

Grzegorz Przekota*
Anna Szczepańska-Przekota**
Magdalena Bochenek***
Maciej Hadław****

ROZDZIAŁ 7.

KONIUNKTURALNE UWARUNKOWANIA KSZTAŁTOWANIA CEN BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W POLSCE W LATACH 2000-2021

1. Wprowadzenie

Rynek nieruchomości ma ogromne znaczenie dla gospodarstw domowych i systemu finansowego, a więc również dla całej gospodarki. Zależności między cenami budynków mieszkalnych, inwestycjami mieszkaniowymi i zasobem mieszkaniowym mają zasadnicze znaczenie dla rozwoju gospodarczego. Rynek nieruchomości, podobnie jak cała gospodarka, jest cykliczny. Wiedza na temat długości i przyczynowości tych cykli może okazać się niezbędna w momencie próby prognozowania cen nieruchomości oraz koniunktury gospodarczej.

W artykule testowano wpływ koniunktury gospodarczej na cenę budynków mieszkalnych. Zakres czasowy badania obejmuje lata 2000-2021, w których to wystąpiło kilka ważnych wydarzeń dla gospodarki Polski i świata, wśród nich można wymienić: przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w roku 2004, ogólnoświatowy kryzys gospodarczy lat 2008-2009 oraz okres pandemii 2020-2021. Wprowadzone sankcje w związku z pandemią, stały się przyczyną pojawienia się spowolnienia gospodarczego, które dotknęło wiele państw, w tym Polskę. W roz-

* dr hab. Grzegorz Przekota, prof. PK, Wydział Nauk Ekonomicznych, Politechnika Koszalińska, <https://orcid.org/0000-0002-9173-2658>

** dr Anna Szczepańska-Przekota, Wydział Nauk Ekonomicznych, Politechnika Koszalińska, <https://orcid.org/0000-0002-4002-5072>

*** dr Magdalena Bochenek, Politechnika Rzeszowska, <https://orcid.org/0000-0002-7089-2601>

**** mgr Maciej Hadław, Politechnika Rzeszowska, <http://orcid.org/0000-0002-9216-2933>

dziale podjęto próbę określenia ogólnych prawidłowości dotyczących powiązania cen budynków mieszkalnych z koniunkturą gospodarczą przy szczególnym uwzględnieniu okresów kryzysowych i przejściowych w Polsce. Prawidłowości te związane są z określeniem siły i regularności cykli cen budynków mieszkalnych na tle cykli koniunkturalnych.

Metody badawcze wykorzystane w artykule to krytyczna analiza literatury oraz metody statystyczne takie jak przeciętny wskaźnik dynamiki, współczynnik korelacji liniowej, test Grangera oraz narzędzia analizy harmoniczej.

2. Przegląd literatury

Rynek nieruchomości jest wyjątkowy i niejednorodny, mieszkanie – jako przedmiot transakcji na tym rynku, można traktować jako dobro konsumpcyjne, inwestycyjne lub stosunkowo bezpieczny i atrakcyjny sposób alokacji oszczędności^{1,2}. Znaczenie rynku mieszkaniowego dla gospodarki jest w dużej mierze związane ze znaczeniem mieszkania jako dobra do życia. Systemy mające na celu zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych różnią się znacznie w poszczególnych krajach Unii Europejskiej, obejmują one na ogół komercyjne budownictwo czynszowe oraz mieszkania zamieszkiwane przez właścicieli.

Działalność deweloperska uwarunkowana jest kilkoma głównymi czynnikami. Należą do nich:

1. Uwarunkowania instytucjonalno-prawne. Obejmują one między innymi zakres interwencjonizmu państwowego, regulacje prawne, ale też oferują wsparcie w zakresie dostępu do informacji o rynku nieruchomości.
2. Uwarunkowania społeczno-demograficzne, m.in. potrzeby i preferencje nabywców nieruchomości, strukturę płci oraz wiek.
3. Uwarunkowania planistyczno-infrastrukturalne. Dotyczą one głównie dostępności działek budowlanych, ale znacznie mają także poziom rozwoju infrastruktury drogowej i technicznej oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
4. Uwarunkowania ekonomiczne składające się z czynników o charakterze:
 - a) makroekonomicznym tj. np. tempo wzrostu gospodarczego, poziom inflacji, wysokość stóp procentowych³.

¹ NBP, *Zasobność gospodarstw domowych w Polsce. Raport z badania pilotażowego 2014*, Warszawa 2015, s.15.

² NBP, *The Narodowy Bank Polski Workshop: Recent trends in the real estate market and its analysis – 2015 edition*, Vol. 1, No. 243, 2016.

³ M. Gostkowska-Drzewicka, *Próba określenia wpływu czynników makroekonomicznych na rozwój mieszkaniowego rynku deweloperskiego w Trójmieście na tle Polski w latach 1995–2007*. Barometr Regionalny 2010, 1 (19), s. 45-59.

- b) sektorowym tj. nasycenie rynku, poziom konkurencji, oczekiwane stopy zwrotu⁴.
- c) lokalnym dotyczącym głównie niezaspokojonego popytu na powierzchnię mieszkalną⁵.

K. Drachal⁶ stwierdził, że opracowanie modeli teoretycznych dla polskiego rynku nieruchomości jest wyzwaniem, co wynika między innymi z tego, że wolny rynek w Polsce jest zjawiskiem stosunkowo nowym i brak jest danych o bardzo długich horyzontach czasowych. Ponadto w literaturze można znaleźć stwierdzenie, że polski rynek nieruchomości jest najbardziej skorelowany z rynkami zachodnimi spośród wszystkich rynków Europy Środkowej⁷.

Naukowcy starają się ustalić, jakie czynniki mają wpływ na zmianę cen nieruchomości. Badania potwierdzają, że na wzrost cen budynków mieszkalnych mogą mieć wpływ czynniki społeczno-kulturowe, np. zwiększone zainteresowanie klientów przeprowadzką do dużych miast, które charakteryzują się niskim bezrobociem⁸.

R. Barkham⁹ wykorzystuje siedem wskaźników makroekonomicznych do modelowania długoterminowych cykli nieruchomości, obejmują one:

- a) indeksy giełdowe,
- b) stopy procentowe obligacji,
- c) wysokość czynszu,
- d) rentowność,
- e) spready nieruchomości względem obligacji,
- f) wzrost produktu krajowego brutto (PKB),
- g) krajowe i międzynarodowe luki produktowe.

