

**STOPA ZWROTU I RYZYKO INWESTOWANIA W WALORY
SPÓŁEK BRANŻY INFORMATYCZNEJ NOTOWANYCH NA RYNKU
PODSTAWOWYM GPW**

**THE RATE OF RETURN AND THE INVESTMENT RISK IN THE SHARES
OF THE IT INDUSTRY COMPANIES QUOTED ON THE GPW STOCK
EXCHANGE BASIC MARKET**

Daniel SZANIEWSKI

daniel.szaniewski@pw.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0003-3570-0413>

Anna DUDKOWSKA

anna.dudkowska@pw.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0002-0673-115X>

Politechnika Warszawska

Wydział Zarządzania

Katedra Finansów i Systemów Finansowych

Streszczenie: W niniejszym artykule przyjrano się stopom zwrotu z akcji sześciu podmiotów reprezentujących sektor nowoczesnych technologii. Badaniem objęto łącznie 96 miesięcy. Przeprowadzono również analizę ryzyka specyficznego, powiązanego z walorami wybranych podmiotów, oraz systematycznego, pokazującego związek między tymi walorami a zmianami zachodzącymi na giełdowym parkiecie.

Abstract: The article analyzes rates of return of investment in the shares of six companies representing high technology sector. The study covered a total of 96 months. An analysis of the specific risk, related to the shares of the selected companies, was also included, as well as systematic risk, showing the relationship between these shares and the changes taking place on the stock exchange.

Słowa kluczowe: akcja, stopa zwrotu, klasyczne miary ryzyka, odchylenie standardowe, współczynnik beta
Keywords: share, rate of return, classic risk measures, standard deviation, beta coefficient

WSTĘP

Obrót giełdowy wybranymi instrumentami finansowymi oraz papierami wartościowymi jest możliwy dzięki założonej w 1991 r. Giełdzie Papierów Wartościowych. Popularną tezą jest, iż walory podmiotów wywodzących się z dojrzałych sektorów gospodarki są zarówno gwarantem mniejszego ryzyka, jak i źródłem stabilnego dochodu dla nabywców. Tym samym inwestorzy zainteresowani papierami wartościowymi odznaczają się

mniej defensywnym charakterem od ogółu giełdy są zmuszeni spoglądać na młodsze branże. Celem tego opracowania jest weryfikacja hipotezy o ofensywnym charakterze walorów wybranych reprezentantów sektora nowoczesnych technologii.

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU BADANIA

Badaniu poddano 6 podmiotów o zbliżonym profilu działalności – działających w branży informatycznej – na przestrzeni 8 lat, od początku 2011 do końca 2017 r. Korzenie analizowanych przedsiębiorstw sięgają przełomu lat 80. i 90.

Najstarszą wśród badanych spółek jest Qumak SA. Jej historia zaczęła się w 1985 r., kiedy to utworzono podmiot Wyrób i Naprawa Urządzeń Elektronicznych. Pięć lat później zmieniono nazwę spółki na Sekom. Przedmiot działalności przedsiębiorstwa stanowiły produkcja i serwis sprzętu komputerowego. W 1998 r. spółka utworzyła grupę o takiej samej nazwie – Sekom. Podmioty wchodzące w skład grupy połączyły się w 2002 r., skutkując narodzinami Qumak-Sekom SA. Współczesną nazwę spółka przyjęła pod koniec 2012 r.

Kolejny badany podmiot, Wasko SA, został założony przez pracowników naukowych Politechniki Śląskiej w roku 1988. Na przestrzeni lat przedmiot działalności stanowiły projektowanie i produkcja oprogramowania oraz sprzedaż połączona z serwisem sprzętu komputerowego. Współcześnie Wasko SA prowadzi projekty wdrożeniowe rozwiązań z dziedzin informatyki, automatyki przemysłowej, telekomunikacji i elektroniki.

