nieruchomości, które pozostały na liście po wstępnej selekcji, w tym:

- analiza cen sprzedaży i poziomu czynszów dla każdego sposobu użytkowania w relacji do cech jakościowych przedmiotowej nieruchomości
- analiza powierzchni budynków i ich jakości, standardu w odniesieniu do możliwości rynkowych ich absorpcji.

Wnioski z analizy rynku powinny być formułowane na podstawie ostrożnego zbadania historii inwestycji konkurencyjnych, podaży i popytu na podobnie użytkowane nieruchomości, zmian klimatu na rynku inwestycji od czasu kiedy wcześniejsze takie inwestycje były zaaprobowane przez rynek.

Należy korzystać także z wyników analiz gospodarczych, socjologicznych, rządowych i samorządowych i tych dotyczących miejsca w cyklu koniunkturalnym na rynku nieruchomości, aby oszacować optymalny czas wejścia nieruchomości na rynek.

Zbadanie możliwości danej nieruchomości zaspokojenia potrzeb rynku na dany rodzaj inwestycji

Realizacja piątego etapu procedury polega na sprawdzeniu wybranych wariantów użytkowania z punktu widzenia opłacalności ekonomicznej z uwzględnieniem uwarunkowań rynkowych. Generalnie, ten sposób użytkowania, który jest równy lub w przypadku wielu wariantów, najwyżej przekracza próg rynkowy przyjętych kryteriów oceny uznawany jest za optymalny.

Studium wykonalności porównuje przewidywane strumienie dochodów, koszty kapitałowe i ryzyko rozważanego sposobu użytkowania z wielkościami rynkowymi. Podczas, gdy studium rynkowe jest przeprowadzane w celu zaprognozowania intensywności użytkowania, studium wykonalności ekonomicznej szacuje zyskowność tego użytkowania w odniesieniu do potencjalnego sukcesu inwestora na rynku nieruchomości. Jeżeli stopy zwrotu osiągają poziom (lub go przewyższają) pożądany przez rynek, projekt jest uznawany jako wykonalny. Analizy możliwości sprzedaży, wykonalności technicznej i ekonomicznej odnoszą się zarówno do nowych inwestycji jak i już użytkowanych, gdyż np. wielokrotnie powtarzana rehabilitacja istniejącej zabudowy jest tak samo kosztowna jak wybudowanie nowego obiektu. Jednakże przeprowadzając analizę optymalnego użytkowania zabudowanej nieruchomości, która nie wykazuje optymalnego użytkowania gruntu, rzeczoznawca musi wziąć pod uwagę, że istniejący sposób użytkowania może być ekonomicznie opłacalny w kontekście rynku. Zastąpienie obiektu dotychczasowego nowym o wyższym standardzie może spowodować brak najemców, którzy nie będą w stanie ponieść wyższych kosztów najmu.

Zatem studium wykonalności ekonomicznej jest szczególnym etapem procedury wyboru sposobu optymalnego użytkowania.

Ostateczne ustalenie użytkowania jako optymalnego.

Ostatnim etapem procedury jest wypracowanie konkluzji odnośnie optymalnego użytkowania zgodnie z zasadą, iż ten sposób użytkowania, przy którym nieruchomość może osiągnąć najwyższą cenę lub najwyższą wartość (najwyższą produktywność) określoną podejściem mieszanym, obliczoną przy przyjęciu stopy zwrotu wskazanej przez rynek, jest użytkowaniem optymalnym.

### **3. Sytuacje szczególne w analizach SOU**

Sposób optymalnego użytkowania nieruchomości może być rozpatrywany oddzielnie dla gruntu analizowanego jako niezabudowany i możliwy do przystosowania do proponowanego sposobu użytkowania i oddzielnie dla nieruchomości zabudowanej.

Wyniki analizy SOU dla gruntu niezabudowanego dają możliwość oceny:

jak grunt powinien być wykorzystany, jeśli jest, lub jeśli byłby niezabudowany w wyniku usunięcia zabudowy (ulepszeń);

jaki rodzaj zabudowy (jeśli w ogóle) powinien powstać na danym gruncie i kiedy?



jaka jest wartość zabudowy? Przyjmuje się, iż wartość zabudowy obliczana jest jako różnica pomiędzy wartością rynkową nieruchomości zabudowanej a wartością niezabudowanego gruntu dla SOU.

Istnieją dwa podstawowe powody ustalenia optymalnego sposobu użytkowania gruntu niezabudowanego – by oszacować wartość działki gruntowej i by dokonać właściwego wyboru nieruchomości sprzedanych, które mają stanowić bazę nieruchomości podobnych przyjmowanych do wyceny.

Należy zaznaczyć, iż możliwość usunięcia istniejącej zabudowy stanowi jedną z podstaw koncepcji optymalnego sposobu wykorzystania gruntu jako wolnego. W analizach wyboru sposobu użytkowania znajdują zastosowanie następujące zasady:

Jeżeli wartość gruntu wolnego jest wyższa od wartości nieruchomości zabudowanej (włączając w to koszty rozbiórki) to optymalnym sposobem wykorzystania staje się użytkowanie gruntu przy założeniu braku istniejącej zabudowy.

Dopóki wartość rynkowa nieruchomości zabudowanej jest wyższa od wartości gruntu wolnego to optymalnym wykorzystaniem jest jej aktualne użytkowanie i utrzymanie istniejących ulepszeń. Wartość gruntu przedmiotowej nieruchomości może powodować, że optymalny sposób użytkowania gruntu wolnego może być inny niż optymalny sposób wykorzystania nieruchomości zabudowanej.

Wynika to z kolejnej zasady stosowanej w analizach SOU, a mianowicie: grunt jest zawsze wyceniany jako wolny i dyspozycyjny dla optymalnego sposobu wykorzystania. Stosowanie tej zasady ma decydujący wpływ na wartość istniejących ulepszeń.

Wyniki analizy SOU nieruchomości zabudowanej dostarczają argumentów do sformułowania odpowiedzi na następujące pytania:

jak może i powinna być wykorzystana nieruchomość przy założeniu jej zabudowy?

czy istniejąca zabudowa powinna być nadal użytkowana, czy też obiekty istniejące powinny zostać usunięte, aby zastąpić je nowymi?

Podobnie jak w przypadku gruntu wolnego istnieją dwa istotne powody, dla których powinien być ustalony sposób optymalnego wykorzystania nieruchomości zabudowanej, a mianowicie:

ustalenie takiego wykorzystania nieruchomości, które może zapewnić najwyższą stopę zwrotu zainwestowanego kapitału,

zidentyfikowanie nieruchomości podobnych, niezbędnych do przeprowadzenia procedury wyceny.

Rzeczoznawca majątkowy musi zdecydować, jaką decyzję powinien podjąć właściciel co do sposobu użytkowania nabywanej nieruchomości, czy:

pozostawić istniejące zagospodarowanie do dalszego użytkowania bez zmian,

zintensyfikować sposób wykorzystania istniejących ulepszeń,

zmodyfikować (zmodernizować) istniejącą zabudowę,

zburzyć istniejącą zabudowę i zabudować grunt powtórnie innymi obiektami.

W literaturze podkreśla się, że powszechnym błędem, jaki popełniają rzeczoznawcy jest przyjmowanie w wycenie nieruchomości zabudowanej sposobu użytkowania gruntu (przeznaczenia) innego niż sposób użytkowania zabudowy, co narusza kolejną zasadę – spójnego (logicznego) użytkowania, np. w przypadku nieruchomości zabudowanej domem mieszkalnym uwzględnianie w wycenie wartości gruntu jako komercyjnego i wartości budynku jako mieszkalnego. Nabywca kupując nieruchomość jako mieszkalną zapłaci również za mieszkalny sposób użytkowania gruntu i jego walory (lub uciążliwości) lokalizacyjne, zaś nabywca tej nieruchomości z zamiarem wykorzystania komercyjnego kiedyś w przyszłości, prawdopodobnie zlikwiduje zabudowę, co wynika z faktu, że udział wartości budynków w wartości nieruchomości maleje wraz ze wzrostem wartości gruntu (RATTERMANN 2009).

Do sytuacji szczególnych w analizach SOU zalicza się także tzw. użytkowanie niezgodne z aktualnie obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego.

Taki sposób użytkowania nazywany jest także jako przestarzały (grandfathered use), gdyż jest on aktualnie zmieniony przez obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego lecz istniejące zainwestowanie nadal może być użytkowane wg poprzedniego przeznaczenia, do czasu aż nieruchomość poddana zostanie gruntownym zmianom. Przykładem takiego sposobu użytkowania jest istniejąca zabudowa na obszarach zagrożonych powodzią.

Ponieważ, co do zasady grunt jest szacowany jako niezabudowany zatem działki z przestarzałym (niedostosowanym) przeznaczeniem będą miały zwykle inną wartość niż szacowane łącznie z zabudową. Powodem tej różnicy jest fakt, że wartość optymalnego użytkowania niezabudowanej działki gruntu odzwierciedla aktualne zapisy i ograniczenia planistyczne, wynikające z zagrożenia powodzią, a rynek rozpoznaje inny optymalny (zwykle bardziej intensywny, np. mieszkalny) sposób użytkowania, który jest możliwy do utrzymania z powodu nadal dopuszczalnego przestarzałego sposobu użytkowania.

Do sytuacji szczególnych w określaniu wartości rynkowej i analizach sposobu optymalnego użytkowania należy również wycena nieruchomości zabudowanych specjalistycznymi obiektami, wykorzystywanymi dla jednego konkretnego celu i wymagającymi szczególnych warunków lokalizacyjnych i techniczno-użytkowych, np. nieruchomość zabudowana obiektami nadawczej stacji radiowej (Finch, Casavant 1996).

#### **4. Podsumowanie**

Analiza optymalnego sposobu użytkowania stanowi logiczny proces odzwierciedlający w ogólnym sensie myślenie typowego nabywcy oceniającego zalety i wady danej nieruchomości.

SOU konkretnej nieruchomości nie jest określony za pomocą subiektywnej analizy właściciela nieruchomości, inwestora czy rzeczoznawcy. Jest on kształtowany przez konkretne siły i czynniki działające w obrębie danego rynku nieruchomości i bazuje na wcześniejszych wynikach:

analiz rynku regionalnego,  
analiz otoczenia (sąsiedztwa),  
analiz nieruchomości wycenionej i nieruchomości konkurencyjnych,  
charakterystyce ulepszeń.

Rzeczoznawca majątkowy powinien przeprowadzić rozróżnienie między SOU dla nieruchomości niezagospodarowanej (wolnej, bez ulepszeń) i dla nieruchomości zagospodarowanej.

Większość nieruchomości charakteryzuje się optymalnym sposobem użytkowania, gdyż większość właścicieli podejmuje decyzje, co do użytkowania swojej nieruchomości, które są:

zgodne z prawem  
możliwe fizycznie,  
wykonalne finansowo (ekonomicznie opłacalne),  
dające najwyższą wartość (są maksymalnie produktywne).

Natomiast istnieją i takie nieruchomości, które ze względu na ich właścicieli nie będących z różnych powodów zainteresowanymi w ulepszeniu lub w sprzedaży nieruchomości nie są wykorzystywane optymalnie.

Co do zasady optymalny (najkorzystniejszy, maksymalnie produktywny) sposób użytkowania (wykorzystania) nieruchomości stanowi podstawę określania wartości rynkowej. Jednakże rzeczoznawca majątkowy może być zobligowany do zastosowania konkretnej definicji wartości rynkowej, tak aby pozostać w zgodzie z wymogami prawa. W takim przypadku powinien on umieścić w operacie szacunkowym stosowne oświadczenie i wskazać wpływ tych regulacji na określoną wartość. Natomiast, jeśli wycena przeprowadzana jest w zgodzie z międzynarodowymi i europejskimi standardami wyceny, termin Wartość Rynkowa będzie zawsze zgodny z ujętą w nich interpretacją. (SOU jest elementem interpretacji) (MSW 2007, ESW 2009).

Na zakończenie należy jeszcze raz podkreślić, że wraz z rozwojem globalnych rynków nieruchomości i globalnych rynków finansowych pilnym staje się potrzeba przyjęcia powszechnie akceptowanych podstaw wyceny.

## 5. Literatura

- Europejskie Standardy Wyceny 2009 – wydanie polskie, PFSRM.  
Finch H. J., R. Casavant, 1996, Highest and Best Use and the Special Purpose Property. The Appraisal Journal.  
Grzesik K. 2010, Europejska szkoła wyceny? Rzeczoznawca Majątkowy nr 4(68)  
Kalus S., 2010, Konstruowanie pojęcia wartości rynkowej nieruchomości w kontekście odpowiedzialności rzeczoznawcy majątkowego, Rzeczoznawca Majątkowy nr 4(68)  
Kucharska-Stasiak E., 2010, Powrót do źródeł-dyskusja wokół wartości rynkowej. Rzeczoznawca Majątkowy nr 3(67)  
Lenhoff D.C., W. A. Elgie III, 1995. Highest and Best User. The Appraisal Journal  
Międzynarodowe Standardy Wyceny, 2009 – wydanie szóste, PFSRM

- Prystupa M., 2010, Polska szkoła wyceny. Rzeczoznawca Majątkowy nr 3(67)
- Rattermann M. R., MAI, SRA. The Student Handbook to The Appraisal of Real Estate, 15<sup>th</sup> Edition. Appraisal Institute, W. Van Buren, Chicago, IL
- Scribner D. Jr, 1997, A new standard for conducting highest and best studies of income-producing properties in the USA and the UK. Journal of Property Valuation & Investment, Vol. 15 No 5, MCB University Press
- Wilson 1995, Highest and best use analysis; appraisal heuristics versus economic theory. The Appraisal Journal

\*\*\*\*\*

## **THE HIGHEST AND BEST USE OF REAL ESTATE - DEFINITION AND METHODOLOGICAL APPROACH**

**Sabina Żróbek**

*Department of Real Estate Management and Regional Development  
University of Warmia and Mazury in Olsztyn  
e-mail: zrobek@uwm.edu.pl*

**Key words:** *highest and best use, market value, real estate valuation*

### **Abstract**

The term 'highest and best use' is always connected with the assessment of property's market value. This term is used in international and European valuation standards. In Polish literature the following terms, synonymous to 'highest and best', can also be found: the most profitable, the most productive or giving the highest value, and term 'use' can be substituted by 'benefit from'. Thus, in many publications the terms 'highest and best way of use' and 'highest and best way of benefiting from' can be used interchangeably. In this article the interpretation of the term 'highest and best way of use' is presented on the basis of international regulations and referring literature. The principles of analysis, which are proper for such way of use, are also presented. Moreover, the opinion consistent with the intention of authors (Kucharska-Stasiak, Grzesik 2010) cited in this article was recalled. According to this opinion, the development of global property markets and financial markets causes the need for commonly accepted basis for value market assessment in Poland.

# KSZTAŁTOWANIE SIĘ WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI Z ZABUDOWĄ O NISKIEJ WARTOŚCI UŻYTKOWEJ

**Małgorzata Krajewska**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości*

*Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

*Katedra Geomatyki, Geodezji i Gospodarki Przestrzennej*

*Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy*

e-mail: [taxer@poczta.onet.pl](mailto:taxer@poczta.onet.pl)

**Słowa kluczowe:** *nieruchomość zabudowana, niska wartość użytkowa, wartość rynkowa nieruchomości*

## **Streszczenie**

Artykuł będzie próbą odpowiedzi na pytania: jak zmienia się wartość nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej, z uwzględnieniem jej aktualnego sposobu użytkowania i najkorzystniejszego sposobu użytkowania gruntu? Zostanie przedstawiony schemat kształtowania się wartości nieruchomości. Rozważania zostaną poparte przykładem inwestowania w tego typu nieruchomości, gdyż na rynku pojawili się inwestorzy, których działanie nastawione jest na zmianę sposobu użytkowania nieruchomości, czyli np. do uregulowania stanu prawnego, podwyższenia stanu technicznego budynków (lokali), niekiedy rozbiórki obiektów, a następnie odsprzedaży.

## **1. Wprowadzenie**

W procesie szacowania nieruchomości niejednokrotnie można spotkać się z koniecznością określenia wartości nieruchomości zabudowanej domami wielorodzinnymi, które, z uwagi m.in. na zły stan techniczny budynków czy też niski wskaźnik zabudowy gruntu, winny ulec rozbiórce lub gruntownej przebudowie. Gdy dodatkowo domy takie zajęte są przez najemców, a przepisy prawne regulujące kwestię najmu i ochronę praw lokatorów utrudniają działania właścicielskie (które np. doprowadziłyby do nowego sposobu użytkowania), określenie wartości nieruchomości jest niekiedy skomplikowane i budzi wiele wątpliwości.

Mowa jest tu o obiektach, które mają niską wartość użytkową. W teorii ekonomii (KUCHARSKA-STASIAK 1997) wartość użytkowa oznacza zdolność danego dobra do zaspokojenia potrzeb człowieka. Ponieważ potrzeby ludzkie są nie tylko różnorodne, ale także zmienne, dlatego też wartość użytkowa nie będzie stała w czasie. Będzie się ona zmieniać wraz ze zmianą potrzeb, również wraz ze

zamianą cech danego dobra. Im bardziej będzie ono przestarzałe na rynku, tym poziom wartości użytkowej będzie niższy (KUCHARSKA-STASIAK 1997).

Celem niniejszego artykułu będzie pokazanie jak zmienia się wartość nieruchomości, w zależności od przyjętych założeń. Rozważania zostaną poparte przykładem wyceny nieruchomości przy uwzględnieniu jej aktualnego sposobu użytkowania i najkorzystniejszego sposobu użytkowania gruntu. Występująca różnica w wartościach, przy tych odmiennych założeniach, jest często konsumowana przez pojawiających się inwestorów, których działanie skierowane jest na zmianę stanu prawnego na nieruchomości, poprawę stanu technicznego budynków ( lokali) lub ich rozbiórkę, a następnie szybką odsprzedaż. W procesie szacowania wartości wykorzystano podejścia, metody i techniki wyceny, regulowane przepisami prawa z obszaru gospodarki nieruchomościami jak i w Powszechnych Krajowych Zasadach Wyceny.

## **2. Problematyka określenia wartości nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej**

Z racji odpowiedzialności zawodowej, przy sporządzaniu operatu szacunkowego rzeczoznawca majątkowy musi przestrzegać przepisów prawa, norm, regulaminów i standardów mających zastosowanie do wyceny, która ma być realizowana (ŻRÓBEK R., ŻRÓBEK S. 2000).

W przypadku, gdy określana ma być wartość rynkowa, to winniśmy posłużyć się definicjami zawartymi w Ustawie o gospodarce nieruchomościami (1997) oraz w Standardzie zawodowym KSWP 1 „ Wartość rynkowa i wartość odtworzeniowa”.

Definicja „ustawowa”, art. 151 ust.1 brzmi: „Wartość rynkową nieruchomości stanowi najbardziej prawdopodobna jej cena możliwa do uzyskania na rynku, określona z uwzględnieniem cen transakcyjnych przy przyjęciu następujących założeń:

- 1) strony umowy były od siebie niezależne, nie działały w sytuacji przymusowej oraz miały stanowczy zamiar zawarcia umowy,
- 2) upłynął czas niezbędny do wyeksponowania nieruchomości na rynku i do wynegocjowania warunków umowy”.

Definicja „standardowa”, w pkt. 3.1.1 została sformułowana następująco: „szacunkowa kwota, jaką w dniu wyceny można uzyskać za nieruchomość, zakładając, że strony mają stanowczy zamiar zawarcia umowy, są od siebie niezależne, działają z rozeznanem i postępują rozważnie, nie znajdują się w sytuacji przymusowej, oraz upłynął odpowiedni okres eksponowania nieruchomości na rynku”.

Nie wnikając w różnice między tymi definicjami (gdyż nie jest to przedmiotem niniejszego artykułu), wartość rynkowa winna być określana na podstawie rynku, z uwzględnieniem prawa popytu i podaży, na podstawie „oczyszczonych” dowodów rynkowych (KUCHARSKA-STASIAK 2010, s.18).

W kolejnym etapie, w zgodzie z założeniami „standardowymi”, rzeczoznawca majątkowy winien ustalić sposób najkorzystniejszego użytkowania nieruchomości. Użytkowanie to może stanowić kontynuację aktualnego sposobu użytkowania lub może polegać na innym sposobie jej użytkowania (KSWP 1, pkt.1.6). Na obszarze polskich standardów:

- „aktualny sposób użytkowania nieruchomości oznacza wartość rynkową określoną przy założeniach, że nieruchomość jest i będzie nadal użytkowana zgodnie z aktualnym sposobem jej użytkowania, nie jest zajęta przez właściciela i jest możliwa do sprzedaży” (KSWP 1, pkt. 5.3).
- „sposób najkorzystniejszego użytkowania oznacza wykorzystanie nieruchomości, które jest fizycznie możliwe, odpowiednio uzasadnione, prawnie dopuszczalne, ekonomicznie opłacalne i zapewniające największą wartość wycenianej nieruchomości” (KSWP 1, pkt. 3.6).

W Międzynarodowych Standardach Wyceny (2005, pkt. 6.3), pojawia się natomiast sformułowanie optymalnego sposobu użytkowania definiowane jako: „najbardziej prawdopodobne wykorzystanie nieruchomości, fizycznie możliwe, odpowiednio uzasadnione, prawnie dopuszczalne, finansowo wykonalne i dające najwyższą wartość wycenianego mienia”.

Pozostając na gruncie polskich regulacji, w przypadku nieruchomości z obiektami o niskiej wartości użytkowej, poszukiwanie najkorzystniejszego sposobu użytkowania polegać będzie na sprawdzeniu:

- 1) czy istnieją fizyczne możliwości przebudowy czy rozbiórki wszystkich obiektów na nieruchomości?
- 2) czy uwarunkowania prawne (prawo miejscowe, rodzaj zawartych umów) pozwalają na przyjęcie założenia usunięcia lub gruntownej zmiany obiektów?

Pozytywne odpowiedzi na powyższe pytania, będą uzasadnieniem dla zmiany sposobu użytkowania i poszukiwania rozwiązania ekonomicznie opłacalnego. Testy dotyczące zgodności z prawem i możliwości fizycznych muszą zostać przeprowadzone jako pierwsze. Pewne, zakładane wykorzystanie nieruchomości może być finansowo wykonalne, jednak nie ma to znaczenia, jeżeli jest fizycznie niemożliwe lub prawnie zabronione. A co w sytuacjach, gdy dla części pytań (założeń) nie ma pozytywnych odpowiedzi? W literaturze przedmiotu (WYCENA NIERUCHOMOŚCI, WYDANIE POLSKIE, s. 204) wyrażany jest pogląd, że „tylko w przypadku, gdy istnieje prawdopodobieństwo, że jeden z niedopuszczalnych czynników może zostać zmieniony, należy przejść do dalszych analiz”. Według tej teorii, jeżeli na przykład obecne umowy najmu na nieruchomości nie zezwalają na osiągnięcie najkorzystniejszego sposobu użytkowania na dzień wyceny, a istnieją możliwości ich rozwiązania w przyszłości, proponowane wykorzystanie może zostać na tej podstawie rozważone. W polskim standardzie KSWP1, w pkt. 3.6.8, cyt. „Przyjmując do wyceny najkorzystniejszy sposób użytkowania inny niż aktualny, należy przedstawić w operacie założenia, w szczególności dotyczące

czasu, po którym nieruchomość może uzyskać nowy sposób użytkowania oraz wymienić podstawowe warunki, od których zależy wprowadzenie tego sposobu użytkowania". Z kolei, decyzyjnością dla działań zmierzających do usunięcia obiektów będą ekspertyzy budowlane dotyczące stanu technicznego istniejącej zabudowy i zalecana np. ich rozbiórka. Z ekonomicznego punktu widzenia „rozbiórka jest uzasadniona w sytuacji, gdy grunt analizowany jako niezabudowany ma większą wartość niż grunt zabudowany w obecnym stanie” (WYCENA NIERUCHOMOŚCI, WYDANIE POLSKIE, s. 68). Przyjmując powyższy tok myślenia i założenie rozwiązania umów najmu (w przyszłości) oraz złego (do rozbiórki) stanu technicznego budynków, dochodzimy do etapu, w którym winniśmy dokonać porównania ze sobą dwóch wartości:

- 1) dla aktualnego sposobu użytkowania,
- 2) dla najkorzystniejszego sposobu użytkowania, jako gruntu niezabudowanego.

Mając na uwadze Standard zawodowy KSWP 1, pkt. 1.7, który mówi, iż wyboru sposobu użytkowania dokonuje rzeczoznawca majątkowy uwzględniając przepisy prawa, cel wyceny, stan i przeznaczenie nieruchomości oraz stan rynku, należałoby w tym miejscu przeprowadzić dyskusję, która z określonych wartości, na datę wyceny, jest wartością rynkową. Jest to zadanie trudne, o czym świadczą prowadzone dyskusje w środowiskach naukowych i rzeczoznawców majątkowych<sup>4</sup> i wymaga zawsze indywidualnego spojrzenia na analizowaną nieruchomość. Pomocny w rozważaniach może być schemat – rys.1.

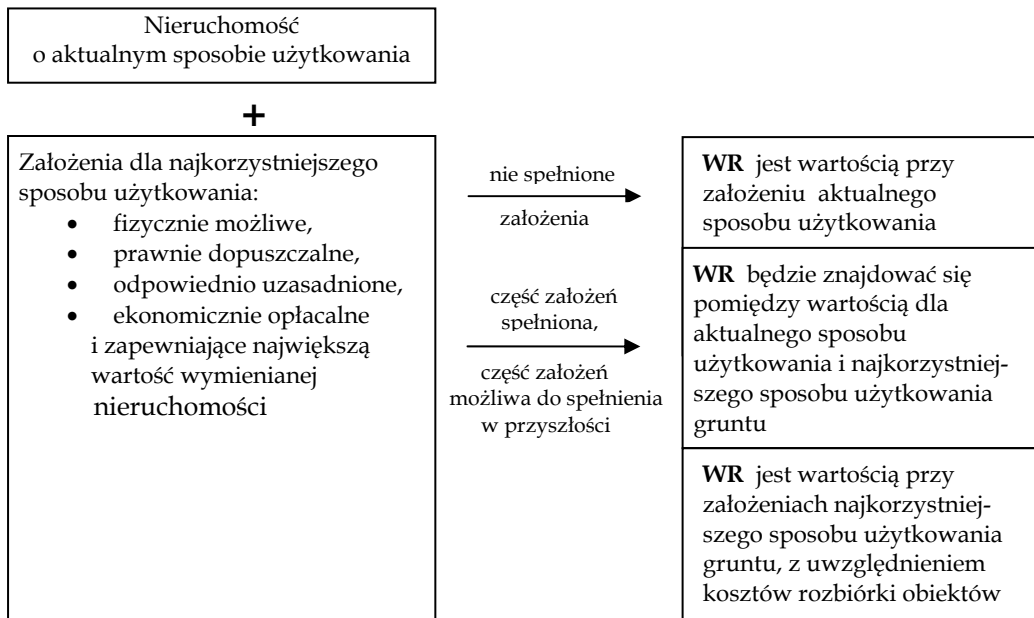
Wynika z niego, że wartość rynkowa nieruchomości zależy będzie od stopnia spełnienia założeń co do możliwości jej najkorzystniejszego użytkowania. Jeżeli takie symptomy się pojawiają, to rynek bardzo szybko reaguje na możliwości tych zmian, widzi potencjał nieruchomości i przyszłe korzyści, jakie mogą z niej płynąć.

W przypadku nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej, wartość rynkowa uzależniona będzie m.in. od uwarunkowań fizycznych i prawnych nieruchomości ( w tym uwarunkowań planistycznych), czasu doprowadzenia jej do stanu najkorzystniejszego oraz kosztów, jakie się z tym wiążą. Już samo sprecyzowanie uwarunkowań planistycznych jest często przesłanką wzrostu wartości nieruchomości (KRAJEWSKA 2008, s.53). Wartość rynkowa będzie zbliżała się do wartości według założeń najkorzystniejszego sposobu użytkowania gruntu, na tyle, na ile będą realne warunki spełnienia tych założeń. Osobnym problemem, w kontekście polskich standardów zawodowych, jest samo nazewnictwo: czy tak określana wartość rynkowa odpowiada aktualnemu, – czy może już najkorzystniejszemu sposobowi użytkowania? Z dyskusji prowadzonej w środowisku rzeczoznawców majątkowych wynika, że zdania na ten temat są podzielone, co wskazuje na konieczność doprecyzowania pojęć.

---

<sup>4</sup> Dyskusja taka prowadzona była m.in. na łamach kwartalnika Rzeczoznawca Majątkowy, Nr 64/2009, 65/2010, 67/2010





Rys. 1. Kształtowanie się wartości nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej. Źródło: Opracowanie własne.

### 3. Studium przypadku - wartość nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej

Przedmiotem analiz jest nieruchomość zabudowana składająca się z:

- 1) gruntu o powierzchni 0.0883 ha, jako przedmiot prawa użytkowania wieczystego,
- 2) kamienicy frontowej z dwiema oficynami, o łącznej powierzchni 360,6 m<sup>2</sup>, w złym stanie technicznym, przeznaczonej do likwidacji.

Nieruchomość z budynkami mieszkalnymi, położona jest w strefie śródmiejskiej miasta Bydgoszczy, w sąsiedztwie atrakcyjnej zabudowy komercyjnej. Budynki zajmowane są przez najemców, na podstawie dawnych decyzji administracyjnych. Według ustaleń obowiązującego planu miejscowego, wszystkie obiekty na tej nieruchomości przeznaczone są do likwidacji, a funkcja terenu to M/U tj. teren przeznaczony na cele usługowe z dopuszczeniem mieszkalnictwa.

#### 3.1. Wartość nieruchomości według aktualnego sposobu użytkowania

Wycenę przeprowadzono podejściem dochodowym, przyjmując aktualny sposób jej użytkowania, czyli nieruchomość z obiektami przeznaczonymi dalej do zamieszkania i z uwzględnieniem rodzaju umów zawartych na tej nieruchomości.

W procesie estymacji wartości, w ramach podejścia dochodowego, posłużono się procedurą właściwą dla metody inwestycyjnej, techniki kapitalizacji prostej. Zawarte umowy najmu dla lokali mieszkalnych odzwierciedlają poziom czynszów dla tego typu lokali na rynku i uwzględniają fakt, iż lokale te są w bardzo niskim stanie techniczno-użytkowym, zajmowane przez najemców o niskich dochodach i małych wymaganiach standardu mieszkania. Wynosiły one od 3,43 zł/m<sup>2</sup> do 4,58zł/m<sup>2</sup>. Uwzględniając dochody pozaczynszowe i wydatki operacyjne, roczny dochód operacyjny netto został określony w wysokości DON = 9300zł, a wartość określono w wysokości  $W_{\text{aktualny}} = 103.000\text{zł}$

### **3.2. Wartość gruntu, jako niezabudowanego, według założeń najkorzystniejszego sposobu użytkowania, z uwzględnieniem kosztów rozbiórki obiektów**

Niniejsza procedura, ma na celu sprawdzenie, czy istniejące budynki nie obniżają wartości ziemi jako niezagospodarowanej?

W tym celu, wycenę przeprowadzono przy następujących założeniach:

- możliwa jest fizyczna rozbiórka budynków (wizja lokalna, ekspertyzy budowlane, wpisy do ksiąg obiektów wskazują na konieczność działań związanych z rozbiórką lub remontem kapitalnym obiektów),
- uwarunkowania planistyczne jednoznacznie wskazują na likwidację budynków i możliwa jest realizacja inwestycji o charakterze usługowo-mieszkalnym,
- nieruchomości jest wystawiona na sprzedaż jako wolna, niezajęta przez właściciela i nie są zastrzeżone na niej prawa osób trzecich, czyli właściciel opróżni budynek z dotychczasowych najemców i będzie zdolny do przekazania przedmiotowej nieruchomości wolnej od wszelkich zobowiązań i obciążeń.

Wykorzystując podejście porównawcze, metodę porównywania parami, określono wartość  $W_{\text{gruntu}} = 600.000\text{zł}$ .

Oszacowana wartość w wysokości 600.000zł tj. ok.680zł/m<sup>2</sup>gruntu, obrazuje stan rynku gruntów w strefie śródmiejskiej, z zabudową, która przeznaczona jest do rozbiórki. W przypadku nieruchomości przeznaczonych na realizację nowych obiektów mieszkalnych czy usługowych, zabudowa dla nowego inwestora nie przedstawia żadnej wartości, a musi on jeszcze ponieść koszty rozbiórki.

### **3.3. Analiza otrzymanych wyników**

Wyniki przeprowadzonych obliczeń przedstawiono w tabeli 1. Wynika z nich, że w rozpatrywanym przypadku, zabudowa z zawartymi umowami najmu, obniża wartość nieruchomości.

Tabela 1

## Zbiornicze zestawienie oszacowanych wartości

| Lp. | Rodzaj wartości  | Oznaczenie                             | Wartość wg poziomu cen 10 lutego 2010r. |
|-----|--|--|---|
| 1.  | Wartość nieruchomości przy założeniu aktualnego sposobu użytkowania              | $W_{\text{aktualny}} \rightarrow W(a)$ | 103 000 zł                              |
| 2.  | Wartość gruntu jako niezabudowanego, z uwzględnieniem kosztów rozbiórki obiektów | $W_{\text{gruntu}} \rightarrow W(g)$   | 600 000 zł                              |

Źródło: opracowanie własne na podstawie operatu szacunkowego KRAJEWSKIEJ (2010).

W kontekście powyższych rozważań powstaje zatem pytanie, która z określonych wartości jest wartością rynkową?

W tym przypadku należy przeanalizować stopień spełnienia założeń przyjętych do wyceny nieruchomości dla najkorzystniejszego sposobu użytkowania, a mianowicie:

- czy użytkowanie jest fizycznie możliwe? - odp. warunek spełniony,
- prawnie dopuszczalne? - odp. warunek nie spełniony, gdyż na dzień sporządzania wyceny, nieruchomość zajęta jest przez najemców, a opróżnienie budynków, w przypadku braku woli mieszkańców, będzie mogło nastąpić, przy spełnieniu szeregu warunków, dopiero w przyszłości,
- czy uwarunkowania planistyczne pozwalają na zmianę sposobu użytkowania? - odp. warunek spełniony;
- odpowiednio uzasadnione? - odp. warunek spełniony, uzasadnienie wynika z preferencji lokalizacyjnych, uwarunkowań fizycznych i planistycznych,
- ekonomicznie opłacalne i zapewniające największą wartość wycenianej nieruchomości? - odp. warunek spełniony, gdyż wartość gruntu jako niezabudowanego jest większa od wartości nieruchomości z zabudową.

W tym przypadku, jedynym nie spełnionym, ale bardzo ważnym założeniem dla wyceny wg najkorzystniejszego sposobu użytkowania są uwarunkowania prawne, dotyczące rodzaju zawartych umów dla poszczególnych lokali. Niemały problem w dzisiejszym stanie prawnym stanowią lokatorzy, którzy mieszkają w tej kamienicy na podstawie starych decyzji administracyjnych i brak jest możliwości egzekwowania w pełni „wolnego czynszu”, czasami dochodzi do zaległości z tytułu niepłacenia czynszu, zaś możliwość eksmisji jest ograniczona, najczęściej wręcz niemożliwa. Są to najczęściej lokatorzy o najniższym statusie społecznym i o bardzo niskich dochodach. Nie spełnienie tego warunku powoduje, że wartość

rynkowa nieruchomości nie osiągnie wartości gruntu niezabudowanego w jego najkorzystniejszym sposobie użytkowania.

Różnica w uzyskanych wartościach w wysokości 497.000zł, to premia, która rekompensuje działania właściciela (obecnego lub przyszłego), koszty i czas związany z doprowadzeniem nieruchomości do stanu bez obciążeń, wolnej od wszelkich zobowiązań na rzecz osób trzecich, w tym przypadku bez najemców, tak aby można było rozpocząć działania inwestycyjne.

Cena transakcyjna przedmiotowej nieruchomości, jako miara wartości rynkowej, została określona w transakcji kupna-sprzedaży w dniu 20.05.2010r. w wysokości  $C = 210.000zł$ . Kwota ta pokazuje, że w przypadku nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej, przy braku możliwości jednoczesnego spełnienia wszystkich przyjętych założeń dla  $W_{gruntu}$ , wartość rynkowa położona będzie pomiędzy  $W_{aktualny}$  i  $W_{gruntu}$ , bo rynek dostrzeże już potencjalne możliwości inwestycyjne nieruchomości w przyszłości. Nabywca nie kupuje takiej nieruchomości po to, aby dalej użytkować ją zgodnie z aktualnym sposobem jej użytkowania, sprzedający natomiast, mając rozeznanie co do możliwości rozwoju nieruchomości, będzie dążył do przejęcia części premii za sprecyzowane już warunki rozwoju.

#### 4. Podsumowanie i wnioski

- 1) W zaprezentowanym przykładzie, zabudowa i rodzaj zawartych umów na nieruchomości obniżają jej wartość. Przy zmianie założeń dotyczących sposobu użytkowania, nastąpił wzrost wartości nieruchomości.
- 2) Analiza tego przypadku potwierdziła tezę, że jeśli wystąpią symptomy zmiany sposobu użytkowania nieruchomości na korzystniejszy, to wartość rynkowa „odrywa się” od aktualnego sposobu użytkowania i „zmierza” do wartości według najkorzystniejszego sposobu użytkowania gruntu. Osiąga ją wówczas, gdy wszystkie przyjęte założenia są możliwe do spełnienia na dzień wyceny. Gdy jakieś z założeń nie może być spełnione, wartość rynkowa znajdzie się w przedziale pomiędzy  $W_{aktualny}$  i  $W_{gruntu}$ . Gdy nie jest spełniona większość założeń, czyli gdy nie ma uzasadnienia zmiany sposobu użytkowania, wartość rynkowa winna być określana dla aktualnego sposobu użytkowania.
- 3) W przypadku nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej, określenie wartości rynkowej będzie możliwe wprost, poprzez analizę subryнку takich nieruchomości (subrynek może powstać, gdy specyficzna grupa nabywców tworzy popyt na pewien rodzaj nieruchomości - WYCENA NIERUCHOMOŚCI, WYDANIE POLSKIE, s.72)
- 4) Innym sposobem określenia wartości rynkowej nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej jest podejście mieszane (przy założeniu, że możliwe będzie sprecyzowanie czasu i kosztów doprowadzenia nieruchomości do stanu najkorzystniejszego)

- 5) W operatach szacunkowych, należy większą uwagę zwrócić na analizę sposobu użytkowania nieruchomości, a zapisy standardów muszą być w tej kwestii jednoznaczne. Nie można odrzucać ani aktualnego, ani najkorzystniejszego sposobu użytkowania. W określonych warunkach, jeden lub drugi będzie prowadził do wartości rynkowej, a w sytuacjach skomplikowanych, będą to punkty odniesienia do dalszych analiz.
- 6) W przepisach prawa i standardach zawodowych nie powinno wprowadzać się różnych definicji wartości rynkowej – wartość rynkowa jest jedna, taka, jaką widzi ją rynek. To zadaniem rzeczoznawcy jest trafne przygotowanie założeń do jej określenia.
- 7) Na polskim rynku pojawili się inwestorzy, którzy zainteresowani są zakupem nieruchomości z zabudową o niskiej wartości użytkowej, poprawieniu stanu technicznego obiektów (lub ich rozbiórki), uregulowaniu stanu prawnego, a następnie odsprzedaży. Ta nowoczesna forma inwestowania, wkracza na polski rynek nieruchomości. Wymaga jednak od inwestorów dobrej orientacji na rynku, znajomości jego charakteru (wad i zalet), pracy, wiedzy, konsekwencji i skuteczności podejmowanych działań. Działania te rekompensowane są premią, będącą różnicą między ceną jaką uzyskają przy jej odsprzedaży po doprowadzeniu nieruchomości do najkorzystniejszego sposobu użytkowania, a poniesionymi kosztami i ceną zapłaconą za nieruchomość.

## 5. Literatura

- KRAJEWSKA M. 2008. Wartość nieruchomości zabudowanej w różnych stanach planistycznych, [w]: *Studia i Materiały TNN, Volume 16, number 3, Olsztyn*
- KRAJEWSKA M. 2010. Operat szacunkowy stanowiący opinię o wartości rynkowej nieruchomości położonej przy ulicy G. w Bydgoszczy.
- KUCHARSKA-STASIAK E. 1997. *Nieruchomość a rynek*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 76.
- KUCHARSKA-STASIAK E. 2010. Powrót do źródeł – dyskusja wokół wartości rynkowej. *Rzeczoznawca Majątkowy 67/2010, Warszawa, s. 16-22*
- MIĘDZYNARODOWE STANDARDY WYCENY (wyd. pol.). 2005. *PFSRM, IVSC, Warszawa*
- PRYSTUPA M. 2010. Polska szkoła wyceny. *Rzeczoznawca Majątkowy 67/2010, Warszawa, s. 22-27.*
- WYCENA NIERUCHOMOŚCI, WYDANIE POLSKIE. 2000. *Appraisal Institute, PFSRM, Warszawa.*
- ŻRÓBEK R., ŻRÓBEK S. 2000. Koncepcja wartości jako przykład potrzeby przejrzystości w wycenie nieruchomości. *VIII Konferencja Naukowa TNN Koncepcje wartości w teorii i praktyce wyceny nieruchomości, Olsztyn, s. 63.*
- USTAWA z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity: Dz. U. Nr 102 z 2010, poz. 651).
- USTAWA z dnia 21 czerwca 2001 roku o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego ( tekst jednolity: Dz. U. Nr 31

z 2005r., poz.266).

ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 21.09.2004 r. w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego (Dz. U. Nr 207 z 2004, poz. 2109).

POWSZECHNE KRAJOWE ZASADY WYCENY. PFSRzM, Warszawa.

\*\*\*\*\*

## DEVELOPMENT VALUE OF PROPERTY WITH CONSTRUCTION A LOW UTILITY VALUE

**Małgorzata Krajewska**

*The Department of Investment and Real Estate*

*Nicolaus Copernicus University*

*Department of Geomatics, Geodesy and Spatial Economy*

*University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz*

*e-mail: [taxer@poczta.onet.pl](mailto:taxer@poczta.onet.pl)*

**Key words:** *developed property, low utility value, market value property*

### **Abstract**

The paper tries to answer questions: How value is changing of property with construction a low utility value, including current usage manner and most profitable ground use?

Article will be presented pattern formation property values. Considerations will be underpinned by an example of this type of investment in real estate, because it appeared investors, whose activity is geared to change the way of property use, for example: to regulate the legal status, increasing the technical condition of the buildings (flats), sometimes demolition, and then resale.

# EFEKTYWNOŚĆ A SPRAWNOŚĆ RYNKÓW NIERUCHOMOŚCI - UJĘCIE TEORETYCZNE

**Radosław Wiśniewski**

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

**Słowa kluczowe:** efektywność, sprawność, rynek nieruchomości

## **Streszczenie**

Rynek nieruchomości (RN) stał się miejscem inwestowania na szeroką skalę. Dziś na rynku tym inwestują wielkie korporacje, wyspecjalizowane spółki kapitałowe, małe firmy branżowe oraz prywatni inwestorzy. Każdy z tych podmiotów liczy na jakiś rodzaj zysku. Funkcja (realizacji) celu, jaką wyznaczają sobie poszczególne podmioty jest: różnorodna, różnoczasowa oraz dynamiczna. Poglębiona analiza rynku nieruchomości (jego efektywności/sprawności) w takich warunkach jest niezmiernie trudna i skomplikowana, ponieważ odtworzenie wszystkich zachowań poszczególnych uczestników rynku jest (prawdopodobnie) niemożliwe.

Rynki nieruchomości mogą być efektywne, małoefektywne lub nieefektywne, sprawne lub mało sprawne. Podobna sytuacja dotyczy podmiotów tworzących rynek nieruchomości. Czy RN i podmioty mogą być pozbawione sprawności? Czy uczestnicy procesów w systemie rynku nieruchomości mogą wpływać na wzrost/zmniejszenie efektywności rynku, czy mogą też wpływać przez swoje działania na sprawność? Czym jest efektywność a czym sprawność RN?

Hipoteza postawiona w pracy brzmi: efektywność rynku nieruchomości jest pochodną sprawności uczestników tego rynku. Praca jest próbą teoretycznego udowodnienia postawionej hipotezy.

## **1. Wprowadzenie**

Procesy zachodzące w przestrzeni społeczno-gospodarczej były i są rozpatrywane z perspektywy ich efektywności. Od czasów, gdy uczestnicy życia gospodarczego zaczęli konkurować o ograniczone zasoby, efektywność jest jednym z głównych pojęć teorii i praktyki życia społeczno-gospodarczego. Efektywność jest przedmiotem wielu dyskusji i analiz.

Pojęcie efektywności było i jest rozumiane bardzo różnie. W ujęciu podstawowym efektywność ekonomiczna to rezultat podjętych działań, opisany relacją uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Oznacza najlepsze efekty produkcji, dystrybucji, sprzedaży, promocji (STONER 1994; ADAMCZYK 1995; FILAR 1996; RENIGIER-BIŁOZOR (2011)). Można mówić o efektywności organizacji, produkcji, kierowania itp. Ujęcie efektywności ekonomicznej posiada ścisły

związek i sprzężenia z efektywnością techniczno-ekonomiczną, która przedstawia stosunek między ilością poniesionych nakładów zużytych materiałów a ilością produkowanych dóbr (towarów). W szerszym ujęciu pojęcie efektywności oznacza osiąganie najlepszych rezultatów w działaniu, produkcji, organizacji czy dystrybucji (np. towarów, usług) po najniższych kosztach. Jest więc to termin używany w sensie skuteczności osiągania zamierzonych celów. Działanie skuteczne (realizowanie zamierzonych celów) może być osiągnięte przy nadmiernych lub też przy racjonalnych nakładach, wysiłkach, kosztach itp. Efektywność taką można mierzyć. Pomiar ten może dotyczyć efektywności poszczególnych składników w procesach gospodarowania: obrotowości zapasów i należności, rotacji zobowiązań itp. (ADAMCZYK 1995; FILAR 1996).

Pojęcie efektywności ma również inne znaczenie nadane mu w momencie powstania hipotezy rynku efektywnego (zob. FAMA 1965, 1970, 1991; BACHELIER 1900; SZYSZKA 2003; WIŚNIEWSKI 2008; RENIGIER-BIŁOZOR 2011). Efektywność informacyjna (rynku) oznacza taki stan, w którym wszelkie publicznie dostępne informacje – zarówno dane fundamentalne, jak i sama historia cen – są już zdyskonowane w cenie obecnej. Zmiany następują, więc dopiero wtedy, gdy rynek odbiera nową informację (FAMA 1965, 1970, 1991). Na rynku efektywnym gra nie jest możliwa – i to nie tylko dlatego, że ceny odzwierciedlają wszelkie dostępne do tej pory informacje, ale również z racji wielkiej liczby inwestorów dających gwarancję, że ceny są rzetelne, inwestorzy są racjonalni – wiedzą jako zbiorowość, jaka informacja jest ważna, jaka zaś nie. Zbiorowa świadomość rynku przetwarza informacje i po oszacowaniu ryzyka odnajduje cenę równowagi – rynek się nie myli, ponieważ składa się ze zbyt wielu uczestników. W artykule z 1970 roku Fama wymienił kilka warunków wystarczających, których spełnienie byłoby jednoznaczne z uzyskaniem efektywności informacyjnej przez rynek. Szyszka (2003) zakłada, że rynek (kapitałowy) charakteryzuje się pewnymi cechami, dzięki którym możliwe jest założenie o jego dążeniu do osiągnięcia efektywności informacyjnej. W czystej postaci hipoteza rynku efektywnego nie wymagała niezależności zdarzeń w czasie i nie ograniczała się wyłącznie do obserwacji pochodzących z niezależnych identycznych rozkładów. Założeń tych wymaga natomiast model błędzenia przypadkowego. Jeżeli stopy zwrotu mają charakter losowy, rynek jest efektywny. Zależność odwrotna nie musi być jednak prawdziwą (WIŚNIEWSKI 2007).

