

# PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE METOD REGRESJI HEDONICZNEJ NA PRZYKŁADZIE POZNANIA W LATACH 2008-2012



**dr Radosław Trojanek**  
Rzeczoznawca Majątkowy Nr 5048  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
Katedra Inwestycji i Nieruchomości

W opracowaniu dokonano porównania indeksów cen mieszkań w Poznaniu w latach 2008-2012 zbudowanych przy wykorzystaniu metod opartych na regresji hedonicznej. Z teoretycznego punktu widzenia metody te, pozwalają uwzględnić część zmian zachodzących na rynku, dostarczają znacznie różniących się informacji na temat zachowania się cen mieszkań, aniżeli indeksy zbudowane w oparciu na metodach prostych.

## Wstęp

**R**ynek nieruchomości mieszkaniowych ma duży wpływ na rozwój systemów gospodarczych, stąd też w wielu krajach konstruowane są indeksy cen nieruchomości mieszkaniowych mające na celu uchwycenie aktualnych zmian w ich poziomie. W Polsce podejmowane są próby budowania indeksów cen mieszkaniowych w oparciu na różnych metodach jak i źródłach danych [Łaszek i Widłak 2008; Tomczyk i Widłak 2010; Trojanek 2007; Trojanek 2008; Trojanek 2010]. W większości przypadków wybór metody konstrukcji indeksu wynika z dostępnych baz danych. W warunkach polskich stanowi to niewątpliwie duży problem, aczkolwiek należy podkreślić, że sytuacja ta ulega poprawie. W opracowaniu podjęto próbę konstrukcji indeksu cen mieszkań dla Poznania przy wykorzystaniu metody regresji hedonicznej. Problematyka ta została omówiona na przykładzie wtórnego rynku mieszkaniowego.

## 1. Metoda regresji hedonicznej

**P**ierwsze udokumentowane zastosowanie regresji hedonicznej miało miejsce w 1922 roku, kiedy to G. A. Hass zbudował model cen gruntów rolnych. Ze względu na fakt, że wyniki zostały opublikowane w formie raportu technicznego przypuszcza się, że wpływ tego badania na popularyzację metody hedonicznej był niewielki [Colwell i Dilmore 1999]. Podobne badania dotyczące cen gruntów rolnych przeprowadził Wallece (1926) oraz cen warzyw Waugh (1928). Jednak za ojca metody hedonicznej uważa się Andrew Courta (1939), który badał wpływ cech samochodów na ich ceny. Natomiast Ridker najprawdopodobniej jako pierwszy wykorzystał metodę hedoniczną do badania rynku mieszkaniowego – w badaniach starał się określić wpływ redukcji zanieczyszczenia powietrza na ceny domów [Coulson 2008]. Podstawy teoretyczne metody hedonicznej zostały rozbudowane przez Lancastera (1966) i Rosena (1974).

Istota metody hedonicznej sprowadza się do założenia, że cena dobra heterogenicznego może zostać opisana za pomocą jego cech. Innymi słowy metoda ta może służyć do określania cenności poszczególnych cech danego dobra. W celu określenia wpływu poszczególnych cech na wartość danego dobra, budowane są równania ekonometryczne, gdzie zmienną objaśnianą jest cena danego dobra, a zmiennymi objaśniającymi są jego cechy o charakte-

rze ilościowym jak i jakościowym, co można zapisać następująco:

$$P = \beta_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_i + u \quad (1)$$

gdzie:

- P – cena dobra,
- $\beta$  – współczynnik regresji,
- X – cecha dobra (czynnik cenotwórczy),
- u – błąd losowy.

W metodach hedonicznych istotną kwestią jest wybór postaci funkcji regresji. W przypadku badania zmian cen na rynku nieruchomości w badaniach empirycznych najczęściej stosuje się postać log-liniową funkcji regresji:

$$\log P = \beta_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_i + u \quad (2)$$

Wybór funkcji tej postaci wynika z kilku powodów [Malpezzi 2003]. Po pierwsze, model log-liniowy pozwala wartości dodanej (wynikającej np. z wyższego standardu) zmieniać się proporcjonalnie z wielkością jak i innymi cechami np. mieszkania (w przypadku funkcji liniowej np. poprawa standardu będzie miała taki sam wpływ na wartość mieszkania o pow. 30m<sup>2</sup> i 100m<sup>2</sup>, natomiast w przypadku funkcji log-liniowej wpływ ten będzie zróżnicowany). Po drugie, oszacowane współczynniki regresji są łatwe do zinterpretowania. Współczynnik danej zmiennej może być interpretowany jako procentowa zmiana wartości mieszkania wywołana zmianą jednostkową czynnika cenotwórczego. Po trzecie funkcja log-liniowa często łagodzi problemy związane z heteroskedastycznością czy zmienną wariancją składnika losowego.



