

**Sebastian Gnat\***

Uniwersytet Szczeciński

## KONWERCENCJA CENOWA NA LOKALNYCH RYNKACH NIERUCHOMOŚCI W AGLOMERACJI SZCZECIŃSKIEJ W LATACH 2008–2013

### STRESZCZENIE

Konwergencja to pojęcie oznaczające zbieżność badanego zjawiska do jego poziomu normatywnego. W badaniu konwergencji ocenia się tempo i rodzaj zbieżności. Pozwala ono ocenić, czy badane obiekty upodabniają się co do poziomu analizowanego zjawiska i po jakim czasie nastąpi upodobnienie. W najbardziej rozpowszechnionej formie badanie konwergencji dotyczy analizy rozwoju gospodarczego. W pracy zaproponowano zastosowanie metod służących badaniu  $\beta$ ,  $\sigma$ ,  $\alpha$  konwergencji w analizie kształtowania się przeciętnych cen na wybranych lokalnych rynkach nieruchomości w aglomeracji szczecińskiej w latach 2008–2013.

**Słowa kluczowe:** konwergencja cenowa, rynek nieruchomości

### Wprowadzenie

Pojęcie konwergencji w sferze ekonomii wywodzi się z badań nad „wyrównywaniem się poziomów rozwoju gospodarczego w wyniku wieloletnich stóp wzrostu gospodarek” [Lis 2013, 195]. Prekursorami badania konwergencji światowych go-

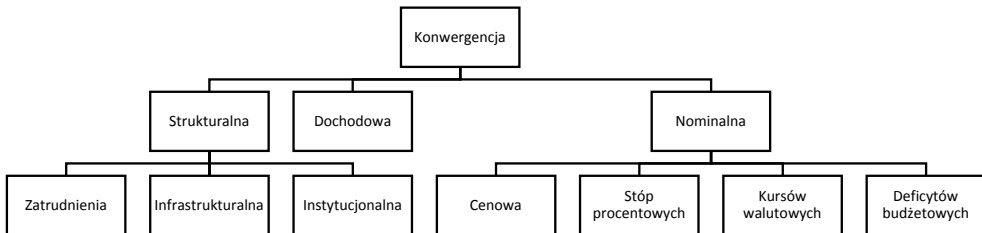
---

\* Adres e-mail: [sgnat@wneiz.pl](mailto:sgnat@wneiz.pl)

spodarek są Barro i Sala-i-Martin [Barro, Sala-i-Martin 1992; Sala-i-Martin 1996]. Ciekawy wkład w te badania wnieśli także Bernard i Jones, akcentując konieczności uwzględniania szerszego spektrum aspektów wpływających na wyrównywanie poziomów rozwoju krajów [Bernard, Jones 1996]. W polskiej literaturze dużo miejsca badaniu konwergencji dochodowej poświęcają publikacje m.in. Batógów i Lisa [Batóg, Batóg 2006a, 2006b; Lis 2008]. Jednak 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” [Batóg 2010, 44]. Kwestią bardziej szczegółową jest ustalenie punktu odniesienia, który w przypadku badań na wyrównywaniem się poziomów rozwoju gospodarczego przyjmowany jest jako poziom rozwoju kraju o maksymalnym obserwowanym poziomie. Na rysunku 1 zaprezentowano rodzaje konwergencji według rodzaju badanego zjawiska.

Jednym z rodzajów konwergencji jest tzw. konwergencja nominalna, która oznacza zbieżność poziomów m.in. cen czynników produkcji czy kursów walutowych [Borys 2002, 57–79].

Rys. 1. Rodzaje konwergencji według przedmiotu badania



Źródło: Batóg 2012, 63.

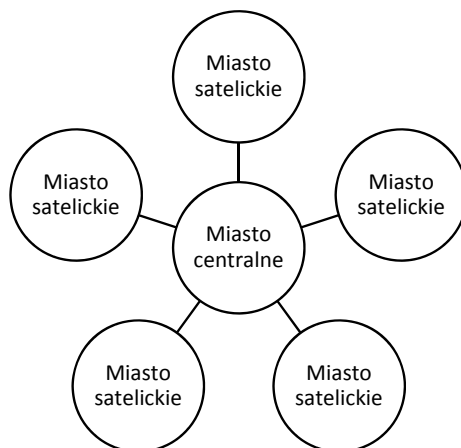
Klasyfikacja konwergencji może również za kryterium przyjąć rodzaj stosowanej metody badawczej. W przypadku klasycznej konwergencji deterministycznej wyróżnia się konwergencje:

- typu  $\beta$  (absolutną i warunkową),
- typu  $\gamma$ ,
- typu  $\sigma$ ,
- typu  $\alpha$ .