Rynek nieruchomości, jako jeden z szybko rozwijających się rynków dóbr, stał się miejscem inwestowania na szeroką skalę. Rynek ten, jako przedmiot badań jest źródłem wielu problemów, można go rozważać w różnych kategoriach i perspektywach. Źródłem niepewności mogą być (Uwarunkowania ROZWOJU RYNKU NIERUCHOMOŚCI 2000, BRYX 2006, KUCHARSKA-STASIAK 2005, RENIGIER-BIŁOZOR 2011, RENIGIER-BIŁOZOR, WIŚNIEWSKI 2011b):

- efektywność rynku – czyli zdolność do osiągnięcia określonego poziomu rozwoju struktur i funkcji, umiejętność podtrzymania stosownych procesów systemowych (równowaga dynamiczna, informacyjna), zdolność



przetrwania w sytuacjach kryzysowych (stabilność), łatwość i możliwość kontroli procesów w perspektywie krótko-, średnio- i długookresowej oraz wiele innych,

- struktura rynku, czyli układ elementów tworzących bazę instytucjonalno-organizacyjną,
- pełnione funkcje - zdolność zaspokajania podstawowych potrzeb uczestników rynku oraz wychodzenie na przeciw zapotrzebowaniu, które ulega ciągłym zmianom,
- otoczenie rynku nieruchomości - określające ramy funkcjonowania RN w przestrzeni społeczno-gospodarczej, będące źródłem kryzysów oraz jednocześnie „środowiskiem”, w którym RN funkcjonuje.

Inwestorzy, niezależnie od ich stanu wiedzy, posiadanych zasobów i umiejętności, realizując własne (indywidualne) procesy inwestycyjne, są zainteresowani osiągnięciem maksymalnych rezultatów przy jak najmniejszych nakładach. Działają, więc (a przynajmniej tak się zakłada) efektywnie ekonomicznie. Inne działania (nieefektywne w sferze zasobów) są niemożliwe, ponieważ prowadzą do utraty posiadanych zasobów bez jakiegokolwiek rekompensaty po stronie przychodów. Podmiot nieefektywny, uzyskujący straty, nie może funkcjonować na rynku. Funkcjonowanie nieefektywne wymaga, aby był on dotowany lub subwencjonowany przez inny podmiot. Takie działania na rynku nieruchomości nie występują lub występują rzadko. Oznacza to, iż podmioty na RN działają efektywnie, choćby na poziomie podstawowym, który gwarantuje przetrwanie. Wskazana perspektywa zakłada, że podmioty działają na rynku nieruchomości efektywnie, przynajmniej na poziomie, który pozwala im uzyskiwać minimalne dochody. W jaki sposób efektywne działanie poszczególnych przedmiotów na rynku przekłada się na działanie całego rynku nieruchomości?

Rynek nieruchomości tworzą podmioty tego rynku. Podmiotem RN jest każda osoba, która uczestniczy w grze rynkowej (zawiera transakcje, kreuje rozwiązania, doradza, funkcjonuje w sferze obsługi). Dzięki swoim działaniom, podmioty budują strukturę rynku oraz kreują jego funkcje. Wydaj się, więc zasadnym twierdzenie, że istnieje związek między poszczególnymi podmiotami na RN a jego strukturą i funkcją. Związek ten w niniejszej pracy nie będzie rozpatrywany z perspektywy tworzenia fizycznych czy technicznych struktur RN, ale struktur warunkujących efektywność podmiotów i całego rynku. Jaki charakter mają związki występujące między podmiotami RN a systemem rynku?

## **2. Efektywność a sprawność na rynku nieruchomości**

W prezentowanym w niniejszej pracy podejściu wykorzystane jest nazewnictwo zaproponowane przez RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKIEGO (2011b). Autorzy używają pojęcia „sprawność” do oceny efektów działań poszczególnych podmiotów (uczestników) rynku nieruchomości, nie zaś do oceny rynku, jako całości. Oceniając poziom realizacji celów zaplanowanych dla całego systemu RN

RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI (2011b) używają pojęcia „efektywność”. Efektywność jest bowiem wyrazem zdolności realizacji celów w całym systemie nie zaś w indywidualnych przypadkach.

Przyjęte założenie dotyczące nazewnictwa nie powinno prowadzić do separacji obu pojęć (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b). Przedstawiona propozycja dotycząca nazewnictwa pojęć ma charakter umowy, której realizacja pozwoli na uporządkowanie aparatu pojęciowego. Zgodnie z zaproponowaną umową efektywność na poziomie rynku nazywana będzie w niniejszej pracy „efektywnością”, a efektywność indywidualnych podmiotów na rynku nazywana będzie „sprawnością oraz skutecznością podmiotów na rynku”. W systemie RN oba pojęcia mają swoje immanentne miejsce – jedno na poziomie indywidualnym, drugie na poziomie globalnym (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011). Są one ze sobą ściśle powiązane oraz niezbędne do lepszego zrozumienia procesów zachodzących w tym systemie.

## 2.1. Definicje

Sprawność podmiotów na rynku nieruchomości można zdefiniować jako umiejętność osiągania celów jednostkowych wyznaczonych sobie przez dany podmiot (uczestnika rynku), w ramach struktur funkcjonującego, jako całości, systemu rynku nieruchomości (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b). Ujmując problem ogólnie, sprawność jest to umiejętność osiągania konkretnych celów przy maksymalnym wykorzystaniu dostępnych zasobów. Sprawność to rezultat podjętych działań, opisany relacją uzyskanych efektów do poniesionych nakładów, a w odniesieniu do rynków nieruchomości nie zawsze są to cele optymalne z punktu widzenia ekonomicznego. Sprawność jest oceną sposobu realizacji postawionych celów przez uczestnika rynku i odnosi się do płaszczyzny wykonawczej. Sprawność to umiejętność dążenia do osiągnięcia celów jednostkowych wyznaczonych sobie przez dany podmiot (uczestnika rynku). Sprawne działanie realizuje preferencje i motywy jednostkowe uczestników rynku. Każdy podmiot dokonując stosownych inwestycji na rynku nieruchomości jest zmuszony do identyfikacji, planowania, realizacji i oceny procesu rozwojowego. Etapy takie powinien realizować każdy uczestnik rynku niezależnie czy jest małym przedsiębiorcą kupującym działkę, na której wybuduje mały zakład usługowy, czy jest wielkim deweloperem realizującym sieciowe przedsięwzięcia rozwojowe (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b).

Podjętą się zdefiniowania efektywności rynków nieruchomości nie można tego oddzielić od zdefiniowania sprawności podmiotów na rynku nieruchomości, które są motorem napędzającym cały system, jego ogniwami i ostatecznymi decydentami (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b).

Efektywność rynku nieruchomości to proces osiągania określonego poziomu rozwoju (celu) przez złożony system społeczno-gospodarczy, jakim jest ten rynek. Ujmując problem ogólnie efektywność RN jest to umiejętność osiągania konkretnych celów rozwojowych systemu przy maksymalnym wykorzystaniu

dostępnych informacji oraz maksymalizowaniu sprawności poszczególnych uczestników tego rynku. Efektywność RN wyraża ogólny poziom sprawności funkcjonowania całego systemu, na który składają się: podmioty, struktury (organizacyjne, informacyjne, techniczne itd.), funkcje, procedury, zadania itp. Efektywność jest wyrazem działania wszystkich czynników sprawczych poziomu indywidualnego i zbiorowego. Oznacza to nie tylko poprawność działania i funkcjonowania systemu RN, ale również odzwierciedla stan rozwoju całego sektora gospodarki, jakim jest sektor nieruchomości. Efektywność RN jest synergiczną emanacją sposobu myślenia, działania i funkcjonowania uczestników tego rynku. Efektywność RN pokazuje, określa i wskazuje (UWARUNKOWANIA ROZWOJU RYNKU NIERUCHOMOŚCI 2000, BRYX 2006, KUCHARSKA-STASIAK 2005, RENIGIER-BIŁOZOR 2011):

- 1) stan wiedzy podmiotów o procesach zachodzących w systemie RN,
- 2) poziom poinformowania uczestników gry na RN,
- 3) stan wiedzy podmiotów o strukturach i funkcjach systemowych,
- 4) poziom przetwarzania i agregacji informacji w systemie,
- 5) stan wiedzy ogólnej, branżowej i specjalistycznej zakumulowanej w systemie RN,
- 6) umiejętności i zdolności poszczególnych podmiotów w sferze planowania, działania i funkcjonowania na rynku nieruchomości.

Efektywność RN jest funkcją odwzorowującą na szczeblu rynku nieruchomości synergiczne oddziaływania poszczególnych podmiotów RN które uczestniczą w komponowaniu ogólnej funkcji systemowej dla całego rynku nieruchomości.

Sprawność podmiotów i efektywność rynku to dwa pojęcia będące pochodnymi ogólnej efektywności ekonomicznej całego systemu gospodarki *ceteris paribus*. Sprawność podmiotów i efektywność rynku nieruchomości rozpatrywana jest tutaj przy założeniu *ceteris paribus*. Oznacza to, że nie będą brane pod uwagę inne czynniki warunkujące sprawność i efektywność. Zakładając ich podstawowe znaczenie na poziomie indywidualnym i systemowym należy wskazać ich wzajemne związki, relacje i konsekwencje dla podmiotów i systemu RN.

## 2.2. Związki sprawności podmiotów i efektywności rynku

Sprawność podmiotów na rynku nieruchomości to umiejętność osiągnięcia celów jednostkowych wyznaczonych sobie przez dany podmiot (uczestnika rynku), efektywność zaś to osiągnięcie określonego poziomu rozwoju (celu) przez złożony system społeczno-gospodarczy, jakim jest rynek nieruchomości. Relacje między sprawnością podmiotów a efektywnością rynku dobrze pokazuje zależność:

$$E_R = \vec{\delta}(S_{p_1}, S_{p_2}, \dots, S_{p_n}) \quad (1)$$

gdzie:

$E_R$  - efektywność rynku nieruchomości,

$S_{p_i}$  - sprawności podmiotów ( $P_1, P_2, \dots, P_n$ ) rynku nieruchomości,

$\bar{\delta}$  - funkcja przekształcająca sprawności indywidualne w efektywność rynku nieruchomości

Analizy teoretyczne pokazują wzajemne związki występujące między  $E_R$  i  $S_{Pi}$ . Z prezentowanej zależności (1) wynika, iż efektywność rynku nieruchomości jest funkcją sprawności wszystkich podmiotów tego rynku, zaś sprawności poszczególnych podmiotów warunkuje efektywność ogólna RN.

Funkcja  $\bar{\delta}$  odpowiada za przekształcenie sprawności indywidualnej poszczególnych podmiotów na rynku w efektywność całego rynku nieruchomości. Funkcja ta ma postać utajoną oraz ma bardzo skomplikowany charakter. Słowo „przekształcenie” zostało tutaj użyte po to, aby zaprezentować jakiś rodzaj zależności występujących pomiędzy sprawnością indywidualną podmiotów, a efektywnością globalną rynku.

Prezentowane rozważania pokazują związki między sprawnością podmiotów, a efektywnością całego rynku. Dalsze badania powinny być prowadzone w kierunku poznania sprawności poszczególnych podmiotów ( $S_{Pi}$ ), funkcji przekształcającej  $\bar{\delta}$  oraz poznania efektywności rynku nieruchomości. Ich identyfikacja oraz określenie poszczególnych wielkości przybliży badania z zakresu sprawności i efektywności do poznania rzeczywistego wpływu sprawności podmiotów tego rynku na efektywność ogólną rynku nieruchomości i na odwrót.

### 2.3. Efektywność rynku nieruchomości

Efektywność rynku nieruchomości można rozważać w kategoriach efektywności ekonomicznej i informacyjnej (zob. rozdział 1.).

Efektywność ekonomiczna warunkowana jest między innymi sprawnością podmiotów działających na rynku nieruchomości. Efektywne działania podmiotów RN (wyrażone ich sprawnością) prowadzą do osiągnięcia przez rynek nieruchomości określonego poziomu rozwoju. Efektywność jest w tym przypadku pochodną sprawności jednostkowej uczestników rynku. Efektywność „się staje”, jest efektem działania jednostek (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011a).

Efektywność RN warunkują grupy czynników, które działają zarówno na poziomie makro (rynek), jaki mikro (podmiot). Nie oznacza to jednak, że czynniki te mają taki sam wpływ. Ich wpływ ma różną perspektywę sprawczą.

Efektywność RN jest pochodną sposobu jego organizacji, struktury i działania. Jakie czynniki będą powodowały efektywność rynku? Do głównych z nich zaliczyć należy:

- 1) zmniejszenie nietypowości transakcyjnej przez jej upłynnienie (forma elektroniczna),
- 2) ułatwienie dostępu do informacji o podmiotach, przedmiotach i procesach rynkowych – tworzenie systemów informacyjnych,
- 3) opis i charakterystykę sposobów działania rynku, np. identyfikacja i opis cykli koniunkturalnych,

- 4) minimalizowanie zmian przepisów prawnych,
- 5) stabilizowanie polityki gospodarczej państwa w sektorze nieruchomości.

W perspektywie makro decydują one o efektywności lub jej braku w skali całego rynku. Nie rozważa się tutaj sprawności indywidualnej podmiotu wprost, lecz pośrednio. Działanie podmiotu ma charakter pierwotny, system zaś rejestruje efekty tego działania. Zachowanie podmiotu (jego wpływ) jest rejestrowany dopiero po przetworzeniu przez system rynkowy. W perspektywie mikro decydują one o osiągnięciu określonego poziomu sprawności przez poszczególne podmioty rynku nieruchomości. Działania uczestników rynku są rozważane w sposób bezpośredni, można obserwować efekty ich działania.

Podmiot obserwujący rynek jest świadomy, że nie może natychmiast zmienić ogólnej funkcji rynku - zrobiliby to również inni uczestnicy rynku - rozumie jednak, że dzięki swoim działaniom oraz presji konkurencyjnej może w każdej chwili rozpocząć „grę na swój cel” (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b). Sprzyja mu rozproszenie podmiotów RN - brak konsolidacji podmiotów to przecież brak skonsolidowanej informacji o ich zachowaniach. Duża liczba podmiotów na rynku sprzyja sprawności oraz efektywności rynku.

Sprzedający i kupujący na rynku są rzadko świadomi wszystkich występujących możliwości (decyzyjnych), natomiast często są świadomi poziomu cen nieruchomości. Działania podmiotów są wobec tego warunkowane nie możliwościami (wiedzą o istniejących rozwiązaniach) tylko cenami (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011b). W takiej sytuacji podmioty, które zgromadziły większy zasób wiedzy, umiejętności i informacji mają szanse na uzyskanie większej sprawności, w stosunku do podmiotów, które tego nie zrobiły. W takiej sytuacji ich wpływ na efektywność całego systemu RN przekłada się w znacznie większym stopniu niż wtedy, gdy ich wiedza jest mniejsza.

Podmioty podejmujące decyzje, oprócz zysków, próbują maksymalizować inne czynniki zwiększające ich sprawność, w tym bezpieczeństwo funkcjonowania oraz pozycję (znaczenie) na rynku. Każdy podmiot, chcąc działać sprawnie, musi maksymalizować użyteczność i osiągać zyski. Czynniki te wpływają na poprawę sprawności podmiotów na RN oraz wpływają na efektywność RN.

Rynek powinien być dostępny dla każdego, podmioty mogą przenosić swój kapitał do różnych segmentów gospodarki, które przynoszą wyższy dochód, a zatem kapitał musi być płynny. Jest to czynnik opisujący efektywność rynku oraz sprawność podmiotów. Każdy podmiot powinien mieć możliwość swobodnego kształtowania swojej pozycji rynkowej. Swobodne kształtowanie się pozycji poszczególnych podmiotów wpływa również na kształtowanie efektywności rynku jako całości (zob. formuła (1)).

Brak lub niska efektywność rynku nieruchomości może mieć czasami pewne pozytywne skutki, choćby dotyczące możliwości uzyskiwania ponadprzeciętnych zysków. Brak sprawności rynków nieruchomości natomiast wiąże się zawsze jedynie z negatywnymi konsekwencjami, dającymi swój wyraz np. w braku wiarygodnych rezultatów analiz oraz podejmowania niewłaściwych decyzji

z uwagi na rodzaj, dostępność i jakość informacji na rynku nieruchomości (RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI 2011a).

Efektywność rynku nieruchomości można rozważać również w kategoriach efektywności informacyjnej. Szeroki wykład na ten temat zawierają prace: FAMA (1965, 1970, 1991), UWARUNKOWANIA ROZWOJU RYNKU NIERUCHOMOŚCI (2000), BRYX (2006), SZYSZKA (2003), KUCHARSKA-STASIAK (2005), Wiśniewski (2007), RENIGIER-BIŁOZOR i WIŚNIEWSKI (2011a 2011b) i inne. Efektywność informacyjna rynku oznacza taki stan, w którym wszelkie dostępne informacje znajdują odzwierciedlenie w cenie nieruchomości. Stan efektywności (słabej) rynku nieruchomości w Polsce był przedmiotem badań Wiśniewskiego (2007). Wynika z nich, że polski rynek nieruchomości (gruntowych i lokalowych) jest nieefektywny w sensie efektywności słabej (hipoteza słabej efektywności rynku). Literatura zagraniczna dowodzi, że rynki nieruchomości - również rozwinięte - nie przeszły testu efektywności.

## 6. Podsumowanie

Analiza rynku nieruchomości XXI wieku nie jest możliwa bez efektywnie i sprawnie działających systemów gromadzenia i przetwarzania informacji. W ostatnim okresie bardzo popularne stało się tworzenie różnego rodzaju systemów informacyjnych gromadzących i pozwalających na przetwarzanie informacji i danych pochodzących z RN. Pomimo tego nadal brak jest kompleksowych, sprawnych i efektywnych systemów pozwalających na analizowanie informacji z RN oraz służących gospodarce nieruchomościami i innym analizom na rynku nieruchomości. Spowodowane jest to między innymi specyfiką rynku nieruchomości wyrażoną wielowątkowością procedur, decyzji, a także charakterem samych informacji o nieruchomościach. Skutkiem tego są brak pełnego i płynnego przepływu informacji, co jest niezbędne do podejmowania działań i decyzji w zakresie realizacji procesów ekonomicznych, projektów gospodarczych, inwestycyjnych, finansowych i promocyjnych w odniesieniu do nieruchomości.

Poziom wiedzy na temat rynku i jego uczestników to czynnik często pomijany w analizach RN. Stanowi on jednak o sprawności podmiotów i efektywności RN. Niedostatków wiedzy można dopatrywać się po stronie aktywnych uczestników rynku - chodzi tutaj o ich wiedzę na temat całego systemu oraz jego części składowych. Rozpatrywać należy również niedostateczną wiedzę dotyczącą innych uczestników rynku. Wiedza podmiotów zawierających transakcję na RN jest (zgodnie z założeniami teorii) bardzo mała albo znikoma. Oznacza to, że podmioty dokonują transakcji bez wzajemnej wiedzy o sobie. Prowadzi to do asymetrii decyzyjnej. A ta może być powodem braku sprawności, co w konsekwencji może prowadzić do nieefektywności całego rynku.

W pracy omówiono aspekty teoretyczne i praktyczne określania sprawności podmiotów na rynku nieruchomości. Wskazano wpływ poszczególnych typów

sprawności na sprawność danego podmiotu. Omówiono czynniki efektywności wskazano niektóre przyczyny nieefektywności RN.

## 7. Literatura

- ADAMCZYK J. 1995. *Efektywność przedsiębiorstw sprywatyzowanych*. Wyd. AE, Kraków.
- BACHELIER L. 1990. *Theorie de la Speculation*. Wydawnictwo Gauthier-Villars, Paryż. Przedruk na angielski: "The random character of stock prices", red. COOTNER P., MIT Press, Cambridge Mass. 1964, s 17-78.
- BRYX M. 2006. *Rynek nieruchomości. System i funkcjonowanie*. Poltext. Warszawa.
- FAMA E.F. 1965. *The Behavior of Stock-Market Prices*. *Journal of Business*, 38(1), pp. 34-105.
- FAMA E.F. 1971. *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. *Journal of Finance*, 25(2), pp. 383-417.
- FAMA E.F. 1991. *Efficient Capital Markets: II*. *Journal of Finance*, 46 (5), s. 1575-1618.
- FILAR E. 1996. *Biznes plan*. POLTEXT, Warszawa.
- KUCHARSKA-STASIAK E. 2005. *Nieruchomość a rynek*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- UWARUNKOWANIA ROZWOJU RYNKU NIERUCHOMOŚCI. 2000. Praca zbiorowa pod red. E. Kucharskiej-Stasiak. Wyd. Absolwent, Łódź.
- RENIGIER-BIŁOZOR M. 2011. *Analiza rynków nieruchomości z wykorzystaniem teorii zbiorów przybliżonych*. *Studia i Materiałach Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*. Szczecin, (w recenzji).
- RENIGIER-BIŁOZOR M. WIŚNIEWSKI R. 2011a. *Subject Efficiency of Real Estate Market*. FIG, Marrakech, Morocco, (w recenzji).
- RENIGIER-BIŁOZOR M. WIŚNIEWSKI R. 2011b. *The Effectiveness of Real Estate Market Participants*. FIG, Marrakech, Morocco, (w recenzji).
- STONER J. 1994. *Kierowanie*. PWE, Warszawa.
- SZYSZKA A. 2003. *Efektywność Giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań s.24.
- WIŚNIEWSKI R. 2007. *Wielowymiarowe prognozowanie wartości nieruchomości*. Seria Rozprawy i Monografie Nr 146. Wydawnictwo UWM w Olsztynie.

# THE EFFECTIVENESS VERSUS THE EFFICIENCY OF MARKETS OF THE REAL ESTATE – THEORETICAL PRESENTATION

**Radosław Wiśniewski**

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

**Key words:** *effectiveness, efficiency, real estate market*

## **Abstract**

Market of the real estate (RN) became the space of investing for the wide scale. Today on this market large corporations, special companies, trade smaller companies and the ordinary men are investing. Each of these subjects counts on some type of the profit. Function (the accomplishment) of the purpose for themselves individual entities appoint which is feeling: different, different-temporary and dynamic. Deepened market analysis of the real estate (his effectiveness/efficiency) in such conditions she is exquisitely difficult and complicated, since reconstructing all behaviors of individual market participants is (probably) impossible.

Markets of the real estate can be effective, small-effective or ineffective, efficient or small-efficient. The similar situation concerns entities building the market of the real estate. Can RN and subjects be devoid of the efficiency? Whether participants of processes in the system of the market of the real estate can influence for height/reducing the effectiveness of the market, or they can also influence the efficiency through their action? What the effectiveness is and with what RN efficiency?

The put hypothesis at the work sounds: the effectiveness of the market of the real estate is a consequence fitness (the efficiency) of participants of this market. The work is an attempt of theoretical proving the put hypothesis.



# NIEPEWNOŚĆ RYNKU 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:** rynek nieruchomości, losowość, niepewność

## Streszczenie

Rynek nieruchomości (RN) posiada interdyscyplinarny, systemowy charakter. Jego obraz kształtowany jest przez (po)znane procesy i powiązania, które potrafimy przewidzieć z określonym prawdopodobieństwem, które stają się możliwą do określenia miarą zdarzenia losowego oraz procesy i relacje o charakterze losowym (mało znane, nieznanne, nieidentyfikowalne wprost, itp.). Te drugie utożsamiać należy z aspektami braku jednorodności informacji, niejednorodnym dostępem do informacji, brakami w zakresie możliwości poznawczych podmiotów rynku nieruchomości, niepewnością struktur i funkcji systemowych, niestabilnością atrybutów nieruchomości, emocjonalnym podejściem podmiotów do transakcji, itp.

Ważnym aspektem badania zachowań podmiotów na rynku nieruchomości, a tym samym badania rozkładów cen nieruchomości jest niepewność (NP) utożsamiana z wpływem wspomnianych wyżej czynników o charakterze losowym. Występująca w systemach o charakterze społeczno - gospodarczym, towarzyszy wszystkim działaniom na rynku nieruchomości. Jest uczestnikiem gry rynkowej, jest tłem dla tej gry, a jednocześnie czynnikiem destabilizującym tę grę, próbującym w sposób mniej lub bardziej intencjonalny wpływać na podejmowane decyzje. Niepewność, jako czynnik i zjawisko, pozwala jednym inwestorom uzyskiwać zyski, dla innych jest obojętna, a jeszcze innym przynosi straty.

Niepewność należy identyfikować i badać. Odkrycie jej charakteru, zidentyfikowanie czynników ją wywołujących oraz wskazanie struktur narażonych na jej działanie jest celem niniejszej pracy. W pracy weryfikacji merytorycznej poddano tezę: „*niepewność (NP) jest czynnikiem kształtującym rynek nieruchomości*”.

## 1. Wprowadzenie

Niepewność w ujęciu ogólnym to trudności w jednoznacznym określeniu stanu zjawiska, nieoznaczoność własności, nieokreśloność procesu (por. BAJEROWSKI 2003). Według FORLICZA (2001) niepewność jest związana z sytuacją, w której podmiot podejmujący decyzję nie zna prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych stanów otoczenia. HEILPERN (1992, 1998) niepewność definiuje jako zjawisko, które dotyczy sytuacji charakteryzujących się brakiem informacji lub

nieznajomością rozkładu prawdopodobieństwa czy niemożliwością jego określenia. W ujęciu klasycznym niepewność obejmuje zjawisko ryzyka samej wąsko rozumianej niepewności oraz ignorancji. Niepewność według WIŚNIEWSKIEGO (2007) obejmuje wszystkie te czynniki i zjawiska, które są efektem trudności identyfikacyjnych, technicznych (gromadzenia danych), obliczeniowych i interpretacyjnych oraz innych, którym można przypisać miano ważnych.

Niepewność może być spowodowana brakiem informacji, nieznanym stopniem nieścisłości dostępnych informacji, brakiem technicznej możliwości uzyskania potrzebnych informacji, brakiem wykonania jakiś istotnych pomiarów czy innymi przyczynami (RAO, 1994). W ramach innych przyczyn możemy wyróżnić te, które wynikają z istoty przestrzeni oraz z struktury samych układów dynamicznych.

W strukturze przestrzeni (jej częściami składowymi są nieruchomości) możemy wyróżnić pięć podstawowych rodzajów niepewności (BAJEROWSKI, 2003; WIŚNIEWSKI 2007): Chaotyczna, deterministyczna, nieoznaczoność, probabilistyczna, rozmyta (niewyraźność, nieokreśloność)

Rynek, według SAMUELSONA i NORDHAUSA (1995), jest to proces, za pośrednictwem którego wzajemne oddziaływanie nabywców i sprzedawców danego dobra (nieruchomości) prowadzi do określenia jego cen i ilości. Rynek nieruchomości możemy również rozpatrywać w kategoriach przestrzennych, technicznych, cybernetycznych czy ekonomicznych, co stanowi najbardziej powszechne podejście. Rynek nieruchomości to:

- 1) obszar o podobnych warunkach zakupu/transferu praw do nieruchomości (kryterium przestrzenne);
- 2) miejsce, gdzie następuje wymiana praw (kryterium techniczne);
- 3) relacje zachodzące między elementami rynku (kryterium cybernetyczne);
- 4) stosunki i zależności panujące na rynku (kryterium ekonomiczne).

Autorzy opracowania przyjęli, że rynek nieruchomości stanowi obszar, kształtowania się relacji i zależności pomiędzy podmiotami (uczestnikami rynku) a/ oraz przedmiotami (nieruchomościami), przyjmując jednocześnie, że jest to wielowymiarowa przestrzeń zdarzeń o różnym charakterze, w której następuje proces transferu praw do nieruchomości (kształtowania cen, liczby zawieranych transakcji, itd.).

Wskazane, główne elementy RN to: podmiot rynku (Pd), przedmiot rynku (Prd), oraz przestrzeń zdarzeń, umownie nazwana rynkiem nieruchomości RN. Wskazane trzy czynniki sprawcze należy traktować, jako elementy niezbędne w traktacie realizowanej przez podmioty gry rynkowej. Każdy z tych czynników z jednej strony jest specyficzny i indywidualny, z drugiej natomiast czynniki te wzajemnie się warunkują i wpływają na siebie.

Powiązania i relacje występujące na rynku nieruchomości należy badać i analizować w kontekście niepewności. Niepewność warunkuje wszelkie procesy zachodzące w przestrzeni rynku nieruchomości. Odnosi się do poziomu zdarzeń pojedynczych, grupowych i zbiorowych. Ma wpływ na przedmiot, podmiot i system. W takiej sytuacji należy gromadzić szeroką wiedzę na temat rynku nieruchomości (struktury i funkcji), przedmiotów, uczestników rynku -

prawdopodobnie jednak, dzięki zjawisku niepewności, nigdy nie zostanie osiągnięty kres poznania i nie zidentyfikujemy wszystkich zależności występujących w tym systemie.

W systemie RN współwystępują informacje z zakresu ekonomii, finansów, prawa, rolnictwa, leśnictwa, budownictwa, geodezji itp. Ich identyfikacja jest niezbędna do poznania funkcji systemowej i struktury tego systemu. Poznanie tego systemu umożliwiłoby odtwarzanie zachowań rynku, a tym samym wpłynęłoby, na jakość podejmowanych decyzji przez uczestników rynku. W kolejnych rozdziałach omówione zostaną podmiot, przedmiot i rynek oraz niepewność.

## **2. Podmiot rynku nieruchomości – obiekt kreujący niepewność**

RN stanowi rozbudowany system, w którym istnieje i działa wiele podmiotów. W celu uporządkowania, przyjęto podział podmiotów występujących w przestrzeni RN na dwie zasadnicze grupy:

- inwestorzy – rozumiani jako podmioty inwestujące kapitał na rynku, celem zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych lub zabezpieczenia i pomnożenia kapitału,
- osoby związane zawodowo z obsługą RN - zaliczamy tu m.in. doradców majątkowych, kredytodawców, maklerów, przedsiębiorców (developerów), pośredników, rzeczoznawców majątkowych, urzędników, zarządców nieruchomości. Osoby należące do tej grupy stanowią ośnowę dla działań podejmowanych na rynku nieruchomości, zarówno dla inwestorów indywidualnych oraz instytucjonalnych. RN wymusił specjalizację podmiotów należących do tej grupy i spowodował wewnętrzne zróżnicowanie (rozdrobienie) ich struktur.

Podmioty te kształtują rynek nieruchomości, poprzez grę rynkową, w której chcą świadomie podejmować decyzje, najkorzystniejszą z ich punktu widzenia. Na proces decyzyjny wpływają zarówno uwarunkowania ekonomiczne i społeczne oraz czynniki losowe, które implikują ostateczną decyzję. Pytanie w jaki sposób niepewność przejawia się wśród podmiotów działających na rynku nieruchomości?

Punkt wyjścia stanowi stwierdzenie, że każda czynność oraz relacja zachodząca między podmiotami RN obciążona jest elementami losowymi, trudnymi do zdefiniowania. Działania ludzkie zaliczają się do „niedoskonałych”, obarczonych dużym stopniem niepewności i z założenia uwikłane są w skomplikowane zależności. Po pierwsze, to podmioty RN opisują nieruchomości (przedmiot RN) – z uwzględnieniem dostępnej i posiadanej informacji. Informacja, rozumiana jest jako kategoria określająca i odwzorująca właściwości podmiotów i przedmiotów w systemie RN oraz relacje między nimi (WIŚNIEWSKI, 2007). Informacje nie są jednorodne, podobnie jak dostęp do tych informacji nie jest homogeniczny.

Analizy dowodzą, że zarówno podmioty, jak i ich działania, charakteryzują się dużą niepewnością. Nie znane są wszystkie zależności występujące między nimi,

jedynie intuicyjnie możemy stwierdzić ich złożoność. Nie znany jest również algorytm, czy sposób umożliwiający jednoznaczne określenie wszystkich rodzajów niepewności. W związku z tym, w sposób umowy, można zapisać, iż niepewność ( $NP$ ) związana z podmiotami RN, kształtuje się jako funkcja, w której badane są relacje i zależności elementów wpływających i kształtujących podmiot RN ( $Pd$ )

$$NP(Pd) = f(a_1, a_2, \dots, a_n), \quad (1)$$

gdzie:  $NP(Pd)$  – niepewność występująca wśród podmiotów;  $a_1, a_2, \dots, a_n$  - kolejne elementy określające podmiot, obarczone niepewnością.

Każdy element  $a_1, a_2, \dots, a_n$  dotyczy podmiotu i jednocześnie wpływa na rynek nieruchomości. Do tych elementów przykładowo możemy zaliczyć: rodzaj podmiotu, cechy charakterystyczne podmiotu, sposób funkcjonowania, czynniki charakterystyczne, elementy - opisywane, gromadzone i przetwarzane przez podmioty czy sposób podejmowania decyzji w grze rynkowej. Na każdy czynnik wpływają elementy losowości, spowodowane trudnością identyfikacji, czy też samym sposobem opisu, albo chociażby relacjami, jakie wzajemnie powstają. Wypadkową, którą otrzymamy - możemy określić, jako niepewność podmiotu rynku nieruchomości -  $NP(Pd)$ . Niepewność podmiotu jest z kolei elementem, który wpływa na niepewność całego systemu RN, obok niepewności przedmiotu i niepewności samego RN.

### 3. Przedmiot rynku nieruchomości – obiekt kreujący niepewność

Obszar rynku nieruchomości wyznaczają nieruchomości gruntowe ( $N_G$ ), budynkowe ( $N_B$ ) i lokalowe ( $N_L$ ). Analiza RN ogranicza się głównie do badania poszczególnych rodzajów nieruchomości wraz z opisem cech i ich atrybutów, wpływających na wartość rynkową, odtworzeniową lub użytkową. Wartość określana jest na podstawie cech przedmiotu i relacji występujących między nimi. Cechy uwzględniane przy tworzeniu modeli są różne, zależą od umiejętności ich określenia, pozyskiwania i opisywania przez podmioty RN. Same przedmioty wykazują również losowy charakter. Zmieniają się niezależnie od podmiotów i rynku nieruchomości, uwzględniając czynniki otoczenia i wykazują zdolności adaptacyjne.

Niepewność przedmiotu ( $NP(Prd)$ ) określić można jako sumę niepewności nieruchomości gruntowych ( $NP(N_G)$ ), budynkowych ( $NP(N_B)$ ) i lokalowych ( $NP(N_L)$ ):

$$NP(Prd) = NP(N_G) + NP(N_B) + NP(N_L) \quad (2)$$

gdzie niepewność przyjmuje postać:

$$\text{dla } N_G: NP(Prd) = NP(N_G) \quad (3)$$

$$\text{dla } N_B: NP(Prd) = NP(N_G) + NP(N_B) \quad (4)$$

$$\text{dla } N_L: NP(Prd) = NP(N_G) + NP(N_B) + NP(N_L) \quad (5)$$

Na podstawie wzoru (3), (4) i (5) można stwierdzić, że niepewność dla każdego zbioru przedmiotów będzie kształtowała się inaczej. Pozwala to wyciągnąć wnioski, iż  $NP$  może zawierać większą ilość zbiorów  $i$ -elementowych dla poszczególnych rodzajów nieruchomości – uzyskując najszerszy zakres niepewności dla nieruchomości lokalowych, co można zapisać jako:

$$NP(N_G) \leq NP(N_B) \leq NP(N_L) \quad (6)$$

Na początku tego rozdziału stwierdzono, że cechy nieruchomości opisują konkretne rodzaje nieruchomości. Należy jednak zaznaczyć, że sam dobór cech i sposób ich opisu oznaczony jest niepewnością. Najbardziej typowe (przykładowe) cechy wyodrębnione w oparciu o doświadczenie autorów opracowania zawiera tabela 1. Nie jest to katalog zamknięty i może on być dowolnie modyfikowany oraz zmieniany.

**Tabela 1**

Elementy zbioru cech poszczególnych rodzajów nieruchomości wraz z ich oznaczeniami.

| $N_G$              |            | $N_B$                 |            | $N_L$                 |            |
|--------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|
| Cechy [ $b_{1n}$ ] |            | Cechy [ $b_{2n}$ ]    |            | Cechy [ $b_{3n}$ ]    |            |
| Przykład           | Ozn.       | Przykład              | Ozn.       | Przykład              | Ozn.       |
| powierzchnia       | $b_{11}$   | powierzchnia zabudowy | $b_{21}$   | rodzaj lokalu         | $b_{31}$   |
| lokalizacja        | $b_{12}$   | wiek budynku          | $b_{22}$   | liczba pomieszczeń    | $b_{32}$   |
| rodzaj             | $b_{13}$   | stan techniczny       | $b_{23}$   | powierzchnia użytkowa | $b_{33}$   |
| kształt            | $b_{14}$   | liczba kondygnacji    | $b_{24}$   | liczba pokoi          | $b_{34}$   |
| rozłóg             | $b_{15}$   | standard wyposażenia  | $b_{25}$   | standard wyposażenia  | $b_{35}$   |
| ...                | ...        | ...                   | ...        | ...                   | ...        |
| ...                | ...        | ...                   | ...        | ...                   | ...        |
| ...                | ...        | ...                   | ...        | ...                   | ...        |
| warunki wodne      | $b_{1n-1}$ | technologia           | $b_{2n-1}$ | wyposażenie w UIT     | $b_{3n-1}$ |
| funkcja w mpzp     | $b_{1n}$   | zużycie               | $b_{2n}$   | stan techniczny       | $b_{3n}$   |

Źródło: opracowanie własne.

Niepewność przedmiotu występującą w zbiorze poszczególnych rodzajów nieruchomości ( $N_G$ ,  $N_B$ ,  $N_L$ ), przejawiającą się w cechach nieruchomości, oraz dotyczy samych przedmiotów, które mogą generować niepewność, oznaczoną jako  $\varepsilon$ . Niepewność przedmiotu rynku nieruchomości bada elementy i wzajemne ich

zależności, powodowane czynnikami losowymi. Można ją strukturalizować wzorem:

$$NP(Prd) = f(NP(N_G), NP(N_B), NP(N_L)) \quad (7)$$

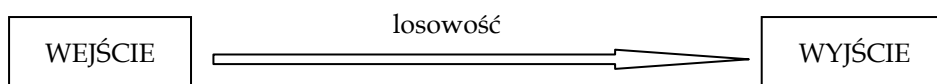
gdzie:  $NP(N_G)$  to zbiór elementów:  $b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, \varepsilon$ ;  $NP(N_B)$  to zbiór elementów:  $b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, \varepsilon$ ;  $NP(N_L)$  to zbiór elementów:  $b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, b_{31}, b_{32}, \dots, b_{3n}, \varepsilon$ ;  $b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, b_{31}, \dots, b_{3n}$  -kolejne elementy określające przedmiot, obarczone niepewnością;  $\varepsilon$  - określa niepewność samej nieruchomości, wywołane np. otoczeniem, ewolucyjnością, czy tym, czego nie znamy.

Niepewność przedmiotu rynku nieruchomości jest funkcją cechy poszczególnych rodzajów nieruchomości oraz błędu, wywołanego niepewnością generowaną przez same przedmioty:

$$NP(Prd) = f(b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, b_{31}, b_{32}, \dots, b_{3n}, \varepsilon) \quad (8)$$

#### 4. Rynek nieruchomości – obszar kreowania niepewności

Rynek nieruchomości nie zalicza się do rynków typowo deterministycznych. Każda cecha, powiązanie funkcjonalne czy strukturalne nie zawsze prowadzi do tego samego efektu. Przy określonym stanie WEJŚCIA możemy osiągnąć różne stany WYJŚCIA, które mogą być określane z różnym prawdopodobieństwem - ta sama przyczyna może prowadzić do różnych stanów końcowych (rys. 1). Znajomość atrybutów nieruchomości prowadzi do określenia jej wartości, jednak wielkość ta nie jest wartością pewną a jedynie prawdopodobną.



Rys. 1. Zmiany na rynku nieruchomości.

Źródło: opracowanie własne.

Układy dynamiczne (struktury dynamiczne) zmieniają się w przestrzeni a ich właściwości zależą od czasu. Czas wprowadza do naszej struktury określoną dynamikę. Stan układu możemy określić dla danego momentu lub w pewnym odcinku czasu, czyli w pewnym okresie (BAJEROWSKI, 2003). Najczęściej układy dynamiczne opisujemy za pomocą wzorów matematycznych, wskazując występujące zależności i tworząc ich modele. Musimy jednak pamiętać, że układy te funkcjonują w świecie rzeczywistym, w którym nic nie jest pewne. Każda struktura zawiera większą lub mniejszą możliwość pojawienia się w nim niepewności.

Zjawiska zachodzące na rynku nieruchomości mają charakter dynamiczny, podlegają ciągłym zmianom, fluktuacjom oraz przeobrażeniom. RN nie jest stały

w czasie, choć możemy założyć pewną jego stałość w miejscu. Stałość ta jest umowna – ponieważ miejsce występowania konkretnej nieruchomości na rynku choć jest stałe, to zmieniają się warunki zewnętrzne, czy same otoczenie nieruchomości. Rynek nieruchomości powinien więc być rozpatrywany całościowo, wraz z otoczeniem oraz złożonymi i często zwrotnymi relacjami pomiędzy elementami tego otoczenia, a elementami rynku (DACKO, 2008).

Ważnym elementem systemu rynku nieruchomości, obok podmiotów, przedmiotów jest RN – miejsce dokonywania transakcji, środowisko zawierania umów. Rynek nieruchomości jest miejscem występowania niepewności, w wielowymiarowej przestrzeni wszystkich zdarzeń, a jednocześnie miejscem występowania pewnej relacji, którą można oznaczyć jako  $R$ . Najczęściej jest to relacja, jaka zachodzi między podmiotami i przedmiotami  $R(Pd, Prd)$ , ale może to być również relacja na podzbiorach:  $(Pd, RN)$ ,  $(Prd, RN)$  oraz relacje występujące między elementami systemu RN, czyli w  $Pd, Prd, RN$ .

Rynek nieruchomości jest układem dynamicznym w związku z tym można przyjąć, że niepewność również ulega dynamicznym zmianom. Biorąc pod uwagę relacje między  $Pd$  i  $Prd$  można zapisać, że w chwili  $t_1$ , w danym stanie  $RN(t_1)$  będzie występował dany rodzaj  $NP$ , zaś a w chwili  $t_n$ , w stanie  $RN(t_n)$  będzie występował inny rodzaj  $NP$ .

RN jest rynkiem mało przejrzystym i trudnym do badania, co wynika z jego niejednorodności, niedoskonałości czy chociażby jego lokalnego charakteru. Na te i inne elementy wpływ mają elementy losowe, powodując niepewność RN. Podobnie, jak poprzednio, możemy zapisać  $NP$  RN, jako funkcję jej elementów, relacji oraz sygnałów zwrotnych, wysyłanych do podmiotów i przedmiotów. Umownie można to zapisać to jako:

$$NP(RN) = f(c_1, c_2, \dots, c_n, \varepsilon) \quad (9)$$

gdzie:  $c_1, c_2, \dots, c_n$  – oznaczają cechy i parametry RN;  $\varepsilon$  – jest to niepewność „zapisana” w RN.

## 5. Niepewność na rynku nieruchomości

Obserwacja funkcjonowania systemu RN prowadzi do konkluzji, zgodnie z którą, na rynku występuje mnogość różnych zachowań, trudno przewidywalnych i nie zawsze wynikających z racjonalnych przesłanek. Uczestnicy rynku nieruchomości podejmują często nieracjonalne decyzje, oparte na fragmentarycznych informacjach i danych o rynku i obiekcie, który ma być przedmiotem transakcji (DYDENKO, 2006).

Zjawisko niepewności na rynku nieruchomości związane jest przede wszystkim z określeniem wartości (głównie) rynkowej nieruchomości. Nie należy jednak zapominać, iż niepewność występuje również w określaniu cech nieruchomości, zależności, procesów gospodarczych, które sterują rozwojem rynku nieruchomości. Analizując dotychczasowe procesy możemy wskazać pewne relacje czy tendencje.

Niepewność występuje na rynku nieruchomości i może ujawniać się w samym sposobie jego opisu, powodując utratę ważnych, z punktu widzenia prognozowania wartości nieruchomości, informacji dotyczących zmiany struktury systemu. Niepewność jest więc stanem (długookresowym), towarzyszącym funkcjonowaniu systemu rynku nieruchomości (WIŚNIEWSKI, 2007). Rynek nieruchomości cechuje się ograniczoną przewidywalnością i wieloaspektowością zachowań elementów układu. Niepewność, w krótszych okresach czasu, może być mierzalna i określana mianem ryzyka.

System RN obarczony jest niepewnością – jedyną pewną informacją jest fakt, że jest. W związku z tym nie potrafimy z wysokim prawdopodobieństwem określać stanów RN, nie potrafimy też zdefiniować w sposób pewny warunków i okoliczności powstawania zdarzeń w tym systemie. Możemy założyć pewną wariantowość niepewności na RN.

Niepewność systemu rynku nieruchomości, rozumiana może być jako efekt współdziałania jego elementów ( $Pd$ ,  $Prd$ ,  $RN$ ). Efekt niepewności całego systemu będzie większy, niż suma niepewności poszczególnych jego części składowych – efekt synergii. Oznacza to, że poszczególne elementy systemu RN współpracują ze sobą i oddziałują na siebie. W każdym elemencie RN występuje niepewność, co generuje niepewność całego systemu.

Rynek nieruchomości oddziałuje na wystąpienie niepewności.  $NP$  systemu RN, należałoby rozpatrywać jako funkcję podwójnie uwikłaną, gdzie podmiot ( $Pd$ ) jest jednostką sprawczą, uwikłaną w zależności między podmiotami, przedmiotami i rynkiem. Przedstawia to zależność:

$$NP = f(Pd, \lambda(Prd_1, Prd_2, \dots, Prd_n, \dots, RN)) \quad (10)$$

Relacje podmiotów z przedmiotami kształtują rynek nieruchomości oraz niepewność tu występującą. RN postrzegany jest jako twór, który powstał z inicjatywy i dla dobra inwestora. Rynek nieruchomości ginie, jako czynnik sprawczy i staje się jedynie miejscem działania efektów przedmiotów i podmiotów. Zapisać to można wykorzystując formułę:

$$NP = f(Pd, \lambda(Prd_1, Prd_2, \dots, Prd_n)) \quad (11)$$

Niepewność związana jest przede wszystkim z podmiotami, które są odpowiedzialne za kreowanie RN, jego opisywanie i identyfikowanie. Inwestorzy prywatni i instytucjonalni stają się uczestnikami gry rynkowej, w wyniku interakcji społecznych i uwarunkowań rynkowych, podejmują ostateczną decyzję, która ujawnia się na rynku nieruchomości. Działania podmiotu obarczone są niepewnością, choć dotyczą nieruchomości (przedmiotu). Ważną rolę odgrywają tu relacje między  $Pd$  a  $Prd$ , które stają się przyczyną konkretnego skutku, występującego na RN. Uczestnicy RN opisują wszystkie występujące zdarzenia, relacje, przedmioty – wybierają nieruchomości, definiują jej cechy i atrybuty. Ostatecznie określona wartość nieruchomości staje się nośnikiem informacji. Teorię



tę możemy nazwać - *antropocentryzmem rynkowym*. Człowiek stanowi główną osnowę działań rynkowych – wykorzystuje dostępne narzędzia, by otrzymać pełną informację w celu sprawnego działania i maksymalizacji swoich korzyści.

## 6. Wnioski

Niepewność jest zjawiskiem wieloaspektowym. Po pierwsze nie jest jednoznacznie definiowana i mamy trudność z jej identyfikacją. Po wtóre NP występuje w każdym elemencie systemu rynku nieruchomości oraz relacjach występujących między nimi. Im bardziej złożony jest system, tym w większej liczbie elementów będzie występowała niepewność.

Wpływ czynników losowych (niepewność) zwiększa się w sposób wprost proporcjonalny do zmniejszającego się prawdopodobieństwa przewidzenia stanu w przyszłych okresach. NP jest zjawiskiem, które występuje na RN w sposób naturalny.

Niepewność wywiera ogromny wpływ na system rynku nieruchomości. Nie można jej w całości zmierzyć (mierzalna byłaby ryzykiem), wiadomo jednak, że wpływa na nią ma cały zbiór elementów występujących w przestrzeni RN. Elementy te nie stanowią grupy zamkniętej – z założenia możemy uznać ten zbiór za otwarty i ulegający ciągłym przemianom, celem dostosowania systemu do nowej sytuacji. Sytuacje „niepewne” są z założenia charakterystyczne dla rynku nieruchomości, który jest systemem otwartym.

Niepewność jest częścią składową procesów cenotwórczych. Wartość, przejawiająca się na rynku nieruchomości, jest wypadkową oddziaływania wielu czynników. Niepewność występuje również w otoczeniu rynku nieruchomości.

