



DOI: 10.18276/sip.2017.50/1-10

**Sebastian Gnat\***

Uniwersytet Szczeciński

## **BADANIE WYSTĘPOWANIA KONWERCENCJI STÓP ZWROTU NA RYNKU LOKALI MIESZKALNYCH W SZCZECINIE W LATACH 2006–2016 W KONTEKŚCIE FAZ CYKLU KONIUNKTURALNEGO**

### **Streszczenie**

Lokalne rynki nieruchomości posiadają swoje indywidualne cechy, które różnicują je oraz ceny na nich notowane. Niemniej można dostrzec także pewne wspólne tendencje i zjawiska, które powodują, że rynki ze względu na ceny czy stopy zwrotu upodabniają się do siebie. W takim kontekście rynki nieruchomości można badać ze względu na występowanie na nich zjawiska konwergencji, która oznacza zbieżność badanego zjawiska z jego poziomem normatywnym. Badanie konwergencji pozwala ocenić, czy badane obiekty upodabniają się co do poziomu badanego zjawiska i po jakim czasie nastąpi upodobnienie. W opracowaniu zaproponowano zastosowanie różnych metod służących badaniu konwergencji w analizie stóp zwrotu na rynku lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecina w latach 2006–2016, uwzględniając przy tym różne fazy cyklu koniunkturalnego w celu badania ich wpływu na występowanie zjawiska konwergencji.

**Słowa kluczowe:** konwergencja, analiza rynku nieruchomości

### **Wprowadzenie**

Nieruchomości, w tym także nieruchomości lokalowe, mogą być postrzegane jako forma inwestowania kapitału. Podstawową funkcją inwestowania w nierucho-

---

\* Adres e-mail: [sebastian.gnat@usz.edu.pl](mailto:sebastian.gnat@usz.edu.pl)

mości jest zachowanie wartości pieniądza oraz osiągnięcie zysków. Poszukiwanie odpowiedniej nieruchomości, takiej, która pozwoli osiągnąć satysfakcjonujące zyski, jest często przedsięwzięciem trudnym. Rynki nieruchomości cechują się różnymi atrybutami, różną dynamiką cen i różnymi stopami zwrotu. Jedną ze strategii inwestycyjnych jest poszukiwanie nisz rynkowych, gdzie ceny są niższe niż przeciętne. Oczekiwaniem inwestora jest osiągnięcie w przypadku takiej rynkowej niszy ponadprzeciętnej stopy zwrotu.

Dynamika cen w różnych lokalizacjach w ramach jednego miasta nie musi być dla poszczególnych rynków lokalnych jednakowa. To samo można powiedzieć o stopach zwrotu cechujących różne lokalizacje szczegółowe. Wiedzę na temat tego, czy stopy zwrotu dla nieruchomości zlokalizowanych w różnych częściach miasta wykazują podobieństwo, czy też pewne miejsca dają szansę na uzyskanie w określonym horyzoncie czasowym większego zysku, można wykorzystać w celu zdobycia przewagi inwestycyjnej, rozumianej jako szansa na przewidzenie tego, czy obszary charakteryzujące się niższymi cenami nieruchomości wykazują tendencję do zrównania się ich poziomem z obszarami odznaczającymi się wyższą cennością. Taka informacja może posłużyć jako impuls do nabycia nieruchomości na rynku, dla którego przewiduje się wyższą dynamikę cen, a co za tym idzie – uzyskania w przyszłości ponadprzeciętnego zysku z ewentualnej sprzedaży nieruchomości. Dokładnie ten sam mechanizm pozwoli uniknąć podjęcia decyzji o nabyciu nieruchomości w lokalizacjach cechujących się niższymi stopami zwrotu. Przykładowo w jednym z badań (Gnat, 2014) wykazano, że w analizowanym wówczas okresie miała miejsce konwergencja cen lokali mieszkalnych w satelickich miastach aglomeracji szczecińskiej. Z kolei inne badanie (Gnat 2017) wykazało, że poziom wyrównywania się cen przebiegał w różny sposób w zależności od fazy cyklu koniunkturalnego występującego na rynku.

Pojęcie *konwergencji* w sferze ekonomii wywodzi się z badań nad „wyrównywaniem się poziomów rozwoju gospodarczego w wyniku wieloletnich stóp wzrostu gospodarek” (Lis, 2013, s. 195). Prekursorami badania konwergencji światowych gospodarek są Barro i Sala-i-Martin (m.in. 1992). W polskiej literaturze dużo miejsca badaniu konwergencji dochodowej poświęcają między innymi: Batóg (Batóg, Batóg, 2006a, 2006b) i Lis (2008). Badaniami nad konwergencją krajów zajmują się także inni autorzy (m.in. Próchniak, Rapacki, 2007). Badania konwergencji przenoszone były również na inne obszary niż rozwój gospodarczy. Zajmowano się też konwergencją mediów (Drożdż, 2008) czy rynku pracy (Misiak, Tokarski, Włodarczyk, 2011).

