



Bartłomiej Lisicki

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Finansów i Ubezpieczeń
Katedra Rachunkowości
bartlomiej.lisicki@ue.katowice.pl

POZIOMY WSPÓŁCZYNNIKA BETA SPÓŁEK INDEKSU RESPECT OSZACOWANE W WARUNKACH ZRÓŻNICOWANEGO PODEJŚCIA DO STOPY ZWROTU

Streszczenie: Niniejsze opracowanie prezentuje występowanie efektu interwału współczynnika beta akcji notowanych na giełdzie papierów wartościowych w Warszawie (GPW) spółek zgrupowanych w indeksie RESPECT. Indeks ten grupuje podmioty z głównego parkietu warszawskiej giełdy działające według najwyższych standardów społecznej odpowiedzialności biznesu. Celem artykułu jest analiza porównawcza oszacowań współczynnika ryzyka systematycznego beta wymienionych jednostek z użyciem różnych częstotliwości obliczania stóp zwrotu z akcji dziennej, tygodniowej, miesięcznej oraz kwartalnej. Autor, dokonując szacowania wartości wspomnianego współczynnika, zauważył różnice w jego poziomach w zależności od przyjętej częstotliwości pomiaru stóp zwrotu z akcyjnych papierów wartościowych danej spółki. W blisko połowie z nich kalkulacje współczynnika były tak zróżnicowane, że uniemożliwiały jednoznaczne zakwalifikowanie spółki jako agresywnej bądź defensywnej. Zaobserwowane wnioski świadczą o coraz słabszej wartości poznawczej oszacowań bety w kontekście oceny ryzyka rynkowego spółek uznawanych za społecznie odpowiedzialne.

Słowa kluczowe: społeczna odpowiedzialność biznesu, akcje, ryzyko systematyczne, parametr beta, efekt interwału.

JEL Classification: G11, G15.

Wprowadzenie

Ryzyko, będące jednym z fundamentalnych kryteriów uwzględnianych przez inwestorów w trakcie podejmowania decyzji, skłania od wielu lat do poszukiwania coraz skuteczniejszych sposobów jego pomiaru. Wśród wielu propozycji

metodycznych bardzo popularny jest zaproponowany przez Williama Sharpe'a [1963] model jednoindeksowy. Uzależnia on zmienność stóp zwrotu akcji spółek od jednego czynnika, za który uznano indeks rynkowy.

Jednym z parametrów modelu Sharpe'a jest współczynnik beta (β). Odzwierciedla on niedywersyfikowalną część zmienności stóp zwrotu. Proces jego estymacji wiąże się z licznymi trudnościami decyzyjnymi, o których pisze m.in. Feder-Sempach [2017, s. 20-21]. Autorka wśród nich wskazuje: wybór właściwej długości próby badawczej, konieczność sprecyzowania indeksu giełdowego odpowiednio reprezentującego rynek dla wybranych do próby spółek czy wskazanie interwału pomiaru stopy zwrotu niezbędnego do jego obliczenia. Ostatnia z wymienionych trudności była często poruszana w naukowych opracowaniach. Autorzy zastanawiali się, jaki jest najwłaściwszy interwał pomiaru stóp zwrotu, które później zostaną użyte do estymacji współczynnika beta. W trakcie wykorzystywania różnych przedziałów czasowych (od dziennych po kilkuletnie) do jego obliczania zauważono znaczne różnice w oszacowaniach. Występowanie tych różnic w wartościach współczynnika β w zależności od przyjętego okresu wykorzystanych notowań akcji spółek zostało nazwane efektem interwału (ang. *interval effect*, *intervalling effect*) lub efektem przedziałowym.

