

Zeszyty Naukowe Wydziału Ekonomii i Finansów  
Uniwersytetu Radomskiego  
im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu  
**Studia Ekonomiczne, Prawne i Administracyjne**  
DOI <https://doi.org/10.24136/sepia.2024.011>

**Katarzyna Janusz<sup>1</sup>**

## **OCENA RYZYKA INWESTOWANIA W WALORY WYBRANYCH SPÓŁEK SEKTORA TELEKOMUNIKACJA NOTOWANYCH NA GPW W WARSZAWIE**

### ***Streszczenie***

*Inwestowanie to lokowanie kapitału pieniężnego mające na celu osiągnięcie zysku. Głównym papierem wartościowym, w którego inwestuje się na rynku kapitałowym, są akcje. Charakteryzują się one wysoką dochodowością oraz znacznym ryzykiem, które może wynikać z różnych czynników, takich jak: zmienność rynku, sytuacja gospodarcza, decyzje spółki. W artykule dokonano oceny ryzyka inwestowania w dwie spółki sektora Telekomunikacja – Orange Polska SA oraz Cyfrowy Polsat SA, notowanych na GPW w Warszawie. Analizę przeprowadzono na podstawie danych historycznych, pochodzących z miesięcznych notowań akcji badanych spółek z lat 2021-2023.*

**Słowa kluczowe:** inwestowanie, akcje, stopa zwrotu, ryzyko, klasyczne miary ryzyka.

### **WSTĘP**

Inwestowanie to finansowe angażowanie środków w przedsięwzięcie w celu osiągnięcia zysku. Inwestując, przeznaczamy określoną ilość pieniędzy, jednak przyszłe korzyści są dla nas nieznane<sup>2</sup>. Ta niewiedza jest spowodowana ryzykiem, które jest nierozłącznie związane z inwestycjami. Ryzyko występujące przy inwestycjach w papiery wartościowe odnosi się do możliwości osiągnięcia sukcesu, ale też porażki. Dostatecznie ryzykowne i jednocześnie dochodowe są inwestycje w akcje emitowane na giełdzie

---

<sup>1</sup> Studentka, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, Wydział Ekonomii i Finansów, e-mail: [114078@student.urad.edu.pl](mailto:114078@student.urad.edu.pl).

<sup>2</sup> K. Marcinek, *Finansowa ocena przedsięwzięć inwestycyjnych przedsiębiorstw*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002, s. 11.

papierów wartościowych. Literatura przedmiotu często definiuje ryzyko inwestycyjne jako niepewność co do przyszłych wyników inwestycji. Ryzyko to można podzielić na: ryzyko systematyczne (dla całego rynku), które wpływa na całą gospodarkę, oraz ryzyko specyficzne (dla konkretnej spółki), które można zdywersyfikować. Wiedza na temat kluczowych badań oraz teorii w obszarze ryzyka inwestowania w akcje jest istotnym zagadnieniem dla inwestorów, aby mogli podejmować odpowiednie decyzje. Rynek giełdowy jest dynamiczny, więc inwestorzy mogą bardzo dużo zyskać, ale też bardzo dużo stracić. Istnieją metody, za pomocą których możemy obliczyć przybliżony zysk z inwestycji. W artykule przedstawiono podstawowe metody wyznaczania dochodu z inwestycji. Na ich podstawie dokonano oceny ryzyka inwestowania w walory spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA sektora Telekomunikacja, notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w okresie 1.01.2021-31.12.2023. Artykuł został napisany w oparciu o polskie pozycje literatury przedmiotu oraz na podstawie przeprowadzonych badań własnych, związanych z oceną ryzyka inwestowania w badane spółki sektora Telekomunikacja.

## 1. METODY OCENY RYZYKA INWESTOWANIA W AKCJE

### 1.1. Teoria portfelowa H. Markowitza

Jednym z fundamentów współczesnej teorii inwestycji jest teoria portfela, opracowana przez Harry'ego Markowitza w 1952 roku. Markowitz wprowadził koncepcję dywersyfikacji, która zakłada, że poprzez odpowiednie łączenie aktywów w portfelu można zminimalizować ryzyko inwestycyjne przy danym poziomie oczekiwanego zwrotu<sup>3</sup>. Zgodnie z tą teorią, inwestor podejmuje decyzję o wyborze inwestycji w celu maksymalizacji stopy zwrotu przy danej wariancji, która jest miarą ryzyka, lub minimalizuje wariancję przy określonej oczekiwanej stopie zwrotu. Markowitz zauważył, że ryzyko portfela rośnie proporcjonalnie do wzrostu oczekiwanej stopy zwrotu. Według tej teorii, istnieje możliwość stworzenia dużej liczby portfeli papierów wartościowych, ale tylko jeden z nich będzie posiadał najmniejsze ryzyko przy danej stopie zwrotu. Występuje też założenie, że dla danego poziomu ryzyka istnieje wiele portfeli, jednak tylko jeden z nich osiągnie maksymalną stopę zwrotu. Najbardziej atrakcyjne dla inwestorów są portfele efektywne, czyli portfele, które osiągają najwyższą stopę zwrotu dla ustalonego poziomu ryzyka lub wykazują najniższe odchylenie standardowe dla oczekiwanej stopy zwrotu<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> T. Potocki, *Analiza portfelowa na podstawie modelu Markowitza*, Politechnika Opolska, Opole 2019, s. 29.

<sup>4</sup> M. Lapina, M. Orłowska, P. Sakowski, D. Wieteska, *Teoria portfelowa Markowitza i modele czynnikowe w strategiach inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe ArchaeGraph, Łódź 2021, s. 14-16.

