

**PRACE NAUKOWE**

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

**RESEARCH PAPERS**

of Wrocław University of Economics

**254**

# **Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a rynek polski**



Redaktorzy naukowi

**Krzysztof Jajuga**

**Wanda Ronka-Chmielowiec**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2012

Recenzenci: Diarmuid Bradley, Jan Czekaj, Marek Gruszczyński, Jacek Lisowski, Paweł Miłobędzki,  
Włodzimierz Szkutnik, Mirosław Szreder, Adam Szyszka, Waldemar Tarczyński,  
Stanisław Wieteska, Tomasz Wiśniewski

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się  
na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie  
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2012

**ISSN 1899-3192**

**ISBN 978-83-7695-293-2**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Barbara Będowska-Sójka:</b> Zastosowanie zmienności zrealizowanej i modeli typu ARCH w wyznaczaniu wartości zagrożonej .....	11
<b>Jacek Bialek:</b> Zastosowanie statystycznych indeksów łańcuchowych do oceny przeciętnego zwrotu grupy OFE .....	23
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> Zastosowanie modelu logitowego i modelu regresji Coxa w analizie zmian cen akcji spółek giełdowych w wyniku kryzysu finansowego .....	33
<b>Katarzyna Byrka-Kita:</b> Premia z tytułu kontroli na polskim rynku kapitałowym – wyniki badań .....	42
<b>Krzysztof Echaust:</b> Analiza przekroczeń wysokości depozytów zabezpieczających na podstawie kontraktów futures notowanych na GPW w Warszawie. ....	52
<b>Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk:</b> Rentowność inwestycji na rynku regulowanym i w alternatywnym systemie obrotu w Polsce . ....	61
<b>Daniel Iskra:</b> Wartość zagrożona instrumentu finansowego szacowana przedziałowo .....	74
<b>Bogna Janik:</b> Analiza stóp zwrotu z inwestycji w indeksy akcji spółek społecznie odpowiedzialnych .....	83
<b>Paweł Kliber:</b> Niestacjonarność aktywności transakcyjnej na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie .....	93
<b>Krzysztof Kowalke:</b> Ocena przydatności rekomendacji giełdowych opartych na metodzie DCF na przykładzie spółek budowlanych .....	103
<b>Mieczysław Kowerski:</b> Modele selekcji próby stóp dywidend spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie .....	113
<b>Dominik Krężolek:</b> Granica efektywności portfeli inwestycyjnych a indeks ogona rozkładu stopy zwrotu – analiza empiryczna na przykładzie GPW w Warszawie .....	124
<b>Monika Kubik-Kwiatkowska:</b> Znaczenie raportów finansowych dla wyceny spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie SA .....	133
<b>Agnieszka Majewska:</b> Wycena opcji menedżerskich – wybrane problemy ...	142
<b>Sebastian Majewski:</b> Pomiar nastroju inwestycyjnego jako metoda wspomagająca strategię inwestycyjne .....	152
<b>Piotr Manikowski:</b> Cykle ubezpieczeniowe w Europie Środkowej .....	162

<b>Artur Mikulec:</b> Metody oceny wyników inwestycyjnych przy braku normalności rozkładu stóp zwrotu .....	171
<b>Joanna Olbryś:</b> Tarcie w procesach transakcyjnych i jego konsekwencje .....	181
<b>Andrzej Paliński:</b> Spłata zadłużenia kredytowego w ujęciu teoriogrowym ...	190
<b>Monika Papież, Stanisław Wanat:</b> Modele autoregresji i wektorowej autoregresji w prognozowaniu podstawowych zmiennych charakteryzujących rynek ubezpieczeń działu II .....	199
<b>Daniel Papla:</b> Przykład zastosowania metod analizy wielowymiarowej w analizie zarażania rynków finansowych .....	209
<b>Tomasz Pisula:</b> Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do prognozowania upadłości przedsiębiorstw .....	219
<b>Agnieszka Przybylska-Mazur:</b> Wybrane reguły nastawione na cel a prognozowanie wskaźnika inflacji .....	235
<b>Paweł Siarka:</b> Wykorzystanie modeli scoringowych w bankowości komercyjnej.....	246
<b>Rafał Siedlecki:</b> Struktura kapitału w cyklu życia przedsiębiorstwa .....	262
<b>Anna Sroczyńska-Baron:</b> Wybór portfela akcji z wykorzystaniem narzędzi teorii gier.....	271
<b>Michał Stachura, Barbara Wodecka:</b> Zastosowania kopuli niesymetrycznych w modelowaniu ekonomicznym .....	281
<b>Michał Stachura, Barbara Wodecka:</b> Zastosowanie estymatora $k$ -to-rekordowego do szacowania wartości narażonej na ryzyko .....	289
<b>Piotr Staszewicz:</b> Multi entry framework for financial and risk reporting...	298
<b>Anna Szymańska:</b> Czynniki decydujące o wyborze ubezpieczyciela w przypadku ubezpieczeń komunikacyjnych AC.....	310
<b>Sławomir Śmiech, Wojciech Zysk:</b> Oceny ratingowe jako element konkurencyjności wybranych systemów gospodarczych – weryfikacja na przykładzie agencji Fitch.....	323
<b>Rafał Tuzimek:</b> Wpływ wypłat dywidendy na wartość akcji spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie .....	333
<b>Jacek Welc:</b> Rewersja do średniej dynamiki przychodów oraz rentowności spółek a zmiany relatywnej dynamiki zysków .....	347
<b>Ryszard Węgrzyn:</b> Zastosowanie delty „wolnej od modelu” w hedgingu opcyjnym .....	356
<b>Stanisław Wieteska:</b> Wyładowania atmosferyczne jako element ryzyka w ubezpieczeniach majątkowo-osobowych w polskim obszarze klimatycznym.....	367
<b>Alicja Wolny-Dominiak:</b> Modelowanie liczby szkód w ubezpieczeniach komunikacyjnych w przypadku występowania dużej liczby zer.....	381