Wykorzystując wskazane założenia dotyczące niepewności można rozważać różne sytuacje występujące na RN. Na przykład opis przyszłości (prognozowanie) wyprowadzany jest z opisu przeszłości (stan obecny w każdej chwili staje się w każdej chwili stanem przeszłym). Prognoza, im bardziej jest w czasie odsunięta od badanego zjawiska (w przyszłości), tym więcej nieznanych czynników będzie wpływać na kształtowanie się rynku nieruchomości i jego elementów (podmiot, przedmiot):

- jeśli  $t_0$  jest okresem początkowym, momentem prognozowania, to znane są z dość dużą dokładnością czynniki wpływające na rynek nieruchomości; sytuacja w rzeczywistości już wystąpiła, czyli prawdopodobieństwo (P) wynosi prawie 1,
- jeśli  $t_1$  jest momentem czasowym, przesuniętym o 1 okres w stosunku do  $t_0$ , to potrafimy przewidzieć zmiany z dość dużym prawdopodobieństwem; wartość ta będzie zbliżać się do jedności, jednak nigdy jej nie osiągnie,
- jeśli  $t_n$  jest badanym momentem czasowym, przesuniętym o  $n$  okresów, w stosunku do chwili prognozowania, zwiększa się ilość czynników wpływających na rynek nieruchomości i z mniejszym prawdopodobieństwem potrafimy przewidzieć stan przyszły.

Tylko czy opis ten jest słuszny w warunkach występującej niepewności również w czasie  $t_0$ ? Ponieważ w teraźniejszości niepewności występuje w znacznym nasileniu (różnym w różnych miejscach) to w przyszłości czynniki wywołujące niepewność muszą się nawarstwiać w postępie choćby wykładniczym.

Przeprowadzone w pracy analiza pozwala przyjąć, iż „niepewność jest czynnikiem kształtującym rynek nieruchomości”. Rynek nieruchomości narażony jest na ciągłe zmiany powodowane wpływami otoczenia oraz zmianami wywołanymi przemianami wewnętrznym. Wszystkie informacje związane z rynkiem nieruchomości mają charakter probabilistyczny, mają duży wpływ na relacje i zależności występujące na tym rynku.

## 7. Literatura

- BAJEROWSKI T. 2003. *Niepewność w dynamicznych układach przestrzennych*. Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- BAJEROWSKI T. (RED). 2003. *Podstawy teoretyczne gospodarki przestrzennej i zarządzania przestrzenią*. Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- BOBROWSKI D. 1986 *Probabilistyka w zastosowaniach technicznych*. WNT, Warszawa.
- DACKO M. 2008. *Koncepcja dynamiki systemów w modelowaniu rynku nieruchomości*. W: *Studia i materiały TNN (Volume 16, Number 2)*, s. 23 – 32.
- DYDENKO J. (RED). 2006. *Szacowanie nieruchomości*. Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- FORLICZ S. 2001. *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*. Wydawnictwo Naukowe PWE, WARSZAWA.
- HEILPERN S. 1992. *Podjęmowanie decyzji w warunkach niepewności*. Wydawnictwo AE we Wrocławiu.
- HEILPERN S. 1998. *Dynamika i niepewność w modelowaniu ekonomicznym*. Wydawnictwo AE we Wrocławiu.
- GARDOCKA – JAŁOWIEC A. 2006. *Gra rynkowa a instytucje kultury ekonomicznej*. W: KOPYCIŃSKA D. (RED). *Zachowania decyzyjne podmiotów gospodarczych*. Wydawnictwo Printgroup, Szczecin, s. 169 - 178
- KUCHARSKA – STASIAK E. 1997. *Nieruchomości a rynek*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KUCHARSKA – STASIAK E. 2010. *Odzworowanie cech nieruchomości w cenach i skutki dla procesu wyceny*. W: *Studia i materiały TNN (Volume 18, Number 3)*, s. 7 – 16.
- ŁACHWA A. 2001. *Rozmyty świat zbiorów, liczby, relacji, faktów, reguł i decyzji*. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.
- MAZURKIEWICZ E. 2000. *Wycena nieruchomości i przedsiębiorstw. Przewodnik po metodach wyceny*. Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego, Katowice.
- PETERS E. E. 1997. *Teoria chaosu a rynki kapitałowe. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*. WIG PRESS, Warszawa.
- SAMUELSON P. A. NORDHAUS W. 1995 *Ekonomia 1*. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- USTAWA KODEKS CYWILNY.

- WIŚNIEWSKI R. 2007. Wielowymiarowe prognozowanie wartości nieruchomości. Rozprawy i monografie, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- ŻRÓBEK S. (red). 2007. *Metodyka określania wartości rynkowej nieruchomości. Przykłady operatów szacunkowych*. Educaterra, Olsztyn.
- ENCYKLOPEDIA ZARZĄDZANIA (<http://mfiles.pl/pl/index.php/>, 20.12.2010).

\*\*\*\*\*

## THE UNCERTAINTY OF REAL ESTATE MARKET

**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](mailto:anna.radzewicz@uwm.edu.pl), [danrad@uwm.edu.pl](mailto:danrad@uwm.edu.pl)*

**Key words:** real estate market, randomness, uncertainty

### Abstract

The real estate market (REM) has an interdisciplinary, systemic nature. Its image is shaped by known processes and relationships that we can predict with a certain probability that becomes possible to determine the measure of a random event and the processes and relationships of a random character (little known, unknown, not straight identified, etc.). The second one should be equated with a lack of homogeneity in aspects of information, heterogeneous information access, gaps in the capacity of cognitive actors real estate market, uncertainty of structures and functions of the system, instability of the attributes of real estate, emotional approach to the transaction entities, etc.

An important aspect of the study of behavior of entities in real estate, and thus the study of schedules of property prices is the uncertainty (UN), identified with the influence of above mentioned factors of a random nature. Occurring in systems as socio-economic development, it accompany all activities in the property market. It is a participant in the game market, it is the background for this game, and simultaneously it is a factor which is destabilizing this game. Trying on more or less intentional to influence the decisions taking. Uncertainty, as a factor and an occurrence, allows investors to gain a profits, to others are indifferent, and yet to another group it brings loss.

The uncertainty should be identified and examined. The discovery of its character, identification of the factors causing it, and the identification of structures exposed to its action is the aim of this work. In the work, the following thesis was brought under substantive verification : "uncertainty (UN) is a factor forming the real estate market".



# TEORIA PRZEJŚĆ NIECiąGLYCH JAKO METODA MODELOWANIA RYNKU NIERUCHOMOŚCI

**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**

Rynek nieruchomości w ostatniej dekadzie podlegał wielkim fluktuacjom, zarówno w Polsce, jak i na świecie. W analizowanej zmienności rynku nieruchomości, definiowanej przez zmienność cen lub wartości intrygującą kwestią jest przyczynowość i forma zmiany istniejącej tendencji. Pojawia się więc pytanie, czy rynek nieruchomości zawsze się zmienia płynnie, ewolucyjnie adaptując się do pojawiających się bodźców z otoczenia? Czy też zmiany w pewnych sytuacjach wywołanych mocnym bodźcem zewnętrznym lub ciągiem zmieniających się bodźców mogą przebiegać rewolucyjnie a funkcjonujący rynek nieruchomości, nie jest w stanie dalej ewoluować i może się dokonać całkowite przededefiniowanie struktury tego rynku? Pomocną teorią w modelowaniu tego zagadnienia wydaje się być Teoria Przejść Nieciągłych, w której bada się zjawisko polegające na utracie stabilności przez stabilny poprzednio stan układu, w wyniku którego następuje szybkie przejście do innego stanu układu, stabilnego w nowych warunkach.

## **1. Wprowadzenie**

Polski rynek nieruchomości, poczynszy od roku 1989, podlega permanentnym zmianom i nieustannym przeobrażeniom. Podstawową przyczyną tego faktu jest proces budowania fundamentów i definiowania podstawowych zasad jego funkcjonowania, prawie od „zera” po roku 1989, po wielkich zmianach społecznych i gospodarczych. W wymiarze czasowym i przestrzennym, rynek nieruchomości przed 1989 i po, nie podlegał wielkim zmianom, jednakże w wymiarze jakościowym, można zauważyć, iż dokonała się wielka przemiana, w ramach której nastąpiło całkowite przededefiniowanie struktury tego rynku, całkowita jego metamorfoza. Zmianie podlegało zdefiniowanie podmiotów (*m.in. komunalizacja, uwłaszczenie*) jak również przedmiotów (*m.in. przywrócenie znaczenia dla prawa własności zapisami w Konstytucji RP*). Można w tym miejscu zadać pytanie, czy procesy, jakie obserwowano w trakcie tworzenia polskiego rynku nieruchomości miały charakter ewolucyjnych zmian, czy też następowały jako gwałtowna reakcja na mocny bodziec zewnętrzny (*zmiana doktryny ekonomicznej*)? Przyjmując takie założenie, można zauważyć, że w pewnych krytycznych momentach funkcjonujący rynek nieruchomości, nie jest w stanie dalej ewoluować

i jedną z możliwości rozwoju jest całkowite przedefiniowanie struktury tego rynku, w procesie o charakterze wybitnie rewolucyjnym. W przedstawionym powyżej procesie obserwuje się zjawisko polegające na utracie stabilności przez stabilny poprzednio układ, w wyniku którego następuje szybkie przejście do innego stanu układu, stabilnego w nowych warunkach. Modelowaniem tego typu procesów w latach 70 XX wieku zajmował się francuski matematyk Rene Thom, który opracował ogólną metodę modelowania systemów, zwaną teorią morfogenezy lub teorią przejść nieciągłych. Teoria ta nie jest zamkniętą dziedziną i nieustannie się rozwija, znajdując nowe zastosowania.

## 2. Zagadnienie morfogenezy, ciągłości i nieciągłości

Pojęcie MORFOGENEZY jest definiowane przez wiele obszarów wiedzy m.in. filozofię, matematykę, biologię, geografę, chemię, architekturę lub nauki społeczne (CASTI, SWAIN 1976, BARUDNIK, VOSVRDA 2009, BŁADOWSKI 2010, FIGLUS 2009, MURAWSKI 1969, OKNIŃSKI 1990).

Analizując same słowo z punktu widzenia etymologii można dokonać jego podziału na 2 części i w oparciu o nie próbować objaśniać jego znaczenie;

1. MORFA (gr. *morphe*) – forma, kształt,
2. GENEZA (gr. *genesis*) – powstanie, początek, rozwój

Wzajemne powiązanie greckiego tłumaczenia poszczególnych części słowa morfogeneza pozwala zauważyć, że z jednej strony mamy pewną złożoność – kształt, formę, organizację, system natomiast z drugiej strony obserwujemy ruch tej złożoności – stworzenie, powstanie, rozwój, przekształcenie. W związku z tym przez morfogenezę należałoby rozumieć pewien proces (z reguły dynamiczny) w ramach, którego dochodzi do przejścia analizowanej złożoności z pierwotnej postaci (*formy*) do nowej postaci (*formy*), a przyczyną takiej transformacji jest zmiana parametrów opisujących daną złożoność.

Pojęcie morfogenezy odnosi się do złożonych przekształceń prowadzących, poprzez wymianę między strukturami i działaniami do powstania nowej struktury systemu. Wymiana taka prowadzi przede wszystkim, do zmiany o charakterze jakościowym. Jest to zatem, zmiana emergentna, czyli taka, której efektem będzie wzrastająca złożoność. Takie przestrukturyzowanie systemu nie może się obejść bez pewnego rodzaju oporu ze strony starej struktury. Ta hamująca tendencja jest wynikiem tego, co w teoriach systemowych zwykle nazywa się dążeniem systemu do HOMEOSTAZY, czyli zachowania funkcjonalności poprzez utrwalenie i nie poddawanie się zmianom kluczowych cech i powiązań w obrębie danej struktury. Do zmiany tej struktury i stworzenia nowej konieczna jest więc dekonstrukcja, depriwacja lub dezintegracja (KOPANISZYN 2007).

Zgodnie z teorią systemów wyróżnia się 2 rodzaje zmian, którym odpowiadają reakcje przystosowawcze. Są to zmiany (MYNARSKI 1979) powolne, stopniowe, spokojne, którym odpowiadają na ogół *przystosowania ciągłe* oraz zmiany nagłe, dramatyczne, wstrząsowe, którym odpowiadają raczej *przystosowania skokowe* (nieciągłe).

Pojęcie morfogenezy, obejmuje właśnie, w sobie, przeciwstawności takie jak *ciągłość* i *nieciągłość* w ramach jednej całościowej konstrukcji myślowej, która jest w stanie definiować procesy zmiany jakie zachodzą w analizowanych złożonościach (*kształt, forma, organizacja, system*). Kwestie istnienia przeciwstawności jako podstawy i warunku tworzenia rzeczywistości w postaci doskonałej harmonii, omawiał już ponad 500 lat p.n.e Hieraklit z Efezu który wyznawał zasadę, że wszystko się łączy na zasadzie przeciwieństw i wszystko jest potrzebne dla istnienia tej harmonii; dobro i zło, ruch i spoczynek, życie i śmierć, młodość i starość. Szukając filozoficznych podstaw teorii morfogenezy można posłużyć się następującą myślą Hieraklita (LEGOWICZ 1968); *„Wszystko powstaje dzięki wojnie, w jakiej uczestniczą przeciwieństwa. Mocują się one nieustannie we wzajemnej walce (niezgodzie). Połączenia, których dokonują są całe i niecałe, zgodne i niezgodne, harmonijne i rozstrojone. Ze wszystkich rzeczy tworzy się jedność, a znowu z jedności wszystkie rzeczy. Wszystkie rzeczy z natury podlegają tej odmianie ruchu - walce przeciwieństw”*.

Pojęcia takie jak *ciągłość*, *nieciągłość*, *ewolucyjność*, *rewolucyjność*, *morfogeneza* łączą się w jeden spójny system myślowy, w postaci teorii przejść nieciągłych, która służy do modelowania dynamicznych systemów, układów.

### **3. Teoria przejść nieciągłych**

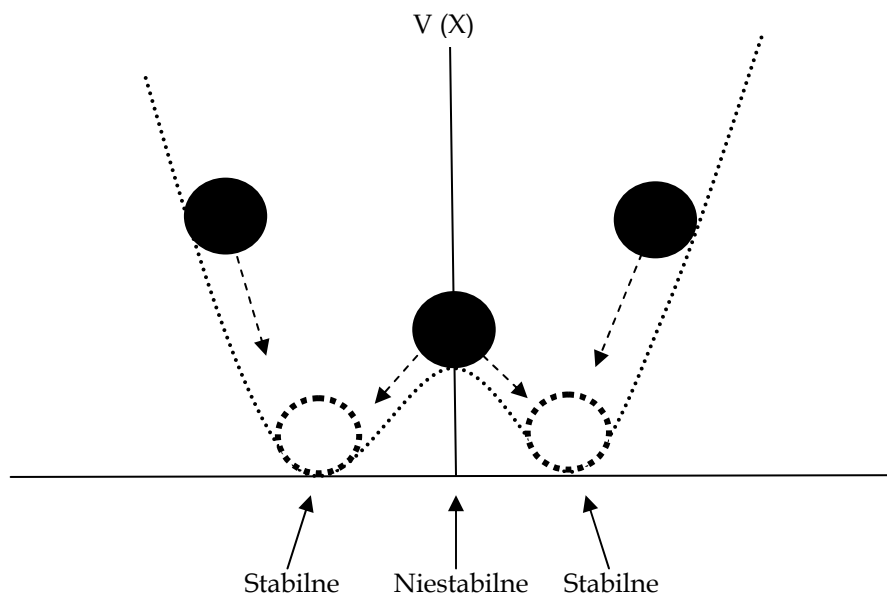
#### **3.1. Wprowadzenie**

Teoria przejść nieciągłych, zwana również teorią morfogenezy została opracowana przez francuskiego matematyka Rene Thoma w pracy „Stabilność strukturalna i morfogeneza” (*fr. Stabilité structurelle et morphogenese*) w 1972 roku. Jego idee i podstawowe założenia teorii stanowiły podstawę do formułowania dalszych wniosków i rozwinięć w zakresie definiowania i interpretacji zjawisk związanych ze zmianami struktury obiektów lub systemów.

Rene Thom przewartościował znaczenie modeli matematycznych dla zrozumienia tych zjawisk. Można powiedzieć schematycznie, że dotychczas opis za pomocą klasycznych modeli matematycznych bądź nie sprawdzał się (narzędzia „ciągłości” nie dawały się zastosować do poznania „nieciągłości”), bądź były tylko „przekładem” wtłaczającym rzeczywistość w wąskie i ograniczone formy, jakie ofiarował dostępny aparat matematyczny (WYBÓR TEKSTÓW 1988).

Podstawową ideą przyjmowaną w teorii morfogenezy jest założenie, że system, w swojej istocie, dąży do zachowania stanu równowagi. Można to zilustrować w postaci rys. 1 wyobrażając sobie ruch kuli na zakrzywionej jednowymiarowej powierzchni, gdzie kula reprezentuje stabilny system a grawitacja reprezentuje działające siły. Można zauważyć, iż występują w takim układzie 3 podstawowe punkty równowagi systemu, jednakże 2 z nich można scharakteryzować jako stabilne punkty a jeden jako niestabilny. Stabilność punktów oznacza, że istota systemu pozostanie nie zmieniona, nawet przy pewnych zmianach, zaburzeniach parametrów, ale w jednym stanie, obrazowanym przez czarna kulę na środku rysunku, nawet niewielka zmiana, niewielkie zaburzenie może doprowadzić do

przesunięcia się kuli w dowolną stronę, co generuje podążanie systemu do innego stanu.



**Rys 1.** Potencjalna funkcja  $V(x)$  z dwoma stabilnymi punktami i jednym niestabilnym punktem równowagi. Źródło: opracowanie własne na podstawie BARUDNIK, VOSVRDA 2009

Według BARUDNIK I VOSVRDA (2009) jakościowe zmiany systemu następują przez zmiany w punktach krytycznych systemu a małe zmiany w niezależnych zmiennych mogą doprowadzić do nagłych, niespodziewanych zmian w zmiennych zależnych.

Teoria przejść nieciągłych według JAKIMOWICZA (2005) kładzie nacisk na pewne jakościowe cechy systemów, do których zalicza się:

- 1) *nieciągłość*, która występuje, gdy zbiór zachowań systemu podzielony jest na jakościowo różne typy, a przeskoki między nimi pojawiają się na skutek ciągłych zmian w zbiorze przyczyn,
- 2) *dywergencję* (rozbieżność) polegającą na tym, że duże zmiany trajektorii w przestrzeni stanów danego systemu są wynikiem niewielkiej zmiany trajektorii w przestrzeni parametrów, a przejście nieciągłe nie pojawia się,
- 3) *multimodalność* oznaczającą, że badany układ ma więcej niż jeden stan równowagi stabilnej,
- 4) *alternatywność* występującą wtedy, gdy przejście między dwoma punktami w przestrzeni parametrów może dokonać się zarówno za pomocą zmian ciągłych jak i skoków nieciągłych.



### 3.2. Twierdzenie Thoma

Podstawowym zadaniem elementarnej teorii morfogenezy jest określenie, jak zależą własności zbioru punktów krytycznych funkcji potencjalnej  $V(x,c)$  od parametrów kontrolnych  $c$ , gdzie;

- $x = (x_1, \dots, x_n)$  funkcje stanu (dokonują charakterystyki stanu układu),
- $c = (c_1, \dots, c_k)$  parametry określające warunki procesu zmiany (*parametry kontrolne*).

Główny problem polega na zbadaniu, jak zależą własności zbioru punktów krytycznych (oznaczonego symbolem  $K$  i noszącego nazwę zbioru katastrofy) (OKNIŃSKI 1990);

$$K = \{(x, c): \nabla_x V(x, c) = 0\} \quad (1)$$

$$x = (x_1, \dots, x_n) \quad c = (c_1, \dots, c_k) \quad (2)$$

od parametrów kontrolnych  $c$ , gdzie  $\nabla_x$  oznacza wektor pochodnych cząstkowych obliczanych względem zmiennych  $x$ :

$$\nabla_x = \left( \frac{\partial}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial}{\partial x_n} \right) \quad (3)$$

Przykładowo zbiór punktów krytycznych dla funkcji potencjalnej postaci ( $n=1$ ,  $k=2$ ):

$$V(x, a, b) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 + bx \quad (4)$$

dany jest wzorem:

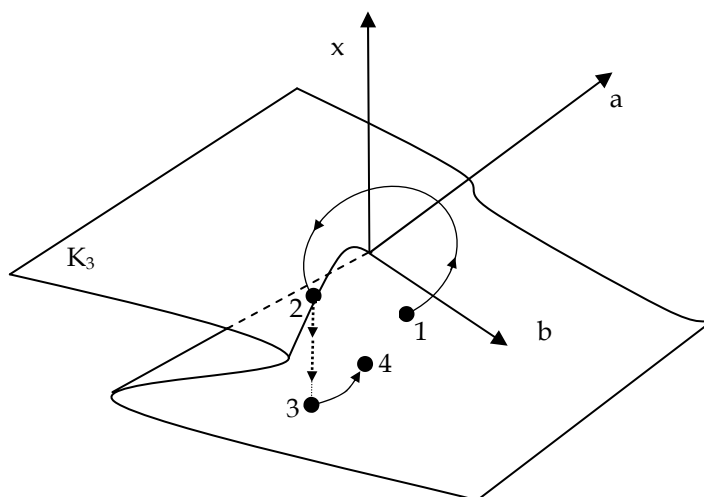
$$K = \{(x, a, b): \frac{dV}{dx} = x^3 + ax + b = 0\} \quad (5)$$

jest to więc pewna powierzchnia w przestrzeni trójwymiarowej  $(x, a, b)$ .

W celu zrozumienia istoty teorii przejść nieciągłych, właściwym jest przedstawienie procesu jakościowej przemiany układu w ramach analizowanej przestrzeni trójwymiarowej  $(x, a, b)$  w formie graficznej, gdzie można będzie zobrazować trajektorię układu, systemu w danej przestrzeni stanów. Geometryczna wizualizacja pozwala pokazać miejsce przejścia układu z jednego stanu do drugiego pod wpływem zmiany parametrów kontrolnych  $a, b$ , co oznacza, że można dokonać wizualizacji zamiany ewolucyjnego procesu w proces rewolucyjny, a następnie znowu ewolucyjny. Reasumując – ciągłość pod wpływem zmiany parametrów kontrolnych, przeistacza się w nieciągłość by stać się znowu ciągłością.

Według OKNIŃSKIEGO (1990) układ dąży do minimalizacji energii potencjalnej, co jest równoznaczne zerowaniu się pochodnej  $V'_x(x, c) = 0$ . Warunek ten oznacza, że układ wykazuje tendencję do przebywania na powierzchni katastrofy  $K$ .

Trajektoria układu na powierzchni katastrofy  $K$  może obrazować pewien proces, ewolucję układu, generowany przez zmiany parametrów kontrolnych i przebiegający zgodnie z zasadą minimalizacji energii potencjalnej. Przykładowa trajektoria układu na powierzchni  $K_3$  pokazana została na rysunku nr 2.



**Rys 1.** Ewolucja układu na powierzchni  $K_3$ . Źródło: opracowanie własne na podstawie OKNIŃSKI (1990).

Przy ciągłej zmianie parametrów kontrolnych  $a$ ,  $b$  ewolucja układu na powierzchni  $K_3$  przebiega w sposób ciągły od punktu 1 do punktu 2. Jednakże, przy dalszym wzroście parametru  $b$ , trajektoria układu musi opuścić powierzchnię minimum energii potencjalnej  $K_3$ . W punkcie 2 ma więc miejsce katastrofa – jakościowa zmiana stanu układu. Warunek minimum energii potencjalnej wymaga, aby układ możliwie szybko znalazł się na powierzchni  $K_3$ . Tak więc stan układu zmienia się możliwie szybko od punktu 2 do punktu 3 wzdłuż drogi najkrótszego czasu.

#### 4. Modelowanie rynku nieruchomości

Modelowanie rynku nieruchomości w oparciu o teorię przejść nieciągłych wydaje się ważnym zagadnieniem badawczym, choć wymagających nietypowego podejścia do definiowania rynku nieruchomości oraz zachodzących na nim procesów. W większości badań naukowych, na rynku nieruchomości, podstawowym przedmiotem analizy i modelowania jest zmienność cen transakcyjnych sprzedaży nieruchomości, które są jednoznacznie przestrzennie odwzorowane. Właśnie do tego typu danych, teoria przejść nieciągłych może być zastosowana, gdyż według wypowiedzi Thoma; „modelować można tylko to, co daje się uprzestrzennić. Jeśli na początku rzecz jest uprzestrzenniona, jest to już wielki krok

*naprzód. Kiedy rzecz nie jest uprzestrzenniona, trzeba poszukiwać możliwości jej uprzestrzennienia” (WYBÓR TEKSTÓW 1988).*

Teoria przejść nieciągłych nie stanowi dobrej podstawy metodycznej do badania zjawisk, czy systemów, które znajdują się w stanie równowagi, lub stanie przewidywalnych zmian, natomiast wydaje się właściwa do sytuacji nagłych dynamicznych i kryzysowych. Oznacza to, że przed podjęciem próby modelowania rynku nieruchomości za pomocą teorii morfogenezy należałoby wskazać obszary, zdarzenia, które w historii polskiego rynku nieruchomości wykazywały symptomy ciągłości i nieciągłości. Należałoby odpowiedzieć na pytanie jakie zdarzenia lub ciąg zdarzeń na rynku nieruchomości doprowadzają do zmiany istoty całego rynku, w skali krajowej lub lokalnej.

Wydaje się, że polskie doświadczenia ostatnich dwóch dekad wręcz predysponują przedstawianą teorię do modelowania zachowań polskiego rynku nieruchomości, gdzie pojawiały się nagłe całkowite przeobrażenia tego rynku, wynikające m.in. z;

- zmian systemu polityczno-gospodarczego,
- nadania gminom osobowości prawnej i własności mienia,
- zniesienia cen urzędowych i przetargowa forma sprzedaży mienia,
- obniżenia inflacji i głównych stóp procentowych RPP,
- dostępności kredytów hipotecznych,
- wejścia Polski do Unii Europejskiej,
- światowego kryzysu finansowego (kryzysu rynku hipotecznego).

W ramach adaptacji podstawowych idei Thoma do rynku nieruchomości przeprowadzono pewien szkic modelowania, którego efekty zostały przedstawione poniżej.

Założmy, że rynek nieruchomości (RN) traktujemy, jako pewien organizm, strukturę dla której można zdefiniować jej kształt, jej formę, zwaną dalej FORMĄ RN. Forma taka istnieje w pewnym układzie współrzędnych - dla ułatwienia procesu dedukcyjnego, założmy, że w układzie 3 głównych współrzędnych (a, b, c), które nie zostają na tym poziomie zdefiniowane, jednak zmienne te określają parametry, które definiują zachowanie rynku nieruchomości, jego reakcję na zmiany otoczenia.

Jeżeli następuje zmiana wartości parametrów definiujących system rynku nieruchomości traktowanego, jako organizm o pewnej formie (*morfa*), to również kształt tej formy ulega przeobrażeniom, zmieniając pierwotny kształt FORMY RN. Oznacza to, że rynek nieruchomości RN dostosowuje się adaptacyjnie do zmian parametrów definiujących RN, jeżeli jednak nagromadzenie zmian parametrów dochodzi do krawędzi wytrzymałości FORMY RN, to następuje nagłe przejście stabilnego układu a, b, c definiującego FORMĘ RN do drugiego układu a', b', c' również stabilnego. Samo przejście ma naturę dynamiczną, gdyż zachodzi niemożność dostosowania się FORMY RN do zmian parametrów a, b, c poprzez adaptację a jedynie poprzez „katastrofę”. Reasumując hipotetyczny kształt - FORMY RN poprzez powolne zmiany parametrów ją definiujących,

przeobrażałaby się EWOLUCYJNIE aż do osiągnięcia punktu granicznego - wytrzymałości FORMY RN, po czym następowalaby REWOLUCYJNA zmiana FORMY RN poprzez przejście układu a, b, c do nowego układu a', b', c', po transformacji FORMY RN, która według teorii Thoma nazywa się morfogenezą, FORMA RN ulegałaby dalszym przeobrażeniom w zależności od zmian nowych parametrów a', b', c' w sposób EWOLUCYJNY - aż do następnej MORFOGENEZY.

Przedstawione powyżej dywagacje stanowią jedynie przyczynek do wykorzystania, również praktycznego, analizowanej teorii na rynku nieruchomości.

## 5. Podsumowanie

Przeprowadzając rozważania na metodami i warsztatem pojęciowym niezbędnym do modelowania rynku nieruchomości wydaje mi się, że intrygującą mogłaby być próba wykorzystania przedstawianych pojęć tj. morfogeneza, ciągłość, nieciągłość. Do modelowanie rynku nieruchomości (RN) w aspekcie podstawowego pojęcia, jakim jest zmiana, należałoby oczywiście przyjąć, że czas, w którym analizuje się istotę RN nie jest zdefiniowany przez dzień, rok, miesiąc czy rok, ale raczej przez dekady. Analizując szybkość i zakres procesu zmian, można by podjąć próbę zdefiniowania zmian w strukturze i formie RN mających charakter ewolucyjny i rewolucyjny, ciągły i nieciągły.

## 6. Literatura

- BARUDNIK J., VOSVRDA M. 2009. *Can a stochastic cusp catastrophe model explain stock market crashes*. Journal of Economic Dynamics&Control 33, 1824-1836.
- BLADOWSKI J. 2010. *Morfogeneza budynków*.<http://virtual-city.eu/publikacje>.
- CASTI J., SWAIN H. 1976. *Catastrophe theory and urban processes*. Lectures in Computer Science., Vol, 40/1976., 388-406.
- FIGLUS T. 2009, *Z badań nad rozwojem osadnictwa i morfogenezą wsi olęderskich w Polsce*, [w:] L. Kasprzak (red.), *Badania podstawowe i aplikacyjne w naukach geograficznych*, Poznań.
- JAKIMOWICZA A. 2005. *Teoria katastrof w badaniach ekonomicznych*. w: *Teoretyczne aspekty gospodarowania.*, pod red. Kopycińskiej D., Katedra Mikroekonomii US, Szczecin.
- KOPANISZYN J. 2007. *Zmiana jako czynnik rozwoju. Problemy wzrastającej złożoności*. Krakowska Konferencja Młodych Uczonych. Kraków, s. 551.
- LEGOWICZ J. (red.).1968. *Filozofia starożytnej Grecji i Rzymu*. Warszawa, s. 77-82.
- MURAWSKI T. 1969. *Mapa Morfogenetyczna Wysoczyzny Krajewskiej*, IG i PZ, PAN.
- OKNIŃSKI A. 1990. *Teoria katastrof w chemii*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa.
- WYBÓR TEKSTÓW 1988 - *Zbiory rozmyte. Rozpoznawanie obrazów. Teoria katastrof*. Wybór tekstów dokonany przez Cieślak M., Smoluk A., Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

# THEORY OF DISCONTINUOUS CHANGE AS A METHOD FOR MODELING REAL ESTATE MARKET

**Mirosław Belej**

*Department of Real Estate Management and Regional Development  
University of Warmia and Mazury in Olsztyn  
e-mail: caprio@uwm.edu.pl*

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

## **Abstract**

The real estate market in the last decade been subject to great fluctuations, both in Poland and the world. In the analyzed variability of the real estate market, defined by the volatility of prices or values is an important issue of causality and the form of changes to existing trends. So the question arises whether the real estate market is always changing smoothly, evolutionarily adapting to emerging from the environment? Or changes in certain situations, caused by strong external stimulus or a sequence of changing incentives may be carried out revolutionary and property market, is not able to continue to evolve and can be made completely redefine the structure of this market? Helpful in modeling theory, this issue seems to be the Theory of Discontinuous Change, which examines the phenomenon of loss of stability by a previously stable state of the system, which resulted in a rapid transition to another state of the system, stable in the new conditions.



# SZACOWANIE STOPY DYSKONTA I RYZYKA INWESTYCYJNEGO Z RYNKU NIERUCHOMOŚCI<sup>5</sup>

**Józef Czaja**

*Katedra Geomatyki*

*Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie*

e-mail: [czaja@agh.edu.pl](mailto:czaja@agh.edu.pl)

**Słowa kluczowe:** *analiza rynku nieruchomości, stopa dyskonta*

## **Streszczenie**

Szacowanie stopy dyskonta można wykonać na podstawie analizy rynku nieruchomości reprezentowanego przez dwie bazy. Pierwsza baza nieruchomości o podobnych atrybutach i powierzchniach użytkowych do nieruchomości wycenianej powinna zawierać informacje o generowanych dochodach (czynszach) rynkowych. Druga baza nieruchomości o podobnych atrybutach i powierzchniach użytkowych do nieruchomości wycenianej, powinna zawierać informacje o jednostkowych cenach transakcyjnych lub cenach ofertowych.

Pierwsza baza będzie wykorzystana do ustalenia najbardziej prawdopodobnych parametrów dla jednostkowego dochodu analizowanych nieruchomości, natomiast druga baza będzie wykorzystana do określenia najbardziej prawdopodobnych parametrów dla jednostkowych cen lub jednostkowych wartości rynkowych nieruchomości podobnych.

Korzystając z formuły na dyskontowanie strumieni dochodów i wartości rezydualnej został wyprowadzony wzór na stopę dyskonta oraz na jej ocenę niedokładności. Odchylenie standardowe dla stopy dyskonta jest podstawą do szacowania ryzyka inwestycyjnego.

Na podstawie analizy wariacji wyprowadzono formułę na ocenę niedokładności szacowania jednostkowej wartości rynkowej, według techniki dyskontowania strumieni dochodów.

W końcowej części pracy przedstawiono przykład liczbowy analizy rynku i procedury szacowania stopy dyskonta oraz ryzyka inwestycyjnego, a także oceny niedokładności szacowania wartości rynkowej typowej nieruchomości.

## **1. Wprowadzenie**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego, przy stosowaniu podejścia dochodowego konieczna jest znajomość dochodu uzyskiwanego lub możliwego do uzyskania z czynszów lub z działalności prowadzonej na nieruchomości będącej przedmiotem wyceny a także z nieruchomości podobnych.

---

<sup>5</sup> Praca jest realizowana w ramach badań statutowych Katedry Geomatyki, AGH w Krakowie

W podejściu dochodowym stosuje się metodę inwestycyjną albo metodę zysków. Obie metody wyceny można realizować przy użyciu techniki kapitalizacji prostej albo techniki dyskontowania strumieni dochodów.

Przy użyciu techniki dyskontowania strumieni dochodów wartość nieruchomości określa się jako sumę zdyskontowanych strumieni zmiennych dochodów przewidywanych do uzyskania z nieruchomości wycenianej w poszczególnych latach przyjętego okresu prognozy, powiększoną o zdyskontowaną wartość rezydualną nieruchomości. Wartość rezydualna przedstawia wartość nieruchomości po upływie ostatniego roku okresu prognozy przyjętego do dyskontowania strumieni dochodów. Dyskontowania dokonuje się na dzień określenia wartości nieruchomości przy użyciu stopy dyskontowej.

Stopa dyskontowa powinna uwzględniać stopę zwrotu wymaganą przez nabywców nieruchomości podobnych do nieruchomości wycenianej, przy uwzględnieniu stopnia ryzyka inwestowania w wycenianą nieruchomość. Dla metody inwestycyjnej stopę dyskontową powinno się wyznaczać z analizy rynku nieruchomości, natomiast dla metody zysków, w przypadku braku danych z rynku nieruchomości, stopę dyskontową określa się na podstawie rentowności bezpiecznych, długoterminowych lokat na rynku kapitałowym, z uwzględnieniem stopnia ryzyka przy inwestowaniu w nieruchomości podobne do nieruchomości wycenianej.

Jak widać z powyższej analizy metodyki wyceny według podejścia dochodowego, podstawą uzyskania wiarygodnej wartości rynkowej wycenianej nieruchomości jest odpowiednio wyznaczona stopa dyskontowa (dyskonta) na podstawie informacji rynkowych o podobnych nieruchomościach.

Do szacowania stopy dyskonta na podstawie analizy rynku nieruchomości trzeba sformułować i przeanalizować dwie bazy nieruchomości:

- bazę nieruchomości o podobnych atrybutach do nieruchomości wycenianej oraz o znanych dochodach (czynszach) rynkowych i powierzchniach użytkowych lokali lub budynków,
- bazę nieruchomości o podobnych atrybutach do nieruchomości wycenianej, ale o znanych jednostkowych cenach transakcyjnych lub cenach ofertowych albo oszacowanych jednostkowych wartościach rynkowych oraz o znanych powierzchniach użytkowych lokali lub budynków.

Pierwsza baza będzie wykorzystana do ustalenia najbardziej prawdopodobnych parametrów dla jednostkowego dochodu analizowanych nieruchomości, natomiast druga podbaza będzie wykorzystana do określenia najbardziej prawdopodobnych parametrów dla jednostkowych cen lub jednostkowych wartości rynkowych nieruchomości podobnych.

Na podstawie bazy nieruchomości o znanych czynszach, należy określić jednostkowe dochody operacyjne netto (DON) w okresie rocznym, które będą oznaczane przez  $(d_i)$ , a następnie określić następujące parametry:

- *Wartość przeciętną jednostkowych dochodów z wybranej bazy:*



$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad (1)$$

- Standardowe rozproszenie jednostkowych dochodów z wybranej bazy:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n}} \quad (2)$$

- Współczynnik rozproszenia jednostkowych dochodów z wybranej bazy:

$$\lambda_d = \frac{\sigma_d}{\bar{d}} \quad (3)$$

Współczynnik rozproszenia dochodów ( $\lambda_d$ ) może być podstawą do określania ryzyka uzyskiwania jednostkowych dochodów z nieruchomości dla wyróżnionego sposobu użytkowania (bazy).

Analogiczne rozważania należy przeprowadzić dla drugiej bazy, czyli dla nieruchomości o znanych jednostkowych cenach transakcyjnych lub ofertowych ( $c_i$ ). W tym celu należy określić następujące parametry:

- Wartość przeciętną jednostkowych cen nieruchomości z wybranej bazy:

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \quad (4)$$

- Standardowe rozproszenie jednostkowych cen nieruchomości z wybranej bazy:

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (c_i - \bar{c})^2}{n}} \quad (5)$$

- Współczynnik rozproszenia jednostkowych cen nieruchomości z wybranej bazy:

$$\lambda_c = \frac{\sigma_c}{\bar{c}} \quad (6)$$

Współczynnik ( $\lambda_c$ ) może być podstawą do określania ryzyka uzyskiwania jednostkowych cen rynkowych z nieruchomości dla wyróżnionego sposobu użytkowania (bazy).

## 2. Zasady określenia stopy dyskonta i jej odchylenia standardowego

Na podstawie zasad wyceny techniką dyskontowania strumieni dochodów można zapisać analityczną formułę na szacowanie rynkowej wartości nieruchomości, na początek pierwszego roku prognozowanego dochodu, w następującej postaci:

$$W = D_1 + D_2 \cdot \frac{1}{(1+r_D)} + \dots + D_n \cdot \frac{1}{(1+r_D)^{n-1}} + RV_n \cdot \frac{1}{(1+r_D)^n} \quad (7)$$

przy czym  $D_i$  stanowią prognozowane na początek każdego roku dochody operacyjne netto (DON), zaś ( $RV$ ) oznacza wartość rezydualną na początek pierwszego roku po okresie prognozy. Tak przyjęta formuła ma logikę rynkową, gdyż w ostatnim  $n$ -tym roku jest pozyskiwany czynsz (dochód), natomiast ( $RV$ ) stanowi dochód ze sprzedaży nieruchomości, którą możemy zrealizować dopiero na początku roku następnego, czyli ( $n+1$ ). Dyskontowania dokonuje się na datę określenia wartości nieruchomości, która odpowiada dacie prognozowania pierwszego dochodu.

Do szacowania rynkowej wartości nieruchomości stopa dyskonta powinna być zawsze określana z rynku podobnych nieruchomości do wycenianej. Ponieważ w procedurze dyskontowania strumieni dochodów wszystkie parametry mają być prognozowane na podstawie analizy rynku, stąd do tej prognozy mogą być wykorzystane ceny transakcyjne lub ofertowe oraz stawki czynszu rynkowego.

Stopa dyskonta powinna być ustalona na podstawie średniej jednostkowej ceny transakcyjnej lub ofertowej ( $\bar{c}$ ) i średniej jednostkowej wartości prognozowanych rocznych dochodów ( $\bar{d}$ ), ale dla nieruchomości podobnych do wycenianej. Jeżeli wykorzystamy założenie, że wartość rezydualna (cena przyszłej sprzedaży) po okresie prognozy ostatniego dochodu będzie na poziomie obecnej wartości (ceny) tej nieruchomości ( $RV = \bar{c}$ ), wtedy dla jednostkowych cen transakcyjnych lub ofertowych można zapisać ( $RV = \bar{c}$ ). Dla obecnego stanu rynku w Polsce, takie założenie jest na wysokim poziomie prawdopodobieństwa, gdyż po okresie prognozy (po 5 - 8 latach), można uzyskać nawet wyższe ceny od cen ustalanych na datę wyceny.

Przyjmując za  $W$  średnią jednostkową cenę transakcyjną lub ofertową ( $\bar{c}$ ), natomiast za ( $D_i$ ) średni jednostkowy dochód z rynku czynszowego ( $\bar{d}$ ) oraz wprowadzając oznaczenie współczynnika dyskonta

$$q = \frac{1}{1+r_D} \Rightarrow r_D = \frac{1}{q} - 1 \quad (8)$$

formuła (7) przyjmuje postać:

$$\bar{c} = \bar{d} + \bar{d} \cdot q + \bar{d} \cdot q^2 + \dots + \bar{d} \cdot q^{n-1} + \bar{c} \cdot q^n \quad (9)$$

Stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego otrzymujemy:

$$\bar{c} = \bar{d} \frac{1-q^n}{1-q} + \bar{c}q^n \Rightarrow \bar{c}(1-q^n) = \bar{d} \frac{1-q^n}{1-q} \Rightarrow \bar{c} = \frac{\bar{d}}{1-q} \quad (10)$$

Po przekształceniu ostatniego wyrażenia otrzymuje się zależność na współczynnik dyskonta w następującej postaci:

$$q = \frac{\bar{c} - \bar{d}}{\bar{c}} \quad (11)$$

Wstawiając wzór (11) do drugiej zależności postaci (8), uzyskamy ostateczny wzór na stopę dyskonta wynikającą z analizy rynku podobnych nieruchomości, czyli

$$r_D = \frac{\bar{d}}{\bar{c} - \bar{d}} \quad (12)$$

Odchylenie standardowe szacowanej stopy dyskonta zostanie określone na podstawie odchyłeń standardowych wielkości występujących w tej formule, czyli na podstawie standardowego odchylenia (2) jednostkowych dochodów oraz standardowego odchylenia (5) jednostkowych cen transakcyjnych lub ofertowych, z wybranych baz nieruchomości. Po obliczeniu pochodnych z wyrażenia (12), wariancja stopy dyskonta wyraża się następującym wzorem:

$$\sigma^2[\bar{r}_D] = \left( \frac{\bar{c}}{(\bar{c} - \bar{d})^2} \right)^2 \sigma_d^2 + \left( \frac{\bar{d}}{(\bar{c} - \bar{d})^2} \right)^2 \sigma_c^2 \quad (13)$$

Jeżeli w zależności (13) zostaną uwzględnione współczynniki rozproszenia (3) i (6) oraz wzór na stopę dyskonta, to odchylenie standardowe szacowanej stopy dyskonta wyraża się następującym wzorem:

$$\sigma[r_D] = \sigma_r = \frac{r_D}{q} \sqrt{\lambda_d^2 + \lambda_c^2} \quad (14)$$

Po uwzględnieniu wartości odchylenia standardowego, wyliczonej według wzoru (14), szacowana stopa dyskonta powinna zawierać się w następującym przedziale ufności:

$$\tilde{r}_D = r_D \pm 2\sigma_r \quad (15)$$

Jeżeli do wyceny nieruchomości będą brane wartości stopy dyskonta z przedziału określonego przez zależność (15), to z prawdopodobieństwem 95 % można wnioskować, że będą to rzeczywiste stopy dyskonta dla rozważanego rynku nieruchomości.

W tak określonej stopie dyskonta można uwzględnić współczynnik ryzyka ( $s_d$ ) pozyskiwania dochodów i wartości rezydualnej z nieruchomości. Ryzyko, w tym przypadku, powinno być interpretowane jako niepewność szacowania wartości rynkowej, spowodowana niepewnością uzyskiwania prognozowanych dochodów i wartości rezydualnej, czyli odpowiada części z pewności stanowiącej 100% wartości bazowej. Z tych powodów ryzyko powinno być określane w formie współczynnika do wartości bazowej, czyli

$$r_D = \frac{\bar{d}}{\bar{c} - \bar{d}} (1 \pm s_d) \quad (16)$$

Wartość współczynnika ryzyka nie powinna przekraczać podwójnej wartości współczynnika rozproszenia jednostkowych dochodów na badanym rynku, czyli

$$s_d \leq 2 \times \frac{\sigma_d}{\bar{d}} \Rightarrow s_d \leq 2\lambda_d \quad (17)$$

W formule (15) znak (+) powinien być stosowanych do prognozowanych dochodów z tendencją rosnącą, co odpowiada niepewności w przeszacowaniu rocznych dochodów, zaś znak (-) powinien być stosowanych do prognozowanych dochodów z tendencją malejącą, gdyż wyraża niepewność w niedoszacowaniu rocznych dochodów.

Współczynnik rozproszenia stopy dyskonta na analizowanym rynku nieruchomości wyraża się następującym wzorem:

$$\lambda_r = \frac{\sigma_r}{r_D} \quad (18)$$

Po uwzględnieniu wyprowadzonego wzoru (14) na odchylenie standardowe stopy dyskonta, współczynnik rozproszenia ( $\lambda_r$ ) szacowany z rynku nieruchomości podobnych przyjmuje następującą formę:

$$\lambda_r = \frac{1}{q} \sqrt{\lambda_d^2 + \lambda_c^2} \quad (19)$$

Do oceny ryzyka inwestycyjnego można wykorzystać szacowany współczynnik rozproszenia ( $\lambda_r$ ), i zastosować następujące stopnie:

- $\lambda_r \leq 0.05$  - ryzyko bardzo niskie,
- $0.05 < \lambda_r \leq 0.15$  - ryzyko niskie,
- $0.15 < \lambda_r \leq 0.25$  - ryzyko przeciętne,
- $0.25 < \lambda_r \leq 0.35$  - ryzyko wysokie,
- $0.35 < \lambda_r$  - ryzyko bardzo wysokie.

Duża wartość współczynnika ryzyka świadczy o tym, że na analizowanym rynku nieruchomości występuje silne rozproszenie jednostkowych czynszów

i jednostkowych cen dla podobnych nieruchomości, a to powoduje wysokie ryzyko inwestowania w takie nieruchomości.

Wszystkie parametry do szacowania stopy dyskonta i ryzyka inwestycyjnego powinny być wyznaczone z analizy rynku dla podobnych nieruchomości.

### **3. Ocena niedokładności szacowania rynkowej wartości nieruchomości na podstawie określonej stopy dyskonta i jej odchylenia standardowego**

Wykorzystując formułę (10) i jej założenia, jednostkową wartość rynkową nieruchomości, która generuje roczne jednostkowe dochody na średnim poziomie ( $d_0$ ) przy ustalonej stopie dyskonta ( $r_D$ ), można wyrazić uproszczonym wzorem w następującej postaci:

$$W_j = d_0 \frac{1 + r_D}{r_D} \quad (20)$$

Po obliczeniu pochodnych cząstkowych dla wyrażenia (20) względem zmiennych ( $d_0$ ) i ( $r_D$ ), wariancja dla jednostkowej wartości rynkowej rozważanej nieruchomości wyraża się następującym wzorem:

$$\sigma^2[W_j] = \left(\frac{1 + r_D}{r_D}\right)^2 \sigma^2[d_0] + \left(\frac{d_0}{r_D^2}\right)^2 \sigma^2[r_D] \quad (21)$$

Odchylenie standardowe generowanych dochodów ( $\sigma[d_0]$ ) powinno być przyjmowane na poziomie odchylenia standardowego ( $\sigma_d$ ) uzyskanego z analizy rynku nieruchomości, czyli liczone według wzoru (2), natomiast odchylenie standardowe dla stopy dyskonta będzie określone za pomocą wzoru (14).

