

Konrad Żelazowski

Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
e-mail: kzelazowski@uni.lodz.pl

KONWERGENCJA NA REGIONALNYCH RYNKACH MIESZKANIOWYCH W POLSCE¹

CONVERGENCE IN REGIONAL HOUSING MARKETS IN POLAND

DOI: 10.15611/e21.2018.3.04

JEL Classification: R31, O18

Streszczenie: Celem artykułu jest ocena zakresu oraz dynamiki procesów konwergencji na regionalnych rynkach mieszkaniowych w Polsce. Weryfikacji poddano występowanie konwergencji zarówno realnej, jak i nominalnej. W ramach konwergencji realnej przedmiotem analizy była ilościowa i jakościowa struktura zasobów mieszkaniowych. Natomiast w obszarze konwergencji nominalnej uwzględnione zostały ceny nieruchomości mieszkaniowych oraz siła nabywcza gospodarstw domowych na rynkach mieszkaniowych. Wyniki badań wskazują na występowanie relatywnie silnych tendencji do konwergencji rynków regionalnych w zakresie jakości ich zasobów mieszkaniowych. W przypadku cen mieszkań i siły nabywczej gospodarstw domowych zachodzi słaba konwergencja bądź jest ona statystycznie nieistotna. Natomiast w odniesieniu do rozmiarów zasobu mieszkaniowego rynki regionalne podlegają zjawisku dywergencji.

Słowa kluczowe: regionalne rynki mieszkaniowe, konwergencja, polski rynek mieszkaniowy.

Summary: The aim of the article is to assess the scope and scale of convergence processes in regional housing markets in Poland. Both the real and the nominal convergence are analyzed. The research on real convergence includes the quantitative and qualitative structure of the housing stock. In a nominal dimension, the analysis of convergence relates to the level of residential property prices and purchasing power of households in housing markets. According to findings, relatively strong convergence tendencies were identified only for changes in the quality of regional housing stock. For house prices and housing purchasing power of households convergence is weak or statistically insignificant. In the context of the size of housing stock, regional markets experience divergent processes.

Keywords: regional housing markets, convergence, Polish housing market.

¹ Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego o nr UMO-2016/21/B/HS4/00750 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

1. Wstęp

Ostatnie 15 lat to okres gwałtownych przemian na krajowym rynku mieszkaniowym. Rynek ten w latach 2006-2008 doświadczył ponadprzeciętnego wzrostu cen, noszącego znamiona bańki cenowej [Żelazowski 2007]. Silna aprecjacja cen związana była w głównej mierze ze zmianą systemu finansowania popytu mieszkaniowego. W latach 90. podstawowym źródłem finansowania krajowych potrzeb mieszkaniowych były środki własne kupujących, które obejmowały ich bieżące dochody oraz zakumulowane oszczędności. Kredyt hipoteczny był rozwiązaniem mało popularnym, przede wszystkim ze względu na jego koszty. Restrykcyjna polityka pieniężna, której zadaniem było łagodzenie impulsów inflacyjnych w latach transformacji gospodarczej, wiązała się m.in. z utrzymywaniem wysokich stóp procentowych. Wysokie oprocentowanie kredytów hipotecznych oraz niepewność co do zmian stóp procentowych w przyszłości ograniczała dostęp do tej formy finansowania. Jednakże wraz z sukcesywnym stabilizowaniem stopy inflacji konsekwentnie obniżane były administracyjne stopy procentowe, za którymi podążały także stopy rynkowe. Trend spadkowy miał wymierny wpływ na koszty kredytu hipotecznego. Średnie oprocentowanie kredytów mieszkaniowych spadło z abstrakcyjnego poziomu 20% w 2000 r. do 10% w 2002 r. oraz do poziomu 6% w 2005 r.

Inwestycjom mieszkaniowym sprzyjała ponadto poprawa koniunktury gospodarczej po 2002 r., a także poprawa sytuacji na rynku pracy i towarzyszący jej wzrost średniego wynagrodzenia. W warunkach wyższego bezpieczeństwa finansowego taniejący i łatwiej dostępny kredyt hipoteczny stwarzał realne szanse na poprawę sytuacji mieszkaniowej wielu Polaków. Od 2005 r. rynek doświadczył klasycznego zjawiska ekspansji kredytowej. Roczne tempo wzrostu zadłużenia hipotecznego gospodarstw domowych w trzech kolejnych latach (2006-2008) przekraczało poziom 50%. Napływający szerokim strumieniem z sektora bankowego kapitał stał się źródłem pozytywnego szoku popytowego na rynku mieszkaniowym oraz jedną z głównych przyczyn ponadprzeciętnego wzrostu cen mieszkań w Polsce. Wybuchowa trajektoria cen, chociaż z różnym natężeniem, obserwowana była na większości lokalnych i regionalnych rynków mieszkaniowych.