Początki zarówno Sygnity SA, jak i Asseco Poland SA, przypadają na 1991 r. Pierwszy z wymienionych podmiotów utworzono pod sztandarem ComputerLand SA. Przedsiębiorstwo pierwotnie operowało w segmencie sprzedaży sprzętu komputerowego. Programowaniem oraz projektowaniem systemów informatycznych trudni się od 1993 r.

Asseco Poland SA założono w Rzeszowie pod nazwą COMP Rzeszów. Od początku spółka specjalizowała się we wdrożeniach systemów informatycznych na potrzeby sektora bankowego. Wraz z giełdowym debiutem w 2004 r. nastąpiła wyraźna dywersyfikacja działalności podmiotu, swoje usługi Asseco Poland SA skierowała w stronę przedsiębiorstw oraz branży ubezpieczeniowej. Współcześnie Asseco Poland SA działa na rynku międzynarodowym oraz stanowi jednostkę dominującą grupy Asseco.

Krakowski Comarch SA powstał w 1993 r. Notowany na GPW od 2006 r. prowadzi ekspansję międzynarodową, dostarcza oprogramowanie dla wielu sektorów gospodarki, w tym bankowości i ubezpieczeń, jak i administracji publicznej oraz opieki zdrowotnej.

Najmłodsza z badanych spółek, Betacom SA, powstała w 1995 r. Początkowo zajmowała się jedynie dystrybucją oprogramowania, z czasem rozszerzyła portfolio realizowanych usług o integrację, projektowanie oraz wdrażanie systemów informatycznych.

Pierwszym spośród badanych podmiotów, którego walory stały się przedmiotem obrotu giełdowego, była Sygnity SA. Debiut spółki przypadł na rok 1995. Z kolei najkrócej w obiegu znajdowały się akcje spółki Qumak, która zadebiutowała na parkiecie GPW w 2006 r.

2. STOPY ZWROTU Z AKCJI

Pojęcie stopy zwrotu jest nierozdzielnie związane z ryzykiem inwestycyjnym. Uszczegóławiając, kluczowe znaczenie ma tu oczekiwana przez inwestora stopa zwrotu z danej lokaty kapitału, a także ryzyko powiązane z tą lokatą (Pazio, 2002a). W podejmowanych przez inwestorów decyzjach istotne jest uzyskanie jak najwyższego potencjalnego zwrotu z nabytego aktywa. Portfele inwestycyjne zbudowane na tych decyzjach powinny się również odznaczać jak najmniejszym ryzykiem straty części bądź, w skrajnych przypadkach, całości zainwestowanego kapitału. Aczkolwiek wraz ze wzrostem ryzyka wzrastać powinna premia dla inwestora za podjęcie tego ryzyka. Innymi słowy, bardziej ryzykowne papiery wartościowe powinny też zazwyczaj wykazywać wyższe od średniej rynkowej stopy zwrotu.

Ryzyko można powiązać bezpośrednio z walorem, bądź też doszukiwać się jego źródła w rynku. Wymienione jako pierwsze ryzyko skojarzone z akcją nosi nazwę ryzyka specyficznego. Drugie natomiast nosi nazwę ryzyka rynkowego, zwanego również ryzykiem systematycznym.

Przy szacunku oczekiwanej stopy zwrotu z akcji zakłada się, że istnieje związek pomiędzy zachowaniem kursu waloru w przeszłości oraz jego spodziewaną, przyszłą wartością. Punktem wyjścia są tu pojedyncze stopy zwrotu z każdego okresu, które posłużą do oszacowania historycznej stopy zwrotu z akcji:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}} \quad (1)$$

gdzie:

R_t – stopa zwrotu z akcji w okresie t ,

P_t – wartość rynkowa (kurs) akcji w okresie,

P_{t-1} – wartość rynkowa (kurs) akcji w okresie $t - 1$,

D_t – dywidenda z akcji wypłacona w okresie t .