Badanie konwergencji typu  $\beta$  opiera się na analizie regresji, typu  $\gamma$  wykorzystuje współczynniki konkordancji rang Kendalla, typu  $\sigma$  opiera się 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, 218].

W artykule zaproponowano wykorzystanie metodologii głównie stosowanej w badaniu konwergencji dochodowej na rynku nieruchomości. Typem badanej konwergencji ze względu na przedmiot badania jest tutaj konwergencja cenowa lokalnych rynków nieruchomości. Szczecin jako stolica województwa zachodniopomorskiego wraz z otaczającymi go mniejszymi miastami i terenami tworzy aglomerację szczecińską. Określana jest ona jako aglomeracja monocentryczna – ze Szczecinem jako rdzeniem i satelickimi miastami zlokalizowanymi wokół niego. Schemat takiej aglomeracji przedstawiono na rysunku 2. Istnienie aglomeracji definiuje zaliczone do niej lokalizacje, zazwyczaj jako spełniające głównie funkcje „sypialni” lub przemysłowe. W miarę rozwoju obszaru metropolitalnego dochodzi do sytuacji, gdy miasto centralne wchłania miasta satelickie. W tym przypadku miasta satelickie spełniają zarówno funkcje przemysłowe, będąc ośrodkami przemysłu energetycznego czy chemicznego, ale także funkcje mieszkaniowe, gdyż wielu mieszkańców tych miast dojeżdża do swoich miejsc pracy w Szczecinie.

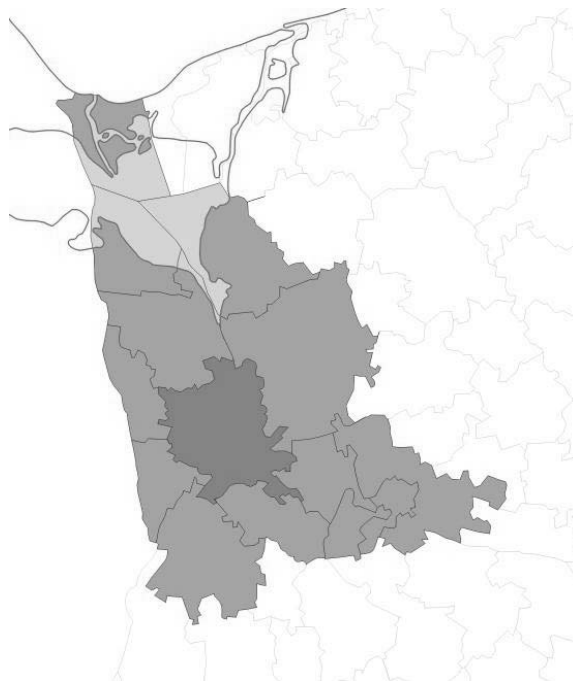
Rys. 2. Schemat aglomeracji monocentrycznej



Źródło: opracowanie własne.

Największymi ośrodkami miejskimi, oprócz samej stolicy województwa, są Stargard Szczeciński, Police, Goleniów, Gryfino.

Rys. 3. Aglomeracja szczecińska



Źródło: na podstawie Swianiewicz, Klimska 2005.

W toku badań postawiono hipotezę, że największe miasta satelickie aglomeracji szczecińskiej charakteryzują się konwergencją przeciętnych jednostkowych cen transakcyjnych na rynku nieruchomości stanowiących lokale mieszkalne. Okres badania obejmował lata 2008–2013 (dane zagregowano w ujęciu kwartalnym). Zbadano występowania różnego typu konwergencji w celu potwierdzenia założonej hipotezy badawczej. Konwergencja cenowa oznacza w tym przypadku zrównywanie się przeciętnych cen w wyspecyfikowanych czterech miastach satelickich.

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

Głównymi koncepcjami w badaniu konwergencji są  $\beta$ -konwergencja oraz  $\sigma$ -konwergencja. Pierwszy z wyżej wymienionych typów konwergencji dzieli się dodatkowo 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 mierzony jest za pomocą współczynnika  $\beta$  występującego w równaniu regresji (1):

$$\gamma_{i,t_0,t_0+T} = \alpha - \beta \ln(Y_{i,t_0}) + \xi_{i,t} \quad (1)$$

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 (średnia cena transakcyjna nieruchomości) w  $i$ -tym obiekcie (mieście) w czasie  $t_0$  (kwartale początkowym),
- $Y_{i,t_0+T}$  – poziom analizowanego zjawiska w czasie  $t_0+T$  (kwartale początkowym),
- $T$  – 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.