Bańka cenowa, oprócz negatywnych jej aspektów, związanych przede wszystkim z gwałtownym spadkiem siły nabywczej gospodarstw domowych w sferze mieszkaniowej, rosnącą niepewnością wśród uczestników rynku co do przyszłych scenariuszy rynkowych, silniejszą ekspozycją sektora bankowego na ryzyko rynku nieruchomości, niosła ze sobą także pozytywne efekty. Aprecjacja cen nieruchomości wpłynęła korzystnie na skalę i strukturę budownictwa mieszkaniowego. Wskazać można silną korelację pomiędzy cyklem cenowym a cyklem budowlanym w sektorze mieszkaniowym. Zwiększyła się nie tylko skala budownictwa indywidualnego w odpowiedzi na coraz droższe mieszkania na rynku, ale przede wszystkim wzrosło znaczenie segmentu deweloperskiego. Poza efektem podażowym bańka cenowa przyspieszyła proces rozwoju i profesjonalizacji rynku kredytowania hipotecznego.

W kontekście zmian zachodzących na krajowym rynku mieszkaniowym rodzi się istotne pytanie, w jaki sposób wpłynęły one na funkcjonowanie rynków regionalnych. Czy przyczyniły się do zacierania, czy też do pogłębiania różnic w ich rozwoju? Celem artykułu jest zatem identyfikacja obszarów oraz tempa procesu konwergencji w odniesieniu do regionalnych rynków mieszkaniowych.

2. Istota i metody pomiaru konwergencji

Praktyka gospodarcza wskazuje, iż procesy społeczno-ekonomiczne w ujęciu przestrzennym przebiegają w sposób nierównomierny. Rynki lokalne, regiony, gospodarki rozwijają się z różną dynamiką, przejawem czego są procesy zmniejszania bądź pogłębiania różnic w poziomie rozwoju wskazanych jednostek przestrzennych.

Biorąc pod uwagę kierunek zmian w skali zróżnicowania przestrzennego procesów społeczno-ekonomicznych wyodrębnia się dwa przeciwstawne procesy: konwergencję oraz dywergencję. Konwergencja jest procesem zmniejszania dystansu w poziomie rozwoju poszczególnych krajów lub regionów, spowodowanym szybszym rozwojem obszarów biedniejszych [Wójcik 2008]. To także proces upodabniania się wybranych gospodarek, regionów czy też rynków [Kusideł 2013]. Dywergencja odnosi się do odwrotnego kierunku zmian, determinującego zwiększanie się różnic i dysproporcji pomiędzy krajami (regionami, rynkami) [Skórska 2013].

W wymiarze metodologicznym literatura przedmiotu wyróżnia trzy podstawowe rodzaje konwergencji: konwergencję beta, sigma oraz gamma. Konwergencja beta pozwala diagnozować występowanie efektu doganiania bogatszych gospodarek lub regionów przez biedniejsze, które wykazują szybsze tempo rozwoju (*catch up effect*) [Barro, Sala-i-Martin 1990]. Jest ona identyfikowana na podstawie poniższego modelu [Próchniak, Witkowski 2012]:

$$\frac{1}{T} \ln(y_{iT}/y_{i0}) = \alpha - \left[\frac{1-e^{-\beta T}}{T} \right] \ln(y_{i0}) + \varepsilon_{i,t},$$

gdzie: y_{iT} ; y_{i0} – wartość badanej zmiennej w i -tej gospodarce (regionie) w ostatnim i pierwszym roku analizy; T – horyzont czasowy pomiaru stopy wzrostu badanej zmiennej; β – współczynnik zbieżności; $\varepsilon_{i,t}$ – składnik losowy.

