

## ZWIĄZKI RYNKU MIESZKANIOWEGO Z GOSPODARKĄ I SEKTOREM FINANSOWYM

### 1.1. Istota rynku mieszkaniowego

Gospodarka rynkowa jest jedną z form funkcjonowania działalności gospodarczej, w której wymiana towarów między kupującymi a sprzedającymi odbywa się na rynku (lub też za jego pośrednictwem) (Rekowski, 2015). W gospodarce rynkowej można wyróżnić wiele rynków, pomiędzy którymi istnieje ścisła współzależność i wzajemne oddziaływanie. Jednym z nich jest rynek nieruchomości. Pojęcie rynku nieruchomości podlega ciągłej ewolucji od postrzegania go jako mechanizmu alokacji zasobów (ekonomia klasyczna), poprzez systemowe ujęcie (ekonomia instytucjonalna), aż po włączenie zachowań uczestników (podmiotów) rynku zdeterminowanych zwyczajami oraz normami etyczno-moralnymi czy prawnymi (ekonomia behawioralna).

Tradycyjne ujęcie rynku nieruchomości, typowe dla ekonomii neoklasycznej, koncentruje się na przedmiotowej stronie rynku, na analizie takich kategorii ekonomicznych jak: popyt, podaż i cena. Takie wąskie rozumienie rynku jest niewystarczające i niepełne w przedstawianiu istoty tego rynku (Belniak, 2001; Kałkowski, 2001; Kucharska-Stasiak, Załączna i Żelazowski, 2012).

Współczesne definicje rynku nieruchomości, nawiązujące do dorobku ekonomii instytucjonalnej, podkreślają znaczenie instytucji w kształtowaniu warunków, w których podejmowane są decyzje przez uczestników rynku i dokonywane transakcje (Siemińska, 2013).

Rynek nieruchomości jest definiowany jako „pewna struktura, obejmująca ukształtowany zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych uczestników procesów oferowania i wymiany nieruchomości, polegających na przekazywaniu praw własności i/lub praw do korzystania z nieruchomości, oraz warunków, w których realizowane są te procesy” (Kałkowski, 2001).

W tym nurcie definiowania rynku nieruchomości mieści się zaproponowane przez Bryxa (2006) jego systemowe ujęcie. Zgodnie z przedstawionym ujęciem, rynek jest rozumiany jako system składający się z czterech podsystemów dotyczących: obrotu nieruchomościami, ich finansowania, zarządzania nimi i inwestowania w nie. Dla uznania rynku nieruchomości za system konieczne jest określenie takich składowych jak:

- elementy systemu,
- elementy otoczenia systemu,
- istotne relacje między elementami,
- istotne relacje systemu z jego otoczeniem.

Załączna (2010), omawiając instytucjonalne uwarunkowania rozwoju rynku nieruchomości, definiuje te aspekty jako „zespół zasad, konwencji i relacji”, w których nieruchomość jest użytkowana, „a prawa do niej podlegają transakcjom”.

Z kolei Kucharska-Stasiak (2016) przedstawia rynek nieruchomości rozumiany jako „sieć zasad, konwencji i zależności, wspólnie przedstawiających system, poprzez który nieruchomość jest użytkowana i poddawana obrotowi”.

W literaturze przedmiotu, mając na uwadze specyfikę tego rynku, wskazuje się na potrzebę włączenia także czynników behawioralnych uwzględniających zachowania podmiotów na rynku nieruchomości (Black, Brown, Diaz, Gibler i Grissom, 2003; Brzezicka i Wisniewski, 2014; Manzhynski, Żróbek, Batura i Zysk, 2018; Salzman i Zwinkels, 2017; Szyszka, 2011). Zważywszy na zakres przedmiotowy opracowania, kwestie dotyczące behawioralnych uwarunkowań uczestników rynku nieruchomości nie są przedmiotem wywodów. Przedstawione definicje rynku nieruchomości pokazują, że jest on wewnętrznie niejednorodny, co umożliwia wyróżnienie co najmniej (Kucharska-Stasiak, 2016):

- rynku lokat, na którym odbywa się transfer praw własności lub też zbliżonych do nich,
- rynku najmu, na którym zawierane są umowy określające wzajemne prawa i obowiązki, połączone z władaniem nieruchomościami.

Specyfika rynku nieruchomości wynika z cech nieruchomości oraz praw do niej, przy czym cechy te mogą mieć bezpośredni i pośredni wpływ na stan tego rynku. Wśród najważniejszych należy wymienić (Bryx, 2006):

- stałość w miejscu, czego następstwem jest fakt, że przedmiotem obrotu nie jest nieruchomość, gdyż pozostaje ona w tym samym miejscu, niezależnie od tego, kto jest jej właścicielem, i z tego powodu przenoszone są prawa do niej,
- występowanie różnych praw do nieruchomości, co powoduje, że będąc właścicielem nieruchomości, można czerpać zyski nie tylko ze sprzedaży prawa do nieruchomości, ale również ze sprzedaży innych praw związanych z nieruchomością.

Zważywszy na powyższe, w zależności od przyjętych kryteriów, w ramach rynku nieruchomości można wyróżnić różne segmenty. Do najczęściej wykorzystywanego kryterium podziału rynku nieruchomości należy kryterium przedmiotowe (funkcji użytkowej), które klasyfikuje rynek ze względu na funkcję pełnioną przez nieruchomości (Gawron, 2006). Opierając rozważania na powyższym kryterium, jednym z segmentów rynku, jaki można wyróżnić, jest rynek mieszkaniowy. Rynek ten niewątpliwie jest najważniejszym segmentem rynku nieruchomości, co wynika m.in. z faktu, że mieszkanie jest dobrem wyróżniającym się w stosunku do innych dóbr wytwarzanych i konsumowanych przez człowieka. Jak wskazuje Gawron (2012), mieszkanie zaspokaja jednocześnie różnorodne materialne, społeczne i kulturowe potrzeby ludzi związane z ich egzystencją. Na początkowym etapie rozwoju cywilizacyjnego zaspokajało podstawowe potrzeby związane z ochroną przed wpływem zmiennych warunków otoczenia, zapewnieniem możliwości odpoczynku i snu, przygotowaniem potraw, wychowywaniem potomstwa itp. W miarę rozwoju cywilizacyjnego ludności mieszkanie zaspokajało coraz bardziej rozbudowane i skomplikowane potrzeby indywidualne i zbiorowe. Z drugiej jednak strony należy pamiętać o tym, że w gospodarce rynkowej pełni ono podwójną funkcję – funkcję społeczną (podstawowe dobro zaspokajające potrzeby człowieka<sup>1</sup>) oraz funkcję ekonomiczną (mieszkanie jako forma inwestycji – lokaty kapitału<sup>2</sup>).

W konkluzji powyższych rozważań można stwierdzić, że rynek nieruchomości mieszkaniowych jest częścią całego rynku nieruchomości i należy go w sensie istoty i mechanizmów funkcjonowania definiować podobnie. Jest on jednak dosyć szczególnym segmentem całego rynku nieruchomości ze względu na przedmiot obrotu, którym jest mieszkanie (Główska, 2012).