## 1.2. Model wyceny aktywów kapitałowych

William Sharpe rozwinął teorie Markowitza, wprowadzając model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM), służący do opisu kształtowania się cen i stóp zwrotów instrumentów finansowych. Model ten bazuje na założeniu, że istnieje pewien czynnik, który wpływa na kształtowanie się stóp zwrotu z akcji na rynku. CAPM zakłada, że zwroty z akcji można prognozować na podstawie współczynnika beta, czyli ich wrażliwości na zmiany rynkowe oraz zwrotu wolnego od ryzyka i premii za ryzyko rynkowe. Sharpe wprowadził koncepcję współczynnika beta, jako miary ryzyka rynkowego. Współczynnik ten określa, o ile jednostek wzrośnie stopa zwrotu z akcji, jeśli o jednostkę wzrośnie stopa zwrotu z portfela rynkowego. Współczynnik beta wyższy od 1 oznacza, że stopa zwrotu z akcji reaguje mocniej od przeciętnej stopy na rynku, a niższy od 1 oznacza, że stopa zwrotu z akcji reaguje słabiej od przeciętnej stopy na rynku<sup>5</sup>.

## 1.3. VaR – wartość narażona na ryzyko

Jednym z nowoczesnych modeli oceny ryzyka inwestowania jest miara VaR (Value at Risk). Miara ta określa potencjalną stratę w określonym horyzoncie czasowym przy danym poziomie ufności. Miara VaR jest stosowana przez spółki, banki, fundusze inwestycyjne oraz inne instytucje finansowe do pomiaru ryzyka inwestycyjnego<sup>6</sup>. Koncepcja wartości narażonej na ryzyko jest ściśle związana z zagadnieniem kapitału zapasowego. Niepewność dotycząca przyszłego kształtowania się cen na rynku zawsze stwarza ryzyko niepowodzenia inwestycji. Dlatego ważne jest, aby pewna część kapitału została zarezerwowana na pokrycie potencjalnych strat. VaR umożliwia oszacowanie wielkości tego kapitału<sup>7</sup>. Metody obliczania VaR są łatwe do interpretacji, a uzyskane dzięki nim rezultaty to konkretne wartości liczbowe, które wskazują maksymalne możliwe straty wyrażone w jednostkach pieniężnych, przy ustalonym poziomie prawdopodobieństwa. VaR jest wartościowym narzędziem w zarządzaniu ryzykiem, które pomaga inwestorom zrozumieć i kontrolować potencjalne straty<sup>8</sup>.

## 1.4. Analiza techniczna

Ocena krótkookresowych inwestycji odbywa się za pomocą analizy technicznej, która opiera się na badaniu trendów cenowych przy użyciu historycznych danych dotyczących kursów papierów wartościowych i wielkości obrotów. Dane te są prezentowane na wykresach i w zbiorach danych z sesji giełdowych, umożliwiając analitykom przewidywanie przyszłych trendów rynkowych. Analiza techniczna opiera się na trzech

<sup>5</sup> M. Lapina, M. Orłowska, P. Sakowski, D. Wieteska, *Teoria portfelową Markowitza i modele czynnikowe w strategiach inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe ArchaeGraph, Łódź 2021, s. 18-19.

<sup>6</sup> K. Kuziak, *Koncepcja wartości zagrożonej VaR (Value at risk)*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 29, 36.

<sup>7</sup> T. Bałamut, *Metody estymacji Value at Risk*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2002, s. 15.

<sup>8</sup> K. Pera, *Koncepcja VaR w pomiarze ryzyka surowcowego projektu inwestycyjnego*. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków 2008, s. 286-287.

założeniach: rynek dyskontuje wszystko, ceny podlegają trendom, historia się powtarza. Pierwsze założenie oznacza, że rynek posiada wszystkie informacje i to on kształtuje cenę instrumentów finansowych. Analitycy twierdzą, że należy badać wykresy i wskaźniki techniczne, aby skutecznie prognozować kierunek zmian na rynku. Drugie założenie analizy technicznej, dotyczące trendów, zakłada, że kursy podążają za pewnymi wzorcami, a analiza techniczna ma na celu identyfikację i śledzenie tych zmian. Według trzeciego założenia, badanie wykresów umożliwia wykrycie powtarzalnych wzorców, według których poruszają się ceny. Jest to efektem przewidywalności zachowań ludzkich w konkretnych sytuacjach. Analitycy, znając te wzory, starają się je rozpoznać w bieżących notowaniach, aby prognozować przyszłe zmiany cen<sup>9</sup>.

### 1.5. Analiza fundamentalna

Jako narzędzie inwestycyjne, analiza fundamentalna jest używana głównie przez inwestorów zainteresowanych średnio- i długoterminową alokacją kapitału. Jej zakres obejmuje badanie wszystkich kluczowych czynników w wycenie spółki, co pozwala na porównanie wartości przedsiębiorstwa z jego bieżącą ceną rynkową, w celu podjęcia najkorzystniejszej decyzji inwestycyjnej. Analiza ta skupia się na badaniu czynników ekonomicznych i finansowych, które bezpośrednio oddziałują na kurs akcji na rynku kapitałowym. Analiza fundamentalna prowadzona jest od ogółu do szczegółu. Na początku badane jest otoczenie przedsiębiorstwa, sytuacja ogólnogospodarcza, następnie sektor, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo. Potem badane jest przedsiębiorstwo, jego rentowność i udział w rynku, następnie przeprowadza się analizę finansową spółki. Na końcu analizy fundamentalnej dokonywana jest wycena przedsiębiorstwa, która spełnia jej główny cel, jakim jest określenie wartości firmy oraz określenie wartości jej akcji<sup>10</sup>.

## 2. CHARAKTERYSTYKA BADANYCH PODMIOTÓW

Badaniem objęto akcje spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA, notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w okresie 1.01.2021-31.12.2023. Analizowane przedsiębiorstwa należą do sektora spółek notowanych na GPW – Telekomunikacja. Spółki z tego sektora świadczą usługi przewodowego lub bezprzewodowego przesyłania głosu, danych, tekstu, dźwięku i obrazu. Sektor ten obejmuje także działalność w zakresie budowy, obsługi i konserwacji infrastruktury łącznościowej i transmisyjnej.

Spółka Orange Polska SA jest dostawcą usług telekomunikacyjnych w Polsce. Dostarcza komórkowe i stacjonarne usługi telekomunikacyjne, w tym połączenia głosowe, usługi przesyłu wiadomości i treści, dostęp do Internetu oraz telewizję. Ponadto świadczy usługi w zakresie dzierżawy łączy, świadczy usługi w zakresie transmisji danych, budowy infrastruktury telekomunikacyjnej oraz sprzedaje usługi finansowe.