Dodatni oraz statystycznie istotny współczynnik zbieżności stanowi potwierdzenie występowania zjawiska konwergencji pomiędzy gospodarkami lub regionami. Ujemna i statystycznie istotna beta charakteryzuje proces dywergencji międzygospodarczej lub międzyregionalnej. Współczynnik zbieżności pozwala także mierzyć dynamikę konwergencji. Szacowana dla konwergencji beta statystyka *half-life* określa horyzont czasowy, w ramach którego występujące pomiędzy gospodarkami lub regionami różnice zostaną zredukowane o połowę:

$$H - L = -\frac{\ln 2}{\beta}.$$

Konwergencja sigma zachodzi wówczas, gdy zróżnicowanie przyjętej zmiennej diagnostycznej między gospodarkami lub regionami zmniejsza się w miarę upływu czasu [Łaźniewska, Górecki 2012]. Identyfikacja sigma konwergencji następuje z wykorzystaniem statystycznych miar zróżnicowania, takich jak odchylenie standardowe czy współczynnik zmienności. Sukcesywny spadek zróżnicowania gospodarek (regionów) względem badanego zjawiska potwierdza występowanie sigma konwergencji, w przeciwnym przypadku mowa jest o sigma dywergencji. Formalną podstawą wnioskowania o istnieniu sigma konwergencji może być test istotności dla dwóch wariancji. Może być ona również testowana z wykorzystaniem modelu trendu szacowanego dla wybranej miary zróżnicowania. Statystycznie istotny oraz ujemny parametr α_1 jest wskazaniem istnienia konwergencji typu sigma [Kusideł 2013].

$$V_{y_t} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \varepsilon_t,$$

gdzie: V_{y_t} – miara zróżnicowania zmiennej diagnostycznej między przyjętymi jednostkami przestrzennymi; t – zmienna czasowa; ε_t – składnik losowy.

Jako uzupełnienie wyżej wymienionych typów konwergencji Boyle i McCarty zaproponowali koncepcję tzw. konwergencji gamma [Boyle, McCarty 1999]. Występuje ona w przypadku, gdy w badanym horyzoncie czasowym następuje istotna zmiana pozycji badanych gospodarek (regionów) w rankingu sporządzonym na podstawie wartości wybranej zmiennej ekonomicznej [Dittmann 2014]. Wnioskowanie o zachodzeniu konwergencji gamma następuje z wykorzystaniem współczynnika konkordancji rang:

$$\gamma_t = \frac{\text{var}(R_{it} + R_{i0})}{\text{var}(2 \cdot R_{i0})},$$

gdzie: γ_t – współczynnik gamma konwergencji w okresie t ; R_{i0} ; R_{it} – ranga i -tego obiektu w pierwszym i ostatnim okresie badania.

Im niższa wartość powyższego współczynnika, tym istotniejsze zmiany w rankingu jednostek pomiędzy badanymi okresami, co wskazuje na dynamikę procesu konwergencji gamma. Weryfikacja hipotezy zakładającej występowanie konwergencji gamma następuje na podstawie statystyki chi-kwadrat w postaci:

$$\chi_t^2 = 2 \cdot (n - 1) \cdot \gamma_t,$$

gdzie: χ_t^2 – empiryczna wartość statystyki w okresie t ; n – liczba jednostek; γ_t – współczynnik konwergencji gamma w okresie t .

Wartość empiryczna statystyki chi-kwadrat mniejsza od wartości teoretycznej (dla $n - 1$ stopni swobody i poziomu istotności α) pozwala potwierdzić występowanie konwergencji gamma [Dittmann 2014]. W przeciwnym przypadku hipoteza

zerowa odrzucana jest na rzecz hipotezy alternatywnej przyjmującej brak konwergencji gamma (brak istotnych zmian w uporządkowaniu badanych jednostek).

3. Zjawisko konwergencji na rynkach mieszkaniowych

Rynki mieszkaniowe od wielu lat są obszarem identyfikacji procesów konwergencji. Biorąc pod uwagę zarówno specyfikę tych rynków, jak i ich istotny społeczno-ekonomicznie wymiar, należy stwierdzić, że realizowane badania mają wielowątkowy charakter. Popularnym przedmiotem analizy jest tzw. konwergencja cenowa, w ramach której ocenie poddawany jest poziom zróżnicowania cen nieruchomości na regionalnych bądź krajowych rynkach mieszkaniowych, podobieństwo co do kierunku i dynamiki ich zmian czy też tendencje do osiągnięcia stabilnych stanów równowagi.