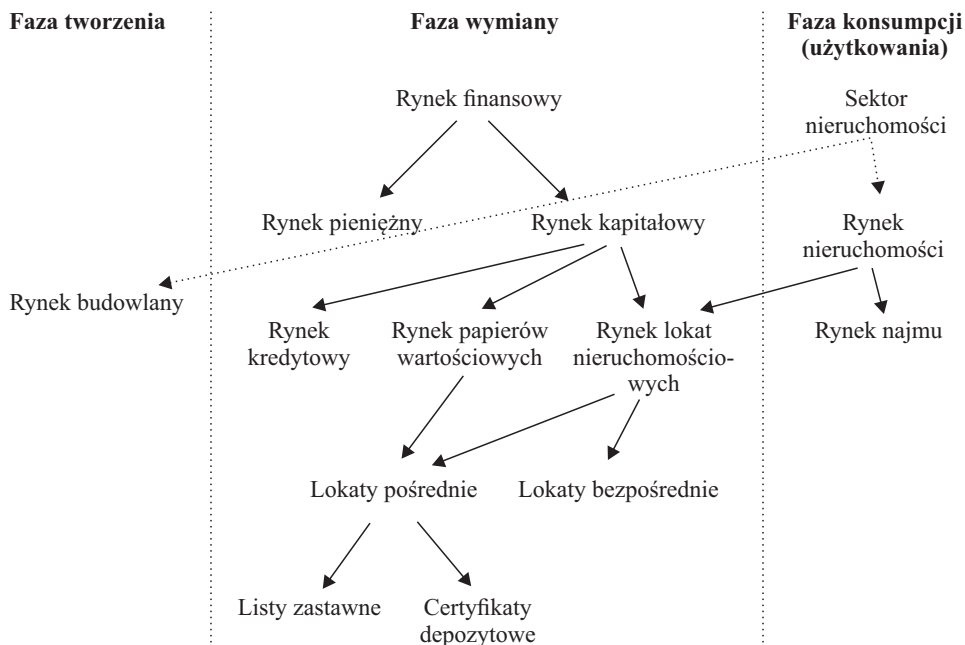
Wzajemne powiązania rynku finansowego i sektora nieruchomości syntetycznie przedstawia rysunek 1.

Próba umiejscowienia rynku mieszkaniowego w systemie powiązanych ze sobą elementów (którym jest gospodarka) jest umowna i zależy od przyjętego

---

<sup>1</sup> Mieszkanie jest dobrem wyróżniającym się w stosunku do innych dóbr wytwarzanych i konsumowanych przez człowieka. Zaspokaja bowiem podstawową potrzebę, jaką jest schronienie. Należy zauważyć, że mieszkanie jest dobrem wysoce kapitałochłonnym, co stwarza problemy na etapie zaspokojenia tej potrzeby. Potrzeby mieszkaniowe mogą być zaspokojone w dwojaki sposób: bądź to poprzez nabycie na własność mieszkania, bądź też poprzez wynajmowanie go. Pierwsze rozwiązanie jest niezmiernie kosztowne, wymaga przeznaczenia na ten cel wieloletnich dochodów rodziny czy też zaciągnięcia kredytu hipotecznego na wiele lat. W drugim przypadku zaspokajający potrzeby mieszkaniowe występuje w roli najemcy, który za możliwość użytkowania mieszkania płaci właścicielowi czynsz. Wysokość czynszu powinna uwzględniać koszt utrzymania mieszkania, zwrot kapitału oraz dochód na wyłożonym przez właściciela kapitale (Trojanek, 2008).

<sup>2</sup> Główne przesłanki inwestowania w nieruchomości to przede wszystkim: uzyskiwanie okresowych dochodów, ochrona kapitału przed inflacją, zabezpieczenie kapitału czy też uzyskiwanie ulg podatkowych.



**Rysunek 1. Miejsce rynku nieruchomości w gospodarce**

Źródło: Kucharska-Stasiak (2016).

kryterium. Podział systemu rynków w gospodarce, biorąc pod uwagę przedmiot obrotu, pozwala umiejscowić rynek nieruchomości zarówno w obszarze rynku rzeczowego, jak i finansowego (Trojanek, 2008). Nieruchomości mieszkaniowe, pełniące najistotniejszą funkcję z punktu widzenia gospodarstwa domowego, niewątpliwie można zaliczyć do trwałych dóbr konsumpcyjnych. Z drugiej jednak strony rynek mieszkaniowy można zaliczyć do rynku dóbr inwestycyjnych. Mieszkanie może być rozumiane jako inwestycja w dwojaki sposób: bezpośredni lub pośredni. W pierwszym znaczeniu mieszkanie jest oferowane do wynajęcia innym osobom, z kolei w drugim właściciel, mieszkając w danej nieruchomości, „wynajmuje” je sobie (ukryty czynsz).

## 1.2. Sektor mieszkaniowy a realna gospodarka

Sektor nieruchomości mieszkaniowych (rozumiany jako rynek mieszkaniowy i rynek budownictwa mieszkaniowego) poprzez różne kanały istotnie wpływa na procesy zachodzące w całej gospodarce (Bauer, 2017). Sektor ten jest zwykle ważną częścią gospodarki realnej, będąc źródłem zatrudnienia, inwestycji i wzro-

stu. Jak twierdzi Mączyńska (2010): „Korzystna sytuacja na rynku nieruchomości w sposób zmnożony przekłada się na korzyści dla całej gospodarki, ale zarazem kryzys na tym rynku z reguły szybko i ze zwiokrotnioną siłą przenosi się na całą gospodarkę. Dysfunkcjonalność tego sektora multiplikacyjnie negatywnie rzutuje na gospodarkę nie tylko krajową, ale i globalną”.

Rynek mieszkaniowy jest ważnym segmentem gospodarki rynkowej, który wpływa na poziom inwestycji i oszczędności, rozmiary zatrudnienia, koniunkturę gospodarczą oraz sytuację w sektorze bankowym (Dziworska i Trojanowski, 2007).

Wzrost zainteresowania ekonomistów po wybuchu ostatniego kryzysu gospodarczego sektorem mieszkaniowym i jego wpływem na sytuację gospodarczą jest znaczący, biorąc pod uwagę liczbę powstałych publikacji w tym zakresie. Ponadto, mimo niewielkiego udziału tego sektora w tworzeniu PKB, zaczęto uwzględniać go w modelach równowagi ogólnej (Satyajit Chatterjee i Eyigungor, 2015; Funke, Kirkby i Mihaylovski, 2017; Iacoviello, 2005; Iacoviello i Neri, 2010; Kaplan, Mitman i Violante, 2017; Mian i Sufi, 2011; Piazzesi i Schneider, 2016). Zależności między cenami nieruchomości mieszkaniowych, inwestycjami mieszkaniowymi i bogactwem mieszkaniowym są istotne z punktu widzenia rozwoju poszczególnych gospodarek, o czym świadczyć mogą następujące relacje (Iacoviello, 2010; Ma, Li i Wu, 2017):

- bogactwo mieszkaniowe (wartość rynkowa zasobu mieszkaniowego) jest istotnym elementem bogactwa narodowego; w większości krajów rozwiniętych stanowi około 50% bogactwa gospodarstw domowych,
- bogactwo mieszkaniowe jest większe niż PKB i podlega istotnym fluktuacjom; na przykład w Stanach Zjednoczonych w latach 1952-2008 średnia wartość tego wskaźnika wyniosła 1,5; należy jednak podkreślić wzrost tego wskaźnika z 1,20 w 1962 roku do 2,26 w 2005 roku,
- wahania cen nieruchomości mieszkaniowych są skorelowane z cyklem koniunkturalnym – w latach 1975-2010 współczynnik korelacji między tymi zmiennymi w Stanach Zjednoczonych wynosił 0,52; z drugiej strony wahania czynszów mieszkaniowych nie wykazują tak silnych związków z wahaniami PKB (współczynnik korelacji kształtował się na poziomie 0,06); w tym okresie wahania cen nieruchomości mieszkaniowych charakteryzowały się największą amplitudą,
- bogactwo mieszkaniowe i zagregowane wydatki konsumpcyjne są procykliczne,
- wahanom bogactwa mieszkaniowego towarzyszą przeważnie znaczące zmiany w mieszkaniowych cyklach budowlanych; z kolei wahania w inwestycjach mieszkaniowych istotnie wpływają na cykl koniunkturalny, mimo że udział budownictwa mieszkaniowego w PKB jest niewielki,

- zmiany cen nieruchomości mieszkaniowych w małym stopniu są powiązane ze zmianami cen innych dóbr; współczynnik korelacji między zmianami cen nieruchomości mieszkaniowych a wskaźnikiem cen dóbr i usług wynosi od 0,3 do 0,4, w zależności od analizowanego okresu i użytego indeksu cen nieruchomości; zmiany cen nieruchomości mieszkaniowych charakteryzuje większa zmienność niż w wypadku inflacji; ceny wyprzedzają inflację przeciętnie o 2-3 kwartały i tendencja ta stała się coraz bardziej wyraźna w ostatnich dekadach,
- inwestycje mieszkaniowe wyprzedzają pozostałe inwestycje i charakteryzują się większą zmiennością.