Słowa komentarza wymaga również pojęcie okresu. W literaturze przedmiotu przyjmuje się, że jest on zależny od horyzontu czasowego analizowanego portfela aktywów (Tarczyński, 2017). Przy portfelu krótkoterminowym okres ten nie powinien być krótszy od tygodnia, a przy inwestycjach długoterminowych – dłuższy od miesiąca. Rachunek średniej stopy zwrotu z walorów w całym okresie badania określają dwa czynniki – liczba badanych pojedynczych okresów oraz wartości pojedynczych stóp zwrotu z tych okresów:

$$R = \frac{\sum_{t=1}^n R_t}{n} \quad (2)$$

gdzie:

R – średnia stopa zwrotu z akcji w okresie badania,

n – liczba pojedynczych okresów,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Na potrzeby badania przyjęto pewne założenia. W szacunku stóp zwrotu za pojedynczy okres przyjęto jeden miesiąc. Za wartości akcji na początku i końcu okresu uznano odpowiednio kursy zamknięcia z ostatniego dnia roboczego danego miesiąca oraz miesiąca poprzedniego.

Stopy zwrotu z akcji badanych spółek zestawiono w tabeli 1. Połowa badanych spółek okazała się w rozpatrywanym okresie bardziej dochodowa od ogółu podmiotów giełdowych – dodatnią stopę zwrotu z akcji wykazały 4 spółki. Ujemna stopa zwrotu charakteryzowała Qumak oraz Sygnity. Przyczyn należy upatrywać w wykazaniu przez te podmioty ujemnych rocznych stóp zwrotu w 5 latach badania.

Tabela 1. Stopy zwrotu wybranych spółek branży informatycznej notowanych na GPW w latach 2011-2018 [%]

Spółka Rok	Asseco	Betacom	Comarch	Qumak	Sygnity	Wasko	WIG
2011	-1,17	-0,48	-0,68	2,32	0,95	7,55	1,55
2012	-0,45	-1,46	-2,98	-3,86	2,65	-1,57	-1,81
2013	-0,07	1,25	2,51	1,42	-0,86	2,49	2,05
2014	0,54	5,72	2,60	5,79	3,41	-0,64	0,75
2015	1,44	2,76	1,94	-1,06	-2,92	-3,33	0,07
2016	1,34	-1,29	0,04	-2,00	-5,04	3,24	-0,80
2017	0,04	3,74	3,85	-4,43	-1,58	-4,06	0,98
2018	-1,12	-0,22	1,06	-1,86	-3,41	8,13	1,81
Średnia	0,07	1,25	1,04	-0,46	-0,85	1,48	0,58

Źródło: Obliczenia własne

Najwyższą dochodowością akcji mogła pochwalić się natomiast Wasko. Analizowany podmiot zawdzięczał rentowność wynoszącą 1,48% przede wszystkim wysokim stopom w latach 2011 oraz 2018. Podobnie spółka Betacom, której zyskowność sięgnęła 1,25%, zbudowała tę stopę wynikami z roku 2014 oraz 2017. Asseco oraz Comarch notowały w pierwszych latach badania ujemne stopy zwrotu, jednakże dodatnie rentowności z kolejnych okresów pozwoliły spółkom na uzyskanie dodatniej średniej stopy zwrotu. Aczkolwiek w przypadku Asseco stopa ta była równa zaledwie

0,07%. Szczególnie niekorzystnym zarówno dla wszystkich badanych podmiotów, jak i giełdy był rok 2012. Fakt ten obrazuje ujemna stopa zwrotu aż 5 z 6 badanych podmiotów oraz ogółu spółek giełdowych.

Z perspektywy rentowności walorów, najatrakcyjniejszymi pozostawały akcje Betacom, Wasko oraz Comarchu. Jednak sama informacja o stopie zwrotu z inwestycji nie znaczy wiele bez informacji o „cenie” tej stopy – ryzyku, jakie inwestycja za sobą niesie.