Odważną tezę stawia K.L. Fisher. W swojej publikacji nadmienił, że cykl nieruchomości może mieć duże znaczenie dla prognozy całej gospodarki. Dla przykładu podał: liczba wznoszonych jednostek może posłużyć jako wskaźnik

⁴ U. Malinowska, *Rola analizy fundamentalnej w warunkach kryzysu*, Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica 2012, 262, s. 29-40.

⁵ K. Żelazowski, *Wpływ zmian koniunktury na rynku nieruchomości na kondycję i wycenę spółek deweloperskich*, Studia i Prace WNEiZ US, 45/2, 2016, s. 532.

⁶ K. Drachal, *Causality in the Polish Housing Market: Evidence from Biggest Cities*, Financial Assets and Investing 2018, Vol. 9, No. 1, s. 5.

⁷ E. Kucharska-Stasiak, G. Matysiak, *The transition of the Polish real estate market within a Central and Eastern European context*. Real Estate & Planning Working Papers. Henley Business School 2004.

⁸ K. Żelazowski, *Zjawisko bańki cenowej w kontekście zmian na polskim rynku mieszkaniowym*, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości 2007, Vol. 15, Nr 1-2, s. 139-148.

⁹ R. Barkham, *Global Outlook: Grosvenor's Research Perspective on World Real Estate Markets*, London Grosvenor 2011.

cyklu koniunkturalnego¹⁰. Podobne uwagi przytaczają F.E. Foldvary¹¹ oraz M. Mushabbar¹², zdaniem których cykl nieruchomości niejako prowadzi cykl gospodarki. Jest to spowodowane wpływem stóp procentowych na ten pierwszy. W sytuacji, gdy stopy pozostają na niskim poziomie dochodzi do silnej ekspansji na rynku nieruchomości. Co z kolei stymuluje w znaczny sposób całą gospodarkę.

O krok dalej idzie w swoich rozważaniach M. Geraci. Twierdzi, że cykl nieruchomości może znacząco wzmocnić cały rynek biznesowy. Autor dla poparcia swojej tezy pisze o latach po II wojnie światowej (1946-1966). Gospodarka potrzebowała wtedy pobudzenia, a kapitał przeznaczony na odbudowę zapewnił ludziom pracę. Ponadto, intensywna polityka kredytowa (zwłaszcza kredyty hipoteczne) również przyczyniła się do rozwoju całej gospodarki w tamtym okresie¹³.

Sektor nieruchomości poprzez różne kanały znacząco wpływa na procesy zachodzące w całej gospodarce¹⁴. Jak pisze E. Gołąbeska cykl gospodarczy to rodzaj fluktuacji w zagregowanej aktywności gospodarczej podmiotów. Można to interpretować jako pojawiający się rozkwit (wzrost gospodarczy) mniej więcej w tym samym czasie w wielu sektorach gospodarki, po którym następuje załamanie, recesja, a następnie znów ożywienie, które przechodzi w fazę rozkwitu. Jak dalej pisze autorka powiązanie między koniunkturą gospodarczą, a koniunkturą na rynku nieruchomości jest niepodważalne¹⁵.

A. Gdakowicz zauważa, że wielu naukowców za przyczynę wahań na rynku nieruchomości uznaje cykliczność gospodarki¹⁶. Badania przeprowadzone przez M. Andrzejczak potwierdzają, że na rynku polskim istnieją podstawy do uznania

¹⁰ K.L. Fisher, *Wall Street Waltz: 90 Visual Perspectives, Illustrated Lessons from Financial Cycles and Trends*, Hoboken. N.J: John Wiley & Sons 2008.

¹¹ F.E. Foldvary, *Real Estate and Business Cycle: Henry George's Theory of the Trade Cycle*, Latvia University of Agriculture, Mimeo 1991.

¹² M. Mushabbar, *Dynamics of Real Estate Market, Master of Science Thesis No. 181. Department of Infrastructure*, Royal Institute of Technology, Sweden 2003.

¹³ M.E. Geraci, *The Appraisal of Real Estate*. 12th Edition. Chicago III. Appraisal Institute 1996, s. 100.

¹⁴ G.H. Bauer, *International house price cycles, monetary policy and credit*, Journal of International Money and Finance, Vol. 74, 2017, s. 89.

¹⁵ E. Gołąbeska, *Cykle koniunkturalne na rynku nieruchomości*, Świat nieruchomości 2010, 74/04: 24 – 27, s. 24-27.

¹⁶ A. Gdakowicz, *Badanie koniunktury na rynku nieruchomości mieszkalnych w Szczecinie w latach 1997-2006*. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 2010, 20, s. 39-54.

związku pomiędzy rynkiem pierwotnym nieruchomości a koniunkturą gospodarczą¹⁷. Zmiany cen nieruchomości wpływają na agregaty makroekonomiczne poprzez zwiększanie lub zmniejszanie zdolności gospodarstw domowych do zadłużania się, zmiany cen wpływają na wielkość aktywów gospodarstw domowych, a tym samym na kwotę zabezpieczenia długu, inwestycji lub konsumpcji¹⁸.

R. Trojanek na podstawie przeprowadzonych badań na wtórnym rynku mieszkaniowym w latach 2000-2020 w 18 największych miastach Polski stwierdził, że poszczególne miasta posiadały jeden pełny cykl mieszkaniowy i charakteryzowały się znaczącym zróżnicowaniem pod względem zasięgu cykli. Średni cykl mieszkaniowy trwał około 12 lat i był zbliżony do średniej długości cyklu w innych krajach. Natomiast w cyklu poszczególnych miast dłuższe były fazy spadkowe, a fazy wzrostowe były gwałtowne. Podczas pandemii COVID-19 w 2020 r. ceny mieszkań rosły średnio o 2,9% w ujęciu realnym¹⁹.

Cykle na rynku nieruchomości mogą przebiegać w dwójnasób: zgodnie z cyklami całej gospodarki, ale też odmiennie do niej. Do ciekawych wniosków doszli L. Grebler i L. Burns oraz D. DiPasquale i W. Wheaton. Analizując amerykański rynek nieruchomości domów stwierdzili, że nieruchomości te wykazują większą zbieżność z cyklami makroekonomicznymi niż cykle na rynkach nieruchomości komercyjnych^{20,21,22,23}. Niejednokrotnie cykl nieruchomości może wyprzedzać cykl ekonomiczny²⁴.