## Summaries

<b>Barbara Będowska-Sójka:</b> Modeling value-at-risk when realized volatility and ARCH-type models are used.....	22
<b>Jacek Bialek:</b> The application of chain indices to evaluate the average rate of return of a group of Open Pension Funds.....	32
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> The application of the logit model and the Cox regression model in the analysis of financial crisis related price changes of listed companies' shares .....	41
<b>Katarzyna Byrka-Kita:</b> Control premium on Polish capital market – empirical evidence .....	51
<b>Krzysztof Echaust:</b> Analysis of margin exceedances on the basis of futures contracts quoted on the Warsaw Stock Exchange.....	60
<b>Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk:</b> Return on investment on a regulated market and multilateral trading facility in Poland .....	73
<b>Daniel Iskra:</b> Confidence interval for Value at Risk.....	82
<b>Bogna Janik:</b> Analysis of rates of return on investments in equity SRI indices .....	92
<b>Paweł Kliber:</b> Non-stationarity in transaction activity on the Warsaw Stock Exchange.....	102
<b>Krzysztof Kowalke:</b> Assessment of the usefulness of Stock Exchange recommendations based on the DCF method on the example of construction companies.....	112
<b>Mieczysław Kowerski:</b> The sample selection models of dividend yield of companies quoted on the Warsaw Stock Exchange.....	123
<b>Dominik Krężolek:</b> The efficient frontier of investment portfolios and the tail index of distribution of returns – an empirical analysis on the WSE .....	132
<b>Monika Kubik-Kwiatkowska:</b> Value relevance of financial reporting on the Warsaw Stock Exchange.....	141
<b>Agnieszka Majewska:</b> The value of employee stock options – selected problems.....	151
<b>Sebastian Majewski:</b> Measuring of investment sentiment as a method of supporting investment strategies.....	161
<b>Piotr Manikowski:</b> Insurance cycles in Central Europe.....	170
<b>Artur Mikulec:</b> Investment performance evaluation methods in the absence of normality of the rates of return.....	180
<b>Joanna Olbryś:</b> Friction in trading processes and its implications .....	189
<b>Andrzej Paliński:</b> The game theoretic approach to bank credit repayment....	198
<b>Monika Papież, Stanisław Wanat:</b> The application of autoregressive models and vector autoregressive models in forecasting basic variables on the non-life insurance market .....	208

<b>Daniel Papla:</b> Example of using multidimensional methods in analyzing the contagion on the financial markets .....	218
<b>Tomasz Pisula:</b> Application of artificial neural networks for forecasting corporate bankruptcy .....	234
<b>Agnieszka Przybylska-Mazur:</b> Selected targeting rules and forecasting inflation rate .....	245
<b>Paweł Siarka:</b> The use of scoring models in commercial banking.....	261
<b>Rafał Siedlecki:</b> The structure of capital in the company life cycle .....	270
<b>Anna Sroczyńska-Baron:</b> The choice of shares portfolio based on the theory of games.....	280
<b>Michał Stachura, Barbara Wodecka:</b> Asymmetric copulas applications in economic modelling.....	288
<b>Michał Stachura, Barbara Wodecka:</b> Value-at-Risk estimation using ‘ $k$ -th record’ estimator .....	297
<b>Piotr Staszewicz:</b> Zapis poczwórny jako mechanizm pozwalający na integrację sprawozdawczości finansowej i ostrożnościowej .....	309
<b>Anna Szymańska:</b> Factors determining a choice of an insurer in case of motor hull insurance .....	322
<b>Sławomir Śmiech, Wojciech Zysk:</b> Assessments of rating as part of competitiveness of selected economies – verification on the example of Fitch agency .....	332
<b>Rafał Tuzimek:</b> Effect of dividend payments on the value of shares listed on the Warsaw Stock Exchange .....	346
<b>Jacek Welc:</b> Impact of mean-reversion of sales growth and profitability on the relative growth of corporate earnings .....	355
<b>Ryszard Węgrzyn:</b> Application of model free delta to option hedging .....	366
<b>Stanisław Wieteska:</b> Lightning as an element of risk in non-life insurance in the Polish area of climate.....	380
<b>Alicja Wolny-Dominiak:</b> Zero-inflated claim count modeling in automobile insurance. Case Study .....	390

**Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk**

Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu

**Radosław Pietrzyk**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## **RENTOWNOŚĆ INWESTYCJI NA RYNKU REGULOWANYM I W ALTERNATYWNYM SYSTEMIE OBROTU W POLSCE**

---

**Streszczenie:** W artykule dokonano analizy inwestycji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie oraz na rynku NewConnect w latach 2007-2011. W tym celu zbadane zostały podstawowe charakterystyki akcji 22 spółek z rynku NewConnect w podziale na 4 sektory. Wyniki analiz porównane zostały ze stopami zwrotu indeksów branżowych na GPW.