Niniejsze opracowanie ma za zadanie zweryfikować hipotezę mówiącą o występowaniu efektu przedziałowego na GPW w Warszawie. W tym celu obliczono współczynniki beta dla akcji spółek zgrupowanych w indeksie RESPECT¹ wykorzystująceienne, tygodniowe, miesięczne oraz kwartalne stopy zwrotu [www 1]. Wybór indeksu nie był przypadkowy ze względu na znaczne zróżnicowanie (zarówno pod względem kapitalizacji, płynności, jak i sektora działalności) notowanych w nim podmiotów. Wykazanie występowania efektu interwału w takiej heterogenicznej próbie mogłoby stanowić odpowiednią projekcję do przeprowadzenia szerszych badań na całej zbiorowości spółek notowanych na warszawskim parkiecie.

1. Współczynnik beta jako miara ryzyka systematycznego

Zgodnie z uproszczeniami (względem teorii portfelowej) wysuniętymi przez Sharpe'a reakcje zmiany stopy zwrotu spółki na zmiany stopy rynkowej można obliczyć, odnosząc tę pierwszą do stopy zwrotu z przyjętego indeksu giełdowe-

¹ Indeks RESPECT obejmuje jednostki notowane na Głównym Rynku GPW działające zgodnie z najwyższymi standardami społecznej odpowiedzialności biznesu (ang. *Corporate Social Responsibility*) rozumianej jako zrównoważona strategia prowadzenia działalności budująca dobre i trwałe relacje z szeroko rozumianym otoczeniem biznesowym.

go (w niniejszym artykule będzie to indeks szerokiego rynku WIG). W swojej pracy Sharpe zaproponował modelowe równanie, które po przekształceniu grupowało systematyczne (rynkowe) i specyficzne czynniki ryzyka dla danej stopy zwrotu. Równanie to, zaprezentowane poniżej, określa linie charakterystyczną (SCL) papieru wartościowego oraz indeksuje poziom $E(R_i)$.

$$E(R_i) = \beta_i R_m + \alpha_i + e_i$$

gdzie:

$E(R_i)$ – oczekiwana stopa zwrotu,

β_i, α_i – parametry modelu,

R_m – rynkowa stopa zwrotu utożsamiana ze stopą zwrotu indeksu WIG,

e_i – składnik losowy, którego wartość oczekiwana wynosi 0.

Pierwsza część równania będąca iloczynem $\beta_i R_m$ symbolizuje niedywersyfikowalną część zmienności stopy zwrotu. Można ją rozumieć jako komponent ryzyka, którego wyeliminowanie nie będzie możliwe. Natomiast suma $\alpha_i + e_i$ to z kolei dywersyfikowalna część zmienności stóp zwrotu. Zgodnie z założeniami teorii portfelowej Markowitza [1959] w odpowiednio zdywersyfikowanym portfelu istnieje możliwość całkowitego jej wyeliminowania.

Niniejszy artykuł traktuje o jednym z elementów iloczynu odpowiadającego za ryzyko systematyczne, jakim jest współczynnik beta, dlatego też dalsze rozważania będą się skupiały właśnie na nim.

Współczynnik beta jest miarą ryzyka związanego z inwestowaniem w akcje spółek. Jego poziom jest uwarunkowany m.in. strukturą majątku czy rodzajem prowadzonej działalności [Rydzewska, 2016, s.4 9-50]. Pokazuje on, jaka przeciętna zmiana (w punktach procentowych) stopy zwrotu spółki nastąpi w wyniku wzrostu rynkowej stopy zwrotu o jeden punkt procentowy, stąd też jest nazywany współczynnikiem agresywności. Współczynnik ten służy do oceny stopnia ryzyka rynkowego różnych aktywów, najczęściej jednak wykorzystuje się go do oceny ryzyka akcji.