¹⁷ M. Andrzejczak, *Podaż mieszkań a koniunktura gospodarcza – próba analizy empirycznej*, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* nr 1/2017 (85), s. 337.

¹⁸ R. Trojanek, *Housing price cycles in Poland – The case of 18 provincial capital cities in 2000-2020*, *International Journal of Strategic Property Management* 2021, Vol. 25, Issue 4, s. 332.

¹⁹ Ibidem, s. 340.

²⁰ L. Grebler, L. Burns, *Construction Cycles in the U.S.*, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 1982, 10:2.

²¹ D. DiPasquale, W. Wheaton, *Housing Dynamics and the Future of Housing Prices*, *Journal of Urban Economics* 1994, 35:1.

²² W.C. Wheaton W.C., *The Cyclic Behavior of the National Office Market*, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 1987, 15:4.

²³ S.R. Grenadier, *The Persistence of Real Estate Cycles*, *Journal of Real Estate Finance and Economics* 1995, no. 10.

²⁴ I. Geipele, L. Kauškale, *The influence of Real Estate Market Cycle on the Development in Latvia*, *Procedia Engineering* 2013, 57, s. 327-333.

3. Metodyka badań

Badania oparto na danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Zakres czasowy analiz obejmuje lata 2000-2021. Tak długi zakres czasowy badań obejmuje kilka ważnych okresów w gospodarce Polski i świata. Do najważniejszych należą: przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku, ogólnoświatowy kryzys finansowy i gospodarczy lat 2008-2009 oraz okres pandemii 2020-2021. Jako podstawową zmienną zależną przyjęto cenę 1 m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego oddanego do użytkowania.

Testowano wpływ wybranych zmiennych opisujących koniunkturę gospodarczą na cenę budynków mieszkalnych (w zł/m²). Za potencjalne determinanty kształtowania cen budynków mieszkalnych uznano:

- liczbę mieszkań w budownictwie przeznaczonym na sprzedaż lub wynajem w ujęciu rocznym (w tys. szt.),
- produkt krajowy brutto (ceny bieżące, w mld zł),
- produkt krajowy brutto (ceny stałe, jako wskaźnik, rok 2000=100),
- inflację (ogólny poziom cen, jako wskaźnik rok 2000=100).

Ewentualne stwierdzenie powiązania cen budynków mieszkalnych z nominalnym produktem krajowym brutto nie rozstrzyga co jest przyczyną takiego stanu rzeczy, czy realny wzrost gospodarki, czy też inflacja. Dlatego też zdecydowano się uzupełnić badania o powiązanie cen budynków mieszkalnych z realnym produktem krajowym brutto oraz inflacją.

Obliczenia prowadzono na zmiennych zlogarytmowanych, dlatego też współczynniki regresji modeli mogą być interpretowane jako współczynniki elastyczności. Informują one o ile średnio procent zmieni się wartość zmiennej zależnej w odpowiedzi na 1% zmianę wartości zmiennej niezależnej.

Kolejne punkty analiz obejmują:

1. Opis ogólnego kształtowania wartości ocenianych zmiennych. Wykorzystano tutaj:
 - wskaźnik średniorocznego tempa zmian wartości;
 - współczynnik korelacji liniowej pomiędzy ceną budynków mieszkalnych a zmiennymi opisującymi koniunkturę gospodarczą, pozwalający na ocenę długookresowego powiązania.
2. Badanie przyczynowości w sensie Grangera. Przyjęto tutaj definicję przyczynowości Wienera-Grangera: „X jest przyczyną (w sensie Grangera) Y, $X \rightarrow Y$, jeśli bieżące wartości Y można prognozować z większą dokładnością przez przeszłe wartości X, niż w inny sposób, przy zasadzie

caeteris paribus²⁵. Przyczynowość sprowadza się do odpowiedzi na pytanie, czy X może zostać wyeliminowane z tej części modelu, która opisuje Y ²⁶. Hipoteza zerowa dla modelu:

$$\begin{cases} x_t = a_{01} + a_{1.11}x_{t-1} + \dots + a_{1.1k}x_{t-k} + a_{1.21}y_{t-1} + \dots + a_{1.2k}y_{t-k} + e_{1t} \\ y_t = a_{02} + a_{2.11}x_{t-1} + \dots + a_{2.1k}x_{t-k} + a_{2.21}y_{t-1} + \dots + a_{2.2k}y_{t-k} + e_{2t} \end{cases} \quad (1)$$

gdzie k oznacza liczbę opóźnień, ma postać:

$$H_0 : a_{2.11} = \dots = a_{2.1k} = 0. \quad (2)$$

Sprawdzianem hipotezy jest statystyka LR postaci:

$$LR = 2(\log|\sum_R| - \log|\sum_U|), \quad (3)$$

gdzie Σ jest estymatorem macierzy kowariancji dla nieograniczonego (U) i ograniczonego (R) modelu. Wiarygodność wyników badania przyczynowości zależy od stopnia integracji szeregów czasowych. Dla szeregów niestacjonarnych, a z takimi z uwagi na trend mamy do czynienia w tym badaniu, uzyskane poziomy istotności należy interpretować w przybliżeniu²⁷.

3. Analizę wahań cyklicznych. Szereg danych rozłożono na trwały składnik wzrostu (T , trend) oraz składnik oscylacyjny (C , cykle) zgodnie ze schematem²⁸:

$$Y = T \cdot C$$

$$\ln Y = \ln T + \ln C. \quad (4)$$

Trend T zdefiniowano przy pomocy filtra HP Hodricka-Prescotta²⁹, natomiast zachowanie składnika cyklicznego opisano przy pomocy analizy harmoniczej³⁰. Dokonano tutaj pewnej modyfikacji analizy harmoniczej, tj. wyznaczono jedną

²⁵ W. Charemza, D. Deadman, *Nowa ekonometria*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997, s. 195.

²⁶ M. Pesaran, B. Pesaran, *Working with Microfit 4.0*. Oxford University Press, Oxford 1997, s. 131.

²⁷ E. Kusideł, *Modele wektorowo autoregresyjne VAR, metodologia i zastosowania*, Absolwent, Łódź 2000.

²⁸ G. Moore, V. Zarnowitz, *The Development and Role of the National Bureau's Business Cycle Chronologies*, NBER 1987.