Metoda hedoniczna ma wiele zastosowań w badaniach rynku nieruchomości, jednak najważniejszym wydaje się wykorzystanie jej do budowania indeksów cen nieruchomości. Indeksy cen mieszkań w oparciu na regresji hedonicznej<sup>1</sup> mogą zostać zbudowane głównie na dwa sposoby [Bourassa, Hoesli i Sun 2006]:

- na podstawie równań cen mieszkań zbudowanych dla każdego z analizowanych okresów,
- na podstawie jednego równania cen mieszkań zbudowanego dla dwóch lub więcej okresów.

W pierwszym podejściu budowane są modele regresji cen mieszkań dla każdego badanego okresu. W danym momencie wartość poszczególnych nieruchomości jest inna ze względu na ich cechy jakościowe (np. typ zabudowy, lokalizacja) i ilościowe (liczba pokoi, liczba łazienek, wiek budynku). Wartość każdej nieruchomości może zostać przedstawiona jako funkcja jej atrybutów mierzalnych  $X_i$  oraz niemierzalnych, które są specyficzne dla każdej nieruchomości, ale dla których dane nie są dostępne  $u_i$ . Zależność ta może zostać wyrażona za pomocą równania:

(3)

gdzie:

- $p$  – cena nieruchomości,
- $\beta$  – współczynnik regresji,
- $X$  – cecha dobra (czynnik cenotwórczy),
- $u$  – błąd losowy.

W obrębie tego podejścia można wyróżnić metody cen charakterystyk (*characteristics prices methods*) oraz metody imputacji (*imputation methods*). W metodzie cen charakterystyk określone są wartości przeciętne cech mieszkań w danym, wybranym okresie – określa się w ten sposób stany cech przeciętnego mieszkania. Następnie wykorzystując oszacowane współczynniki regresji cech mieszkań w różnych okresach oraz określone stany cech przeciętnego mieszkania określa się cenę przeciętnego mieszkania w każdym okresie i następnie na ich podstawie konstruowany jest indeks. W metodzie imputacji oszacowane równania ekonometryczne dla różnych okresów wykorzystywane są do określenia wartości mieszkań z okresu bazowego. Innymi słowy pod równania regresji oszacowane dla analizowanych okresów podstawione są stany cech mieszkań z okresu będącego punktem odniesienia. W ten sposób określamy wartość stałego koszyka mieszkań o tych samych stanach cech w różnych okresach.

W drugim podejściu budowane jest równanie regresji cen mieszkań, zawierające zmienną binarną czasu.

(4)

gdzie:

- zmienna zero-jedynkowa (przyjmuje wartość 1 jeżeli dana obserwacja pochodzi z okresu  $\tau$ , w przeciwnym razie 0)

W obrębie tego podejścia wyróżnić można jeszcze dwa warianty – równanie regresji budowane jest dla dwóch sąsiadujących ze sobą okresów (*adjacent period time dummy variable method*) oraz dla więcej niż dwóch sąsiadujących ze sobą okresów (*pooled time dummy variable method*).

Zasadnicza różnica między tymi dwoma podejściami polega na tym, że w pierwszym przypadku zarówno średnia jak i odchylenie standardowe składnika losowego różni się w badanych okresach, natomiast w drugim są one stałe.

Zaadaptowanie metody hedonicznej do badania zmian cen na rynku mieszkaniowym wymaga znacznego wysiłku przy zbieraniu danych, gdyż niezbędna jest informacja nie tylko o cenach nieruchomości, ale także o stanach cech każdej nieruchomości. Brak wystarczająco dużej bazy danych, zawierającej wiarygodne informacje, dotyczące stanów cech nieruchomości może powodować, że metoda hedoniczna nie dostarczy wiarygodnego wskaźnika cen mieszkań w określonym czasie.

Wykorzystanie każdej z wyżej wymienionych metod pozyskiwania informacji o cenach/wartościach nieruchomości mieszkaniowych niesie za sobą pewne korzyści jak i obciążenia.