3. KLASYCZNE MIARY RYZYKA – RYZYKO SPECYFICZNE

Ocenę ryzyka wynikającego z samej natury instrumentu finansowego przeprowadza się za pomocą analizy zróżnicowania dostarczanych przezeń stóp zwrotu. Miarami tego zróżnicowania są wariancja oraz odchylenie standardowe. Pierwsza z wymienionych dana jest jako średnia z podniesionych do kwadratu odchylen stóp zwrotu od ich wartości średniej:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_t - R)^2 \quad (3)$$

gdzie:

S^2 – wariancja stóp zwrotu z waloru,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Ze względu na trudność w interpretacji najczęściej zamiast wariancji wykorzystuje się odchylenie standardowe:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_t - R)^2}{n}} \quad (4)$$

gdzie:

S – odchylenie standardowe stóp zwrotu z waloru,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Łatwo zauważyć, że odchylenie standardowe reprezentuje przeciętne odchylenie stopy zwrotu z instrumentu od wartości średniej. Poprzez zobrazowanie zmienności zyskowności waloru można dokonać oceny jego ryzyka. Albowiem im większe odchylenie standardowe, tym większa zmienność stóp zwrotu, a zarazem większe ryzyko inwestycji w papier wartościowy. Prawidłowa interpretacja odchylenia standardowego wymaga odniesienia go do wartości charakteryzującej portfel ogółu instrumentów notowanych na giełdzie. Portfel taki odzwierciedla indeks WIG. Stopa zwrotu z rynku w pojedynczym okresie dana jest jako:

$$R_{mt} = \frac{WIG_t - WIG_{t-1}}{WIG_{t-1}} \cdot 100\% \quad (5)$$

gdzie:

R_{mt} – stopa zwrotu z ogółu spółek giełdowych w okresie t ,

WIG_t – wartość indeksu WIG w okresie t ,

WIG_{t-1} – wartość indeksu WIG w okresie $t - 1$.

Szacunek średniej stopy zwrotu z rynku przebiega analogicznie do rachunku właściwego dla pojedynczego waloru:

$$R_m = \frac{\sum_{t=1}^n R_{mt}}{n} \quad (6)$$

gdzie:

R – średnia stopa zwrotu z giełdy w okresie badania,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Posiadając informację o tym, jak kształtowała się średnia stopa zwrotu z giełdy, można oszacować odchylenie standardowe stóp od średniej:

$$S_m = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{mt} - R_m)^2}{n}} \quad (7)$$

gdzie:

S_m – odchylenie standardowe stóp zwrotu z giełdy w okresie badania,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Odchylenia standardowe właściwe dla stóp zwrotu z walorów przedstawicieli branży informatycznej oraz indeksu WIG przedstawiono w tabeli 2. Chcąc zobrazować zmianę ryzyka w czasie, obliczenia wykonano dla dwóch przedziałów: lat 2011-2018 oraz 2016-2018.

Asseco, Betacom oraz Comarch, a więc spółki odznaczające się dodatnią rentownością (por. tabela 1), wykazały najniższą zmienność kursu walorów w obu przedziałach. Pierwsza z wymienionych pozostawała nieznacznie bardziej ryzykowna od ogółu spółek notowanych na GPW. Wartości odchylenia standardowego wynosiły odpowiednio 5,72% oraz 4,72% w porównaniu do wartości giełdowych – 4,23% oraz 3,57%. Betacom w całym okresie badania odznaczała się zmiennością wartości akcji na poziomie 10,92%. W trzyletnim interwale czasowym odchylenie standardowe zmniejszyło się do 6,85%. Różnica prawie 4% jest zauważalna na tle pozostałych podmiotów. Najprawdopodobniej przyczyn tak dużej rozbieżności należy doszukiwać się w stosunkowo młodym wieku spółki. Spośród przytoczonej trójki spółek Comarch okazał się najbardziej ryzykowną formą lokaty kapitału w krótszym

okresie – trzyletnia miara rozproszenia stóp zwrotu była równa 7,35%. O wiele mniej pozytywnie zaprezentowały się Qumak, Sygnity oraz Wasko. Skrócenie interwału czasowego w przypadku wymienionych podmiotów spowodowało wzrost ryzyka powiązanego z zakupem ich walorów. Indeks WIG, jak również Asseco, Betacom oraz Comarch wykazywały natomiast tendencję odwrotną.