### **4. Przykład liczbowy**

Analiza rynku nieruchomości wymaga zestawienia jednostkowych dochodów i atrybutów wybranej bazy podobnych nieruchomości i określenie dla niej wartości przeciętnej, odchylenia standardowego i współczynnika rozproszenia jednostkowych dochodów. Informacje o 14 podobnych nieruchomościach lokalowych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Wybrana baza lokali użytkowych o znanych jednostkowych dochodach

| Nr lokalu | Położenie<br>1-korzystne,<br>2-b.korzystne | Komunikacja<br>1-korzystna,<br>2-b.korzystna | Otoczenie<br>0-przeciętne<br>1-korzystne,<br>2-b.korzystne | Moda na<br>lokalizację<br>1-modna<br>3-b. modna | Standard<br>0-przeciętny<br>1-wysoki<br>2-b. wysoki | Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | Jednostkowy<br>dochód (DON)<br>zł/m <sup>2</sup> ×rok |
|-----------|--|--|--|---|---|--------------------------------|---|
| 1         | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 72                             | 240   |
| 2         | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 66                             | 260   |
| 3         | 1  | 1  | 0  | 1   | 1   | 74                             | 220   |
| 4         | 2  | 1  | 2  | 3   | 1   | 64                             | 230   |
| 5         | 1  | 2  | 1  | 1   | 2   | 62                             | 225   |
| 6         | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 68                             | 255   |
| 7         | 1  | 2  | 1  | 1   | 1   | 68                             | 225   |
| 8         | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 60                             | 250   |
| 9         | 2  | 2  | 1  | 1   | 2   | 69                             | 230   |
| 10        | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 65                             | 240   |
| 11        | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 60                             | 275   |
| 12        | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 70                             | 260   |
| 13        | 2  | 1  | 1  | 1   | 2   | 74                             | 230   |
| 14        | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 78                             | 215   |

Źródło: Opracowanie własne

Wstępna analiza statystyczna informacji zawartych w powyższej bazie prowadzi do następujących parametrów:

- wartość przeciętna jednostkowych dochodów lokali jest na poziomie:

$$\bar{d} = 239.64 \text{ zł/m}^2 \times \text{rok}$$

- odchylenie standardowe jednostkowego dochodu wokół wartości przeciętnej wynosi:

$$\sigma_n = 17.16 \text{ zł/m}^2 \times \text{rok}$$

- współczynnik rozproszenia jednostkowych dochodów wynosi:

$$\lambda_d = \frac{\sigma_n}{\bar{d}} = 0.072$$

Do dalszej analizy rynku wybrano 17 lokali użytkowych, które w ostatnim roku były przedmiotem transakcji sprzedaży lub ofert sprzedaży. Informacje o ich atrybutach i jednostkowych cenach zamieszczono w tabeli 2.

Tabela 2

Wybrana baza lokali użytkowych o atrybutach podobnych do bazy lokali o znanych jednostkowych dochodach zawartych w Tabeli 1

| Nr lokalu | Położenie<br>1-korzystne,<br>2-b.korzystne | Komunikacja<br>1-korzystna,<br>2-b.korzystna | Otoczenie<br>0-przeciętne<br>1-korzystne,<br>2-b.korzystne | Moda na<br>lokalizację<br>1-modna<br>3-b. modna | Standard<br>0-przeciętny<br>1-wysoki<br>2-b. wysoki | Powierzchnia<br>[m <sup>2</sup> ] | Jednostkowa<br>cena tran. lub<br>ofertowa*<br>zł/m <sup>2</sup> |
|-----------|--|--|--|---|---|-----------------------------------|---|
| 1         | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 72                                | 3150*   |
| 2         | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 66                                | 3450*   |
| 3         | 1  | 1  | 0  | 1   | 1   | 74                                | 2850  |
| 4         | 2  | 1  | 2  | 3   | 1   | 64                                | 3250  |
| 5         | 1  | 2  | 1  | 1   | 2   | 62                                | 3000*   |
| 6         | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 68                                | 3300  |
| 7         | 1  | 2  | 1  | 1   | 1   | 68                                | 3000  |
| 8         | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 60                                | 3200  |
| 9         | 2  | 2  | 1  | 1   | 2   | 69                                | 3180*   |
| 10        | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 65                                | 3150  |
| 11        | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 60                                | 3400*   |
| 12        | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 70                                | 3350  |
| 13        | 2  | 1  | 1  | 1   | 2   | 74                                | 3100*   |
| 14        | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 78                                | 2950  |
| 15        | 2  | 1  | 2  | 3   | 2   | 66                                | 3450*   |
| 16        | 2  | 2  | 2  | 3   | 1   | 72                                | 3400  |
| 17        | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 76                                | 3350  |

Źródło: Opracowanie własne

Wstępna analiza statystyczna informacji zawartych w powyższej bazie prowadzi do następujących parametrów:

- wartość przeciętna jednostkowych cen lokali jest na poziomie:

$$\bar{c} = 3207.65 \text{ zł/m}^2$$

- standardowe odchylenie cen wokół wartości przeciętnej wynosi:

$$\sigma_n = 178.54 \text{ zł/m}^2$$

- współczynnik rozproszenia cen wynosi:

$$\lambda_c = \frac{\sigma_n}{\bar{c}} = 0.056$$

Na podstawie określonych parametrów statystycznych z informacji zawartych w tabeli 1 i tabeli 2 można oszacować wartość stopy dyskonta i jej odchylenia standardowego oraz współczynnika ryzyka inwestycyjnego, w rozważanym interwale czasu.

Wykorzystując wyprowadzony wzór (12), szacowana stopa dyskonta i szacowany współczynnik dyskonta przyjmują następujące wartości:

$$r_D = \frac{\bar{d}}{\bar{c} - \bar{d}} = \frac{239.64}{3207.65 - 239.64} = 0.081$$

$$q = \frac{\bar{c} - \bar{d}}{\bar{c}} = 0.925$$

Odchylenie standardowe dla szacowanej stopy dyskonta będzie na poziomie:

$$\sigma[r_D] = \frac{r_d}{q} \sqrt{\lambda_a^2 + \lambda_c^2} = \frac{0.081}{0.925} \sqrt{0.056^2 + 0.072^2} = 0.0876 \cdot 0.0912 = 0.008$$

Na podstawie analizy rynku podobnych lokali użytkowych można stwierdzić, że szacowana stopa dyskonta dla tego rynku powinna zawierać się w następującym przedziale:

$$\tilde{r}_D = r_D \pm 2\sigma_r = 0.081 \pm 0.016$$

Współczynnik rozproszenia stopy dyskonta na analizowanym rynku wynosi:

$$\lambda_r = \frac{1}{q} \sqrt{\lambda_a^2 + \lambda_c^2} = 1.0811 \cdot 0.0912 = 0.099$$

Ryzyko inwestowania w lokale użytkowe na analizowanym rynku jest na poziomie ( $\lambda_r = 0.10$ ) i w ustalonej skali odpowiada niskiemu.

Wariancja jednostkowej wartości rynkowej, liczona według wzoru (21) dla nieruchomości najbardziej typowej dla rozważanych baz, czyli dla:

$$d_0 = 240 \text{ zł/m}^2 \times \text{rok}, \quad \sigma_n = 17 \text{ zł/m}^2 \times \text{rok}$$

oraz przy określonej stopie dyskonta

$$r_D = 0.081$$

i jej odchyleniu standardowym

$$\sigma[r_D] = 0.008$$

wynosi:

$$\sigma^2[W_j] = \left( \frac{1 + 0.081}{0.081} \right)^2 \cdot (17)^2 + \left( \frac{240}{0.081^2} \right)^2 \cdot (0.008)^2 =$$

$$= 178.11 \cdot 289 + 85627.18 = 137110.97$$

Stąd niedokładność szacowania jednostkowej wartości rynkowej dla rozważanej nieruchomości jest na poziomie

$$\sigma[W_j] = \sqrt{137110.97} = 370.28 \text{ zł/m}^2$$

Po uwzględnieniu jednostkowej średniej ceny rozważanych nieruchomości w bazie  $\bar{c} = 3208 \text{ zł/m}^2$  wynika, że niedokładność szacowania jednostkowej



wartości rynkowej nieruchomości najbardziej typowej dla nieruchomości rozważanych w bazach jest na poziomie 12 %.

## 5. Literatura

CZAJA J., PARZYCH P. 2007. Szacowanie rynkowej wartości nieruchomości w aspekcie Międzynarodowych Standardów, Stowarzyszenie Naukowe im St. Staszica, Kraków.

JAJUGA K. 2009. Elementy wyceny i analizy rynku, Kwartalnik Finansowanie Nieruchomości nr 21, ZBP Warszawa.

\*\*\*\*\*

# ESTIMATION OF THE DISCOUNT RATE AND INVESTMENT RISK FROM THE PROPERTY MARKET

**Józef Czaja**

*Department of Geomatics  
University of Science and Technology, AGH  
e-mail: czaja@agh.edu.pl*

**Key words:** *discount rate, property market analysis*

## Abstract

The discount rate estimation may be carried out on the basis of the real estate market analysis, represented by the two databases. The first database of properties with similar attributes and utility areas to the property being appraised should include information on the generated market income (rents). The second database of properties with similar attributes and utility areas to the property being appraised should contain information on unit transaction prices, or asking prices.

The first database will be used to determine the most probable parameters for the unit income of analyzed properties, while the second database will be used to determine the most probable parameters for the unit prices or unit market values of similar properties.

Using the formula for discounted cash flows and residual value the formula for the discount rate and its inaccuracy were derived. The standard deviation for the discount rate is the basis for estimating the investment risk.

On the basis of analysis of variance the formula for assessing the inaccuracy of estimating the unit market value was derived, according to the technique of discounted cash flows.

The final section of this work presents a numerical example of market analysis and procedures for estimating the discount rate and investment risk as well as the uncertainty assessment for estimating the market value of a typical property.



# WPŁYW WAHAŃ KONIUNKTURALNYCH NA LOKALNE RYNKI MIESZKANIOWE

**Radosław Trojanek**

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

**Słowa kluczowe:** rynek mieszkaniowy, wahania cen mieszkań, wahania koniunkturalne

## **Streszczenie**

W artykule podjęto próbę określenia wpływu wahań koniunkturalnych na cykliczny charakter cen na lokalnych rynkach mieszkaniowych. Problematyka ta została omówiona na przykładzie rynku mieszkaniowego w Poznaniu oraz Wrocławiu w latach 1997-2010. Zakres przedmiotowy wynika z celu badania i obejmuje wahania cen na wtórnym rynku mieszkaniowym, obejmującym zarówno prawo własności jak i spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu mieszkalnego oraz w odniesieniu do wahań koniunkturalnych w gospodarce kształtowanie się realnego PKB. Wybór ten podyktowany był dwoma przesłankami. Po pierwsze, zdecydowana większość mieszkań zlokalizowana jest właśnie w budynkach wielorodzinnych (około 90%). Po drugie, mieszkania zlokalizowane w budynkach jednorodzinnych charakteryzują się dużą różnorodnością ze względu na cechy jakościowe jak i ilościowe. Z kolei poddanie analizie wtórnego rynku mieszkaniowego wynika z faktu, iż jest on większy od pierwotnego (średnio około trzech razy), biorąc za kryterium liczbę zawieranych na nich transakcji. Zakres przestrzenny badań obejmuje dwa miasta: Poznań i Wrocław. Wybór ten podyktowany jest faktem, że wskaźniki charakteryzujące rynek mieszkaniowy w Poznaniu oraz Wrocławiu charakteryzują się podobnymi poziomami. Dlatego też podjęto próbę sprawdzenia czy na tendencje w zakresie kształtowania się cen, zachodzące na lokalnych rynkach mieszkaniowych, w taki sam sposób wpływają wahania koniunkturalne w gospodarce.

## **1. Wahania cykliczne cen na rynku mieszkaniowym**

Analiza szeregów statystycznych dotyczących różnych zjawisk ekonomicznych wskazuje, że na zmiany w poziomie aktywności gospodarczej oddziałują z różną siłą różnorodne czynniki: ekonomiczne, społeczne, polityczne czy przyrodnicze, przyczyniając się do powstania wahań o różnym przebiegu w czasie (*Koniunktura na rynku bankowym i ubezpieczeniowym* 2001). Ogół wahań występujących w szeregach czasowych można podzielić, przyjmując za kryterium czas ich trwania, na:

1. tendencję rozwojową (trend),
2. wahania przypadkowe,

3. wahania periodyczne oraz

4. wahania koniunkturalne.

*Tendencja rozwojowa* (trend) jest to długookresowy, regularny kierunek zmian (wzrost bądź spadek) wartości badanej zmiennej. Trend może być wykorzystywany do poglądowej ilustracji tendencji rozwojowej procesu, co ułatwia retrospektywny opis badanego zjawiska w czasie (*Koniunktura gospodarcza Polski, Analiza grup produktowych* 1997). Trend jest wynikiem oddziaływania na badaną zmienną określonego zestawu czynników, zarówno o charakterze obiektywnym jak i subiektywnym.

*Wahania sezonowe* są to zmiany nasilenia działalności gospodarczej, dokonujące się w roku kalendarzowym i wynikające ze zjawisk bezpośrednio lub pośrednio związanych z porami roku. Wahania te powtarzają się z dużą regularnością w określonym czasie, który nie przekracza roku kalendarzowego i można je podzielić na dwie kategorie. Pierwszy typ wahań sezonowych występuje w szeregach miesięcznych, kwartalnych czy też półrocznych i odzwierciedla przede wszystkim wpływ pór roku, zwyczajów na działalność gospodarczą. Drugą kategorią wahań periodycznych są oscylacje krótkookresowe, o czasie trwania zawierającym się w obrębie jednego miesiąca. Ich fazy występują w ciągu dnia, jednej doby, tygodnia, miesiąca, a główne przyczyn występowania tych zmian to: rytm biologiczny, przyjęty podział pracy, zwyczaje (LUBIŃSKI 2002). W większości szeregów czasowych będących przedmiotem analiz ekonomicznych ten typ wahań nie występuje, gdyż badane szeregi dostępne są w formie danych miesięcznych, kwartalnych, półrocznych bądź rocznych.

*Wahania przypadkowe* są wynikiem działania bliżej nieokreślonych przyczyn losowych, niezwiązanych z istotą danego zjawiska i ponadto są nieregularne co do siły i kierunku działania (PASCHAWER 1967). Do głównych źródeł tych wahań zalicza się zdarzenia wywołane działaniem sił przyrody: powodzie, susze, trzęsienia ziemi, oraz zdarzenia o charakterze politycznym takie jak: wojny, strajki.

*Wahania koniunkturalne* określa się jako powtarzające się ze względną regularnością zmiany aktywności gospodarczej społeczeństwa, wyrażające się w ekspansji lub w kurczeniu się tej aktywności wokół trendu (*Koniunktura gospodarcza* 1982). Wahania koniunkturalne spowodowane są oddziaływaniem czynników ekonomicznych, co w znaczący sposób odróżnia je od wahań sezonowych.

Rynek poszczególnych dóbr, podobnie jak cała gospodarka, podlega fluktuacjom, przede wszystkim o charakterze koniunkturalnym. Wahaniom podlegają, z różnym nasileniem, wszystkie rynki, również rynek nieruchomości (GAWRON 2006). W szeregach czasowych zmiennych opisujących rynek nieruchomości mieszkaniowych możliwe jest również odnalezienie trendu, wahań sezonowych, wahań przypadkowych i wahań koniunkturalnych. Zmiennymi tymi

mogą być popyt, podaż czy też ceny na rynku mieszkaniowym<sup>6</sup>. W odniesieniu do cen na rynku mieszkaniowym możemy mówić o trendzie (w większości przypadków ceny na rynku mieszkaniowym charakteryzują się trendem dodatnim, za wyjątek mogą posłużyć kraj Niemcy oraz Szwajcaria, w których w latach 1975-2005 ceny w ujęciu realnym miały tendencję malejącą), wahaniach sezonowych (wzrost liczby transakcji w okresie wakacji letnich), wahaniach przypadkowych (spadki cen mieszkań na terenach zalanych przez powódź we Wrocławiu w 1997r.) oraz wahaniach koniunkturalnych wynikających z czynników ekonomicznych wpływających na zachowanie się uczestników tego rynku.

W literaturze zagranicznej, traktującej o wahaniami na rynku nieruchomości, można spotkać różne sposoby ich definiowania. Cykl koniunkturalny na rynku nieruchomości określa się jako: powracające, lecz nieregularne wahania w poziomie globalnego dochodu z wszelkich rodzajów nieruchomości, zaznaczające się również innymi wskaźnikami rynku nieruchomości, lecz z różnym wyprzedzeniem bądź opóźnieniem w stosunku do średniej z wszelkich rodzajów nieruchomości (KEY i in. 1994).

Podobną definicję zaproponował A. Baum (BAUM 2001), który opisuje cykl na rynku nieruchomości jako: tendencje popytu, podaży, cen i stóp zwrotu z nieruchomości do wahań wokół ich długookresowych trendów bądź przeciętnych wartości.

*Przebieg fluktuacji koniunkturalnych 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.*

## **2. Metodyka wyodrębniania wahań koniunkturalnych cen na rynku mieszkaniowym**

Wielość metod wyodrębniania wahań koniunkturalnych, opartych na różnych przesłankach teoretycznych jak i wykorzystujących odmienne techniki, sprawia, że określenie punktów zwrotnych jak i faz cyklu nie jest zadaniem prostym. W zależności bowiem od przyjętej procedury różnić się będzie zewnętrzny obraz cyklu, usytuowanie punktów zwrotnych oraz czas trwania faz (LUBIŃSKI 2002). W badaniu wykorzystano metody wyodrębniania wahań cyklicznych, mających podbudowę teoretyczną w koncepcjach zaliczanych do nowej, klasycznej makroekonomii. Według R. E. Lucasa (LUCAS 1995), wahania koniunkturalne to

---

<sup>6</sup> Ze względu na trudności z oszacowaniem wielkości popytu czy też podaży najczęściej w badaniach przedmiotem analiz są ceny nieruchomości mieszkaniowych.

zbiór ruchów wokół trendu wyznaczonego dla realnego PKB danego kraju. Taka interpretacja stwarza możliwość mierzenia cyklu koniunkturalnego w formie odchyłeń od trendu. Oczywiście ten sposób podejścia dotyczy tylko oscylacji koniunkturalnych. Brak jednak przeszkód, aby w taki sam sposób ujmować istotę fluktuacji cyklicznych dla innych wielkości ekonomicznych. Wówczas trend będzie wyszukiwany w szeregu innej niż PKB zmiennej (KRUSZKA 2003). Reasumując dla potrzeb niniejszego artykułu przyjęto, że wahania koniunkturalne cen na rynku nieruchomości mieszkaniowych to: zbiór ruchów wokół trendu wyznaczonego dla realnych cen mieszkań dla danego miasta.

Metoda mierzenia cyklu w formie odchyłeń od trendu jest bardzo często stosowana, choć nie jest jedyną. Do innych podstawowych metod wyodrębniania wahań koniunkturalnych należą: cykl poziomów, cykl wzrostu oraz cykl odchyłeń stopy wzrostu od trendu<sup>7</sup>. Pierwsza metoda opiera szacunki wahań na podstawie kształtowania się w czasie wielkości absolutnych wybranego miernika poziomu aktywności gospodarczej. Druga oparta jest na dynamice wzrostu. Natomiast ostatnia koncepcja polega na porównaniu stóp wzrostu z długookresowym trendem.

Pierwszym krokiem w wyodrębnianiu wahań koniunkturalnych jest usunięcie z pierwotnego szeregu wahań mających charakter sezonowy oraz przypadkowy. Najpopularniejszymi i najczęściej stosowanymi metodami wygładzania szeregów czasowych są metoda X-12 ARIMA<sup>8</sup> oraz TRAMO-SEATS. Wygładzanie szeregów czasowych przy zastosowaniu tych metod pozwala na usunięcie z szeregu wahań sezonowych oraz czynników o charakterze przypadkowym.

W koncepcji odchyłeń od trendu istotnym elementem jest sposób wyznaczenia trendu, od którego zależy przebieg otrzymanych przy jego pomocy wahań koniunkturalnych. Identyfikowanie oscylacji koniunkturalnych metodą odchyłeń od trendu wywołuje wątpliwości z racji arbitralności doboru jego funkcji, co może wpływać na uzyskane rezultaty. Należy podkreślić, że problem ten dotyczy jednak tylko trendu deterministycznego (KRUSZKA 2003). Z uwagi na łatwość obliczeń i jednoznaczną interpretację ekonomiczną bardzo często wykorzystuje się funkcję liniową. Użycie takiego trendu deterministycznego sprowadza się formalnie do odszukania równania o następującej postaci:

$$\hat{y}_t = \alpha_0 + \alpha_1 * t + \varepsilon_t; \quad (1)$$

gdzie:

$\hat{y}_t$  – teoretyczne wartości trendu dla zmiennej y w okresie t,

---

<sup>7</sup> Omówienie poszczególnych koncepcji można znaleźć np. w: M. Lubiński, *Analiza koniunktury i badania rynków*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2002, ss. 64-69.

<sup>8</sup> Szczegółowy opis metody można znaleźć w pracy: D.F. Findley, B.C. Monsell, W.R. Bell, M.C. Otto I.B. Chen, *New Capabilities and Methods of the X-12 ARIMA Seasonal Adjustment Program*, *Journal of Business and Economic Statistics* 1998, vol. 16, ss. 127-152.

$\alpha_0$  - estymator parametru liniowej funkcji trendu, określający poziom zjawiska w okresie  $t=0$ ,

$\alpha_1$  - estymator parametru liniowej funkcji trendu, wyrażający średni przyrost wartości badanego zjawiska,

$\varepsilon_t$  - składnik resztowy.

Założenie o liniowości funkcji trendu powoduje, że jakkolwiek element zakłócający kształtowanie się realnych cen nieruchomości mieszkaniowych ma charakter krótkookresowy. Zakłada się bowiem, że po upływie pewnego czasu wpływ czynnika zakłócającego zostanie zneutralizowany, a ceny powracają na ścieżkę stałego wzrostu wynikającą z długookresowego trendu liniowego. Najistotniejszym źródłem długookresowych zmian cen nieruchomości mieszkaniowych z pewnością są zmiany w popycie na usługi mieszkaniowe. Zależą one głównie od sytuacji ekonomicznej gospodarki co przekłada się w sposób bezpośredni na gospodarstwa domowe, a przede wszystkim ich dochody oraz dostępność finansowania, wynikającą z kształtowania się oprocentowania kredytów hipotecznych. W sytuacji przyjęcia funkcji liniowej do opisu trendu cen na rynku nieruchomości, parametr  $\alpha_1$  informuje o średnim przyroście cen. Zważywszy na fakt, że kształtowanie się PKB nie może zostać uznane za proces o stałej stopie zmian, przyjęcie trendu liniowego, w celu wyodrębnienia wahań koniunkturalnych na rynku mieszkaniowym, byłoby błędem. Ponadto, zanegowanie funkcji liniowej jako dobrego przybliżenia dla trendu zmiennych makroekonomicznych wynika również z przyczyn formalnostatystycznych. NELSON i PLOSSER (1982) przeprowadzili badania empiryczne, które wykazały, iż w dynamice większości szeregów czasowych występuje proces błędzenia losowego z dryfem. Wtedy formalny zapis takiego przebiegu przedstawia się następująco:

$$y_t = \mu + y_{t-1} + \varepsilon_t; \quad (2)$$

gdzie:

$y_t$  - wartości empiryczne  $y$  w okresie  $t$ ,

$\varepsilon_t$  - jak we wzorze,

$\mu$  - stała reprezentująca dryf ( $\mu > 0$ ).

Biorąc pod uwagę ten element można stwierdzić, że jednorazowe zaburzenie dotychczasowej ścieżki wzrostu spowoduje jej trwałe odkształcenie, bez możliwości powrotu na poprzednią ścieżkę przebiegu. Akceptacja tezy o kształtowaniu się szeregów czasowych, również cen nieruchomości mieszkaniowych (CHEN I IN. 2004), zgodnie z błędzeniem losowym z dryfem, powoduje, że opisanie analizowanego zjawiska przy pomocy trendu liniowego, staje się znacznie utrudnione, ponieważ podlega on zmianom w czasie. Trudniej odróżnić trend od wahań cyklicznych, gdyż błędzenie losowe powoduje, że trend także podlega odchyleniom (*Wskaźniki wyprzedzające jako metoda prognozowania koniunktury w Polsce* 2003). Autorzy koncepcji realnego cyklu koniunkturalnego

zapropowali metody statystyczne, które mogą rozwiązać ten problem. Opierają się one na wykorzystaniu założenia, że składnik cykliczny zmiennej  $y$  jest różnicą między jej bieżącą wartością a miarą pokazującą wartość trendu, a ten ostatni jest ważoną średnią przeszłych, obecnych i przyszłych obserwacji (KRUSZKA 2003):

$$y_t^c = y_t - \tau_t - \sum_{j=-J}^J a_j * y_{t-j}; \quad (3)$$

gdzie:

$y_t^c$  – składnik cykliczny zmiennej  $y$  w okresie  $t$ ,

$\tau_t$  – wartość komponentu trendu stochastycznego.

Metoda ta, określana filtrem Hodricka-Prescotta (HP), pozwala obliczyć wartość  $\tau_t$ , która minimalizuje wyrażenie:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2; \quad (4)$$

gdzie:

$\lambda$  – parametr wygładzający.

Parametr wygładzający ( $\lambda$ ) przyjmuje różne wartości, w zależności od częstotliwości występowania zjawiska. W przypadku danych rocznych  $\lambda=400$ , w przypadku kwartalnych  $\lambda=1600$ , natomiast dla danych miesięcznych  $\lambda=14400$  (EVANS 2003). Im wyższe wartości przyjmuje parametr  $\lambda$  tym bardziej „płaski” jest szacowany trend. Wynika z tego, że gdyby  $\lambda$  dążyła do nieskończoności to w wyniku filtrowania otrzymalibyśmy wartości identyczne z zastosowaniem trendu liniowego. Najważniejszym ograniczeniem prezentowanego filtru jest wymagana minimalna długość szeregu czasowego, który zostaje poddawany takiemu filtrowaniu. W praktyce minimalna zalecana ilość obserwacji wynosi 32.

Szereg otrzymany po zastosowaniu filtra HP pokazuje długookresową tendencję rozwojową danej zmiennej, która nie jest funkcją deterministyczną, lecz sama podlega zmianom w czasie. W celu wyodrębnienia wahań cyklicznych, należy podzielić empiryczne wartości zmiennej po odsezonowaniu, przez oszacowania wynikające z zastosowania filtru HP (po przemnożeniu przez 100) i w ten sposób otrzymany zostaje szereg pokazujący procentowe odchylenia od trendu<sup>9</sup>.

### 3. Metodyka badań oraz źródła danych

W celu określenia wpływu wahań koniunkturalnych na lokalne rynki mieszkaniowe zebrano informacje o cenach ofertowych dla Poznania oraz

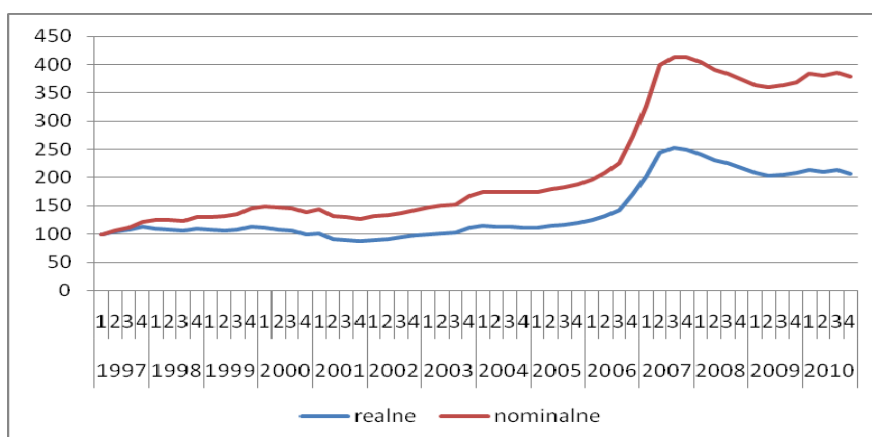
---

<sup>9</sup> W sytuacji, kiedy oczyszczone z sezonowości oraz przypadkowości zmienne są poddane logarytmowaniu, wówczas w celu wyodrębnienia wahań cyklicznych należy odjąć empiryczne wartości zmiennej po odsezonowaniu przez oszacowania wynikające z zastosowania filtru HP i przemnożyć przez 100.



Wrocławia w okresie I kw. 1997- IV kw. 2010r. Pierwotnie dane obejmowały ponad 300 000 ofert sprzedaży mieszkań w latach 1997-2010. Usunięto puste rekordy, rekordy powtarzające się, czy też takie, w których określenie ceny ofertowej 1 m<sup>2</sup> było niemożliwe. Powtórzenia danych było spowodowane ogłaszaniem jednej oferty przez kilka biur pośrednictwa nieruchomości, a więc wielokrotnym umieszczaniem w bazie danych tej samej oferty.

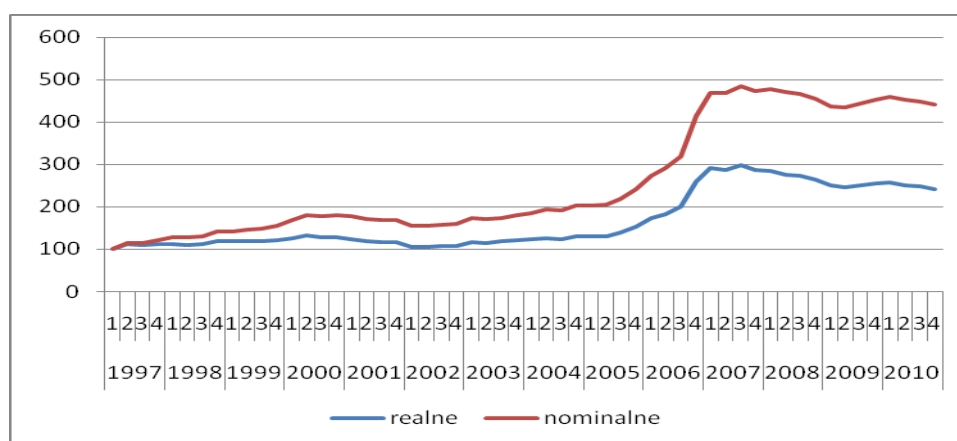
Kolejny etap analizy dotyczył otrzymanych danych pod kątem ich wiarygodności. Etap ten miał na celu wyeliminowanie tych ofert, które, bez jasno określonej przyczyny, znacznie odbiegały od średniej. Do klasyfikacji danych wykorzystano informacje o średnich cenach lokali mieszkalnych w poszczególnych dzielnicach w danym miesiącu. Ponadto przyjęto, że analizie poddane zostaną mieszkania o powierzchni do 120 m<sup>2</sup> oraz o liczbie pokoi nie większej niż cztery. Przedmiotem zainteresowania były prawo własności jak i spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu. W wyniku powyższych zabiegów liczebność bazy danych zmniejszyła się do ponad 200 000 tysięcy informacji o ofertach sprzedaży mieszkań. Liczba zebranych ofert spełnia warunek reprezentatywności próby. Na wykresie 1 i 2 przedstawiono nominalne i realne indeksy cen mieszkań w Poznaniu oraz Wrocławiu w latach 1997-2010.



**Wykres 1.** Indeks realnych i nominalnych cen mieszkań w Poznaniu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.

Analiza wykresów 1 i 2 pokazuje, że szczególnie gwałtowny wzrost cen na rynku mieszkaniowym w Poznaniu oraz Wrocławiu nastąpił w roku 2006. Wzrost cen wynikał z gwałtownego wzrostu popytu na powierzchnie mieszkaniową, który napotkał na stałą podaż w krótkim okresie. Przyczyny, które miały wpływ na wzrost popytu w tym okresie można podzielić na fundamentalne i niefundamentalne. Do fundamentalnych należy zaliczyć: dobrą koniunkturę w gospodarce, spadające bezrobocie, rosnące dochody gospodarstw domowych, czy też niezwykle istotne wysoką dostępność kredytów mieszkaniowych

(rozumianych jako niskie stopy procentowe, wysokie poziomie wskaźnika LTV, sposób określenia zdolności kredytowej, czy też długość okresu kredytowania). Z kolei do czynników o charakterze niefundamentalnym należy zaliczyć: informacje medialne o możliwości podniesienia podatku VAT do 22%, ostatnim momencie na skorzystanie z ulgi, czy też „stwierdzenia”, że ceny mieszkań będą tylko rosły, ponadto na rynku pojawił się kapitał o charakterze spekulacyjnym.



**Wykres 1.** Indeks realnych i nominalnych cen mieszkań we Wrocławiu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.

W badaniach empirycznych odnoszących się do wahań koniunkturalnych w gospodarce najczęściej używanymi wskaźnikami makroekonomicznymi są produkt krajowy brutto oraz produkcja sprzedana przemysłu. W artykule wykorzystano wskaźnik produktu krajowego brutto w celu wyznaczenia wahań koniunkturalnych w Polsce. Dane na temat kształtowania się PKB w Polsce w latach 1997-2010 uzyskano z Głównego Urzędu Statystycznego. Szeregi czasowe ceny mieszkań w Poznaniu i Wrocławiu oraz PKB zostały wyrażone w cenach stałych na I kw. 1997 roku.

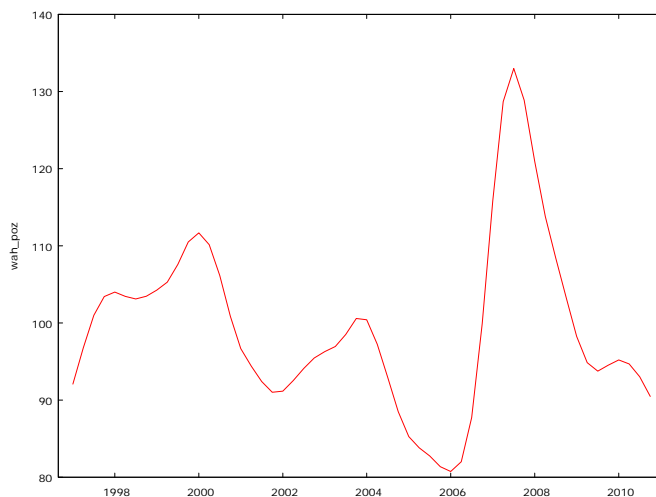
#### 4. Określenie wpływu wahań koniunkturalnych na lokalne rynki mieszkaniowe w Poznaniu oraz Wrocławiu w latach 1997-2010

Wahania cen na rynku mieszkaniowym w Poznaniu i Wrocławiu oraz wahań koniunkturalnych w Polsce wyznaczono w formie odchyłeń od trendu stochastycznego. Pierwszym krokiem w procesie wyznaczenia fluktuacji było urealnienie (na I kw. 1997) szeregów czasowych zmiennych w latach 1997-2010. Następnie szeregi czasowe zostały poddany dekompozycji na następujące składowe:

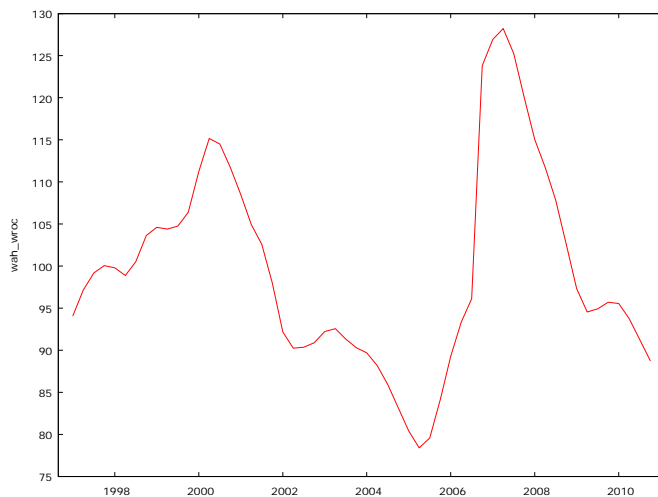
- 1) wahania sezonowe,
- 2) wahania przypadkowe,

- 3) wahania łączne trendu i koniunkturalne,
- 4) trend stochastyczny.

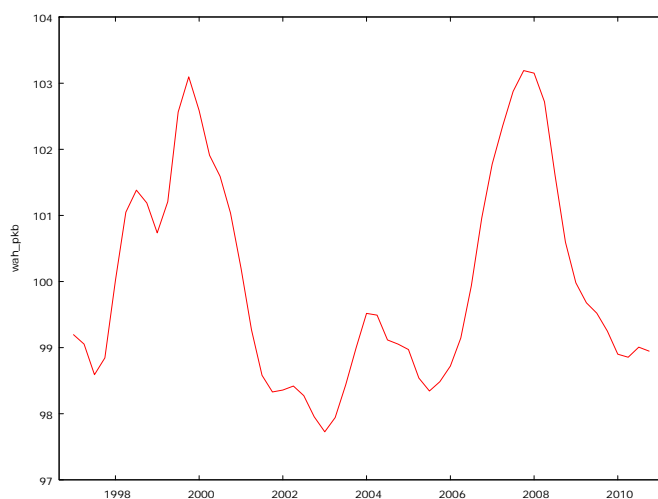
Z ostatecznie otrzymanej krzywej wahań łącznych trendu i koniunkturalnych, oszacowano trend stochastyczny, posługując się w tym celu filtrem Hodricka-Prescota (HP). Był to ostatni etap dekompozycji analizowanego szeregu, który umożliwił wyznaczenie wahań koniunkturalnych. Szereg, obrazujący fluktuacje koniunkturalne mierzone jako cykl odchyień, wyznaczono poprzez podzielenie wartości wahań łącznych trendu i koniunkturalnych przez odpowiadające im wartości wygenerowane przez filtr HP. Tak otrzymany szereg pomnożono przez 100%, otrzymując procentowe odchylenia od linii trendu. Na wykresach 3, 4 oraz 5 przedstawiono wahania realnych cen 1 m<sup>2</sup> mieszkania w Poznaniu i Wrocławiu w latach 1997-2010 oraz wahań koniunkturalnych w Polsce w latach 1997-2010.



**Wykres 3.** Wahania realnych cen 1m<sup>2</sup> mieszkania w Poznaniu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.



**Wykres 4.** Wahania realnych cen 1m<sup>2</sup> mieszkania w Wrocławiu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.



**Wykres 5.** Wahania koniunkturalne w Polsce w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.

Wyznaczone powyżej fluktuacje koniunkturalne stały się podstawą dalszych analiz, których celem było określenie wpływu wahań koniunkturalnych na wahania cen na lokalnych rynkach mieszkaniowych.

Z teoretycznego punktu widzenia, szereg czasowy jest zbiorem zmiennych losowych. Uporządkowany w czasie zbiór zmiennych losowych nazywany jest procesem stochastycznym. Ważną klasą procesów stochastycznych jest klasa stacjonarnych procesów stochastycznych oraz związana z nią koncepcja

stacjonarnych szeregów czasowych (MADDALA 2006). W przypadku posługiwania się szeregami niestacjonarnymi istnieje możliwość wystąpienia regresji pozornych. Istotą tego zjawiska jest to, że zmienne szeregów niestacjonarnych, nie związane ze sobą w sensie przyczynowo-skutkowym, mogą stwarzać pozory statystycznie istotnej zależności, jeśli na ich podstawie zostanie skonstruowany model (WELFE 2006). Wykorzystano w tym celu test ADF. W odniesieniu do testu ADF sformułowana jest hipoteza zerowa o niestacjonarności (tj. o istnieniu pierwiastka jednostkowego) przeciwko hipotezie alternatywnej, mówiącej że szereg jest stacjonarny (GAJDA 2004).

Do testowania stacjonarności zmiennych wykorzystano test pierwiastka jednostkowego ADF z wyrazem wolnym. W przypadku testu ADF, hipoteza zerowa zakłada obecność pierwiastka jednostkowego w badanym szeregu czasowym, a alternatywna jego stacjonarność. Liczba opóźnień w teście ADF została ustalona na podstawie minimalizacji kryterium informacyjnego Schwarza.

Wyniki testu ADF pozwalają na odrzucenie hipotezy zerowej o obecności pierwiastka jednostkowego na poziomie 5% dla zmiennych wahań cen mieszkań w Poznaniu i Wrocławiu oraz zmiennej wahań PKB. Przyjęcie stacjonarności zmiennych umożliwiło podjęcie dalszych kroków badawczych mających na zbudowanie modelu regresji wielorakiej.

W celu określenia wpływu wahań koniunkturalnych na ceny mieszkań na lokalnych rynkach mieszkaniowych, najpierw wyznaczone wcześniej szeregi czasowe zamieniono na logarytmy, a następnie oszacowano dwa równania ekonometryczne.

$$\mathbf{WCP = -21,828 + 5,737WPKB;}$$

Gdzie:

*WCP* – wahanía cen mieszkań w Poznaniu

*WPK* – wahanía PKB w Polsce

$$R^2=0,67, \bar{R}^2=0,66$$

$$\mathbf{WCW = -22,822 + 5,953WPKB;}$$

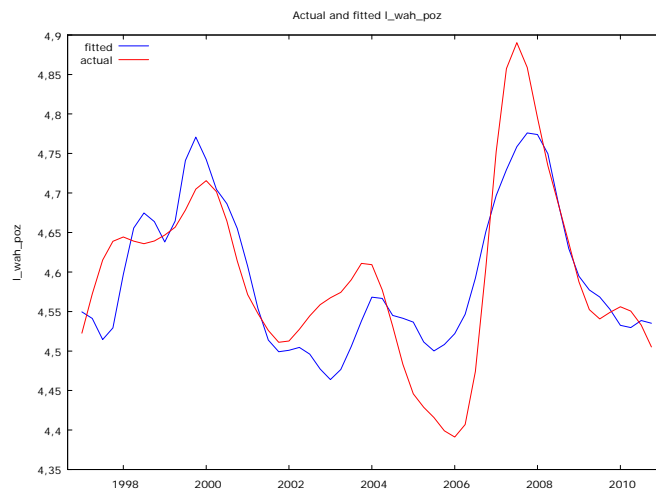
Gdzie:

*WCW* – wahanía cen mieszkań we Wrocławiu

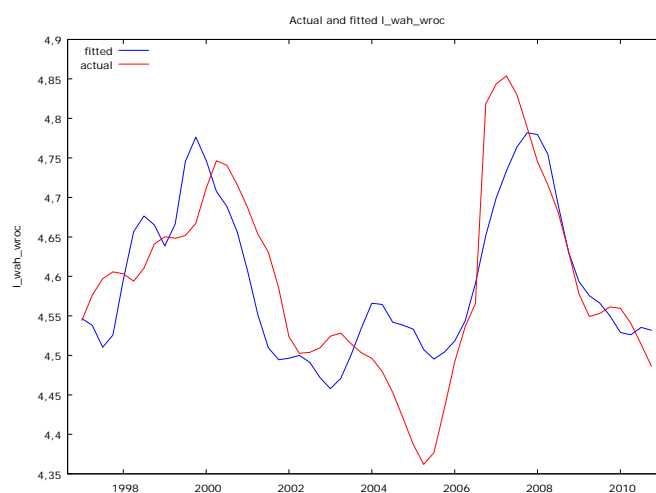
*WPK* – wahanía PKB w Polsce

$$R^2=0,64, \bar{R}^2=0,63$$

Na wykresie 6 i 7 przedstawiono empiryczne i oszacowane wahanía cen na rynku mieszkaniowym w Poznaniu oraz we Wrocławiu w latach 1997-2010.



**Wykres 6.** Empiryczne oraz oszacowane wahania cen mieszkań w Poznaniu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.



**Wykres 7.** Empiryczne oraz oszacowane wahania cen mieszkań we Wrocławiu w latach 1997-2010 (w %). Źródło: opracowanie własne.

Skorygowane współczynniki determinacji zarówno dla równania opisującego wahania cen mieszkań w Poznaniu jak i Wrocławiu wyniosły ponad 60%. Oznacza to, że wahania cen mieszkań w tych miasta w ponad 60% można wyjaśnić wahaniami koniunkturalnymi w Polsce w latach 1997-2010.

## 5. Konkluzja

Głównym celem artykułu było określenie wpływu wahań koniunkturalnych w Polsce na wahania cen mieszkań w Poznaniu oraz Wrocławiu w latach 1997-2010. Porównując przebieg wahań cen na rynku mieszkaniowym w Poznaniu oraz Wrocławiu z przebiegiem wahań koniunkturalnych w gospodarce można zauważyć pewne podobieństwa – kierunek zmian jest podobny ale nieidentyczny. Ponadto oszacowane równania ekonometryczne wskazują, że ponad 60% wahań cen mieszkań w Poznaniu oraz Wrocławiu w latach 1997-2010 można wyjaśnić wahaniami koniunkturalnymi w gospodarce. Świadczy to o tym, że istnieją trwałe siły, które łączą lokalne rynki mieszkaniowe z koniunkturą gospodarczą, jednak mechanizmy charakterystyczne dla tych rynków powodują, że wahania cen na rynku mieszkaniowym nie są prostym odbiciem wahań koniunkturalnych w gospodarce.

## 6. Literatura

- BAUM A.. 2001. *Evidence of Cycles In European Commercial Real Estate Markets – and Some Hypotheses*, w S. Brown, C. Liu, *A Global Perspective on Real Estate Cycles*, Kluwer, Massachusetts.
- CHEN M.-C., KAWAGUCHI Y., PATEL K. 2004. *An Analysis of the Trends and Cyclical Behaviours of House Prices in the Asian Markets*. *Journal of Property Investment & Finance*, 22, (1): 55-75.
- EVANS M. 2003. *Practical Business Forecasting*. Blackwell Publishing, Oxford.
- FINDLEY D., MONSELL B.C, BELL W.R., OTTO M.C., CHEN B. 1998. *New Capabilities and Methods of the X-12 ARIMA Seasonal Adjustment Program*, *Journal of Business and Economic Statistics*, 16: 127-152.
- GAJDA J. 2004. *Ekonometria*. Wyd. C.H. Beck, Warszawa.
- GAWRON H. 2006. *Opłacalność inwestowania na rynku nieruchomości*. Wyd. AE w Poznaniu, Poznań.
- KEY T., MACGREGOR B., NANTHAKUMARAN N., ZARKESH F. 1994. *Understanding the Property Cycle*, RICS, London.
- Koniunktura gospodarcza Polski, Analiza grup produktowych*. Red. M. Rekowski. 1997. Wyd. AE w Poznaniu. Poznań.
- Koniunktura gospodarcza*. Red. Z. Kowalczyk. 1982. PWE, Warszawa.
- KRUSZKA M. 2003. *Synchronizacja wahań koniunkturalnych w gospodarce krajów rozwiniętych*. *Wiadomości Statystyczne*, 6: 1-15.
- LUBIŃSKI M. 2002. *Analiza koniunktury i badania rynków*. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa.
- LUCAS R. 1995. *Understanding Business Cycles*, w *Business Cycle Theory*, Red. F. Kydland, Edward Elgar Publishing Company, UK.
- MADDALA G. 2006. *Ekonometria*. PWN, Warszawa.
- NELSON C., PLOSSER C. 1982. *Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series; Some Evidence and Implications*. *Journal of Monetary Economics*, 10: 139-162.

PASCHAWER J. 1967. *Prawo wielkich liczb i prawidłowości procesu masowego*. PWE, Warszawa.

WELFE A. 2003. *Ekonometria*. PWE, Warszawa.

\*\*\*\*\*

## INFLUENCE OF BUSINESS CYCLE ON LOCAL HOUSING MARKETS

**Radosław Trojanek**

*Department of Microeconomics*

*Poznań University of Economics*

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

**Key words:** *residential market, house price fluctuations, business fluctuations*

### Abstract

The main aim of the paper is to identify the influence of business cycle in Poland on dwelling's price fluctuations on the secondary housing market in the years 1997- 2010 in Poznań and Wrocław. The subject scope results from the aim of the paper and includes price fluctuations 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. The time scope involves the period of 1997 - 2010 and is connected with the scope of empirical research on flat price level. Spatial scope of the research involves Poznań and Wrocław. The paper is divided into three parts. In the first part the time series components are analyzed. Then the methods of business cycles analysis are applied to house prices fluctuations on the local markets. The third part of the paper contains analysis of influence of business cycle on fluctuation of flat's prices on local markets in Poznań and Wrocław in the years 1997-2010.