W 2015 roku globalna wartość rynku nieruchomości szacowana była na 217 bilionów USD, co stanowiło prawie trzykrotność światowego PKB. W tabeli 1 przedstawiono wartość światowych aktywów w podziale na ich rodzaje (2015 rok).

**Tabela 1. Wartość światowych aktywów w 2015 roku (w bilionach USD)**

Wyszczególnienie	Aktywa		
	inwestycyjne	nieinwestycyjne	razem
Wszystkie nieruchomości	81	136	217
z tego:			
mieszkaniowe	54	108	162
komercyjne	19	10	29
rolnicze	8	18	26
Pozostałe inwestycje	149	6	155
z tego:			
aktywa	55	–	55
sekurytyzowane wierzytelności do spłacenia	94	–	94
dotychczas wydobyte złoto	–	6	6
Główne aktywa światowe			372

Źródło: *Around the world in dollars and cents* (2016).

Analiza informacji zawartych w tabeli 1 wskazuje, że rynek mieszkaniowy odpowiada aż za 75% wartości rynku nieruchomości oraz 44% wartości głównych aktywów światowych. Jednocześnie w ostatnich dekadach znacząco wzrosła liczba osób posiadających mieszkania na własność, co wynikało z liberalizacji rynków kredytów mieszkaniowych, jak również ze zmian społeczno-ustrojowych zachodzących w poszczególnych krajach (Wind, Lersch i Dewilde, 2017). W tabeli 2 przedstawiono odsetek ludności zamieszkującej mieszkania posiadane na własność w wybranych krajach w latach 1960-2015 (w %).

Istotne znaczenie rynku nieruchomości wynika ze skali zagregowanych wydatków związanych z mieszkalnictwem i z ich roli w budżetach gospodarstw

**Tabela 2. Ludność zamieszkująca własne mieszkania w wybranych krajach (w %)**

Kraj	1960	1980	2010	2015
Austria	38	52	57	56
Belgia	50	59	72	71
Czechy	×	53	79	78
Dania	40	56	67	63
Estonia	×	26	86	82
Francja	42	47	62	64
Hiszpania	53	73	83	78
Holandia	30	42	67	68
Niemcy	29	30	53	52
Polska	×	36	81	84
Portugalia	45	52	75	75
Szwecja	47	58	71	66
Słowenia	×	69	78	76
Węgry	×	71	90	86
Włochy	46	59	72	73

Źródło: Opracowano na podstawie Wind i in. (2017) oraz danych Eurostatu.

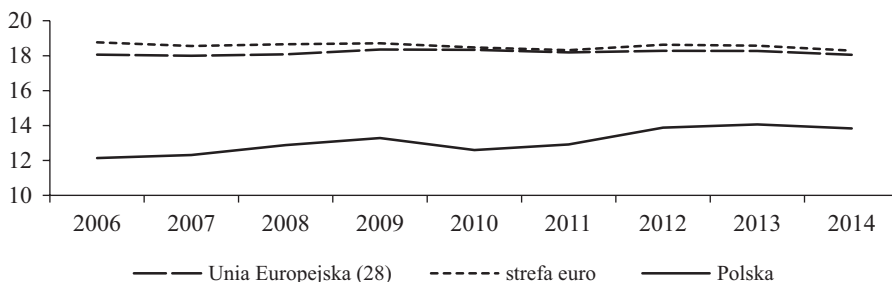
domowych. Ze względu na wysoką kapitałochłonność nieruchomości mieszkaniowych ich zakup jest zwykle wspierany kapitałem obcym. Silne zależności występujące z rynkiem finansowym mogą prowadzić do przenoszenia kryzysów z rynku nieruchomości na całą gospodarkę. W wypadku silnego spadku cen nieruchomości może wystąpić zagrożenie dla stabilności finansowej, co z kolei może prowadzić do zwiększenia się niepewności na rynkach finansowych, w wyniku której instytucje kredytowe mają utrudniony dostęp do kapitału i problemy z płynnością (Wagner, 2016).

Sektor nieruchomości mieszkaniowych może wpływać na kształtowanie się PKB przez dwa kanały:

- budownictwo mieszkaniowe (rozumiane jako budowa nowych budynków mieszkaniowych jedno- i wielorodzinnych, remonty i przebudowa istniejących budynków oraz produkcja gotowych domów),
- wydatki konsumpcyjne związane z usługami mieszkaniowymi (rozumiane jako czynsze płacone przez wynajmujących, ukryte czynsze właścicieli mieszkań – oszacowany koszt, za który właściciel mógłby wynająć mieszkanie).

Udział wydatków na budownictwo mieszkaniowe i wydatków konsumpcyjnych związanych z usługami mieszkaniowymi w PKB w krajach Unii Europejskiej jest zróżnicowany i waha się od kilkunastu (a w wypadku Węgier oraz Luksemburga poniżej 10%) do 20% we Francji (na podstawie danych za

2014 rok), przy średniej na poziomie 18%. W Polsce wskaźnik ten w 2014 roku wyniósł 14%. Na wykresie 1 przedstawiono udział wydatków na budownictwo mieszkaniowe i wydatków konsumpcyjnych związanych z usługami mieszkaniowymi w PKB w krajach Unii Europejskiej, strefie euro oraz Polsce.



**Wykres 1. Udział wydatków na budownictwo mieszkaniowe i wydatków konsumpcyjnych (łącznie) związanych z usługami mieszkaniowymi w PKB w krajach UE28, strefie euro i w Polsce w latach 2006-2014 (w %)**

Źródło: Opracowano na podstawie danych Eurostatu.

Warto zwrócić jednak uwagę, że za główny udział w tworzeniu PKB odpowiadają wydatki konsumpcyjne na usługi mieszkaniowe. W tabeli 3 przedstawiono udział budownictwa mieszkaniowego oraz wydatków konsumpcyjnych w tworzeniu PKB w krajach Unii Europejskiej, w strefie euro oraz w Polsce w 2014 roku.

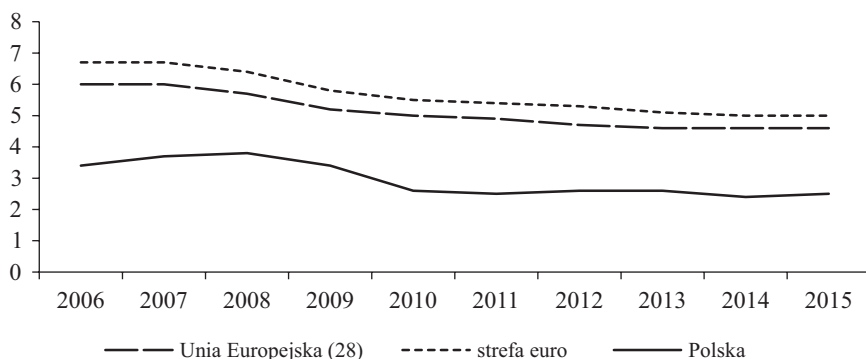
**Tabela 3. Udział budownictwa mieszkaniowego oraz wydatków konsumpcyjnych w tworzeniu PKB w krajach Unii Europejskiej (28), w strefie euro oraz w Polsce w 2014 roku (w %)**

Wyszczególnienie	UE (28)	Strefa euro	Polska
Udział budownictwa mieszkaniowego w PKB	4,6	5	2,4
Udział wydatków konsumpcyjnych na usługi mieszkaniowe w PKB	13,5	13,3	11,4
Razem	18,1	18,3	13,8

Źródło: Opracowano na podstawie danych Eurostatu.