Tabela 2. Odchylenie standardowe kursu akcji wybranych spółek branży informatycznej notowanych na GPW w latach 2011-2018 oraz 2016-2018 [%]

Spółka \ Zakres	Asseco	Betacom	Comarch	Qumak	Sygnity	Wasko	WIG
2011-2018	5,72	10,92	8,05	15,21	12,94	13,33	4,23
2016-2018	4,72	6,85	7,35	21,78	14,09	13,77	3,57

Źródło: Obliczenia własne

Przyglądając się dodatnim stopom zwrotu oraz ryzyku mierzonym odchyleniem standardowym, można dostrzec pewną prawidłowość. Im wyższe było ryzyko powiązane z walorem, tym wyższa była jego rentowność (por. tabela 1). Wasko odznaczała się najwyższą stopą zwrotu, prawie trzykrotnie wyższą od przeciętnej spółki giełdowej, wynoszącą 1,48%. Stopa ta była obciążona wysoką zmiennością, wynoszącą 13,33%. Betacom oraz Comarch były nieco mniej atrakcyjną inwestycją - zyskowności kształtowały się na poziomach 1,25% oraz 1,04%. Rozproszenie stóp zwrotu wokół średniej powiązane z wymienionymi podmiotami było równe odpowiednio 10,92% oraz 7,35%. Inwestycja w akcje Asseco była opatrzona stosunkowo niskim ryzykiem, ale i niższą od przeciętnej spółki z WIG-u stopą zwrotu. Podmiotami bardzo ryzykownymi oraz przynoszącymi inwestorowi stratę okazały się Qumak oraz Sygnity.

4. RYZYKO SEKTORA NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII – RYZYKO RYNKOWE

Wyznacznikiem ryzyka rynkowego, zwanego również systematycznym, jest współczynnik beta (β). Jest to współczynnik opisujący wrażliwość wybranego typu inwestycji (lokaty środków finansowych w danej gałęzi rynku) na zmiany dotyczące całego rynku. Innymi słowy ukazuje on powiązanie dochodów z akcji z dochodami charakteryzującymi ogół spółek giełdowych. Ze względu na wartości, które przyjmuje współczynnik beta, można wyróżnić następujące przypadki:

- $\beta < -1$ – kurs waloru zachowuje się odwrotnie, niż indeks cen ogółu akcji. Utracie wartości spółek giełdowych towarzyszy wzrost notowań analizowanego podmiotu. Ponadto wartość mniejsza od -1 oznacza, że zmienność kursu badanych akcji jest większa od ogółu giełdy, a więc zmiana wartości

waloru jest bardziej niż proporcjonalna w stosunku do zdarzeń giełdowych. Akcje takie określa się mianem ofensywnych.

- $\beta = -1$ – walory podmiotu oraz ogół giełdy odznaczają się proporcjonalnymi pod kątem wartości zmianami względem siebie, spadkom na giełdzie towarzyszy wzrost kursu akcji spółki.
- $-1 < \beta < 0$ – akcje spółki zmieniają się wolniej od ogółu giełdy. Akcje takie nazywa się defensywnymi.
- $\beta = 0$ – współczynnik beta równy zero wskazuje na brak korelacji między kierunkiem zmian kursów akcji na giełdzie a kursem badanego podmiotu.
- $0 < \beta < 1$ – akcje spółki oraz rynek wykazują taki sam kierunek zmian, a więc giełdowej hossie towarzyszy wzrost cen akcji waloru i odwrotnie. Walory takie są defensywne, reagują na zmiany wolniej od przeciętnej spółki notowanej na rynku podstawowym.
- $\beta = 1$ – akcje spółki i ogółu giełdy odznaczają się idealną korelacją, podlegają identycznym zmianom.
- $\beta > 1$ – walory spółki mają charakter ofensywny, ich wartość zmienia się szybciej od przeciętnej spółki notowanej na GPW.