# STAWKI DZIERŻAWY GRUNTÓW KOMUNALNYCH NA TLE STAWEK RYNKOWYCH

**Maria Trojanek**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
e-mail: mariatrojanek@wp.pl*

**Słowa kluczowe:** stawki dzierżawy, gospodarka nieruchomościami, rynkowe stawki dzierżawy

## 1. Wprowadzenie

Głównym (strategicznym) celem gospodarki nieruchomościami, stanowiącymi mienie gminy, jest efektywne wykorzystanie nieruchomości gminnych w procesie wykonywania zadań publicznych przez gminę, tzn. zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty przez dostarczanie lokalnych dóbr publicznych. Cele szczegółowe gospodarki nieruchomościami są zróżnicowane w odniesieniu do funkcji przez te nieruchomości pełnionych. Nieruchomości komunalne mogą bowiem służyć do:

- realizacji ustawowych zadań gminy (będą to funkcje o charakterze administracyjnym i użyteczności publicznej),
- generowania strumieni dochodów jednorazowych (sprzedaż) bądź okresowych (np. czynsze dzierżawy, najmu),
- realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, bądź tworzyć rezerwę pod realizację celów rozwojowych w przyszłości.

Drugim z obszarów gospodarki nieruchomościami w gminie są działania dotyczące nieruchomości zlokalizowanych na jej obszarze, a stanowiących mienie innych podmiotów. Oddziaływanie gminy w tym obszarze aktywności ma charakter pośredni, w odróżnieniu do gospodarki nieruchomościami stanowiącymi mienie gminy. Gmina występuje wówczas w roli lokalnego gospodarza terenu, podmiotu polityki przestrzennej i polityki lokalnego rozwoju a gospodarka nieruchomościami stanowi jeden z elementów zintegrowanej i spójnej polityki rozwojowej.

Strategicznym celem gospodarki nieruchomościami nakierowanej na ten zasób nieruchomości jest kształtowanie i rozwój lokalnej przestrzeni zgodnie z celami rozwojowymi układu lokalnego określonymi w strategii rozwoju gminy i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, tak by zapewnić optymalne funkcjonowanie lokalnego układu społeczno – gospodarczego, zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Gospodarka nieruchomościami generuje znaczną część dochodów budżetowych gminy. Wśród dochodów budżetowych gminy część dochodów związana jest w sposób

bezpośredni lub pośredni z prowadzoną przez władze lokalne gospodarką nieruchomościami.

Nieruchomości położone na obszarze gminy, będące składnikami mienia komunalnego, jak i stanowiące własność osób innych podmiotów, stanowią dla gmin ustawowe źródło dochodów. Dochody uzyskiwane przez gminy z gospodarki nieruchomościami pochodzą z różnych źródeł i mają zróżnicowany charakter. W literaturze przedmiotu występuje wiele klasyfikacji tych dochodów<sup>10</sup>. Z punktu widzenia tematyki rozważań najbardziej przydatne wydaje się kryterium podmiotowe, pozwalające na wyróżnienie:

- dochodów z nieruchomości stanowiących własność gminy,
- dochodów z nieruchomości stanowiących własność innych podmiotów.

Wśród pierwszej grupy można wyróżnić dochody pochodzące z udostępniania praw do nieruchomości komunalnych innym podmiotom (np. sprzedaż, oddanie nieruchomości w użytkowanie wieczyste, itp.) bądź z tytułu możliwości korzystania z nieruchomości komunalnych (np. czynsze dzierżawy, najmu, opłaty, itp.).

Ze względu na przedmiot rozważań, z tej grupy dochodów przedmiotem analizy w opracowaniu są stawki dzierżawy gruntów. Pozostałe grupy dochodów nie stanowią przedmiotu rozważań.

## 2. Dzierżawa jako forma władania gruntami

Zgodnie z regulacjami prawnymi jednostki samorządu terytorialnego, działając w sferze stosunków cywilnoprawnych, mogą udostępniać osobom fizycznym i prawnym prawa do korzystania z nieruchomości stanowiących ich własność, w szczególności zawierając umowy najmu i dzierżawy.

Oddanie gruntu w dzierżawę jest formą korzystania z gruntu przez określony czas, alternatywną do użytkowania wieczystego (dotyczy to gruntów stanowiących własność publiczną) bądź sprzedaży. Do sprzedaży nie powinno się przeznaczać gruntów, które mogą być w przyszłości przeznaczone, ze względu na ich potencjał rozwoju, na inne cele. Brak strategii gospodarowania tym zasobem, brak miejscowych planów zagospodarowania, ograniczone możliwości realizacji inwestycji wynikające z sytuacji finansowej gmin czy brak inwestorów prywatnych do lokalizacji inwestycji na określonych obszarach, stanowią okoliczności przemawiające za tymczasową formą zagospodarowania tych terenów. Stąd

---

<sup>10</sup> Por. m. in.: A. Borodo, Samorząd terytorialny. System prawno finansowy, Wyd. Lexis Nexis, Warszawa 2004, s. 129-132; L. Patrzalek, Finanse samorządu terytorialnego, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2004, s. 108-109; E. Ruśkowski, J. M. Sałachna, Finanse lokalne po akcesji, wyd. 2, Oficyna Wolter Kluwer business, Warszawa 2007, s. 152-154; M. Dylewski, B. Filipiak, M. Gorzałczyńska - Koczkodaj, Finanse samorządowe. Narzędzia. Decyzje. Procesy, Wyd. PAN, Warszawa 2006, s.84; T. M. Łaguna, Aktywne gospodarowanie nieruchomościami szansą zwiększenia wpływów dla budżetów gmin, [w:] Finanse publiczne w skali lokalnej i regionalnej, red. M. Adamowicz, wyd. SGGW, Warszawa 2002, s. 441-443; M. Miszczak, System podatków i opłat samorządowych w Polsce, Wyd. C. H. Beck, Warszawa 2009, s. 18-42; J. Cymerman, System opłat od nieruchomości, Olsztyn 2009, s.12

zachodzi konieczność udostępniania tych gruntów tym podmiotom, które zainteresowane są tą formą władania gruntem.

Regulację prawną<sup>11</sup> umów najmu i dzierżawy, jako instytucji prawa cywilnego, zawierają przepisy kodeksu cywilnego (art. 659-709). Zgodnie z zapisami artykułu 693 kodeksu cywilnego przez umowę dzierżawy wydzierżawiający zobowiązuje się oddać dzierżawcy rzecz do używania i pobierania pożytków przez czas oznaczony lub nieoznaczony zaś, dzierżawca zobowiązuje się płacić wydzierżawiającemu umówiony czynsz. Ekonomiczne skutki umowy dzierżawy dotyczą pożytków i wysokości czynszu. W warunkach wolnorynkowych wzrost popytu na grunty pod dany sposób wykorzystania oddziałuje na ceny gruntów o innym, mniej dochodowym wykorzystaniu. Rzadkość i ograniczoność zasobów gruntów o określonych parametrach z jednej strony oraz wzrost popytu na grunty w związku z lokalizacją różnorodnych funkcji w przestrzeni, powoduje wzrost wartości gruntu. Wyższa wartość gruntu powinna znaleźć odzwierciedlenie w wyższych stawkach dzierżawy czynszu. Czy taką prawidłowość można zaobserwować na rynku dzierżaw? Czy a jeżeli tak, to jaka zależność występuje pomiędzy wartością rynkową wydzierżawianego gruntu a poziomem stawki czynszu? W jakim stopniu poziom stawki dzierżawy zabezpiecza interes gminy (właściciela) i czy jest atrakcyjny z punktu widzenia potencjalnego inwestora? W jakim zakresie poziom stawek czynszu dzierżawy wynika wyłącznie z praw rynku, a na ile jest skutkiem polityki przestrzennej prowadzonej przez władze lokalne? Czy zmniejsza się zróżnicowanie stawek dzierżawy gruntów komunalnych w porównaniu ze stawkami dzierżawy gruntów stanowiących własność prywatną? Czy gmina powinna przy podejmowaniu decyzji co do formy zagospodarowania nieruchomości preferować potrzeby zapewnienia ładu przestrzennego, jakości środowiska i życia mieszkańców czy dążyć do ustalania stawek czynszu dzierżawy na poziomie odpowiadającym stawkom dzierżawy gruntów nie stanowiących własności komunalnej.

## **2. 1. Poziom stawek dzierżawy gruntów stanowiących własność miasta Poznania na tle stawek dzierżawy gruntów stanowiących własność innych podmiotów**

Stawki dzierżawy gruntów komunalnych są zróżnicowane w zależności od strefy, w której położony jest przedmiot dzierżawy oraz celu, na jaki zawierana jest umowa dzierżawy.

Uchwałą Zarządu miasta Poznania z dnia 31 lipca 1997r. ustalono m.in. cztery strefy (centralną, śródmiejską, pośrednią i peryferyjną), dla których wyznaczono, w zależności od celu dzierżawy gruntu, stawki dzierżawy, z zastrzeżeniem, że kwota rocznego czynszu dzierżawnego nie może być niższa niż 10zł rocznie. Warto zaznaczyć iż stawki czynszu dzierżawy obowiązywały od 1991r. bez zmian. Koniecznym stało się w związku z tym przeprowadzenie ich aktualizacji w związku ze zmianami w tym segmencie rynku nieruchomości. Zapis paragrafu 5.

---

<sup>11</sup> Kodeks Cywilny, Oficyna Wydawnicza Verba s.c., Lublin, 2000 r., s. 156-158

wspomnianej uchwały nakłada obowiązek bieżącego monitorowania poziomu stawek dzierżawy gruntów komunalnych na tle zmian poziomu stawek gruntów niekomunalnych oraz aktualizacji ich poziomu.

W dalszej części wywodów przedstawiono zestawienie obowiązujących stawek czynszu dzierżawy gruntów komunalnych, zgodnie z wyżej opisanymi zasadami (Tabela 1) oraz dynamikę zmian tych stawek w porównaniu do 1997 r.

Z przeprowadzonej analizy rynkowych stawek dzierżawy jak również stawek czynszu za dzierżawy gruntów komunalnych obowiązujących od 1 stycznia 2010 roku na terenie miasta Poznania, wynikają poniższe spostrzeżenia. Stawki dzierżawy gruntów obowiązujące na terenie miasta Poznania kształtują się w dalszym ciągu na niższym poziomie niż stawki za grunty o podobnej lokalizacji i przeznaczeniu a stanowiące własność innych podmiotów. Przykładowo:

- garaże w strefie śródmiejskiej  
1,50 zł/m<sup>2</sup> (miasto)  
1,40 - 3,50 zł/m<sup>2</sup> (własność prywatna)
  - parking w strefie śródmiejskiej  
2,50 zł/m<sup>2</sup> (miasto)  
1,00 - 3,15 zł/m<sup>2</sup> (własność prywatna) - strefa pośrednia
  - drogi i place manewrowe w strefie pośredniej  
0,40 zł/m<sup>2</sup> (miasto)  
1,70 - 3,03 zł/m<sup>2</sup> (własność prywatna)
  - kioski i pawilony
- strefa pośrednia  
8,50 zł/m<sup>2</sup> (miasto)  
3,13 - 80 zł/m<sup>2</sup> (własność prywatna)
- strefa śródmiejska  
12,50 zł/m<sup>2</sup> (miasto)  
5,50 - 73,82 zł/m<sup>2</sup> (własność prywatna)

Z porównania stawek dzierżawy gruntów nie stanowiących własności Miasta Poznania wynika, iż poziom tych stawek jest nadal wyższy niż stawek dzierżawy gruntów komunalnych, aczkolwiek różnice te w przypadku dzierżawy gruntów przeznaczonych pod niektóre cele ulegają spłaszczeniu.

Z tabeli 1 wynika, iż w omawianych latach nie zaszły zmiany w poziomie stawek czynszu za dzierżawę gruntów w szczególności przeznaczonych pod uprawy polowe i stawy rybne, na cele warzywnicze, czy wydzierżawianych jako tereny zielone i sportowo - rekreacyjne.

**Tabela 1**  
**Stawki czynszu za dzierżawę gruntów komunalnych na terenie Miasta Poznania (relacja 2008/2005)**

| L.p.     | Cel dzierżawy   | stawka w zł   |      |               |               |      |               |             |         |               |               |      |               | za jedn.                            |
|----------|---|---------------|------|---------------|---------------|------|---------------|-------------|---------|---------------|---------------|------|---------------|-------------------------------------|
|          |   | strefa miasta |      |               |               |      |               |             |         |               |               |      |               | powierzchni                         |
|          |   | 2005          | 2008 | 2008/<br>2005 | 2005          | 2008 | 2008/<br>2005 | 2005        | 2008    | 2008/<br>2005 | 2005          | 2008 | 2008/<br>2005 | na okres                            |
|          |   | centralna A   |      |               | śródmiejska B |      |               | pośrednia C |         |               | peryferyjna D |      |               |                                     |
| <b>1</b> | <b>ROLNICZY</b>   |               |      |               |               |      |               |             |         |               |               |      |               |                                     |
| 1.1      | uprawy polowe   |               |      |               |               |      | 0,05          | 0,05        | 100,00% | 0,05          | 0,05          |      |               | za 100 m <sup>2</sup> gruntu na rok |
| 1.2      | Stawy rybne   |               |      |               |               |      | 0,03          | 0,03        | 100,00% | 0,03          | 0,03          |      |               | za 1m <sup>2</sup> gruntu na rok    |
| <b>2</b> | <b>WARZYWNICZY</b>  |               |      |               |               |      |               |             |         |               |               |      |               |                                     |
| 2.1      | Ogródki działkowe do 500 m <sup>2</sup>                               | 20            | 20   | 100,00%       | 20            | 20   | 100,00%       | 20          | 20      | 100,00%       | 20            | 20   | 100,00%       | ryczałt za rok                      |
| 2.2      | Uprawy warzywniczoo-ogrodnicze, sadownicze powyżej 500 m <sup>2</sup> | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | 0,05        | 0,05    | 100,00%       | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | za 1m <sup>2</sup> gruntu na rok    |
| 2.3      | Inne - tunele, szklarnie  | 0,15          | 0,15 | 100,00%       | 0,15          | 0,15 | 100,00%       | 0,15        | 0,15    | 100,00%       | 0,15          | 0,15 | 100,00%       | za 1 m <sup>2</sup> na rok          |
| <b>3</b> | <b>TERENY ZIELONE I SPORTOWO--REKREACYJNE</b>                         |               |      |               |               |      |               |             |         |               |               |      |               |                                     |
| 3.1      | Tereny zielone do 500 m <sup>2</sup>                                  | 20            | 20   | 100,00%       | 20            | 20   | 100,00%       | 20          | 20      | 100,00%       | 20            | 20   | 100,00%       | ryczałt za rok                      |
| 3.2      | Tereny zielone powyżej 500 m <sup>2</sup>                             | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | 0,05        | 0,05    | 100,00%       | 0,05          | 0,05 | 100,00%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na rok   |
| 3.3      | Rekreacyjny, sportowoturystyczny oraz oświatowowychowawczy            | 0,5           | 0,5  | 100,00%       | 0,5           | 0,5  | 100,00%       | 0,5         | 0,5     | 100,00%       | 0,5           | 0,5  | 100,00%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na rok   |
| 3.4      | Teren przylegający do posesji opisany w § 3 ust. 1a pkt 2 uchwały     | 0,5           | 0,6  | 120,00%       | 0,5           | 0,6  | 120,00%       | 0,5         | 0,6     | 120,00%       | 0,5           | 0,6  | 120,00%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na rok   |
| 3.5      | Teren przylegający do posesji opisany w § 3 ust. 1a pkt 1 uchwały     | 1,3           | 1,5  | 115,38%       | 1,3           | 1,5  | 115,38%       | 1,3         | 1,5     | 115,38%       | 1,3           | 1,5  | 115,38%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na rok   |
| <b>4</b> | <b>GARAŻE</b>   | 1,32          | 1,5  | 113,64%       | 1,15          | 1,3  | 113,04%       | 0,77        | 0,85    | 110,39%       | 0,6           | 0,7  | 116,67%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| <b>5</b> | <b>PARKINGI</b>   | 1,87          | 2,5  | 133,69%       | 1,54          | 2    | 129,87%       | 1,1         | 1,5     | 136,36%       | 0,88          | 1    | 113,64%       | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |

Tabela 1 cd.

|      |   |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
|------|---|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|---------|-------------------------------------|
| 6    | PUNKTY SPRZEDAŻY SAMOCHODÓW   | 3    | 3    | 100,00% | 3    | 3    | 100,00% | 3    | 3    | 100,00% | 3    | 3    | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 7    | TEREN PRZYLEGLY   |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
|      | DROGA DOJAZDOWA   |      | 0,5  |         | 0,25 | 0,4  | 160,00% | 0,2  | 0,35 | 175,00% | 0,2  | 0,25 | 125,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
|      | PLAC MANEWROWY  |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
| 8    | SKŁADOWO-MAGAZYNOWO-PRZEMYSŁOWE   |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
| 8.1  | Składy, magazyny, hurtownie, zaplecze budowy                              | 2,64 | 2,75 | 104,17% | 1,49 | 1,55 | 104,03% | 0,66 | 0,75 | 113,64% | 0,55 | 0,6  | 109,09% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 8.2  | Przemysłowe-produkcja   | 3    | 3    | 100,00% | 1,72 | 1,8  | 104,65% | 0,88 | 0,9  | 102,27% | 0,66 | 0,75 | 113,64% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 9    | TERENY IMPREZY WIDOWISKOWE  |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
| 9.1  | Cyrk  | 220  | 220  | 100,00% | 165  | 165  | 100,00% | 110  | 110  | 100,00% | 110  | 110  | 100,00% | ryczałt na dzień                    |
| 9.2  | Wesołe miasteczko   | 220  | 220  | 100,00% | 165  | 165  | 100,00% | 77   | 77   | 100,00% | 77   | 77   | 100,00% | ryczałt na dzień                    |
| 9.3  | Barakowozy (gry)  | 8,8  | 8,8  | 100,00% | 8,8  | 8,8  | 100,00% | 8,8  | 8,8  | 100,00% | 8,8  | 8,8  | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 10   | HANDLOWY  |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
| 10.1 | Stragany i inne przenośne punktu sprzedaży                                | 35   | 38   | 108,57% | 25   | 27,5 | 110,00% | 15   | 18   | 120,00% | 10   | 12,5 | 125,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 10.2 | Pawilony, kioski  | 12   | 15   | 125,00% | 8,8  | 9,5  | 107,95% | 5,5  | 7    | 127,27% | 4,4  | 4,8  | 109,09% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 10.3 | Targowiska  | 0,9  | 1,8  | 200,00% | 0,8  | 1,6  | 200,00% | 0,65 | 1,3  | 200,00% | 0,55 | 1,1  | 200,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 11   | USŁUGI  |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
|      | Usługi drobnego rzemiosła   | 2,2  | 2,2  | 100,00% | 1,65 | 1,65 | 100,00% | 1,1  | 1,1  | 100,00% | 0,66 | 0,66 | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
|      | Usługi inne np. (motoryzacyjne, biura podróży, wypożyczalnie kaset video) | 7,2  | 7,5  | 104,17% | 6    | 6,25 | 104,17% | 3,85 | 4    | 103,90% | 3,85 | 3,85 | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na m-c   |
| 12   | REKLAMY   |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
|      | Tablice reklamowe   | 480  | 480  | 100,00% | 400  | 400  | 100,00% | 350  | 350  | 100,00% | 300  | 300  | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> tablicy na rok  |
|      | Plansze informacyjne  | 200  | 200  | 100,00% | 160  | 160  | 100,00% | 120  | 120  | 100,00% | 80   | 80   | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> tablicy na rok  |
| 13   | BUDOWA  |      |      |         |      |      |         |      |      |         |      |      |         |                                     |
|      | INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ   | 0,2  | 0,2  | 100,00% | 0,2  | 0,2  | 100,00% | 0,2  | 0,2  | 100,00% | 0,2  | 0,2  | 100,00% | za 1 m <sup>2</sup> gruntu na dzień |

Źródło: opracowano na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta Poznania.

Stawki za dzierżawę gruntów komunalnych przeznaczonych pod uprawy polowe są praktycznie na niezmiennym od lat poziomie. Przykładowo: w 1997 r. za dzierżawę gruntów komunalnych stawka wynosiła 0,05 zł/100m<sup>2</sup>/rok zaś w 2008 r. poziom jej osiągnął 0,06 zł/100m<sup>2</sup>/rok. W związku ze zmianami na rynku ziemi rolniczej, wyrażających się wzrostem cen gruntów rolnych i czynszów dzierżawnych, wskazana jest zmiana poziomu stawek czynszów dzierżawy gruntów przeznaczonych na cele rolne.

Ponadto, nie bez znaczenia na omawianą kwestię, mają dotacje unijne czy wreszcie inne korzyści jak choćby możliwość nabycia uprawnień do ubezpieczenia w KRUS, zdecydowanie korzystniejsza niż w przypadku ubezpieczenia się w ramach prowadzonej działalności.

W obrocie ziemią rolniczą wyróżnić można dwa odrębne segmenty<sup>12</sup>; jeden na którym najczęściej sprzedającym i wydzierżawiającym jest podmiot publiczny tj. Agencja Nieruchomości Rolnych (do 2003 r. Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa) lub podmioty samorządowe (zdecydowanie rządziej) oraz drugi, rynek prywatny, na którym dokonuje się obrót pomiędzy podmiotami prywatnymi. W ostatnich latach na obydwu rynkach występuje wzrost cen a także stawek dzierżawy. Przykładowo: w 2000 r. w obrocie prywatnym cena średnio 1 ha w skali kraju wynosiła 4 786 zł, dla województwa wielkopolskiego 5 776 zł by w 2007 r. ukształtowała się odpowiednio 12 134 zł i 20 011 zł. Także zaobserwować można istotne wzrosty cen na grunty sprzedawane przez ANR<sup>13</sup>. W roku 2007 cena 1 ha w porównaniu z rokiem 2000 wzrosła z 3554 zł/ha do 9 773 zł/ha zaś w województwie wielkopolskim cena 1 ha w 2000 r. wynosiła 4 975 zł by w 2007 r. osiągnąć poziom 14 854 zł. Z analizy cen kolejnych lat okresu 2000 – 2007 wynika, iż największy wzrost cen miał miejsce po 2004 roku. Należy także stwierdzić, że zmiany na obu rynkach mają ten sam kierunek. Jednocześnie można zauważyć wzrost czynszów dzierżawy gruntów, zarówno w obrocie prywatnym jak i państwowym. Analiza stawek czynszów za grunty dzierżawione w obrocie prywatnym jest możliwa dopiero od 2005 r., bowiem od tego roku GUS monitoruje prywatny rynek dzierżaw. Jednakże dane te nie są kompletne jako że w odniesieniu do części gruntów umowy nie są zawierane, często mają charakter nieformalny. Średni czynsz za dzierżawę za 1 ha gruntów ornych w 2005 r. wynosił 62 euro, w 2006 r. 76 euro a w 2007 r. wzrósł do 115 euro.

Z kolei grunty państwowe wydzierżawiane były za 3,8 dt pszenicy za 1 ha w 2005 r., 4dt w 2006 r. (ok.48euro/ha), zaś w 2007 r. czynsz dzierżawy wyniósł 6,7 dt pszenicy (143,8 euro/ha).

Najwyższe czynsze za dzierżawę gruntów prywatnych w 2007 r. osiągnięto w województwie wielkopolskim - 557 zł/ha i kujawsko - pomorskim (447 zł/ha), zaś gruntów państwowych, w województwie dolnośląskim - 673 zł/ha

---

<sup>12</sup> Rynek nieruchomości rolnych, tendencje 2005 r., Biuletyn Informacyjny MR i RW oraz AR i MR, nr 3-4/2006 (103), s. 19-20

<sup>13</sup> Dobry wynik w trudnym roku. Ceny gruntów rolnych w 2008 r. oraz Mniej dzierżaw, wyższy czynsz. Biuletyn Informacyjny MR i RW oraz AR i MR, nr 3-4/2009 (128), s. 13-17

i wielkopolskim - 589 zł/ha. Dla zobrazowania dokonujących się zmian cen sprzedaży gruntów z zasobu ANR oraz wysokości stawek dzierżawy tych gruntów warto przeanalizować dane zawarte w poniższej tabeli:

**Tabela 2**

Ceny sprzedaży gruntów Zasobu ANR (zł/ha) oraz wysokość czynszu dzierżawnego (dt pszenicy/ha) w 2008 r. w podziale na regiony (oddziały terenowe ANR)

| Region<br>(oddział terenowy ANR) | Cena gruntu<br>(zł/ha) | Czynsz dzierżawny<br>(dt pszenicy/ha) |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| OT Warszawa                      | 12 380                 | 10,4                                  |
| OT Bydgoszcz                     | 18 202                 | 8                                     |
| OT Gdańsk                        | 13 436                 | 2,8                                   |
| OT Gorzów                        | 9 776                  | 5,3                                   |
| OT Lublin                        | 9 062                  | 1,6                                   |
| OT Olsztyn                       | 11 981                 | 8,2                                   |
| OT Opole                         | 16 194                 | 4,4                                   |
| OT Poznań                        | 21 608                 | 9,2                                   |
| OT Rzeszów                       | 10 312                 | 3,8                                   |
| OT Szczecin                      | 10 851                 | 8,2                                   |
| OT Wrocław                       | 13 354                 | 6,8                                   |
| <b>Razem średnio</b>             | <b>12 540</b>          | <b>6,9</b>                            |

Źródło: Raport z działalności ANR w 2008 r., ANR, Warszawa 2009 (tabela A.7 oraz A. 11).

Średnia wysokość czynszu dzierżawnego w 2008 r. wyniosła 6,9 dt/ha tj. ok. 484 zł/ha (cena 1 dt w 2008 r. około 70,2 zł). Oddział terenowy ANR w Poznaniu sprzedawał grunty średnio po 21 600 zł/ha, zaś stawka dzierżawy średnio wynosiła 9,2 dt/ha (tj. ok. 646 zł), co daje w przeliczeniu na 100 m<sup>2</sup> dzierżawionego gruntu kwotę 6,46 zł. Zatem jest to stawka wyższa od ustalonej stawki dzierżawy gruntów komunalnych ok. 100 razy. Liczby te przemawiają za ustaleniem zdecydowanie wyższej stawki, od dotychczasowej, dzierżawy. Biorąc pod uwagę, wspomniane już okoliczności generujące dodatkowe korzyści dla dzierżawcy, jak również uwzględniając z drugiej strony średni dochód z 1 ha (bez dopłat bezpośrednich) z lat 2007 - 2009, który wyniósł odpowiednio 1 115 zł, 790 i 669 zł, zasadna jest zmiana stawki czynszu płaconego przez dzierżawców gruntów komunalnych.

Analizując zmiany poziomu stawek dzierżawy gruntów przeznaczonych na inne cele, można zauważyć większy ich wzrost w odniesieniu do dzierżawy gruntów przeznaczonych pod:

- garaże (od 113,64% do 116,67% w zależności od strefy),
- parkingi (od 113,64% do 136,36% w zależności od strefy),



- składy, magazyny, przemysł (od 104,17% do 113,64% w zależności od strefy),
- drogi dojazdowe, place manewrowe (od 125% do 160% w zależności od strefy),
- handel (od 107,95% do 200% w zależności od formy zabudowy i strefy),
- usługi z wyłączeniem usług drobnego rzemiosła.

Z przedstawionego zestawienia wynika, iż dla gruntów przeznaczonych pod działalność komercyjną miasto dąży do podnoszenia stawek dzierżawy do poziomu stawek występujących na rynku. Tym niemniej należy stwierdzić, iż poziom stawek dzierżawy gruntów komunalnych jest nadal zdecydowanie niższy niż stawki dzierżawy gruntów nie stanowiących własności komunalnej.

### 3. Propozycje ustalania stawek dzierżawy gruntów komunalnych

Cechą charakterystyczną ziemi, jako czynnika produkcji, jest to, że jej udział w procesach gospodarowania może być różny. Ziemia może występować jako element procesów wytwórczych i wówczas istotna jest jakość, decydująca o jej produktywności bądź może być miejscem lokowania różnorodnych działalności.

W procesie wyboru miejsca prowadzenia działalności, różne podmioty wykazują różne preferencje lokalizacyjne. Zatem ta sama lokalizacja (przestrzeń) ma różną wartość dla różnych podmiotów, zaś z drugiej strony kilka podmiotów może konkurować o tę samą lokalizację. Działalność w określonym miejscu może być prowadzona jedynie przez jeden z konkurujących o daną lokalizację podmiot (podmiot, który nabędzie prawo do gruntu).

Dzierżawa gruntu jest alternatywną formą do prawa własności bądź prawa użytkowania wieczystego.

Stawki za dzierżawę gruntów komunalnych mogą być wyznaczone w dwojaki sposób. Pierwszy polega na analizie rynkowych stawek czynszów za dzierżawę gruntów o różnym przeznaczeniu, występujących w danym segmencie rynku oraz ustaleniu w podejściu porównawczym stawek dzierżawy dla gruntów wydzierżawianych. Drugi sposób polega na wyznaczeniu stawek czynszu jako pochodnej wartości gruntu. Byłyby to stawki czynszu dzierżawnego zróżnicowane w zależności od przydatności gruntu do pełnienia określonych funkcji.

Rynkowa stawka dzierżawy gruntu jest podstawą do określenia opłacalności dzierżawy dla właściciela gruntu, który udostępnia ten grunt innemu podmiotowi a ten korzysta z niego i czerpie korzyści. Innym wariantem może być sprzedaż gruntu bądź podjęcie decyzji o inwestycji przez właściciela gruntu.

Zatem stopa zwrotu jest miarą opłacalności i może być podstawą do podejmowania decyzji co do sposobu wykorzystania gruntu przez właściciela. Określa się jako relację:

$$R=D/C;$$

gdzie:

R - stopa zwrotu

D - dochód z nieruchomości (dochód roczny) w odniesieniu do jednostki powierzchni będący pochodną stawki czynszu dzierżawnego

C - cena 1m<sup>2</sup> gruntu.

Wydaje się, że w odniesieniu do gruntów wydzierżawianych na cele komercyjne, taki sposób wyznaczania stopy zwrotu (a poprzez to stawki dzierżawy) jest możliwy. Przeprowadzenie procedury ustalania rynkowych stawek dzierżawy wymaga znajomości przeciętnych cen rynkowych gruntów o różnym przeznaczeniu i ustalenia rynkowej stopy zwrotu. Stawka czynszu dzierżawnego zostałaby wyliczona:

$$D=C \times R$$

gdzie: oznaczenia jak wcześniej.

Tak ustalona stawka czynszu zabezpieczałaby interesy gminy jako właściciela gruntów a jednocześnie mogłaby stanowić punkt odniesienia w procesie negocjacji stawek z potencjalnym dzierżawcą.

Dzierżawca natomiast uwzględnia koszty nabycia tego prawa (czynsz dzierżawy) w rachunku opłacalności podejmowanej działalności. Wynegocjowana stawka dzierżawy jest elementem kosztów prowadzenia działalności przez dzierżawcę na nieruchomości. Wynegocjowany poziom stawki czynszu dzierżawy powinien zabezpieczyć interesy każdej ze stron.

#### **4. Zakończenie**

Oddanie gruntów w dzierżawę stanowi alternatywę do użytkowania wieczystego bądź sprzedaży.

Dla pewnej grupy podmiotów (inwestorów) dzierżawa jest formą władania gruntami umożliwiającą realizację inwestycji (prowadzenia działalności) przez określony czas. Dzierżawca, w rachunku opłacalności powinien uwzględniać fakt okresowego osiągnięcia korzyści. Z kolei gmina (właściciel gruntów) oddając grunty w dzierżawę, nie ponosi kosztów związanych z utrzymaniem porządku na nieruchomości, zapewnieniem bezpieczeństwa, a zyskuje, przez czas trwania dzierżawy, okresowe wpływy. W dzierżawę najczęściej oddawane są bowiem grunty co do których docelowe przeznaczenie jest inne (stanowią rezerwę terenów pod realizację celów publicznych w przyszłości), bądź też nie jest docelowo określone (brak miejscowych planów zagospodarowania).

W Poznaniu, stawki dzierżawy gruntów, zależne są od położenia gruntów w strefie (wyróżniono strefę: centralną, śródmiejską, pośrednią i peryferyjną) oraz od celu dzierżawy.

Poziom stawek dzierżawy gruntów komunalnych jest niższy od stawek dzierżawy gruntów nie stanowiących własności komunalnej. Miasto prowadzi politykę stopniowego zwiększania stawek dzierżawy gruntów przeznaczonych na cele komercyjne, uwzględniając poziom rynkowych stawek dzierżawy i stan rynku. Do części wydzierżawionych gruntów stawki dzierżawy pozostają od wielu lat na niezmiennym poziomie (przykładowo: tereny wydzierżawiane na cele rolne, tereny zajmowane przez targowiska).

Opisane wyżej okoliczności wskazują, że przy określaniu poziomu stawek dzierżawy gruntu komunalnego nie zawsze decydują mechanizmy rynkowe, tym niemniej powinien być wyważony interes każdej ze stron, właściciela i dzierżawcy.

W świetle powyższych okoliczności coraz bardziej zasadnym jest opracowanie lokalnej strategii gospodarowania nieruchomościami komunalnymi a zwłaszcza w obszarze polityki dotyczącej dzierżaw.

## 5. Literatura

- A. Borodo, Samorząd terytorialny. System prawno finansowy, Wyd. Lexis Nexis, Warszawa 2004,
- M. Dylewski, B. Filipiak, M. Gorzałczyńska - Koczkodaj, Finanse samorządowe. Narzędzia. Decyzje. Procesy, Wyd. PAN, Warszawa 2006,
- T. M. Łąguna, Aktywne gospodarowanie nieruchomościami szansą zwiększenia wpływów dla budżetów gmin, [w:] Finanse publiczne w skali lokalnej i regionalnej, red. M. Adamowicz, wyd SGGW, Warszawa 2002,
- M. Miszczak, System podatków i opłat samorządowych w Polsce, Wyd. C. H. Beck, Warszawa 2009,
- J. Cymerman, System opłat od nieruchomości, Olsztyn 2009,.
- L. Patrzalek, Finanse samorządu terytorialnego, Wyd AE we Wrocławiu, Wrocław 2004,
- E. Ruśkowski, J. M. Sałachna, Finanse lokalne po akcesji, wyd 2, Oficyna Wolter Kluwer business, Warszawa 2007,
- Dobry wynik w trudnym roku. Ceny gruntów rolnych w 2008 r. oraz Mniej dzierżaw, wyższy czynsz. Biuletyn Informacyjny MR i RW oraz AR i MR, nr 3-4/2009 (128),
- Rynek nieruchomości rolnych, tendencje 2005 r., Biuletyn Informacyjny MR i RW oraz AR i MR, nr 3-4/2006 (103),
- Kodeks Cywilny, Oficyna Wydawnicza Verba s.c., Lublin, 2000 r.,

## LEASE RATES OF COMMUNITY-OWNED LAND VS MARKET RATES

**Maria Trojanek**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
e-mail: mariatrojanek@wp.pl*

### **Abstract:**

Land lease is a form of property use that lasts for a fixed period of time, and is alternative to sale or perpetual usufruct right.

For some group of subjects (investors) land lease is a form of land management enabling carrying out of an investment (running business) for certain period of time. The lessee should take into account the periodical nature of benefits while assessing profitability. On the other hand, commune (land owner) does not bear costs connected with property maintenance, security, and gains temporary revenues in the period of land lease. The land types which are most often leased are the ones whose destined purpose (i.e. land use) is different (they constitute the stock of land to be used for public purpose in the future) or is not defined at all (due to lack of the study of land use and development).

Lease rates of commune-owned land are lower than rates of land owned by other subjects. The commune's policy is to gradually increase lease rates for commercial land on the basis of market lease rates and market environment. Part of the leased land has had the rates on an unchanged level for many years (for example: land leased for agricultural purpose, as well as areas occupied by markets).

The above-mentioned circumstances indicate that in the process of establishing communal land lease rates, market mechanism does not always play an important role. However, both the owner and lessee's interest should be taken into account.

In the light of the above, it is more and more advisable to prepare a local strategy for commune property management, especially within land lease policy.

# ANALYSIS OF REAL ESTATE MARKETS WITH THE USE OF THE ROUGH SET THEORY

**Małgorzata Renigier-Biłożor**

*University of Warmia and Mazury in Olsztyn  
Department of Land Management and Regional Development  
e-mail: malgorzata.renigier@uwm.edu.pl*

**Key words:** *real estate market, rough set theory, classification of the efficiency of real estate markets.*

## **Abstract**

The objective of this study was to determine the efficiency (and/or quality) of real estate markets with the use of the rough set theory. Data collected on selected real estate markets in Poland in 2009 – 2010 were classified in view of: population, unemployment rate, average gross monthly wages, area in square kilometers, average price per square meter of apartment, and number of real estate transactions.

The above data were used to develop a method for a simplified classification of the efficiency of real estate markets, based on the rough set theory. The rough set theory was chosen for the analysis of real estate markets since it accounts for the specific nature of real estate data which are highly specific, fuzzy, inaccurate and diverse, both quantitatively and qualitatively. The results of the study support the verification of the potential and actual efficiency of the analyzed real estate markets.

## **1. Efficiency and effectiveness of real estate markets**

According to the random walks hypothesis, developed in 1900 as the pioneer concept in the theory of capital market effectiveness (BACHELIER 1900), the expected rate of return on an asset equals zero due to the random distribution of prices. Further research (OSBORNE 1964 as cited in SORIN 2010) demonstrated that the fluctuation of prices on the capital market resembles Brownian motion, i.e. the movement of particles in a fluid (OSBORNE 1964 as cited in GABRYŚ 2006). According to the random walks theory, this motion does not follow a specific pattern or trend, but it is the effect of completely random changes as a result of which, the prices from the past do not support the prediction of future prices (SZYSZKA 2003). According to subsequent researches, if prices are to reflect all available information, they should change only when new information appears. Since information enters the market in a random fashion, price changes should also have a random character (GABRYŚ 2006).

The causes of anomalies on real estate markets differ from those encountered on other markets, including capital markets, due to the specific nature of real estates.

According to the definition proposed by KUCHARSKA-STASIAK (1999) and BRYX (2006), a perfect market has the following attributes:

- a large number of buyers and sellers,
- product homogeneity,
- perfect information on the market,
- utility and profit maximization,
- zero entry and exit barriers.

In view of the above theories, real estate markets are and have to be imperfect. The following factors contribute to real estate market imperfection and, at the same time, efficiency: speculation, monopolistic practices, large spread between prices quoted for similar real estates, unavailability of information, specific features of a transaction, subjective evaluation of real estate's utilitarian value and attractiveness, underestimation of prices in property deeds, low asset liquidity, sporadic market equilibrium, market outlook, frequent legislative changes, small number of transactions, irrational behavior of buyers and sellers, insufficient information, differences in interpreting data and results of analysis.

From a different perspective, the ineffectiveness of the Polish real estate market has a number of positive outcomes, including above average profits and rates of return on real estate investments. Transactions usually entail the conviction that real estate is worth more than the price paid upon acquisition and that is worth less than the price paid upon sale. High profits and high rates of return on real estate investments would be very difficult to achieve on an effective market.

Market effectiveness (RENIGIER-BIŁOZOR, WIŚNIEWSKI 2011) is the achievement of the desired level of development by market structures and functions. The inefficiency of real estate markets and problems with maintaining their efficiency stem from the specific nature of real estates. The efficiency of the real estate market is inseparable from the efficiency of its participants (RENIGIER-BIŁOZOR, WIŚNIEWSKI 2011). Thus, the efficiency of the real estate market can be defined as *the individual participant's ability to achieve the set goals within the structures of the real estate market system*. The efficiency of real estate market participants is determined by their prompt access to reliable, complementary and full information. Viewed from this perspective, an efficient market performs the role of an "archive" of market information. Weak-form efficiency of a real estate market could generate certain positive outcomes. Market inefficiency, however, always produces negative consequences which lead to the selection of inadequate analytical methods, unreliable results and misguided decisions due to the type, availability and quality of information on the real estate market.

The venture point for every analysis of real market efficiency and effectiveness is the selection of adequate research methods and procedures that account for the specific attributes of the real estate market which make it different from other markets, including capital markets. Methods based on the principles of the rough set theory may constitute a valuable tool for evaluating the efficiency of real estate markets.

## 2. Analysis of the efficiency of selected real estate markets in Poland with the use of a method based on the rough set theory

### 2.1. Object of research

Data on 20 Polish real estate markets selected in view of population statistics were used in the study. Table 1 presents information on the size and efficiency of real estate markets in selected Polish cities.

**Table 1**

Conditional attributes of real estate markets

| No. | City         | Conditional attributes |                   |                                   |                         |  |  |
|-----|--------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|--|--|
|     |              | C <sub>1</sub>         | C <sub>2</sub>    | C <sub>3</sub>                    | C <sub>4</sub>          | C <sub>5</sub>                                 | C <sub>6</sub>   |
|     |              | Population             | Unemployment rate | Average gross monthly wage in PLN | Area in km <sup>2</sup> | Number of transactions (land plots+apartments) | Average price (PLN) per m <sup>2</sup> of apartment area |
| 1   | Olsztyn      | 176457                 | 4.5               | 2830                              | 88.33                   | 941  | 4765   |
| 2   | Słupsk       | 97331                  | 9.2               | 2667                              | 43.15                   | 907  | 3783   |
| 3   | Suwałki      | 69448                  | 13.4              | 3645                              | 66.00                   | 394  | 4433   |
| 4   | Ciechanów    | 45270                  | 5.7               | 2994                              | 32.51                   | 213  | 2503   |
| 5   | Wrocław      | 632162                 | 5.0               | 3415                              | 292.82                  | 2820   | 6740   |
| 6   | Działdowo    | 21644                  | 6.6               | 2546                              | 11.47                   | 77   | 2401   |
| 7   | Inowrocław   | 76137                  | 20.4              | 2789                              | 30.42                   | 161  | 3443   |
| 8   | Gdańsk       | 456591                 | 5.1               | 4053                              | 261.68                  | 1754   | 6215   |
| 9   | Kraków       | 755000                 | 4.6               | 3424                              | 326.00                  | 2425   | 7260   |
| 10  | Koszalin     | 106987                 | 4.7               | 2932                              | 98.33                   | 1063   | 4112   |
| 11  | Kętrzyn      | 27942                  | 27.5              | 2423                              | 10.35                   | 40   | 2345   |
| 12  | Toruń        | 193115                 | 8.3               | 3175                              | 115.75                  | 301  | 4666   |
| 13  | Gołdap       | 13514                  | 5.7               | 2361                              | 17.20                   | 9  | 2432   |
| 14  | Poznań       | 554221                 | 3.3               | 3669                              | 261.85                  | 1375   | 5800   |
| 15  | Łódź         | 742387                 | 9.5               | 3159                              | 293.25                  | 2416   | 4666   |
| 16  | Bydgoszcz    | 357650                 | 7.3               | 2830                              | 175.98                  | 1296   | 4125   |
| 17  | Zielona Góra | 117503                 | 7.5               | 3060                              | 58.00                   | 627  | 3446   |
| 18  | Elk          | 57579                  | 12.2              | 2584                              | 21.00                   | 324  | 2990   |
| 19  | Elbląg       | 127954                 | 16.5              | 2521                              | 38.94                   | 908  | 3894   |
| 20  | Białystok    | 294685                 | 11.6              | 3145                              | 102.00                  | 398  | 4660   |

Source: own research based on:

[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_PBS\\_transakcje\\_kupna\\_sprzedazy\\_nieruch\\_2008.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_PBS_transakcje_kupna_sprzedazy_nieruch_2008.pdf); [http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p\\_1.htm](http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p_1.htm); [www.money.pl](http://www.money.pl); [www.egospodarka.pl](http://www.egospodarka.pl), [www.gratka.pl](http://www.gratka.pl), [www.oferty.net.pl](http://www.oferty.net.pl), [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_ik\\_obrot\\_nieruchomosciami\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_ik_obrot_nieruchomosciami_2009.pdf), information provided by municipal housing departments.

In Table 1, available data (for 2008 - 2010) are presented as conditional attributes denoted  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6$  representing population, unemployment rate, average gross monthly wage (PLN), area (km<sup>2</sup>), number of transactions (land plots + apartments) and average price (PLN) per m<sup>2</sup> of apartment area, respectively.

The data were used to analyze real estate market efficiency. At this stage of the analysis, the choice of data was dictated by the ease of acquisition and the availability of the relevant information. The determination of the real number of transactions on a given local market (city) proved to be most problematic as the units and departments responsible for gathering such information are reluctant to create access to the data and there are no advanced and standardized systems for updating, processing and releasing market data. It could be postulated that the level of difficulty with acquiring the relevant data was reversely proportional to city size (population and area) If the efficiency of Polish real estate markets were to be evaluated based on the criterion of data availability, the majority of Polish cities would receive low or very low marks.

Access to information is an important, yet not the only factor determining market efficiency. Based on the assumption that the data in Table 1 are credible, the following four indicators of market efficiency (denoted  $D_1, D_2, D_3, D_4$  in Table 2) were computed with the use of the rough set theory: number of transactions (conditional attribute for decisions  $D_2$  and  $D_4$ ), average price (PLN) per m<sup>2</sup> of apartment area (conditional attribute for decisions  $D_1$  and  $D_3$ ),  $PO/RET$  - population per real estate transaction, and  $HA/GW$  - housing area in square meters that can be purchased with an average gross monthly wage.

**Table 2**

Decision attributes on selected real estate markets

|     |            | Decision attributes                            |                  |  |                  |  |                  |   |                  |
|-----|------------|--|------------------|--|------------------|--|------------------|---|------------------|
|     |            | D <sub>1</sub>                                 |                  | D <sub>2</sub>   |                  | D <sub>3</sub>   |                  | D <sub>4</sub>  |                  |
| No. | City       | Number of transactions (land plots+apartments) | Decision classes | Average price (PLN) per m <sup>2</sup> of apartment area | Decision classes | Population/n number of real estate transactions [ $PO/RET$ ] | Decision classes | Average gross monthly wage/Average price (PLN) per m <sup>2</sup> of apartment area [ $HA/GW$ ] | Decision classes |
| 1   | Olsztyn    | 941  | 3                | 4765   | 2                | 188  | 1                | 0.59  | 1                |
| 2   | Słupsk     | 907  | 3                | 3783   | 2                | 107  | 1                | 0.70  | 1                |
| 3   | Suwałki    | 394  | 2                | 4433   | 2                | 176  | 1                | 0.82  | 2                |
| 4   | Ciechanów  | 213  | 2                | 2503   | 1                | 145  | 1                | 1.20  | 3                |
| 5   | Wrocław    | 2820   | 4                | 6740   | 3                | 224  | 2                | 0.51  | 1                |
| 6   | Działdowo  | 77   | 1                | 2401   | 1                | 281  | 2                | 1.06  | 3                |
| 7   | Inowrocław | 161  | 2                | 3443   | 2                | 2115   | 2                | 0.81  | 2                |
| 8   | Gdańsk     | 1754   | 4                | 6215   | 3                | 260  | 2                | 0.65  | 1                |
| 9   | Kraków     | 2425   | 4                | 7260   | 3                | 311  | 2                | 0.47  | 1                |
| 10  | Koszalin   | 1063   | 4                | 4112   | 2                | 101  | 1                | 0.71  | 2                |



|    |              |      |   |      |   |      |   |      |   |
|----|--------------|------|---|------|---|------|---|------|---|
| 11 | Kętrzyn      | 40   | 1 | 2345 | 1 | 698  | 3 | 1.03 | 3 |
| 12 | Toruń        | 301  | 2 | 4666 | 2 | 642  | 3 | 0.68 | 1 |
| 13 | Goldap       | 9    | 1 | 2432 | 1 | 1501 | 3 | 0.97 | 3 |
| 14 | Poznań       | 1375 | 4 | 5800 | 3 | 403  | 2 | 0.63 | 1 |
| 15 | Łódź         | 2416 | 4 | 4666 | 2 | 307  | 2 | 0.68 | 1 |
| 16 | Bydgoszcz    | 1296 | 4 | 4125 | 2 | 276  | 2 | 0.69 | 1 |
| 17 | Zielona Góra | 627  | 3 | 3446 | 2 | 91   | 1 | 0.89 | 2 |
| 18 | Elk          | 324  | 2 | 2990 | 1 | 178  | 1 | 0.86 | 2 |
| 19 | Elbląg       | 908  | 3 | 3894 | 2 | 141  | 1 | 0.65 | 1 |
| 20 | Białystok    | 398  | 2 | 4660 | 2 | 740  | 3 | 0.67 | 1 |

Source: own research based on:

[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_PBS\\_transakcje\\_kupna\\_sprzedazy\\_nieruch\\_2008.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_PBS_transakcje_kupna_sprzedazy_nieruch_2008.pdf); [http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p\\_1.htm](http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p_1.htm); [www.money.pl](http://www.money.pl); [www.egospodarka.pl](http://www.egospodarka.pl), [www.gratka.pl](http://www.gratka.pl), [www.oferty.net.pl](http://www.oferty.net.pl), [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_ik\\_obrot\\_nieruchomosciami\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_ik_obrot_nieruchomosciami_2009.pdf), information provided by municipal housing departments.