Jak stwierdza Batóg (2010, s. 44), konwergencja jest pojęciem, które może być rozumiane szerzej i oznaczać „zbieżność wartości danego zjawiska do jego poziomu uznawanego za punkt odniesienia, będący swoistą wartością normatywną”. Przenosząc tak skonstruowaną definicję na obszar rynku nieruchomości, za konwergencję cen uznać można proces, w ramach którego następuje zbieżność cen nieruchomości w analizowanych rynkach lokalnych do wartości normatywnych, za które w tym przypadku (patrzac przez pryzmat inwestowania w nieruchomości) uznać można najwyższe ceny notowane na konkretnym rynku lokalnym czy też stopy zwrotu na nich występujące. W literaturze odnaleźć można szereg typów konwergencji grupowanych ze względu na różne kryteria. Z punktu widzenia przeprowadzonego badania istotne jest kryterium rodzaju stosowanej metody badawczej. W tym przypadku wyróżnia się między innymi konwergencję:

- typu  $\beta$ ,
- typu  $\sigma$ ,
- typu  $\alpha$ .

Badanie konwergencji typu  $\beta$  opiera się na analizie regresji, typu  $\sigma$  – na analizie dyspersji, z kolei w przypadku konwergencji typu  $\alpha$  bada się relacje współczynników kierunkowych trendów wyznaczonych dla skrajnych obserwacji w każdym okresie (Lis, 2013, s. 218).

We wcześniejszych badaniach (Gnat, 2014, 2017) skupiono się na badaniu konwergencji cen. Jednak samo wyrównywanie się cen lub jego brak nie determinuje w sposób całkowity tego, czy inwestowanie na rynku o niższych cenach pozwoli uzyskać wyższy zysk. Na upodabnianie się rynków (zwłaszcza w kontekście inwestowania) warto także spojrzeć przez pryzmat kształtowania się oraz ewentualnego wyrównywania stóp zwrotu. W artykule zaproponowano zastosowanie metod służących badaniu występowania wskazanych powyżej typów konwergencji do określenia tego, czy stopy zwrotu na kilku lokalnych rynkach nieruchomości (stanowiących dzielnice administracyjne stolicy Pomorza Zachodniego) wykazują skłonność do konwergencji. Kontynuując wcześniejsze badania, na badanie występowania zbieżności stóp zwrotu nałożono jeszcze dodatkowy pryzmat w postaci uwzględnienia faz cyklu koniunkturalnego. Celem tego zabiegu jest określenie tego, czy konwergencja lub dywergencja (zjawisko przeciwne) stóp zwrotu zależą od tego, czy rynek znajduje się w okresie wzrostów, czy spadków cen. Obszar badawczy stanowić będzie miasto Szczecin, dla którego zidentyfikowano ceny transakcyjne lokali mieszkalnych w okresie od 2006 roku do trzeciego kwartału 2016 roku (dane zagregowano w ujęciu kwartalnym).

## 1. Konwergencje typu $\alpha$ , $\beta$ i $\sigma$

Jak już wcześniej wspomniano, istnieje szereg metod badawczych służących badaniu konwergencji. W opracowaniu wykorzystano trzy różnorodne podejścia: konwergencję typu  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\sigma$ . Testowanie występowania  $\alpha$ -konwergencji polega na porównaniu współczynników kierunkowych trendów dla logarytmów wartości analizowanego zjawiska. Trendy szacuje się dla maksymalnych i minimalnych wartości w każdym okresie  $t$ . Obserwacje te dla poszczególnych okresów nie muszą być wartościami dla tego samego obiektu. Trendy te nazywa się trendami brzegowymi:

$$\ln\left(\max_i Y_{it}\right) = \alpha_{1\max}t + \alpha_{0\max} + \xi_{\max t} \quad (1)$$

$$\ln\left(\min_i Y_{it}\right) = \alpha_{1\min}t + \alpha_{0\min} + \xi_{\min t} \quad (2)$$

gdzie:

$\max Y_{it}$  – wartości największe analizowanego zjawiska osiągnięte przez obiekty w poszczególnych okresach badania konwergencji,

$\min Y_{it}$  – wartości najmniejsze analizowanego zjawiska osiągnięte przez obiekty w poszczególnych okresach badania konwergencji,

$\alpha_{1\max}$ ,  $\alpha_{0\max}$  – parametry liniowego trendu dla wartości maksymalnych,

$\alpha_{1\min}$ ,  $\alpha_{0\min}$  – parametry liniowego trendu dla wartości minimalnych,

$\xi_{\max t}$ ,  $\xi_{\min t}$  – składniki losowe trendów.

W sytuacji, gdy oceny parametrów kierunkowych są statystycznie istotne i zachodzi nierówność:

$$\hat{\alpha}_{1\max} < \hat{\alpha}_{1\min} \quad (3)$$

mówi się, że występuje  $\alpha$ -konwergencja.