Drugim typem 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:

$$\sigma_{\ln Y_{t_0}} - \sigma_{\ln Y_{t_0+T}} > 0 \quad (2)$$

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  $t_0+T$ .

Ostatnim, wykorzystanym w badaniu sposobem pomiaru konwergencji jest pomiar  $\alpha$ -konwergencji. Testowania występowania tego typu konwergencji jest porównanie współczynników kierunkowych trendu ( $\alpha_t$ ) 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:

$$\ln \left( \max_i Y_{it} \right) = \alpha_{1\max} t + \alpha_{0\max} + \xi_{\max t} \quad (3)$$

$$\ln \left( \min_i Y_{it} \right) = \alpha_{1\min} t + \alpha_{0\min} + \xi_{\min t} \quad (4)$$

gdzie:

- $\max_i Y_{it}$  – wartości największe analizowanego zjawiska osiągnięte przez obiekty w poszczególnych okresach badania konwergencji,
- $\min_i Y_{it}$  – 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 losowego trendów.

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

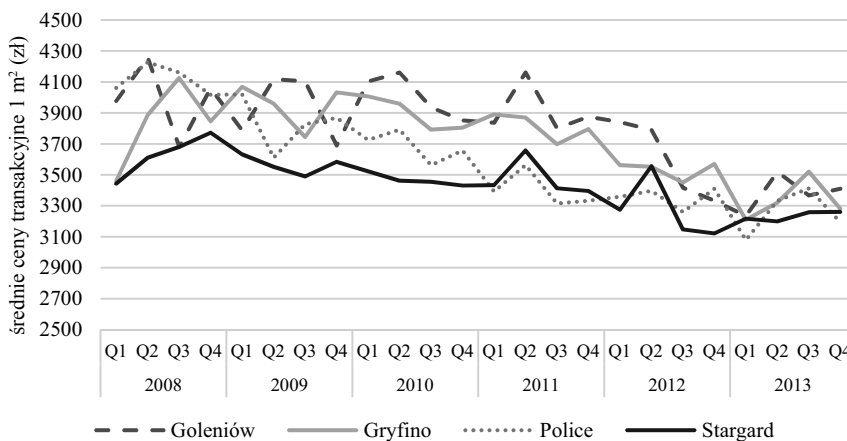
$$\hat{\alpha}_{1\max} < \hat{\alpha}_{1\min} \quad (5)$$

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

### Badanie występowania konwergencji w miastach satelickich

Zgromadzono dane dotyczące średnich cen transakcyjnych dla lokalnych rynków nieruchomości w czterech największych satelickich miastach aglomeracji szczecińskiej. Przedmiotami transakcji były lokale mieszkalne jako najczęściej występujące w obrocie i dzięki temu pozwalające na dostrzeganie prawidłowości statystycznych. Okres analizy obejmował lata 2008–2013, czyli lata następujące po „bańce cenowej” na rynku nieruchomości. Dane ujęto kwartalnie. Na rysunku 4 przedstawiono kształtowanie się przeciętnych cen w analizowanych miastach. Dla wszystkich czterech miast daje się zauważyć tendencja spadkowa cen jednostkowych. Tendencja ta ma szczególne znaczenie dla badania zjawiska konwergencji. Zaprezentowane wcześniej interpretacje występowania zjawiska konwergencji typu  $\beta$  wymagają zmiany. W przypadku  $\beta$ -konwergencji o jej występowaniu będzie można mówić, gdy parametr ten będzie ujemny, a nie dodatni, jak to ma miejsce przy klasycznej interpretacji. Zmiana interpretacji jest konieczna, ponieważ w przypadku ujemnych tendencji konwergencja będzie miała miejsce, jeśli dla miast o wyższych poziomach cen wystąpią większe spadki cen niż dla miast o niższych przeciętnych cenach. W ujęciu klasycznym mamy sytuację odwrotną. Konwergencja następuje, gdy wyższe wzrosty cechują obiekty o niższych poziomach analizowanego zjawiska.