## 2. Metodyka badania i źródła danych

**W** celu porównania indeksów cen mieszkań zbudowanych przy wykorzystaniu metod opartych na regresji hedonicznej zebrano informacje o cenach ofertowych dla Poznania w latach 2008-2012. W warunkach polskich dostęp do danych o cenach transakcyjnych, szczególnie historycznych, jest znacznie ograniczony. W wyniku zabiegów o charakterze metodycznym<sup>2</sup> liczebność bazy danych o ofertach sprzedaży mieszkań zmniejszyła się do ponad 27 000 informacji. Liczba zebranych ofert spełnia warunek reprezentatywności próby.

W badaniu wykorzystano regresję hedoniczną zarówno dla cen jak i cen 1 m<sup>2</sup> mieszkań opartą na:

- podstawie równań cen mieszkań zbudowanych dla każdego z analizowanych okresów (metodę imputacji i cen charakterystyk),
- podstawie jednego równania cen mieszkań zbudowanego dla analizowanych okresów równaniu regresji cen mieszkań, zawierające zmienną binarną czasu.

### 3. Budowa indeksów cen mieszkań w Poznaniu przy wykorzystaniu regresji hedonicznej

Wybór zmiennych jakościowych i ilościowych ograniczony był przez informacje dostępne w bazie danych. W Tabeli 1 przedstawiono wykorzystane w badaniu zmienne.

Następnie, przy wykorzystaniu programu GRET, oszacowano równania ekonometryczne dla poszczególnych okresów jak również dla całego okresu badania o postaci równania log-liniowej, dla przyjętych założeń, w których zmienną objaśnianą była cena oraz cena 1m<sup>2</sup> mieszkania natomiast zmiennymi objaśniającymi były okres, lokalizacja, materiał z którego wykonany był dany budynek, standard, forma władania, okres budowy, liczba pokoi oraz powierzchnia mieszkania.

Na podstawie otrzymanych rezultatów można stwierdzić, że użyte w równaniach (ze zmiennymi zerojedynkowymi) zmienne objaśniające w ponad 85% (dla cen całkowitych) oraz w 50% (dla cen 1m<sup>2</sup>) wyjaśniają kształtowanie się zmienności cen w Poznaniu w latach 2008-2012. Ponadto wszystkie zmienne użyte w modelach okazały się statystycznie istotne. W przypadku równań cen mieszkań dla poszczególnych okresów, większość zmiennych objaśniających okazała się statystycznie istotna (pogrubione wartości wsp. regresji były istotne). Następnie wykorzystując oszacowane funkcje cen mieszkań, stany cech przeciętnego mieszkania w IV kw. 2012r. (metoda cen charakterystyk), jak również koszyk mieszkań z IV kw. 2012 (metoda imputacji) wyznaczono indeksy cen jak również cen 1 m<sup>2</sup> mieszkań w Poznaniu. Na Wykresie 1 przedstawiono indeksy cen mieszkań zbudowane w oparciu na średniej oraz na przyjętych metodach regresji hedonicznej w Poznaniu w latach 2008-2012.

Indeksy cen zbudowane na tych miarach pokazują różne zależności. Wynika to z faktu, że indeksy oparte na regresji hedonicznej pozwalają na kontrolę jakościową i ilościową cech mieszkań w poszczególnych okresach. Struktury oferowanych mieszkań w po-

**Tabela 1**

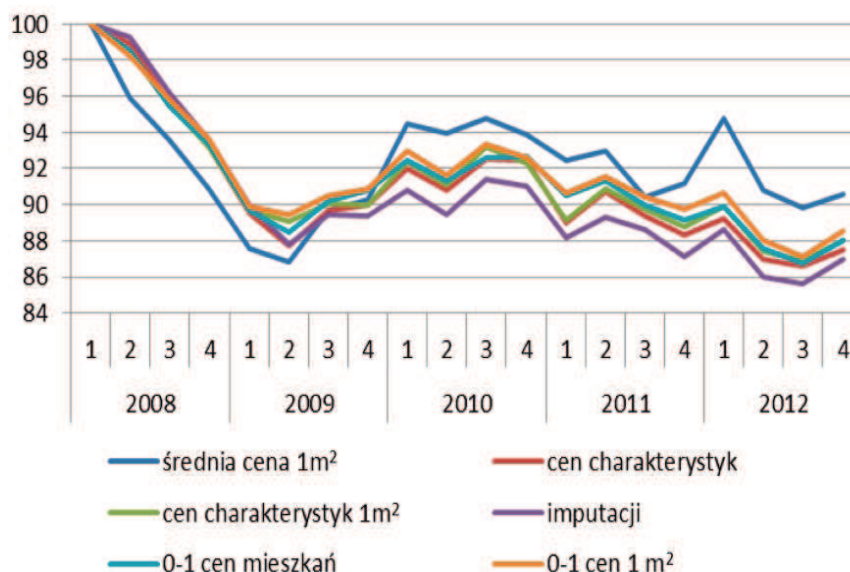
Zmienne jakościowe i ilościowe wykorzystane w modelach