Konwergencja typu  $\beta$  dzieli się na konwergencję absolutną i warunkową. Konwergencja absolutna oznacza sytuację, w której gospodarki o niższym poziomie rozwoju wykazują skłonność do szybszego rozwoju niż te o wyższym jego poziomie. Pomiar tego rodzaju konwergencji dokonywany jest za pomocą współczynnika  $\beta$  występującego w równaniu regresji (4):

$$\gamma_{i,t_0,t_0+T} = \alpha - \beta \ln(Y_{i,t_0}) + \xi_{i,t} \quad (4)$$

gdzie:

$$\gamma_{i,t_0,t_0+T} = \frac{\ln\left(\frac{Y_{i,t_0+T}}{Y_{i,t_0}}\right)}{T},$$

$Y_{i,t_0}$  – poziom analizowanego zjawiska (stopa zwrotu na rynku lokalnym) w  $i$ -tym obiekcie (dzielnicy miasta) w czasie  $t_0$  (kwartale początkowym),

$Y_{i,t_0+T}$  – poziom analizowanego zjawiska w czasie  $t_0 + T$  (kwartale końcowym),

$T$  – długość przedziału empirycznej weryfikacji zjawiska konwergencji,

$\alpha, \beta$  – parametry modelu,

$\xi_{i,t}$  – składnik losowy.

Interpretacja parametrów szacowanego modelu skupia się na parametrze  $\beta$ . Jeśli okaże się on dodatni i statystycznie istotny, mówi się, że obiekty wykazują absolutną  $\beta$ -konwergencję.

Ostatnim typem wykorzystanej w badaniu konwergencji jest  $\sigma$ -konwergencja. Mówi się, że grupa obiektów jest zbieżna w sensie  $\sigma$ , jeśli dyspersja analizowanego dla nich zjawiska (przeciętnych cen nieruchomości) wykazuje tendencję spadkową. Najprostszym sposobem potwierdzenia występowania  $\sigma$ -konwergencji jest prawdziwość nierówności:

$$\sigma_{\ln Y_{t_0}} - \sigma_{\ln Y_{t_0+T}} > 0 \quad (5)$$

gdzie:

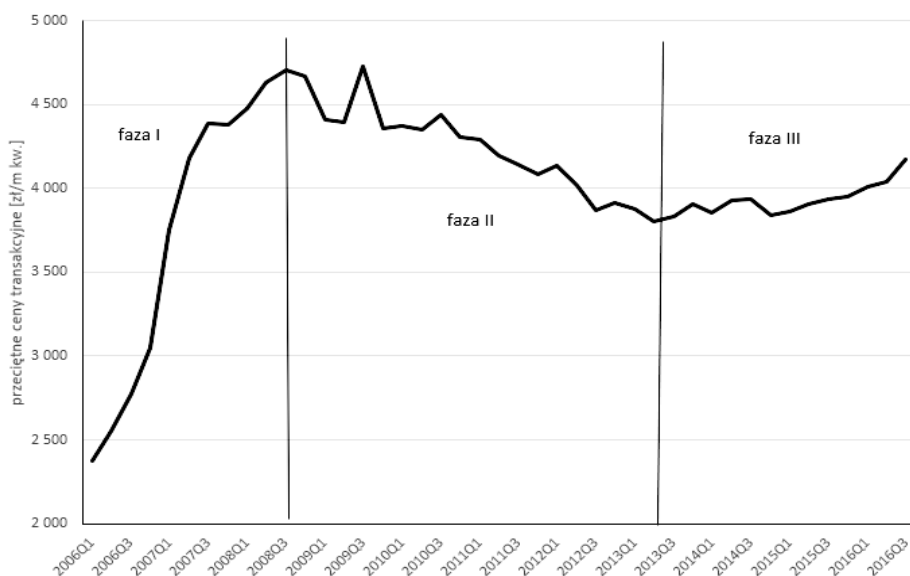
$\sigma_{\ln Y_{t_0}}$  – odchylenie standardowe badanego zjawiska w analizowanej grupie obiektów w okresie  $t_0$ ,

$\sigma_{\ln Y_{t_0+T}}$  – odchylenie standardowe badanego zjawiska w analizowanej grupie obiektów w okresie  $t_0 + T$ .

## 2. Badanie zjawiska konwergencji stóp zwrotu na rynkach lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecinie

Na rysunku 1 przedstawiono kształtowanie się średnich cen transakcyjnych w poszczególnych kwartałach analizowanego okresu. Analiza kształtowania się średnich cen posłużyła do wyodrębnienia faz cyklu koniunkturalnego. Z danych zobrazowanych na rysunku można dostrzec występowanie trzech różnych okresów kształtowania się średnich cen. Pierwszy okres to czas bardzo dynamicznego wzrostu cen. Był to okres od początku roku 2006 do trzeciego kwartału roku 2008, czyli wybuchu światowego kryzysu finansowego (na potrzeby badania okres ten nazwano fazą I). Okres drugi to czas korekty cen trwający do połowy roku 2013 (faza II w badaniu). Trzeci okres trwał od drugiej połowy 2013 roku do końca analizy, czyli trzeciego kwartału 2016 roku (faza III). Tak wyraźnie wyróżniające się tendencje stanowią tło dla badania konwergencji stóp zwrotu na rynkach lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecina.

Rysunek 1. Przeciętne jednostkowe ceny transakcyjne lokali mieszkalnych w Szczecinie w poszczególnych kwartałach lat 2006–2016

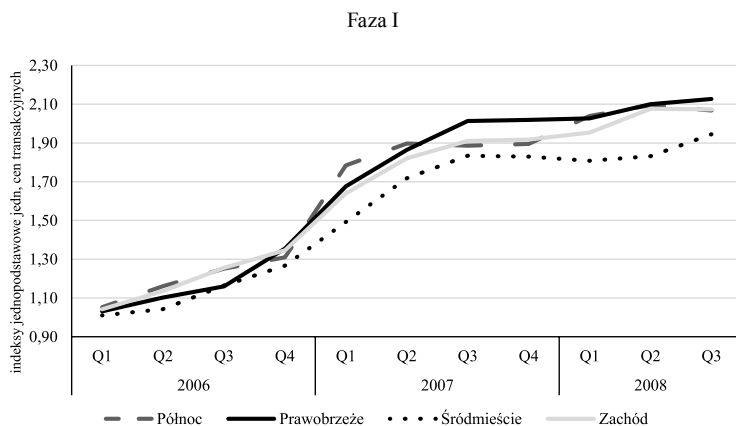


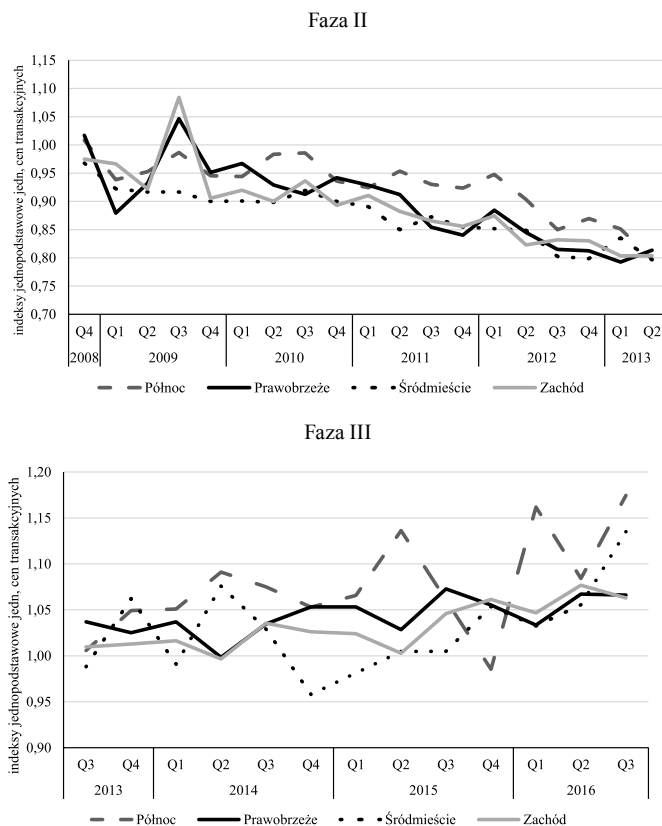
Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie zebranych danych dotyczących średnich kwartalnych cen transakcyjnych występujących w czterech dzielnicach administracyjnych Szczecina, notowanych w latach 2006–2016, obliczono przeciętne (dla poszczególnych dzielnic) stopy zwrotu rozumiane jako indeksy jednopodstawowe. W Szczecinie wyróżnia się cztery jednostki administracyjne: Śródmieście, Zachód, Północ oraz Prawobrzeże. Głównym celem badania jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, czy stopy zwrotu dla poszczególnych dzielnic wykazują cechy konwergencji, czy dywergencji, oraz czy występowanie tego zjawiska uzależnione jest od tego, czy rynek pod względem cen znajduje się w fazie wzrostowej, czy spadkowej.

Na rysunku 2 przedstawiono kształtowanie się stóp zwrotu w poszczególnych dzielnicach z uwzględnieniem faz rynku ustalonych na podstawie danych dla całego miasta Szczecina. Jak można zaobserwować na rysunku, w pierwszej wyodrębnionej fazie rynku stopy zwrotu dla poszczególnych dzielnic wykazują podobne tendencje, jednak nie przebiegają w sposób całkowicie zbieżny. Większe różnice przyrostów jednopodstawowych uwidaczniają się dla fazy II, a jeszcze bardziej widoczne są w ostatniej analizowanej fazie rynku. W toku badania ustalone zostanie, czy w poszczególnych fazach występowała konwergencja stóp zwrotu. Dzięki wykorzystaniu kilku podejść służących badaniu konwergencji możliwe będzie uzyskanie bardziej jednoznacznych i wiarygodnych wniosków.