**Słowa kluczowe:** alternatywny system obrotu, NewConnect, rentowność inwestycji.

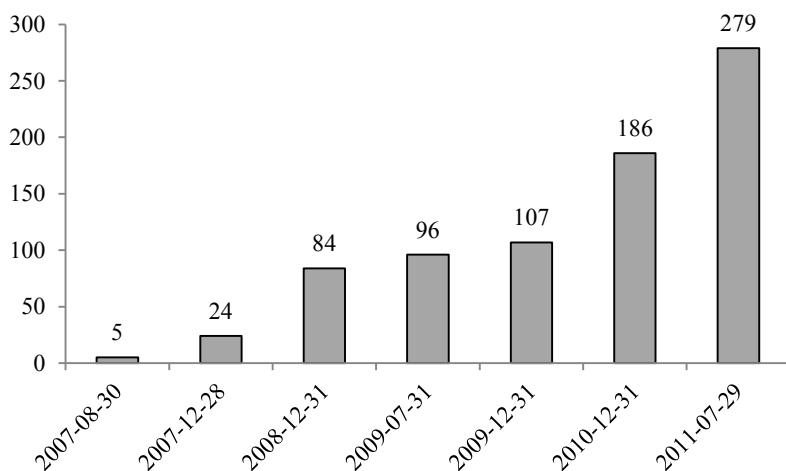
### **1. Wstęp**

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2004/39/WE (MIFID) wielostronne platformy obrotu (MTF) „(...) oznaczają wielostronny system, obsługiwany przez przedsiębiorstwo inwestycyjne lub podmiot gospodarczy, który kojarzy transakcje strony trzeciej w dziedzinie kupna i sprzedaży instrumentów finansowych – w systemie i zgodnie z regułami innymi niż uznaniowe – w sposób skutkujący zawarciem kontraktu zgodnie z przepisami tytułu II”. Polskie prawo [Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Ustawa o obrocie)] definiuje alternatywny system obrotu (ASO) jako „organizowany przez firmę inwestycyjną lub podmiot prowadzący rynek regulowany, poza rynkiem regulowanym, wielostronny system kojarzący oferty kupna i sprzedaży instrumentów finansowych w taki sposób, że do zawarcia transakcji dochodzi w ramach tego systemu, zgodnie z określonymi zasadami; nie stanowi alternatywnego systemu obrotu rynek organizowany przez Narodowy Bank Polski, jak również organy publiczne, którym powierzono zarządzanie długiem publicznym lub które uczestniczą w takim zarządzaniu, w tym lokując środki pochodzące z tego długu”.

Na podstawie powyższych aktów prawnych Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie SA (GPW) uruchomiła w dniu 30 sierpnia 2007 r. nieregulowany rynek NewConnect prowadzony w formule alternatywnego systemu obrotu.

Z założenia rynek ten przeznaczony miał być dla małych i średnich spółek pochodzących głównie z branży nowoczesnych technologii o bardzo dużym potencjale wzrostu, które nie spełniają warunków wejścia na rynek giełdowy. Rozwiązania prawne, które zostały przyjęte przy tworzeniu ASO w Polsce, bazowały na rozwiązaniach już istniejących m.in. w Wielkiej Brytanii (rynek AIM w Londynie) czy First North w krajach skandynawskich (por. [Pietrzyk, Knichnicki 2010]).

Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie SA na mocy ustawy o obrocie stała się organizatorem MTF w Polsce. Za cel przyjęła sobie m.in. stworzenie rynku finansującego małe atrakcyjne podmioty o dużych perspektywach wzrostu oraz stworzenie warunków dla rozwoju sektora spółek nowych technologii. ASO miała stać się również rodzajem „poczekalni” dla spółek, które w przyszłości będą chciały przenieść się na główny parkiet GPW. Cztery lata funkcjonowania rynku NewConnect pokazały, że udało się zrealizować część zakładanych celów. Polski ASO stał się jednym z najdynamiczniej rozwijających się rynków w Europie pod względem liczby debiutów. Od początku działalności liczba spółek zwiększyła się z 5 do 279. Po początkowo dynamicznym rozwoju kryzys finansowy lat 2008-2009 znacznie spowolnił rozwój tego rynku, ale po powrocie hossy na giełdach liczba spółek ubiegających się o notowania na MTF znowu znacznie się zwiększyła. Rozwój rynku NewConnect obrazuje rys. 1.



**Rys. 1.** Liczba spółek notowanych na NewConnect w okresie 30.08.2007-29.07.2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z [Internet 1].



W swoim założeniu rynek NewConnect jest rynkiem obciążonym wyższym ryzykiem inwestycyjnym niż inwestycje na rynku regulowanym. Powinien zatem w okresach hossy generować większe zyski dla inwestorów, a w okresach bessy przynosić większe straty. Celem artykułu jest zweryfikowanie tego założenia.

## 2. Badania empiryczne rentowności inwestycyjnej

Badania porównujące rentowność inwestycji na rynku NewConnect oraz na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie zostały przeprowadzone na podstawie dziennych logarytmicznych stóp zwrotu indeksów giełdowych oraz indeksu ASO. Jako miarę ryzyka tych inwestycji przyjęto odchylenie standardowe dziennych stóp zwrotu.

Drugim przedmiotem badań jest rentowność sektorów gospodarczych na rynku giełdowym i w alternatywnym systemie obrotu. Ze względu na fakt, że NewConnect nie ma własnych indeksów obrazujących koniunkturę w sektorach, konieczne jest, oprócz porównania inwestycji w pojedyncze spółki i indeksy giełdowe, stworzenie portfeli, które obrazowałyby w sposób syntetyczny sytuację w danej branży na NewConnect. W tym celu w niniejszym opracowaniu zostaną stworzone dwa portfele dla każdej branży. Pierwszy z nich będzie portfelem o równych udziałach każdej ze spółek wchodzących w skład tego sektora.