Często przedstawia się współczynnik beta wraz z rentownością na tzw. mapie ryzyka (Pazio, 2010). Stanowi ona wygodne i proste narzędzie analizy podmiotów. Na wartość współczynnika beta wpływ mają zmienności stóp zwrotu z akcji oraz rynku, a także stopień skorelowania tych stóp ze sobą nawzajem. Współczynnik obrazujący ten stopień nazywa się współczynnikiem korelacji:

$$\gamma_{i,m} = \frac{\sum_{t=1}^n (R_t - R)(R_{mt} - R_m)}{S \cdot S_m} \quad (8)$$

gdzie:

$\gamma_{i,m}$ – współczynnik korelacji pomiędzy stopami zwrotu z akcji oraz z ogółu giełdowego rynku,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Współczynnik beta szacuje się zgodnie z formułą obliczeniową (Pazio, 2002a):

$$\beta = \frac{S}{S_m} \cdot \gamma_{i,m} \quad (9)$$

gdzie:

β – współczynnik beta właściwy dla i-tego waloru,

pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Współczynnik beta udziela informacji o związku kursu danego waloru z indeksem giełdowym. Odpowiada na pytanie o proporcjonalność oraz kierunek

zmian wartości danej akcji. Miernik beta wskazuje również na charakter inwestycji (ofensywny lub defensywny), tym samym pozwalając ocenić ryzyko towarzyszące lokacie kapitału.

Oszacowane wartości współczynnika beta oraz korelacji zestawiono w tabeli 3. Zyskowności walorów wszystkich badanych podmiotów były dodatnio skorelowane z przeciętną spółką na GPW – giełdowy entuzjazm przekładał się na wzrosty kursu spółek z branży informatycznej. Analogicznie rynkowej bessie towarzyszyły spadki wartości akcji rzeczonych podmiotów. Żaden ze współczynników korelacji nie przekroczył poziomu 0,5. Brak istotnej korelacji pomiędzy giełdą oraz kursem był szczególnie widoczny w przypadku Qumaku (0,08). Ponad trzykrotnie wyższa wartość współczynnika charakteryzowała Betacom. Skorelowanie pozostałych spółek z rynkiem oscyloowało między 0,39 a 0,46. Akcje Wasko oraz Sygnity można określić mianem ofensywnych, bardziej ryzykownych niż ogół podmiotów GPW. Ich kurs agresywniej reagował na informacje płynące z rynku od przeciętnej spółki z giełdowego parkietu. Pozostałe przedsiębiorstwa wykazały wartości współczynnika beta mniejsze od jedności, podmioty te były mniej wrażliwe na zmiany kształtujące rynkową rzeczywistość.

Tabela 3. Współczynniki beta oraz korelacji wybranych spółek branży informatycznej notowanych na GPW w latach 2011-2018

Spółka	Asseco	Betacom	Comarch	Qumak	Sygnity	Wasko
Wyszczególnienie						
Współczynnik korelacji $\gamma_{i,m}$	0,46	0,27	0,40	0,08	0,39	0,45
Współczynnik β	0,62	0,71	0,76	0,28	1,20	1,41