Zmienna	Symbol	Opis
Okres	<i>q1</i> – 2008 1 KW. .... <i>q20</i> 2012 4 KW.	20 zmiennych binarnych. W przypadku, gdy mieszkanie było w ofercie w danym okresie wówczas 1, w innym przypadku 0.
Lokalizacja	<i>d1</i> .... <i>d18</i>	Zmienne binarne. Wykorzystano podział administracyjny miasta. W przypadku, gdy mieszkanie znajduje się w danej dzielnicy wówczas przyjmuje się 1, w innym przypadku 0.
Materiał	<i>m</i>	1- płyta 2- cegła
Okres budowy	<i>ob_1</i> – przed 1939 <i>ob_2</i> – od 1945 do 1989 <i>ob_3</i> – po 1990	3 zmienne binarne. W przypadku, gdy mieszkanie znajduje się w budynku wykonanym w danym okresie wówczas 1, w innym przypadku 0.
Powierzchnia	<i>pow.</i>	Powierzchnia danego mieszkania wyrażona w metrach kwadratowych.
Piętro	<i>p</i>	1 – parter oraz ostanie 2 – piętra pośrednie 3 – pierwsze oraz drugie
Forma władania	<i>pw</i>	1 – spółdzielcze-własnościowe prawo do lokalu 2 – prawo własności
Liczba pokoi	<i>lpk</i>	
Standard	<i>s</i>	Dla mieszkania o standardzie najniższym wartość 1 o najwyższym wartość 5 (mieszkania w stanie deweloperskim nie były przedmiotem analiz).

Źródło: Opracowanie własne.

**Wykres 1**

Indeks cen oraz cen 1m<sup>2</sup> mieszkań w Poznaniu (zbudowane na podstawie średniej oraz regresji hedonicznej) w latach 2008-2012 (I kw. 2008r. = 100).



Źródło: Opracowanie własne.



**Tabela 2**

Wyniki funkcji regresji cen mieszkań w Poznaniu w okresie 2008 I kw. – 2012 IV kw.

	1q2008	2q2008	3q2008	4q2008	1q2009	2q2009	3q2009	4q2009	1q2010	2q2010	3q2010	4q2010	1q2011	2q2011	3q2011	4q2011	1q2012	2q2012	3q2012	4q2012
const	11,605	11,474	11,457	11,457	11,465	11,424	11,401	11,412	11,558	11,604	11,559	11,587	11,591	11,498	11,460	11,446	11,372	11,398	11,430	11,408
Dr_1	<b>0,016</b>	<b>0,031</b>	<b>0,062</b>	<b>0,052</b>	<b>0,047</b>	<b>0,046</b>	<b>0,052</b>	<b>0,062</b>	<b>0,046</b>	<b>0,088</b>	<b>0,083</b>	<b>0,075</b>	<b>0,055</b>	<b>0,043</b>	<b>0,033</b>	<b>0,050</b>	<b>0,073</b>	<b>0,042</b>	<b>0,044</b>	<b>0,124</b>
Dr_2	0,066	0,055	0,079	0,096	0,042	0,079	0,051	0,074	0,078	0,085	0,048	0,031	<b>0,045</b>	<b>0,029</b>	0,063	0,072	0,064	0,067	0,054	0,072
Dr_3	0,092	0,077	0,080	0,103	0,048	0,049	0,058	0,051	0,041	0,064	0,058	0,029	0,046	0,059	0,082	0,064	0,093	0,076	0,103	0,107
Dr_4	0,087	0,093	0,124	0,131	0,083	0,103	0,099	0,088	0,084	0,105	0,101	0,064	0,078	0,075	0,098	0,099	0,142	0,117	0,106	0,121
Dob_1	-0,148	-0,213	-0,181	-0,160	-0,213	-0,198	-0,181	-0,166	-0,169	-0,238	-0,223	-0,241	-0,223	-0,260	-0,202	-0,261	-0,211	-0,206	-0,240	-0,188
Dob_2	-0,188	-0,148	-0,173	-0,183	-0,183	-0,146	-0,142	-0,105	-0,145	-0,171	-0,156	-0,179	-0,159	-0,106	-0,137	-0,130	-0,126	-0,112	-0,145	-0,142
pow	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,010	0,011	0,011	0,010	0,012	0,012	0,012	0,011	0,013	0,012	0,011	0,012
lpk	0,050	0,037	0,058	0,059	0,048	0,046	0,051	0,049	0,073	0,060	0,042	0,078	0,053	0,038	0,046	0,073	0,027	0,052	0,062	0,050
pg	0,016	<b>0,000</b>	0,018	0,020	0,024	0,016	0,014	<b>0,001</b>	<b>0,003</b>	<b>0,005</b>	0,011	0,022	<b>0,007</b>	0,010	0,022	<b>0,002</b>	0,020	0,012	0,016	<b>0,005</b>
m	0,041	0,072	0,059	0,053	0,024	0,044	0,065	0,080	0,071	<b>0,023</b>	0,030	<b>0,005</b>	0,043	0,079	0,073	0,050	<b>0,038</b>	0,039	<b>-0,009</b>	<b>-0,005</b>
s	0,044	0,045	0,043	0,044	0,040	0,047	0,060	0,066	0,051	0,046	0,045	0,048	0,040	0,044	0,049	0,062	0,065	0,067	0,067	0,066
pw	0,066	0,094	0,058	0,051	0,070	0,048	0,048	0,032	0,037	0,069	0,096	0,113	<b>0,027</b>	0,068	0,037	0,064	0,081	0,065	0,102	0,100

**Tabela 3**Wyniki funkcji regresji cen 1 m<sup>2</sup> mieszkań w Poznaniu w okresie 2008 I kw. – 2012 IV kw.

	1q2008	2q2008	3q2008	4q2008	1q2009	2q2009	3q2009	4q2009	1q2010	2q2010	3q2010	4q2010	1q2011	2q2011	3q2011	4q2011	1q2012	2q2012	3q2012	4q2012
const	8,611	8,509	8,506	8,492	8,484	8,446	8,405	8,375	8,525	8,568	8,487	8,519	8,579	8,464	8,425	8,435	8,292	8,362	8,403	8,342
Dr_1	<b>0,007</b>	<b>0,018</b>	0,067	0,071	0,044	0,040	0,054	0,071	0,046	0,091	0,089	0,080	0,042	0,033	0,035	<b>0,017</b>	0,058	0,034	0,050	0,121
Dr_2	0,062	0,046	0,084	0,111	0,044	0,070	0,066	0,098	0,086	0,099	0,056	0,045	<b>0,025</b>	<b>0,028</b>	0,055	0,052	<b>0,041</b>	0,059	0,043	0,065
Dr_3	0,079	0,059	0,067	0,100	0,041	0,041	0,061	0,048	0,036	0,058	0,052	<b>0,022</b>	<b>0,023</b>	0,056	0,072	<b>0,016</b>	0,045	0,051	0,087	0,094
Dr_4	0,080	0,084	0,115	0,135	0,076	0,087	0,093	0,095	0,084	0,104	0,100	0,062	0,058	0,069	0,098	0,069	0,111	0,090	0,091	0,117
Dob_1	-0,141	-0,196	-0,168	-0,149	-0,204	-0,183	-0,174	-0,149	-0,146	-0,198	-0,186	-0,232	-0,190	-0,229	-0,148	-0,242	-0,186	-0,185	-0,219	-0,164
Dob_2	-0,192	-0,151	-0,165	-0,180	-0,178	-0,152	-0,143	-0,102	-0,141	-0,174	-0,145	-0,166	-0,146	-0,104	-0,117	-0,105	-0,099	-0,104	-0,131	-0,120
pow	-0,002	-0,001	-0,002	-0,002	-0,001	<b>0,000</b>	-0,002	-0,002	-0,003	-0,003	-0,002	-0,004	-0,003	-0,002	-0,002	-0,003	-0,001	-0,003	-0,003	-0,002
lpk	<b>-0,007</b>	-0,019	<b>-0,011</b>	<b>-0,005</b>	-0,014	-0,031	-0,014	<b>-0,011</b>	<b>0,005</b>	<b>0,003</b>	-0,018	0,018	<b>0,005</b>	-0,016	-0,024	<b>0,004</b>	-0,021	<b>0,003</b>	<b>0,002</b>	<b>-0,003</b>
pg	0,017	<b>-0,004</b>	0,015	0,014	0,018	0,017	0,014	0,001	<b>0,005</b>	0,014	0,015	0,027	<b>0,004</b>	<b>0,007</b>	0,024	<b>0,004</b>	0,020	0,011	0,014	<b>0,006</b>
m	<b>0,028</b>	0,062	0,047	0,060	0,027	0,041	0,055	0,067	0,059	<b>0,012</b>	<b>0,020</b>	<b>0,001</b>	0,055	0,088	0,078	0,057	<b>0,034</b>	0,044	<b>0,003</b>	<b>0,022</b>
s	0,038	0,041	0,042	0,043	0,042	0,045	0,056	0,066	0,045	0,044	0,044	0,046	0,036	0,044	0,046	0,060	0,066	0,063	0,061	0,062
pw	0,077	0,095	0,060	0,033	0,065	0,042	0,048	0,040	0,038	0,066	0,101	0,114	0,029	0,059	0,036	0,057	0,089	0,064	0,089	0,087

**Tabela 4**Wyniki funkcji regresji cen oraz cen 1 m<sup>2</sup> mieszkań w Poznaniu w okresie 2008 I kw. – 2012 IV kw.

	Równanie cen mieszkania		Równanie cen 1 m <sup>2</sup> mieszkania	
	Współczynnik	Błąd stand.	Współczynnik	Błąd stand.
const	11,5725	0,0120061	8,54765	0,0115188
Dq_2	-0,0149177	0,00882497	-0,0178603	0,00846679
Dq_3	-0,0463207	0,00801198	-0,0425468	0,00768679
Dq_4	-0,0689287	0,0079152	-0,0657237	0,00759395
Dq_5	-0,108632	0,00799652	-0,10677	0,00767197
Dq_6	-0,122534	0,00787381	-0,111316	0,00755424
Dq_7	-0,103207	0,00798433	-0,0998301	0,00766027
Dq_8	-0,0968374	0,00806458	-0,0959782	0,00773726
Dq_9	-0,0785443	0,00822018	-0,0728129	0,00788655
Dq_10	-0,0904963	0,00809813	-0,087467	0,00776945
Dq_11	-0,0768514	0,00814934	-0,0686796	0,00781859
Dq_12	-0,076431	0,00864673	-0,0765927	0,00829579
Dq_13	-0,0999274	0,00901564	-0,0979464	0,00864972
Dq_14	-0,0909752	0,00828381	-0,0885728	0,0079476
Dq_15	-0,105398	0,00882831	-0,100551	0,00846999
Dq_16	-0,11487	0,00954418	-0,108132	0,00915681
Dq_17	-0,106309	0,00891148	-0,0983157	0,00854979
Dq_18	-0,132592	0,00835052	-0,127891	0,0080116
Dq_19	-0,14175	0,00917553	-0,137399	0,00880312
Dq_20	-0,127449	0,00827956	-0,121816	0,00794352
Dr_1	0,0584744	0,00384143	0,0575302	0,00368552
Dr_2	0,0649095	0,00416575	0,0678574	0,00399668
Dr_3	0,0678695	0,00406707	0,0580769	0,003902
Dr_4	0,101497	0,00370724	0,0947111	0,00355678
Dob__1	-0,201253	0,00361199	-0,179605	0,00346539
Dob__2	-0,151163	0,00342902	-0,142993	0,00328984
pow	0,0119173	8,71556e-05	-0,00213755	8,36182e-05
lpk	0,0529247	0,00195139	-0,00951778	0,00187219
pg	0,0108993	0,00120684	0,0114085	0,00115786
m	0,0465413	0,00378653	0,0467291	0,00363285
s	0,0517093	0,000942911	0,0493999	0,000904641
pw	0,0631627	0,00304729	0,0594578	0,00292361

Źródło: Opracowanie własne.

szczególnych okresach ulegały zmianom, co powodowało, że proste miary nie mogły w pełni odwzorować zachodzących zmian (co zauważalne jest w przebiegu indeksu cen 1 m<sup>2</sup> wyznaczonego na średniej). Indeksy zbudowane przy wykorzystaniu metody cen charakterystyk zarówno dla cen i cen 1 m<sup>2</sup> pokazują bardzo podobny przebieg. Indeks oparty na metodzie imputacji

różni się, ale wynika to z faktu, że pokazuje on jak zmieniała się wartość koszyka mieszkań z IV kw. 2012 roku, a nie przeciętne mieszkanie, które było w ofercie w IV kw. 2012 roku. Należy jednak podkreślić, że wszystkie indeksy zbudowane z wykorzystaniem regresji hedonicznej w dużym stopniu pozwoliły na wyznaczenie czystej zmiany ceny w badanym okresie.



## 4. Podsumowanie

**Z**ważywszy na duży wpływ rynku nieruchomości mieszkaniowych na rozwój systemów gospodarczych, w wielu krajach konstruowane są indeksy cen nieruchomości mieszkaniowych mające na celu uchwycenie aktualnych zmian w ich poziomie. Wynika to z faktu, iż po pierwsze, poziom cen mieszkań wpływa na decyzje przedsiębiorstw budowlanych o rozpoczęciu nowych projektów inwestycyjnych. Boom na rynku budowlanym

powoduje wzrost zatrudnienia również w sektorach powiązanych z nim. Wzrost cen mieszkań prowadzi do wzrostu opłacalności takich inwestycji. Po drugie, ceny mieszkań mogą wywierać wpływ na popyt gospodarstw domowych – wyższe ceny oznaczają dla właścicieli nieruchomości wzrost bogactwa, co może się przełożyć na wyższą konsumpcję [Girouard, Sveinbojrn 2001].

W opracowaniu podjęto próbę skonstruowania indeksu cen mieszkań w Poznaniu w latach 2008-2012. Wykorzystane w badaniu metody regresji

hedonicznej, które pozwalają uwzględnić zmiany w strukturze oferowanych mieszkań, dostarczają znacznie różniących się informacji na temat zachowania się cen mieszkań, aniżeli indeksy zbudowane w oparciu na metodach prostych. Wydaje się niezmiernie istotnym wybór metody konstruowania indeksów cen mieszkań, gdyż osiągnięte rezultaty przy zastosowaniu metod prostych prowadzić mogą do błędnych interpretacji.

## Literatura

1. Bourassa, S.C., Hoesli, M., Sun, J., 2006, *A Simple Alternative House Price Index Method*, *Journal of Housing Economics*, vol. 15, s. 80-97.
2. Case, B., Wachter, S., 2005, *Residential Real Estate Price Indices as Financial Soundness Indicators: Methodological Issues*, *BIS Paper*, no 21, s. 197-211.
3. Chau, K.W., Wong, S.K., Yiu, C.Y., Leung, H. R., 2005, *Real Estate Price Indices in Hong Kong*, *Journal of Real Estate Literature*, vol. 13, no 5, s.337-356.
4. Colwell, P., Dilmore, G., 1999, *Who was First: An Examination of an Early Hedonic Study*. *Land Economics*, vol. 75.
5. Coulson, E., 2008, *Monograph on Hedonic Estimation and Housing Markets*, Department of Economics, Penn State University.
6. Englund, P., Quigley, J.M., Redfearn, C.L., 1999, *The Choice of Methodology for Computing Housing Price Indexes: Comparisons of Temporal Aggregation and Sample Definition*, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 19, s.95-111.
7. Fleming, M.C., Nellis, J.G., 1994, *The Measurement of UK House Prices: a Review and Appraisal of the Principal Sources*, *Journal of Housing Finance*, vol. 24, s. 6-16.
8. Gawron, H., 2009, *Analiza rynku nieruchomości*, Wyd. UE w Poznaniu, Poznań.
9. Girouard, N., Sveinbojrn, B., 2001, *House Prices and Economic Activity*, *OECD Economics Department Working Papers*, no 279, s. 1-14.
10. Hill R. J. and D. Melser, 2008, *Hedonic Imputation and the Price Index Problem: An Application to Housing*, *Economic Inquiry* 46(4).
11. Hill, R. (2011), *Hedonic Price Indexes for Housing*, *OECD Statistics Working Papers*, 2011/01, OECD Publishing.
12. Hopfer, A. (red.), 2005, *Informacje w wycenie nieruchomości*, Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.
13. Łaszek, J., Widłak, M., 2008, *Badanie cen na rynku mieszkań prywatnych zamieszkałych przez właściciela z perspektywy banku centralnego*, *Bank i Kredyt*.
14. Leventis, A., 2006, *Removing Appraisal Bias from a Repeat-Transactions House Price Index: A Basic Approach*, *Ofheo Working Papers*, nr 06-1, s. 1-68.
15. Li, W., Prud'homme, M., Yu, K., 2006, *Studies in Hedonic Resale Housing Price Indexes*, *Canadian Economic Association 40th Annual Meetings*, s. 1-35.
16. Malpezzi, S. (2003), *Hedonic Pricing Models: A Selective and Applied Review*, w *Housing Economics and Public Policy: Essays in honor of Duncan MacLennan*, red. T.O'Sullivan, K. Gibb, Oxford: Blackwell.
17. Mark, J. H., Goldberg, M. A., 1984, *Alternative House Price Indices: An Evaluation*, *AREUA Journal*, vol. 12, no 1, s. 30-49.
18. Pollakowski, H.O., 1995, *Data Sources for Measuring House Price Changes*, *Journal of Housing Research*, vol. 6, no 3, s. 377-387.
19. Tomczyk, E., Widłak, M., 2010, *Konstrukcja i właściwości hedonicznego indeksu cen mieszkań dla Warszawy*, *Bank i Kredyt*.
20. Triplett, J., 2004, *Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments In Price Indexes*, *STI WORKING PAPER 2004/9*, OECD Publishing.