## 2.2. Analysis procedure of real estate market efficiency with utilization of the rough set theory.

In the analysis of real estate data with the use of the rough set theory (RENIGIER 2006, RENIGIER 2008), the values  $v$  of attribute domains  $D$  ( $v \in VD$ ) are referred to as decision classes. Since  $V = \bigcup_{d \in D} V_D$  [2] (where  $V_D$  - attribute domain  $d \in D$ ), the

following domains were adopted for the decision classes presented in Table 2:

$V_{D1} = \{1,2,3,4\}$ , where 1,2,3,4 - number of transactions on a given real estate market:

- 1 - up to 100
- 2 - from 101 to 500
- 3 - from 501 to 1000
- 4 - above 1001

$V_{D2} = \{1,2,3\}$ , where 1,2,3 - average price (PLN) per m<sup>2</sup> of apartment area:

- 1 - up to 3000
- 2 - from 3100 to 5000
- 3 - above 5100

$V_{D3} = \{1,2,3\}$ , where 1,2,3 - population per real estate transaction *PO/RET*:

- 1 - up to 200
- 2 - from 201 to 500
- 3 - above 501

$V_{D4} = \{1,2,3\}$ , where 1,2,3 - housing area in square meters that can be purchased with an average gross monthly wage *HA/GW*:

- 1 - up to 0.7
- 2 - from 0.71 to 0.9
- 3 - above 0.91

Based on the above assumptions, the indiscernibility relation for the decisions in Table 2 was divided into the following equivalence classes of U:

$D_1 - U / \text{IND}_{\text{TD}}(d) = \{ X_1 = \{6, 11, 13\}, X_2 = \{3,4,7,12,18,20\}, X_3 = \{1,2,17,19\}, X_4 = \{5,8,9,10,14,15,16\} \}$

$D_2 - U / \text{IND}_{\text{TD}}(d) = \{ X_1 = \{4, 6, 11, 13, 18\}, X_2 = \{1, 2, 3, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 19, 20\}, X_3 = \{5, 8, 9, 14\} \}$

$D_3 - U / \text{IND}_{\text{TD}}(d) = \{ X_1 = \{1, 2, 3, 4, 10, 17, 18, 19\}, X_2 = \{5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16\}, X_3 = \{11, 12, 13, 20\} \}$

$D_4 - U / \text{IND}_{\text{TD}}(d) = \{ X_1 = \{1, 2, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 19, 20\}, X_2 = \{3, 7, 10, 17, 18\}, X_3 = \{4, 6, 11, 13\} \}$

The applied computational procedure, which relies on the rough set theory and the valued tolerance relation (D'AMATO 2007, 2008; RENIGIER-BIŁOZOR, BIŁOZOR 2007; RENIGIER-BIŁOZOR 2008; RENIGIER-BIŁOZOR, BIŁOZOR 2009a) and accounts for the regular entry of conditional attributes, supported the determination of the overall sum matrix for four decision attributes:

$$R_j(x, p) = \max \left( \sum_{j=1}^n R_j(x, p) \right) \quad (1)$$

where  $R_j$  is valued tolerance relation,  $x$  is the analyzed property's attribute,  $p$  is the attribute in the conditional segment of the investigated decision rule,  $n$  is the number of property attributes in the conditional segment of the decision rule. A sample matrix for decision attribute  $D_1$  - number of transactions - is presented in Table 3.

**Table 3**

Sum matrix determined based on the matrix of the valued tolerance relation for decision attribute  $D_1$

|    | 1           | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|----|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 5.00        | 2.46 | 2.13 | 2.41 | 0.92 | 1.70 | 2.05 | 0.90 | 0.98 | 3.92 | 0.80 | 3.24 | 1.50 | 1.08 | 1.40 | 2.57 | 2.57 | 1.37 | 2.07 | 2.64 |
| 2  | 2.46        | 5.00 | 2.54 | 2.51 | 0.32 | 2.76 | 3.29 | 0.33 | 0.25 | 2.91 | 1.89 | 2.19 | 2.24 | 0.04 | 1.33 | 2.10 | 3.41 | 3.41 | 3.44 | 1.66 |
| 3  | 2.13        | 2.54 | 5.00 | 1.60 | 0.50 | 1.31 | 1.96 | 0.11 | 0.52 | 2.33 | 1.32 | 2.05 | 1.33 | 0.99 | 1.20 | 0.79 | 2.08 | 2.34 | 2.64 | 2.31 |
| 4  | 2.41        | 2.51 | 1.60 | 5.00 | 0.97 | 3.51 | 2.75 | 0.90 | 0.88 | 2.85 | 2.62 | 1.82 | 3.68 | 0.61 | 1.02 | 1.38 | 3.38 | 2.61 | 1.64 | 1.07 |
| 5  | 0.92        | 0.32 | 0.50 | 0.97 | 5.00 | 0.73 | 0.00 | 2.63 | 3.75 | 0.95 | 0.00 | 0.94 | 0.89 | 2.91 | 2.26 | 0.63 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.41 |
| 6  | 1.70        | 2.76 | 1.31 | 3.51 | 0.73 | 5.00 | 2.35 | 0.75 | 0.67 | 1.70 | 3.66 | 1.09 | 4.33 | 0.45 | 0.54 | 1.27 | 2.32 | 3.37 | 2.27 | 0.36 |
| 7  | 2.05        | 3.29 | 1.96 | 2.75 | 0.00 | 2.35 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 2.47 | 2.06 | 1.05 | 1.99 | 0.00 | 0.34 | 1.43 | 2.99 | 3.07 | 2.81 | 0.84 |
| 8  | 0.90        | 0.33 | 0.11 | 0.90 | 2.63 | 0.75 | 0.00 | 5.00 | 1.60 | 0.93 | 0.00 | 0.48 | 0.90 | 3.18 | 0.99 | 1.46 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.35 |
| 9  | 0.98        | 0.25 | 0.52 | 0.88 | 3.75 | 0.67 | 0.00 | 1.60 | 5.00 | 0.99 | 0.00 | 0.85 | 0.82 | 1.86 | 2.27 | 0.56 | 0.73 | 0.00 | 0.00 | 0.39 |
| 10 | <b>3.92</b> | 2.91 | 2.33 | 2.85 | 0.95 | 1.70 | 2.47 | 0.93 | 0.99 | 5.00 | 0.88 | 2.99 | 1.72 | 0.77 | 1.33 | 2.63 | 3.39 | 1.55 | 2.32 | 2.36 |
| 11 | 0.80        | 1.89 | 1.32 | 2.62 | 0.00 | 3.66 | 2.06 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 5.00 | 0.37 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 1.44 | 2.98 | 2.12 | 0.16 |
| 12 | <b>3.24</b> | 2.19 | 2.05 | 1.82 | 0.94 | 1.09 | 1.05 | 0.48 | 0.85 | 2.99 | 0.37 | 5.00 | 0.95 | 0.39 | 2.77 | 2.49 | 2.93 | 0.95 | 1.50 | 3.86 |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13 | 1.50 | 2.24 | 1.33 | 3.68 | 0.89 | 4.33 | 1.99 | 0.90 | 0.82 | 1.72 | 3.68 | 0.95 | 5.00 | 0.61 | 0.38 | 0.74 | 2.21 | 2.91 | 1.99 | 0.26 |
| 14 | 1.08 | 0.04 | 0.99 | 0.61 | 2.91 | 0.45 | 0.00 | 3.18 | 1.86 | 0.77 | 0.00 | 0.39 | 0.61 | 5.00 | 1.16 | 0.77 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.20 |
| 15 | 1.40 | 1.33 | 1.20 | 1.02 | 2.26 | 0.54 | 0.34 | 0.99 | 2.27 | 1.33 | 0.00 | 2.77 | 0.38 | 1.16 | 5.00 | 1.54 | 1.61 | 0.56 | 0.46 | 2.62 |
| 16 | 2.57 | 2.10 | 0.79 | 1.38 | 0.63 | 1.27 | 1.43 | 1.46 | 0.56 | 2.63 | 0.11 | 2.49 | 0.74 | 0.77 | 1.54 | 5.00 | 2.03 | 0.87 | 1.24 | 2.31 |
| 17 | 2.57 | 3.41 | 2.08 | 3.38 | 0.82 | 2.32 | 2.99 | 0.61 | 0.73 | 3.39 | 1.44 | 2.93 | 2.21 | 0.32 | 1.61 | 2.03 | 5.00 | 2.34 | 2.47 | 2.18 |
| 18 | 1.37 | 3.41 | 2.34 | 2.61 | 0.00 | 3.37 | 3.07 | 0.00 | 0.00 | 1.55 | 2.98 | 0.95 | 2.91 | 0.00 | 0.56 | 0.87 | 2.34 | 5.00 | 2.08 | 1.21 |
| 19 | 2.07 | 3.44 | 2.64 | 1.64 | 0.00 | 2.27 | 3.18 | 0.00 | 0.00 | 2.32 | 2.12 | 1.50 | 1.99 | 0.00 | 0.46 | 1.24 | 2.47 | 3.08 | 5.00 | 1.42 |
| 20 | 2.64 | 1.66 | 2.31 | 1.07 | 0.41 | 0.36 | 0.84 | 0.35 | 0.39 | 2.36 | 0.16 | 3.86 | 0.26 | 0.20 | 2.62 | 2.31 | 2.18 | 1.21 | 1.42 | 5.00 |

Source: own research.

The equivalence classes of the indiscernibility relation were determined based on similarity (RENIGIER-BIŁOZOR, BIŁOZOR 2009b, 2009c] between the analyzed properties at a minimum level of 60% (due to the specific character of the real estate market, the number of the analyzed properties and differences in attribute description). If five conditional attributes are analyzed, indiscernible (similar) properties are those for which the sum matrix determined based on the matrix of the valued tolerance relation (equation 1) is higher than 3.0 (since 60% of 5.0 is 3.0). Properties with approximated assumed similarity are marked in bold in the first column of Table 3.

In view of the above assumptions, equivalence (indiscernibility) classes were determined for conditional attributes. For Table 3 data, the equivalence classes are as follows:

I - 1, 10, 12; II - 2, 17, 18, 19; III - 3; IV - 4, 6, 13, 17; V - 5, 9; VI - 4, 6, 11, 13, 18; VII - 2, 7, 18, 19; VIII - 8, 14; IX - 5, 9; X - 1, 10, 17; XI - 6, 11, 13; XII - 1, 12, 20; XIII - 4, 6, 11, 13; XIV - 8, 14; XV - 15; XVI - 16; XVII - 2, 4, 10, 17; XVIII - 2, 6, 7, 18, 19; XIX - 2, 18, 19; XX - 12, 20.

At the next stage of the procedure, conditional rules were determined for all configurations of the analyzed data, assuming full covering of the sets of conditional and decision attributes. Only those whose lower and upper approximation was equal to 100% were selected. The quality of approximation was calculated (MRÓZEK, PŁONKA 1999, PAWLAK 1982 1991, RENIGIER-BIŁOZOR, BIŁOZOR 2009b, 2009c, SŁOWIŃSKI 1992) based on the assumption that the *approximation quality* of family  $F$  in approximation space  $S$  relative to the set of attributes  $C$  is:

$$\gamma_{\tilde{C}}(F) = \frac{\text{card}(\underline{\text{POS}}_{\tilde{C}}(F))}{\text{card}(U)} \quad (2)$$

where the numerator is the number of properties contained in the lower approximation of the set (PAWLAK 1982, MRÓZEK, PŁONKA 1999) (counting once recurrent objects in particular subsets in the indiscernibility classes of decision attributes) and the denominator is the number of all properties belonging to a given indiscernibility class.

For instance, the approximation quality of decision attribute  $D_1$  (number of transactions) shows that real estate markets no. 6, 11 and 13 can be found in approximation class X1 (up to 100 transactions). Thus, there is a maximum of three observations (numerator in equation 2), and only market no. 11 is contained in the lower approximation (denominator in equation 3) since, as shown by Table 3, the other two observations (6 and 13) correspond to markets with different decision attributes. At a similarity level of 60% (above 3.0),  $X_1 = \{6, 11, 13\}$ , therefore VI - 4, 6, 11, 13, 18; XI - 6, 11, 13; XIII - 4, 6, 11, 13. The observations marked in bold can be ruled out as members of the analyzed equivalence class X1 for attribute  $D_1$ . Only rule XI can be deterministically classified as belonging to the above equivalence class.

Table 4 presents decision rules that can be considered representative of market efficiency in each decision group.

**Table 4**

Decision rules for determining the efficiency of real estate markets in each decision group

| No. of decision attribute | Equivalence classes | C-approximation quality | No. of decision rule    |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| $D_1$                     | X1                  | 1/3                     | 11                      |
|                           | X2                  | 2/6                     | 3, 20                   |
|                           | X3                  | 1/4                     | 19                      |
|                           | X4                  | 5/7                     | 8, 9, 14, 15, 16        |
| $D_2$                     | X1                  | 3/5                     | 6, 11, 13               |
|                           | X2                  | 5/11                    | 1, 10, 12, 16, 20       |
|                           | X3                  | 3/4                     | 5, 8, 14                |
| $D_3$                     | X1                  | 4/8                     | 3, 10, 17, 19           |
|                           | X2                  | 6/8                     | 5, 8, 9, 14, 15, 16     |
|                           | X3                  | 1/4                     | 20                      |
| $D_4$                     | X1                  | 7/11                    | 5, 8, 9, 14, 15, 16, 20 |
|                           | X2                  | 1/5                     | 3                       |
|                           | X3                  | 1/4                     | 13                      |

Source: own research.

In the first decision group  $D_1$  (number of transactions), in equivalence class X1 (up to 100 transactions), rule XI (Kętrzyn) is representative:

- if ( $c_1 = 27942$ ) and ( $c_2 = 27.5$ ) and ( $c_3 = 2423$ ) and ( $c_4 = 10.35$ ) and ( $c_5 = 2345$ ) then ( $c = 1$ ),
- in equivalence class X2 (from 101 to 500 transactions), rules III (Suwałki) and XX (Białystok) are representative:
- if ( $c_1 = 69448$ ) and ( $c_2 = 13.4$ ) and ( $c_3 = 3645$ ) and ( $c_4 = 66.00$ ) and ( $c_5 = 4433$ ) then ( $c = 2$ )
- if ( $c_1 = 294685$ ) and ( $c_2 = 11.6$ ) and ( $c_3 = 3145$ ) and ( $c_4 = 102.00$ ) and ( $c_5 = 4660$ ) then ( $c = 2$ ),

- in equivalence class X3 (from 501 to 1000 transactions), rule XIX (Elbląg) is representative:
  - if ( $c_1 = 127954$ ) and ( $c_2 = 16.5$ ) and ( $c_3 = 2521$ ) and ( $c_4 = 38.94$ ) and ( $c_5 = 3894$ ) then ( $c = 3$ )
- in equivalence class X4 (above 1001 transactions), rules VIII (Gdańsk), IX (Kraków), XIV (Poznań), XV (Łódź) and XVI (Bydgoszcz) are representative:
  - if ( $c_1 = 456591$ ) and ( $c_2 = 5.1$ ) and ( $c_3 = 4053$ ) and ( $c_4 = 261.68$ ) and ( $c_5 = 6215$ ) then ( $c = 4$ )
  - if ( $c_1 = 755000$ ) and ( $c_2 = 4.6$ ) and ( $c_3 = 3424$ ) and ( $c_4 = 326.00$ ) and ( $c_5 = 7260$ ) then ( $c = 4$ )
  - if ( $c_1 = 554221$ ) and ( $c_2 = 3.3$ ) and ( $c_3 = 3669$ ) and ( $c_4 = 261.85$ ) and ( $c_5 = 5800$ ) then ( $c = 4$ )
  - if ( $c_1 = 7422387$ ) and ( $c_2 = 9.5$ ) and ( $c_3 = 3159$ ) and ( $c_4 = 293.25$ ) and ( $c_5 = 4666$ ) then ( $c = 4$ )
  - if ( $c_1 = 357650$ ) and ( $c_2 = 7.3$ ) and ( $c_3 = 2830$ ) and ( $c_4 = 175.98$ ) and ( $c_5 = 4125$ ) then ( $c = 4$ ).

In the remaining decision groups, representative decision rules can be determined in the same way.

The proposed procedure enables to develop criteria for the classification of the efficiency of real estate markets, based on the adopted decision assumptions. The markets that correspond to a given decision group and the adopted conditional attributes were determined, and the rules representative of market efficiency were selected. The method supports a simplified classification of the informational efficiency of real estate markets.

At the next stage of our study (whose results will be presented in another paper), a larger set of conditional attributes will be tested and the definition of market efficiency analysis will be expanded by multiplication of decision attributes.

### 3. Conclusions

The venture point for every analysis of real market efficiency and effectiveness is the selection of adequate research methods and procedures that account for the specific attributes of the real estate market which make it different from other markets, including capital markets.

The proposed procedure supported a simplified classification of the efficiency of selected real estate markets in Poland. The method is based on the principles of the rough set theory and the valued tolerance relation which help grasp the specific nature of real estates and the property market. The rough set theory was initially developed to analyze fuzzy and inaccurate data, to model approximation reasoning, decision-based systems and classification systems. It may constitute a valuable analytical tool for the exploration of property market data.

The above analysis is only a preliminary attempt at determining the efficiency of real estate markets in Poland, and its main aim is to indicate the direction of

research initiated by the authors. The area of research will be expanded, and the obtained results will be presented in successive papers.

#### 4. References

- BACHELIER L., *Theorie de la Speculation*, Gauthier-Villars, Paris 1990; English version: "The random character of stock prices, ed. Cootner P., MIT Press, Cambridge Mass. 1964, p. 17-78
- BRYX M. 2006 *Rynek nieruchomości. System i funkcjonowanie*. Poltext. Warszawa
- D'AMATO M. 2007. Comparing Rough Set Theory with Multiple Regression Analysis as Automated Valuation Methodologies. *International Real Estate Review*, n.2 (in press).
- D'AMATO M. 2008. Rough Set Theory as Property Valuation Methodology: The whole story. Ed. Tom Kauko and Maurizio d'Amato, "Mass Appraisal Methods. An international perspective for property valuers" Blackwell Publishing. Oxford. RICS Research.
- GABRYŚ A., *Efektywność rynku kapitałowego: poszukiwanie teoretyczne i obserwacje empiryczne*, Warszawa 2006/  
[http://www.aureamediocritas.pl/uploads/Efektywno %C5%9B%C4%87\\_rynku\\_kapita%C5%82owego\\_poszukiwania\\_teoretyczne\\_i\\_obserwacje\\_empiryczne\\_I\\_2006.pdf/](http://www.aureamediocritas.pl/uploads/Efektywno%C5%9B%C4%87_rynku_kapita%C5%82owego_poszukiwania_teoretyczne_i_obserwacje_empiryczne_I_2006.pdf) 22.09.2010 11:48 A.M.
- KUCHARSKA-STASIAK E. 2005. *Nieruchomość a rynek* Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa
- MRÓZEK A., PŁONKA L. 1999. *Analiza danych metoda zbiorów przybliżonych*. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa.
- PAWLAK Z. 1982. Rough sets. *International Journal of Information and Computer Science* 11: 341.
- PAWLAK Z. 1991. *Rough sets: Theoretical aspects of reasoning about data*. Kluwer Academic Press, Dordrecht.
- PAWLAK Z. 1997. *Rough Sets and their Applications*. Seminar Department of Computing – Macquarie University.
- Renigier-Biłozor M., 2006. Zastosowanie analizy danych metoda zbiorów przybliżonych do zarządzania zasobami nieruchomości. *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości* 14 (1) pt. „Nieruchomości jako obiekt finansowania i zarządzania”. Elbląg.
- Renigier-Biłozor M., Biłozor A. 2007. Application of the rough set theory and the fuzzy set theory in land management. Report presented on 28 June. Annual conference The European Real Estate Society – ERES. London
- Renigier-Biłozor M., 2008a. Problematyka teorii zbiorów przybliżonych w gospodarce nieruchomościami. *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości* 16 (1). Olsztyn.
- Renigier-Biłozor M., 2008b „Zastosowanie teorii zbiorów przybliżonych do masowej wyceny nieruchomości na małych rynkach.”. *Acta scientiarum polonorum, administratio locorum* 7 (3)

- Renigier-Biżozor M., Biżozor A. 2009a. The significance of real estate attributes in the process of determining land function with the use of the rough set theory" *Studia i Materiałach Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*. Olsztyn.
- Renigier-Biżozor M., Biżozor A. 2009b. Procedura określania istotności wpływu atrybutów nieruchomości z wykorzystaniem teorii zbiorów przybliżonych. *Przegląd Geodezyjny*.
- Renigier-Biżozor M., Biżozor A. 2009c. Alternatywna procedura ustalania współczynników „wagowych” cech przestrzeni przy ustalaniu funkcji obszaru. *Acta Scientiarum Polonorum, Administratio Locorum* 8 (3)
- Renigier-Biżozor M. Wiśniewski R., 2011. Sprawność wybranych rynków nieruchomości w Polsce. (under review).
- SŁOWIŃSKI R. 1992. *Intelligent Decision Support. Handbook of Applications and Advances of the Rough Sets Theory*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Sorin R. Straja. 2010. Stochastic modeling of stock prices. Montgomery Investment Technology, Inc. <http://www.fintools.com/docs/Stochastic%20Stock%20Price%20Modeling.pdf> - 01.12.2010
- SZYSZKA A., 2003. Efektywność Giełdy papierów wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań  
[http://www.naukowy.pl/encyklopedia/Hipoteza\\_ryнку\\_efektywnego, strona\\_2/](http://www.naukowy.pl/encyklopedia/Hipoteza_ryнку_efektywnego, strona_2/) 22.09.2010
- [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_PBS\\_transakcje\\_kupna\\_sprzedazy\\_nieruch\\_2008.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_PBS_transakcje_kupna_sprzedazy_nieruch_2008.pdf) 22.09.2010;
- [http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p\\_1.htm](http://www.mi.gov.pl/2-492414ae09dd9-1793287-p_1.htm) 22.09.2010;
- [www.money.pl](http://www.money.pl) 27.09.2010;
- [www.egospodarka.pl](http://www.egospodarka.pl) 27.09.2010,
- [www.gratka.pl](http://www.gratka.pl) 28.09.2010,
- [www.oferty.net.pl](http://www.oferty.net.pl) 28.09.2010,
- [http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL\\_ik\\_obrot\\_nieruchomosciami\\_2009.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_ik_obrot_nieruchomosciami_2009.pdf) 28.09.2010.

# ANALIZA RYNKÓW NIERUCHOMOŚCI Z WYKORZYSTANIEM TEORII ZBIORÓW PRZYBLIŻONYCH

**Małgorzata Renigier-Biłozor**

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

*Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego*

*e-mail: malgorzata.renigier@uwm.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *rynek nieruchomości, teoria zbiorów przybliżonych, klasyfikacja sprawności rynków nieruchomości*

## **Streszczenie**

W artykule podjęto próbę zbadania sprawności (i/lub jakości) rynków nieruchomości z wykorzystaniem metody opartej na teorii zbiorów przybliżonych. W opracowaniu wykorzystano informacje zebrane na wybranych rynkach nieruchomości w Polsce w latach 2009-2010, klasyfikując je pod względem danych tj.: liczba ludności, stopa bezrobocia, średnia płaca, powierzchnia, średnia cena lokalu mieszkalnego za m<sup>2</sup>, liczba rzeczywistych transakcji dla nieruchomości mieszkaniowych.

Uwzględniając powyższe dane opracowano metodologię uproszczonej klasyfikacji sprawności rynków nieruchomości wykorzystując teorię opartą na zbiorach przybliżonych. Teoria ta została wybrana do analizy rynków nieruchomości z uwagi na to, że jej geneza zakłada aplikację jej dla danych specyficznych, rozmytych, mało precyzyjnych i zróżnicowanych ilościowo oraz jakościowo. Efektem przeprowadzonych badań jest weryfikacja potencjalnej oraz rzeczywistej sprawności analizowanych rynków nieruchomości.



# MODELE REGRESJI LINIOWEJ Z CZYNNIKIEM AUTOKORELACJI W ANALIZIE RYNKU NIERUCHOMOŚCI

**Janusz Dąbrowski**

*Stowarzyszenie Naukowe im. Stanisława Staszica  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Jarosławiu  
im. ks. Bronisława Markiewicza  
e-mail: geo-staszic@wp.pl, jd@pwszjar.edu.pl*

**Słowa kluczowe:** *autokorelacja, analiza otoczenia rynku nieruchomości.*

## **Streszczenie**

Badanie rynku nieruchomości i prognozę ceny nieruchomości możemy wykonywać różnymi narzędziami statystycznymi. Wśród wielu możliwości bardzo ciekawym podejściem jest wykorzystanie modeli z autokorelacją. Modele statystyczne z czynnikiem autokorelacji ze względu na założenia wstępne są rzadko stosowane w naukach ścisłych. W naukach medycznych i przyrodniczych autokorelacja znajduje częste zastosowanie do badań naukowych. Artykuł przybliży możliwość wykorzystania modeli z autokorelacją dla celów analizy i wyceny nieruchomości. Rozważania oparte są na danych z atrakcyjnych rynków nieruchomości (Warszawa, Kraków) w latach 1999-2008. Dzięki zastosowaniu pakietu Statistica wykonanie zaawansowanej techniki i metody analizy rynku nieruchomości pozwoliło na uzyskanie zadawalającej wiarygodności prognozy cen nieruchomości.

## **1. Wstęp - modele regresji liniowej z czynnikiem autokorelacji**

Jednym z możliwych narzędzi statystycznych, jakimi możemy posługiwać się przy analizie i szacowaniu rynkowej wartości nieruchomości są modele regresji liniowej z czynnikiem autokorelacji. Poziom cen transakcyjnych na rynku nieruchomości jest w bardzo dużym zakresie uzależniony od stanu gospodarki w ujęciu makro i mikroekonomicznym (BEGG i in. 2007; CZAJA, PARZYCH P. 2007). Nauki ekonomiczne to połączenie nauk ścisłych i behawioralnych. Wiele technik i algorytmów obliczeniowych przeniesiono z nauk biologicznych na płaszczyznę gospodarki (FERGUSON TAKANE 1997). Do typowych modeli w tej dziedzinie, służących do badania rynku należą modele autokorelacyjne. Częstym podejściem przy definiowaniu autokorelacyjnego modelu jest założenie, że zmienna objaśniana jest zależna od wartości zmiennej niezależnej w danym momencie „t” i (lub) od wartości tej samej zmiennej niezależnej w czasie „t - n”, gdzie „n” oznacza opóźnienie w stosunku do czasu rzeczywistego „t”. Typowym przykładem zastosowania tak zdefiniowanego modelu autokorelacji jest badanie skuteczności danego leku w zależności od jego dawki. Zakładamy wtedy, że

skuteczność leczenia uzależniona jest od dawki podawanego leku w danym momencie i od stężenia tego leku w organizmie wcześniej podanego.

Na rynku nieruchomości, poszukiwanie zależności ceny nieruchomości w uzależnieniu od „ceny nieruchomości miesiąc (lub więcej) temu” jest w pełni akceptowalne i zgodne z powszechnym przeświadczeniem o występowaniu takiej zależności. Prawie każda strona biorąca udział w transakcji kupna-sprzedaży nieruchomości konfrontuje proponowaną (przed kontraktem) cenę transakcyjną z cenami, jakie były na rynku wcześniej. Świadomość poziomu aktualnych cen bardzo silnie oddziałuje na ostateczną decyzję przystąpienia do transakcji przez obie strony. Zazwyczaj strony nie znają cen sprzedaży nieruchomości podobnych w dany momencie, ale znane są ceny transakcyjne sprzed miesiąca lub wcześniejsze. Wielu badaczy podkreśla, że stan gospodarki lepiej oddaje badanie trendu PKB w dłuższym okresie niż jego wartość w określonym momencie. Prostim rozwiązaniem, gdy chcemy uzależnić daną zmienną od wartości wcześniejszych jest wprowadzenie pojęcia *narastająco*, czyli wartości danego parametru w danym miesiącu jako sumy wartości parametrów od pierwszego do danego miesiąca. W ten sposób wartości danego parametru niosą w sobie silniejszą informację o trendzie. Studia literaturowe dają podstawę do założenia, że modele autokorelacyjne z uwagi na swoją bazową konstrukcję mogą i powinny być stosowane na analizy i szacowania rynkowej wartości rynkowej. Podstawowym mechanizmem weryfikacji postawionej tezy jest przeprowadzenie pełnej analizy wariancji i rozkładu reszt dla modelu klasycznego z czasem i porównanie go z modelami zbudowanymi w oparciu o parametry opisujące otoczenie rynku nieruchomości.

## **2. Zastosowanie modeli z czynnikiem autokorelacji do badania krakowskiego rynku nieruchomości**

Autokorelacja związana jest ściśle z szeregami czasowymi. Dla celów szacowania nieruchomości głównie będzie miała zastosowanie poprzez wykorzystanie efektu opóźnienia. Potencjalny nabywca nieruchomości, zwłaszcza dla celów inwestycyjnych w momencie podejmowania decyzji rozważa i analizuje wiele zmiennych mających wpływ na przyszłą i obecną cenę nieruchomości. Zakłada się, że większość informacji na podstawie, których podjęta zostaje decyzja zakupu lub sprzedaży to dane historyczne. Typowym przykładem podejmowania decyzji na podstawie danych historycznych jest opierania się na PKB i na cenach nieruchomości. Nabywca podejmuje decyzję w oparciu o PKB z sprzed, co najmniej trzech miesięcy i ceny nieruchomości sprzed co najmniej miesiąca. W pracy wyestymowano cztery modele autokorelacji, a wyniki obliczeń zestawiono w tabeli numer 1 poniżej. Jako model porównawczy przyjęto klasyczny model regresji dwu zmiennych gdzie zmienną niezależną był czas, a zmienną zależną ceny transakcyjne zanotowane dla nieruchomości podobnych na rynku krakowskim. Podobieństwo wyselekcjonowanych nieruchomości było

tak duże, że atrybuty lokalne uznano za nieistotne, co zostało potwierdzone obliczeniami wstępnymi.

W tabeli nr 1 zestawiono pięć modeli w tym cztery z autokorelacją. Bardzo interesująco wyglądają wyniki w dolnej części tabeli. W ujęciu procentowym porównano wartości sumy kwadratów reszt i średnich wartości bezwzględnych reszt modeli z autokorelacją i modelu porównawczego. W modelach autokorelacyjnych analizowane parametry statystyk przyjmują wartości na poziomie od 18% do 59 % odpowiadających im wskaźnikom dla modelu porównawczego z czasem.

Wbrew oczekiwaniom wśród modeli o dużej wiarygodności statystycznej małą rolę odgrywają modele związane z PKB (DĄBROWSKI 2009). Można uznać, że wskaźnik inflacji jest reprezentantem wskaźników stanu gospodarki. Stosunkowo dużo spośród wskaźników stanu gospodarki w modelach z czynnikiem autokorelacji znalazło się parametrów związanych bezpośrednio z opisem stanu rynku nieruchomości. Można by wręcz sformułować też o dobrym dopasowaniu zmiennych niezależnych opisujących bezpośrednio rynek nieruchomości z modelami z czynnikiem autokorelacji.

**Tabela 1**

Modele autokorelacyjne

| Data w miesiącach | Modele statystyczne - liniowe autokorelacyjne |                             |         |                 |      |
|-------------------|---|-----------------------------|---------|-----------------|------|
|                   | 202-209-<br>134-410-<br>217-326               | 202-209-<br>134-410-<br>217 | 202-130 | 214-124-<br>321 | CZAS |
|                   | Reszty w zł dla wybranych modeli              |                             |         |                 |      |
| 30                | -141  | -136                        | -124    | -51             | 33   |
| 29                | -29   | -17                         | 107     | 151             | 240  |
| 28                | 45  | 35                          | 43      | 26              | 87   |
| 27                | -99   | -108                        | -94     | -219            | -46  |
| 26                | 195   | 197                         | 144     | 199             | 251  |
| 25                | 57  | 15                          | 29      | -144            | -32  |
| 23                | 28  | 23                          | 57      | -72             | 81   |
| 22                | 12  | 7                           | -18     | 84              | 88   |
| 21                | 8   | 109                         | -21     | -101            | -125 |
| 20                | 5   | -7                          | -22     | -53             | -88  |
| 19                | 36  | 24                          | -10     | 49              | -1   |
| 18                | -34   | -16                         | 31      | 183             | -14  |
| 15                | -36   | -103                        | -187    | -12             | -443 |
| 14                | -19   | -84                         | -279    | -97             | -446 |
| 13                | -35   | 6                           | -31     | -49             | -299 |
| 12                | -6  | -27                         | -35     | 49              | -122 |
| 11                | -21   | -33                         | 68      | 8               | -75  |

|                                 |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| 9                               | 33   | 81   | 120  | 101  | 179  |
| 8                               | 20   | 32   | 96   | 90   | 176  |
| 7                               | -39  | -14  | 31   | 1    | 133  |
| 5                               | 25   | 32   | 132  | 27   | 176  |
| 2                               | -25  | -22  | 27   | -102 | 127  |
| 0                               | 20   | 6    | -64  | -66  | 121  |
| Minimum                         | -141 | -136 | -279 | -219 | -446 |
| Maksimum                        | 195  | 197  | 144  | 199  | 251  |
| Średnia                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Mediana                         | 5    | 6    | 27   | 1    | 33   |
| Odch.stan.                      | 62   | 72   | 103  | 105  | 193  |
| Śr. wart. bezwzgl.<br>reszt     | 49   | 55   | 82   | 87   | 147  |
| Suma (reszt) <sup>2</sup> /1000 | 144  | 170  | 331  | 331  | 818  |
| Śr. wart. bezwzgl.<br>reszt     | 33%  | 37%  | 56%  | 59%  | 100% |
| Suma (reszt) <sup>2</sup> /1000 | 18%  | 21%  | 40%  | 40%  | 100% |

124 Inflacja r/r (Strefa Euro) cen produkcji sprzedanej, wg Eurostat; w %.

130 Sprzedaż det. m/m (Strefa Euro) narastająco wg Eurostat; w %.

134 Inflacja bazowa r/r (USA) cen produkcji sprzedanej wg Bureau of Labor Stat.; w %.

202 Koniunktura w bud. narastająco (powstaje na podstawie ankiet przeprowadzanych przez GUS wśród 100 przeds., przyjmuje wartość od -100 do +100) wg GUS; w pkt.

209 Wskaźnik wyprzedania wg redNet (jaki procent mieszkań będących w realizacji, jest już sprzedany) w %.

214 Cena nieruchomości podobnych miesiąc wcześniej.

217 Wskaźnik oczekiwania (liczba dni od daty zakupu do dnia otrzymania kluczy) dla m.Krakowa wg redNet; w dniach.

321 Indeks Divisia M3 (KURS) dla agregatów monetarnych wg. NBP - KURS

326 Kredyt refinansowy w mln zł; wg NBP.

410 Ankieta IPSOS (4) w ciągu 12 m-cy ceny będą takie same jak teraz.

*Źródło:* opracowanie własne.

W tabeli numer 2 przedstawiono statystyki podsumowujące dla omawianych modeli. Zdaniem autora najbardziej wiarygodnym parametrem jest współczynnik „Skorygowanego  $R^2$ ”, który pozwala nam z większą wiarygodnością porównać modele z różną liczbą zmiennych niezależnych.

Model pierwszy (202-209-134-410-217-326) przedstawiony w tabeli powyżej zawiera bardzo wysokie wartości współczynników korelacji. Statystyki  $F$  przyjmują również bardzo wysokie wartości. Małe odchylenie standardowe estymacji to kolejny parametr potwierdzający wiarygodność rozważanego modelu.

Statystyki współczynników regresji i ich statystyk umieszczone w tabeli nr 3 przemawiają za odrzuceniem modelu czwartego (214-124-321) ze względu na dużą wartość odchylenia standardowego wyrazu wolnego przekraczającą jego wartość.

Tabela 2

## Statystyki podsumowujące

| Statystyki podsumowujące dla modeli z autokorelacją |                         |                     |               |               |               |
|---|-------------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Nr wskaźników społ.-gospod.                         | 202-209-134-410-217-326 | 202-209-134-410-217 | 202-130       | 214-124-321   | CZAS          |
| R wielorakie  | 0,998                   | 0,9973              | 0,9945        | 0,9942        | 0,9803        |
| Wielorakie R <sup>2</sup>                           | 99,60%                  | 99,50%              | 98,90%        | 98,80%        | 96,10%        |
| <b>Skorygowane R<sup>2</sup></b>                    | <b>99,40%</b>           | <b>99,30%</b>       | <b>98,80%</b> | <b>98,70%</b> | <b>95,90%</b> |
| Błąd std. estymacji                                 | 73                      | 82                  | 108           | 113           | 197           |
| F(x,y)  | 650                     | 627                 | 896           | 539           | 517           |
| X   | 6                       | 5                   | 2             | 3             | 1             |
| Y   | 16                      | 17                  | 20            | 19            | 21            |
| Nr modelu   | 1                       | 2                   | 3             | 4             | 5             |

Dla wszystkich modeli prawdopodobieństwo *p-value* jest poniżej 10<sup>-8</sup>.

Źródło: opracowanie własne

Weryfikacja wyników statystyk zawartych w tabeli 3 (poniżej) spowodowała odrzucenie z dalszych rozważań modelu 4 (214-124-321). Jest to zaskakujące, ponieważ model ten z punktu widzenia merytorycznego spełniał wiele wymogów formalnych. Uzależniał cenę nieruchomości od ceny, jakie osiągnęto za podobne nieruchomości miesiąc wcześniej i uwzględniał równanie obiegu pieniądza i inflację. Najbardziej optymalnym jednak okazał się model pierwszy. Atrybut *koniunktura w budownictwie narastająco* praktycznie samodzielnie wyjaśnia przebieg funkcji. Możemy to odczytać z wartości *BETA* na poziomie jedności w każdym modelu gdzie atrybut 202 występuje a także po wartości *statystyki-t* na poziomie dwudziestu dziewięciu. Wartość *statystyki-t* w tabeli to iloraz wartości współczynnika do jego błędu standardowego.

Zdaniem wielu teoretyków w prognozie bardzo istotną rolę odgrywa kilka ostatnich obserwacji, a co za tym idzie wartości reszt kilku ostatnich przypadków. W prezentowanym modelu numer jeden ostatni punkt odbiega swoją wartością na niekorzyść od modelu porównawczego z czasem. Gorsze dopasowanie modelu na jego końcowym biegu może zgodnie z tą teorią być źródłem niedokładności przy prognozowaniu przyszłej ceny. Modele autokorelacyjne zawierające zmienną zależną przesuniętą w czasie po stronie zmiennych niezależnych nie mogą być zastosowane w prognozie przyszłej ceny z powodów fundamentalnych. Byłoby to tak jakbyśmy robili prognozę w oparciu o prognozę tej samej zmiennej.

W pierwszych trzech modelach atrybut *koniunktura w budownictwie narastająco* praktycznie w całości tłumaczy rozpatrywane modele. Pozostałe atrybuty wyjaśniają model na poziomie zaledwie kilku procent. Czwarty model wbrew oczekiwaniom okazał się modelem statystycznie niewiarygodnym z uwagi na

bardzo duży błąd standardowy wyrazu wolnego, który przekracza wartość wyrazu wolnego. Przed wykonaniem obliczeń zakładano, że atrybut - *cena nieruchomości miesiąc wcześniej* będzie w zasadniczy sposób opisywał rozpatrywany model.

**Tabela 3**

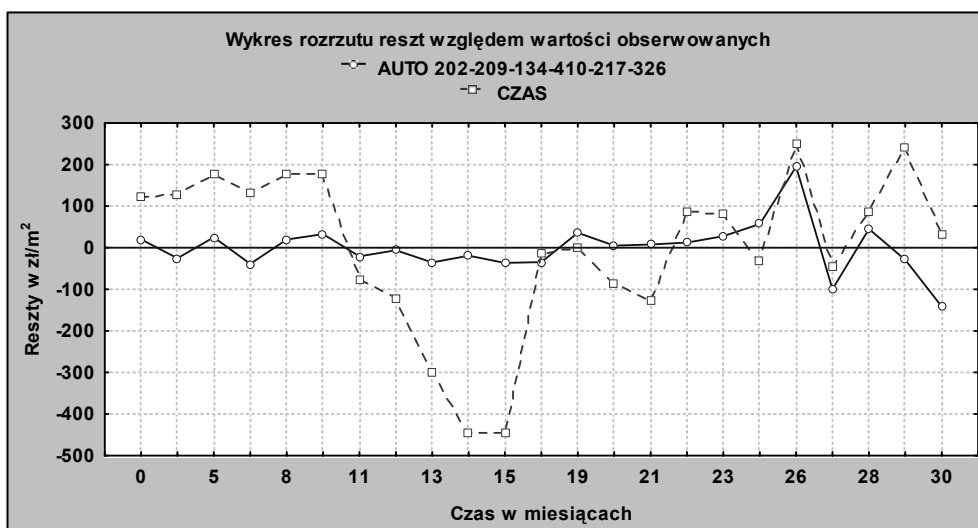
Podsumowanie statystyk dla modeli z autokorelacją

| Nr modelu | Podsumowanie regresji z autokorelacją zmiennej zależnej - cena 1 m2 nieruchomości lokalowych dla miasta Krakowa |          |          |          |          |          |          |
|-----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|           |   | BETA     | Bł. std. | B        | Bł. std. | t(17)    | poziom p |
| 1         | W. wolny  |          |          | 4260,8   | 209,35   | 20,4     | 0,0000   |
|           | 202 Koniunktura w bud. Narast. w pkt.   | 1,0186   | 0,0347   | 4,43     | 0,15     | 29,3     | 0,0000   |
|           | 209 Wskaźnik wyprzedania w %  | 0,086    | 0,0179   | 9,57     | 1,99     | 4,8      | 0,0002   |
|           | 134 Inflacja bazowa r/r (USA) w %   | -0,0644  | 0,0171   | -95,05   | 25,29    | -3,8     | 0,0017   |
|           | 410 Ankieta IPSOS (4) ceny będą stałe   | -0,0845  | 0,0249   | -30,64   | 9,04     | -3,4     | 0,0037   |
|           | 217 Wskaźnik oczekiwania w dniach   | -0,0746  | 0,0316   | -0,85    | 0,36     | -2,4     | 0,0314   |
|           | 326 Kredyt refinansowy w mln zł   | 0,0518   | 0,0229   | 0,07     | 0,03     | 2,3      | 0,0379   |
|           | BETA  | Bł. std. | B        | Bł. std. | t(17)    | poziom p |          |
| 2         | W. wolny  |          |          | 4457,8   | 212,2    | 21       | 0,0000   |
|           | 202 Koniunktura w bud. Narast. w pkt.   | 1,023    | 0,0387   | 4,45     | 0,17     | 26,5     | 0,0000   |
|           | 209 Wskaźnik wyprzedania w %  | 0,0718   | 0,0187   | 7,99     | 2,08     | 3,8      | 0,0013   |
|           | 134 Inflacja bazowa r/r (USA) w %   | -0,0588  | 0,0189   | -86,79   | 27,9     | -3,1     | 0,0063   |
|           | 410 Ankieta IPSOS (4)   | -0,0505  | 0,0222   | -18,3    | 8,04     | -2,3     | 0,0360   |
|           | 217 Wskaźnik oczekiwania w dniach   | -0,0773  | 0,0352   | -0,88    | 0,4      | -2,2     | 0,0424   |
|           | BETA  | Bł. std. | B        | Bł. std. | t(20)    | poziom p |          |
| 3         | W. wolny  |          |          | 5271,7   | 300,6    | 17,5     | 0,0000   |
|           | 202 Koniunktura w bud. Narast. w pkt.   | 1,2675   | 0,0983   | 5,51     | 0,43     | 12,9     | 0,0000   |
|           | 130 Sprzedaż det. m/m (Strefa Euro) w %   | -0,2836  | 0,0983   | -198,6   | 68,86    | -2,9     | 0,0092   |
|           | BETA  | Bł. std. | B        | Bł. std. | t(19)    | poziom p |          |

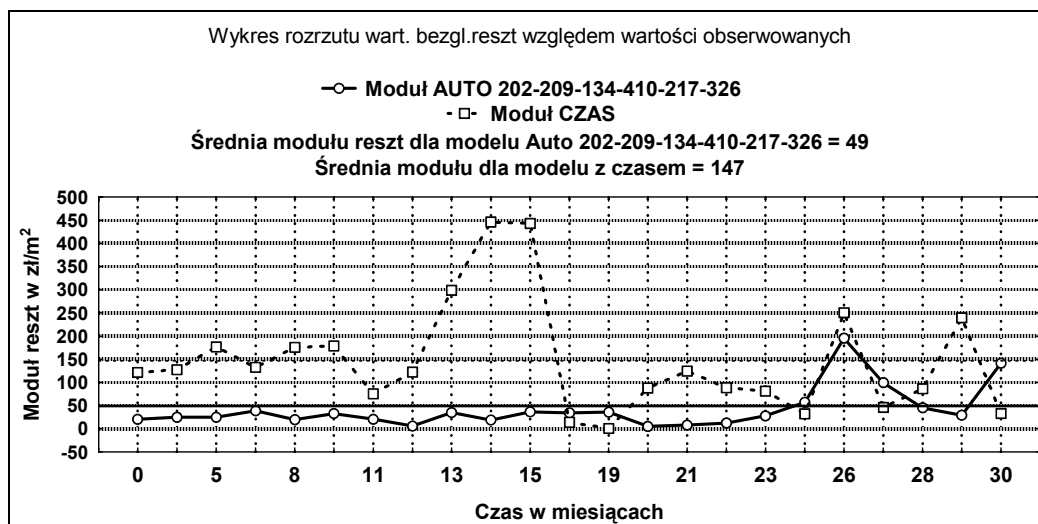
|   |                                    |         |          |        |          |       |          |
|---|------------------------------------|---------|----------|--------|----------|-------|----------|
| 4 | W. wolny                           |         |          | -329,1 | 446,93   | -0,7  | 0,4705   |
|   | 214 cena nieruch miesiąc wcześniej | 0,547   | 0,1349   | 0,56   | 0,14     | 4,1   | 0,0007   |
|   | 124 Inflacja r/r w %               | -0,1063 | 0,0363   | -81,19 | 27,72    | -2,9  | 0,0086   |
|   | 321 Indeks Divisia M3              | 0,3757  | 0,1261   | 12,08  | 4,05     | 3     | 0,0077   |
|   |                                    | BETA    | Bł. std. | B      | Bł. std. | t(21) | poziom p |
| 5 | W. wolny                           |         |          | 4758,8 | 88,63    | 53,7  | 0,0000   |
|   | Czas                               | 0,9803  | 0,0431   | 106,95 | 4,7      | 22,7  | 0,0000   |

Źródło: opracowanie własne.

Próby uzależnienia ceny nieruchomości od innych interwałów czasowych również nie przyniosły oczekiwanych wyników. Prawdopodobnie inwestorzy inwestując długofalowo bardziej kierowali się oczekiwanym wzrostem cen niż ceną historyczną, co częściowo weryfikuje wstępne założenia. Wykresy rozrzutu reszt przedstawione na rysunkach 1 i 2 również uzasadniają użycie tego modelu.



Rys. 1. Wykres rozrzutu reszt. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Wykres rozrzutu wartości bezwzględnych reszt. Źródło: opracowanie własne

Czasami można spotkać się z określeniami, że modele autokorelacyjne mają tendencję do „błądzenia”. Układ reszt na rysunku 1 na odcinku 0-23 przypomina swoim przebiegiem sprężyste ciało wpasowywane na siłę pomiędzy dwa ograniczenia. Tak jak w przypadku modeli bez czynnika autokorelacji obserwowaliśmy dużą zbieżność przebiegu funkcji wyznaczonej przez reszty z modelem porównawczym, tak dla modeli z autokorelacją dopiero w końcowym przebiegu obserwujemy taką zbieżność.