Weryfikacja konwergencji cenowej dla rynku amerykańskiego, przeprowadzona m.in. przez Kima oraz Rousa czy też Nissana i Payne'a, nie wykazała jednego uniwersalnego kierunku zmian cen mieszkań dla wszystkich rynków regionalnych. Zidentyfikowane zostało jednak zjawisko konwergencji klubowej [Kim, Rous 2012; Nissan, Payne 2013]. Badania rynków brytyjskich zrealizowane przez MacDonalda oraz Taylora nie potwierdziły hipotezy zakładającej dążenie rynków regionalnych do osiągnięcia długookresowej równowagi [MacDonald, Taylor 1993]. Natomiast wyniki uzyskane przez Holmesa i Grimesa wskazują na słabą długoterminową konwergencję cen nieruchomości na rynkach regionalnych [Holmes, Grimes 2008]. Analiza porównawcza czterech największych gospodarek europejskich (Niemcy, Francja, Włochy, Hiszpania) przeprowadzona przez Hieberta oraz Roma wykazała słabą tendencję lokalnych rynków mieszkaniowych do konwergencji cenowej. Wśród głównych czynników determinujących różnice w poziomie cen mieszkań wymienione zostały dochody gospodarstw domowych oraz czynniki demograficzne [Hiebert, Roma 2010].

Konwergencja cenowa była przedmiotem badań także w ramach krajowego rynku mieszkaniowego. Gnat potwierdził jej występowanie dla lokalnych rynków nieruchomości aglomeracji szczecińskiej (w latach 2008-2013) [Gnat 2013]. Autor poddał analizie również zmiany cen mieszkań w dzielnicach Szczecina (w latach 2006-2016), w tym przypadku konwergencja cenowa jednak nie zachodziła [Gnat 2017]. Dittmann identyfikowała konwergencję cenową typu gamma na pierwotnych i wtórnych rynkach mieszkaniowych miast wojewódzkich (w okresie 3Q2007-3Q2012). Występowanie słabej konwergencji gamma zdiagnozowane zostało dla wybranych lokalnych rynków mieszkaniowych, natomiast nie zachodziła ona w odniesieniu do wszystkich miast wojewódzkich [Dittmann 2014].

Poza konwergencją cenową w literaturze przedmiotu zainicjowany został także nurt badań poświęconych konwergencji szeroko rozumianych systemów mieszkaniowych. Przedmiotem analizy w tym obszarze są m.in. zmiany w strukturze własnościowej rynków mieszkaniowych, ewolucja ich instytucjonalnego otoczenia, procesy upodabniania i różnicowania krajowych polityk mieszkaniowych czy

systemów finansowania sektora mieszkaniowego [Governata, Saccomani 2010; Chiu 2008]. Prowadzone badania nie dają jednak jednoznacznego obrazu zmian zachodzących na krajowych i regionalnych rynkach mieszkaniowych.

4. Dane i metodologia

Identyfikacja zjawiska konwergencji przeprowadzona została dla 16 wojewódzkich rynków mieszkaniowych. Analiza objęła cztery zmienne diagnostyczne, które w syntetycznej formie charakteryzują poziom rozwoju rynków regionalnych:

- średnia cena lokalu mieszkalnego na rynku wtórnym;
- siła nabywczą gospodarstw domowych na rynku mieszkaniowym, mierzona liczbą m² powierzchni użytkowej mieszkania dostępnych za średnie miesięczne wynagrodzenie brutto;
- rozmiary zasobu mieszkaniowego wyrażone liczbą mieszkań na 1000 mieszkańców;
- jakość zasobu mieszkaniowego mierzona odsetkiem mieszkań wyposażonych w łazienkę.

Tabela 1. Charakterystyka danych uwzględnionych w analizie konwergencji na regionalnych rynkach mieszkaniowych w Polsce