21. Trojanek, R., 2007, *Indeksy cen nieruchomości mieszkaniowych – aspekty teoretyczne i praktyczne*, *Problemy Rozwoju Miast*, nr 4 s. 95-110.
22. Trojanek, R., 2008, *Wahania cen na rynku mieszkaniowym*, Wyd. AE w Poznaniu.
23. Trojanek, R., 2009, *Porównanie metod prostych oraz średniej ważonej do konstruowania indeksów cen mieszkań*, *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, nr 17/2, s.31-38.
24. Trojanek, R., 2010, *Porównanie metod prostych oraz regresji hedonicznej do konstruowania indeksów cen mieszkań*, *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, nr 18/1, s. 119-133.
25. Wood, R., 2005, *A Comparison of UK Residential House Price Indices*, *BIS Paper 2005*, nr 21, s. 212-227.

## PRAWO

ZINTEGROWANY SYSTEM INFORMACJI  
O NIERUCHOMOŚCIACH

W dniu 17 stycznia 2013r. zostało uchwalone Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach. Nowa regulacja nakłada na organy administracji rządowej i samorządowej (przede wszystkim na starostów) obowiązek utworzenia i prowadzenia systemu teleinformatycznego, który usprawni procesy pozyskiwania i wymiany danych oraz aktualizacji i udostępniania informacji o nieruchomościach, gromadzonych w różnych rejestrach publicznych. Zgodnie z harmonogramem działań stanowiącym załącznik do rozporządzenia starostowie obowiązani są do:

- wprowadzenia w systemach teleinformatycznych, stosowanych do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków, rozwiązań technicznych umożliwiających komunikację z IPE w sposób umożliwiający wykonywanie określonych w rozporządzeniu operacji – w terminie 24 miesiące od dnia wejścia w życie rozporządzenia,
- utworzenia dla poszczególnych powiatów inicjalnej bazy danych zawartych w centralnym repozytorium, przeprowadzenia testów jej aktualizacji oraz dokonania niezbędnych zmian w oprogramowaniu ZSIN lub systemie teleinformatycznym stosowanym do prowadzenia ewidencji gruntów – w terminie 36 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia,
- utworzenia dla poszczególnych powiatów bazy danych zawartych w centralnym repozytorium podlegającej aktualizacji – w terminie 40 miesięcy od dnia wejścia w życie rozporządzenia.

Zadaniem systemu jest **powiązanie funkcjonujących dziś odrębnie wielu źródeł danych o nieruchomościach** (ewidencja gruntów i budynków, księgi wieczyste, rejestr PESEL, itd.). Zaimplementowanie tego rozwiązania powinno przyczynić się do wyeliminowania niezgodności między istniejącymi obecnie bazami danych. Istnieje nadzieja, że pełne wdrożenie funkcjonalności systemu za około 3,5 roku ujednoczy również sposób dostępu do niezbędnych w codziennej pracy rzeczoznawców majątkowych źródeł informacji, a także przyspieszy zbieranie danych i poszerzy ich zakres. Rozporządzenie weszło w życie 9 marca 2013r.

*Źródło: Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej*

Opr. W.G.

AKTUALNOŚCI