Drugim portfelem jest portfel stworzony na podstawie reguł tworzenia portfela rynkowego. Portfel rynkowy wyznaczony jest jako punkt styczny między zbiorem wszystkich portfeli złożonych z aktywów ryzykownych a półprostą CML. Dana jest ona wzorem (por. [Reilly, Brown 2003]):

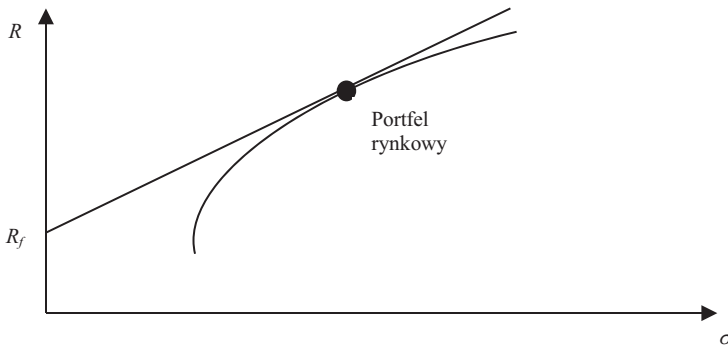
$$R = R_f + \frac{R_M - R_f}{\sigma_M} \sigma,$$

gdzie:  $R$  – stopa zwrotu z portfela,  
 $R_f$  – stopa wolna od ryzyka,  
 $R_M$  – stopa zwrotu z portfela rynkowego,  
 $\sigma_M$  – ryzyko portfela rynkowego,  
 $\sigma$  – ryzyko portfela.

Graficznie położenie portfela rynkowego można zobrazować tak jak na rys. 2.

W niniejszym artykule portfel rynkowy dla każdego sektora został wyznaczony jako portfel obejmujący wszystkie spółki danego sektora na NewConnect. Jest to więc portfel, który maksymalizuje wyrażenie:

$$\frac{R_M - R_f}{\sigma_M}.$$



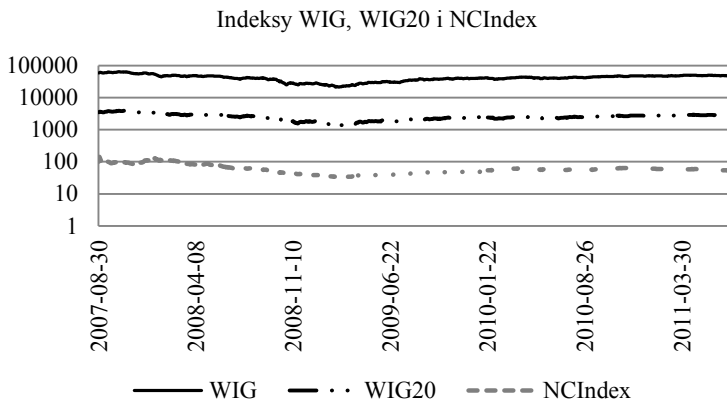
**Rys. 2.** Wyznaczenie portfela rynkowego

Źródło: opracowanie własne.

W badaniach wykorzystano logarytmiczne dzienne stopy zwrotu, a przy konstrukcji portfeli sektorowych – dzienne proste stopy zwrotu. Za stopę wolną od ryzyka przyjęto przeciętną wartość stopy WIBOR 3M w badanym okresie.

### 3. Rentowność inwestycji na rynku NewConnect i GPW

Badanie rentowności inwestycji na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie i na rynku NewConnect dokonane zostało na podstawie analizy najważniejszych indeksów charakteryzujących oba rynki. W przypadku rynku giełdowego pod uwagę wzięto indeksy WIG i WIG20, alternatywny system obrotu charakteryzuje NCIndex. Dodać należy, że indeksy WIG oraz NCIndex są indeksami typu dochodowego, a indeks WIG20 typu cenowego (nie uwzględnia dochodów z dywidend i praw poboru).



**Rys. 3.** Notowania indeksów WIG, WIG20 i NCIndex w okresie 30.08.2007-29.07.2011 (skala logarytmiczna)

Źródło: opracowanie własne.

Mając powyższe na uwadze, należy stwierdzić, że lepszym indeksem GPW dla przeprowadzenia analiz porównawczych jest WIG, ale porównania z indeksem WIG 20 zostały również zamieszczone.

Badania dokonano w dwóch okresach. Pierwszy obejmował cały okres funkcjonowania ASO, a więc od 30.08.2007 do 29.07.2011. Okres ten obejmuje kryzys finansowy lat 2008-2009 oraz późniejsze jego następstwa i kryzys wielu państw strefy euro. W tym czasie wszystkie indeksy zanotowały spadki. Najwięcej stracił indeks rynku NewConnect – 65,78%, a indeksy rynku giełdowego odpowiednio 22,52 i 24,90%.

**Tabela 1.** Wyniki inwestycji oraz ryzyko całkowite indeksów WIG, WIG20 oraz NCIndex w dwóch badanych okresach

	30.08.2007-29.07.2011			30.07.2009-29.07.2011		
	WIG	WIG20	NCIndex	WIG	WIG20	NCIndex
Średnia stopa zwrotu	-0,023%	-0,025%	-0,067%	0,058%	0,048%	0,043%
Stopa zwrotu w całym okresie	-22,52%	-24,90%	-65,78%	29,06%	24,33%	21,81%
Odchylenie standardowe stóp zwrotu	1,530%	1,844%	1,878%	1,070%	1,323%	0,858%

Źródło: opracowanie własne.