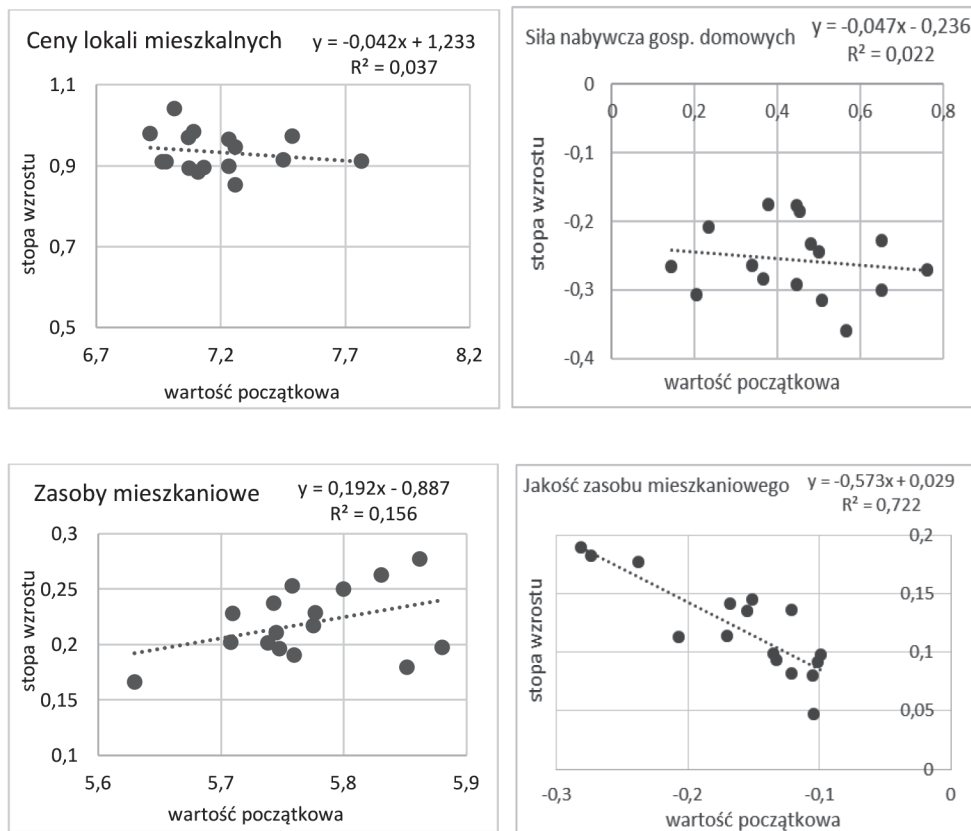
Zmienna	Przedział czasowy	Źródło danych
Średnia cena lokalu mieszkalnego na rynku wtórnym	2002-2016	Raporty PKO BP <i>Rynek mieszkaniowy w Polsce</i>
Siła nabywczą gospodarstw domowych na rynku mieszkaniowym	2002-2016	Raporty PKO BP <i>Rynek mieszkaniowy w Polsce</i> (średnie ceny mieszkań) oraz Bank Danych Lokalnych GUS (średnie miesięczne wynagrodzenie brutto)
Rozmiary zasobu mieszkaniowego	2002-2016	Bank Danych Lokalnych GUS
Jakość zasobu mieszkaniowego	2002-2016	Bank Danych Lokalnych GUS

Źródło: opracowanie własne.

Źródła wykorzystanych danych oraz horyzont czasowy procedury badawczej przedstawione zostały w tab. 1. Do oceny występowania oraz dynamiki konwergencji na regionalnych rynkach mieszkaniowych wykorzystano trzy najpopularniejsze jej miary obejmujące konwergencję: beta, sigma oraz gamma.

5. Wyniki badań

Z wyjątkiem rozmiarów regionalnych zasobów mieszkaniowych oszacowane współczynniki zbieżności przyjmują wartości dodatnie sugerujące występowanie konwergencji beta (rys. 1). Jednakże w przypadku zarówno cen lokali mieszkalnych, jak



Rys. 1. Konwergencja beta na regionalnych rynkach mieszkaniowych

Źródło: opracowanie własne.

i siły nabywczej gospodarstw domowych na rynku mieszkaniowym współczynniki beta okazały się statystycznie nieistotne (tab. 2). Dostatecznie silny proces konwergencji beta zdiagnozowany został wyłącznie w przypadku jakości regionalnych zasobów mieszkaniowych (6% w skali rocznej), co znalazło odzwierciedlenie także w relatywnie niskim wskaźniku H-L wynoszącym 11,4 roku.