Rys. 4. Przeciętne ceny transakcyjne lokali mieszkalnych w Goleniowie, Gryfinie, Policach i Stargardzie Szczecińskim w latach 2008–2013



Źródło: opracowanie własne.

### Testowanie absolutnej $\beta$ -konwergencji

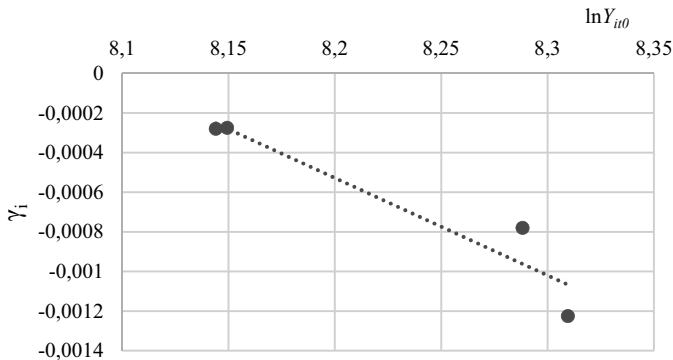
O absolutnej  $\beta$ -konwergencji przeciętnych cen transakcyjnych na rynku lokali mieszkalnych w Gryfinie, Goleniowie, Policach i Stargardzie Szczecińskim będzie można mówić, w sytuacji, gdy ocena parametru  $\beta$  będzie statystycznie istotna i (jak wcześniej wyjaśniono) ujemna.

Na rysunku 5 przedstawiono zależność przeciętnej stopy spadku cen w latach 2008–2013 i logarytmu przeciętnych cen w 2008 r. Z przedstawionych danych wynika, że wyższemu poziomowi przeciętnych cen towarzyszył większy przeciętny spadek tychże cen. Oszacowane równanie regresji (1) przedstawia się następująco

$$\hat{\gamma}_{i,t_0,t_0+T} = 0,0398 - 0,00492 \ln(Y_{i,t_0})$$

Błąd szacunku parametru kierunkowego  $D(\hat{\beta}) = 0,0012$ . Daje to statystykę  $t$ -studenta na poziomie 4,38, prawdopodobieństwo  $p=0,048$ , co oznacza, że przy założonym poziomie istotności 0,05 ocena parametru kierunkowego  $\hat{\beta}$  jest istotna statystycznie. Można więc powiedzieć, że w przypadku cen na lokalnych rynkach nieruchomości w satelickich miastach aglomeracji szczecińskiej odnotowano w latach 2008–2013 absolutną  $\beta$ -konwergencję.

Rys. 5. Zależność przeciętnej stopy spadku cen w latach 2008–2013 i logarytmu przeciętnych cen w 2008 r.



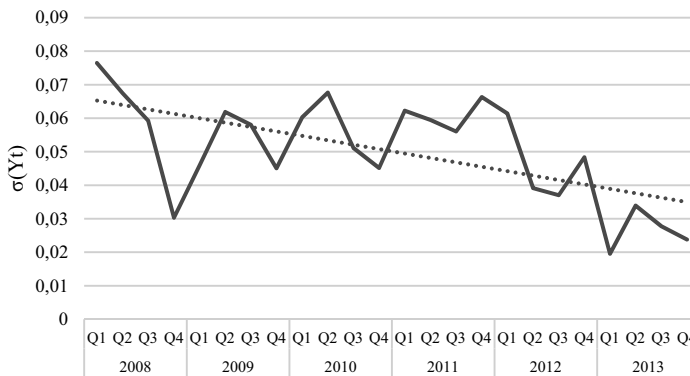
Źródło: opracowanie własne.



### Testowanie $\sigma$ -konwergencji

Wyznaczono dla każdego z analizowanych kwartałów odchylenia standardowe logarytmów przeciętnych cen transakcyjnych na lokalnych rynkach lokali mieszkalnych. Ich zmiany przedstawiono na rysunku 6. Wyraźnie można dostrzec spadkową tendencję dyspersji cen w satelickich miastach aglomeracji.

Rys. 6. Odchylenia standardowe logarytmów naturalnych przeciętnych cen transakcyjnych na rynkach lokali mieszkalnych w Gryfinie, Goleniowie, Policach oraz Stargardzie Szczecińskim w latach 2008–2013



Źródło: opracowanie własne.