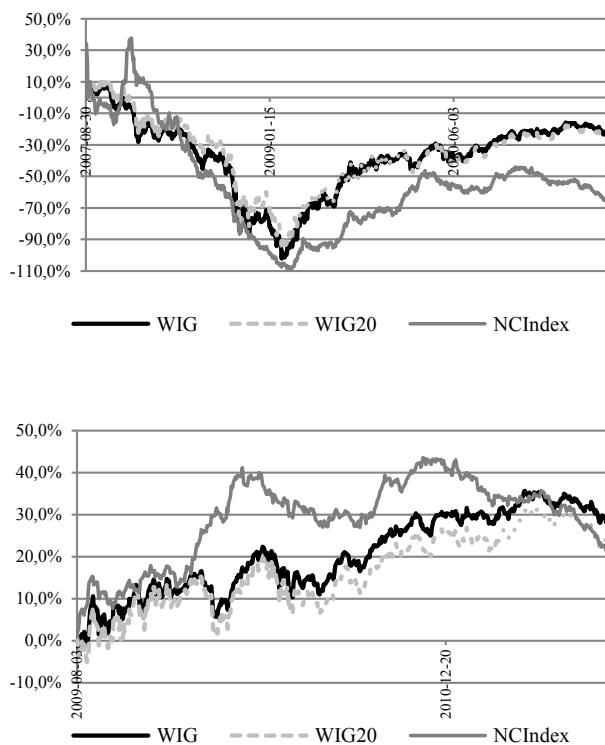
W całym okresie 2007-2011 inwestycja w indeks rynku NewConnect charakteryzowała się największym ryzykiem, natomiast w krótszym okresie obejmującym lata 2009-2011 ryzyko całkowite było znacznie niższe niż na rynku regulowanym. W tym okresie wszystkie indeksy zwiększyły swoją wartość. Najbardziej wzrosły inwestycje w portfele replikujące indeksy WIG i WIG20, odpowiednio o 29,06 oraz 24,33%. Najmniej, bo o 21,81%, wzrósł indeks NCIndex.

Badania wykazały, że indeksy rynku podstawowego oraz NewConnect są ze sobą słabo skorelowane. Współczynniki korelacji wahają się w granicach 0,29-0,35 w zależności od przyjętego terminu badania i indeksu odniesienia (WIG lub WIG20). Wartości współczynników są statystycznie istotne. Dodatkowo zbadano wartości współczynników  $\beta$  indeksu NCIndex względem indeksów giełdowych. Ich wartość, jak pokazuje tab. 2, ukształtowała się w przedziale 0,209-0,4.

**Tabela 2.** Współczynniki korelacji oraz współczynniki  $\beta$  indeksu NCIndex wobec indeksów WIG i WIG20

	30.08.2007-29.07.2011		30.07.2009-29.07.2011	
	WIG	WIG20	WIG	WIG20
Beta NCIndex wobec indeksów GPW	0,400	0,299	0,279	0,209
Współczynnik korelacji NCIndex wobec indeksów GPW	0,326	0,294	0,346	0,320

Źródło: opracowanie własne.



**Rys. 4.** Stopy zwrotu indeksów WIG, WIG20 i NCIndex w okresie 30.8.2007-29.07.2011 (na górze) i w okresie 31.07.2009-29.07.2011 (na dole)

Źródło: opracowanie własne.

Na tej podstawie można wysunąć hipotezę, że na wyniki inwestycyjne w alternatywnym systemie obrotu mają wpływ inne czynniki niż na GPW w Warszawie. Po drugie, rynek NewConnect charakteryzuje wyższe ryzyko w całym rozpatrywanym okresie oraz dużo mniejsza płynność, która skutkuje większymi wahaniami kursów. Mniejsze ryzyko na ASO niż na GPW w latach 2009-2011 można tłumaczyć dużo większymi spadkami, które miały miejsce w latach 2007-2009 i znacznym spadkiem zmienności po tym okresie.

#### 4. Rentowność wybranych sektorów na rynku NewConnect na tle sektorów GPW

Badaniu poddano rentowność inwestycji w spółki rynku NewConnect pochodzące z 5 sektorów gospodarki. Wyboru dokonano na podstawie dostępności danych dla tych spółek z okresu poddanego badaniu (31.07.2009-29.07.2011). Drugim kryte-

rium wyboru była możliwość porównania inwestycji w te sektory z inwestycjami w sektory z Głównego Rynku GPW, które są reprezentowane przez indeksy sektorowe. Ostatecznie dokonano wyboru sektorów: budownictwo, informatyka, media i telekomunikacja. Wyniki inwestycji w te sektory zostały zestawione z rentownością inwestycji w tradycyjne sektory GPW. Do porównania wybrano cztery indeksy sektorowe Głównego Rynku: WIG-Budownictwo, WIG-Informatyka, WIG-Media, WIG-Telekomunikacja. Wybór tych sektorów wynikał z dostępności danych dla spółek z rynku NewConnect (notowania w rozpatrywanym okresie) oraz dostępności notowań indeksów sektorowych GPW. Tabela 3 obrazuje wzrost liczby notowanych spółek z sektorów poddanych analizie.

**Tabela 3.** Spółki z wybranych sektorów na NewConnect

Data	Liczba spółek	Budownictwo	Informatyka	Media	Telekomunikacja
2009-07-31	96	8	9	7	2
2011-07-29	279	23	24	18	6

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku sektorów budownictwo, informatyka oraz media na rynku NewConnect badaniu poddano rentowność pojedynczych spółek, jak również portfeli stworzonych z akcji notowanych na NewConnect. Portfele te zostały zbudowane jako „portfele rynkowe” dla każdego sektora oraz z zastosowaniem dywersyfikacji prostej, gdzie udziały wartościowe poszczególnych spółek były takie same. W badaniach nie uwzględniono dodatkowych dochodów z tytułu dywidend. Tylko nieliczne spółki wypłaciły w tym czasie dywidendy, a wartość wypłat nie była istotna.