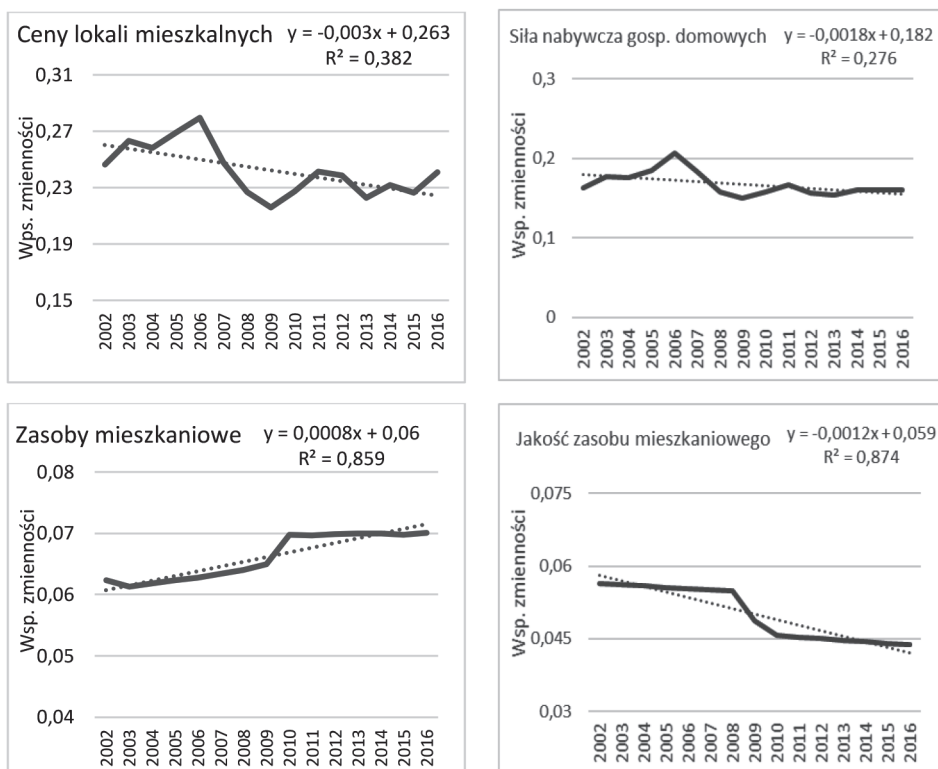
W kontekście konwergencji sigma regionalne rynki mieszkaniowe nie wykazują jednoznacznych tendencji (rys. 2). W trzech obszarach badawczych (ceny lokali mieszkalnych, siła nabywcza gospodarstw na rynkach mieszkaniowych oraz jakość zasobu mieszkaniowego) wyznaczone współczynniki zmienności wykazują statystycznie istotny trend spadkowy (tab. 3). Proces konwergencji sigma obserwowany jest przede wszystkim dla jakości zasobów mieszkaniowych i stanowi on naturalną konsekwencję powiększania dotychczasowych zasobów o nowe budownictwo mieszkaniowe w wyższym standardzie.

Tabela 2. Konwergencja beta na regionalnych rynkach mieszkaniowych

Zmienna diagnostyczna	Współczynnik zbieżności (beta)	Half-life (w latach)
Średnia cena lokalu mieszkalnego na rynku wtórnym	0,30%	228,38
Siła nabywcza gospodarstw domowych na rynku mieszkaniowym	0,34%	202,91
Rozmiary zasobu mieszkaniowego	-1,25%	-
Jakość zasobu mieszkaniowego	6,08%***	11,40

Statystyczna istotność na poziomie: *** 0,001; ** 0,05; * 0,1

Źródło: opracowanie własne.

**Rys. 2.** Konwergencja sigma na regionalnych rynkach mieszkaniowych

Źródło: opracowanie własne.

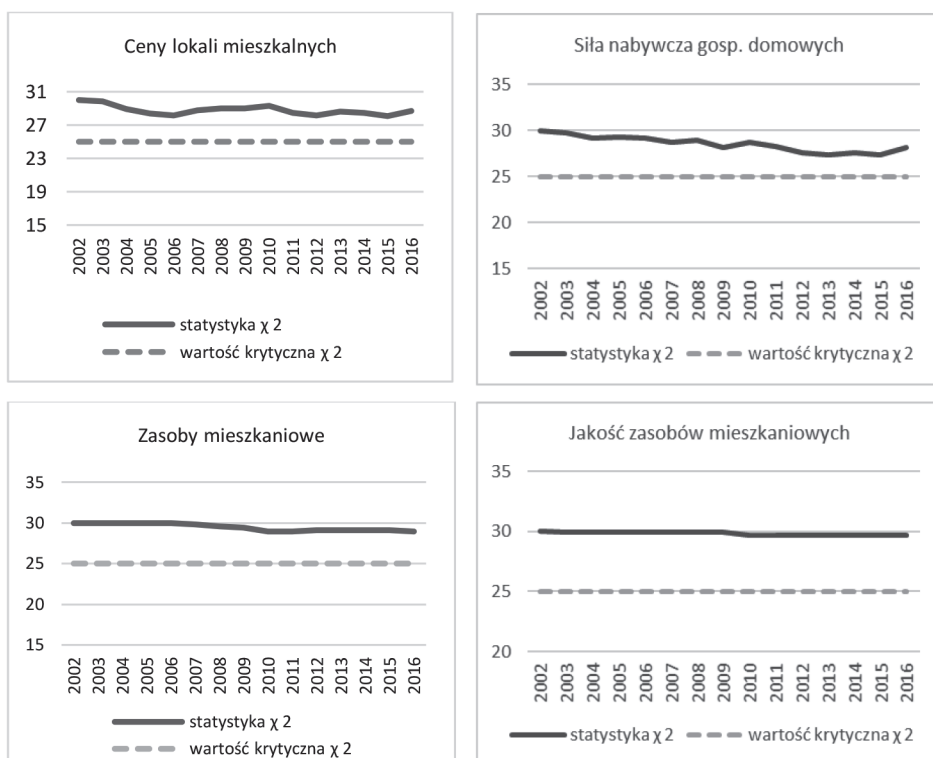
Warto także podkreślić, iż w przypadku rozmiarów regionalnych zasobów mieszkaniowych zidentyfikowana została sigma dywergencja (wzrost zróżnicowania rynków regionalnych w tym obszarze). Innymi słowy, województwa o relatywnie

większym zasobie mieszkaniowym nadal pozostawały atrakcyjnie inwestycyjnie dla nowych przedsięwzięć mieszkaniowych. Regionalne różnice w skali budownictwa mieszkaniowego miały swoje przełożenie na rosnące wraz z czasem zróżnicowanie rynków w zakresie ich zasobów mieszkaniowych.

Tabela 3. Konwergencja sigma na regionalnych rynkach mieszkaniowych

Zmienna diagnostyczna	Parametr α_1	<i>t-stat</i>	<i>p-value</i>
Średnia cena lokalu mieszkalnego na rynku wtórnym	-0,0026	-2,83	0,014
Siła nabywcza gospodarstw domowych na rynku mieszkaniowym	-0,0018	-2,23	0,044
Rozmiary zasobu mieszkaniowego	0,0008	8,88	7,0E-07
Jakość zasobu mieszkaniowego	-0,0012	-8,31	1,5E-06

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Konwergencja gamma na regionalnych rynkach mieszkaniowych

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Wartości współczynników gamma konwergencji

Lata	Zmienna diagnostyczna			
	średnia cena lokalu mieszkalnego na ryнку wtórnym	siła nabywcza gosp. domowych na rynku mieszkaniowym	rozmiary zasobu mieszkaniowego	jakość zasobu mieszkaniowego
	współczynnik konwergencji gamma			
2002	1,000	1,000	1,000	1,000
2003	0,993	0,993	0,999	0,999
2004	0,963	0,974	0,999	0,997
2005	0,946	0,975	0,999	0,997
2006	0,938	0,972	0,999	0,999
2007	0,957	0,956	0,994	0,997
2008	0,965	0,965	0,987	0,997
2009	0,965	0,938	0,981	0,997
2010	0,976	0,956	0,966	0,988
2011	0,947	0,941	0,966	0,988
2012	0,938	0,919	0,971	0,988
2013	0,953	0,912	0,971	0,988
2014	0,949	0,921	0,971	0,988
2015	0,934	0,913	0,971	0,988
2016	0,956	0,940	0,965	0,988

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzone badanie nie potwierdziło występowania gamma konwergencji dla żadnej z uwzględnionych zmiennych diagnostycznych (rys. 3). W przypadku siły nabywczej gospodarstw domowych obserwowany był sukcesywny i najsilniejszy spadek wartości współczynnika konkordancji rang, jednakże w całym horyzoncie analizy pozostawał on statystycznie nieistotny (tab. 4). Oznacza to, iż w latach 2002-2016 nie nastąpiło wyraźne przepozycjonowanie rynków regionalnych w rankingach sporządzonych dla przedmiotowych charakterystyk mieszkaniowych. Brak konwergencji typu gamma potwierdza utrzymujące się w ciągu 15 lat różnice w funkcjonowaniu wojewódzkich rynków mieszkaniowych.