#### 4. Podsumowanie

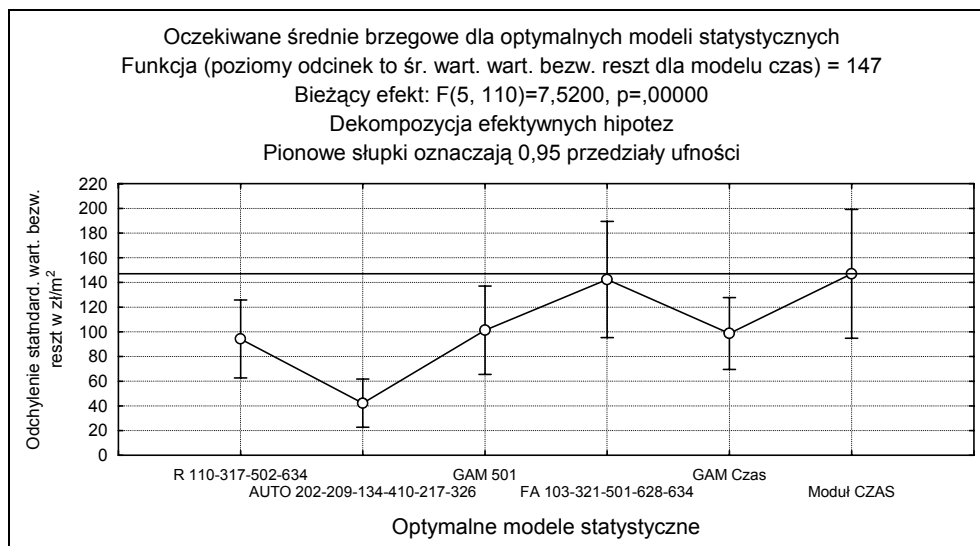
W celu dokonania syntetycznej oceny analizowanych modeli wykonano ilustrację graficzną przedziałów ufności dla wszystkich rozważanych modeli.

Syntetyczne zestawienie wyników badań na rysunku 3 potwierdza zasadność stosowania modeli zbudowanych w oparciu o atrybuty globalne.

Analiza statystyczna przeprowadzona w kilku etapach potwierdziła wcześniejsze założenia i na jej podstawie można w analizie rynku nieruchomości i szacowaniu wartości rynkowej posługiwać się modelami statystycznymi zbudowanymi w oparciu o parametry zawierające czynnik autokorelacji. Dotychczas stosowany w praktyce rzeczoznawców model, posiada jedną zasadniczą wadę; zmienną niezależną jest czas, który de facto pełni rolę skali. Tak naprawdę można by podważać pojęcie zmiennej niezależnej. Zmienna niezależna jest zmienną przyjmującą wartości losowe. Czas przyjmuje zawsze ściśle określone wartości i jest całkowicie przewidywalny. Słabością modelu zbudowanego w oparciu o czas jest brak odporności na zmiany trendu. Modele przedstawione w pracy mają



dobrą wiarygodność statystyczną. Odchylenia standardowe wartości bezwzględnych reszt dla modeli regresji liniowej z autokorelacją są znacząco niższe niż w modelu porównawczym.



\* pozioma linia – średni poziom wartości bezwzględ. reszt dla modelu porównawczego z czasem

**Rys. 3.** Oczekiwane średnie brzegowe dla optymalnych modeli statystycznych.

Źródło: opracowanie własne.

Syntetyczne zestawienie wyników badań na rysunku 3 potwierdza zasadność stosowania modeli zbudowanych w oparciu o atrybuty globalne.

Analiza statystyczna przeprowadzona w kilku etapach potwierdziła wcześniejsze założenia i na jej podstawie można w analizie rynku nieruchomości posługiwać modelami statystycznymi zbudowanymi w oparciu o atrybuty globalne z uwzględnieniem czynnika autokorelacji. Dotychczas stosowany w praktyce rzeczoznawców model posiada jedną zasadniczą wadę; zmienną niezależną jest czas, który de facto pełni rolę skali. Tak naprawdę można by podważać pojęcie *zmiennej niezależnej*. Zmienna niezależna to taka zmienna, która przyjmując wartości losowe. Czas przyjmuje zawsze ściśle określone wartości i jest całkowicie przewidywalny. Słabością modelu liniowego zbudowanego w oparciu o czas jest brak odporności na zmiany trendu. Na rysunku powyżej zestawiono zbiorcze zestawienie różnych modeli statystycznych do analizy i szacowania rynkowej wartości nieruchomości. Już pobieżna analiza pokazuje, że model z czynnikiem autokorelacji pod względem wartości reszt jest najlepiej dobrany i najbardziej wiarygodny statystycznie. Wszystkie zaproponowane modele zaprezentowane na rysunku 3 mają wysoką wiarygodność statystyczną. Odchylenia standardowe wartości bezwzględnych reszt dla modelu

z autokorelacją i regresji liniowej są znacząco niższe niż w modelu porównawczym.

Przy wyborze atrybutów globalnych posługiwano się pomocniczo regresją krokową postępującą (gdy dodawano kolejne zmienne) i wsteczną (gdy odejmowano zmienne od modelu wcześniej zdefiniowanego). Przy wystarczającej liczbie przypadków proces wyboru atrybutów globalnych można ograniczyć do zastosowania regresji krokowej. Niestety liczba danych z transakcji uniemożliwiła zastosowanie bezpośrednio regresji krokowej dla całej bazy danych wskaźników społeczno-gospodarczych. Regresja krokowa wsteczna jest metodą szczególnie zalecaną przez KLEINBAUM'A (1996) i DRAPER'A (1998) dla sytuacji, kiedy znamy maksymalną liczbę zmiennych niezależnych i posiadamy odpowiednią liczbę obserwacji nadliczbowych. W trakcie wykonywania obliczeń wielokrotnie zdarzały się sytuacje, o których wspomina Stanisław (2001), że dla tego samego modelu zastosowanie regresji krokowej postępującej dało inne wyniki niż zastosowanie regresji wstecznej.

W przypadku tworzenia modeli z czynnikiem autokorelacji regresja krokowa postępująca teoretycznie powinna wykluczyć sytuacje, kiedy zmienna zależna jest funkcją zmiennej niezależnej. Zdaniem autora są to czysto rozważania teoretyczne, ponieważ w praktyce wielokrotnie automatyczny dobór zmiennych wyselekcjonowanych metodą regresji krokowej postępującej budził określone wątpliwości.

## 5. Wnioski końcowe

- 1) Modele z czynnikiem autokorelacji mogą i powinny być brane pod uwagę przy analizie i szacowaniu rynkowej wartości nieruchomości.
- 2) Czynniki autokorelacji z natury rzeczy może dostarczać, co najwyżej krótko terminowych prognoz.
- 3) Czynniki autokorelacji powoduje wyjątkowo dobre dopasowanie przebiegu funkcji.
- 4) Z uwagi na duży stopień komplikacji przy stosowaniu modeli z autokorelacją istnieją małe szanse do masowego wykorzystania przez rzeczoznawców majątkowych.

## 6. Literatura

- BAUM A. 2001. *Evidence of Cycles In European Commercial Real Estate Markets – and Some Hypotheses*, w S.Brown, C.Liu, *A Global Perspective on Real Estate Cycles*. Kluwer. Massachusetts
- BURNS A.F., MITCHELL W.C. 1946. *Measuring Business Cycles*. Studies In Business Cycles nr 2. NBER. New York.
- BEGG D., FISHER S., DORNBUSH R. 2007. *Makroekonomia*. PWE, str.19.
- BANERJEE A. 1992. *A Simple model of herd behavior*. Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No.3. 1992.

- CZAJA J., PARZYCH P. 2007. *Szacowanie rynkowej wartości nieruchomości w aspekcie Międzynarodowych Standardów wyceny*. Stowarzyszenie Naukowe im. Stanisława Staszica, Kraków.
- DĄBROWSKI J., 2009 *Zastosowanie metod i algorytmów statystycznych do wyznaczenia parametrów globalnych...* Studia i Materiały TNN. Olsztyn.
- FLAVIN M., YAMASHITA T. 2002. *Owner-occupied housing and the composition of the household port folio*. American Economic Review nr 1, s.345-362.
- HABERLER G. 1955. *Prosperität Und Depression. Eine theoretische Untersuchung der Konjunkturbewegungen*. Tübingen-Zürich.
- JONGEJAN P. 1992. *Cyclische Fluctuaties Bij Het Beleggen In Onroerend Goed*. Vagon Journaal, No 1.

\*\*\*\*\*

## THE MODELS WITH THE AUTOCORRELATION FACTOR FOR THE ANALYSIS OF THE MARKET OF THE REAL ESTATE MARKET VALUE

**Janusz Dąbrowski**

*The State School of Higher Vocational Education in Jarosław*  
e-mail: [geo-staszic@wp.pl](mailto:geo-staszic@wp.pl), [jd@pwszjar.edu.pl](mailto:jd@pwszjar.edu.pl)

**Key words:** *autocorrelation, the analysis of the real estate market surroundings*

### Abstract

The real estate market research and the anticipation of real estate price can be done with many different statistical tools. Among many possibilities a very interesting approach uses the models with autocorrelation. Statistical models with the autocorrelation factor are rarely used in sciences due to their preliminary assumptions. In medical science as well as in natural science autocorrelation is very often used in research. The present article presents the possibility of using the models with autocorrelation for the purpose of analysing valuation of the real estate. The considerations are based on data from attractive real estate markets (Warszawa, Kraków) in the years 1999-2008. Thanks to using the Statistica package the preparation of the advanced technique and the method of the real estate market analysis allowed to receive satisfactory reliability of the anticipation of the real estate prices.



# NIERUCHOMOŚĆ W ZASOBACH PRZEDSIĘBIORSTWA - POTENCJAŁ DO WYKORZYSTANIA

**Rafał Wolski**

*Katedra Ekonomii Przemysłu i Rynku Kapitałowego  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: rwolski@uni.lodz.pl*

**Magdalena Załęczna**

*Katedra Inwestycji i Nieruchomości  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: mzaleczna@uni.lodz.pl*

**Słowa kluczowe:** zarządzanie kapitałem, przedsiębiorstwo, płynność, nieruchomości, inwestycje

## **Streszczenie**

W nowoczesnej gospodarce zasoby kapitałowe odgrywają kluczową rolę w generowaniu przychodów przedsiębiorstw. Odpowiednie wykorzystanie posiadanych aktywów może zwiększyć zyskowność, jednak nieodpowiednia gospodarka aktywami może doprowadzić do upadłości przedsiębiorstwa. W tym kontekście wydaje się kluczowym, by menedżer finansowy wykorzystał wszystkie dostępne możliwości pozyskania gotówki i wykorzystania jej w bieżących zadaniach spółki. Nieruchomości mogą być dobrym zabezpieczeniem kredytów, wyleasingowane mogą zwiększać płynność przez bezpośredni dopływ gotówki. To rola nie do przecenienia. Autorzy postanowili sprawdzić czy przedsiębiorstwa wykorzystują nieruchomości do podwyższenia płynności, czy też ich potencjał pozostaje niedoceniony.

## **1. Rola nieruchomości w przedsiębiorstwach**

W obliczu rosnącej konkurencji i ustawicznego poszukiwania sposobów na poprawę pozycji przedsiębiorstwa na rynku sięga się do metod i narzędzi pozwalających zwiększyć dochody oraz obniżyć koszty jego działalności. Niebagatelną rolę ma w tych działaniach jak najbardziej efektywne wykorzystanie majątku przedsiębiorstwa, którego znaczącą częścią są nieruchomości. Funkcjonowanie przedsiębiorstwa wymaga bardzo często określonej powierzchni, na której prowadzone są charakterystyczne dla danej branży działania. Poza funkcją operacyjną, nieruchomości mogą także przyjmować w przedsiębiorstwie rolę inwestycyjną lub zapasów nieruchomości (HENZEL 2004). Pierwsza funkcja - operacyjna - jest najbardziej oczywista i wywołuje tradycyjnie postrzeganie

nieruchomości w kategorii specyficznego czynnika produkcji, stałego kosztu (GALE, CASE 1989). Następstwem takiego podejścia są próby redukcji tego kosztu bez zwracania uwagi na potencjalne korzyści, które może przynieść prawidłowe zarządzanie nieruchomościami przedsiębiorstwa.

Niektórzy przedsiębiorcy spoza rynku nieruchomości traktują nieruchomości, jako lokatę kapitału, oczekują dochodów w postaci czynszów, opłat lub innych pożytków oraz przyrostu wartości nieruchomości. Efekty, które uzyskują są uzależnione od ich znajomości mechanizmów rynku nieruchomości, specyfiki nieruchomości. Możliwe jest także tworzenie zapasów nieruchomości, przeznaczonych do sprzedaży w ramach zwykłej działalności operacyjnej. Generalnie, zarządzanie portfelem nieruchomości tak, aby efekty były zgodne ze strategicznymi celami przedsiębiorstwa wymaga przemyślanego działania, opartego na usystematyzowanych narzędziach (DUCKWORTH 1993).

## **2. Strategia firmy a portfel nieruchomości**

W Stanach Zjednoczonych w latach 80-tych rozpoczął się proces restrukturyzacji zasobów nieruchomości posiadanych przez przedsiębiorstwa, rozwinęła się dyscyplina praktyczna *Corporate Real Estate Management*, której celem było obniżenie kosztów i wykorzystanie potencjału nieruchomości (LAPOSA, CHARLTON 2001). Efektem tego procesu było zmniejszenie wartości i ilości nieruchomości będących własnością przedsiębiorstw. W Europie Zachodniej, ze względu na oparcie kultury korporacyjnej na własności oraz w Azji, ze względu na silne oparcie prestiżu przedsiębiorstwa na nieruchomościach, nie obserwowano tak silnego trendu wyzbywania się własności, jak w Stanach Zjednoczonych (LAPOSA, CHARLTON 2001).

Kiedy przedsiębiorstwo staje przed strategiczną decyzją „własność czy najem”, wpływ na nią, oprócz czynników odnoszących się do strategii firmy, bez wątpienia mają specyficzne cechy nieruchomości takie jak: związaną z jednym miejscem, trwałość w czasie, niska płynność, wysoka kapitałochłonność i uzależnienie od lokalizacji (MANNING 1991; BROUNEN, EICHHOLZ 2005). Wypracowano różne warianty postępowania w zależności od przyjętego podstawowego celu przedsiębiorstwa – można wskazać co najmniej osiem strategii odnoszących się do nieruchomości wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa (NOURSE, ROULAC 1993; ALI i in. 2008). Te strategie mają na celu wypracowanie rozwiązań służących uzyskaniu: najniższego kosztu wykorzystywanej powierzchni, elastyczności, dostosowania do potrzeb pracowników, promocji marketingowej, promocji sprzedaży, ułatwień w produkcji i dostawie, ułatwień w procesie zarządzania oraz uzyskanie jak najwyższej wartości nieruchomości (NOURSE, ROULAC 1993).

Sposób władania i zarządzania nieruchomościami wykorzystywanymi przez przedsiębiorstwo wpływa na jego produktywność, a czynnikami miary są m.in. efektywność wykorzystania przestrzeni, redukcja kosztów i kapitału, nie można także zapominać o potencjale generowania dochodu przez nieruchomości (SARASOJA i in. 2004). Jednym z nowoczesnych sposobów wykorzystania

potencjalnych możliwości nieruchomości jest leasing zwrotny dzięki któremu przedsiębiorca dalej prowadzi działalność w tej samej nieruchomości, jednakże z właściciela staje się najemcą, dzięki czemu uzyskuje środki finansowe (RUTHERFORD 1990, FISHER 2004).

Rozwój dziedziny *Corporate Real Estate Management* spowodował nowe podejście do nieruchomości – zaobserwowano bowiem, że dzięki nowoczesnemu i aktywnemu zarządzaniu portfelem nieruchomości wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo możliwe jest poprawienie jego wyników finansowych. Nieruchomości mogą bowiem stać się źródłem wartości dodanej podmiotu gospodarczego. Można wskazać siedem źródeł tworzenia wartości dodanej przez nieruchomość, są to (JONGE 1996):

- wzrost produktywności (dzięki dogodnej lokalizacji, przemysłanemu wyborowi miejsca działalności, stworzeniu alternatywnych miejsc pracy, redukcji absencji pracowników),
- obniżenie kosztów (dzięki bardziej efektywnemu wykorzystaniu miejsc pracy, kontrolowaniu kosztów finansowania, przejrzystej strukturze kosztów),
- kontrola ryzyka (dzięki elastycznemu podejściu do posiadanych nieruchomości, selekcji odpowiednich lokalizacji, kontroli wartości nieruchomości w portfelu, kontroli ryzyka związanego z budową, kontroli warunków środowiskowych i związanych z pracą),
- wzrost wartości (dzięki wyborowi odpowiedniego momentu zakupu i sprzedaży nieruchomości, przekształceniom nieruchomości zużytych technologicznie i funkcjonalnie, wiedzy o stanie rynku nieruchomości),
- wzrost elastyczności (dzięki środkom organizacyjnym umożliwiającym elastyczny czas i miejsce pracy oraz środkom prawno-finansowym dotyczącym wyboru: własność – najem - leasing),
- zmiany kultury (dzięki wprowadzaniu innowacyjnych pomysłów odnoszących się do miejsc pracy),
- PR i marketing (dzięki wyborowi lokalizacji, architekturze i wystrojowi budynku, tworzeniu jednolitego wizerunku przedsiębiorstwa).

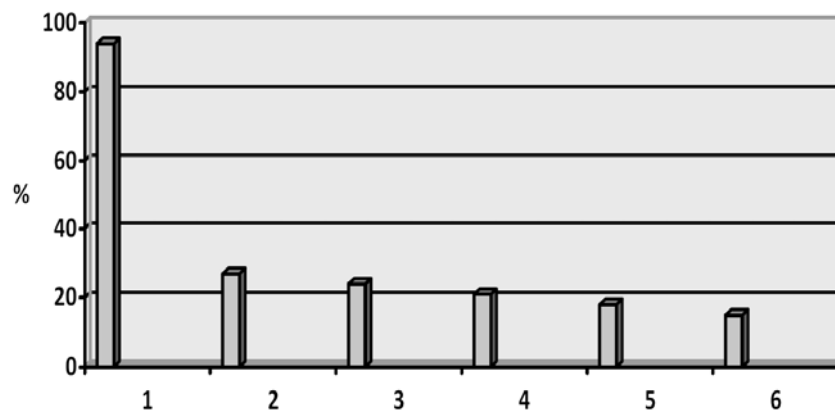
### **3. Znaczenie nieruchomości w zasobach polskich przedsiębiorstw**

Potencjał zasobu nieruchomości przedsiębiorstwa może być wykorzystany, jeśli na tle jego strategicznych celów stworzy się strategię zarządzania nieruchomościami. W Polsce – kraju wieloletniej transformacji gospodarczej - niejednokrotnie obserwuje się brak nowoczesnego podejścia do nieruchomości znajdujących się w posiadaniu przedsiębiorstw. Na podstawie przeprowadzonych badań widoczne jest traktowanie nieruchomości raczej, jako problemu niż czynnika tworzącego wartość dla przedsiębiorstwa<sup>14</sup>. Ankietowani przedsiębiorcy

---

<sup>14</sup> Ocena przez managerów koncentruje się na braku płynności i innych negatywnych stronach nieruchomości, za RYMARZAK (2009).

wskazują przede wszystkim na znaczenie operacyjne nieruchomości – por. rysunek 1.



**Rys. 1.** Funkcje przypisywane nieruchomościom posiadany przez przedsiębiorstwo.

1. - funkcja użytkowa, 2. - funkcja dochodowa, 3. - funkcja inwestycyjna (grunt),  
4. - funkcja prestiżowa, 5. - funkcja lokaty kapitału, 6. - funkcja kredytowa.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: RYMARZAK (2009).

**Tabela 1**

Udział budynków i budowli w wartości brutto środków trwałych w sektorze przedsiębiorstw w 2008 r. (%)

| Sektor                                      | Udział wartości budynków i budowli w wartości środków trwałych brutto | Udział wartości budynków i budowli w wartości nakładów inwestycyjnych |
|---|---|---|
| S. przedsiębiorstw ogółem                   | 51,6  | 40,3  |
| Przemysł                                    | 44,4  | 36,4  |
| Budownictwo                                 | 45,3  | 32,8  |
| Handel i naprawy                            | 54,3  | 45,3  |
| Transport, gospodarka magazynowa i łączność | 37,8  | 33,8  |
| Obsługa nieruchomości i firm                | 86,8  | 57,3  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS, Środki trwałe w gospodarce narodowej w 2008 r., Warszawa 2009.

Waga tych zagadnień jest widoczna, gdy określi się wielkość i wartość zasobu nieruchomości posiadanych przez polskie przedsiębiorstwa. Na podstawie danych GUS można wskazać wartość budynków i budowli posiadanych przez przedsiębiorstwa jako udziału w wartości środków trwałych – por. tabela 1.



Pomiędzy poszczególnymi sektorami istnieje oczywiście duże zróżnicowanie – od 37,8 % do 86,8%, jednakże widoczne jest silne zaangażowanie przedsiębiorstw.

Zasoby o tak znaczącej wartości powinny być strategicznie zarządzane i wykorzystywane m.in. jako źródło wartości dodanej dla przedsiębiorstwa. Szczególne znaczenie ze względu na wysoką kapitałochłonność nieruchomości może mieć korzystanie z możliwości ich używania do zabezpieczenia wiarygodności. Uzyskanie kredytu obrotowego czy inwestycyjnego zabezpieczonego hipoteką może pomóc rozwiązać problemy przedsiębiorstwa z brakiem płynności.

#### **4. Wskaźniki płynności a zasób nieruchomości w przedsiębiorstwach branży paliwowej i energetycznej**

Teoria finansów wskazuje na płynność, jako zmienną objaśniającą funkcję zyskowności przedsiębiorstwa. Jednak rola tej zmiennej nie jest jednoznaczna – z jednej strony można wskazać na badania sugerujące, że wraz ze wzrostem płynności zyskowność powinna spadać, co jest związane z brakiem odpowiedniego wykorzystania zasobów finansowych w przedsiębiorstwie; z drugiej jednak strony w określonych warunkach wskazuje się na inną zależność, bowiem wraz ze wzrostem płynności rośnie zyskowność przedsiębiorstwa. Fenomen ten tłumaczy się między innymi dostępem przedsiębiorstwa do gotówki pozwalającej na podejmowanie rentownych projektów (GAJDKA, WALIŃSKA 1998). Jedno nie budzi wątpliwości - płynność jest dla przedsiębiorstwa zagadnieniem fundamentalnym. W tym kontekście uzasadnionymi wydają się rozważania, jak nieruchomości, uznawane za niepłynny składnik majątku, są wykorzystywane przez przedsiębiorstwa, czy funkcja kredytowa ma realne znaczenie. Specyfika nieruchomości polega, bowiem na tym, iż z jednej strony wymagają one zaangażowanie znaczących środków finansowych, z drugiej jednak mogą stanowić zabezpieczenie hipoteczne dla kredytów, czy też podstawę umów o leasing zwrotny.

Autorzy postanowili sprawdzić jak zasób nieruchomości wykorzystywany przez przedsiębiorstwo wpływa na poziom wskaźników płynności w przedsiębiorstwach branży paliwowej i energetycznej. W toku prac badawczych postawiono hipotezę badawczą: wraz ze zwiększaniem się udziału rzeczowych aktywów trwałych w aktywach ogółem płynność przedsiębiorstwa wzrasta. W badaniu posłużono się kategorią rzeczowych aktywów trwałych, nie samymi nieruchomościami, ze względu na charakterystykę bazy danych, z której korzystano (do badania wykorzystano dane zgromadzone przez Notoria Serwis S.A.). W myśl ustawy o rachunkowości<sup>15</sup> w skład rzeczowych aktywów trwałych wlicza się: środki trwałe, w tym: grunty, prawo użytkowania wieczystego gruntu, budynki, lokale i obiekty inżynierii lądowej i wodnej, urządzenia techniczne

---

<sup>15</sup> Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości. Dz. U. 1994 nr 121 poz. 591, z późn. zm..art.3, p.15-17.

i maszyny, środki transportu, inne środki trwałe, a także środki trwałe w budowie i zaliczki na środki trwałe w budowie. Baza Notoria nie oferuje tak rozbudowanych bilansów, stąd też autorzy przyjęli upraszczające założenie, że kategorię rzeczowych aktywów trwałych można utożsamiać z nieruchomościami. Założenie to oparli na badaniu wybranych podmiotów, które opublikowały szczegółowe bilanse. Nieruchomości stanowiły od 65 do 77% rzeczowych aktywów trwałych. Przedsiębiorstwa i wyciąg z bilansów przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 2**

Struktura rzeczowych aktywów trwałych wybranych przedsiębiorstw branży paliwowej i energetycznej

| Spółka   | Grupa kapitałowa Energea - Operator SA | Tauron Polska Energia SA | Energea SA |
|--|--|--------------------------|------------|
| Bilans na dzień  | 31-12-2008                             | 31-12-2009               | 31-12-2009 |
| Aktywa   | 9200886                                | 302884                   | 5366569    |
| II. Rzeczowe aktywa trwałe                               | 6958988                                | 237322                   | 23314      |
| 1. Środki trwałe   | 6807760                                | 218620                   | 19651      |
| a. grunty (w tym prawo użytkowania wieczystego gruntu)   | 106504                                 | 4842                     | 2560       |
| b. budynki, lokale i obiekty inżynierii lądowej i wodnej | 5255481                                | 148954                   | 13051      |
| c. urządzenia techniczne i maszyny                       | 1312957                                | 63987                    | 3563       |
| d. środki transportu                                     | 83424                                  | 542                      | 57         |
| e. inne środki trwałe                                    | 49395                                  | 295                      | 420        |
| 2. Środki trwałe w budowie                               | 150227                                 | 18494                    | 3663       |
| 3. Zaliczki na środki trwałe w budowie                   | 1001                                   | 208                      | 0          |
| (1a+1b)/II   | 77,05%                                 | 64,80%                   | 66,96%     |

*Źródło:* obliczenia własne na podstawie bilansów opublikowanych w Monitorze Polskim B: nr 701, poz. 3973, nr 850, poz. 4676 i nr 2209, poz. 11892.

Uproszczenie zastosowane w procesie badawczym osłabiają wnioski, jednak nie wykluczają go. Dzięki weryfikacji tezy badawczej możliwe będzie przeprowadzenie bardziej rozbudowanych badań.

#### 4.1. Badanie

Badanie przeprowadzono na przedsiębiorstwach branży energetycznej i paliwowej w latach od 2002 do 2009 roku. Za klucz do przedsiębiorstw do

badania posłużył fakt notowania spółek na Gieldzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W procesie badawczym prócz danych księgowych wykorzystano wskaźniki płynności przedsiębiorstwa. Posłużono się trzema wskaźnikami dostarczonymi wraz z danymi przez firmę Notoria. Wykorzystane wskaźniki to wskaźnik płynności bieżącej CR, wskaźnik płynności szybkiej QR i wskaźnik płynności podwyższonej AT (DOINA, MIRCEA 2008; SIERPIŃSKA, JACHNA 2004). Wskaźniki policzono posługując się formułami:

$$CR = \frac{\text{aktywa obrotowe}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe}} \quad (1)$$

$$QR = \frac{\text{aktywa obrotowe} - \text{zapasy}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe}} \quad (2)$$

$$AT = \frac{\text{inwestycje krótkoterminowe}}{\text{zobowiązania krótkoterminowe}} \quad (3)$$

Wskaźniki te analizowano w zestawieniu z udziałem rzeczowych aktywów trwałych w aktywach ogółem AAt.

$$AAt = \frac{\text{rzeczowe aktywa trwałe}}{\text{aktywa ogółem}} * 100\% \quad (4)$$

#### 4.2. Dane

Dane wykorzystane w badaniu pochodziły z bazy tworzonej przez serwis Notoria. Bilanse spółek z sektora energetycznego i paliwowego zawierały dane od 1998 do 2009 roku, jednak autorzy ograniczyli okres badawczy do okresu od 2002 r. do 2009 r., tak, by było minimum 10 obserwowanych spółek. Do badania wykorzystano skonsolidowane bilanse roczne. W efekcie uzyskano minimum 11 i maksimum 18 przedsiębiorstw, które następnie pogrupowano w portfele.

#### 4.3. Metodologia

Ze wszystkich obserwacji utworzono portfele, tak, że w pierwszym z portfeli znalazły się spółki o najniższym udziale rzeczowych aktywów trwałych w majątku spółki, a w ostatnim spółki o najwyższym ich udziale. Jeśli nie udało się do portfeli dopasować takiej samej liczby spółek, dodatkowe spółki włączano w środkowe portfele. W kolejnym kroku policzono średnią ze wszystkich wskaźników. Aby przeprowadzić analizę regresji przekrojowej obliczono wartość średnich wskaźników dla portfeli o numerze jeden, dwa i wszystkich kolejnych. Na tak przygotowanych danych przeprowadzono analizę regresji liniowej oraz analizę korelacji Pearsona.

#### 4.4. Wyniki

Przeprowadzona analiza korelacji wskazuje na wysoką zależność pomiędzy udziałem rzeczowych aktywów trwałych w aktywach ogółem a wskaźnikami płynności. Wyniki badania przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3**

#### Analiza korelacji Pearsona

| Korelacje | AA <sub>t</sub> |
|-----------|-----------------|
| CR        | -,813*          |
| QR        | -,831*          |
| AT        | -,725**         |

\* korelacja jest istotna na poziomie 0,01 dwustronnie

\*\* korelacja jest istotna na poziomie 0,05 dwustronnie

*Źródło:* opracowanie własne.

Otrzymany rezultat stoi w sprzeczności z postawioną hipotezą badawczą, jednak wynik pozostaje logiczny i wskazuje na brak wykorzystywania majątku, w tym nieruchomości, do zwiększenia płynności przedsiębiorstwa. Badanie to wskazuje wręcz, że wraz ze wzrostem zaangażowania przedsiębiorstwa w majątek trwały płynność spada.

Aby potwierdzić rezultaty uzyskane w analizie korelacji wykonano przekrojową analizę regresji liniowej. Wyniki zaprezentowano w tabeli 4.

**Tabela 4**

#### Przekrojowa analiza regresji

| Model                 | Współczynniki niestandardyzowane |                  | R-kwadrat | t      | Istotność |
|-----------------------|----------------------------------|------------------|-----------|--------|-----------|
|                       | B                                | Błąd standardowy |           |        |           |
| zmienna objaśniana CR |                                  |                  |           |        |           |
| Stała                 | 2,773                            | ,345             |           | 8,042  | ,000*     |
| AA <sub>t</sub>       | -2,302                           | ,582             | ,662      | -3,955 | ,004*     |
| zmienna objaśniana QR |                                  |                  |           |        |           |
| Stała                 | 2,406                            | ,298             |           | 8,067  | ,000*     |
| AA <sub>t</sub>       | -2,123                           | ,503             | ,690      | -4,219 | ,003*     |
| zmienna objaśniana AR |                                  |                  |           |        |           |
| Stała                 | 1,442                            | ,303             |           | 4,751  | ,001*     |
| AA <sub>t</sub>       | -1,522                           | ,512             | ,525      | -2,973 | ,018**    |

\* korelacja jest istotna na poziomie 0,01 dwustronnie

\*\* korelacja jest istotna na poziomie 0,05 dwustronnie

*Źródło:* opracowanie własne.

Analiza regresji potwierdziła wcześniej zaobserwowane zależności. W każdym z analizowanych przypadków, gdzie zmienną objaśnianą były kolejne wskaźniki płynności, można było zaobserwować ujemne zależności pomiędzy poziomem rzeczowych aktywów trwałych w majątku spółki a płynnością spółki. Znaczna agregacja danych wykorzystywanych przy kalkulacji wskaźników płynności nie pozwala na podjęcie bardziej szczegółowego wnioskowania. Uprawnionym jednak wydaje się twierdzenie, że nieruchomości w badanej grupie przedsiębiorstw wpływają na ograniczenie ich płynności.

## 5. Podsumowanie

Nieruchomości w przedsiębiorstwach branży energetycznej i paliwowej zdają się zajmować pokaźną część rzeczowych aktywów trwałych. Wydawałoby się, że ze względu na ich dużą wartość i duże bezpieczeństwo inwestycyjne mogłyby skutecznie ułatwiać dostęp przedsiębiorstwa do gotówki. Autorzy zweryfikowali hipotezę badawczą, w myśl której wraz ze wzrostem udziału rzeczowych aktywów trwałych, w tym nieruchomości, w sumie aktywów, płynność przedsiębiorstwa rośnie. Prace badawcze wykazały, że hipoteza ta nie może być zweryfikowana pozytywnie. Okazało się, że wraz ze wzrostem zaangażowania środków przedsiębiorstwa w rzeczowy majątek trwały, jego płynność maleje. Niska płynność uznawana jest za problem, z jednej strony może świadczyć o prawidłowym zarządzaniu, z drugiej jednak strony stanowi zagrożenie dla spółki. Wyniki przeprowadzonych prac badawczych zdają się sugerować, że przedsiębiorstwa nie wykorzystują potencjału leżącego w rzeczowych aktywach trwałych. Być może jest to związane z formalnościami niezbędnymi do ustanowienia hipoteki oraz niewielką skłonnością kredytodawców do wykorzystywania nieruchomości jako zabezpieczenie długów przedsiębiorstw.

## 6. Literatura:

- ALI Z., MCGREAL S., ADAIR A., WEBB J.R., Corporate Real Estate Strategy: A Conceptual Overview, *Journal of Real Estate Literature* 2008, 16, s. 3-21.
- BROUNEN D., EICHHOLZ P., Corporate Real Estate Ownership Implications: International Performance Evidence, *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 2005, 30 (4), s. 429-445
- DOINA P, MIRCEA M. Analysis of a Company's Liquidity Based on its Financial Statements, *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, September 2008, 17(3), s.1366-1371.
- DUCKWORTH S.L., Realizing the Strategic Dimension of Corporate Real Property Through Improved Planning and Control Systems, *Journal of Real Estate Research*, 1993, 8/4, s. 495-509.
- FISHER L.M., The wealth effects of sale and leaseback: new evidence, *Real Estate Economics* 2004, 32(4), s. 619-643.
- GAJDKA, J., WALIŃSKA, E., Zarządzanie finansowe, teoria i praktyka, FRR, Warszawa 1998, s. 467.

- GALE J., CASE F., A Study of Corporate Real Estate Resource Management, *Journal of Real Estate Research*, 1989, 4/3, s. 23–34.
- HENZEL H., *Inwestycje na rynku nieruchomości*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Katowicach 2004.
- JONGE de H., De toegevoegde waarde van concernhuisvesting, NSC Conference 15.10.1996, Amsterdam (w:) P. KRUMM, J. VRIES, Value creation through the management of corporate real estate, *Journal of Property Investment & Finance* 2003, 21(1), s. 61-72.
- LAPOSA S., CHARLTON M., European versus US corporations: A comparison of property holdings, *Journal of Corporate Real Estate* 2001, Vol.4/1, s. 34-45.
- MANNING C. A., Leasing Versus Purchase of Corporate Real Property: Leases with Residual Equity Interests, *Journal of Real Estate Research* 1991, 6(1), s. 79-86.
- NOURSE H.O., ROULAC S., Linking Real Estate Decisions to Corporate Strategy. *Journal of Real Estate Research* 1993, 8(4), 475–94.
- RYMARZAK M., *Zarządzanie nieruchomościami przedsiębiorstw w Polsce*, CeDeWu, Warszawa 2009.
- RUTHERFORD R. C., Empirical Evidence on Shareholder Value and the Sale-Leaseback of Corporate Real Estate *Real Estate Economics* 1990, 18, s.522-529.
- SARASOJA A.-L., GIBLER K.M., LEVAINEN K.I., Value adding attributes of CREM, Georgia State University Working Paper 04-09/2004.
- SIERPIŃSKA M., JACHNA T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2004, s. 144-150.

# REAL ESTATE IN COMPANIES RESOURCE - POTENTIAL TO USE

**Rafał Wolski**

*Chair of Industrial Economics and Capital Market  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: rwolski@uni.lodz.pl*

**Magdalena Załączna**

*Chair of Investments and Real Estate  
Uniwersytet Łódzki  
e-mail: mzaieczna@uni.lodz.pl*

**Key words:** *financial management, company, liquidity, real estate, investment*

## **Abstract**

In a modern economy, capital resources play a key role in generating companies revenue. Appropriate use of their assets can increase the profitability. However, inadequate management of assets could lead to bankruptcy. The experience of developed economies indicate that the appropriate corporate real estate management can improve the liquidity. The present study aimed to verify whether this is the case in Poland. Studies have shown that companies in Poland had not been using the real estate potential. With the increase in the share of tangible fixed assets as whole decreased liquidity.





# OPTIMALIZACJA STRUKTURY PORTFELA INWESTYCYJNEGO LAND DEVELOPERA

**Jarosław Szreder**

*Katedra Zarządzania,*

*Wyższa Hanzeatycka Szkoła Zarządzania w Słupsku*

*e-mail: jszreder@apion.pl*

**Słowa kluczowe:** *inwestycje gruntowe, portfel inwestycyjny, land developer*

## **Streszczenie**

W artykule, autor - na podstawie własnych kilkuletnich doświadczeń w dziedzinie inwestowania w nieruchomości gruntowe - podjął próbę omówienia najważniejszych zagadnień związanych z ich dywersyfikacją. W opracowaniu podjęto próbę wykazania słuszności tezy, iż wielokryterialna dywersyfikacja inwestycji w nieruchomości gruntowe ma podstawowe znaczenie dla zbudowania optymalnego portfela inwestycyjnego land developera. W początkowej części artykułu omówiono niektóre z rodzajów przedsięwzięć typu land development. W dalszej części przedstawiono możliwe rodzaje dywersyfikacji oraz omówiono ich wady i zalety.

## **1. Wstęp**

W ostatnich kilku latach, w dobie światowego kryzysu gospodarczego, zagadnienie bezpieczeństwa inwestowania w nieruchomości oraz ryzyka z tym związanego nabiera coraz większego znaczenia. Właściwa ocena potencjalnej inwestycji oraz zbudowanie bezpiecznego i dochodowego portfela inwestycyjnego<sup>16</sup> nie jest zadaniem prostym. Celem tworzenia przez inwestorów portfela inwestycyjnego jest zmniejszenie ryzyka specyficznego. Inwestor przekonuje się dopiero po pewnym czasie o słuszności podjętych decyzji inwestycyjnych. Weryfikacja słuszności decyzji następuje poprzez rynek, a ściślej poprzez możliwości sprzedaży wytworzonych produktów oraz poziomy ich cen transakcyjnych. Jednym ze sposobów budowania bezpiecznego portfela produktowego developera jest dywersyfikacja i to pod wieloma względami.

Celem artykułu jest prezentacja możliwości i sposobów dywersyfikacji inwestycji w nieruchomości z punktu widzenia inwestora - land developera<sup>17</sup>. Po

---

<sup>16</sup> Przez portfel inwestycyjny rozumieć należy zbiór aktywów, w tym przypadku nieruchomości gruntowych, posiadanych przez inwestora, stanowiących dla niego formę lokowania majątku. Liczba składników portfela inwestora określa ile różnych rodzajów nieruchomości posiada inwestor.

<sup>17</sup> Pod pojęciem inwestora autor rozumie również land developera, czyli najczęściej podmiot gospodarczy zajmujący się zawodowo inwestycjami w nieruchomości gruntowe, lokujący w te nieruchomości własne środki finansowe oraz koordynujący (prowadzący) inwestycje gruntowe na zlecenie innych inwestorów.

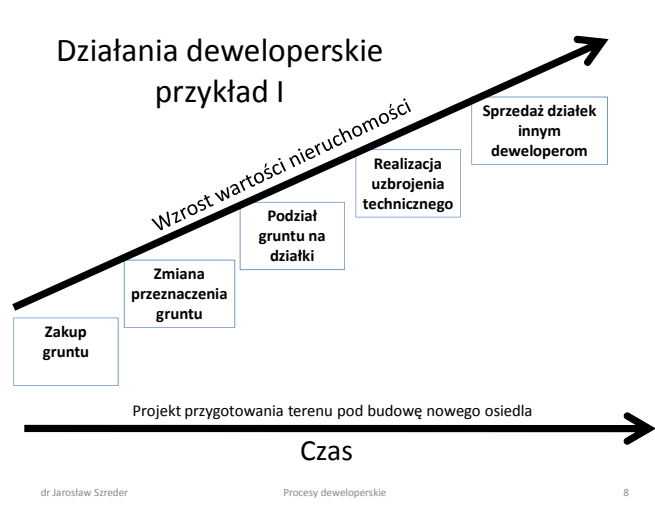
uporządkowaniu podstawowych pojęć autor prezentuje przykłady możliwych do realizacji modelowych przedsięwzięć deweloperskich typu land development. Następnie koncentruje się na omówieniu korzyści i kosztów dywersyfikacji inwestycji w nieruchomości. W artykule omówiono dywersyfikacje inwestycji nieruchomościowych pod kątem: lokalizacji i segmentu rynkowego, różnorodności nieruchomości w portfelu produktów, zyskowności realizowanego projektu, stopnia ponoszonego ryzyka, wielkości nakładów kapitałowych na pojedynczy projekt, tworzenia optymalnej czasowo bazy produktowej. Prowadzone rozważania mają pomoc inwestorom w tworzeniu optymalnej struktury portfela inwestycyjnego.

## 2. Rodzaje inwestycji w nieruchomości gruntowe

W gospodarce rynkowej inwestowanie w nieruchomości może stanowić jedno ze źródeł przychodów. Na uwagę zasługuje fakt, iż w porównaniu do innych rodzajów inwestycji, np. w papiery wartościowe, inwestowanie w nieruchomości pozwoliło niejednokrotnie na szybkie wzbogacenie się (uniezależnienie finansowe) pewnej ilości osób (MUTURI, ZDUŃCZYK 2009). W przypadku inwestycji bezpośrednich w nieruchomości należy rozróżnić inwestowanie w mieszkania, nieruchomości komercyjne (biurowe, magazyny, centra handlowe) oraz w nieruchomości gruntowe.

Przedmiotem zainteresowań autora jest ten ostatni rodzaj nieruchomości. W przedstawionych poniżej działaniach inwestycyjnych land developera całość jego wysiłku zmierza do podniesienia wartości nieruchomości, poprzez wykonywanie ściśle określonych i zaplanowanych wcześniej działań.

Wybrane przykłady procesów deweloperskich typu land development przedstawiono na rysunkach i omówiono poniżej (por. KUCHARSKA-STASIAK, 2006).

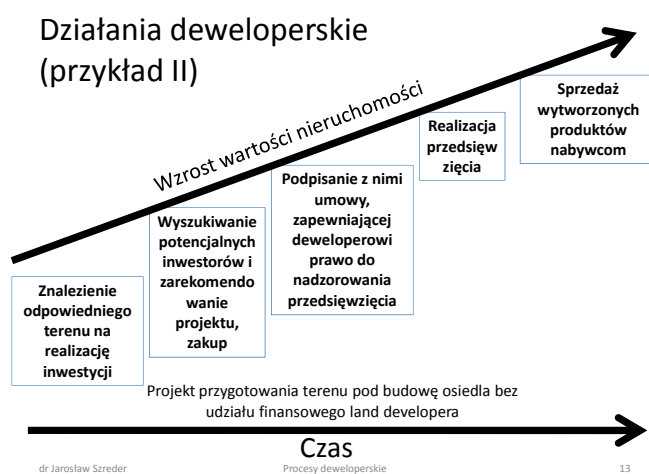


Rys. 1. Przykład działań deweloperskich. Źródło: opracowanie własne.

W sytuacji powyższej przedsięwzięcie deweloperskie dotyczy gruntu. Granice projektu stanowią z jednej strony – analizy przedinwestycyjne, poprzedzające decyzje o zakupie gruntu oraz sprzedaż już „przetworzonych” nieruchomości gruntowych nowym inwestorom. Pomiędzy fazami pierwszą i ostatnią występuje szereg innych, najczęściej skomplikowanych działań. Proces powyższy może być modyfikowany, np.: poprzez jego skrócenie, tj. sprzedaż jeszcze „nie w pełni przetworzonych produktów”.

Nierzadko procesy rozwoju nieruchomości gruntowych prowadzone w praktyce gospodarczej są zakańczane wcześniej niż wynika to z założeń przyjętych w projekcie. Powody takich sytuacji mogą być dobrowolne (tj. niezależna decyzja dewelopera) lub też wymuszone, najczęściej przez niekorzystny rozwój sytuacji rynkowej, a tym samym niemożność samodzielnego dokończenia przedsięwzięcia przez dewelopera. Niektórzy deweloperzy określają swoją strategię oraz pozycjonują swoją działalność w sposób zakładający kupowanie rozpoczętych przez innych projektów inwestycyjnych i sprzedawanie projektów rozpoczętych przez siebie, ale jeszcze niezakończonych<sup>18</sup>.

Niezależnie od ww. przykładów istnieje szereg innych sposobów realizacji przedsięwzięć deweloperskich, w tym również opcji bezzakupowych. Jeden z przykładów przedstawiono poniżej.



**Rys. 2.** Przedsięwzięcie deweloperskie bez fazy zakupu gruntu przez dewelopera. *Źródło:* opracowanie własne.

W przedsięwzięciu przedstawionym powyżej deweloper nie dokonuje zakupu gruntu. Jego rola sprowadza się natomiast do zorganizowania całości

<sup>18</sup> Strategię taką można było zaobserwować m.in. w działalności jednego z większych polskich deweloperów Polnord S.A.

przedsięwzięcia na gruncie, który nie stanowi jego własności. Projekt taki oparty jest o umowy cywilno – prawne, zawarte pomiędzy deweloperem i innymi stronami, np.: klienci, właściciele gruntu, finansujący przedsięwzięcie oraz pozostali kontrahenci niezbędni do przeprowadzenia projektu (por. ŚMIETANA 2004). Inną formą realizacji podobnych projektów jest zorganizowanie przez dewelopera spółki celowej dla realizacji danego przedsięwzięcia.

### **3. Cele inwestorów**

Jak twierdzą znawcy zagadnienia zarządzania bogactwem, sam proces wealth management rozpoczynać powinna wnikliwa i sformalizowana identyfikacja celów inwestora (OPOLSKI, POTOCKI, ŚWIST 2010). Obszar analizy obejmuje w tym przypadku m.in. wcześniejsze doświadczenia inwestycyjne inwestora, jego nastawienie do bezpieczeństwa, skłonność do ponoszenia ryzyka, stan cywilny, sytuacja rodzinna, wiek, dotychczasowy poziom zaspokojenia potrzeb inwestora i jego rodziny.

Cele inwestora pragnącego zaangażować swoje kapitały w nieruchomości gruntowe mogą być zdecydowanie różne. W jednym przypadku celem będzie dywersyfikowanie własnego portfela inwestycyjnego (np. akcje i udziały w przedsiębiorstwach, fundusze inwestycyjne, obligacje, gotówka, waluty, dzieła sztuki ... oraz nieruchomości gruntowe), w innym chęć bezpiecznego ulokowania nadmiaru wolnej gotówki. Czasami cele inwestora są tożsame z celami samego land developera, którymi są uzyskiwanie stałych dochodów ze sprzedaży wcześniej zakupionych aktywów oraz stałe uzupełnianie portfela produktów. W niniejszym artykule skoncentrowano się na tej ostatniej motywacji.

Aby móc osiągać wyżej wymienione cele należy dążyć do zbudowania optymalnego portfela inwestycji. Kluczową rolę w tym zadaniu odgrywa właściwa dywersyfikacja inwestycji, natomiast poprawne skonstruowanie portfela pozwoli inwestorowi na efektywne osiągnięcie swojego celu. W dalszej części artykułu omówiono najistotniejsze - zdaniem autora - rodzaje dywersyfikacji w projektach typu land development.

### **4. Przykłady dywersyfikacji inwestycji w nieruchomości gruntowe**

#### **4.1. Dywersyfikacja pod kątem lokalizacji inwestycji oraz segmentu docelowego**

Ten typ dywersyfikacji ma na celu taki dobór nieruchomości, aby inwestycje jednego land developera były zlokalizowane na różnych rynkach ze względu na kryterium geograficzne. Kryterium to można rozumieć na dwa sposoby.

Po pierwsze jako realizację projektów inwestycyjnych na terenie różnych jednostek samorządu terytorialnego. Ma to istotne znaczenie przy projektach land development z uwagi na specyfikę prowadzonych przekształceń, w których dużego znaczenia nabiera nastawienie władz lokalnych do prowadzonych przez

developera inwestycji, a także decyzyjność odpowiednich organów władzy na szczeblu lokalnym<sup>19</sup>.

