

DOI: 10.18276/sip.2018.54/1-06

**Beata Bieszk-Stolorz\***

**Iwona Markowicz\*\***

Uniwersytet Szczeciński

## **ANALIZA SYTUACJI SEKTORÓW DEWELOPERZY, BUDOWNICTWO I PRZEMYSŁ MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH NA GPW W WARSZAWIE W OKRESACH KRYZYSOWYCH**

### **Streszczenie**

Celem artykułu jest ocena reakcji na sytuacje kryzysowe spółek należących do sektorów: budownictwo, deweloperzy i przemysł materiałów budowlanych na tle pozostałych sektorów na GPW w Warszawie. Zbadano 328 spółek w pierwszym okresie (kryzys 2008–2009) i 376 spółek w drugim okresie (bessa 2011) notowanych na rynku ciągłym i równoległym na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Wynikiem badania jest ocena sytuacji trzech sektorów związanych z rynkiem nieruchomości (budownictwo, deweloperzy, przemysł materiałów budowlanych) na tle pozostałych sektorów.

**Słowa kluczowe:** GPW w Warszawie, kryzys, analiza trwania

### **Wprowadzenie**

Cykliczność gospodarki wskazuje na występujący co pewien okres etap recesji. Współcześnie, w dobie globalizacji, występowanie kryzysów i ich międzynarodowe

---

\* Adres e-mail: [beata.bieszk-stolorz@usz.edu.pl](mailto:beata.bieszk-stolorz@usz.edu.pl)

\*\* Adres e-mail: [iwona.markowicz@usz.edu.pl](mailto:iwona.markowicz@usz.edu.pl)

rozprzestrzeniania się to zjawiska powszechne i raczej oczywiste. Dyskusja toczy się natomiast w temacie reakcji rządów w zakresie minimalizowania ich skutków.

Lata 2008–2009 zostały uznane za okres światowego kryzysu finansowego. Objął on gospodarkę wielu krajów, w tym również Polski. Skutki kryzysu były widoczne na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (Bieszk-Stolorz, Markowicz, 2017b). W tabeli 1 zaprezentowano stopy zwrotu WIG w latach 2005–2017. Maksymalny spadek wartości WIG, obejmujący spółki notowane na Głównym Rynku warszawskiej giełdy, nastąpił w 2008 roku. Następnym rokiem z ujemną stopą zwrotu WIG to 2011. W tym roku zanotowano rekordowe obroty akcjami i instrumentami pochodnymi, co świadczyło o wzroście aktywności inwestorów giełdowych. Jednak spadki wartości spółek w drugim półroczu doprowadziły w rezultacie do spadku indeksu WIG o 20,8% (Bieszk-Stolorz, Markowicz, 2017a). Okres bessy w 2011 roku nie był aż tak spektakularny jak w czasie kryzysu z lat 2008–2009, ale odnotowano co najmniej 20-procentowy spadek dla indeksu WIG<sup>1</sup>.

Tabela 1. Stopa zwrotu WIG w latach 2005–2015 (%)

| Rok  | Stopa zwrotu |
|------|--------------|
| 2005 | 33,66        |
| 2006 | 41,60        |
| 2007 | 10,39        |
| 2008 | -51,07       |
| 2009 | 46,85        |
| 2010 | 18,77        |
| 2011 | -20,83       |
| 2012 | 26,24        |
| 2013 | 8,06         |
| 2014 | 0,26         |
| 2015 | -9,62        |
| 2016 | 11,38        |
| 2017 | 23,17        |

Źródło: GPW.

Celem artykułu jest ocena reakcji na sytuacje kryzysowe spółek należących do sektorów: budownictwo, deweloperzy i przemysł materiałów budowlanych na tle pozostałych sektorów na GPW w Warszawie. Badanie obejmuje cztery etapy.

<sup>1</sup> Według Olbryś i Majewskiej (2014) co najmniej 20-procentowy wzrost lub spadek notowań definiuje okresy hossy lub bessy. W opracowaniu zastosowano procedurę określania stanów rynku Pagana-Sossounova do wyznaczania okresów kryzysu.

Pierwszy z nich dotyczy oceny prawdopodobieństwa, intensywności i czasu spadku cen akcji spółek, jaki wystąpił w okresie od 1 stycznia 2008 roku do 31 grudnia 2009 roku (kryzys). Drugi etap to ocena prawdopodobieństwa i intensywności odrabiania strat, a więc szansy na wzrost cen akcji w okresie 6 miesięcy, jak i czasu odrobienia strat. W trzecim etapie dokonano oceny prawdopodobieństwa, intensywności i czasu spadku cen akcji spółek w 2011 roku (bessa). Ostatni etap badania dotyczy możliwego wzrostu cen do końca 2013 roku.