<sup>9</sup> P. Pałac, *Analiza techniczna i analiza fundamentalna w warunkach polskich*, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, Rzeszów 2002, s. 15-16.

<sup>10</sup> A. Oleksy, A. Figurski, *Rola analizy fundamentalnej oraz analizy technicznej w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie, Kraków 2020, s. 16-18.

Spółka Cyfrowy Polsat SA jest dostawcą zintegrowanych usług multimedialnych w Polsce. Spółka oferuje kompleksowe usługi multimedialne, takie jak telefonia komórkowa i transmisja danych, dostęp do szerokopasmowego Internetu w technologii 2G/3G oraz LTE, płatną telewizję w technologii satelitarnej, naziemnej oraz internetowej.

Obie spółki należą do indeksu WIG140. Indeks ten obejmuje 140 spółek będących uczestnikami indeksów WIG20, mWIG40 oraz sWIG80, na przykład: PKO BP SA, ORLEN SA, PZU SA. WIG140 jest indeksem dochodowym i przy jego obliczaniu uwzględnia się zarówno kursy akcji, jak i dochody z dywidend i praw poboru.

### 3. METODYKA BADANIA

W badaniu do obliczenia zysku z inwestycji zastosowano miarę stopy zwrotu z akcji. Do policzenia ryzyka związanego z inwestycją wykorzystano klasyczne miary ryzyka, takie jak odchylenie standardowe stopy zwrotu, wariancję stóp zwrotu oraz współczynnik zmienności. Miary te charakteryzują się uniwersalnością i intuicyjnością. Są łatwe zarówno do obliczenia, jak i do interpretacji. Ze względu na ich prostotę, mogą być one zastosowane przez większą liczbę inwestorów, nawet tych mniej zaawansowanych. Miary takie jak VaR i CAPM charakteryzują się większą złożonością niż klasyczne miary ryzyka. Modele te wymagają pewnych założeń, a gdy dane nie będą ich spełniać, może to prowadzić do nieprawidłowej interpretacji wyników. W badaniu wykorzystano klasyczne miary ryzyka ze względu na ich uniwersalne zastosowanie oraz wiarygodność wyników.

#### 3.1. Stopy zwrotu

Celem działań inwestora na giełdzie jest osiągnięcie dochodu. Niestety, ze względu na wahania na rynku giełdowym, jego uzyskanie nie jest do końca pewne. Możliwe jest jednak obliczenie przybliżonego zysku z dokonanej inwestycji. Podstawową miarą zysku z inwestycji jest stopa zwrotu. Określa ona dochód przypadający na jednostkę zainwestowanego kapitału<sup>11</sup>. Wyróżniamy stopy zwrotu z rynku oraz stopy zwrotu z akcji.

Podejmując się inwestycji, inwestorzy największą uwagę zwracają na oczekiwany zysk oraz na ryzyko związane z daną inwestycją. Wybierając walory spółki, w które chcą ulokować swój kapitał, zdecydują się na taką spółkę, z której inwestycja dostarczy im jak największy dochód przy danym poziomie ryzyka. Wysoko dochodowe akcje, czyli o wysokiej stopie zwrotu, będą charakteryzowały się wysokim ryzykiem. Inwestor podejmie się ryzykownej inwestycji, jeśli umożliwi mu to osiągnięcie wyższego dochodu<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 92.

<sup>12</sup> A. Dudkowska, *Analiza i ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek notowanych na rynku podstawowym GPW*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2017, s. 43.

Stopa zwrotu z rynku jest liczona na podstawie indeksów giełdowych WIG i określa ich procentowy przyrost. Wyznaczamy ją za pomocą poniższego wzoru<sup>13</sup>:

$$R_{mt} = \frac{WIG_t - WIG_{t-1}}{WIG_{t-1}} * 100\%$$

gdzie:

$R_{mt}$  – stopa zwrotu z rynku w okresie  $t$

$WIG_t$ ,  $WIG_{t-1}$  – indeks giełdowy w okresie  $t$  i okresie  $t-1$

Średnia stopa zwrotu z rynku liczona jest za pomocą poniższego wzoru<sup>14</sup>:

$$R_m = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N R_{mt}$$

gdzie:

$R_m$  – średnia stopa zwrotu z rynku

$R_{mt}$  – stopa zwrotu z rynku w okresie  $t$

$N$  – liczba rozpatrywanych okresów

Stopę zwrotu z akcji można wyznaczyć za pomocą poniższego wzoru<sup>15</sup>:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

gdzie:

$R_t$  – stopa zwrotu z akcji w okresie  $t$

$P_t$ ,  $P_{t-1}$  – cena akcji w okresie  $t$  i okresie  $t-1$

Cenę akcji stanowi odpowiednio kurs zamknięcia z ostatniego dnia danego miesiąca oraz miesiąca poprzedniego.

---

<sup>13</sup> W. Pazio, M. Kruk, *Stopa zwrotu i ryzyko inwestowania w walory spółek branży metalowej notowanych na rynku podstawowym GPW*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2017, s. 183.

<sup>14</sup> Ibidem.

<sup>15</sup> M. Kruk, *Ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek branży budowlanej notowanych na GPW w Warszawie*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2013, s. 208.

Średnia stopa zwrotu z akcji jest wyznaczana za pomocą poniższego wzoru<sup>16</sup>:

$$R = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N R_t$$

gdzie:

R – średnia stopa zwrotu z akcji

R<sub>t</sub> – stopa zwrotu z akcji

N – liczba rozpatrywanych okresów

### 3.2. Klasyczne miary ryzyka

Ryzyko jest nieodłączną częścią życia każdego człowieka. Występuje ono też w działalności jednostek gospodarczych, ponieważ to człowiek jest odpowiedzialny za ich funkcjonowanie. Słownik Języka Polskiego określa ryzyko jako możliwość, że coś się nie uda oraz jako przedsięwzięcie, którego wynik nie jest znany<sup>17</sup>. Obie definicje odnoszą się do koncepcji ryzyka obecnych w naukach ekonomicznych – negatywnej oraz neutralnej. Negatywna koncepcja przedstawia ryzyko jako zagrożenie, podmioty gospodarcze będą starały się je zminimalizować. W neutralnej koncepcji ryzyko jest rozumiane jako zagrożenie oraz szansa. Możliwe jest osiągnięcie efektu lepszego, ale też gorszego od oczekiwanego. W tej koncepcji, jednostki gospodarcze, które podejmą ryzyko, zostaną za to wynagrodzone większym zyskiem<sup>18</sup>.