Należy dodać, że udział budownictwa mieszkaniowego w PKB w poszczególnych krajach UE jest zróżnicowany. W przypadku Polski, w przeciwieństwie do innych krajów, np. Hiszpanii (Trojanek, 2017), udział budownictwa mieszkaniowego w tworzeniu PKB w ostatnich kilkunastu latach charakteryzował się dużą stabilnością. Na wykresie 2 przedstawiono kształtowanie się udziału budownictwa mieszkaniowego w PKB w Polsce, Unii Europejskiej oraz w strefie euro w latach 2006-2015.





**Wykres 2. Udział wydatków na budownictwo mieszkaniowe w PKB w Polsce, Unii Europejskiej oraz strefie euro w latach 2006-2015 (w %)**

Źródło: Opracowano na podstawie danych Eurostatu.

W latach 2006-2015 średni udział budownictwa mieszkaniowego w PKB wyniósł w Polsce około 3%, a w krajach Unii Europejskiej około 5%. Szczególnym przypadkiem była Hiszpania, gdzie wskaźnik ten osiągnął wartość maksymalną w 2006 roku (aż 12,1% PKB stanowiło budownictwo mieszkaniowe), następnie, w konsekwencji kryzysu finansowego, w analizowanym okresie sukcesywnie malał i osiągnął w 2014 roku wartość najniższą (4,4%). Załamanie na tym rynku budownictwa mieszkaniowego było olbrzymie – biorąc pod uwagę liczbę mieszkań oddanych do użytkowania w 2006 i 2014 roku, spadek wyniósł ponad 90% (w 2006 roku oddano do użytkowania ponad 656 tysięcy mieszkań, podczas gdy w 2014 roku 50 tysięcy).

### 1.3. Znaczenie cen nieruchomości mieszkaniowych dla gospodarki i sektora finansowego

Głównym elementem badań dotyczących rynku mieszkaniowego jest wpływ cen nieruchomości mieszkaniowych na gospodarkę zarówno lokalną, jak i na poziomie całego kraju. Badania przeprowadzone w różnych krajach sugerują bliskie związki między wahaniami cen na rynku mieszkaniowym a zmianą aktywności gospodarczej w poszczególnych krajach. Ponadto recesje gospodarcze, które poprzedzone były gwałtownymi wzrostami cen nieruchomości mieszkaniowych, są dłuższe i głębsze, natomiast wychodzenie z nich jest krótsze i silniejsze (Claessens, Kose i Terrones, 2012; Hirata, Kose, Otrok i Terrones, 2012; Iu i in., 2013; Reinhart i Rogoff, 2008).

Wynika to z tego, że zmiany cen nieruchomości mieszkaniowych wpływają na agregaty makroekonomiczne poprzez zwiększenie bądź też zmniejszenie zdolno-

W rozważaniach dotyczących drugiej grupy obostrzeń (maksymalnej liczby transakcji daną nieruchomością) eliminowane są transakcje nieruchomościami, które są częstym przedmiotem obrotu. Wynikać to może z wad ukrytych nieruchomości, których nowy właściciel nie był w stanie zidentyfikować na etapie kupna, a które pojawiły się w momencie użytkowania. Można tutaj wyróżnić chociażby ukryte niedoskonałości samego budynku, a także np. uciążliwości związane z sąsiedztwem rozumianym jako otoczenie zewnętrzne, ale również – a może przede wszystkim – z otoczeniem wewnętrznym – uciążliwym sąsiadem.

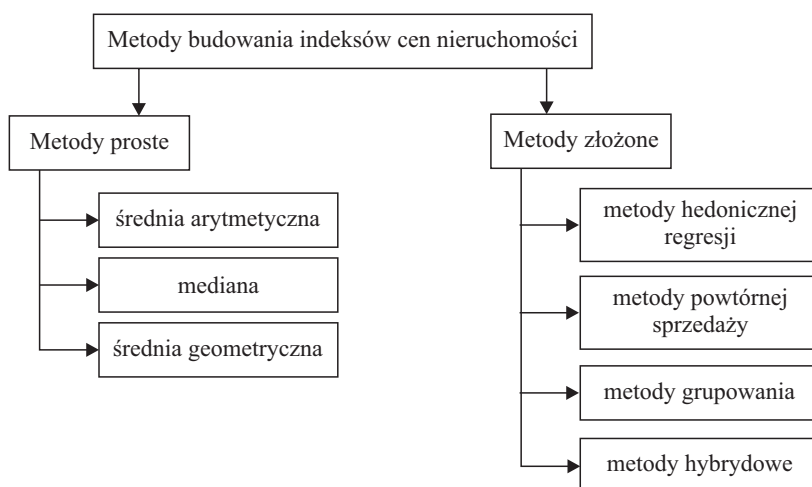
Na drugim etapie wykrywane i usuwane są obserwacje nietypowe. W celu usuwania obserwacji odstających w budowaniu indeksów cen nieruchomości wykorzystywane są między innymi następujące metody (Banai, Vágó i Winkler, 2017): dystans Cooka, DFFITS, COVRATIO czy też np. odległość Mahalanobisa.

## 2.2. Metody konstruowania indeksów cen nieruchomości

Metody budowy indeksów cen nieruchomości można podzielić, biorąc za kryterium możliwość kontrolowania zmian cech jakościowych i ilościowych nieruchomości oraz zmian struktury rynku w analizowanym okresie, na dwie grupy:

- metody proste (takie, które tych zmian nie uwzględniają),
- metody złożone (takie, które te zmiany kontrolują, choćby w pewnym ograniczonym zakresie).

Metody proste oparte są na miarach tendencji centralnej, tj.: średniej arytmetycznej, średniej geometrycznej oraz medianie. W grupie metod złożonych wyróżnia



Rysunek 6. Podział metod budowania indeksów cen nieruchomości

się metody: regresji hedonicznej, powtórnej sprzedaży, średniej ważonej (grupowania) oraz hybrydowe. Rysunek 6 przedstawia podział metod konstrukcji indeksów cen nieruchomości.

Poniższe rozważania przedstawiają krótką charakterystykę poszczególnych metod.

### 2.2.1. Metody średniej arytmetycznej, średniej geometrycznej i mediany

Najprostszą do wykorzystania metodą określenia głównej tendencji kształtowania się cen nieruchomości mieszkaniowych jest wyznaczenie średniej lub mediany ceny w danym okresie. Zważywszy na to, że ceny nieruchomości mieszkaniowych przeważnie charakteryzuje dodatnia asymetria (spowodowane jest to występowaniem mniejszej grupy transakcji o cenach wyższych od pozostałych, które w dużym stopniu wpływają na poziom średniej), częściej używaną miarą jest mediana aniżeli średnia (Mark i Goldberg, 1984).

Średnia arytmetyczna jest stosunkiem wartości globalnej badanej cechy do liczebności zbiorowości. W wypadku rynku mieszkaniowego oznacza to wartość sprzedanych mieszkań przypadającą na jedną obserwację w analizowanym okresie, stąd średnią arytmetyczną  $\bar{P}$  wyznaczyć można na podstawie wzoru:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}, \quad (6)$$

gdzie:

- $P_i$  – cena sprzedaży  $i$ -tej nieruchomości,
- $n$  – liczba sprzedanych nieruchomości.

Przyczyna, dla której średnia jest wrażliwa na obserwacje odstające, wynika bezpośrednio z zasady najmniejszych kwadratów. W celu określenia sumy średnich błędów podnosi się do kwadratu błąd każdej obserwacji, co oznacza, że duże odchylenia uzyskują nieproporcjonalną wagę w całkowitej sumie. Metoda minimalizuje sumę kwadratów błędów, stąd obserwacja odstająca będzie ciągnęła średnią w swoim kierunku (Mukherjee i in., 2013).

Inną średnią wykorzystywaną w konstruowaniu indeksów cen nieruchomości jest średnia geometryczna. Jest to miara preferowana bardziej niż średnia arytmetyczna ze względu na większą odporność na obserwacje odstające (Adams, Bloomfield, Booth i England, 1993). Średnia geometryczna  $\bar{P}_g$  obliczana jest na podstawie wzoru:

$$\bar{P}_g = \sqrt[n]{P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_n}, \quad (7)$$

Mediana jest to wartość cechy dzieląca uporządkowaną zbiorowość statystyczną na dwie jednakowe pod względem liczebności części w ten sposób, że połowa jednostek zbiorowości ma wartości mniejsze lub równe medianie, a połowa jednostek zbiorowości przyjmuje wartości większe lub równe wartości mediany (Kot, Jakubowski i Sokołowski, 2011). W szeregu szczegółowym cen nieruchomości medianę można wyznaczyć z poniższego wzoru:

$$Me = \begin{cases} \frac{x_{n+1}}{2}, & \text{gdy } n \text{ jest nieparzyste,} \\ \frac{1}{2} \left( \frac{x_n}{2} + \frac{x_{n+1}}{2} \right), & \text{gdy } n \text{ jest parzyste,} \end{cases} \quad (8)$$

gdzie:

- $x_i$  – wartość  $i$ -tej obserwacji,
- $n$  – liczba obserwacji.

W celu skonstruowania indeksu cen nieruchomości opartego na średniej lub medianie należy najpierw wyznaczyć te wartości dla każdego z okresów, a następnie z uzyskanych rezultatów zbudować szereg czasowy.

W odniesieniu do metod prostych, czyli opartych na średniej lub medianie, największą wadą tych metod jest to, że stany cech nieruchomości sprzedawanych w poszczególnych okresach mogą się zmieniać (K. E. Case i Shiller, 1987; Englund i Quigley, 1999). Na przykład, jeżeli w danym okresie przedmiotem transakcji były nieruchomości położone w najlepszej lokalizacji, natomiast w poprzedzającym w najgorszej (pozostałe stany cech były takie same), to bazując na metodach prostych, cena nieruchomości wzrosłaby, mimo że faktycznie tego wzrostu mogło nie być. Ponadto w wypadku analizy dłuższych okresów (np. kilkunastu lat) zmianie może ulec struktura sprzedawanych mieszkań ze względu chociażby na następujące czynniki:

- sytuację demograficzną (w zależności od struktury wiekowej społeczeństwa i wybranych modeli gospodarstw domowych, w różnych okresach popyt na określony typ mieszkania może być odmienny),
- sytuację ekonomiczną (na różnych etapach cyklu koniunkturalnego odmiennie typy nieruchomości mogą być częstszym przedmiotem obrotu, ponadto wraz ze wzrostem bogactwa społeczeństwa mogą być kupowane nieruchomości o wyższym standardzie),

- strukturę sprzedawanych mieszkań (w odniesieniu do rynku wtórnego im dłuższy okres analizy, tym więcej nowych nieruchomości jest oferowanych na rynku – zarówno udział nieruchomości starszych wiekowo, jak i wykonanych w niestosowanych już technologiach maleje).

Ponadto średnia czy mediana ceny transakcyjnej niekoniecznie musi oddawać średnią czy też medianę ceny zasobu nieruchomości mieszkaniowych. Odnosi się to zarówno do jednego okresu, jak również do kilku, powodując, że zmiana w strukturze nieruchomości może obciążyć wskaźniki oparte na tych wskaźnikach.

Zważywszy na powyższe fakty, indeks cen skonstruowany na podstawie średniej lub mediany może dostarczyć wiarygodnych informacji o czystej zmianie ceny nieruchomości wyłącznie wówczas, gdy spełnione zostaną następujące warunki:

- istnieje mała zmiana w strukturze analizowanych nieruchomości (np. wszystkie mieszkania są zlokalizowane w budynkach wykonanych w technologii wielkopłytowej),
- zmiany jakościowe analizowanych nieruchomości są ograniczone (np. wszystkie mieszkania mają podobny standard wykończenia).

## **2.2.2. Metoda średniej ważonej / metoda grupowania**

Najprostszą metodą konstruowania indeksów cen nieruchomości, która umożliwia, jednak w ograniczonym zakresie, śledzenie cech jakościowych i ilościowych nieruchomości w poszczególnych okresach analizy, jest metoda średniej ważonej, niekiedy nazywana metodą grupowania. Metoda ta, w stopniu zależnym od zmian zarówno w strukturze sprzedanych nieruchomości, jak i dostępnych możliwościach grupowania – np. ze względu na zestaw cech opisujących nieruchomości, zmniejsza obciążenia indeksów zbudowanych na podstawie metod prostych.

Przyjmując określone kryterium, w metodzie średniej ważonej dostępne obserwacje dotyczące transakcji nieruchomościami są dzielone na grupy (warstwy) w ten sposób, że obserwacje w każdej grupie są bardziej jednorodne niż w całej populacji (Prasad i Richards, 2008). Grupowanie nieruchomości wynika z czynników cenotwórczych i może być oparte na dostępnych w bazie cechach nieruchomości, jak również innych czynnikach zewnętrznych wpływających na wartość nieruchomości, a jednocześnie umożliwiającym wyodrębnienie grupy. Najczęściej jako kryterium różnicujące wybierany jest spójny obszar geograficzny (obręb, dzielnica, osiedle itd.), z tego powodu, że w sposób pośredni uwzględnia atrakcyjność lokalizacyjną danej grupy nieruchomości (np. lepsze i gorsze dzielnice, biorąc pod uwagę warunki życia – zanieczyszczenie powietrza, komunikacja publiczna, szkoły, parki itd.); co więcej, w większości baz

danych taka informacja jest dostępna (A. C. Goodman i Thibodeau, 2003). Ponadto można wykorzystać następujące kryteria:

- typ nieruchomości (mieszkanie w budynku jednorodzinnym, wielorodzinnym),
- różnicowanie ze względu na powierzchnię (np. przedziały powierzchni),
- liczbę pokoi,
- technologie wykonania danego budynku,
- poziom przestępczości, poziom hałasu itd.

Kolejnym krokiem jest wyznaczenie średniej arytmetycznej lub mediany ceny nieruchomości w danej grupie oraz udziału danej grupy we wszystkich obserwacjach w okresie bazowym. Następnie obliczana jest średnia ważona cen nieruchomości  $P^w$  w danym okresie według poniższego wzoru:

$$P^w = \sum_{i=1}^n \omega_i \bar{P}_i, \quad (9)$$

gdzie:

- $\bar{P}_i$  – średnia arytmetyczna, średnia geometryczna lub mediana cen nieruchomości w danej grupie,
- $\omega_i$  – udział  $i$ -tej grupy w całości obserwacji (udział wyznaczony jako stosunek liczby transakcji w  $i$ -tej grupie do liczby wszystkich transakcji lub stosunek wartości transakcji w  $i$ -tej grupie do wartości wszystkich transakcji).

Budowa indeksu cen może bazować na różnych założeniach, np. wykorzystywać koncepcję indeksu Laspeyresa, indeksu Paaschego czy też indeksu Fischera (będącego średnią geometryczną dwóch wcześniejszych). Indeks Laspeyresa pozwala na określenie zmiany cen mieszkań w analizowanych okresach z uwzględnieniem wag wyznaczonych dla okresu bazowego. Zależność tę można przedstawić następująco:

$$I_L = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_{i,0} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^n \omega_{i,0} p_{i,0}} \cdot 100, \quad (10)$$

gdzie:

- $\omega_{i,0}$  – waga przypisana  $i$ -tej grupie mieszkań w okresie bazowym,
- $p_{i,0}$  – przeciętna wartość mieszkań w  $i$ -tej grupie w okresie bazowym,
- $p_{i,t}$  – przeciętna wartość mieszkań w  $i$ -tej grupie w okresie  $t$ .

Z kolei indeks Paaschego zakłada wykorzystanie wag wyznaczonych dla każdego z analizowanych okresów, co można zapisać jak we wzorze:

$$I_P = \frac{\sum_{i=1}^n \omega_{i,t} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^n \omega_{i,t} p_{i,0}} \cdot 100, \quad (11)$$

gdzie:

$\omega_{i,t}$  – waga przypisana  $i$ -tej grupie mieszkań w okresie  $t$ ,  
pozostałe zmienne jak w równaniu (10).

Indeksy Laspeyresa i Paaschego w kontekście konstruowania indeksów cen mieszkań (Brooks i Tsolacos, 2010) różnią się tym, że:

- określenie wag w wypadku indeksu Laspeyresa jest łatwiejsze i wymaga mniej danych, gdyż są one określane tylko raz (w okresie bazowym), stąd też mogą być publikowane wcześniej,
- w indeksie Paaschego wagi będą ulegały zmianie w poszczególnych okresach, co może powodować problem z jego interpretacją – wzrost wartości indeksu może wynikać ze wzrostu cen lub też wzrostu udziału nieruchomości o wysokich cenach.

W odniesieniu do metody średniej ważonej podkreśla się, że głównym jej ograniczeniem jest odpowiednie zdefiniowanie cech każdej grupy. W praktyce poszczególne grupy nie mogą zostać określone wystarczająco efektywnie, aby usunąć wpływ obciążeń statystycznych. Zmiany składu wskaźników z pewnością wpływają na zmienność ostatecznego wyniku oraz jego niedopasowanie. Na przykład popularne klasyfikacje różnych nieruchomości mogą doprowadzić do sytuacji, w której czteropokojowe mieszkanie w budynku wielorodzinnym zostanie umieszczone w tej samej kategorii co trzypokojowy dom. Poniżej (tabela 7) przedstawiono przykład ilustrujący przewagę średniej ważonej nad średnią będącą podstawą budowy indeksów cen mieszkań. Założenia są trudne do spełnienia w rzeczywistości, ale mimo to pokazują w sposób bezsprzeczny problem budowy indeksów cen dla dóbr złożonych, jakimi są nieruchomości. Przyjęto, że w dwóch okresach sprzedano dokładnie tyle samo mieszkań, które różniły się tylko i wyłącznie liczbą pokoi (pozostałe stany cech takie same).

Bazując na prostej średniej, można przyjąć, że ceny mieszkań w okresie analizy wzrosły o 11,5%, podczas gdy ich cena nie zmieniła się w ogóle (w ujęciu nominalnym). Średnia ważona, bazująca na wadze poszczególnych mieszkań w okresie bazowym, wskazała prawidłowo brak zmiany cen. Oczywiście, w wypadku większej liczby obserwacji te zmiany, wyznaczone na podstawie tych dwóch miar, nie powinny być aż tak duże.

**Tabela 7. Porównanie średniej arytmetycznej i średniej ważonej**

Okres 1 – średnia arytmetyczna			Okres 2 – średnia arytmetyczna		
Wielkość mieszkań	Liczba sprzedanych mieszkań	Cena transakcyjna	Wielkość mieszkań	Liczba sprzedanych mieszkań	Cena transakcyjna
1-pokojowe	10	200 000,00	1-pokojowe	5	200 000,00
2-pokojowe	5	250 000,00	2-pokojowe	5	250 000,00
3-pokojowe	5	300 000,00	3-pokojowe	5	300 000,00
4-pokojowe	5	350 000,00	4-pokojowe	10	350 000,00
Suma	25	6 500 000,00	Suma	25	7 250 000,00
<b>Średnia cena transakcyjna</b>		<b>260 000,00</b>	<b>Średnia cena transakcyjna</b>		<b>290 000,00</b>

Okres 1 – średnia ważona			Okres 2 – średnia ważona		
Wielkość mieszkań	Udział w mieszkaniach sprzedanych w okresie 1	Cena transakcyjna	Wielkość mieszkań	Udział w mieszkaniach sprzedanych w okresie 1	Cena transakcyjna
1-pokojowe	0,4	200 000,00	1-pokojowe	0,4	200 000,00
2-pokojowe	0,2	250 000,00	2-pokojowe	0,2	250 000,00
3-pokojowe	0,2	300 000,00	3-pokojowe	0,2	300 000,00
4-pokojowe	0,2	350 000,00	4-pokojowe	0,2	350 000,00
<b>Średnia ważona cena transakcyjna</b>		<b>260 000,00</b>	<b>Średnia ważona cena transakcyjna</b>		<b>260 000,00</b>

Do głównych zalet metody średniej ważonej można zaliczyć to, że (Eurostat, 2013):

- w zależności od wybranej cechy grupującej nieruchomości (np. dzielnica, liczba pokoi) kontroluje zmiany w tym obszarze,
- indeksy cen mogą być skonstruowane dla różnych lokalizacji czy też różnych typów nieruchomości,
- uzyskane wyniki są łatwe do zrozumienia – intuicyjna interpretacja,
- istnieje możliwość zastosowania wybranej specyfikacji dla kolejnych okresów,
- nie występuje problem rewizji danych.

Wśród głównych wad omawianej metody wymienia się (Eurostat, 2013):

- w celu zwiększenia skuteczności tej metody wymagane jest uwzględnienie istotnych czynników cenotwórczych różnicujących poszczególne grupy, np. wieku budynków, stanu technicznego,
- w każdym okresie musi być możliwe określenie średniej wartości mieszkań, stąd też grupowanie musi zakładać odpowiednią liczbę obserwacji (o określonych stanach cech – np. położenie w określonych dzielnicach) w poszczególnych okresach.



Przedstawione porównania wskazują na większe różnice pomiędzy indeksem hedonicznym a indeksami opartymi na średniej geometrycznej. Należy jednak zauważyć, że zestaw czynników opisujących mieszkania na sprzedaż był zdecydowanie szerszy aniżeli w rozważaniach dotyczących lat 2000-2015. Ponadto różnice pomiędzy indeksami hedonicznymi a opartymi na średniej geometrycznej są dość znaczące, co wynika z uwzględnienia dużej liczby czynników wpływających na wartość lokali mieszkalnych. Powoduje to, że indeksy oparte na miarach prostych, a nawet na cenie ofertowej 1 m<sup>2</sup>, zdecydowanie gorzej odwzorowują zachowanie się cen mieszkań.