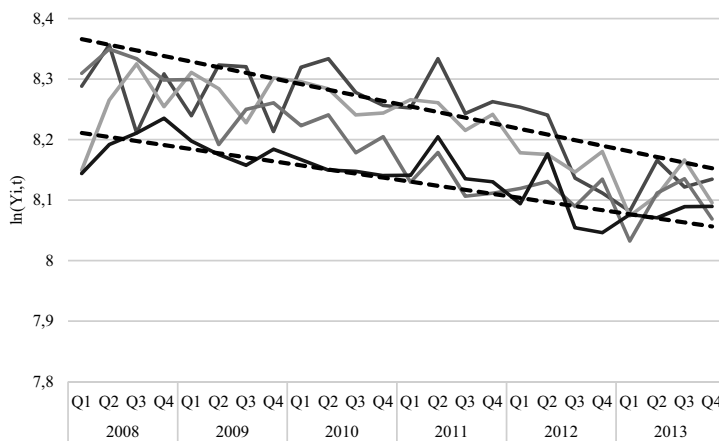
Oceniając wartości odchyłeń standardowych w pierwszym i ostatnim analizowanym kwartale zgodnie z formułą (2), w sytuacji, gdy  $\sigma_{\ln Y_{t_0}} = 0,076$ , natomiast  $\sigma_{\ln Y_{t_0+T}} = 0,024$ , można stwierdzić, że wystąpiła  $\sigma$ -konwergencja. Zróznicowanie cen w badanych miastach w latach 2008–2013 wyraźnie zmalało.

### Testowanie $\alpha$ -konwergencji

Dla każdego analizowanego kwartału określono maksymalne i minimalne wartości logarytmów przeciętnych cen transakcyjnych. Na podstawie tych wartości oszacowano trendy „brzegowe” (3) i (4) służące testowaniu występowania  $\alpha$ -konwergencji. Na rysunku 7 przedstawiono logarytmy cen transakcyjnych w czte-

rech badanych miastach oraz trendy „brzegowe”. Analiza wzrokowa pozwala przypuszczać, że warunek (5) jest spełniony.

Rys. 7. Logarytmy naturalne przeciętnych cen transakcyjnych na rynkach lokali mieszkalnych w Gryfinie, Goleniowie, Policach oraz Stargardzie Szczecińskim w latach 2008–2013 wraz z trendami brzegowymi



Źródło: opracowanie własne.

Wyniki oszacowania parametrów kierunkowych trendów brzegowych przedstawia się następująco:

	Trend „górny”	Trend „dolny”
Ocena parametru ( $\hat{\alpha}_1$ )	-0,0093	-0,0067
Błąd szacunku $D(\hat{\alpha}_1)$	0,0011	0,0008
$t$ stat	-8,15	-8,10
$p$ -value	$4,33 \cdot 10^{-8}$	$4,84 \cdot 10^{-8}$

Oceny parametrów kierunkowych są istotne statystycznie i spełniają nierówność (5). Oznacza to, że potwierdzono występowanie  $\alpha$ -konwergencji. Ceny maksymalne spadały w analizowanym okresie szybciej niż ceny minimalne. Ten typ konwergencji również potwierdził, że w latach 2008–2013 w najważniejszych miastach

satelickich aglomeracji szczecińskiej występowała konwergencja cenowa na rynkach lokali mieszkalnych.

Jednym z elementów badania konwergencji, zwłaszcza w ujęciu dochodowym, w którym bada się to, czy kraje charakteryzujące się niższymi poziomami, np. PKB *per capita*, zrównują się gospodarczo z krajami stojącymi na wyższym poziomie rozwoju, jest szacowanie, po jakim czasie kraj (kraje) biedniejsze uzyskają poziomy dochodów równe krajom bogatszym. W przypadku badania konwergencji cenowej na lokalnych rynkach nieruchomości w aglomeracji szczecińskiej odstępiono od tego typu szacunków z uwagi na to, że okres badania (lata 2008–2013) cechował spadek jednostkowych cen transakcyjnych. W tym okresie ceny wykazywały konwergencję, jednakże nie można założyć, że współlistniejąca tendencja spadkowa cen utrzyma swój charakter, a co za tym idzie, nie można przy akceptowalnym poziomie prawdopodobieństwa założyć trwania konwergencji i oszacować czasu, po jakim ceny w największych satelickich miastach aglomeracji szczecińskiej się zrównają. Oczywiście w badaniu konwergencji dochodowej zakłada się dalsze trwanie tempa wzrostu, które cechowało gospodarkę w okresie badania, to jednak zawirowania na rynkach nieruchomości, nie tylko na poziomie lokalnym, ale także globalnym, pozwalają przypuszczać, że tendencje spadkowe odwrócą się w bliższym bądź dalszym horyzoncie czasowym i zaobserwowana konwergencja cenowa może zmienić charakter.