2. Efekt interwału w literaturze

Wybór właściwego przedziału czasu służącego do pomiaru stóp zwrotu stanowił zainteresowanie badaczy już w latach siedemdziesiątych XX wieku. Pierwsze z empirycznych badań wykazujące różnice w oszacowaniach współczynnika beta w zależności od zmiany długości przedziału estymacji stóp zwrotu zostało przeprowadzone przez Pogue'a i Solnika [1974]. Podjęli oni analizę wspomniana-

nych parametrów na rynku amerykańskim oraz siedmiu rynkach europejskich (Belgia, Francja, Holandia, Niemcy, Szwajcaria, Wielka Brytania, Włochy). Badaniem były również objęte obliczenia wskaźnika determinacji R^2 szacowanych współczynników. W swoim opracowaniu zdiagnozowali występowanie efektu przedziałowego (mierzonego ilorazem wartości bety miesięcznej i dziennej) dla wymienionych rynków. Co istotne, był on zauważalny w znacznie wyższym stopniu na mniej rozwiniętych wówczas giełdach belgijskiej i holenderskiej. Wynik badania mógłby wskazywać na powiązanie występowania efektu interwału wraz ze stopniem rozwoju rynku kapitałowego danego kraju.

Kolejne opracowanie Cohena i in. [1980] potwierdziło obserwacje wcześniejszych badaczy. Zauważyli oni ponadto, że współczynnik beta rzadziej handlowanymi akcjami rośnie, natomiast w przypadku papierów cieszących się większym zainteresowaniem inwestorów maleje wraz z wydłużaniem się okresu pomiaru stóp zwrotu. Dodatkowo stwierdzili, że współczynnik determinacji wykazywał zależność wprost proporcjonalną z wydłużeniem interwału stóp zwrotu dla wszystkich typów akcji.

Do ciekawych wniosków doszli autorzy w kolejnych badaniach [Hawawini, 1983; Handa, Kothary, Wasley, 1989]. Zauważyli oni różnicowanie efektu interwału współczynnika beta w zależności od kapitalizacji spółek. Miał on rosnąć wraz z wydłużaniem interwału stóp zwrotu dla podmiotów o kapitalizacji mniejszej od średniej rynkowej, natomiast maleć dla jednostek charakteryzujących się wyższym poziomem kapitalizacji. Hawawini tłumaczył występowanie tego zjawiska postrzeganiem przez inwestorów spółek o mniejszej kapitalizacji jako mniej ryzykownych niż w rzeczywistości. Spółki większe miały być z kolei utożsamiane z wyższym ryzykiem niż rzeczywiście. Handa i inni zauważyli ponadto, że efekt interwału malał w sytuacji wydłużenia do roku okresu pomiaru stóp zwrotu (z okresów miesięcznych). Jego istotność statystyczna wówczas zanikała. Obserwacje te zostały potwierdzone artykułem Brailsforda i Joseva [1997] dotyczącym efektu interwału na rynku australijskim. Zbudowali oni dwa portfele akcji, z których pierwszy był skonstruowany ze spółek o kapitalizacji najniższej, a drugi najwyższej. Wykazali także, że współczynnik determinacji rośnie równocześnie z wydłużaniem interwału pomiaru stóp zwrotu dla obu tych portfeli.

Opierając się na metodyce Brailsforda i Joseva [1997], autorzy Diacogannis i Makri [2008] przeprowadzili badanie na greckim rynku kapitałowym. Stwierdzili oni jednak, że średnia estymowanych współczynników beta wzrasta zarów-

no dla spółek o małej, jak i dużej kapitalizacji w przypadku wydłużenia przedziału szacowania stóp zwrotu z dziennej do dwutygodniowej.

Istotne dla postrzegania efektu interwału w literaturze było opracowanie Davesa, Ehrhardta i Kunkela [2000], którzy bezsprzecznie wskazali konieczność wykorzystywania dziennych stóp zwrotu do szacunków współczynnika beta. Oszacowania te miały się charakteryzować najniższym błędem standardowym i najwyższą deteminacją.

W odniesieniu do polskiego rynku kapitałowego również odnotowano kilka naprawdę interesujących publikacji z zakresu efektu interwału. Jednymi z pierwszych były opracowania Brzeszczyńskiego, Gajdki i Schabka [2010; 2011]. Autorzy szacowali efekt interwału dla 1-, 5-, 10- i 21-dniowych stóp zwrotu z akcji. Estymacja odbywała się z wykorzystaniem heteroskedastycznych modeli autoregresyjnych ARCH. W analizie okresu 2005-2008 dostrzegli oni istnienie efektu zbieżności współczynników beta w występujących po sobie podokresach. Zbieżność ta była jednak uwarunkowana m.in. interwałem definiowania stóp zwrotu czy wyborem indeksu giełdowego użytego do obliczeń.

Na uwagę zasługują również opracowania dotyczące efektu przedziałowego parametru ryzyka systematycznego czy współczynnika determinacji modelu rynkowego [Olbryś, 2014a; 2014b] ukazujące zmiany wrażliwości wymienionych elementów na zmiany długości przedziału czasowego pomiaru stopy zwrotu. Interesująca jest także analiza porównawcza efektu interwału na przykładzie akcji spółek z indeksu WIG20 oraz niemieckiego DAX [Feder-Sempach, 2017].

3. Oszacowane parametry beta spółek indeksu RESPECT

Niniejsze opracowanie ma za zadanie określić, czy w gronie spółek spełniających najwyższe standardy społecznej odpowiedzialności, zgrupowanych w indeksie RESPECT, w latach 2013-2017 można było zauważyć występowanie efektu interwału współczynników beta.

W tym celu policzono wspomniane współczynniki ryzyka rynkowego dla spółek zgrupowanych w indeksie RESPECT. Do ich estymacji wykorzystano kolejno: dzienne, tygodniowe, miesięczne oraz kwartalne stopy zwrotu osiągnięte w okresie od początku 2013 do końca 2017 roku. Te zaś obliczono na podstawie kursów zamknięcia akcji spółek na podstawie notowań historycznych [www 2]. Jak wspomniano we wstępie niniejszego opracowania, znaczne zróżnicowanie zgromadzonych w indeksie RESPECT spółek może stanowić odpowiednią pró-

bę badawczą do podjęcia dalszych rozważań konkretyzujących występowanie efektu interwału na GPW.

Parametry jednoindeksowego modelu Sharpe'a zostały obliczone z wykorzystaniem klasycznej metody najmniejszych kwadratów każdorazowo dla stóp zwrotu: dziennych, tygodniowych, miesięcznych oraz kwartalnych. Indeks wykorzystanym do wskazania rynkowej stopy zwrotu był indeks szerokiego rynku WIG. W celu lepszego porównania obliczonych współczynników beta dla zróżnicowanych interwałów pomiaru stóp zwrotu zdecydowano się na oszacowanie wartości współczynnika determinacji R^2 każdego z wyników. Jego wartość informuje, jaka część zmienności stóp zwrotu została objaśniona przez model jednoindeksowy. Wskazania R^2 bliższe jedności wskazują na wyższe określanie ryzyka spółki ryzykiem systematycznym. Co za tym idzie – współczynnik beta charakteryzujący się wyższym poziomem determinacji należałoby uznać za niosący większą wartość informacyjną.

W tabeli 1 zaprezentowano obliczone wartości parametrów ryzyka rynkowego w przedziale dziennym, tygodniowym, miesięcznym oraz kwartalnym społecznie odpowiedzialnych spółek warszawskiego parkietu na podstawie ich kursów zamknięcia w latach 2013-2017. Każde z oszacowań parametru zawiera wskazanie wartości współczynnika determinacji.

Tabela 1. Oszacowania wartości parametrów beta spółek indeksu RESPECT wraz z ich współczynnikami determinacji na podstawie danych z lat 2013-2017

Spółka	β z dziennych stóp zwrotu R^2	β z tygodniowych stóp zwrotu R^2	β z miesięcznych stóp zwrotu R^2	β z kwartalnych stóp zwrotu R^2
1	2	3	4	5
Agora	0,675 0,09	0,824 0,13	1,206 0,24	0,816 0,14
Apator	0,101 0,00	0,857 0,12	0,794 0,16	0,963 0,26
Grupa Azoty	1,152 0,17	0,870 0,16	0,469 0,03	0,469 0,03
Budimex	0,779 0,14	0,777 0,15	0,637 0,10	0,512 0,07
Bank Handlowy	1,230 0,32	1,218 0,39	1,194 0,46	1,297 0,43
BOŚ Bank	0,740 0,11	0,766 0,12	1,308 0,29	1,200 0,30
BZWBK	1,318 0,39	1,105 0,36	1,177 0,41	1,003 0,40
Intercars	0,648 0,10	0,650 0,11	0,699 0,11	0,523 0,09
Elektrobudowa	0,141 0,00	0,416 0,03	0,697 0,06	0,429 0,02
Energa	0,922 0,18	1,081 0,21	1,214 0,24	2,139 0,56

cd. tabeli 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Forte	0,507 0,06	0,688 0,10	0,931 0,16	0,588 0,05
GPW	0,551 0,11	0,607 0,14	0,991 0,30	0,805 0,26
ING	0,926 0,24	0,859 0,31	0,831 0,41	0,787 0,42
JSW	1,386 0,14	1,281 0,11	1,984 0,13	2,386 0,08
KGHM	1,561 0,40	1,709 0,44	1,524 0,29	2,067 0,70
Kogeneracja	0,095 0,00	0,362 0,03	0,605 0,06	0,444 0,05
Lotos	1,078 0,25	1,066 0,25	1,166 0,23	0,987 0,18
Bogdanka	1,065 0,15	1,053 0,12	1,554 0,19	1,869 0,29
mBank	1,397 0,39	1,339 0,46	1,334 0,42	0,901 0,27
Bank Millennium	1,380 0,31	1,484 0,37	1,138 0,28	1,383 0,30
Orange	0,715 0,10	0,823 0,12	0,968 0,15	0,865 0,15
PCC Rokita	0,402 0,07	0,309 0,04	0,218 0,01	-0,001 0,00
PEKAO S.A.	1,133 0,43	1,087 0,50	0,898 0,38	0,960 0,51
PGE	1,074 0,26	0,964 0,24	1,227 0,41	1,304 0,51
PGNIG	1,150 0,29	1,045 0,31	0,794 0,04	0,700 0,14
PZU	1,105 0,43	1,081 0,45	1,090 0,40	1,288 0,40
Tauron	1,032 0,24	1,018 0,27	1,018 0,29	1,286 0,46
Trakcja	0,102 0,00	0,458 0,02	1,892 0,19	1,366 0,10
Średnia β	0,870	0,921	1,056	1,048
Odchylenie standardowe β	0,428	0,331	0,395	0,561
Średnia R^2	0,191	0,216	0,231	0,256
Odchylenie standardowe R^2	0,137	0,146	0,136	0,190

Źródło: Opracowanie własne na podstawie notowań historycznych pozyskanych ze strony [www 3].

Jak można wywnioskować z danych zawartych w tabeli 1, wartości współczynników beta wykazują znaczne zróżnicowanie w zaprezentowanej próbie badawczej. Ta dysproporcja jest tak wyraźna, że w 11 przypadkach (około 40% próby) niemożliwe jest jednoznaczne zakwalifikowanie do grona spółek agresywnych ($\beta > 1$) bądź defensywnych ($\beta < 1$). Uśredniony odczyt bety obliczonej dla stóp zwrotu dziennych i tygodniowych wskazuje na możliwość zaklasyfiko-

wania spółek indeksu RESPECT jako defensywnych. Jednak beta obliczona już na podstawie danych miesięcznych oraz kwartalnych pokazuje zupełnie co innego.

Zauważalne są zwłaszcza znaczne różnice w wartościach parametrów przekraczające 0,5 punktu dla kilkunastu spółek. Wśród nich można wyróżnić następujące: AGORA (min. $\beta = 0,675$, max. $\beta = 1,206$), AZOTY (min. $\beta = 0,469$, max. $\beta = 1,152$), BOŚ BANK (min. $\beta = 0,740$, max. $\beta = 1,308$), ENERGA (min. $\beta = 0,922$, max. $\beta = 2,139$), KOGENERACJA (min. $\beta = 0,095$, max. $\beta = 0,605$), BOGDANKA (min. $\beta = 1,065$, max. $\beta = 1,869$), TRAKCJA (min. $\beta = 0,102$, max. $\beta = 1,892$). Tak wyraźne dysproporcje uniemożliwiają właściwe oszacowanie poziomu ryzyka systematycznego spółek zgrupowanych w indeksie RESPECT.

Skoro jednoznaczne określenie siły reakcji spółki na zmianę indeksu rynkowego mierzone współczynnikiem beta daje tak różne wyniki, należałoby się zastanowić, jaki przedział czasu powinien być wykorzystywany do jego obliczania. Wydawać by się mogło, że odpowiedź jest prosta: ten, którego obliczenia wykazywały najwyższą wartość współczynnika determinacji. Niestety dokonane obliczenia nie pozwalają określić właściwego interwału czasowego do pomiaru stóp zwrotu. Maksymalna wartość R^2 wynosi bowiem dla stóp kwartalnych 0,256, co oznacza wyjaśnienie zaledwie około 26% zmienności całkowitej stóp zwrotu wskazaniem obliczonego współczynnika beta. Wartości tego współczynnika dla pozostałych stóp zwrotu oscylują na poziomie 20%. Jednakże obliczona zmienność średniej bety kwartalnej wykazuje najwyższe odchylenie standardowe od wartości średniej, co zdecydowanie osłabia jej wartość prognostyczną.

Podsumowanie

Za cel niniejszego opracowania przyjęto wykazanie występowania zróżnicowania wartości współczynników beta spółek indeksu RESPECT w zależności od przyjętych do ich obliczeń stóp zwrotu z ich akcji (rozumianego w literaturze jako efekt interwału). W związku z realizacją wykazanego przedmiotu opracowania obliczono stopy zwrotu dzienne, tygodniowe, miesięczne i kwartalne poszczególnych spółek. Na ich podstawie dokonano estymacji współczynników ryzyka rynkowego wynikającego z modelu Sharpe'a. Zaobserwowane wartości wykazywały znaczne zróżnicowanie uniemożliwiające jednoznaczne zaklasyfikowanie do grona spółek agresywnych bądź defensywnych.

Podsumowując, efekt interwału jest zjawiskiem, którego występowanie można zauważyć w odniesieniu do spółek społecznie odpowiedzialnych notowanych na GPW w Warszawie. Ponadto niemożliwe jest wskazanie uniwersalne-

go przedziału czasowego, który mógłby być wykorzystywany przez inwestorów do obliczania współczynnika beta i szacowania ryzyka rynkowego w momencie podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Na podstawie przytoczonej próby badawczej zasadne wydaje się podjęcie badań nad szerszym zakresem spółek w celu wykazania istotnych, z punktu widzenia statystycznego, różnic we wskazaniach współczynnika beta obliczanego na podstawie różnych stóp zwrotu. Konfirmacja wykazanej w niniejszym opracowaniu hipotezy pozwoliłaby wykazać znikomą wartość poznawczą współczynnika beta w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych na obecnie znacznie bardziej rozwiniętym rynku kapitałowym.

Literatura

- Brailsford T., Josev T. (1997), *The Impact of the Return Interval on the Estimation of Systematic Risk*, „Pacific-Basin Finance Journal”, Vol. 5, No. 3, s. 357-376.
- Brzeszczyński J., Gajdka J., Schabek T. (2010), *Zmienność wartości współczynników beta w czasie na polskim rynku kapitałowym*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 117, s. 44-57.
- Brzeszczyński J., Gajdka J., Schabek T. (2011), *The Role of Stock Size and Trading Intensity in the Magnitude of the Interval Effect in Beta Estimation: Empirical Evidence from the Polish Capital Market*, „Emerging Markets Finance and Trade”, Vol. 47, No. 1, s. 28-49.
- Cohen K.J., Hawawini G.A., Maier S.F., Schwartz R.A., Whitcomb D.K. (1980), *Implications of Microstructure Theory for Empirical Research on Stock Price Behavior*, „The Journal of Finance”, Vol. 35, No. 2, s. 249-257.
- Daves P., Ehrhardt M., Kunkel R. (2000), *Estimating Systematic Risk: The Choice of Return Interval and Estimation Period*, „Journal of Financial and Strategic Decisions”, Vol. 13, No. 1, s. 7-14.
- Diacogiannis G., Makri P. (2008), *Estimating Betas in Thinner Markets: The Case of the Athens Stock Exchange*, „International Research Journal of Finance and Economics”, No. 13, s. 108-122.
- Feder-Sempach E. (2017), *Efekt interwału w oszacowaniach współczynnika beta na podstawie akcji spółek z indeksu WIG20 I DAX w okresie 2005-2015 – Analiza porównawcza*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 325, s. 20-30.
- Handa P., Kothary S.P., Wasley C. (1989), *The Relation between the Return Interval and Betas: Implications for the Size Effect*, „Journal of Financial Economics”, Vol. 23, No. 1, s. 79-100.

- Hawawini G.A. (1983), *Why Beta Shifts as the Return Interval Changes*, „Financial Analysts Journal”, Vol. 39, s. 73-77.
- Markowitz H. (1959), *Portfolio Selection. Efficient Diversification of Investment*, Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, New York, s. 72-102.
- Olbryś J. (2014a), *Efekt przedziałowy współczynnika determinacji modelu rynku*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 2(68), s. 74-83.
- Olbryś J. (2014b), *Efekt przedziałowy parametru ryzyka systematycznego na GPW w Warszawie SA*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 371, s. 236-245.
- Pogue G., Solnik B. (1974), *The Market Model Applied to European Common Stocks: Some Empirical Results*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 9, No. 6, s. 917-944.
- Rydzewska A. (2016), *Contemporary Nature of Stock Exchange from the Prospective of Demutualization Process*, „Oeconomia Copernicana”, Vol. 7, No. 1, s. 49-62.
- Sharpe W. (1963), *A Simplified Model for Portfolio Analysis*, „Management Science”, Vol. IX, No. 2, s. 277-293.
- [www 1] <https://www.gpw.pl/index?isin=PL9999999540> (dostęp: 30.04.2018).
- [www 2] <https://stooq.pl/q/?s=respect> (dostęp: 29.04.2018).
- [www 3] www.stooq.com (dostęp: 30.04.2018).

LEVELS OF BETA COEFFICIENTS EVALUATED ON VARIED RETURNS ON THE EXAMPLE OF RESPECT INDEX

Summary: This paper presents reported intervallig effect of beta coefficients on the example from RESPECT Index of companies meeting the highest standards of corporate social responsibility, estimated in period 2013-2017. Therefore were calculated a above mentioned coefficients based on the daily, weekly, monthly and quarterly returns. When calculating the beta coefficients for each mentioned company was observed differents in their levels. Closely a half of introduced coefficients preclude from clear classification stocks of company to aggressive or defensive. Furthermore, estimated R-squared for each of them not exceed 26%. Observed outcomes prove that calculating of beta coefficients is characterized by weaker cognitive value in terms of evaluation systematic risk of the social responsibility corporate.

Keywords: corporate social responsibility, stocks, systematic risk, beta coefficient, intervallig effect.