W skład sektora budownictwo w całym analizowanym okresie wchodziło 6 spółek: Alumast, Hotblok, Internity, LUG, Mera i Rocca. W tym okresie trzy z nich przyniosły zysk (maksymalny 83,78%), a trzy stratę (maksymalnie –76,18%). W tym samym okresie indeks WIG-Budownictwo na GPW w Warszawie przyniósł stratę –26,54%.

**Tabela 4.** Stopy zwrotu oraz ryzyko całkowite spółek rynku NewConnect i indeksu WIG-Budownictwo w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	ALUMAST	HOTBLOK	INTERNITY	LUG	Mera	ROCCA	WIG-Budownictwo
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,241%	–0,177%	0,256%	0,028%	0,154%	–0,101%	–0,056%
Stopa zwrotu w okresie	38,33%	–76,18%	83,78%	–22,73%	46,79%	–60,94%	–26,54%
Odchylenie standardowe	0,0609	0,0461	0,0535	0,0403	0,0397	0,0416	0,0099

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane w tab. 4 wyniki pokazują również, że wszystkie analizowane spółki charakteryzowały się większym ryzykiem niż inwestycja w portfel nadszadający indeks WIG-Budownictwo. W kolejnym kroku analizy zbudowane zostały portfele składające się z 6 spółek sektora budownictwo – rynkowy i o równych udziałach. Budowa portfeli spowodowała spadek ryzyka inwestycji w stosunku do inwestycji w poszczególne spółki. W przypadku portfela o równych udziałach odnotowano spadek do poziomu 0,0208, a rynkowego – do 0,0296. Ryzyko zbudowanych portfeli jest jednak większe niż ryzyko portfela odzwierciedlającego skład indeksu WIG-Budownictwo. Jest to oczywiście zgodne ze specyfiką ASO, na którym są notowane spółki mniejsze, o dużym potencjale wzrostu, ale i większym ryzyku.

**Tabela 5.** Wyniki inwestycji oraz ryzyko całkowite portfeli sektora budownictwa oraz indeksu WIG-Budownictwo w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	Portfel o równych udziałach	Portfel rynkowy (budownictwo)	WIG-Budownictwo
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,067%	0,213%	-0,056%
Stopa zwrotu w okresie	1,51%	58,07%	-26,54%
Odchylenie standardowe	0,0208	0,0296	0,0099

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane stopy zwrotu z dwóch portfeli są większe niż indeksu WIG-Budownictwo i wyniosły 1,51% dla portfela o równych udziałach i 58,07% dla portfela rynkowego. Inwestycja na rynku NewConnect mogła zatem dać wyższą stopę zwrotu niż inwestycja na rynku giełdowym w sektorze budownictwo. Taka inwestycja wiązała się jednak z podjęciem przez inwestorów większego ryzyka.

**Tabela 6.** Macierz współczynników korelacji dla spółek sektora budownictwo na rynku NewConnect w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	ALUMAST	HOTBLOK	INTERNITY	LUG	Mera	ROCCA
ALUMAST	1	0,0347	0,0521	0,0776	0,0118	0,0762
HOTBLOK	0,0347	1	0,0047	0,0390	0,0572	0,0182
INTERNITY	0,0521	0,0047	1	0,0831	-0,0067	0,0554
LUG	0,0776	0,0390	0,0831	1	-0,0423	-0,0037
Mera	0,0118	0,0572	-0,0067	-0,0423	1	-0,0707
ROCCA	0,0762	0,0182	0,0554	-0,0037	-0,0707	1

Źródło: opracowanie własne.

Wartości współczynników korelacji między spółkami z tego sektora (tab. 6) wskazują, że jest możliwe znaczne zmniejszenie ryzyka inwestycji przez dywersyfikację portfela (niskie dodatnie lub ujemne współczynniki korelacji). Wartości te su-

**Tabela 7.** Stopy zwrotu oraz ryzyko całkowite spółek rynku NewConnect i indeksu WIG-Informatyka w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	INFOSYS	INTELIWIS	MAKOLAB	MINERAL	POSITIVE	PGSSOFT	RODAN	SUNTECH	XPLUS	WIG Informatyka
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,270%	0,182%	0,189%	0,026%	0,166%	0,257%	0,142%	0,071%	0,412%	0,002%
Stopa zwrotu w okresie	147,00%	-4,40%	34,69%	-20,00%	-25,79%	102,38%	22,48%	-20,00%	150,00%	-2,50%
Odczylenie standardowe	0,0428	0,0637	0,0518	0,0376	0,0676	0,0494	0,0456	0,0486	0,0714	0,0120

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 8.** Macierz współczynników korelacji dla spółek sektora informatycznego na rynku NewConnect w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	INFOSYS	INTELIWIS	MAKOLAB	MINERAL	POSITIVE	PGSSOFT	RODAN	SUNTECH	XPLUS
INFOSYS	1	0,036	-0,006	-0,014	0,039	0,072	-0,015	0,024	-0,054
INTELIWIS	0,036	1	0,135	-0,016	0,000	0,001	-0,001	-0,001	0,030
MAKOLAB	-0,006	0,135	1	-0,002	-0,067	0,044	-0,042	-0,110	-0,042
MINERAL	-0,014	-0,016	-0,002	1	-0,021	-0,009	0,009	0,037	-0,017
POSITIVE	0,039	0,000	-0,067	-0,021	1	-0,007	0,099	-0,014	0,005
PGSSOFT	0,072	0,001	0,044	-0,009	-0,007	1	-0,012	0,014	-0,032
RODAN	-0,015	-0,001	-0,042	0,009	0,099	-0,012	1	0,089	0,050
SUNTECH	0,024	-0,001	-0,110	0,037	-0,014	0,014	0,089	1	0,023
XPLUS	-0,054	0,030	-0,042	-0,017	0,005	-0,032	0,050	0,023	1

Źródło: opracowanie własne.

gerują jednocześnie znaczne zróżnicowanie branży, co przejawia się niską korelacją między spółkami.