²⁹ R.J. Hodrick, E.C. Prescott, *Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation*, Journal of Money, Credit and Banking 1997, Vol. 29, No. 1, s. 1-6.

³⁰ M. Cieślak, *Prognozowanie gospodarcze, Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 88-89.

harmonikę o liczbie cykli i (dopuszczono ułamkową liczbę cykli) najlepiej dopasowaną w sensie MNK do analizowanego szeregu czasowego:

$$y_t = HP + \left[\alpha_i \sin\left(\frac{2\pi}{n} it\right) + \beta_i \cos\left(\frac{2\pi}{n} it\right) \right] + e_t$$

gdzie:

$$a_i = \frac{2}{n} \sum_{t=1}^n y_t \sin\left(\frac{2\pi}{n} it\right); b_i = \frac{2}{n} \sum_{t=1}^n y_t \cos\left(\frac{2\pi}{n} it\right). \quad (5)$$

Amplitudę wahań wyznaczono ze wzoru:

$$A_i = \sqrt{a_i^2 + b_i^2}. \quad (6)$$

Lokalizację punktów, w których występują ekstremalne odchylenia ustalono przy pomocy przesunięcia fazowego:

$$t_i = \frac{\arctg\left(\frac{a_i}{b_i}\right)}{\frac{2\pi}{n}} + k \frac{n}{2i}, \quad \text{gdzie } k \in Z. \quad (7)$$

Udział harmoniki i w wyjaśnianiu wariancji badanej zmiennej określono współczynnikiem:

$$\omega_i = \frac{a_i^2 + b_i^2}{2s^2}; \quad (8)$$

gdzie:

s^2 – ocena wariancji badanej zmiennej.

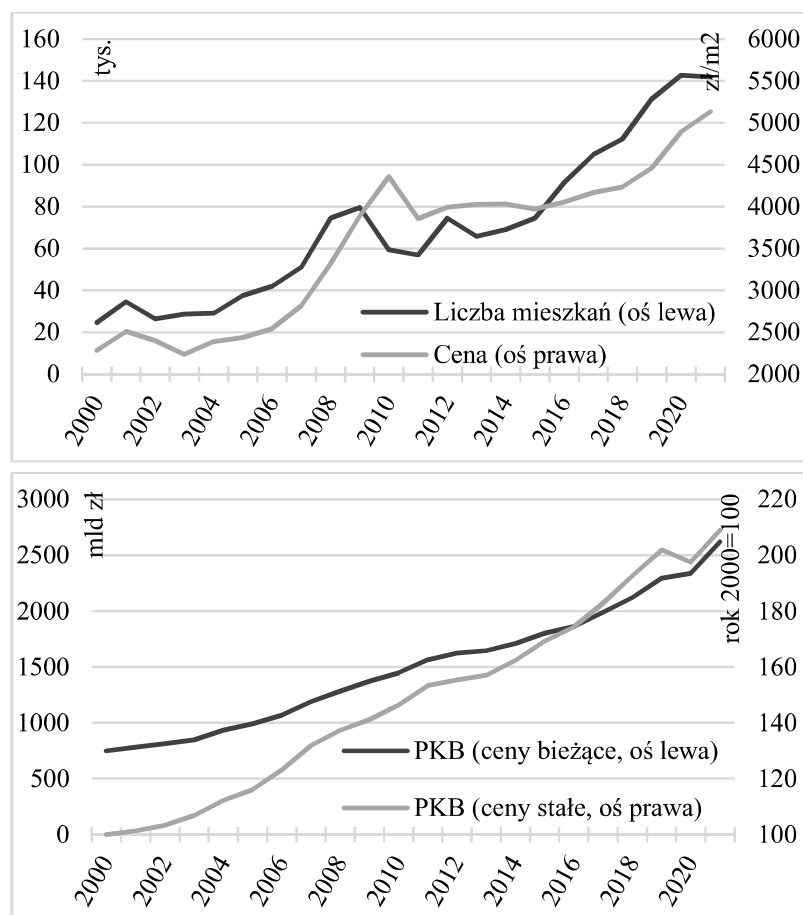
Podstawowym zadaniem po wykonaniu tej procedury było określenie różnicy czasowej pomiędzy otrzymanymi punktami zwrotnymi poszczególnych zmiennych.

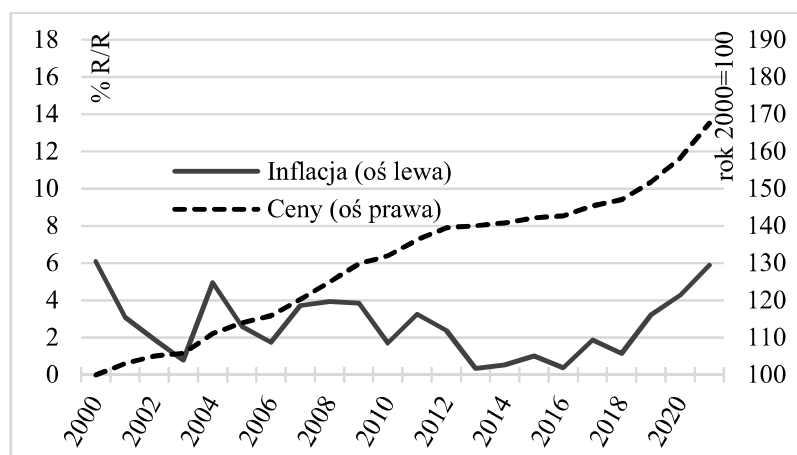
4. Wyniki badań

Szeregi czasowe w oryginalnej wersji pokazano na ryc. 1. W badanym okresie wszystkie zmienne były w długookresowym trendzie wzrostowym. Najszybciej rosła liczba mieszkań w budownictwie przeznaczonym na sprzedaż lub wynajem, gdzie średnioroczny wzrost wyniósł 8,70%. Taki wynik zanotowano nawet pomimo wyraźnego spowolnienia w latach 2002-2003 oraz dość głębokiego kryzysu w latach 2010-2011, względnie słaby był także rok 2021. Jednak mimo cyklicznie pojawiających się spowolnień i kryzysów, liczba mieszkań w budownictwie przeznaczonym na sprzedaż lub wynajem rośnie dynamicznie.

Zgodnie z prawem popytu i podaży większej liczbie dóbr powinna odpowiadać niższa cena, jednak także ceny mieszkań były w dynamicznym trendzie wzrostowym, który wyniósł 3,94% rocznie. Można przypuszczać, że spowodowane jest to ciągłym niedoborem mieszkań oraz ogólnym wzrostem zamożności społeczeństwa. Realny wzrost gospodarczy osiągnął w badanym okresie 3,57% średniorocznie, a inflacja 2,49% średniorocznie, zatem dynamika cen budynków mieszkalnych przekracza dynamikę wzrostu gospodarczego oraz ogólny wzrost cen. Realny wzrost gospodarczy w połączeniu ze wzrostem cen dał średnioroczny nominalny wzrost gospodarczy na poziomie 6,15%. Na podstawie wskaźnika inflacji R/R opracowano wskaźnik poziomu cen rok 2000=100, i ten wskaźnik analizowano w dalszych etapach badań.

Charakterystyczne jest, że wzrost liczby oraz cen budynków mieszkalnych z biegiem lat, mimo że bardzo dynamiczny, to jednak nie jest tak stabilny jak ogólny wzrost gospodarczy oraz ogólny wzrost cen.





Rys. 1. Ceny mieszkań oraz wskaźniki koniunktury w gospodarce w latach 2000-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Badane zjawiska, jako że wszystkie charakteryzują się zgodnym trendem, okazują się silnie powiązane (tabela 1) – współczynniki korelacji powyżej 0,9. Takie wyniki oznaczają długookresową silną zależność cen mieszkań od koniunktury gospodarczej. Natomiast w krótkim czasie zachowanie cen i koniunktury może być nawet przeciwne. Dla przykładu w roku 2002, 2003 oraz 2011 i 2015 ceny mieszkań rok do roku spadły, mimo że cały czas w gospodarce była dobra koniunktura gospodarcza. Ogólna prawidłowość wskazuje jednak na zgodność cen i koniunktury.

Tabela 1. Charakterystyki dynamiki oraz powiązania korelacyjnego cen mieszkań i koniunktury

Wyszczególnienie	Dynamika [%]	Korelacja
Cena (zł/m ²)	3,94	-
Liczba mieszkań	8,70	0,9331
PKB (ceny bieżące)	6,15	0,9543
PKB (ceny stałe)	3,57	0,9445
Wskaźnik cen	2,49	0,9631

Objaśnienia: dynamika – średnioroczny wskaźnik zmian wartości, korelacja – współczynnik korelacji pomiędzy ceną mieszkań a wskaźnikami koniunktury w gospodarce.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Badanie korelacyjne jest dość ubogim badaniem, gdyż nie rozstrzyga zależności przyczynowo-skutkowej. W takich sytuacjach często można spotkać się z zależnościami pozornymi. Problem ten można rozwiązać przy użyciu testu przyczynowości Grangera, który wprowadzie dla szeregów z trendem daje tylko

przybliżone rozwiązania, ale jednak poszerza wiedzę o kształtowaniu powiązania. Wyniki testu Grangera przedstawiono w tabeli 2. W badaniu przyczynowości Grangera jako liczbę opóźnień przyjęto 2, ale wyniki dla innych liczb opóźnień (1 lub 3) były podobne.

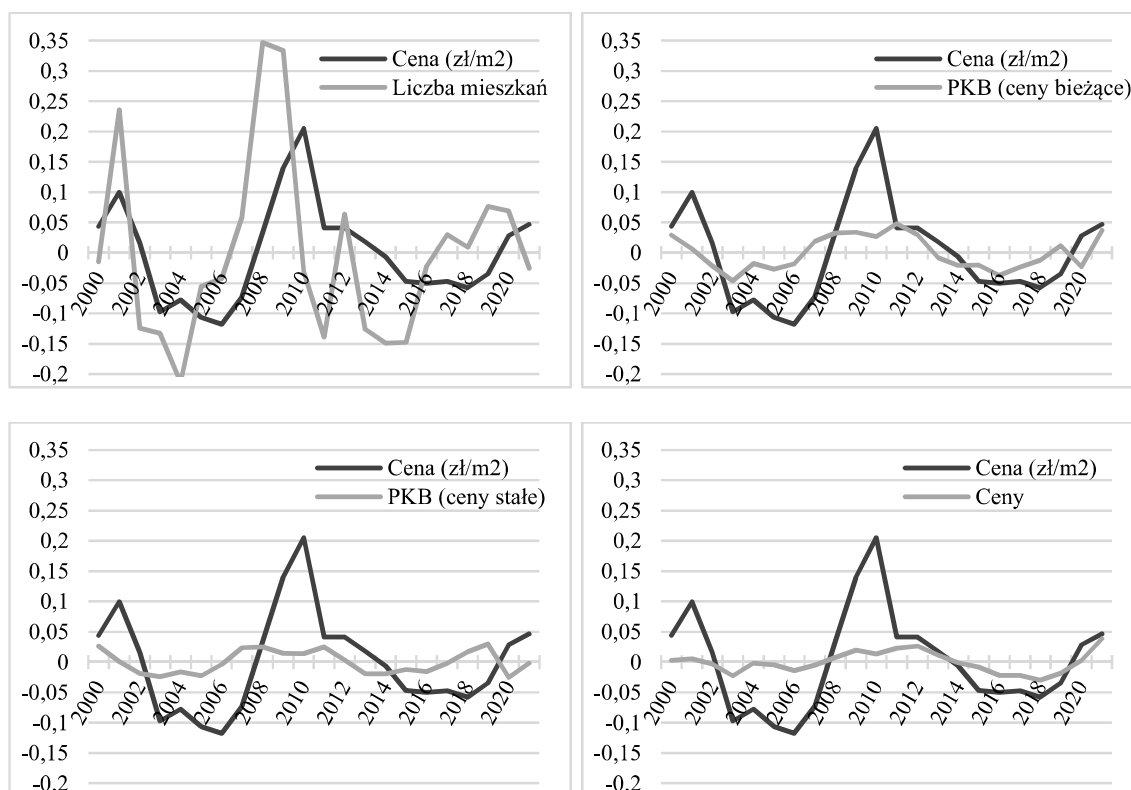
W sposób jednoznaczny można uznać, że ceny budynków mieszkalnych są pochodną sytuacji w gospodarce reprezentowanej przez wszystkie wybrane wskaźniki (liczbę mieszkań przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem, produkt krajowy brutto w wersji nominalnej i realnej oraz ogólny poziom cen). Dla każdej z tych zmiennych poziom istotności testu jest wyraźnie poniżej wartości krytycznej 0,05. Zatem prawdopodobieństwo ewentualnego błędu polegającego na uznaniu cen budynków mieszkalnych jako skutku koniunktury, gdyby w rzeczywistości taki związek nie zachodził, jest bardzo małe, nawet, jeżeli jest to błąd oszacowany w przybliżeniu. Co więcej nie tylko cena, ale także liczba mieszkań oddanych do użytkowania okazuje się w myśl testu Grangera pochodną ogólnej sytuacji w gospodarce. Nie stwierdzono zależności przyczynowo-skutkowej w drugą stronę, tj. od rynku nieruchomości (cen budynków mieszkalnych i liczby mieszkań) do ogólnej koniunktury gospodarczej reprezentowanej przez produkt krajowy brutto oraz ogólny poziom cen.

Tabela 2. Test przyczynowości Grangera

X – przyczyna	Y – skutek				
	Cena (zł/m ²)	Liczba mieszkań	PKB (c.bieżące)	PKB (c.stałe)	Ceny
Cena (zł/m ²)		0,1114	0,1977	0,6791	0,6291
Liczba mieszkań	0,0044		0,7171	0,8873	0,3921
PKB (ceny bieżące)	0,0063	0,0004		0,5307	0,1325
PKB (ceny stałe)	0,0176	0,0006	0,6796		0,1325
Wskaźnik cen	0,0109	0,1960	0,6796	0,5307	

Objaśnienia: w tabeli pokazano poziomy istotności p testu Grangera, $p < 0,05$ przyczynowość statystycznie istotna.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 2. Składnik cykliczny ceny mieszkań na tle cykli koniunkturalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zachowanie składnika cyklicznego badanych szeregów czasowych w pełni potwierdza opisaną zależność przyczynowo-skutkową (rys. 2). Na każdym z wykresów zebrano składnik cykliczny cen mieszkań wraz z jednym ze wskaźników koniunktury gospodarczej (w kolejności: liczbą mieszkań w budownictwie przeznaczonym na sprzedaż lub wynajem, nominalnym produktem krajowym brutto, realnym produktem krajowym brutto oraz ogólnym poziomem cen). Okazuje się, że w każdym przypadku zmiany cen mieszkań są opóźnione w stosunku do pozostałych zmiennych. Szczegółowe charakterystyki zawarto w tabeli 3.

Tabela 3. Charakterystyki składników cyklicznych

Charakterystyki cykli	Zmienne				
	Cena (zł/m ²)	Liczba mieszkań	PKB (c.bieżące)	PKB (c.stałe)	Ceny
długość cykli	11,1	9,9	12,0	9,9	12,1
regularność [%]	69,2	46,9	71,0	54,8	63,2
amplituda [%]	9,4	14,2	3,3	1,9	1,9
punkty zwrotne	2000,4	1999,8	1998,9	2000,0	1999,5
	2006,0	2004,8	2004,9	2004,9	2005,6
	2011,5	2009,8	2010,9	2009,9	2011,6
	2017,1	2014,7	2016,9	2014,8	2017,7
	2022,7	2019,7	2022,9	2019,8	2023,7

Objaśnienia: długość cykli w latach, regularność teoretyczny cykl sinusoidalny jako procent wariancji rzeczywistych odchyleń od trendu, amplituda odchylenie teoretycznego cyklu od trendu, punkty zwrotne zawierają informacje o roku i jego części (po przecinku). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Charakterystyki składników cyklicznych pozwalają na stwierdzenie, że cykle cen mieszkań są o około 1-2 lata opóźnione w stosunku do pozostałych cykli koniunkturalnych. Wszystkie zmienne charakteryzują się cyklami średnioterminowymi (typu Juglara). Największą amplitudą wahań, a więc zmienną rozwijającą się najmniej stabilnie, charakteryzuje się liczba mieszkań (odchylenia cykliczne na poziomie 14,2%), a zaraz na drugim miejscu ceny mieszkań (odchylenia cykliczne na poziomie 9,4%). Jednocześnie cykle liczby mieszkań są najmniej regularne, a więc najtrudniejsze do prognozowania. Względnie słabe okazują się cykle produktu krajowego brutto oraz ogólnego wskaźnika cen, co oznacza, że zmienne rozwijają się stabilnie.

Ceny mieszkań rozwijają się mało stabilnie (względnie duża amplituda wahań), jednak pod względem regularności (podobieństwa do funkcji sinusoidalnej), uzyskują one jeden z lepszych wyników (69,2%). Najmniej przewidywalną w rozwoju zmienną okazuje się liczba mieszkań przeznaczonych do sprzedaży lub na wynajem, gdyż oprócz największej amplitudy wahań, charakteryzuje się najmniejszym podobieństwem do funkcji sinusoidalnej (46,9%).

5. Dyskusja

Zastosowany w pracy test Grangera był już wcześniej wykorzystywany do badania powiązania rynku nieruchomości z ogólną koniunkturą gospodarczą. Z badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych wynika, że pomiędzy cenami

nieruchomości a wzrostem gospodarczym występuje przyczynowość dwukierunkowa. Ceny nieruchomości wpływają na PKB zarówno w długim, jak i krótkookresowym horyzoncie czasowym. Podobnie PKB wpływa na ceny nieruchomości zarówno w długim, jak i krótkim horyzoncie czasowym³¹.

Podobne badania w Stanach Zjednoczonych przeprowadzili również N. Miller, L. Peng i M. Sklarz³², którzy stwierdzili, że zmiany cen nieruchomości mają znaczący wpływ na wzrost gospodarczy, a efekty ekonomiczne związane ze zmianami cen domów utrzymują się przez osiem kolejnych kwartałów po prowadzeniu zmian.

Z analogicznego testu skorzystali Chengyi Pu i Jing Zhao badając zależności pomiędzy cyklem gospodarki, a cyklem rynku nieruchomości wysunęli następujący wniosek: na podstawie przeprowadzonych badań można uznać, że zachodzi długoterminowa i stabilna równowaga między branżą nieruchomości, a poziomem gospodarki w Chinach. Niemniej jednak stwierdzono również, że analizowana branża ma wpływ na rozwój gospodarki narodowej, ale nie jest pewne czy tak się dzieje również na odwrót, czyli czy ogół gospodarki wpływa na branżę nieruchomości³³.

Badając 28 chińskich prowincji w latach 1998-2015 S. Chi-Wei i inni³⁴ również wykorzystali test Grangera. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzili, że ceny nieruchomości mają znaczący wpływ na PKB w regionach z rozwiniętą gospodarką i wysokim stopniem uprzemysłowienia oraz urbanizacji, które przyciągają większość inwestycji mieszkaniowych. W tych regionach również PKB ma znaczący wpływ na ceny nieruchomości. Natomiast wpływ cen nieruchomości na regionalny PKB nie jest znaczący w tych regionach, gdzie poziom inwestycji w nieruchomości jest niewielki. Także w tych regionach PKB nie ma wpływu na ceny nieruchomości z powodu dużych baniek spekulacyjnych, gdzie ceny nieruchomości odbiegają od standardów gospodarczych.

Badania o węższym zasięgu, ale również w Chinach (dokładnie w prowincji Hubei) zostały przeprowadzone przez Shichang Shen. Autor w swoim opracowa-

³¹ N. Apergis, B.D. Simo-Kengne, R. Gupta, T. Chang, *The dynamic relationship between house prices and output: Evidence from US metropolitan areas*, International Journal of Strategic Property Management 2015, Vol. 19(4), s. 341.

³² N. Miller, L. Peng, M. Sklarz, *House Prices and Economic Growth*, The Journal of Real Estate Finance and Economics 2011, 42(4), s. 522-541.

³³ C. Pu, J. Zhao, *Analysis of the Relationship between the Real Estate Fluctuations and Economic Growth Fluctuations*, Advances in Economics, Business and Management Research 2018, Vol. 66, s. 494.

³⁴ S. Chi-Wei, X.C. Yin, R. Tao, H. Zhou, *Are housing prices improving GDP or vice versa? A cross-regional study of China*, Applied Economics 2017, s. 11.

niu zaprezentował ciekawe wnioski. Mianowicie, istnieje długoterminowa równowaga pomiędzy inwestycjami w rozwój nieruchomości, a wzrostem gospodarczym w omawianej prowincji. Co ciekawe, w dużych miastach rozwój rynku nieruchomości wpływał pozytywnie na wzrost PKB. Odwrotną sytuację zauważono w mniejszych ośrodkach. Tam z kolei oddziaływanie było niekorzystne³⁵. M. Demary³⁶ przeprowadził badania międzynarodowe w tym kierunku. Potwierdził, że wśród państw należących do OECD ceny nieruchomości mają wpływ na wzrost gospodarczy. Wyniki te potwierdza badanie przeprowadzone przez H.F. Gholipour'a i innych³⁷.

6. Wnioski

Wyniki uzyskane w niniejszym badaniu tylko w części są zgodne z dotychczas publikowanymi pracami. Zgodność dotyczy przede wszystkim długości cykli, które okazują się cyklami średnioterminowymi. Natomiast różnice dotyczą kierunku związku przyczynowo-skutkowego. Ceny mieszkań w Polsce w latach 2000-2021 podlegały fluktuacjom i presji zjawisk oraz wydarzeń gospodarczych, które miały zasięg zarówno krajowy jak i globalny. Pozostają one w relacji do najważniejszych wskaźników ekonomicznych oraz ogólnej kondycji całego rynku. Głównym celem artykułu było określenie siły oraz regularności cykli cen budynków w nawiązaniu do cykli gospodarczych. Biorąc pod uwagę przeanalizowane wskaźniki mówiące o powiązaniu cen nieruchomości z liczbą mieszkań przeznaczonych do sprzedaży, produktem krajowym brutto w wersji nominalnej i realnej oraz ogólnym poziomem cen jednoznacznie można stwierdzić, że ceny budynków mieszkalnych są pochodną sytuacji w gospodarce reprezentowanej przez wymienione wyżej czynniki. Są to badania wartościowe, bo zostały przeprowadzone na danych reprezentujących okres ponad 20 lat, co wyklucza wpływ jednorazowych zdarzeń na powiązania wymienionych cykli.

Badania o takim charakterze powinny być kontynuowane. Wydarzeniem bez precedensu stał się wybuch wojny w Ukrainie na początku 2022 roku. Można domniemywać, że konflikt zbrojny pomiędzy Rosją a Ukrainą będzie miał również swój wydzźwięk w cenach nieruchomości oraz cenach najmu w Polsce. Ko-

³⁵ S. Shen, *Empirical Research on the Impact of Real Estate on Economic Development*, Journal of Mathematical Finance 2021, 11(02), s. 253.

³⁶ M. Demary, *The interplay between output, inflation, interest rates and house prices: international evidence*, Journal of Property Research 2010, 27(1), s. 1-17.

³⁷ H.F. Gholipour, U. Al-mulali, A.H. Mohammed, *Foreign investments in real estate, economic growth and property prices: evidence from OECD countries*. Journal of Economic Policy Reform 2014, Vol. 17, No. 1, s. 33-45.

lejnym czynnikiem, który znacząco wpływa na koniunkturę na rynku nieruchomości są stopy procentowe. Seria podwyżek zapoczątkowana w październiku 2021 znacząco ostudziła rynek, a w dłuższej perspektywie może doprowadzić do poważniejszych konsekwencji dla deweloperów, ale także kredytobiorców. W perspektywie kolejnych badań nie sposób pominąć zjawiska podwyższonej inflacji, która pośrednio przyczynia się do ubożenia społeczeństwa nie tylko na terenie Polski, ale też Europy i świata. Wzrost cen na poziomie kilkunastu procent R/R nie pozostaje bez znaczenia dla rynku nieruchomości. Mieszkania oraz domy mogą stać się w perspektywie kilku najbliższych lat dobrem, na które nie będzie już stać tak szerokiego gremium nabywców jak było to w ostatnich latach.

Często w dyskusjach ekonomiczno-politycznych wskazuje się rynek nieruchomości jako koło zamachowe gospodarki. Wyniki, które uzyskano, a więc przyczynowość od gospodarki do rynku nieruchomości w pewien sposób przeczą tym twierdzeniom, gdyż okazuje się, że koniunktura na rynku nieruchomości jest tym lepsza im lepsza jest koniunktura w całej gospodarce. Dość łatwo jest wytłumaczyć to zjawisko, gdyż wraz ze wzrostem gospodarczym rośnie ogólna zamożność społeczeństwa, a tym samym rośnie zapotrzebowanie na nowe budynki i mieszkania. Z kolei dekoniunktura w gospodarce będzie działała hamująco na rynek nieruchomości. Oczywiście możliwa jest także odwrotna zależność przyczynowo-skutkowa, taka jaką uzyskano dla innych krajów. Opóźnienie reakcji całej gospodarki na zmiany na rynku nieruchomości może wynikać w takiej sytuacji ze stosowania instrumentów polityki fiskalnej, które mogą zachęcać lub zniechęcać do inwestycji w budowę nowych mieszkań, a poprzez to z opóźnieniem na wzrost gospodarczy. W normalnych warunkach rynkowych, uzyskane wyniki dla Polski są wynikami oczekiwanymi.

BIBLIOGRAFIA

Andrzejczak M. 2017. *Podaż mieszkań a koniunktura gospodarcza – próba analizy empirycznej*. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 1/2017 (85).

Apergis N., Simo-Kengne B.D., Gupta R., Chang T. 2015. *The dynamic relationship between house prices and output: Evidence from US metropolitan areas*. International Journal of Strategic Property Management, Vol. 19(4).

Barkham R. 2011. *Global Outlook: Grosvenor's Research Perspective on World Real Estate Markets*. London Grosvenor.

Bauer G.H. 2017. *International house price cycles, monetary policy and credit*. Journal of International Money and Finance, Vol. 74.

Charemza W., Deadman D. 1997. *Nowa ekonometria*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Chi-Wei S., Yin X.C., Tao R., Zhou H. 2017. *Are housing prices improving GDP or vice versa? A cross-regional study of China*. Applied Economics.

Cieślak M. 2011. *Prognozowanie gospodarcze, Metody i zastosowania*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Demary M. 2010. *The interplay between output, inflation, interest rates and house prices: international evidence*. Journal of Property Research 27(1).

DiPasquale D., Wheaton W. 1994. *Housing Dynamics and the Future of Housing Prices*. Journal of Urban Economics, 35:1.

Drachal K. 2018. *Causality in the Polish Housing Market: Evidence from Biggest Cities*. Financial Assets and Investing, Vol. 9, No. 1.

Fisher K.L. 2008. *Wall Street Waltz: 90 Visual Perspectives, Illustrated Lessons from Financial Cycles and Trends*. Hoboken. N.J: John Wiley & Sons.

Foldvary F.E. 1991. *Real Estate and Business Cycle: Henry George's Theory of the Trade Cycle*. Latvia University of Agriculture, Mimeo.

Gdakowicz A. 2010. *Badanie koniunktury na rynku nieruchomości mieszkalnych w Szczecinie w latach 1997-2006*. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, 20: 39 – 54.

Geipele I., Kauškale L. 2013. *The influence of Real Estate Market Cycle on the Development in Latvia*. Procedia Engineering 57: 327 - 333.

Geraci M.E. 1996. *The Appraisal of Real Estate*. 12th Edition. Chicago III. Appraisal Institute.

Gholipour H.F., Al-mulali U., Mohammed A.H. 2014. *Foreign investments in real estate, economic growth and property prices: evidence from OECD countries*. Journal of Economic Policy Reform, Vol. 17, No. 1.

Gołąbeska E. 2010. *Cykle koniunkturalne na rynku nieruchomości*. Świat nieruchomości, 74/04: 24 – 27.

Gostkowska-Drzewicka M. 2010. *Próba określenia wpływu czynników makroekonomicznych na rozwój mieszkaniowego rynku deweloperskiego w Trójmieście na tle Polski w latach 1995–2007*. Barometr Regionalny, 1 (19): 45-59.

Grebler L., Burns L. 1982. *Construction Cycles in the U.S.* Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, 10:2.

Grenadier S.R. 1995. *The Persistence of Real Estate Cycles*. Journal of Real Estate Finance and Economics, no. 10.

Hodrick R.J., Prescott E.C. 1997. *Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation*. Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 29, No. 1: 1-6.

Kling J.L., McCue T.E. 1987. *Office Building Investment and the Macro-Economy. Empirical Evidence 1973-1985*. Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, no. 3.

Kucharska-Stasiak E., Matysiak G. 2004. *The transition of the Polish real estate market within a Central and Eastern European context*. Real Estate & Planning Working Papers. Henley Business School.

Kusideł E. 2000. *Modele wektorowo autoregresyjne VAR, metodologia i zastosowania*. Absolwent, Łódź.

Malinowska U. 2012. *Rola analizy fundamentalnej w warunkach kryzysu*. Acta Univeritatis Lodziensis. Folia Oeconomica, 262: 29–40.

Miller N., Peng L., Sklarz M. 2011. *House Prices and Economic Growth*. The Journal of Real Estate Finance and Economics 42(4).

Moore G., Zarnowitz V. 1987. *The Development and Role of the National Bureau's Business Cycle Chronologies*, NBER.

Mushabbar M. 2003. *Dynamics of Real Estate Market, Master of Science Thesis No. 181*. Department of Infrastructure. Royal Institute of Technology, Sweden.

NBP. 2015. *Zasobność gospodarstw domowych w Polsce*. Raport z badania pilotażowego 2014, Warszawa.

NBP. 2016. *The Narodowy Bank Polski Workshop: Recent trends in the real estate market and its analysis – 2015 edition*, Vol. 1, No. 243.

Pesaran M., Pesaran B. 1997. *Working with Microfit 4.0*. Oxford University Press, Oxford.

Pu C., Zhao J. 2018. *Analysis of the Relationship between the Real Estate Fluctuations and Economic Growth Fluctuations*. Advances in Economics, Business and Management Research, Vol. 66: 494.

Shen S. 2021. *Empirical Research on the Impact of Real Estate on Economic Development*. Journal of Mathematical Finance, 11(02): 253.

Trojanek R. 2021. *Housing price cycles in Poland – The case of 18 provincial capital cities in 2000-2020*. International Journal of Strategic Property Management, Vol. 25, Issue 4.

Wheaton W.C. 1987. *The Cyclic Behavior of the National Office Market*. Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, 15:4.

Żelazowski K. 2007. *Zjawisko bańki cenowej w kontekście zmian na polskim rynku mieszkaniowym*. Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, Vol. 15, Nr 1-2.

Żelazowski K. 2016. *Wpływ zmian koniunktury na rynku nieruchomości na kondycję i wycenę spółek deweloperskich*. Studia i Prace WNEiZ US, 45/2: 532.