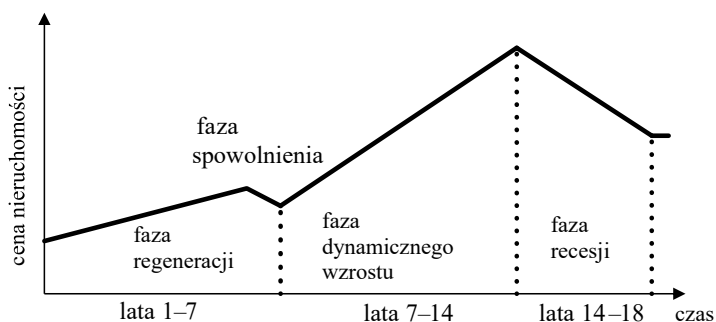
W analizie zastosowano zamianę zmiennej objaśniającej wielokategorialnej (branża działalności spółek) na zmienne objaśniające dychotomiczne i zastosowano kodowanie 0–1, które umożliwiło porównanie intensywności zdarzeń analizowanych branż z pozostałymi (Hosmer, Lemeshow, 2000; Markowicz, Stolorz, 2009).

## 1. Kryzys na rynku nieruchomości

Światowy kryzys gospodarczy został zapoczątkowany pęknięciem bańki spekulacyjnej na rynku nieruchomości w Stanach Zjednoczonych w 2007 roku. Jak podkreślono w raporcie NBP (2009), boom na rynku nieruchomości i na rynku kredytowym, szybki wzrost konsumpcji gospodarstw domowych oraz aktywne poszukiwanie wysokich stóp zwrotu doprowadziły do poważnej nierównowagi, a co za tym idzie – zaburzeń makroekonomicznych i strukturalnych w wielu krajach. Jednym ze skutków załamania na rynku nieruchomości w Stanach Zjednoczonych i niektórych krajach europejskich było ograniczenie popytu wzmocnione dodatkowo poprzez ograniczenia w dostępie do kredytu. Podkreśla się często, że 2008 rok na rynku nieruchomości mieszkaniowych w Polsce powinno się oceniać w kategoriach korekty cen, a nie kryzysu. Dzięki utrzymującemu się przez długi czas wzrostowi gospodarczemu oraz napływającym do Polski bezpośrednim inwestycjom zagranicznym i funduszom unijnym nie doszło do aż tak głębokiej zapaści polskiego budownictwa jak w innych krajach Europy (Tworek, 2014). Po spekulacyjnych podwyżkach nastąpiła stabilizacja. Badania nad kondycją polskiej branży budowlanej w latach 2006–2008 nie potwierdzają znaczącego negatywnego wpływu globalnego kryzysu gospodarczego na ten sektor gospodarki naszego kraju. Produkcja budowlano-montażowa rosła do 2009 roku, zwiększało się zatrudnienie i coraz wyższa była przeciętna wartość wynagrodzeń. Liczba przedsiębiorstw nowo zarejestrowanych była zbliżona do wyrejestrowanych. Dopiero w połowie rozpatrywanego okresu zauważalny był spadek wskaźników opisujących kondycję i wyniki polskiej branży

budowlanej (Kozik, Starzyk, 2011). Brytyjski ekonomista Harrison w 1997 roku przewidział kryzys na rynku nieruchomości (2008 r.). Przedstawił koncepcję 18-letniego cyklu, w którym wyróżnił 4 najważniejsze fazy: regeneracji, spowolnienia, dynamicznego wzrostu i recesji (rys. 1).

Rysunek 1. Fazy cyklu koniunkturalnego na rynku nieruchomości

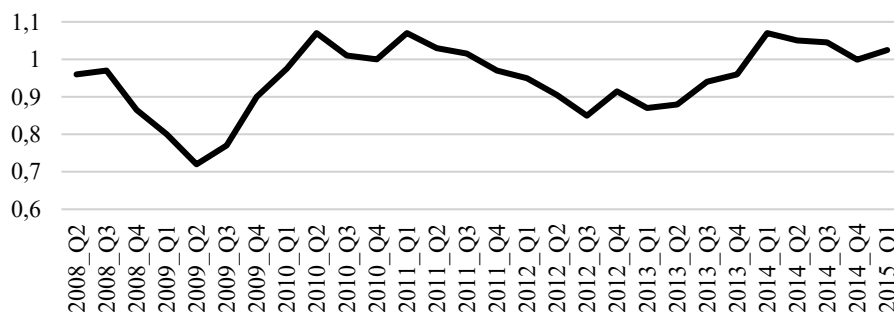


Źródło: opracowanie własne na podstawie: Harrison (1997).