Po drugie jako realizacja projektów, których produkty będą skierowane na różne rynki, a ściślej na zróżnicowane segmenty tych rynków. Pod pojęciem rynku rozumieć należy np. rynek lokalny, regionalny, ogólnopolski, europejski i globalny (TURCHOŃSKI 2010). Przykładem wyodrębnionego segmentu rynku lokalnego będą, np.: klienci zamożni z dochodem powyżej średniej na lokalnym rynku pracy, klienci mieszkający w blokach mieszkalnych i zamierzający w najbliższej przyszłości podjąć się budowy domu, klienci pragnący zainwestować wolną gotówkę w nieruchomości gruntową, itp. Wyodrębnienie określonego segmentu rynkowego ma istotne znaczenie na etapie dokonywania inwestycji, czyli zakupu i zamiaru związanego z daną inwestycją.

Przeciwieństwem tego typu dywersyfikacji jest sytuacja, w której inwestor lokuje swoje środki zakupując nadmierną ilość nieruchomości np. w obrębie tylko jednej miejscowości. Produkty z takiego projektu najczęściej będą kierowane dla jednego segmentu rynkowego. Sytuacja taka może spowodować, iż w przypadku wystąpienia na lokalnym rynku niekorzystnych zjawisk w otoczeniu społeczno – gospodarczym (np. zamknięcie przedsiębiorstwa będącego znaczącym pracodawcą na lokalnym rynku pracy) inwestor może spodziewać się ujemnych stóp zwrotu z inwestycji w założonym przedziale czasowym.

Na rysunku 3 przedstawiono przykład portfela inwestycyjnego land developera wyodrębnionego w oparciu o kryteria rodzaju rynku oraz trzech rodzajów segmentów rynkowych. Wielkości poszczególnych kół obrazują skalę danego projektu w oparciu o wartość wytworzonych w projekcie produktów (np. w pełni uzbrojonych działek budowlanych).

Portfel można uznać za względnie bezpieczny, gdyż po pierwsze składa się z 11 różnych projektów inwestycyjnych. Po drugie developer ma w swojej ofercie produkty zarówno dla klientów z rynku lokalnego, jak również produkty przeznaczone dla klientów z rynku ogólnopolskiego i europejskiego<sup>20</sup>. W przypadku rynku regionalnego oferta developera to działki wypoczynkowe w atrakcyjnych miejscowościach w promieniu do 110 km od głównego ośrodka miejskiego w województwie. Oprócz wyżej wymienionych developer posiada również nieruchomości dla inwestorów pragnących zainwestować na lokalnym rynku.

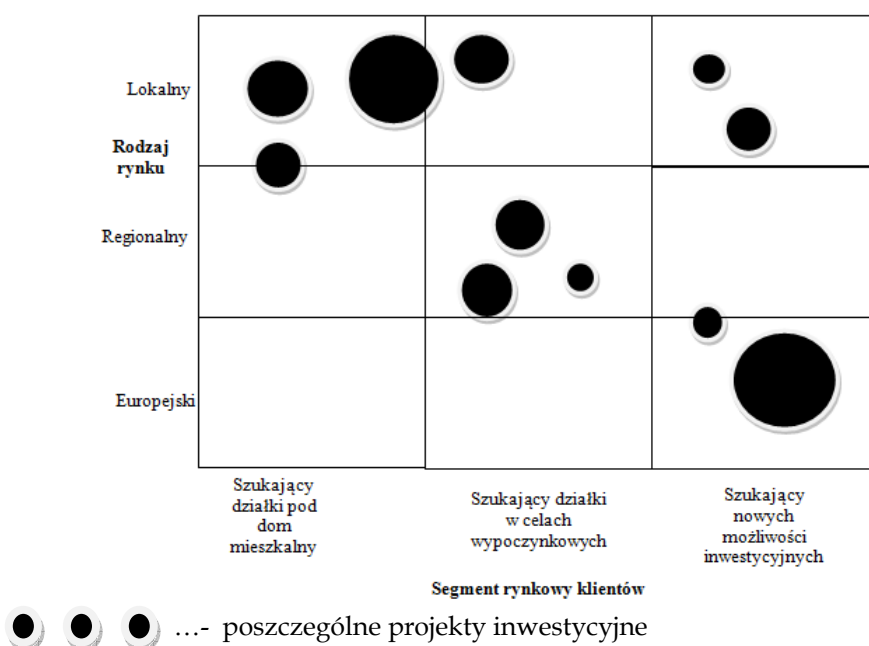
Jak wspomniano wcześniej portfel jest względnie bezpieczny, gdyż na podstawie zaprezentowanej macierzy nie mamy żadnej informacji na temat

---

<sup>19</sup> Doświadczenia autora w realizacji projektów typu land development pozwalają na postawienie tezy, iż w niektórych gminach prowadzenie przedsięwzięć rozwojowych dotyczących rozwoju przestrzeni może być wręcz niemożliwe w ramach jednej kadencji, ze względu na negatywne nastawienie władz lokalnych do developera i prowadzonych przez niego inwestycji.

<sup>20</sup> W przypadku analizowanego developera była to oferta działek budowlanych w dwóch atrakcyjnych miejscowościach nadmorskich w bliskiej odległości od morza. Działki takie często traktowane są przez inwestorów z rynku europejskiego i ogólnopolskiego jako inwestycje średnioterminowe.

rentowności sprzedaży produktów z poszczególnych projektów inwestycyjnych oraz aktualności oferty produktowej w powiązaniu z potrzebami inwestycyjnymi. Może wystąpić (i najczęściej u developerów występuje) sytuacja, iż w niektóre z projektów trzeba jeszcze zainwestować aby uzyskać całkowicie przetworzony produkt, który można skierować do określonego segmentu rynkowego<sup>21</sup>. Dążąc do uzyskania bezpieczniejszego portfela należy mieć na uwadze również dywersyfikację inwestycji pod kątem ich różnorodności ze względu na okres zwrotu z inwestycji, stan realizacji, rentowność oraz niezbędne do poniesienia nakłady finansowe.



**Rys. 3.** Przykład względnie zdywersyfikowanego portfela inwestycyjnego land developera. *Źródło:* opracowanie własne na podstawie dokumentacji land developera.

#### 4.2. Dywersyfikacja ze względu na różnorodność produktów w portfelu inwestycyjnym

Jednym z podstawowych problemów inwestorów na rynku projektów land development jest uzyskiwanie stałej płynności finansowej. Odpowiedzią na tą

<sup>21</sup> Np. aby móc dokonywać skutecznej sprzedaży działek na rynku lokalnym dla segmentu klientów pragnących zbudować dom, działki powinny być w pełni uzbrojone. Pozwoli to developerowi na pewniejszą sprzedaż oraz uzyskiwanie wyższych cen. Wymaga to jednak od niego poniesienia wyższych nakładów początkowych.

bolączkę może być dywersyfikacja pod kątem różnorodności posiadanych inwestycji. W przypadku samych inwestycji typu land development wyróżnić można następujące ich rodzaje:

- w nieruchomości rolne niekwalifikujące się do przekształcenia,
- w nieruchomości rolne, kwalifikujące się do przekształcenia w drodze uchwalenia nowego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp)<sup>22</sup>,
- w nieruchomości rolne z możliwością uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (dowzizt)<sup>23</sup>,
- w nieruchomości budowlane (objęte mpzp i dowzizt) niepodzielone geodezyjnie, bez elementów infrastruktury technicznej,
- w nieruchomości budowlane podzielone, bez elementów infrastruktury technicznej,
- w nieruchomości budowlane podzielone z elementami infrastruktury technicznej,
- w nieruchomości budowlane w pełni przekształcone, tzn. podzielone geodezyjnie i z wybudowaną pełną infrastrukturą techniczną.

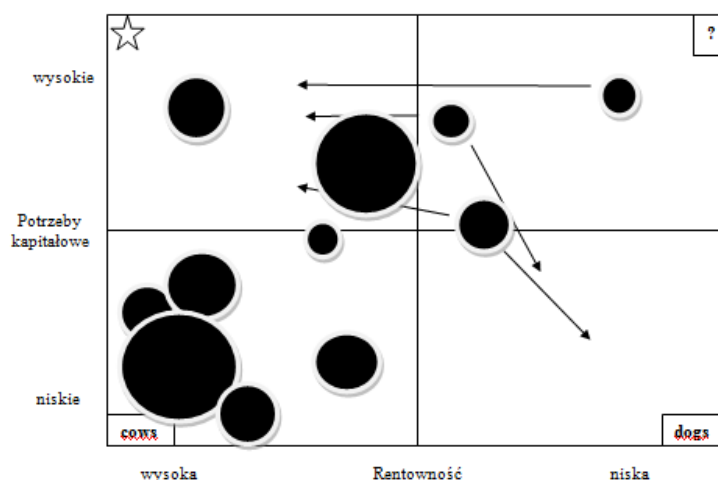
Różnorodność nieruchomości w portfelu inwestycyjnym pozwala na stworzenie sytuacji, w której cały czas będą utrzymywane produkty, będące na macierzy BCG tzw. „dojnymi krowami”, zapewniającymi w danym czasie dopływ gotówki. Przykładowo wytworzenie produktów gotowych do sprzedaży w przypadku konieczności sporządzenia „mpzp” jest procesem zdecydowanie dłuższym niż w przypadku możliwości uzyskania „dowzizt”. Czy też wybudowanie niektórych elementów infrastruktury technicznej w przypadku podzielonych działek budowlanych jest procesem krótszym w czasie niż przekształcenie nieruchomości rolnych poprzez uzyskanie „dowzizt”, dokonanie podziałów i wybudowanie pełnej infrastruktury technicznej. Na poniższym rysunku przedstawiono przykład portfela inwestycyjnego z wykorzystaniem macierzy BCG.

Powyższy rysunek ukazuje względnie zrównoważony i rentowny portfel produktów land developera. Większość prowadzonych projektów jest zaliczanych do wysoko rentownych. Projekty o niskiej rentowności znajdują się albo w fazie rozwojowej, czyli wymagają doinwestowania aby móc osiągać założone rentowności, albo nie będą rozwijane. Tym samym staną się projektami w które developer nie będzie się w danym momencie angażował. W przyszłości jednak projekty te albo będą rozwijane albo nastąpi ich sprzedaż po kosztach zakupu dla poprawienia płynności finansowej.

---

<sup>22</sup> W dalszej części artykułu, dla określenia pojęcia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, autor używa skrótu mpzp.

<sup>23</sup> W dalszej części artykułu, dla określenia pojęcia decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego, autor używa skrótu dowzizt.



● ● ● ... - poszczególne projekty inwestycyjne

**Rys. 4.** Przykład portfela inwestycyjnego land developera na macierzy BCG.

*Źródło:* opracowanie własne na podstawie dokumentacji land developera.

Stworzenie zdywersyfikowanego portfela pod kątem różnorodności produktów ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia możliwości rozwoju nowych perspektywicznych projektów. Bez uzyskiwania bowiem dochodów ze sprzedaży projektów rentownych trudno będzie zapewnić finansowanie ważnych projektów istniejących bądź zakupy nowych inwestycji. Strukturę portfela należy stale monitorować gdyż, po pewnym czasie następuje jej samoczynna modyfikacja. Jedne z produktów zostają całkowicie sprzedane, podczas gdy inne uzyskują wreszcie po ich dofinansowaniu status „dojnej krowy” bądź zostają nietrafionymi inwestycjami, z którymi nie wiadomo co zrobić.

Oprócz wielu pozytywów przedstawionego portfela (6 projektów będących dojnymi krowami) należy zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z małej ilości wysoko rentownych projektów rozwojowych (gwiazdy). Po czasie może bowiem okazać się, iż zyski zostały zdyskontowane a portfel produktów się znacznie pomniejszył.

#### 4.3. Dywersyfikacja ze względu na stopień ponoszonego ryzyka

W zasadzie ten rodzaj dywersyfikacji ma na celu zrównoważenie inwestycji ze względu na dwa kryteria: ponoszone ryzyko inwestycyjne oraz zyskowność. Poprawna budowa portfela pozwala na optymalną dywersyfikację biorąc pod uwagę te kryteria. Ryzyko jest pojęciem wieloznacznym i złożonym, w związku z tym trudno podać jego ścisłą definicję. Samo słowo ryzyko pochodzi od staro włoskiego *risicare*, które oznacza odważyć się. Zatem z semantyki tego



określenia wynika, że ryzyko jest raczej wyborem, a nie nieuchronnym przeznaczeniem (TYCZYŃSKI, ŁUNIEWSKA 2004). Strach przed ryzykiem jest przypuszczalnie najważniejszym ograniczeniem w procesie decyzyjnym inwestora. Jednak próba generowania wyższych zwrotów z inwestycji wiąże się nieodzownie z koniecznością podejmowania większego ryzyka.

Przykładowo zakup znacznej ilości gruntu rolnego w typowo rolniczej lokalizacji, w średniej cenie rynkowej dla danej lokalizacji, jest z pewnością mniej ryzykowny niż inwestycja w pełni uzbrojone działki budowlane w lokalizacji, gdzie może wystąpić w przyszłości duża podaż podobnych produktów. Z gruntów rolnych można czerpać korzyści w postaci ich uprawiania, wydzierżawienia ich rolnikowi oraz uzyskiwania dopłat bezpośrednich z Unii Europejskiej. W najgorszym przypadku można dokonać transakcji ich sprzedaży w zbliżonej cenie. W przypadku zakupu działek budowlanych w lokalizacji gdzie można spodziewać się perspektywnie ich znacznej podaży może wystąpić spadek cen transakcyjnych lub nawet stagnacja poprzez wystąpienie zjawiska nasycenia rynku. Może jednak także nastąpić znaczny wzrost cen działek budowlanych spowodowany korzystnymi zmianami w otoczeniu społeczno – gospodarczym, np. informacja o realizacji nowej znaczącej inwestycji przemysłowej, kulturalno – oświatowej czy infrastrukturalnej.

Biorąc pod uwagę powyższe zasadnym wydaje się zatem budowanie portfela inwestycyjnego z uwzględnieniem zarówno projektów mniej, jak i bardziej ryzykownych, a tym samym będących w stanie wygenerować w przyszłości mniejszy i większy potencjalny dochód. Takie postępowanie pozwoli przede wszystkim na ogólne zabezpieczenie się inwestora przed potencjalnymi stratami. Pozwoli również na uzyskanie ostatecznej zadowalającej stopy zwrotu z całokształtu dokonanych przez inwestora inwestycji.

#### *4.4. Dywersyfikacja pod kątem wielkości nakładów kapitałowych na pojedynczy projekt*

Pozytywnym zjawiskiem jest sytuacja, kiedy w portfelu land developera pojawiają się inwestycje wymagające niskich nakładów początkowych jak i projekty większe wymagające znacznych nakładów początkowych. Korzyścią tego typu struktury portfela jest otwarcie się różnego rodzaju możliwości działania land developera. W przypadku projektów wymagających niskich nakładów kapitałowych<sup>24</sup> developer ma możliwość ich samodzielnej realizacji. Oznacza to, iż samodzielnie decyduje o zakresie realizowanych prac, momencie rozpoczęcia promocji i sprzedaży produktów wytworzonych w ramach projektu.

Z kolei, w przypadku realizacji projektów wymagających znacznych nakładów kapitałowych developer może „zaprosić do realizacji projektu” również innych inwestorów, dzieląc się z nimi udziałami w zakupionej nieruchomości, a tym samym dywersyfikując własne ryzyko. Bezpieczniej jest bowiem dla developera dokonać zakupów udziałów w pięciu różnych projektach inwestycyjnych, niż

---

<sup>24</sup> Autor ma tu na myśli inwestycje będące w zasięgu finansowym samego land developera

wydatkowanie tych samych pieniędzy na kupno nieruchomości w ramach jednego projektu.

## 5. Ograniczenia dywersyfikacji inwestycji gruntowych

Zbudowanie optymalnego portfela nieruchomości gruntowych nie jest zadaniem łatwym. Decyzje inwestycyjne dotyczące zakupów, a w szczególności ich faza analiz przedinwestycyjnych ma zasadnicze znaczenie dla przyszłego sukcesu inwestycji. Właściwie przeprowadzone analizy wymagają znacznej wiedzy inwestora oraz dużej ilości aktualnej informacji. Wydaje się, że przedstawione w artykule rodzaje dywersyfikacji inwestycji w nieruchomości gruntowe mogą ułatwić podjęcie właściwych decyzji inwestycyjnych. W procesie decyzyjnym nie należy jednak zapominać również o niebezpieczeństwach tkwiących w dywersyfikacji. Wg badań prowadzonych na grupie menedżerów zarządzających nieruchomościami funduszami inwestycyjnymi najpoważniejszymi niebezpieczeństwami dywersyfikacji, a zarazem korzyściami strategii inwestycyjnych „sfokusowanych” są następujące fakty.

- Dywersyfikacja powoduje konieczność dogłębnego rozumienia procesów rynkowych zachodzących na zainwestowanych rynkach.
- Redukując ilość projektów inwestor nie ma dużej ilości zmartwień, a tylko niewielką.
- Koncentracja inwestycji pozwala silniej skupić się na realizacji jednego projektu, co może spowodować sytuację, iż inwestor stanie się ekspertem na danym rynku.
- Dywersyfikacja powoduje konieczność ponoszenia przez inwestora kosztów zarządzania poszczególnymi projektami (CHAN, ERICKSON, WANG 2003).

## 6. Zakończenie

Jak pokazuje praktyka gospodarcza, inwestowanie w nieruchomości gruntowe może przynosić inwestorom i developerom wymierne korzyści. Oprócz klasycznych rodzajów inwestowania na rynku nieruchomości, tj. w mieszkania na wynajem, apartamenty wakacyjne, lokale komercyjne, inwestycje gruntowe stanowią niezależną alternatywę dla wyżej wymienionych lub mogą stać się ich uzupełnieniem.

Istotnym jest również, iż na rynku nieruchomości gruntowych, znaczną część zarobku można generować już w momencie dokonywania zakupu. Dzieje się tak w przypadku nabycia nieruchomości w cenie niższej niż aktualne ceny rynkowe. Sytuacja taka ma często miejsce w fazie recesji gospodarczej, kiedy na rynku występuje duża presja sprzedających w kierunku posiadania gotówki, co powoduje u nich decyzje o obniżaniu cen. Land developerzy mają również możliwości uzyskiwania niskich cen nabycia nieruchomości dzięki korzyściom skali dokonywanych zakupów (np. kupowanie znacznych obszarów w jednym pakiecie). Duże znaczenie dla atrakcyjności rynku nieruchomości gruntowych ma również fakt występowania ulg podatkowych w przypadku zakupu

nieruchomości przeznaczonych na cele mieszkaniowe, a także możliwość uzyskiwania dochodów z tytułu dopłat bezpośrednich UE.

Prowadzone rozważania wskazują na zasadność inwestowania w nieruchomości gruntowe. Warunkami prowadzenia efektywnej działalności gospodarczej na tym rynku są jednak umiejętności stałego monitorowania zawartości portfela posiadanych produktów, dobierania odpowiednich nowych inwestycji do posiadanego portfela, a także umiejętności właściwego przeprowadzenia analiz przedinwestycyjnych.

## 7. Literatura

- CHAN S.H., ERICKSON J., WANG K. 2003. *Real Estate, Investment Trusts*, Oxford University Press, Oxford.
- KUCHASKA – STASIAK E. 2006. *Nieruchomość w gospodarce rynkowej*, PWN, Warszawa.
- MUTURI S., ZDUŃCZYK R. 2009. *Wolność finansowa dzięki inwestowaniu w nieruchomości*, Studio Emka, Warszawa.
- OPOLSKI K., POTOCKI T., ŚWIST T. 2010. *Wealth Management, Bankowość dla bogatych*, CeDeWu, Warszawa.
- ŚMIETANA K. 2004. Developing jako forma organizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego na rynku nieruchomości, W: *Inwestycje na rynku nieruchomości*, red. HENZEL H., Akademia Ekonomiczna, Katowice: 117-148
- TURCHOŃSKI P. 2010. *Wybrane aspekty inwestowania na rynku nieruchomości mieszkaniowych przez inwestora indywidualnego*, W: *Inwestowanie, wybrane zagadnienia* red. ADAMSKA A., FIERLA A., SGH, Warszawa: 171-192
- TYCZYŃSKI W., ŁUNIEWSKA M. 2004. *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Placet, Warszawa.

# OPTIMIZATION OF INVESTMENT PORTFOLIO STRUCTURE OF LAND DEVELOPER

**Jarosław Szreder**

*Department of Management,  
Hanseatic Higher School of Management in Słupsk  
e-mail: jszreder@apion.pl*

**Key words:** *land investment, portfolio investment, land developer*

## **Abstract**

In this article, the author – who has many years own practical experience in the field of investment in land and property - has attempted to discuss key issues related to their diversification. In an attempt to demonstrate the theory that the diversification of investments in multi-criteria land properties is essential to build an optimal portfolio of investments for a land developer. In the initial part of the article the author discusses some of the types of land development joint ventures. This section proposes some examples of diversification that could be undertaken by a property developer and discusses their advantages and disadvantages.

# WPŁYW KLIMATU AKUSTYCZNEGO NA PROCES KREOWANIA PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

**Kinga Szopińska**

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

**Słowa kluczowe:** *ład przestrzenny, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,  
mapa akustyczna*

## **Streszczenie**

Analizując proces tworzenia przestrzeni miejskiej można stwierdzić brak kompleksowych badań środowiska uwzględniających problem klimatu akustycznego. Tryb postępowania przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP) obejmuje jedynie ogólną diagnozę środowiska bez podawania mierzalnych wielkości negatywnego oddziaływania zanieczyszczeń, w tym poziomu hałasu.

Celem artykułu jest przedstawienie problematyki wpływu klimatu akustycznego na proces tworzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego z wykorzystaniem mapy akustycznej. Mapa ta daje możliwość całościowej oceny stopnia zagrożenia terenów miejskich hałasem, określa jego przyczyny oraz przedstawia prognozy zmian jego poziomu. Ponadto zaproponowano etapy realizacji MPZP z uwzględnieniem mapy akustycznej, jako narzędzia wspomagającego określanie poziomu hałasu środowiskowego.

## **1. Mapa akustyczna, jako narzędzie wykorzystywane przy określaniu klimatu akustycznego**

Wszelkie dokuczliwe i szkodliwe zjawiska dźwiękowe pojawiające się w środowisku współtworzą klimat akustyczny otoczenia (ENGEL 2001). Wraz z gwałtownym rozwojem miast, zmniejszeniem przestrzeni urbanistycznej oraz wciąż rosnącą liczbą emitorów hałasu, problem jego oddziaływania na poziomie ponadnormatywnym stał się zjawiskiem powszechnym. Hałas w aglomeracjach miejskich powoduje dyskomfort wśród ludności, przyczyniając się w ten sposób do powstania tzw. stresu miejskiego, jak również wpływa niekorzystnie na gospodarowanie zasobami miasta (KWIECIEŃ i in. 2010). Określenie klimatu akustycznego projektowanych rozwiązań terenowych jest ważnym elementem umożliwiającym kreowanie przestrzeni miejskiej w sposób harmonijny z pełnym wykorzystaniem jej potencjału i zachowaniem walorów środowiskowych. Problem ten podejmuje DYREKTYWA 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku. Obowiązkiem państw członkowskich jest

określenie poziomu hałasu, wskazanie działań zmierzających do poprawy stanu akustycznego oraz ochrona terenów, na których poziom dźwięku jest właściwy. Jednym z zaproponowanych w dyrektywie działań, zmierzających do ochrony przed hałasem jest strategiczna mapa akustyczna (SMA). SMA to uśredniona mapa hałasu emitowanego do środowiska przez różne grupy źródeł. Daje ona możliwość całościowej oceny stopnia zagrożenia terenów miejskich hałasem, określa jego przyczyny oraz przedstawia prognozy zmian jego poziomu. W polskim prawodawstwie podstawowym aktem prawnym regulującym zagadnienia dotyczące poziomu hałasu środowiskowego jest Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska wraz z późniejszymi zmianami. Zgodnie z treścią art. 112, ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego akustycznego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomu hałasu nie przekraczającego wartości dopuszczalnych. Sporządzając SMA, hałas środowiskowy można określić przy pomocy wskaźnika:  $L_{DWN}^{25}$  oraz  $L_N^{26}$ . Ich wartości dopuszczalne na terenach wrażliwości określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Poziom wskaźników uzależniony jest od rodzaju źródła dźwięku oraz od przeznaczenia obszaru nim zagrożonego (tabela 1). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i prezentacji, SMA składa się z części opisowej i graficznej. Część opisowa zawiera charakterystykę obszaru, uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych szczebla gminnego, identyfikację źródeł hałasu oraz rozpoznanie terenów nim zagrożonych. Część graficzna to szereg map określających klimat akustyczny obszaru badań, do którego zaliczyć można: mapy imisyjne, mapy konfliktów akustycznych oraz mapy wskaźników stopnia narażenia mieszkańców na ponadnormatywny poziom hałasu. Dodatkowo na mapie akustycznej określa się obszary ciche, gdzie nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku wyrażonych wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN}$ . Dla tych terenów precyzuje się działania utrzymujące wskazaną wartość na poziomie co najmniej istniejącym. Obliczenia dla map akustycznych wykonuje się w oparciu o bazę danych GIS oraz specjalistyczne programy komputerowe: CadnaA, SoundPlan czy IMMI.

Treść art. 7 DYREKTYWY 2002/49/WE obliguje państwa członkowskie do sporządzenia strategicznych map akustycznych przedstawiających sytuację w poprzednim roku kalendarzowym dla wszystkich aglomeracji na swoim

---

<sup>25</sup>  $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem: pory dnia (przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (od godz. 18:00 do godz. 22:00) i pory nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00),

<sup>26</sup>  $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (od godz. 22:00 do godz. 6:00).

terenie<sup>27</sup>, z zastrzeżeniem terminu realizacji: do 30 czerwca 2007r. – dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. oraz do 30 czerwca 2012r. – dla wszystkich aglomeracji na swym terytorium. W polskim prawodawstwie zapis ten potwierdza art. 117 ustawy Prawo Ochrony Środowiska. SMA opracowane są dla wszystkich miast Polski przekraczających 250 tysięcy mieszkańców. Zgodnie z ustaleniami DYREKTYWY 2002/49/WE i zapisami ustawy Prawo Ochrony Środowiska w chwili obecnej SMA realizowane są przez władze samorządowe aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

**Tabela 1**

Dopuszczalny poziom hałasu dla poszczególnych grup źródeł

| Rodzaj terenu   | Dopuszczalny poziom hałasu (dB) |                |   |                |
|---|---------------------------------|----------------|---|----------------|
|   | drogi lub linie kolejowe        |                | pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu |                |
|   | L <sub>DWN</sub>                | L <sub>N</sub> | L <sub>DWN</sub>                                      | L <sub>N</sub> |
| Strefa ochronna „A” uzdrowiska, tereny szpitali poza miastem  | 50                              | 45             | 45  | 40             |
| Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, domów opieki społecznej, szpitali w miastach i tereny zabudowy związane ze stałym lub czasowym pobytem ludzi       | 55                              | 50             | 50  | 40             |
| Teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, teren zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, tereny mieszkaniowo-usługowe | 60                              | 50             | 55  | 45             |
| Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców   | 65                              | 55             | 55  | 45             |

*Źródło:* Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (dz. u. nr 120, poz. 826).

## **2. Problem ochrony przed hałasem środowiskowym w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego**

Sposób zagospodarowania przestrzeni określa system opracowań planistycznych regulowany przez Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu

<sup>27</sup> W rozumieniu dyrektywy „aglomeracja” oznacza część terytorium, o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 tysięcy i gęstości zaludnienia powodującej, że Państwo Członkowskie uznaje je za teren zurbanizowany.

i zagospodarowaniu przestrzennym. Podstawą działań planistycznych są zasady zrównoważonego rozwoju oraz ład przestrzenny. Na poziomie gminy aktem prawa miejscowego stanowiącego podstawę rozwoju urbanistycznego, jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Stanowi on element pośredni pomiędzy poziomem planowania strategicznego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZG) a poziomem operacyjnym, w którym to dochodzi do realizacji ustaleń planu przez wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę inwestycji (*Podstawy planowania przestrzennego...* 2010). W MPZP ustala się przeznaczenie obszaru, rozmieszczenie inwestycji celu publicznego oraz określa sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu. Etapy opracowania MPZP przedstawiono na schemacie 1.

Zgodnie z art. 71 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska wraz z późniejszymi zmianami podstawą do sporządzenia i aktualizacji MPZP są założenia m.in. ochrony środowiska. Zgodnie z ustawą, w planach miejscowych należy podać niezbędne rozwiązania prowadzące do zapobiegania zanieczyszczeniom w środowisku oraz tak planować przestrzeń, aby utrzymać równowagę przyrodniczą i racjonalnie gospodarować zasobami środowiska z uwzględnieniem m.in. potrzeb w zakresie ochrony przed hałasem. W planach miejscowych wymóg ten realizowany jest na wiele sposobów, do których można zaliczyć m.in.:

- 1) Wyznaczenie w MPZP terenów o różnych funkcjach i zasadach zagospodarowania, m.in. obszarów wrażliwości, dla których obowiązują akustyczne standardy jakości środowiska. Do terenów ochrony akustycznej należą: tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, tereny przeznaczone pod szpitale i domy opieki społecznej, tereny przeznaczone na cele uzdrowskowe oraz tereny przeznaczone pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży.
- 2) Zdefiniowanie w granicach planu obszarów ograniczonego użytkowania, w tym terenów cichych, gdzie hałas jest na poziomie właściwym.
- 3) Sytuowanie terenów przeznaczonych pod działalność produkcyjną, składowania i magazynowania w odległościach eliminujących ich negatywne oddziaływanie na środowisko i ludzi. Do oddziaływania tego zaliczyć można ponadnormatywny poziom hałasu przemysłowego.

## 2.1. Problem badawczy

W działaniach związanych z planowaniem przestrzeni miejskiej, a w szczególności przy określaniu terenów narażonych na szkodliwe działanie hałasu, wyznaczenie poziomu dźwięku pochodzącego z projektowanych w MPZP źródeł hałasu jest niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania struktury miasta.

Procedura tworzenia MPZP polega na weryfikacji stanu istniejącego oraz określeniu zmian zachodzących w zagospodarowaniu przestrzennym. CYMERMAN (2010) etapy tworzenia MPZP podzielił na cztery zasadnicze fazy. Faza 0 to zebranie danych wejściowych dostarczających informacji o przestrzeni.



Do materiałów tych zaliczamy m.in. mapę zasadniczą, ekofizjografię oraz inwentaryzację urbanistyczną (rys. 1). Analizy stanu środowiska przyrodniczego dostarcza ekofizjografia. Opracowanie to zawiera informacje o stanie istniejącym oraz o zagrożeniach poszczególnych komponentów środowiska, w tym o poziomie hałasu i ewentualnych zmianach jego wartości w czasie. Po weryfikacji i ocenie kompletności zebranych materiałów wejściowych, następuje faza I – prace analityczne. Na tym etapie dochodzi do oceny uwarunkowań rozwoju na podstawie dostępnych opracowań oraz rozpoznania zagrożeń środowiska i jego podatność na zmiany. Faza II to tworzenie wstępnej koncepcji rozwiązań przestrzennych, na podstawie której sporządza się projekt planu, prognozę skutków finansowych oraz prognozę oddziaływania ustaleń planu na środowisko przyrodnicze (faza III). Celem prognozy oddziaływania na środowisko jest ocena skutków wynikających z realizacji ustaleń MPZP. Na podstawie jej wyników można przeprowadzić weryfikację uwarunkowań projektu planu w zakresie negatywnego oddziaływania na środowisko. Przy tworzeniu prognozy korzysta się z danych wejściowych m.in. SUIKZP, ekofizjografi oraz opracowań kartograficznych. Po zaopiniowaniu, uzgodnieniu i konsultacji społecznej, projekt planu zapisuje się w formie aktu prawa miejscowego oraz formuje regulacje dotyczące zagospodarowania terenu i parametrów zabudowy. Faza IV obejmuje prace końcowe, związane z uchwaleniem MPZP.

W chwili obecnej, tryb postępowania przy tworzeniu planów miejscowych obejmuje diagnozę środowiska w postaci ekofizjografi oraz prognozy oddziaływania na środowisko (zwana dalej prognozą). W ekofizjografi informacje dotyczące klimatu akustycznego obszaru pochodzą przede wszystkim z SUIKZP oraz badań zamieszczonych w raportach o stanie środowiska dla poszczególnych województw (zwany dalej raportem). W opracowaniach tych analizy akustyczne wykonywane są wybiórczo. W raporcie pomiar dźwięku realizowany jest w głównych miastach i nie uwzględnia on hałasu generowanego ze wszystkich grup źródeł. W SUIKZP analizy klimatu akustycznego wykonuje się jedynie w postaci opisowej bez podawania wielkości mierzalnych. Analogiczna sytuacja dotyczy prognozy, w której brakuje badań hałasu wynikających z precyzyjnych pomiarów jego poziomu. Wszystkie analizy dla stanu istniejącego i sytuacji docelowej (przy pełnym wykonaniu uwarunkowań planu) pochodzą jedynie z opracowań towarzyszących m.in. SUIKZP. Należy podkreślić, że w omawianych opracowaniach nie przeprowadza się precyzyjnych analiz akustycznych poziomu dźwięku generowanego przez ustalone planem miejscowym źródła hałasu. Wszystkie propozycje ochrony akustycznej, tj. ekrany akustyczne, minimalne odległości lokalizacji terenów wrażliwości od źródeł dźwięku nie wynikają z obliczeń, a są jedynie interpretacją cząstkowych, mało wiarygodnych danych.

Dotychczasowe obserwacje oraz analiza treści powyższych opracowań wskazują na brak kompleksowych badań środowiska z uwzględnieniem klimatu akustycznego dla stanu istniejącego i projektowanego. W związku z tym

proponuje się uwzględnić w procesie tworzenia MPZP (rys. 1) strategiczną mapę akustyczną (SMA) poprzez następujące rozwiązania projektowe(rys. 2):

- 1) SMA jako wierzytelne źródło informacji o poziomie hałasu powinno zostać włączone do materiałów wejściowych procedury tworzenia MPZP (faza 0).
- 2) Przy sporządzaniu prognozy oddziaływania na środowisko należy wprowadzić analizy SMA uwzględniające poziom dźwięku pochodzący z ustalonych projektem planem źródeł hałasu (faza 3).
- 3) Po analizach prognozy zaleca się ponowne przeanalizowanie ustaleń projektu planu pod kątem zachowania standardów akustycznych dla obszarów wrażliwości (faza 3).

Korzystając z SMA otrzymujemy mierzalne wartości poziomu hałasu wyrażone w decybelach, co prowadzi do przejrzystego i weryfikowalnego zamieszczenia wniosków w prognozach. Tym samym zapobiega to powszechnej, wysoce nieprawidłowej praktyce stosowania w niej mało precyzyjnych stwierdzeń dotyczących klimatu akustycznego, tj. „duży”, „mały”, „silny”, „słaby” do stanu istniejącego oraz dla sytuacji docelowej: „prawdopodobnie na tym samym poziomie”, „pozostający bez zmian” – bez podawania wartości określających ten stan rzeczy. Przykład konieczności wprowadzenia w życie powyższych propozycji przedstawiają rysunki: 3 i 4. Po analizach ustaleń SMA dla wybranego planu miejscowego (rys. 4) stwierdzono, że granice obszarów wrażliwości zostały zaprojektowane w bliskiej odległości źródeł hałasu, gdzie poziom dźwięku oscyluje w granica 60 – 65dB. Tym samym na obszarze tym nie zostały zachowane standardy akustyczne. Gdyby urbaniści uwzględnili autorski system tworzenia planów miejscowych z uwzględnieniem SMA problem ponadnormatywnego poziomu hałasu zostałby wyeliminowany na etapie tworzenia projektu planu, przed jego uchwaleniem.

Po wejściu w życie zapisów DYREKTYWY 2002/49/WE dotyczących tworzenia SMA w aglomeracjach powyżej 100tys. mieszkańców dostęp do precyzyjnych danych akustycznych, nie budzących wątpliwości, staje się łatwiejszy. Wykorzystanie nowego źródła informacji w procesie tworzenia MPZP pozwoli trafniej określić granice obszarów o różnym sposobie zagospodarowania, w szczególności terenów wrażliwości, gdzie zgodnie z rozporządzeniem poziom hałasu nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych. W tym ujęciu, SMA staje się nowym narzędziem wspomagającym proces kreowania przestrzeni miejskiej z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego.

## **2.2. Obszar badań**

Przedmiotem analizy jest MPZP Akademickie – Wschód w jednostce Fordon w Bydgoszczy przyjęty uchwałą Nr XLIV/1367/2001 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2001 r. o powierzchni 94 970ha. Obszar ten zlokalizowany jest we wschodniej części miasta, w dzielnicy Fordon. Poniżej przedstawiono kryteria wyboru terenu do badań:

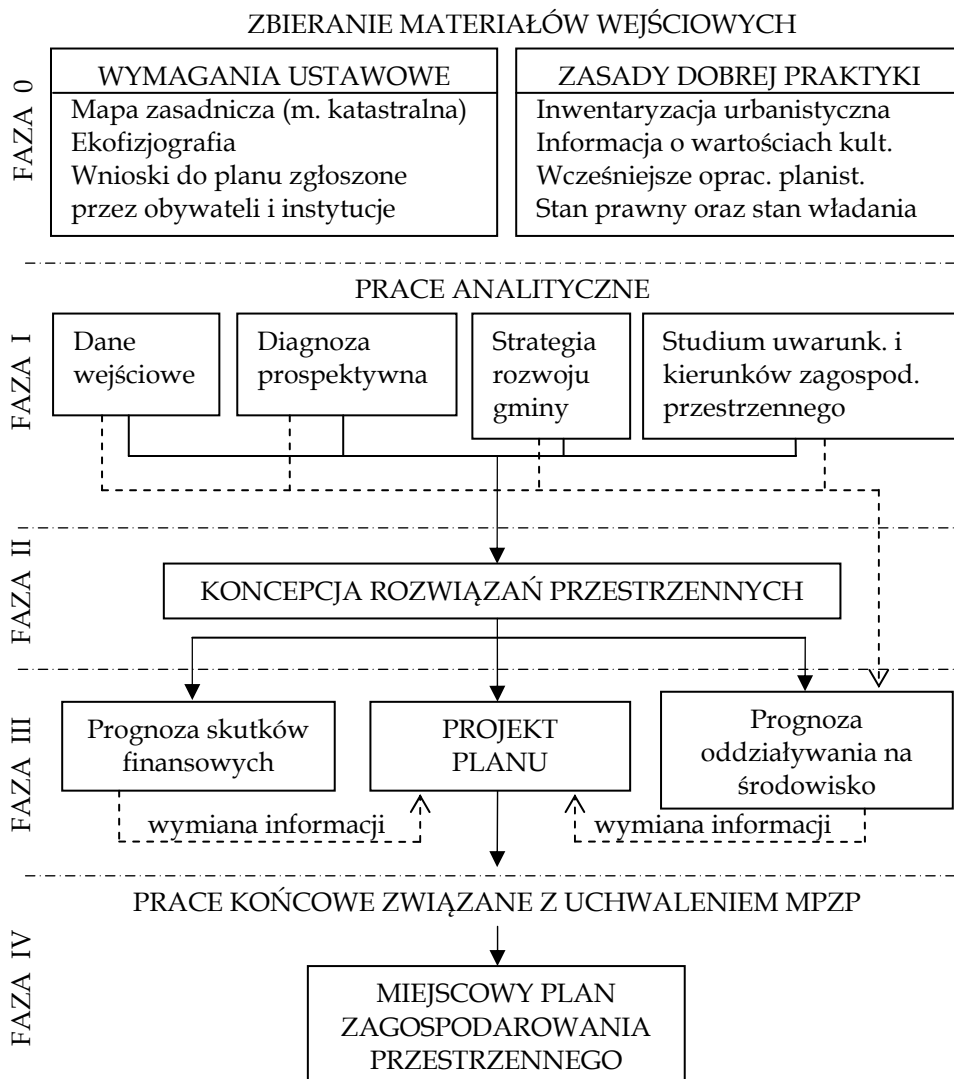
- 1) Różnorodność funkcji i sposobów zagospodarowania obszaru objętego planem miejscowym. W granicy analizowanego planu występuje mnogość terenów o różnym sposobie zagospodarowania, w tym obszary wrażliwości akustycznej tj. tereny mieszkaniowe – 25% powierzchni planu. Pozostałą część stanowią tereny komunikacyjne – ponad 40%, tereny zieleni – 25% oraz obszary usługowe – 7,2% powierzchni planu (rys. 3).
- 2) Różnorodność źródeł hałasu. W obrębie przedmiotowego planu klimat akustyczny kształtowany jest przez różne źródła poziomego dźwięku, do których należy zaliczyć hałas: drogowy, szynowy oraz przemysłowy. Zróżnicowanie to czyni analizowany MPZP reprezentatywnym dla całego miasta.
- 3) Przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w sąsiedztwie projektowanych obszarów wrażliwości (rys. 4).
- 4) Brak uwzględnień w MPZP zapisów prognozy oddziaływania na środowisko związanych z propozycją lokalizacji obiektów izolujących przed hałasem w postaci ekranów akustycznych, wałów ziemnych i skarp obsadzonych zielenią (rys. 4).

### 3. Wnioski końcowe

Problem wpływu klimatu akustycznego na proces tworzenia przestrzeni miejskiej oraz przedstawienie schematu etapów opracowania MPZP z uwzględnieniem strategicznej mapy akustycznej prowadzi do wysunięcia następujących wniosków:

- 1) W procesie tworzenia MPZP problem hałasu środowiskowego i ochrony przed nim nie jest dostatecznie rozpoznany.
- 2) Mapa akustyczna jest cennym i niezastąpionym źródłem informacji o poziomie hałasu i powinna być wykorzystywana przez urbanistów w procesie planowania przestrzeni miasta w myśl zasad zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego.
- 3) Wszystkie analizy klimatu akustycznego otoczenia, w ramach którego ma zastać uchwalony plan miejscowy odbywają się intuicyjne na podstawie niekompletnych materiałów. Sytuacja ta dotyczy stanu istniejącego oraz „docelowego” po pełnej realizacji ustaleń planu.
- 4) SMA umożliwia weryfikację wniosków zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko w zakresie ochrony przed hałasem ponieważ daje mierzalne wartości jego poziomu. W konsekwencji przekłada się to na trafne określenie granic obszarów o różnym sposobie zagospodarowania, w szczególności terenów wrażliwości, gdzie należy utrzymać standardy akustyczne określone przez ustawodawcę.

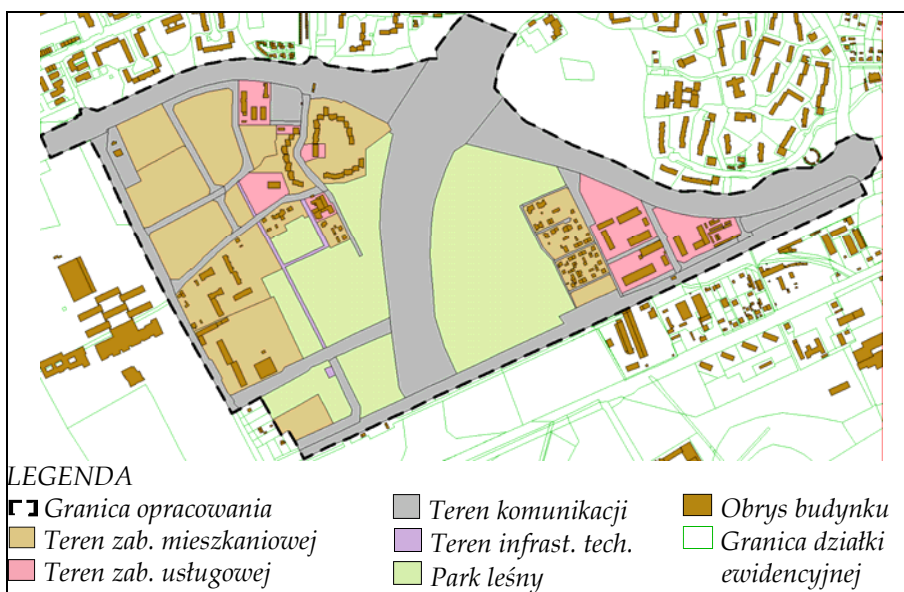
- 5) Zaletą uwzględnienia SMA w procesie tworzenia MPZP jest możliwość weryfikacji ustaleń koncepcji rozwiązań przestrzennych pod kątem ochrony przed hałasem oraz późniejsze ich uwzględnienie w projekcie planu.



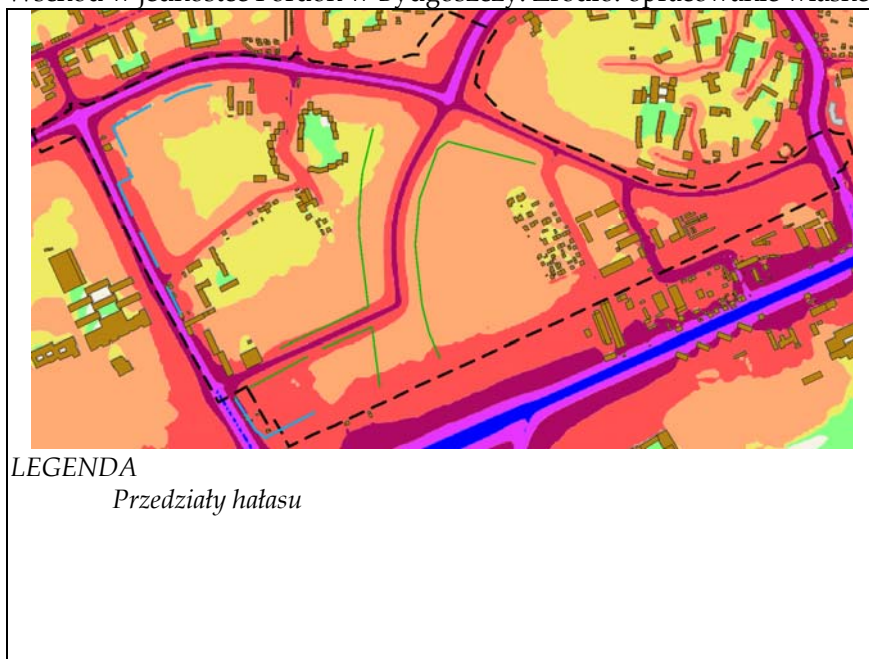
**Rys. 1.** Etapy opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.  
*Źródło:* opracowanie własne.



**Rys. 2.** Etapy opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem SMA. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla Akademickie – Wschód w jednostce Fordon w Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Wyrys z mapy akustycznej analizowanego planu miejscowego z uwzględnieniem form ochrony akustycznej. Źródło: opracowanie własne.

#### 4. Literatura

- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku (Dz.U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002r.).
- ENGEL Z. 2001. *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*. PWN, Warszawa.
- KWIECIEŃ J., SZOPIŃSKA K., SZTUBECKA M. 2010. *Problem ochrony przed hałasem na terenach zurbanizowanych na przykładzie miasta Bydgoszcz*, Ekologia i Technika, Vol. XVIII, nr 4, s. 205-212.
- Opracowanie „Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy”, czerwiec 2008.
- Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego*. Red. R. Cymerman. 2010. UWM, Olsztyn.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U.Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie w sprawie zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i prezentacji (Dz. U. Nr 187, poz. 1340).
- Ustawa z dnia 23 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 717).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.).

# INFLUENCE OF ACOUSTIC CLIMATE ON CREATION PROCESS OF URBAN SPACE

**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:** *spatial order, local development plan, acoustic map*

## **Abstract**

Analysis of urban space creation shows the lack of comprehensive environmental studies of acoustic climate. Creation procedure of local development plan includes only general diagnosis of the environment without giving sizes of the negative effects of pollutants, including sound level.

The article presents problems of acoustic climate impact on the process of creating local development plans with use acoustic map. This map provides an overall opinion of degree of risk of urban noise pollution, determine its causes and shows forecasts of sound level changes. Also suggest stages of local development plan implementation including acoustic map – helpful instrument specifying environmental sound level.









**ISSN 1733-2478**  
**ISBN 978-83-61564-44-7**