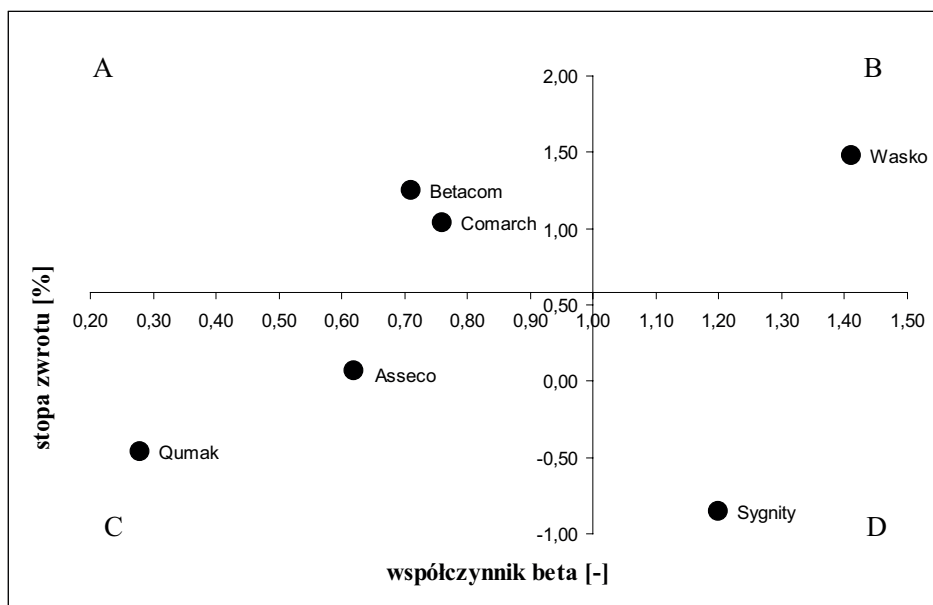
Źródło: Obliczenia własne

Zestawienie stóp zwrotu (por. tabela 1) oraz współczynników beta (por. tabela 3) badanych spółek zaprezentowano w postaci mapy ryzyka na rysunku 1. Punkt przecięcia się osi odciętych oraz rzędnych wyznaczają odpowiednio beta właściwa dla rynku (wynosząca 1,0) oraz stopa zwrotu z tego rynku równa 0,58 (por. tabela 1). Na mapie można wskazać cztery obszary, które oznaczono kolejnymi literami alfabetu:

- A – akcje spółek, które przynależą do tego segmentu mapy, charakteryzują się stopą zwrotu wyższą od przeciętnego przedsiębiorstwa notowanego na GPW, a zarazem wykazują współczynnik beta mniejszy od 1,0. Innymi słowy są obarczone mniejszym ryzykiem systematycznym niż właściwe dla całego rynku.
- B – podobnie do obszaru A w obszarze B znajdują się spółki, których walory wykazywały ponadprzeciętną zyskowność w okresie badania. Aczkolwiek

współczynnik beta wskazuje, że spółki te są obarczone ryzykiem systematycznym przekraczającym ryzyko właściwe dla rynku.

- C – segment ten wskazuje na spółki, które w odniesieniu do rynku przynoszą swoim akcjonariuszom znikomy zysk z tytułu zbycia walorów – rentowność sprzedaży akcji leży poniżej poziomu średniej stopy zwrotu z rynku. Zaletą akcji spółek plasujących się w segmencie C jest ich mniejsze od giełdowego ryzyko systematyczne.
- D – kategoria ta jest właściwa najmniej atrakcyjnym dla inwestora walorom. Stanowią one bardziej ryzykowną inwestycję od przeciętnego podmiotu z giełdowego parkietu oraz generują niższe od rynkowej stopy zwrotu.