W swojej teorii powiązał rynek nieruchomości z rynkiem giełdowym. Ponieważ umownie cykl na rynku nieruchomości trwa 18 lat, to ze względu na swoją długość obejmuje on zazwyczaj w sobie dwa typowe cykle gospodarcze. Przeważnie dwa razy w ciągu tego okresu w gospodarce występuje recesja. Jedna z nich ma miejsce oczywiście na końcu cyklu poprzedniego i jest zarazem początkiem cyklu następnego. Jest ona głównym powodem powrotu cen nieruchomości do realności. Zła sytuacja gospodarcza załamuje ceny nieruchomości, jak również ceny na giełdzie. Druga z recesji zwykle pojawia się w okolicach fazy krótkiego spowolnienia. Zazwyczaj nie ma ona dużego wpływu na ceny nieruchomości, ale może spowodować bardzo duże przeceny na giełdzie.

Sytuację na rynku nieruchomości można przedstawić za pomocą wskaźnika koniunktury KRN (Putek-Szeląg, Różańska-Putek, 2014, s. 369–370; Foryś, Ziembicka, 2013). Na rysunku 2 zaprezentowano kształtowanie się tego wskaźnika w Polsce w latach 2008–2015. Przy jego konstrukcji uwzględniono trzy zmienne: liczbę mieszkań, dla których wydano pozwolenie na budowę (dane GUS), liczbę nowo udzielonych kredytów mieszkaniowych, cenę transakcyjną 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej lokalu mieszkalnego na rynku pierwotnym (Żelazowski, 2016). Na rysunku widać wyraźnie, że w Polsce na rynku nieruchomości pierwszy okres recesji przypada na 2009 rok, natomiast druga recesja (faza spowolnienia) wystąpiła w 2012 roku.

Rysunek 2. Wskaźnik koniunktury na rynku nieruchomości (2008\_Q2 – 2015\_Q1)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Żelazowski (2016).

## 2. Dane wykorzystane w badaniu

W badaniu uwzględniono 4 etapy. Wynikają one z sytuacji na GPW w Warszawie i ruchu cen akcji. Pierwszy etap dotyczy spadku cen w okresie kryzysu, to jest przełomu lat 2008 i 2009. Indeks WIG 17 lutego 2009 roku osiągnął swoje minimum, od stycznia 2008 roku zmniejszył się o około 60%, a następnie w ciągu 6 miesięcy wzrósł o około 80% (24 sierpnia 2009 r.). Stąd pierwsze dwa etapy badania to obserwacja cen akcji w okresie od 1 stycznia 2008 roku do 31 grudnia 2009 roku i ocena najpierw prawdopodobieństwa osiągnięcia ustalonego 60-procentowego spadku cen (etap I), a następnie badanie możliwości odrobienia strat, czyli prawdopodobieństwa wzrostu cen akcji o 80% od ceny najniższej (etap II). Kolejne etapy badania dotyczą okresu bessy, to jest 2011 roku i kolejnych 2 lat. Na podstawie obserwacji WIG ustalono ponownie wartości progowe, tym razem na poziomie 30% dla spadku cen w 2011 roku (etap III) i 40% dla wzrostu cen w ciągu lat 2012–2013 (etap IV). Wynikiem badania miała być ocena sytuacji trzech sektorów związanych z rynkiem nieruchomości (budownictwo, deweloperzy, przemysł materiałów budowlanych) na tle pozostałych sektorów<sup>2</sup>.

W etapach I i II badaniu poddano 328 spółek (tab. 2), z czego 263 spółki osiągnęły omawiany 60-procentowy spadek cen, a 245 spółek osiągnęło następnie 80-procentowy wzrost cen (obserwacje pełne).

<sup>2</sup> Nowa klasyfikacja sektorowa na GPW została wprowadzona w 2017 r., jednak ze względu na wcześniejszy okres badawczy w niniejszym artykule wykorzystano poprzednią klasyfikację spółek giełdowych.

Tabela 2. Liczba badanych spółek w latach 2008–2009 (I i II etap badania) według sektorów

| Sektory            | I etap – spadek cen |             |       | II etap – wzrost cen |             |       |
|--------------------|---------------------|-------------|-------|----------------------|-------------|-------|
|                    | Obserwacje (spółki) |             |       |                      |             |       |
|                    | Pełne               | Cenzurowane | Razem | Pełne                | Cenzurowane | Razem |
| Budownictwo        | 20                  | 10          | 30    | 22                   | 8           | 30    |
| Deweloperzy        | 17                  | 0           | 17    | 17                   | 0           | 17    |
| Przemysł mat. bud. | 11                  | 2           | 13    | 12                   | 1           | 13    |
| Pozostałe          | 215                 | 53          | 268   | 194                  | 74          | 268   |
| Razem              | 263                 | 65          | 328   | 245                  | 83          | 328   |

Źródło: obliczenia własne.