Analogiczną analizę przeprowadzono dla spółek sektora informatyka rynku NewConnect. Badaniu poddano 9 spółek, które były notowane od lipca 2009 r. do lipca 2011 r. Pięć spółek odnotowało w tym okresie wzrost notowań, a cztery przyniosły inwestorom straty. W analogicznym okresie inwestycja w sektor informatyki na GPW w Warszawie przyniosła stratę w wysokości 2,5%. W tym czasie najlepsze spółki z rynku NewConnect zanotowały 147 i 150% wzrostu. Tabela 7 prezentuje wyniki inwestycji w spółki sektora informatycznego oraz podstawowe statystyki stóp zwrotu spółek i indeksu WIG-Informatyka.

Ryzyko całkowite spółek kształtuje się na poziomie 0,376-0,0714 wobec 0,012 dla sektora informatycznego na GPW. W celu porównania wyników inwestycji w branżę informatyczną na GPW i NewConnect oszacowano również współczynniki korelacji poszczególnych spółek. Ich niska wartość dodatnia lub ujemna wskazuje na duże możliwości redukcji ryzyka przy inwestycji w ten sektor gospodarki.

Na podstawie oszacowanych współczynników korelacji oraz dziennych stóp zwrotu i ryzyka spółek oszacowano również parametry portfeli złożonych z akcji sektora informatycznego na NewConnect. Tak jak w przypadku sektora budowlanego zostały stworzone dwa portfele: o równych udziałach i wyznaczony zgodnie z regułami wyznaczania portfela rynkowego dla rynku spółek informatycznych portfel rynkowy. Pierwszy z nich przyniósł stopę zwrotu w wysokości 42,93%, a drugi 83,72%. W porównaniu z indeksem WIG-Informatyka, który w analizowanym okresie przyniósł stratę 2,5%, wynik jest zdecydowanie lepszy. Należy jednak zwrócić uwagę na znacznie wyższy poziom ryzyka stworzonych portfeli (odpowiednio: 0,0185 i 0,0202) niż portfela odzwierciedlającego skład indeksu WIG-Informatyka (0,012).

**Tabela 9.** Wyniki inwestycji oraz ryzyko całkowite portfeli sektora informatycznego oraz indeksu WIG-Informatyka w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	Portfel o równych udziałach	Portfel rynkowy (informatyka)	WIG-Informatyka
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,242%	0,191%	0,002%
Stopa zwrotu w okresie	42,93%	83,72%	-2,50%
Odchylenie standardowe	0,0185	0,0208	0,0120

Źródło: opracowanie własne.

Kolejny analizowany sektor, media, składa się z 5 spółek. Wszystkie spółki tego sektora w rozpatrywanym okresie przyniosły inwestorom straty wahające się od 4,76% (EMUZYKA) do 60,5% (COMPRESS). W tym czasie sektor medialny na GPW przyniósł zysk rzędu 11,5%. Ryzyko całego sektora na GPW wyniosło 0,124, a dla spółek notowanych na ASO kształtowało się na poziomie 0,0318-0,0855. Pełne oszacowania stóp zwrotu oraz ryzyka prezentuje tab. 10.



**Tabela 10.** Stopy zwrotu oraz ryzyko całkowite spółek rynku NewConnect i indeksu WIG-Media w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	COMPRESS	DIGITAL	EMUZYKA	LIBERTY	VISION	WIG-Media
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,001%	0,007%	0,056%	-0,067%	0,309%	0,029%
Stopa zwrotu w okresie	-60,50%	-32,46%	-4,76%	-44,68%	-20,00%	11,49%
Odchylenie standardowe	0,0620	0,0414	0,0366	0,0318	0,0855	0,0124

Źródło: opracowanie własne.

Spółki sektora medialnego, podobnie jak wcześniej omawiane spółki z sektorów budownictwa i informatyki, również charakteryzują się bardzo małą korelacją między sobą. Wyniki zamieszczone w tab. 11 mogą sugerować brak zależności stóp zwrotu spółek.

**Tabela 11.** Macierz współczynników korelacji dla spółek sektora medialnego na rynku NewConnect w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	COMPRESS	DIGITAL	EMUZYKA	LIBERTY	VISION
COMPRESS	1	0,025	0,007	-0,013	0,062
DIGITAL	0,025	1	0,009	-0,012	0,057
EMUZYKA	0,007	0,009	1	0,036	0,042
LIBERTY	-0,013	-0,012	0,036	1	-0,005
VISION	0,062	0,057	0,042	-0,005	1

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki wskazują jednak na duże możliwości dywersyfikacji ryzyka w ramach tego sektora. Stworzenie dwóch portfeli o równych udziałach oraz rynkowego dla sektora medialnego nie pozwoliło na uzyskanie dodatnich stóp zwrotu. W pierwszym przypadku wyniosła ona -32,48%, a w drugim -13,88%. W stosunku do zysku, jaki w tym czasie osiągnęli inwestorzy replikujący indeks WIG-Media (11,49%), wynik można uznać za niezadowolający. Tym bardziej, że ryzyko dwóch portfeli z rynku NewConnect okazało się dużo większe niż ryzyko inwestycji w indeks WIG-Media.