Ryzyko występujące podczas inwestowania w akcje jest określane jako ryzyko rynkowe<sup>19</sup>. Związane jest ono ze zmiennością cen akcji w odniesieniu do ogólnej sytuacji na rynku giełdy, co przekłada się na zróżnicowanie zysku płynącego z tytułu posiadania akcji<sup>20</sup>. Możliwe jest zmierzenie tego ryzyka za pomocą wariancji stóp zwrotu, odchylenia standardowego stóp zwrotu oraz współczynnika zmienności.

Wariancja stóp zwrotu ukazuje rozpiętość możliwych stóp zwrotu wokół średniej stopy zwrotu. Jest równa średniej arytmetycznej kwadratów odchyleń stóp zwrotu od średniej stopy zwrotu. Ryzyko inwestycji w akcje danej spółki jest tym większe, im większa jest wariancja stóp zwrotu. Wariancję można wyznaczyć za pomocą poniższego wzoru<sup>21</sup>:

<sup>16</sup> W. Pazio, M. Kruk, op. cit., s. 182.

<sup>17</sup> E. Dereń, T. Nowak, E. Polański, *Słownik języka polskiego z frazeologizmami i przysłowiami*, Przedsiębiorstwo Wydawniczo-Handlowe "ARTI", Warszawa 2016, s. 371.

<sup>18</sup> K. Jajuga, *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 13-14.

<sup>19</sup> A. Jędruchiewicz, *Ryzyko inwestycji w akcje przedsiębiorstw*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa 2009, s. 96.

<sup>20</sup> T. Dudkowska, op. cit., s. 49.

<sup>21</sup> M. Kruk, *Ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek branży budowlanej notowanych na GPW w Warszawie*, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2013, s. 211.

$$\delta^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_t - R)^2}{N}$$

gdzie:

$\delta^2$  – wariancja stóp zwrotu

$R_t$  – stopa zwrotu z akcji

$R$  – średnia stopa zwrotu z akcji

$N$  – liczba rozpatrywanych okresów

Odchylenie standardowe stopy zwrotu określa przeciętną różnicę pomiędzy możliwymi stopami zwrotu a średnią stopą zwrotu. Jest pierwiastkiem kwadratowym z wariancji stóp zwrotu. Im większe jest odchylenie, tym bardziej ryzykowna jest inwestycja w dane akcje. Odchylenie można wyznaczyć za pomocą poniższego wzoru<sup>22</sup>:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (R_t - R)^2}{N}}$$

gdzie:

$\delta$  – odchylenie standardowe stóp zwrotu

$R_t$  – stopa zwrotu z akcji

$R$  – średnia stopa zwrotu z akcji

$N$  – liczba rozpatrywanych okresów

Współczynnik zmienności informuje o poziomie ryzyka, jakie przypada na jednostkę stopy zwrotu z akcji. Współczynnik ten można wyznaczyć za pomocą poniższego wzoru<sup>23</sup>:

$$V = \frac{\delta}{R}$$

gdzie:

$V$  – współczynnik zmienności

$\delta$  – odchylenie standardowe stóp zwrotu

$R$  – średnia stopa zwrotu z akcji

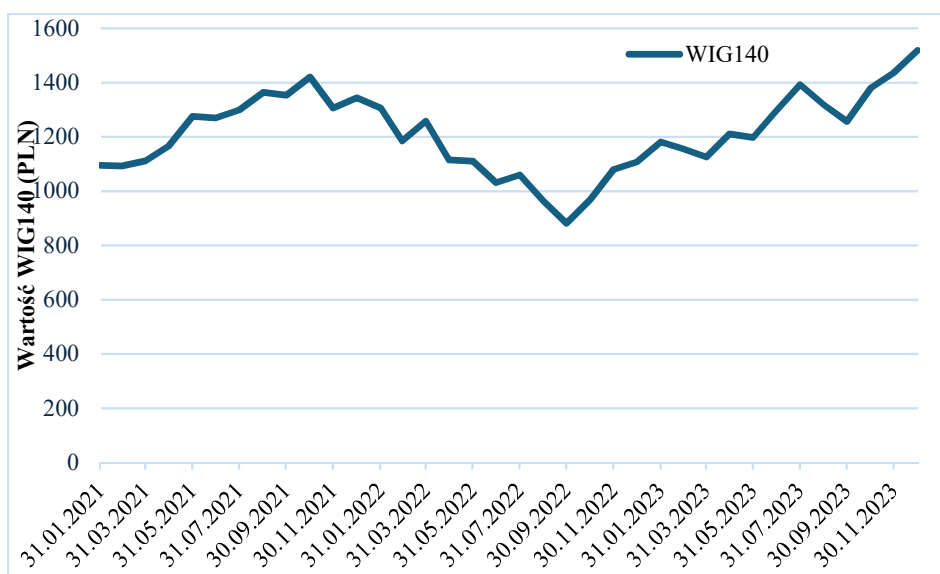
<sup>22</sup> Ibidem.

<sup>23</sup> T. Dudkowska, op. cit., s. 56.

Celem badania jest ocena zyskowności i ryzykowności inwestycji w akcje spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w okresie 1.01.2021-31.12.2023. W tym celu przedstawiono podstawowe miary efektywności inwestycji oraz klasyczne miary ryzyka, a także dokonano ich interpretacji. Dane wykorzystane w badaniu to ceny indeksu WIG140 i akcji spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA na koniec każdego miesiąca z badanego okresu, pobrane z serwisu Stooq.

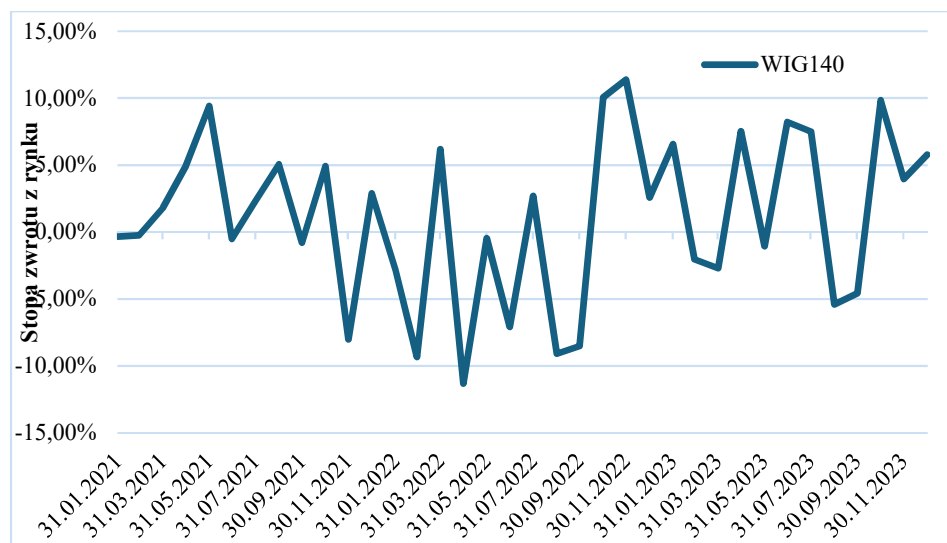
#### 4. OCENA RYZYKA INWESTOWANIA W WALORY SPÓŁEK ORANGE POLSKA SA I CYFROWY POLSAT SA SEKTORA TELEKOMUNIKACJA – WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

Stopy zwrotu z rynku zostały przeanalizowane w czasie od 1.01.2021 r. do 31.12.2023 r. w przedziałach miesięcznych. Na rysunku 1 przedstawiono wartości indeksu WIG140 w okresie analizy na ostatni dzień każdego miesiąca, a na rysunku 2 przedstawiono stopy zwrotu z rynku, obliczone na podstawie wartości indeksu WIG140.



Rys. 1. Wartości WIG140 w okresie 1.01.2021-31.12.2023 według kursów zamknięcia notowań na ostatni dzień każdego miesiąca

Źródło: Obliczenia własne na podstawie archiwalnych notowań indeksu WIG140



**Rys. 2. Zmiany wartości stóp zwrotu z rynku w okresie 1.01.2021-31.12.2023**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie archiwalnych notowań indeksu WIG140

Indeks WIG140 przez większość okresu badania osiągał wartość powyżej 1000 PLN, tylko od września do listopada 2022 roku jego wartość spadła poniżej tego poziomu. Największą wartość – 1518,67 PLN indeks osiągnął w grudniu 2023 roku, a najmniejszą wartość – 881,13 PLN we wrześniu 2022 roku. Stopy zwrotu z rynku w ciągu kolejnych miesięcy dosyć się od siebie różniły. Największą ujemną zmianę odnotowano w kwietniu 2022 roku, która mogła być spowodowana ekonomicznymi skutkami wojny w Ukrainie oraz globalną inflacją. Natomiast największą dodatnią zmianę odnotowano w październiku 2022 roku. W tabeli 1 przedstawiono średnie stopy zwrotu badanych podmiotów.

**Tab. 1. Średnia stopa zwrotu z rynku oraz średnie stopy zwrotu z akcji spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA**

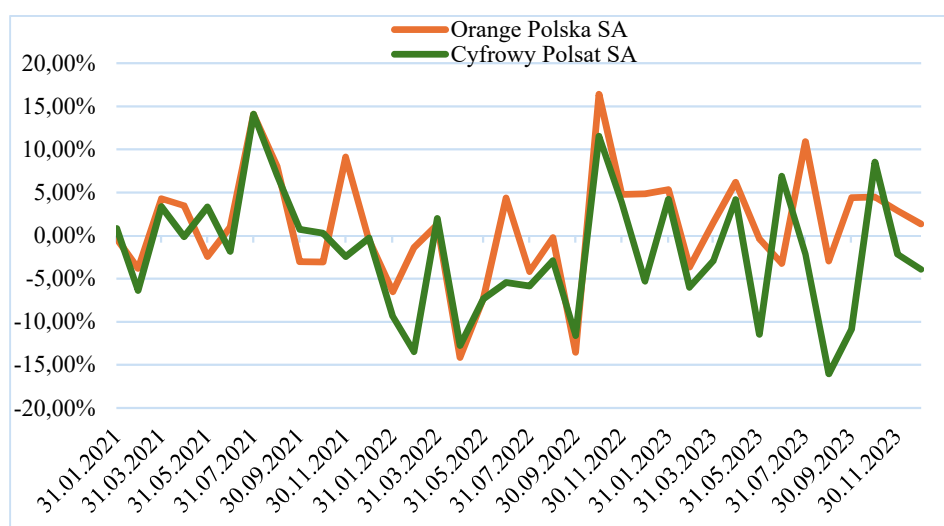
| Nazwa spółki                     | Średnia stopa zwrotu z akcji w %<br>za okres 1.01.2021 – 31.12.2023 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ORANGE POLSKA SA                 | 1,06                                                                |
| CYFROWY POLSAT SA                | -1,94                                                               |
| Średnia stopa zwrotu<br>z WIG140 | 1,09                                                                |

Źródło: Obliczenia własne

Analizując powyższe dane, można zauważyć, że akcje Orange Polska SA osiągnęły dodatnie średnie stopy zwrotu, natomiast akcje Cyfrowy Polsat SA osiągnęły ujemne średnie stopy zwrotu. Stopy zwrotu z akcji badanych spółek nie przewyższyły średniej stopy zwrotu z rynku, co oznacza, że akcje tych spółek są mniej dochodowe od akcji

wszystkich spółek należących do indeksu WIG140. Średnia stopa z rynku wyniosła 1,09%, co oznacza, że zainwestowana w indeks jedna złotówka przynosiła średnio 0,0109 zł dochodu. Średnie stopy zwrotu z akcji wynoszące 1,06% i 1,94% odpowiednio dla spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA oznaczają, że jedna zainwestowana złotówka przyniosła inwestorom 0,0106 zł zysku w przypadku akcji Orange Polska SA, a w przypadku Cyfrowy Polsat SA przyniosła inwestorom stratę na poziomie 0,0194 zł.

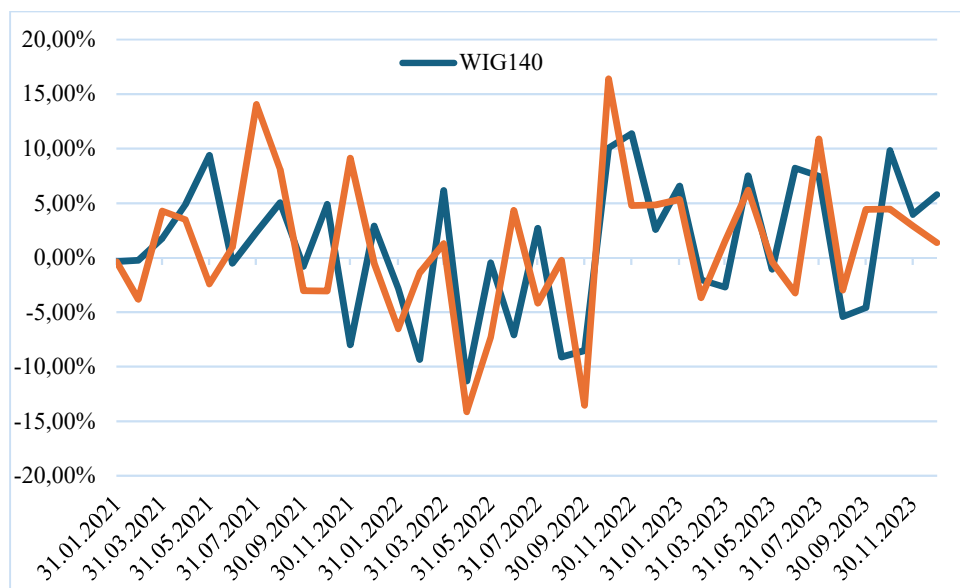
Stopy zwrotu z akcji spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA zostały przeanalizowane w czasie od 1.01.2021 r. do 31.12.2023 r. w przedziałach miesięcznych. Na rysunku 3 porównano stopy zwrotu z akcji Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA, natomiast na rysunkach 4 i 5 porównano stopy zwrotu z rynku ze stopami zwrotu z akcji odpowiednio Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA.



**Rys. 3. Porównanie stóp zwrotu z akcji Orange Polska SA i stóp zwrotu z akcji Cyfrowy Polsat SA w okresie 1.01.2021-31.12.2023**

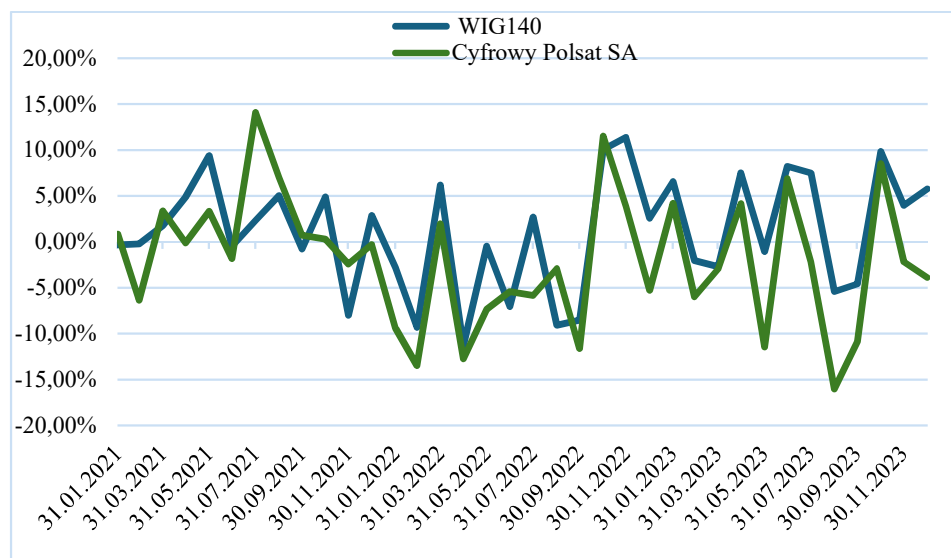
Źródło: Obliczenia własne na podstawie archiwalnych notowań akcji Orange Polska SA i akcji Cyfrowy Polsat SA

Na powyższym rysunku można zauważyć, że tendencje wzrostowe i spadkowe badanych spółek występowały w podobnym czasie. W niektórych okresach obie stopy zwrotu się pokrywały, jednak to stopy zwrotu z akcji spółki Orange Polska SA przez większość okresu badania – przez 25 miesięcy – przewyższały stopy zwrotu z akcji spółki Cyfrowy Polsat SA.



**Rys. 4. Porównanie stóp zwrotu z rynku ze stopami zwrotu z akcji Orange Polska SA w okresie 1.01.2021-31.12.2023**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie archiwalnych notowań indeksu WIG140 i akcji Orange Polska SA



**Rys. 5. Porównanie stóp zwrotu z rynku ze stopami zwrotu z akcji Cyfrowy Polsat SA w okresie 1.01.2021-31.12.2023**

Źródło: Obliczenia własne na podstawie archiwalnych notowań indeksu WIG140 i akcji Orange Polska SA