W etapach III i IV badaniu poddano 376 spółek (tab. 3), z czego 328 spółek osiągnęło omawiany 30-procentowy spadek cen, a 317 spółek osiągnęło następnie 40-procentowy wzrost cen (obserwacje pełne).

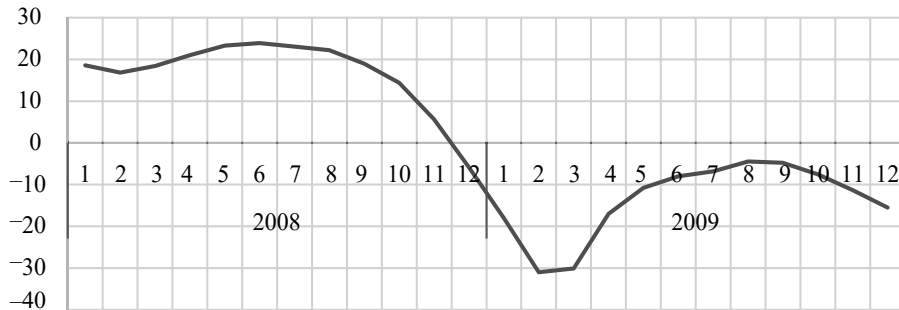
Tabela 3. Liczba badanych spółek w latach 2011–2013 (III i IV etap badania) według sektorów

| Sektory            | III etap – spadek cen |             |       | IV etap – wzrost cen |             |       |
|--------------------|-----------------------|-------------|-------|----------------------|-------------|-------|
|                    | Obserwacje (spółki)   |             |       |                      |             |       |
|                    | Pełne                 | Cenzurowane | Razem | Pełne                | Cenzurowane | Razem |
| Budownictwo        | 27                    | 1           | 28    | 23                   | 5           | 28    |
| Deweloperzy        | 26                    | 1           | 27    | 24                   | 3           | 27    |
| Przemysł mat. bud. | 13                    | 1           | 14    | 11                   | 3           | 14    |
| Pozostałe          | 262                   | 45          | 307   | 259                  | 48          | 307   |
| Razem              | 328                   | 48          | 376   | 317                  | 59          | 376   |

Źródło: obliczenia własne.

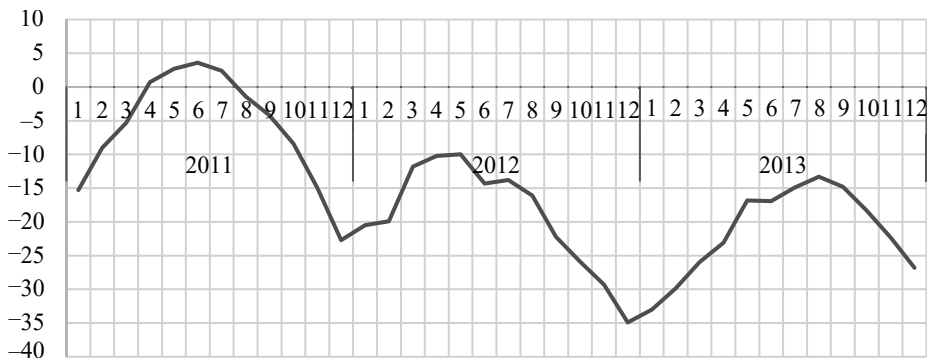
Na rysunkach 3 i 4 przedstawiono wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w budownictwie publikowany przez GUS. Zaprezentowano wartości wskaźnika w dwóch okresach badawczych: latach 2008–2009 (I i II etap badania) oraz w latach 2011–2013 (III i IV etap badania). W obu przypadkach widoczny jest spadek klimatu koniunktury w okresach spadku cen akcji spółek giełdowych oraz powolny wzrost wartości wskaźnika w czasie odrabiania strat.

Rysunek 3. Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w budownictwie; dane miesięczne w latach 2008–2009



Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2018).

Rysunek 4. Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury w budownictwie; dane miesięczne w latach 2011–2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie: GUS (2018).

### 3. Metodyka badania

W niniejszym badaniu wykorzystano następujące metody: estymator Kaplana-Meiera, test log-rank, model regresji Coxa.

Prawdopodobieństwo niewystąpienia określonego zdarzenia (progowego spadku lub wzrostu cen akcji) oszacowano, korzystając z estymatora Kaplana-Meiera funkcji przeżycia (Kaplan, Meier, 1958):

$$\hat{S}(t_i) = \prod_{j=1}^i \left( 1 - \frac{d_j}{n_j} \right) \quad \text{dla } i = 1, \dots, k, \quad (1)$$

gdzie:

$t_i$  – punkt czasu, w którym wystąpiło co najmniej jedno zdarzenie,

$d_i$  – liczba zdarzeń w czasie  $t_i$ ,

$n_i$  – liczba jednostek objętych obserwacją w czasie  $t_i$ .

Natomiast intensywność względną wystąpienia zdarzenia oceniono za pomocą modelu regresji Coxa (Cox, Oakes, 1984), zwanego też modelem proporcjonalnego hazardu (Bieszk-Stolorz, Markowicz, 2012; Landmesser, 2013):

$$h(t : x_1, x_2, \dots, x_n) = h_0(t) \exp(a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n), \quad (2)$$

gdzie:

$h_0(t)$  – hazard odniesienia,

$a_1, a_2, \dots, a_n$  – współczynniki modelu,

$t$  – czas obserwacji.

W badaniu wykorzystano modele stosowane w analizie historii zdarzeń, uwzględniające dane cenzurowane (Yamaguchi, 1991). Jest to zbiór metod do badania czasu trwania zjawisk występujących w różnych obszarach aktywności człowieka: w życiu społecznym, gospodarczym i politycznym. Metody analizy trwania (przeżywania) są obecnie coraz powszechniej stosowane w badaniach społeczno-ekonomicznych. Przykładami ich zastosowania są: analiza trwania firm (Markowicz, 2012), analiza ryzyka kredytowego (Matuszyk, 2015; Wycinka, 2015), analiza bezrobocia (Bieszk-Stolorz, 2013), aktywność ekonomiczna ludności (Landmesser, 2013), ubóstwo gospodarstw domowych (Sączewska-Piotrowska, 2016).

#### 4. Wyniki badań

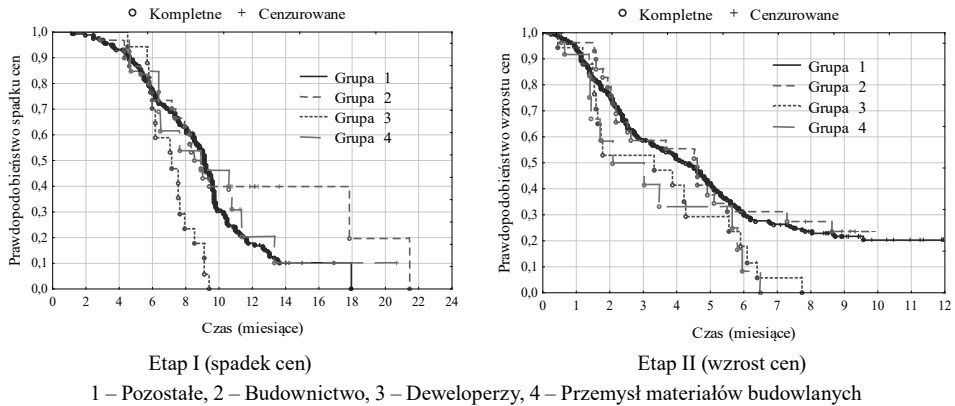
W badaniu oceniono sytuację trzech sektorów związanych z rynkiem nieruchomości (budownictwo, deweloperzy, przemysł materiałów budowlanych) na tle pozostałych sektorów w dwóch okresach spadku cen i następnie odrabiania strat.

W pierwszym okresie spadkowym (określonym jako kryzys 2008–2009) oraz wzrostowym do końca 2009 roku zbadano prawdopodobieństwa osiągnięcia zarówno 60-procentowego spadku cen (etap I), jak i możliwości odrobienia strat, czyli prawdopodobieństwa wzrostu cen akcji o 80% od ceny najniższej (etap II).



Estymator Kaplana-Meiera wyznaczono dla trzech badanych sektorów oraz spółek pozostałych sektorów (rys. 5).

Rysunek 5. Estymator Kaplana-Meiera dla spadku (kryzys 2008–2009) i wzrostu cen



Źródło: opracowanie własne.

Prognozy spadek cen najszybciej osiągały spółki sektora deweloperzy. Przebieg krzywej przeżycia dla tego sektora różni się statystycznie istotnie od pozostałych krzywych (test log-rank). 75% spółek deweloperskich już po 8 miesiącach osiągnęło 60-procentowy spadek cen, podczas gdy spółki budowlane po 16 miesiącach. Spółki deweloperskie, a także przemysłu materiałów budowlanych najszybciej odrabiały straty (podobny przebieg krzywych).

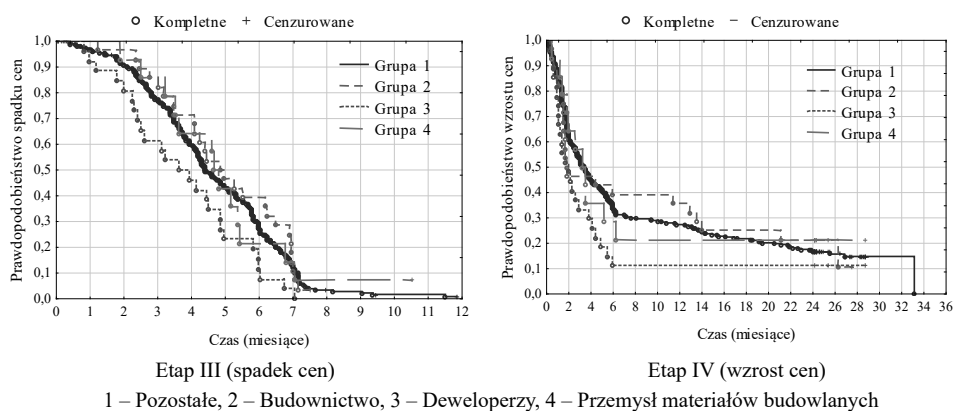
Tabela 4. Wyniki estymacji modelu regresji Coxa (I i II etap badania) – kryzys 2008–2009

| Zmienna – sektor             | Parametr | Błąd   | Test Walda | <i>p</i> | Hazard względny |
|------------------------------|----------|--------|------------|----------|-----------------|
| I etap badania (spadek cen)  |          |        |            |          |                 |
| Budownictwo                  | -0,3698  | 0,2409 | 2,3570     | 0,1247   | 0,6909          |
| Deweloperzy                  | 0,8885   | 0,2577 | 11,8869    | 0,0006   | 2,4315          |
| Przemysł mat. bud.           | -0,1674  | 0,3117 | 0,2882     | 0,5914   | 0,8459          |
| II etap badania (wzrost cen) |          |        |            |          |                 |
| Budownictwo                  | -0,0562  | 0,2250 | 0,0624     | 0,8028   | 0,9454          |
| Deweloperzy                  | 0,5385   | 0,2537 | 4,5043     | 0,0338   | 1,7134          |
| Przemysł mat. bud.           | 0,5833   | 0,2984 | 3,8197     | 0,0507   | 1,7919          |

Źródło: obliczenia własne.

Do oceny intensywności względnej (hazardu względnego) zarówno spadku, jak i późniejszego wzrostu cen akcji wykorzystano model regresji Coxa (tab. 4). Grupą odniesienia są w tym przypadku spółki pozostałych sektorów. Wśród analizowanych sektorów wyraźnie większym hazardem względnym spadku cen charakteryzowały się spółki deweloperskie (intensywność spadku cen była ponad 2-krotnie większa niż w pozostałych sektorach). W przypadku odrabiania strat podobną dużą intensywność miały spółki sektorów deweloperzy i przemysłu materiałów budowlanych.

Rysunek 6. Estymator Kaplana-Meiera dla spadku (bessa 2011) i wzrostu cen



Źródło: opracowanie własne.

W drugim okresie spadkowym (określonym jako *bessa* 2011) oraz wzrostowym do końca 2013 roku zbadano prawdopodobieństwa osiągnięcia 30-procentowego spadku cen (etap III) oraz możliwości odrobienia strat (wzrostu cen akcji o 40% – etap IV). Krzywe trwania wyznaczone za pomocą estymatora Kaplana-Meiera przedstawiono na rysunku 6.

Progowy spadek cen również w tym przypadku najszybciej osiągały spółki sektora deweloperzy. Przebieg krzywej przeżycia dla tego sektora różni się statystycznie istotnie od pozostałych krzywych (test log-rank). 75% spółek deweloperskich już po 5 miesiącach osiągnęło 30-procentowy spadek cen, podczas gdy spółki budowlane po 7 miesiącach. Spółki deweloperskie najszybciej odrabiały straty, chociaż w początkowej fazie wszystkie krzywe trwania miały podobny przebieg (potwierdził to test log-rank).

Tabela 5. Wyniki estymacji modelu regresji Coxa (III i IV etap badania) – bessy 2011

| Zmienna – sektor              | Parametr | Błąd   | Test Walda | <i>p</i> | Hazard względny |
|-------------------------------|----------|--------|------------|----------|-----------------|
| III etap badania (spadek cen) |          |        |            |          |                 |
| Budownictwo                   | -0,1305  | 0,2026 | 0,4151     | 0,5194   | 0,8776          |
| Deweloperzy                   | 0,4999   | 0,2068 | 5,8417     | 0,0157   | 1,6485          |
| Przemysł mat. bud.            | -0,0863  | 0,2848 | 0,0918     | 0,7618   | 0,9173          |
| IV etap badania (wzrost cen)  |          |        |            |          |                 |
| Budownictwo                   | -0,0236  | 0,2178 | 0,0117     | 0,9138   | 0,9767          |
| Deweloperzy                   | 0,4280   | 0,2140 | 4,0008     | 0,0455   | 1,5341          |
| Przemysł mat. bud.            | -0,0534  | 0,3080 | 0,0301     | 0,8623   | 0,9480          |

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki estymacji modelu regresji Coxa przedstawiono w tabeli 5. Ponownie wyraźnie większym hazardem względnym spadku cen charakteryzowały się spółki deweloperskie (intensywność spadku cen większa o 65% niż w pozostałych sektorach). W przypadku odrabiania strat również spółki deweloperskie miały największą intensywność (o 53%).