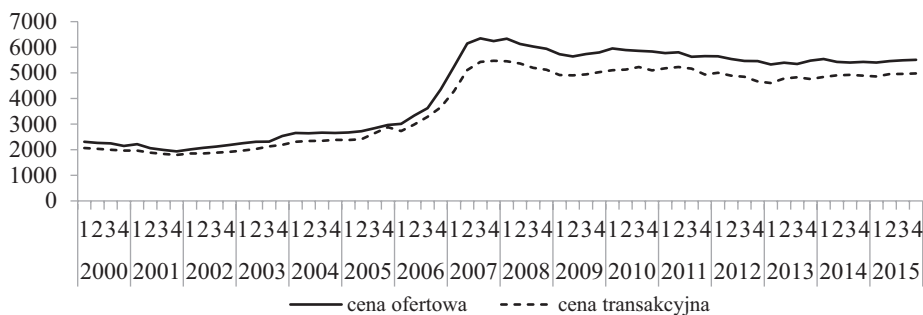
### **4.3. Porównanie indeksów transakcyjnych i ofertowych cen mieszkań w Poznaniu**

W wypadku indeksów cen nieruchomości istotną kwestią, oprócz możliwie największej kontroli zmian o charakterze jakościowym i ilościowym w stanach cech pomiędzy okresami, jest ich aktualność. Indeksy dotyczące cen transakcyjnych, o czym pisano wcześniej, publikowane są z opóźnieniem sięgającym nawet kilku miesięcy. Indeksy cen ofertowych publikowane są szybciej, jednak oparte są na danych zbliżonych do cen transakcyjnych (często są przedmiotem negocjacji, różnice mogą być uzależnione od sytuacji na rynku czy też zdolności kupującego/sprzedającego do targowania). Zważywszy na powyższe, podjęto próbę porównania indeksów cen mieszkań opartych na danych ofertowych i transakcyjnych w Poznaniu w latach 2000-2015. Wykres 79 przedstawia kształtowanie się średnich geometrycznych cen ofertowych i transakcyjnych 1 m<sup>2</sup> mieszkania w Poznaniu w okresie I kwartał 1996 – IV kwartał 2015. Z kolei na wykresie 80 przedstawiono procentowe różnice między średnią geometryczną cen ofertowych a ceną transakcyjną.

Z analizy wykresu 79 wynika, że średnie ceny 1 m<sup>2</sup> mieszkania wyznaczone na podstawie cen ofertowych są wyższe aniżeli wyznaczone na podstawie cen transakcyjnych. W badanym okresie średnia cena ofertowa 1 m<sup>2</sup> była wyższa od ceny transakcyjnej średnio o 13%. Różnice pomiędzy ceną ofertową a transakcyjną w kolejnych latach były zróżnicowane, można jednak zauważyć, że przeważnie były większe od 10%<sup>14</sup>, a maksymalne wartości (około 20%) przyjęły na początku 2007 roku (w okresie boomu na rynku mieszkaniowym). Warto jednak podkreślić, że przebieg średnich cen 1 m<sup>2</sup> jest bardzo podobny.

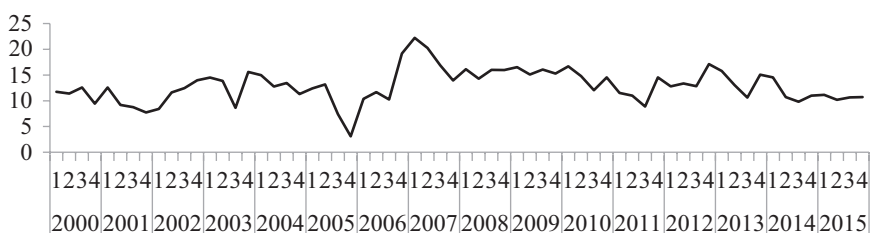
---

<sup>14</sup> Na wykresie w III i IV kwartale 2005 roku są one niższe, ale wynika to z odmiennej struktury sprzedanych mieszkań (lub zebranych informacji o transakcjach), o czym pisano wcześniej, w tym okresie.



**Wykres 79. Średnie geometryczne cen ofertowych i transakcyjnych 1 m<sup>2</sup> mieszkania w Poznaniu w okresie I kwartał 2000 – IV kwartał 2015 (w zł)**

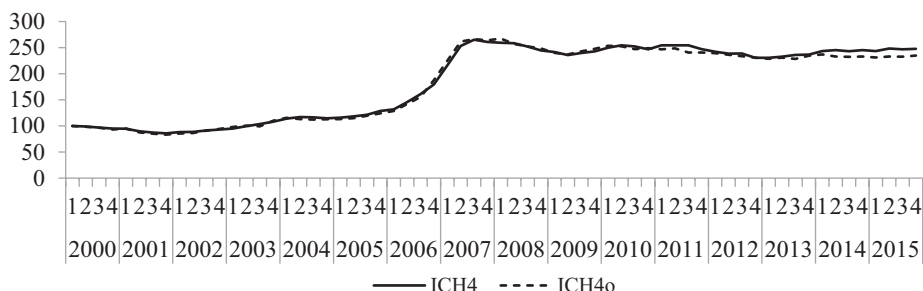
Źródło: Badania własne.



**Wykres 80. Procentowe różnice między średnią geometryczną cen ofertowych a ceną transakcyjną w Poznaniu w latach 2000-2015**

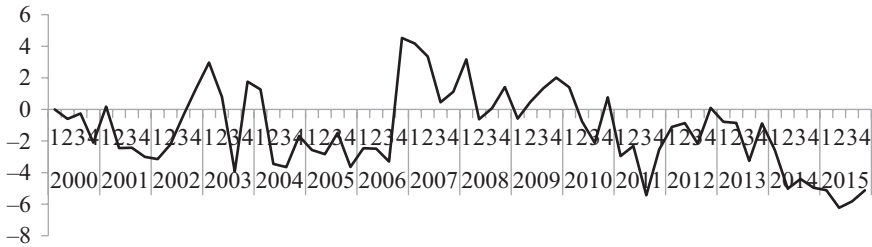
Źródło: Badania własne.

Do dalszych analiz zdecydowano się wykorzystać indeksy oparte na metodzie hedonicznej, ze względu na jej przewagę nad metodami prostymi. Na wykresach 81 i 82 przedstawiono przebieg indeksów cen ofertowych ICH4o i cen transakcyjnych ICH4 oraz procentowe odchylenia indeksów opartych na cenie ofertowej od indeksu cen transakcyjnych.



**Wykres 81. Indeksy cen ICH4o oraz ICH4 lokali mieszkalnych w Poznaniu w latach 2000-2015 (I kw. 2000 roku = 100)**

Źródło: Badania własne.



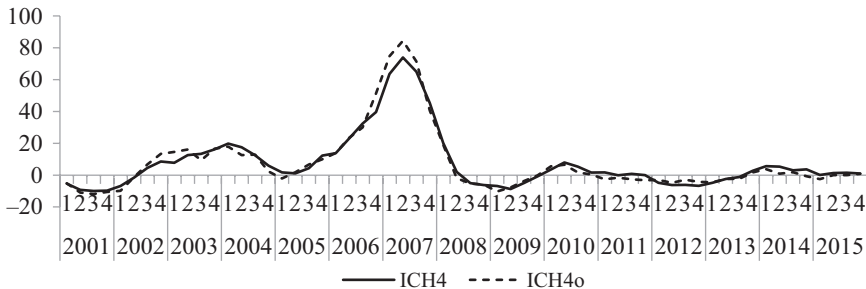
**Wykres 82. Procentowe odchylenia indeksów ICH4o od ICH4 w Poznaniu w latach 2000-2015**

Źródło: Badania własne.

Indeksy skonstruowane na podstawie cen ofertowych i transakcyjnych mieszkań w Poznaniu w latach 2000-2015 pokazują takie same tendencje, jeśli chodzi o kierunek zmian cen. Indeks cen transakcyjnych odnotował wyższy wzrost aniżeli cen ofertowych:

- o około 135% na podstawie ICH4o, średniorocznie 8,4%<sup>15</sup>,
- o około 148% na podstawie ICH4, średniorocznie 9,2%.