Ostatnim analizowanym sektorem jest telekomunikacja. Niestety w przypadku tej branży dostępne są jedynie dwie spółki na rynku NewConnect, które były notowane w rozpatrywanym okresie. Stopy zwrotu tych spółek są znacząco różne. Jedna przyniosła zysk w wysokości 11,38%, a druga stratę w wysokości 69,68%. W tym czasie inwestując w spółki należące do indeksu WIG-Telekomunikacja, na rynku giełdowym można było osiągnąć stopę zwrotu w wysokości 38,37%.

**Tabela 12.** Wyniki inwestycji oraz ryzyko całkowite portfeli sektora medialnego oraz indeksu WIG-Media w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	Portfel o równych udziałach	Portfel rynkowy (media)	WIG-Media
Średnia dzienna stopa zwrotu	0,207%	0,061%	0,029%
Stopa zwrotu w okresie	-32,48%	-13,88%	11,49%
Odchylenie standardowe	0,0333	0,0538	0,0124

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 13.** Stopy zwrotu oraz ryzyko całkowite spółek rynku NewConnect i indeksu WIG-Telekomunikacja w okresie 31.07.2009-29.07.2011

	MARSOFT	TELESTR	WIG-Telekomunikacja
Średnia dzienna stopa zwrotu	-0,033%	0,197%	0,074%
Stopa zwrotu w okresie	-69,68%	115,38%	38,37%
Odchylenie standardowe	0,0653	0,0302	0,0140

Źródło: opracowanie własne.

Współczynnik korelacji między spółkami tego sektora wynosi 0,078. Można zatem uznać, że są one nieskorelowane. W przypadku tego sektora trudno jest zbudować portfel rynkowy złożony z dwóch spółek. Średni zwrot z inwestycji w portfel o równych udziałach dałby w tym czasie stopę zwrotu 22,85%. Byłaby ona niższa niż stopa zwrotu portfela spółek z sektora telekomunikacyjnego na GPW w Warszawie.

## 5. Podsumowanie

Inwestorzy, poszukując możliwości osiągnięcia wysokich stóp zwrotu, są skłonni podjąć dużo wyższe ryzyko. Powstanie rynku NewConnect stworzyło dodatkowe możliwości dla inwestorów. Rynek ten, skierowany głównie do młodych i dynamicznych spółek, wzbogacił ofertę inwestycyjną i stał się atrakcyjny dla inwestorów oczekujących wyższych stóp zwrotu, ale jednocześnie skłonnych do podjęcia wyższego ryzyka. Celem artykułu było porównanie stóp zwrotu z inwestycji na rynku NewConnect z wynikami osiąganymi przez spółki na GPW w Warszawie. W tym celu zbadane zostały podstawowe charakterystyki akcji 22 spółek z rynku NewConnect w podziale na 4 sektory. Wyniki analiz porównane zostały ze stopami zwrotu indeksów branżowych na GPW. Ryzyko spółek rynku NewConnect w badanym okresie było wyższe niż ryzyko indeksów branżowych GPW. Inwestycje na rynku NewConnect w badanych sektorach obciążone są wyższym ryzykiem niż inwestycje w spółki z rynku GPW. Pozwalają jednak na osiągnięcie wyższych i często ponadprzeciętnych stóp zwrotu z inwestycji, co zostało pokazane na przykładzie analizowanych 22 spółek. Jedynie w sektorze media w badanym okresie stopa zwrotu była

znacząco niższa niż porównywanego indeksu GPW. Inaczej natomiast wyglądają dane dla całego rynku NewConnect, który w okresie 30.07.2009-29.07.2011 przyniósł niższą stopę zwrotu, a jego ryzyko okazało się mniejsze niż rynku regulowanego GPW.

Przedstawione badania wymagają jednak kontynuowania ze względu na zbyt krótkie serie dostępnych danych. Rynek NewConnect ma stosunkowo krótką historię i jedynie dla 4 sektorów udało się pozyskać dane za 2 lata. Innym problemem jest bardzo niska płynność części akcji notowanych na NewConnect. Skutkuje to brakiem notowań z wielu dni i wpływa na późniejsze wyniki, np. szacowanie współczynników korelacji, i może prowadzić do błędów w szacowaniu ryzyka portfeli.

## Literatura

- Elton E.J., Gruber M.J., *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG-Press, Warszawa 1998.
- Pietrzyk R., Knichnicki B., *Alternatywny system obrotu w Polsce na tle innych rynków europejskich*, [w:] *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, red. K. Jajuga, W. Ronka-Chmielowiec, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 117, UE, Wrocław 2010.
- Reilly F., Brown K., *Investment Analysis Portfolio Management*, 7th ed., Thomson South-Western, Mason, OH 2003.
- Dyrektywa 2004/39/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie rynków instrumentów finansowych zmieniająca dyrektywę Rady 85/611/EWG i 93/6/EWG i dyrektywę 2000/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/22/EWG (Dz. Urz. UE L145/1 z 30.04.2004)
- Ustawa z dnia 29 lipca 2009 r. o obrocie instrumentami finansowymi (DzU 2005, nr 183, poz. 1538 ze zm.).

## Źródła internetowe

- [1] <http://www.gpw.com.pl>.  
[2] <http://www.newconnect.pl>.

## RETURN ON INVESTMENT ON A REGULATED MARKET AND MULTILATERAL TRADING FACILITY IN POLAND

**Summary:** This study examines the returns on the Warsaw Stock Exchange and NewConnect between 2007 and 2011. The Warsaw Stock Exchange and NC indices as well as companies listed by sector on both markets have been compared. This article also discusses the investment risk of the tested financial instruments and indices.

**Keywords:** multilateral trading facility, NewConnect.