**Tab. 2. Porównanie stóp zwrotu z rynku, stóp zwrotu z akcji spółki Orange Polska SA oraz stóp zwrotu z akcji spółki Cyfrowy Polsat SA**

|            | <b>WIG 140</b> | <b>Orange Polska SA</b> | <b>Cyfrowy Polsat SA</b> |
|------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 31.01.2021 | -0,35%         | -0,38%                  | 0,86%                    |
| 28.02.2021 | -0,23%         | -3,81%                  | -6,35%                   |
| 31.03.2021 | 1,78%          | 4,28%                   | 3,36%                    |
| 30.04.2021 | 4,88%          | 3,49%                   | -0,14%                   |
| 31.05.2021 | 9,41%          | -2,42%                  | 3,32%                    |
| 30.06.2021 | -0,51%         | 0,98%                   | -1,84%                   |
| 31.07.2021 | 2,33%          | 14,07%                  | 14,10%                   |
| 31.08.2021 | 5,05%          | 8,09%                   | 7,03%                    |
| 30.09.2021 | -0,80%         | -3,02%                  | 0,72%                    |
| 31.10.2021 | 4,91%          | -3,05%                  | 0,28%                    |
| 30.11.2021 | -8,00%         | 9,12%                   | -2,41%                   |
| 31.12.2021 | 2,89%          | -0,53%                  | -0,29%                   |
| 31.01.2022 | -2,82%         | -6,51%                  | -9,39%                   |
| 28.02.2022 | -9,34%         | -1,39%                  | -13,48%                  |
| 31.03.2022 | 6,18%          | 1,28%                   | 1,98%                    |
| 30.04.2022 | -11,32%        | -14,14%                 | -12,75%                  |
| 31.05.2022 | -0,46%         | -7,29%                  | -7,35%                   |
| 30.06.2022 | -7,08%         | 4,35%                   | -5,44%                   |
| 31.07.2022 | 2,71%          | -4,18%                  | -5,84%                   |
| 31.08.2022 | -9,09%         | -0,23%                  | -2,90%                   |
| 30.09.2022 | -8,52%         | -13,55%                 | -11,62%                  |
| 31.10.2022 | 10,06%         | 16,40%                  | 11,53%                   |
| 30.11.2022 | 11,38%         | 4,77%                   | 3,85%                    |
| 31.12.2022 | 2,57%          | 4,84%                   | -5,27%                   |
| 31.01.2023 | 6,58%          | 5,34%                   | 4,20%                    |
| 28.02.2023 | -2,03%         | -3,67%                  | -5,99%                   |
| 31.03.2023 | -2,70%         | 1,52%                   | -2,96%                   |

Cd. Tab. 2.

|            | WIG 140 | Orange Polska SA | Cyfrowy Polsat SA |
|------------|---------|------------------|-------------------|
| 30.04.2023 | 7,52%   | 6,18%            | 4,18%             |
| 31.05.2023 | -1,06%  | -0,39%           | -11,44%           |
| 30.06.2023 | 8,22%   | -3,24%           | 6,90%             |
| 31.07.2023 | 7,49%   | 10,90%           | -2,18%            |
| 31.08.2023 | -5,41%  | -2,96%           | -16,04%           |
| 30.09.2023 | -4,58%  | 4,42%            | -10,88%           |
| 31.10.2023 | 9,84%   | 4,47%            | 8,52%             |
| 30.11.2023 | 3,96%   | 2,90%            | -2,17%            |
| 31.12.2023 | 5,78%   | 1,37%            | -3,90%            |

Źródło: Obliczenia własne

Stopy zwrotu z rynku oraz stopy zwrotu z akcji spółek Orange Polska SA i Cyfrowy Polsat SA przez okres badania były współmierne. Stopy zwrotu Orange Polska SA były bardziej zbliżone do stóp zwrotu z rynku niż stopy zwrotu Cyfrowego Polsatu przez 17 miesięcy, a w przypadku stóp zwrotu Cyfrowego Polsatu były one bliższe stopom zwrotu z rynku przez 19 miesięcy. Od początku 2022 roku obydwie spółki osiągały wzrosty oraz spadki w podobnym czasie co indeks WIG140. W badanym okresie ceny akcji Orange Polska SA mieściły się w przedziale 4-8 zł, najwyższą wartość – 8,14 zł osiągnęły w grudniu 2023 roku, ich tendencja była wzrostowa. Ceny akcji Cyfrowy Polsat SA znajdowały się w przedziale 12-34 zł, najwyższą wartość – 33,40 zł osiągnęły w październiku 2021 roku, charakteryzowała je tendencja spadkowa. Mimo, że ceny akcji Cyfrowego Polsatu osiągały wyższe wartości, to jednak akcje Orange przyniosłyby inwestorom większy zysk. W tabeli 3 zostały przedstawione średnie stopy z akcji badanych spółek, wariancje stóp zwrotu z akcji oraz odchylenie standardowe stóp zwrotu.

Tab. 3. Średnia stopa zwrotu z akcji, wariancja, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności dla akcji badanych spółek

| Nazwa spółki      | Średnia stopa zwrotu z akcji | Wariancja z akcji | Odchylenie standardowe stóp zwrotu z akcji | Współczynnik zmienności |
|-------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| ORANGE POLSKA SA  | 1,06%                        | 0,0041            | 6,42%                                      | 6,07                    |
| CYFROWY POLSAT SA | -1,94%                       | 0,0050            | 7,05%                                      | -3,64                   |

Źródło: Obliczenia własne

Akcje spółki Orange Polska SA charakteryzowały się większą stopą zwrotu z akcji niż akcje spółki Cyfrowy Polsat SA, co oznacza, że osiągnięto większy zysk z inwestycji. W przypadku Orange Polska SA odchylenie standardowe wyniosło 6,42%, co oznacza, że można oczekiwać stopę zwrotu z akcji w przedziale od -5,36% do 7,48%. Odchylenie standardowe akcji Cyfrowy Polsat wyniosło 7,05%, co oznacza, że można oczekiwać stopy zwrotu z akcji w przedziale od -8,99% do 5,11%. Wariancja i odchylenie standardowe stóp zwrotu z akcji Orange Polska SA są mniejsze niż wariancja i odchylenie standardowe stóp zwrotu z akcji Cyfrowy Polsat SA, co oznacza, że inwestycja w akcje spółki Orange Polska SA jest mniej ryzykowna niż inwestycja w akcje spółki Cyfrowy Polsat SA. Współczynnik zmienności dla akcji spółki Orange Polska SA wyniósł 6,07, a dla akcji spółki Cyfrowy Polsat SA wyniósł – 3,64, co oznacza, że bardziej zyskowne są akcje spółki Orange Polska SA. Ujemny współczynnik zmienności dla akcji spółki Cyfrowy Polsat SA wskazuje na ujemną stopę zwrotu z akcji, więc inwestycja w akcje tej spółki nie jest dochodowa. Porównując powyższe wartości, można dojść do wniosku, że inwestycja w akcje spółki Orange Polska SA jest bardziej opłacalna niż w akcje spółki Cyfrowy Polsat SA.

## PODSUMOWANIE

Literatura przedmiotu dostarcza wiele teorii i miar do analizy i oceny ryzyka inwestycyjnego. Wiedza w nich zawarta pozwala inwestorom zrozumieć mechanizmy ryzyka, co sprzyja podejmowaniu odpowiednich decyzji inwestycyjnych. Z przeprowadzonej oceny ryzyka inwestowania wynika, że mniej ryzykowne są akcje spółki Orange Polska SA. W analizowanym okresie akcje Orange Polska SA wykazały dodatnią stopę zwrotu, wynoszącą 1,06%, co jest znacznie lepszym wynikiem w porównaniu do akcji Cyfrowy Polsat SA, które osiągnęły ujemną stopę zwrotu na poziomie -1,94%. Obydwie stopy zwrotu znajdują się poniżej średniej rynkowej, która wyniosła 1,09%, co sugeruje, że inwestycje w obie spółki były mniej dochodowe w porównaniu do akcji spółek należących do indeksu WIG140. Odchylenie standardowe stopy zwrotu dla Orange Polska SA wyniosło 6,42%, co oznacza mniejsze ryzyko inwestycji w porównaniu do Cyfrowego Polsatu, którego odchylenie standardowe wyniosło 7,05%. Mniejsze odchylenie stóp zwrotu akcji Orange Polska SA wskazuje na bardziej stabilny i przewidywalny zysk z inwestycji w akcje tej spółki. Inwestycje w akcje Orange Polska SA są bardziej opłacalne i mniej ryzykowne. Inwestorzy szukający stabilnych zysków powinni rozważyć alokację kapitału w akcje tej spółki, podczas gdy inwestycje w Cyfrowy Polsat SA mogą wiązać się z większym ryzykiem i niepewnością co do przyszłych zwrotów. Sektor telekomunikacyjny wykazuje różnice w dochodowości i stabilności pomiędzy kluczowymi spółkami.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Bałamut T. 2002. *Metody estymacji Value at Risk*. Warszawa: Narodowy Bank Polski.
2. Dudkowska A. 2017. *Analiza i ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek notowanych na rynku podstawowym GPW*. Siedlce: Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
3. Jajuga K., Jajuga T. 2009. *Inwestycje*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Jajuga K. 2007. *Zarządzanie ryzykiem*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
5. Jędruchniewicz A. 2009. *Ryzyko inwestycji w akcje przedsiębiorstw*. Warszawa: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
6. Kuziak K. 2003. *Koncepcja wartości zagrożonej VaR (Value at risk)*. Wrocław: Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu.
7. Kruk M. 2013. *Ocena ryzyka inwestowania w walory wybranych spółek branży budowlanej notowanych na GPW w Warszawie*. Siedlce: Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
8. Lapina M., Orłowska M., Sakowski P., Wieteska D. 2021. *Teoria portfelową Markowitza i modele czynnikowe w strategiach inwestycyjnych*. Łódź: Wydawnictwo Naukowe ArchaeGraph.
9. Marcinek K. 2002. *Finansowa ocena przedsięwzięć inwestycyjnych przedsiębiorstw*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
10. Markowski L. 2003. *Analiza ryzyka i wycena aktywów kapitałowych na przykładzie GPW w Warszawie*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
11. Oleksy A., Figurski A. 2020. *Rola analizy fundamentalnej oraz analizy technicznej w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych na rynku kapitałowym*. Kraków: Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie.
12. Pałac P. 2002. *Analiza techniczna i analiza fundamentalna w warunkach polskich*. Rzeszów: Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania.
13. Pazio W., Kruk M. 2017. *Stopa zwrotu i ryzyko inwestowania w walory spółek branży metalowej notowanych na rynku podstawowym GPW*. Warszawa: Politechnika Warszawska.
14. Pera K. 2008. *Koncepcja VaR w pomiarze ryzyka surowcowego projektu inwestycyjnego*. Kraków: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.
15. Potocki T. 2019. *Analiza portfelową na podstawie modelu Markowitza*. Opole: Politechnika Opolska.
16. Dereń E., Nowak T., Polański E. 2016. *Słownik języka polskiego z frazeologizmami i przysłowiami*. Warszawa: Przedsiębiorstwo Wydawniczo-Handlowe "ARTI".

**Źródła internetowe**

1. Opis indeksu WIG140: <https://gpwbenchmark.pl/karta-indeksu?isin=PL9999998377> [dostęp: 17.07.2024 r.].
2. Opisy spółek: <https://www.gpw.pl/spolki> [dostęp: 17.07.2024 r.].

3. Archiwalne notowania indeksu WIG140 z ostatniego dnia notowań każdego miesiąca w latach 2021-2023: <https://stooq.com/q/d/?s=wig140c> [dostęp: 18.07.2024 r.].
4. Archiwalne notowania akcji spółki Orange Polska SA z ostatniego dnia notowań każdego miesiąca w latach 2021-2023: <https://stooq.com/q/d/?s=opl> [dostęp: 18.07.2024 r.].
5. Archiwalne notowania akcji spółki Cyfrowy Polsat SA z ostatniego dnia notowań każdego miesiąca w latach 2021-2023: <https://stooq.com/q/d/?s=cps> [dostęp: 18.07.2024 r.].

## **ASSESSMENT OF THE RISK OF INVESTING IN THE SECURITIES OF SELECTED TELECOMMUNICATIONS SECTOR COMPANIES LISTED ON THE WARSAW STOCK EXCHANGE**

### *Abstract*

*Investing is the investment of monetary capital with the aim of making a profit. The main financial instrument in which investments are made on the capital market are stocks. They are characterized by high profitability and significant risk. This risk can arise from various factors, such as volatility of the market, the economic situation, company decisions. The article assesses the risks of investing in two companies in the telecommunications sector - Orange Polska SA and Cyfrowy Polsat SA listed on the Warsaw Stock Exchange. All calculations were carried out on the basis of historical unstructured data, derived from monthly quotations of the shares of the studied companies from 2021-2023.*

**Keywords:** investing, stocks, rate of return, risk, classical measures of risk.