Na wykresach 83 i 84 przedstawiono procentowe zmiany indeksów cen ofertowych i transakcyjnych lokali mieszkalnych ICH4o i ICH4 rok do roku oraz różnice pomiędzy indeksem ofertowym a indeksem transakcyjnym w Poznaniu w latach 2001-2015.

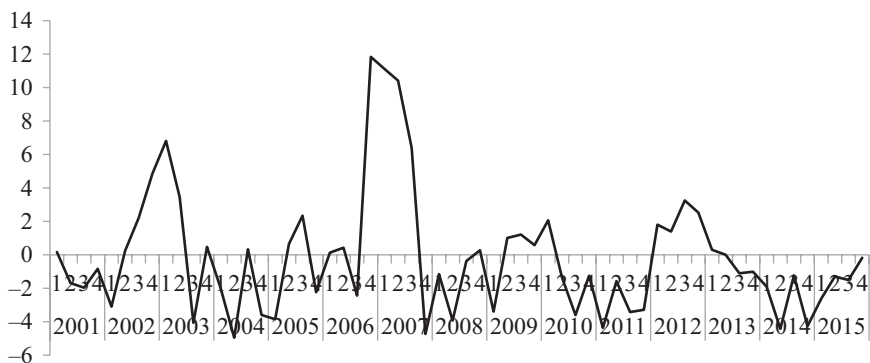


**Wykres 83. Procentowe zmiany cen indeksów ICH4o i ICH4 lokali mieszkalnych w Poznaniu rok do roku w latach 2001-2015**

Źródło: Badania własne.

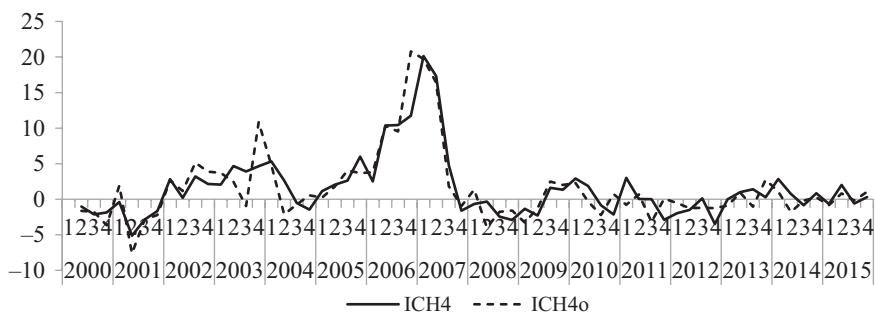
Analiza wykresów pozwala zauważyć bardzo duże podobieństwo w przebiegu zmian cen ofertowych w przypadku indeksów ICH4o oraz ICH (współczynnik korelacji 0,98). Największe różnice w procentowych zmianach wystąpiły w okresie boomu na rynku mieszkaniowym w latach 2006-2007, wyniosły wów-

<sup>15</sup> W przypadku uwzględnienia dokładnie tych samych cech (lokalizacji oraz powierzchni) indeksy wskazały na dokładnie taki sam wzrost cen (wzrost o około 135%).



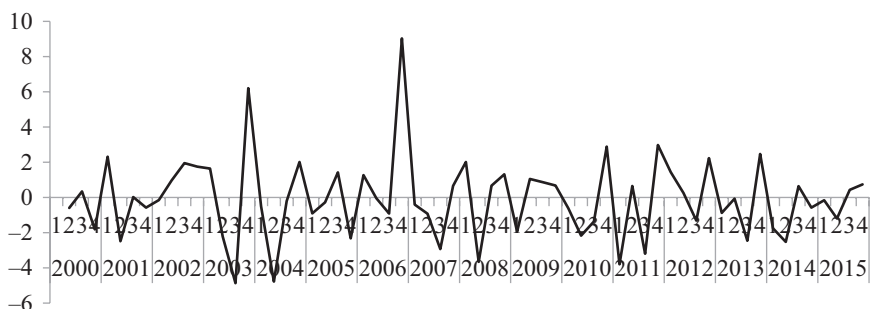
**Wykres 84. Różnice między procentowymi zmianami indeksu cen ICH4o a ICH4 rok do roku w Poznaniu w latach 2001-2015 (w p.p.)**

Źródło: Badania własne.



**Wykres 85. Procentowe zmiany indeksów cen ofertowych (ICH4o) oraz transakcyjnych (ICH4) lokali mieszkalnych w Poznaniu kwartał do kwartału w latach 2000-2015**

Źródło: Badania własne.



**Wykres 86. Różnice między procentowymi zmianami indeksu cen ICH4o a ICH4 kwartał do kwartału (w p.p.)**

Źródło: Badania własne.

czas nawet 12 punktów procentowych. W pozostałych latach różnice te wahały się od  $-3$  do  $+3$  punktów procentowych. Z kolei na wykresach 85 i 86 przedstawiono procentowe zmiany indeksów cen lokali mieszkalnych ICH4o i ICH4 kwartał do kwartału oraz różnice pomiędzy indeksem cen ofertowych (ICH4o) a indeksem cen transakcyjnych (ICH4) w Poznaniu w latach 2000-2015.

Analiza zmian krótkookresowych, kwartał do kwartału, wykazała większe zróżnicowanie oszacowanych odchyłeń, jednakże współczynniki korelacji wyniosły 0,89. Różnice w procentowych zmianach, kwartał do kwartału, przeciętnie wynosiły  $\pm 1,78$  punktu procentowego, osiągając największe rozbieżności w okresie boomu mieszkaniowego.

Przedstawione porównania wskazują na pewne różnice pomiędzy indeksami hedonicznymi opartymi na cenach ofertowych i transakcyjnych. Różnice te najbardziej widoczne były w latach 2006-2007, w okresie gwałtownego wzrostu cen mieszkań w największych miastach w Polsce (Trojanek, 2013b), co świadczy o większej dysproporcji pomiędzy oczekiwaniami sprzedających (wówczas obserwowano też zachowania o charakterze spekulacyjnym) a kupujących co do poziomu cen. Należy zaznaczyć, że indeksy oparte są na tych samych metodach, jednak różny jest zakres wykorzystanych czynników cenotwórczych. Zważywszy na to, że indeks ICH4 kontroluje szersze spektrum cech mieszkań, jest on z pewnością wiarygodniejszy. Przedstawione powyżej rozważania i wnioski być może byłyby inne, a na pewno bardziej wiarygodne, gdyby bazy cen ofertowych i transakcyjnych dotyczyły tych samych mieszkań – bowiem nie każde sprzedane mieszkanie musiało być oferowane, a z drugiej strony nie każde oferowane zostało sprzedane. Biorąc pod uwagę powyższe, jak również większą aktualność indeksów czy też łatwość w pozyskaniu danych, wydaje się, że wykorzystanie cen ofertowych do budowania indeksów cen, przynajmniej w przypadku zmian długookresowych, jest zasadne. Ceny ofertowe same w sobie nie są pozbawione wad, jednak można założyć, że transakcje, jeżeli dojdą do skutku, najczęściej mają charakter rynkowy. W wypadku cen transakcyjnych pozyskanych z aktów notarialnych (z rejestru RCiWN) identyfikacja transakcji rynkowych jest niezwykle utrudniona lub też wręcz niemożliwa.

#### **4.4. Indeksy cen domów jednorodzinnych w Poznaniu**

Dla pełniejszego zobrazowania zmian opisujących rynek mieszkaniowy poniżej przedstawiono indeksy cen domów jednorodzinnych. Dane o transakcjach nieruchomościami gruntowymi zabudowanymi oraz nieruchomościami budynkowymi o funkcji mieszkalnej na rynku wtórnym w Poznaniu w latach 2010-2015 pozyskano z RCiWN. Ze względu na duże zróżnicowanie w cechach jakościowych i ilościowych, jak również mniejszy wolumen obrotu tego typu