Rysunek 2. Kwartalne stopy zwrotu (kwartał bazy = 1) na rynku lokali mieszkalnych w poszczególnych dzielnicach Szczecina, z uwzględnieniem wyszczególnionych faz rynku





Źródło: opracowanie własne.

## 2.1. Testowanie $\alpha$ -konwergencji

Dla każdego analizowanego kwartału w poszczególnych fazach określono maksymalne i minimalne wartości logarytmów stóp zwrotu rozumianych jako indeksy jednopodstawowe. Na podstawie tych wartości oszacowano trendy „brzegowe” (3) i (4) służące testowaniu występowania  $\alpha$ -konwergencji. Oceny parametrów kierunkowych trendu wraz z oceną ich statystycznej istotności przedstawione zostały w tabeli 1. Oceny parametrów kierunkowych dla wszystkich oszacowanych modeli trendów brzegowych okazały się statystycznie istotne. W celu określenia tego, czy na analizowanych rynkach występuje zjawisko konwergencji, należy posłużyć się nierównością (3) z uwzględnieniem rozróżnienia okresów spadkowych i wzrostowych. Jeżeli w okresie wzrostowym parametr kierunkowy trendu górnego jest mniejszy



niż trendu dla wartości minimalnych, można mówić o występowaniu konwergencji. W przypadku faz spadkowych o konwergencji będzie można mówić, gdy parametr kierunkowych trendu górnego będzie mniejszy.

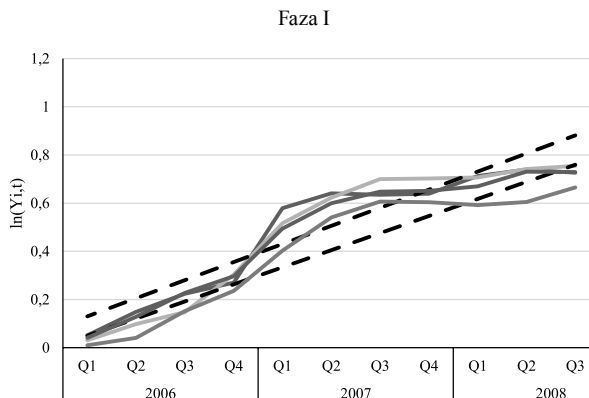
Tabela 1. Wyniki oszacowania parametrów kierunkowych trendów brzegowych w fazach I–III

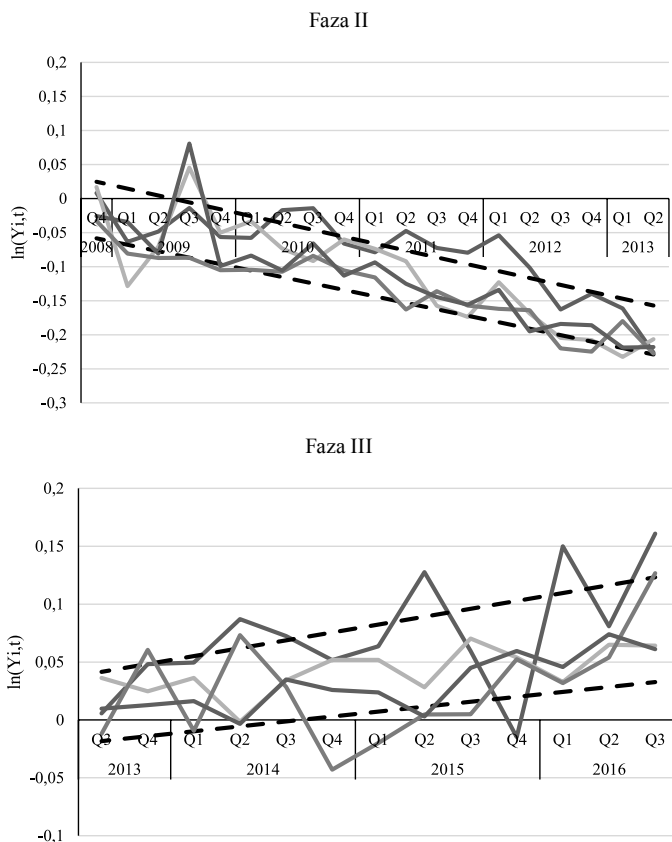
Wyszczególnienie	Faza I		Faza II		Faza III	
	Trend „górnny”	Trend „dolny”	Trend „górnny”	Trend „dolny”	Trend „górnny”	Trend „dolny”
Ocena parametru ( $\hat{\alpha}_1$ )	0,071	0,075	-0,010	-0,009	0,0068	0,0043
Błąd szacunku $D(\hat{\alpha}_1)$	0,0096	0,008	0,0016	0,0009	0,0019	0,0023
$p$ -value	0,000015	0,00027	$5,9 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-8}$	0,011	0,049

Źródło: opracowanie własne.

W fazie pierwszej nierówność (3) została spełniona, a więc można mówić o konwergencji stóp zwrotu. Minimalne kwartalne stopy zwrotu rosły szybciej niż maksymalne. Podobnie w fazie spadkowej. Parametr trendu „górnego” wskazywał na szybsze spadki. Różnica była jednak bardzo niewielka. Dopiero w ostatniej badanej fazie rynku odnotowano dywergencję. Parametr kierunkowy trendu dla wartości maksymalnych był w tym okresie wyraźnie wyższy od analogicznego parametru dla trendu wartości minimalnych. Na rysunku 3 przedstawiono logarytmy stóp zwrotu w poszczególnych dzielnicach Szczecina oraz trendy „brzegowe”.

Rysunek 3. Logarytmy naturalne stóp zwrotu na rynkach lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecina wraz z trendami brzegowymi w poszczególnych fazach rynku





Źródło: opracowanie własne.

## 2.2. Testowanie absolutnej $\beta$ -konwergencji

O absolutnej  $\beta$ -konwergencji stóp zwrotu na rynku lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecina będzie można mówić w sytuacji, gdy ocena parametru  $\beta$  (równanie 4) będzie statystycznie istotna i dodatnia. W przypadku faz wzrostowych oznaczać to będzie sytuację, w której niższym początkowym indeksom jednopodstawowym towarzyszy wyższy przeciętny wzrost stóp zwrotu ( $\gamma_{i,t_0,t_0+T}$ ). W przypadku fazy spadkowej konwergencja występować będzie wtedy, gdy wyższym wartościom początkowym towarzyszyć będzie silniejszy ich przeciętny spadek. W tabeli 2 przedstawiono wyniki estymacji parametru  $\beta$  w poszczególnych fazach rynku.

We wszystkich trzech fazach rynku oceny parametru  $\beta$  okazały się statystycznie nieistotne. Na podstawie tego narzędzia nie można ocenić tego, czy stopy zwrotu na rynku lokali mieszkalnych w poszczególnych dzielnicach cechują się konwergencją, czy dywergencją.

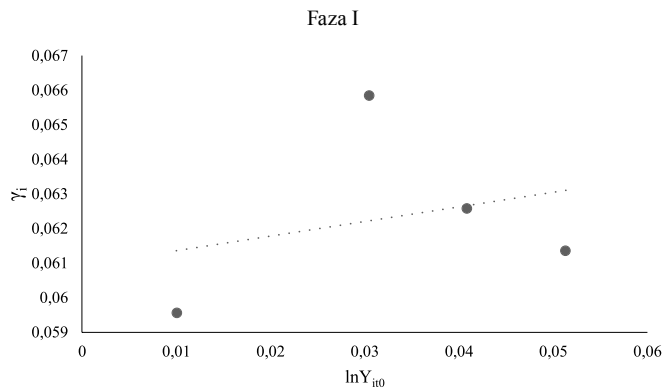
Tabela 2. Wyniki oszacowania parametru  $\beta$  równania (1) w fazach I–III

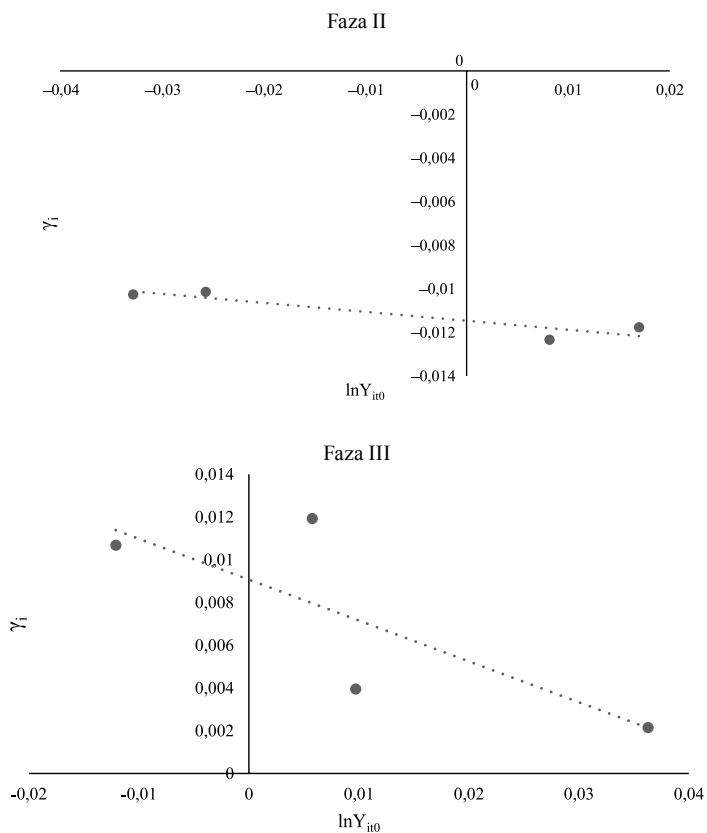
	Faza I	Faza II	Faza III
Ocena parametru ( $\hat{\beta}$ )	-0,042	0,04	0,19
Błąd szacunku $D(\hat{\beta})$	0,10	0,01	0,11
<i>p-value</i>	0,72	0,08	0,21

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono zależność początkowych wartości stóp zwrotu i ich przeciętnej zmiany w analizowanych okresach.

Rysunek 4. Zależność przeciętnej zmiany stóp zwrotu w fazach I–III i logarytmu początkowych dla każdej fazy stóp zwrotu





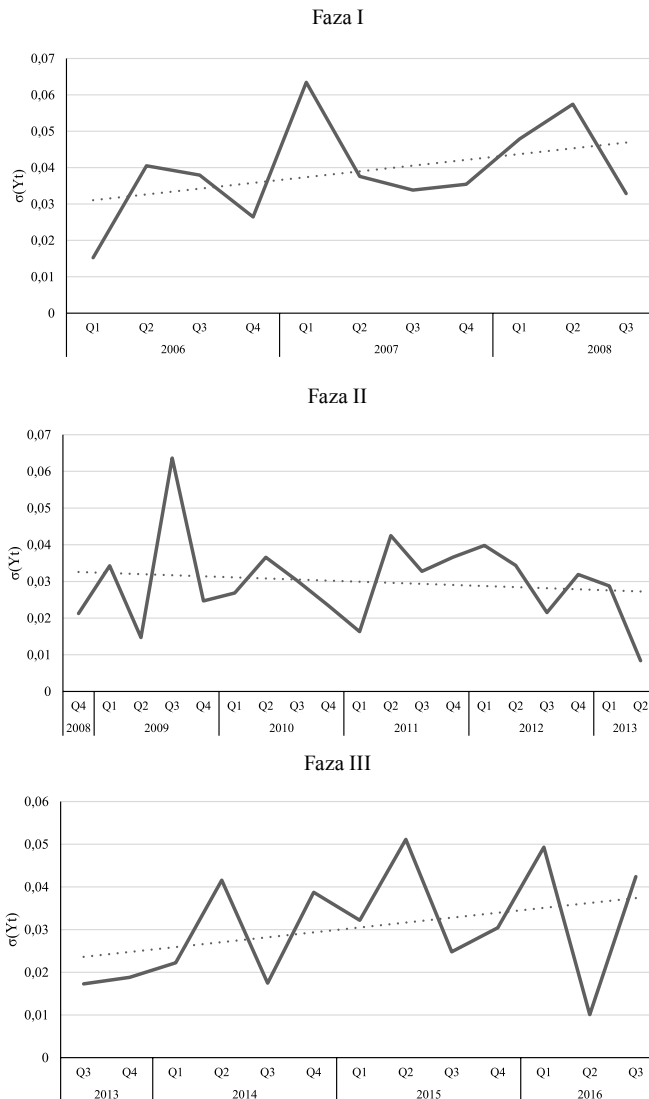
Źródło: opracowanie własne.

### 2.3. Testowanie $\sigma$ -konwergencji

W każdej fazie rynku dla każdego z analizowanych kwartałów wyznaczono odchylenia standardowe logarytmów stóp zwrotu notowanych w poszczególnych dzielnicach. Kształtowanie się tych odchyleń przedstawiono na rysunku 5. W przypadku faz wzrostowych, czyli fazy I oraz III, odnotowano występowanie konwergencji typu  $\sigma$ . W fazach tych odchylenie standardowe logarytmów stóp zwrotu wykazywało tendencję wzrostową, co przełożyło się na niespełnienie nierówności (5). Natomiast w przypadku fazy spadkowej nierówność (5) została spełniona, co oznacza występowanie konwergencji. Formalna ocena występowania konwergencji typu *sigma* potwierdza wstępną analizę wzrokową opartą na danych przedstawionych na rysunku 5. Zróźnicowanie cen w fazach I oraz III rosło z czasem, co jest ponownie charaktery-

styczne dla zjawiska przeciwnego konwergencji – dywergencji. W przypadku fazy II sytuacja była odwrotna.

Rysunek 5. Odchylenia standardowe logarytmów naturalnych przeciętnych stóp zwrotu na rynkach lokali mieszkalnych w dzielnicach Szczecina w poszczególnych fazach rynku



Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 3 przedstawiono wartości odchyłeń standardowych logarytmów stóp zwrotu dla pierwszego i ostatniego kwartału w wyszczególnionych fazach rynku.

Tabela 3. Odchylenia standardowe logarytmów kwartalnych stóp zwrotu w pierwszych i ostatnich okresach faz I–III

	Faza I	Faza II	Faza III
$\sigma_{\ln Y_{t_0}}$	0,08	0,08	0,06
$\sigma_{\ln Y_{t_0+T}}$	0,12	0,07	0,09

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

W artykule, który stanowi kontynuację badań na temat występowania konwergencji na rynku lokali mieszkalnych w Szczecinie, zaproponowano zastosowanie pomiaru konwergencji typu  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\sigma$  w celu wychwycenia zjawiska ujednoczenia się stóp zwrotu na rynkach lokali mieszkalnych w dzielnicach administracyjnych Szczecina w latach 2006–2016. W badaniu uwzględniono okresy wzrostów i spadku przeciętnych kwartalnych cen transakcyjnych. Przeprowadzone badanie wykazało, że na przestrzeni blisko jedenastu lat konwergencja stóp zwrotu nie była zjawiskiem powszechnie występującym. Upodabnianie się stóp zwrotu występowało w okresie spadków cen, kiedy to stopy zwrotu w dzielnicach o ich wyższych poziomach spadały szybciej, co można w pewnym stopniu utożsamiać ze zjawiskiem pękania bańki cenowej. Dla najnowszych danych, czyli trzeciej wyspecyfikowanej fazy rynku, odnotowano z kolei dywergencję. Tam, gdzie stopy zwrotu były wyższe, tam rosły szybciej. Dane zebrane z blisko jedenastoletniego okresu pokazują, że lokalne rynki nieruchomości w ostatnim okresie polaryzują się. Nie odnotowano występowania tak zwanych okazji rynkowych, czyli dynamicznego wzrostu stóp zwrotu tam, gdzie początkowo było one mniejsze. Zjawisko to wpisuje się w szerszy kontekst ekonomiczny polaryzacji dochodów i bogactwa.

## Literatura

- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100 (2).
- Batóg, J. (2010). *Konwergencja dochodowa w krajach Unii Europejskiej*. Szczecin: Wyd. Naukowe US.
- Batóg, J., Batóg, B. (2006a). Analysis of Income Convergence in the Baltic Sea Region. W: J. Batóg (red.), *Baltic Business Development. Regional Development. SME Management and Entrepreneurship*. Szczecin: University of Szczecin, Faculty of Economics and Management.
- Batóg, J., Batóg, B. (2006b). Income Convergence in the European countries. *Empirical Analysis, Folia Oeconomica Stetinensia*, 5 (13).
- Drożdż, M. (2008). Konwergencja mediów – tendencje, modele i konsekwencje. *Studia Medioznawcze*, 3 (34).
- Gnat, S. (2014). *Konwergencja cenowa na lokalnych rynkach nieruchomości w aglomeracji szczecińskiej w latach 2008–2013*. Szczecin: Wyd. Naukowe US.
- Gnat, S. (2017). Badanie występowania konwergencji cenowej na rynku lokali mieszkalnych w Szczecinie w latach 2006–2016 z uwzględnieniem faz cyklu koniunkturalnego. *Problemy Rynku Nieruchomości*, 1–2 (47–48), 83–92.
- Lis, Ch. (2008). *Z badań nad poziomem życia w krajach Unii Europejskiej*. Szczecin: Wyd. Naukowe US.
- Lis, Ch. (2013). *Wartość dodana brutto i jej znaczenie w procesie akumulacji kapitału w świetle teorii wzrostu i konwergencji*. Szczecin: Volumina.pl.
- Misiak, T., Tokarski, T., Włodarczyk, R.W. (2011). Konwergencja czy dywergencja polskich rynków pracy. *Gospodarka Narodowa*, 7–8 (239–240).
- Próchniak, M., Rapacki, R. (2007). Konwergencja beta i sigma w krajach postsocjalistycznych w latach 1990–2005. *Bank i Kredyt*, 8–9.

## STUDY ON CONVERGENCE PF RATES OF RETURN OF RESIDENTIAL PROPERTY MARKET IN SZCZECIN IN 2006–2016 IN MARKET PHASES CONTEXT

### Abstract

Convergence means that analyzed objects tend to concur their levels of studied phenomena to normative value. To evaluate convergence mostly means to determine its pace and type. In this paper it is proposed to utilize  $\beta$ -,  $\sigma$ -,  $\alpha$ -convergence models on the property market to determine convergence of rates of return. Subject of the analysis were rates of return determined for apartments' prices located in Szczecin districts. Time range of study

was 2006–2016. Periods of price growth and decline were taken into consideration. The main goal of the study is to determine whether districts of Szczecin tend to converge in terms of properties' rates of return during different phases of market development.

*Translated by Sebastian Gnat*

**Keywords:** convergence, real estate market analysis

**JEL Codes:** C38, R30