## Podsumowanie

Aby podsumować wyniki przeprowadzonych badań, zestawiono sytuację trzech badanych sektorów spółek giełdowych w czterech okresach (dwóch spadkowych: kryzysu 2008–2009 i bessy 2011 oraz występujących po nich okresach wzrostowych). Zestawienie takie zaprezentowano na rysunku 7.

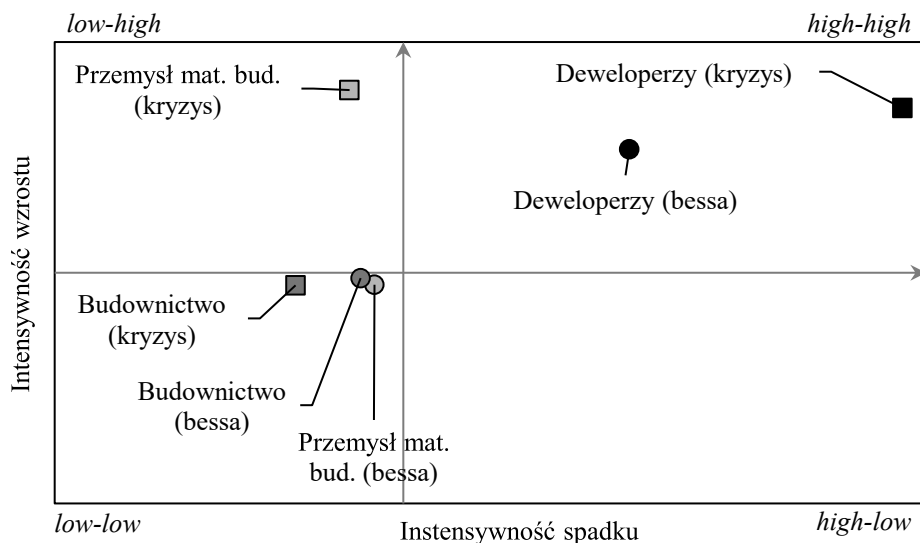
Na osiach przedstawiono intensywności względne spadku oraz wzrostu cen spółek badanych sektorów. Przecięcie tych osi znajduje się w punkcie 1, czyli punkcie odniesienia (intensywność spadku i wzrostu cen spółek pozostałych sektorów).

Na rysunku 7 wyodrębniono cztery pola:

- a) *low–low* – znajdują się w nim: budownictwo (kryzys), budownictwo (bessa) i przemysł materiałów budowlanych (bessa); spółki tych sektorów (i w tych okresach) charakteryzowały się niską intensywnością zarówno spadku, jak i późniejszego wzrostu cen akcji (spółki, które w małym stopniu odczuły okresy kryzysowe);
- b) *high–high* – znajdują się w nim: deweloperzy (kryzys) i deweloperzy (bessa); spółki tego sektora charakteryzowały się wysoką intensywnością zarówno spadku, jak i wzrostu cen (spółki, które silnie reagowały na sy-

- tuacje kryzysowe, ale też ich szanse na późniejsze wzrosty cen akcji były wysokie);
- c) *low-high* – znajduje się w nim przemysł materiałów budowlanych (kryzys); spółki tego sektora charakteryzowały się niską intensywnością spadku, a następnie wysoką intensywnością wzrostu cen (spółki, które słabo zareagowały na kryzys, a ich szansa na późniejszy wzrost cen akcji była większa niż w pozostałych sektorach);
- d) *high-low* – to pole pozostało puste (oznacza ono najgorszą sytuację).

Rysunek 7. Intensywność względna spadku i wzrostu cen akcji według sektorów w okresach: kryzys (2008–2009) i bessy (2011)



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, można stwierdzić, że spółki deweloperskie najbardziej odczuły skutki omawianych okresów kryzysowych, ale jedynie przejściowo, intensywnie odrabiając starty. Zatem spółki związane z rynkiem nieruchomości nie odczuły długoterminowych skutków zarówno kryzysu 2008–2009 jak i bessy 2011 roku.

## Literatura

- Bieszk-Stolorz, B. (2013). *Analiza historii zdarzeń w badaniu bezrobocia*. Szczecin: Volumina.pl.
- Bieszk-Stolorz, B., Markowicz, I. (2012). *Modele regresji Coxa w analizie bezrobocia*. Warszawa: CeDeWu.
- Bieszk-Stolorz, B., Markowicz, I. (2017a). Analiza tendencji zmian cen akcji spółek na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie po bessie w 2011 roku. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 2, 375–388.
- Bieszk-Stolorz, B., Markowicz, I. (2017b). *The Assessment of the Situation of Listed Companies in Macrosectors in a Bear Market – Duration Analysis Models*. Conference proceedings full text papers, Applications of Mathematics and Statistics in Economics, 17–25. Pobrane z: <http://amse.ue.wroc.pl/proceedings2017.html> (15.05.2018).
- Cox, D.R., Oakes, D. (1984). *Analysis of Survival Data*. London: Chapman and Hall.
- Foryś, I., Ziembicka, B. (2013). Indeks koniunktury na rynku gruntów budowlanych na przykładzie szczecińskiego osiedla Warszewo. *Studia i Prace WNEiZ US*, 31, 141–154.
- GUS (2018). *Koniunktura w przemyśle, budownictwie, handlu i usługach 2000–2018*. Warszawa.
- Harrison, F. (1997). The Coming ‘Housing’ Crash. W: F.J. Jones, F. Harrison, *The Chaos Makers* (s. 36–107). London: Othila Press.
- Hosmer, D.W., Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kaplan, E.L., Meier, P. (1958). Nonparametric Estimation from Incomplete Observations. *Journal of the American Statistical Association*, 53 (282), 457–481.
- Kozik, E., Starzyk, R. (2011). Budownictwo polskie w latach światowego kryzysu gospodarczego. *Świat Nieruchomości*, 1 (75), 40–47.
- Landmesser, J. (2013). *Wykorzystanie metod analizy czasu trwania do badania aktywności ekonomicznej ludności w Polsce*. Warszawa: Wyd. SGGW.
- Markowicz, I. (2012). *Statystyczna analiza żywotności firm*. Szczecin: Wyd. Naukowe US.
- Markowicz, I., Stolorz, B. (2009). Model proporcjonalnego hazardu Coxa przy różnych sposobach kodowania zmiennych. *Przegląd Statystyczny*, 2 (56), 106–115.
- Matuszyk, A. (2015). *Zastosowanie analizy przetrwania w ocenie ryzyka kredytowego klientów indywidualnych*. Warszawa: CeDeWu.
- NBP (2009). *Raport: Polska wobec światowego kryzysu gospodarczego*. Pobrane z: [http://www.nbp.pl/aktualnosci/wiadomosci\\_2009/polska\\_wobec\\_swiatowego\\_kryzysu\\_gospodarczego\\_2009.pdf](http://www.nbp.pl/aktualnosci/wiadomosci_2009/polska_wobec_swiatowego_kryzysu_gospodarczego_2009.pdf) (15.05.2018).
- Olbrys, J., Majewska, E. (2014). Identyfikacja okresu kryzysu z wykorzystaniem procedury diagnozowania stanów rynku. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 802, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 65, 699–710.
- Putek-Szeląg, E., Różańska-Putek, J. (2014). Badanie koniunktury na rynku nieruchomości rolnych. *Studia i Prace WNEiZ US*, 36, 367–378.

- Sączewska-Piotrowska, A. (2016). Dynamika ubóstwa w miejskich i wiejskich gospodarstwach domowych. *Wiadomości Statystyczne*, 7, 29–46.
- Tworek, P. (2014). Kryzys w polskim budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji na rynku pracy – wybrane problemy. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 196, 208–221.
- Wycinka, E. (2015). Modelowanie czasu do zaprzestania spłat rat kredytu lub wcześniejszej spłaty kredytu jako zdarzeń konkurujących. *Problemy Zarządzania*, 13, 3 (55), 2, 146–157. DOI: 10.7172/1644-9584.55.10.
- Yamaguchi, K. (1991). *Event History Analysis*. Newbury Park CA: SAGE Publications.
- Żelazowski, K. (2016). Wpływ zmian koniunktury na rynku nieruchomości na kondycję i wycenę spółek deweloperskich. *Studia i Prace WNEiZ US*, 44 (2). DOI:10.18276/sip.2016.45/2-41.

## **ANALYSIS OF THE SITUATION IN SECTORS: DEVELOPERS, CONSTRUCTION INDUSTRY AND BUILDING MATERIALS INDUSTRY ON THE WARSAW STOCK EXCHANGE DURING CRISIS PERIODS**

### **Abstract**

The goal of the article is assessment of reaction of companies belonging to sectors: industry construction, developers (real estate) and building materials industry to crisis situations against other sectors on the Warsaw Stock Exchange. 328 companies were analysed in the first period (crisis 2008–2009) and 376 in the second one (bear market 2011). All companies were listed on the continuous and parallel market on the WSE. The result of the analysis is assessment of situation of three analysed sectors connected with the real estate market against other sectors.

*Translated by Krzysztof Dmytrów*

**Keywords:** Warsaw Stock Exchange, crisis, duration analysis

**JEL Codes:** C51, G01