## Podsumowanie

W artykule zaprezentowano wykorzystanie narzędzi stosowanych głównie w zakresie badania konwergencji dochodowej krajów i regionów na rynku nieruchomości. Zaproponowano zastosowanie pomiaru konwergencji typu  $\beta$ ,  $\sigma$  i  $\alpha$  w celu zweryfikowania hipotezy o ujednoczeniu się cen jednostkowych na rynkach lokali mieszkalnych w istniejących w ramach jednej aglomeracji miejskiej o charakterze monocentrycznym. Zastosowanie kilku metod badawczych do testowania występowania tego samego zjawiska jest dlatego ważne, że podczas badań różne metody prowadzą do rozbieżnych wniosków, utrudniając wnioskowanie logiczne. W przypadku rynków nieruchomości w Goleniowie, Gryfinie, Policach i Stargardzie uzyskano jednak tożsame rezultaty. Przeprowadzone badanie potwierdziło występowanie konwergencji każdego z typów. Oznacza to, że rynki w miastach satelickich funkcjonujące w ramach jednej aglomeracji, mimo swojego zróżnicowania pod

względem przemysłowym, geograficznym i ekonomicznym, upodabniały się w badanym okresie pod względem poziomu cen transakcyjnych. Potencjalni nabywcy w ciągu sześciu lat, które stanowiły okres badania, zaczęli oceniać cztery analizowane rynki w sposób coraz bardziej podobny. Otwarte pozostaje pytanie, jak długo zaobserwowane zjawisko będzie trwać, biorąc pod uwagę, że ceny na rynku nieruchomości odznaczają się zwykle tendencją wzrostową. W dalszych badaniach, pod warunkiem zmian tendencji cen, potwierdzenia wymagać będzie istnienie konwergencji cenowej w aglomeracji szczecińskiej.

## Literatura

- Bernard A.B., Jones C.I. (1996), *Technology and Convergence*, "The Economic Journal", Vol. 108, Iss. 437.
- Borys P. (2002), *Konwergencja na rynku akcji, przykład Hiszpanii, Portugalii i Grecji, w: Rynek Kapitałowy. Skuteczne inwestowanie, cz. 2*, red. W. Tarczyński, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1992), *Convergence*, "Journal of Political Economy", Vol. 100, No. 2
- Batóg J. (2010), *Konwergencja dochodowa w krajach Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Batóg J., Batóg B. (2006a), *Analysis of Income Convergence in the Baltic Sea Region, w: Baltic Business Development. Regional Development. SME Management and Entrepreneurship*, ed. J. Batóg, University of Szczecin, Szczecin.
- Batóg J., Batóg B. (2006b), *Income Convergence in the European Countries. Empirical Analysis*, „Folia Oeconomica Stetinensia”, No. 5 (13).
- Lis Ch. (2008), *Z badań nad poziomem życia w krajach Unii Europejskiej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania” nr 11, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Lis Ch. (2013), *Wartość dodana brutto i jej znaczenie w procesie akumulacji kapitału w świetle teorii wzrostu i konwergencji*, Wydawnictwo volumina.pl, Szczecin.
- Sala-i-Martin X. (1996), *The Classical Approach to Convergence Analysis*, "The Economic Journal", Vol. 106, No. 437.
- Swianiewicz P., Klimska U. (2005), *Spoleczne i polityczne zróżnicowanie aglomeracji w Polsce – waniliowe centrum, mozaika przedmieść*, „Prace i Studia Geograficzne”, t. 35, Warszawa.

**PRICE CONVERGENCE OF LOCAL PROPERTY MARKET  
IN SZCZECIN METROPOLITAN AREA IN 2008–2013****Abstract**

To evaluate convergence mostly means to determine its pace and type. One can evaluate if given objects actually converge and when full convergence shall occur. In its most common form convergence of national growth is studied. In this paper it is proposed to utilize  $\beta$ -,  $\sigma$ -,  $\alpha$ -convergence models on the property market to determine price convergence. Subject of the analysis were average prices of apartments located in cities located in Szczecin metropolitan area. Time range of study was 2008–2013. The main goal of the study is to determine whether distinct cities belonging to the same agglomeration tend to converge in terms of properties' prices.

*Translated by Sebastian Gnat*

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

**JEL Code:** C38, R30