6. Podsumowanie

W świetle przeprowadzonych badań należy stwierdzić, iż zmiany zachodzące na regionalnych rynkach mieszkaniowych w Polsce nie mają jednokierunkowego charakteru. Procesy ujednociania rynków regionalnych zachodzą przede wszystkim w obszarze jakości zasobów mieszkaniowych (występowanie konwergencji beta oraz sigma). Słabą, choć statystycznie istotną konwergencję typu sigma zidentyfikowano

również dla cen lokali mieszkalnych oraz siły nabywczej gospodarstw domowych. W powyższych przypadkach spadkowy trend współczynników zmienności dotyczył przede wszystkim lat 2006-2008 – okresu ponadprzeciętnego boomu cenowego w sektorze mieszkaniowym.

Równoległe rynki regionalne doświadczają zjawiska dywergencji, która obejmuje ilościowe zmiany w wojewódzkich zasobach mieszkaniowych. Dysproporcje w bazie mieszkaniowej regionów wykazują tendencję do pogłębiania się wraz z upływem czasu.

Rynki regionalne nie wykazują ponadto silnych tendencji do konwergencji gamma. Relacje pomiędzy województwami w ich rankingach dla poszczególnych charakterystyk mieszkaniowych zdają się utrzymywać w dłuższym horyzoncie czasowym.

Literatura

- Barro R., Sala-i-Martin X., 1990, *Economic growth and convergence across the United States*, National Bureau of Economic Research, Working Paper, no. 3419.
- Boyle G., McCarthy T., 1999, *Simple measures of convergence in per capita GDP: A note on some further international evidence*, Applied Economic Letters, no. 6, p. 343-347.
- Chiu R., 2008, *Government intervention in housing: convergence and divergence of the Asian dragons*, Urban Policy and Research, vol. 26, Issue 3, p. 249-269.
- Dittmann I., 2014, *Gamma konwergencja cen na lokalnych rynkach mieszkaniowych w Polsce*, Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, no. 181, p. 195-207.
- Gnat S., 2017, *Badanie występowania konwergencji cenowej na rynku lokali mieszkalnych w Szczecinie w latach 2006-2016 z uwzględnieniem faz cyklu koniunkturalnego*, Biuletyn Stowarzyszenia Rzeczoznawców Majątkowych Województwa Wielkopolskiego, nr 1-2, p. 83-92.
- Gnat S., 2013, *Konwergencja cenowa na lokalnych rynkach nieruchomości w aglomeracji szczecińskiej w latach 2008-2013*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 36, t. 1, p. 213-225.
- Governa F., Saccomani S., 2010, *A neo-liberal housing policy? Convergence and divergence between Italian local housing policy and European trends*, 24th AESOP Annual Conference, Finland, 7-10 July 2010.
- Hiebert P., Roma M., 2010, *Relative house price dynamics across Euro area and US cities. Convergence or divergence?* ECB Working Paper Series, no. 1206.
- Holmes M., Grimes A., 2008, *Is there long-run convergence among regional house prices in the UK?*, Urban Studies, no. 45(8), p. 1531-1544.
- Kim Y., Rous J., 2012, *House price convergence: Evidence from U.S. State and metropolitan area panels*, Journal of Housing Economics, vol. 21, issue 2, p. 169-186.
- Kusideł E., 2013, *Konwergencja gospodarcza w Polsce i jej znaczenie w osiągnięciu celów polityki spójności*, Wyd. UŁ, Łódź.
- Łażniewska E., Górecki T., 2012, *Analiza konwergencji podregionów za pomocą łańcuchów Markowa*, Wiadomości Statystyczne, nr 5(612), p. 1-10.
- MacDonald R., Taylor M., 1993, *Regional house prices in Britain: long-run relationships and short-run dynamics*, Scottish Journal of Political Economy, vol. 40, no. 1, p. 43-55.
- Nissan E., Payne J., 2013, *A simple test of σ -convergence in U.S. housing prices across BEA regions*, Journal of Regional Analysis & Policy 43(2), p. 178-185.

- Próchniak M., Witkowski B., 2012, *Konwergencja gospodarcza typu β w świetle bayesowskiego uśredniania oszacowań*, Bank i Kredyt 43(2), p. 25-58.
- Skórska A., 2013, *Konwergencja czy dywergencja struktur zatrudnienia w Polsce i UE-15?*, Studia Ekonomiczne 160, Wyd. UE w Katowicach, Katowice.
- Wójcik P., 2008, *Dywergencja czy konwergencja: dynamika rozwoju polskich regionów*, Studia Regionalne i Lokalne, nr 2 (32), p. 41-60.
- Żelazowski K., 2007, *Zjawisko bańki cenowej w kontekście zmian na polskim rynku mieszkaniowym*, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, vol. 15, nr 1-2, p. 139-148.