Rys. 1. Mapa ryzyka lokaty kapitału w wybrane spółki branży informatycznej notowane na GPW
Źródło: Opracowanie własne

W kategorii spółek najatrakcyjniejszych, w segmencie A, znalazły się Betacom oraz Comarch. Mniej rentowne walory Asseco oraz przynoszące stratę akcje Qumaku uplasowały się w obszarze C. Warto zauważyć, że druga z wymienionych spółek zawdzięcza niskie ryzyko systematyczne jedynie niskiej korelacji z rynkiem (por. tabela 3). Walory tego podmiotu były obarczone największym ryzykiem specyficznym (por. tabela 2). Inwestycja w Wasko była inwestycją najbardziej rentowną, ale obciążoną największym ryzykiem rynkowym. Najgorzej spośród badanych spółek zaprezentowała się Sygnity. Jej walory charakteryzowała ujemna stopa zwrotu oraz wysokie ryzyko systematyczne.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania potwierdziły hipotezę o bardziej ryzykownym charakterze walorów spółek młodej branży informatycznej. Szczególnie wyraźnie obrazowało to ryzyko specyficzne, powiązane bezpośrednio z danym papierem wartościowym (por. tabela 2). Każda z badanych spółek odznaczała się większą zmiennością walorów od ogółu podmiotów notowanych na giełdzie. Należy tu zauważyć, że ocena ryzyka w oparciu o odchylenie standardowe ze wszystkich stóp zwrotu oznacza, iż w poczet ryzyka wliczane są zarówno stopy ujemne, jak i dodatnie obrazujące pożądanę przez inwestora zyski. Satysfakcjonujące inwestora stopy zwrotu osiągnęły jedynie Wasko, Betacom oraz Comarch. Przyczyn odnotowanych strat nie można ustalić z pomocą klasycznych miar ryzyka. U podstaw tego podejścia do ryzyka inwestycyjnego leży założenie o zależności kursu w przyszłości od kursu z przeszłości, a jego istotnym ograniczeniem jest pomijanie fundamentów ekonomicznych spółek.

LITERATURA

- [1] BIEŃ, W. (2000). Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa. Warszawa: Difin.
- [2] DUDKOWSKA, A. (2019). Analiza i ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek notowanych na rynku podstawowym GPW. W *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie*, nr 41.
- [3] GĄSIORKIEWICZ, L. (2011). Analiza ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstw. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [4] GĄSIORKIEWICZ, L., & PAZIO, W.J. (2017). Mierniki oceny bieżącej i inwestycyjnej działalności przedsiębiorstw. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [5] MŁODZIANOWSKI, P., & DUDKOWSKA, A. (2017). Badanie stóp zwrotu i ryzyka inwestycyjnego akcji wybranych spółek giełdowych na podstawie danych uporządkowanych. W R. Walczak i K. Osiecka (red.), *Modern Problems of Economic Development. Current Challenges of Economics in Theory and Practice*. Płock: Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych.
- [6] PAZIO, W.J. (2002). Analiza finansowa i ocena efektywności projektów inwestycyjnych. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [7] Pazio, W.J. (2002a). Zarządzanie finansami. Wybrane zagadnienia. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [8] Pazio, W.J. (2010). Metody pomiaru ryzyka inwestowania w akcje na rynku kapitałowym. W L. Gąsiorkiewicz i J. Monkiewicz (red.), *Zarządzanie ryzykiem działalności organizacji* (s. 124-150). Warszawa: C.H. Beck.
- [9] POMYKAŁSKA, B., & POMYKAŁSKI, P. (2007). Analiza finansowa przedsiębiorstwa. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [10] TARCYŃSKI, W. (2017). Fundamentalny portfel papierów wartościowych jako alternatywa dla modelu Markowitz'a. W A. Szymańska (red.), *Ubezpieczenia i finanse. Rozwój i Perspektywy*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

- [11] SZANIEWSKI, D. (2019). Analiza fundamentalna wybranych spółek branży gier notowanych na rynku podstawowym GPW. W L. Gąsioriewicz, L. i J. Monkiewicz (red.), *Wyzwania współczesnych rynków finansowych* (s. 185-207). Warszawa: Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej.