

**Uniwersytet Warszawski
Wydział Zarządzania**

Mgr Agnieszka Baklarz

**Identyfikacja skutków udostępniania informacji
poufnej inwestorom na Giełdzie Papierów
Wartościowych w Warszawie**

Autoreferat pracy doktorskiej

**Praca wykonana pod kierunkiem
prof. zw. dr hab. Jan Gajda
Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski
Samodzielny Zakład Metod Matematycznych
i Statystycznych Zarządzania**

Warszawa, wrzesień 2018

SPIS TREŚCI

1	UZASADNIENIE WYBORU TEMATU	3
2	CELE I TEZY BADANIA	8
3	STRUKTURA PRACY	9
4	METODY BADAWCZE	10
5	WYBRANE WYNIKI BADAŃ	12
6	WNIOSKI KOŃCOWE	20
7	SPIS TREŚCI PRACY DOKTORSKIEJ	23
8	WYBRANA BIBLIOGRAFIA	25

1 Uzasadnienie wyboru tematu

U podstaw niniejszych badań legła chęć zweryfikowania, czy z obserwacji zagregowanych danych giełdowych można dojść do wniosku o istnieniu powiązania, sugerującego insider trading między aktywnością inwestorów giełdowych a tworzeniem w spółkach informacji poufnej.

Insider trading definiowany jest, jako transakcja wykonywana w obrocie giełdowym na podstawie informacji poufnej¹. Insider trading, będąc poważnym naruszeniem równego dostępu do informacji udostępnianej wszystkim graczom, jest przez prawodawstwo wielu krajów (w tym Polski) uważany za przestępstwo ścigane z mocy prawa.²

Pierwsza spółka akcyjna na świecie powstała w 1602 roku decyzją parlamentu holenderskiego. Była to Zjednoczona Holenderska Kompania Wschodnioindyjska (Vereenigde Nederlandsche Geocroyeerd Oostindische Compagnie) (Ferguson, 2010). Pierwsza giełda akcji powstała zaledwie kilka lat później. Już w roku 1622 powstał pierwszy traktat mówiący o zjawiskach asymetrii informacji dotyczących Kampanii. Problemem okazało się również samo funkcjonowanie giełdy w Amsterdamie, ze względu na silną zależność kursu akcji od pogłosek na temat wojen, czy katastrof morskich. Tak więc, już od pierwszych lat istnienia giełdy, jej nieodłącznym problemem okazała się być asymetria informacji, czyli różnice w dostępie do informacji, będących podstawą do podejmowania decyzji.

Efektywność rynków finansowych zależy w dużej mierze od rozpowszechniania informacji na temat przedsiębiorstw notowanych na giełdzie. Zjawisko asymetrii informacji, w sposób znaczący, może podważyć założenie, że każda informacja jest znana wszystkim graczom w tym samym czasie. Osoby zasiadające w organach spółek, czy też nawet zatrudnione w tych spółkach, mają znacznie szerszy dostęp do informacji wewnętrznych. Jeżeli zaś mamy

¹ W tej pracy będę posługiwać się sformułowaniem angielskim ze względu na brak uznanego odpowiednika w języku polskim.

²Ze względu na fakt, że praca dotyczy analizy danych z okresu 1 stycznia 2010 – 31 grudnia 2014, wszelkie akty prawne będą rozpatrywane w kontekście obowiązywania w tym okresie.

do czynienia z informacją wewnętrzną, która może mieć wpływ na cenę akcji spółki, to możemy mówić o posiadaniu informacji poufnej³.

W przypadku insider tradingu mamy do czynienia z dwiema grupami podmiotów: insiderzy pierwotni (osoby mające stosunek prawny do spółki w dowolnej formie) oraz insiderzy wtórni (osoby, które w inny sposób weszły w posiadanie informacji poufnej). Aby zaistniało zjawisko insider tradingu, podmiot należący do jednej z tych grup musi wykorzystać (do wykonania transakcji giełdowej) posiadaną informację poufną przed jej opublikowaniem.

W związku z wyraźnie zaznaczonym problemem asymetrii informacji związanej ze spółkami notowanymi na giełdzie oraz próbą jego rozwiązania metodami prawnymi, zostały dość dobrze nakreślone pola badawcze, zarówno w literaturze ekonomicznej, jak i literaturze prawnej:

1. problematyka insider trading w odniesieniu do grupy insiderów pierwotnych
 - a. mechanizm insider tradingu
 - b. motywy wykorzystywania informacji poufnej przez insiderów pierwotnych
 - c. czynniki zwiększające / zmniejszające efektywność insider tradingu
 - d. badania w odniesieniu do ewolucji prawa w skali czasowej (systemy bez regulacji prawnych oraz systemy z regulacjami prawnymi zmniejszające skalę zjawiska)
2. problematyka insider trading w odniesieniu do grupy insiderów wtórnych

Opis mechanizmu insider tradingu pierwotnego, jaki wynika z dotychczas przeprowadzonych badań, jest w zasadzie klarowny. Osoby należące do kierownictwa spółek, posiadające informacje o faktycznym stanie przedsiębiorstw, mogą je wykorzystać na kilka sposobów:

- a) poprzez wykonanie transakcji na podstawie posiadanych informacji przed ich ujawnieniem (w okresie zamkniętym)
- b) poprzez manipulowanie informacją ukazującą się w komunikatach publicznych a następnie wykonanie transakcji na podstawie posiadanych faktycznych informacji

³ Zgodnie z art. 7 ust. 1 Dyrektywy Market Abuse (Dyrektywa 2003/6/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wykorzystywania poufnych informacji i manipulacji na rynku (nadużyć na rynku) (Dyrektywa Market Abuse), 2003) przez informację poufną rozumiemy:

„określone w sposób precyzyjny informacje, które nie zostały podane do wiadomości publicznej, dotyczące, bezpośrednio lub pośrednio, jednego lub większej liczby emitentów lub jednego lub większej liczby instrumentów finansowych, a które w przypadku podania ich do wiadomości publicznej miałyby prawdopodobnie znaczący wpływ na ceny tych instrumentów finansowych lub na ceny powiązanych pochodnych instrumentów finansowych”

- c) poprzez przekazanie innej osobie informacji poufnej w celu umożliwienia jej wykonania transakcji.

Przegląd wykonanych do tej pory badań wykazuje, że wykonywane przez osoby z kierownictwa spółek transakcje mają zauważalnie wyższą rentowność w stosunku do transakcji wykonywanych przez przeciętnych graczy rynkowych. Szczególny wzrost rentowności ma miejsce podczas transakcji zakupu. Transakcje sprzedaży są zazwyczaj transakcjami związanymi z negatywnymi (i czasami zmanipulowanymi) informacjami o przyszłości spółki.

Badania pokazują, że głównymi osobami wykonującymi nielegalny insider trading są zarządy spółek zamożnych (biorąc pod uwagę wielkość firm, branżę, możliwości wzrostu, wiek zarządu). Zarządy te traktują insider trading jako należną część wynagrodzenia. Do insider tradingu nie włączają się zazwyczaj kadry finansowe spółek (Agrawal i Cooper, 2015).

Zgodnie z publikacjami, oprócz chęci zysku, motywacjami insider traderów mogą być: nadmierna pewność siebie, chęć uratowania własnych wynagrodzeń przed dewaluacją, traktowanie spółki jako swoją własność (szczególnie w przypadku spółek małych) (Bhattacharya i Marshall, 2012).

Na rentowność insider tradingu znaczący wpływ miało wprowadzenie regulacji związanych z ochroną informacji poufnych. W sposób wyraźny zmniejszył się zwrot z inwestycji (ROI). Wewnętrzne regulacje spółek takie jak:

- własne regulacje dotyczące okresów zamkniętych,
- wprowadzenie doradcy aprobującego każdą transakcję wykonywaną przez kierownictwo
- wprowadzenie audytu wewnętrznego
- wdrożenie polityk CSR (corporate social responsibility) – polityk dotyczących społecznej odpowiedzialności biznesu, ze szczególnym uwzględnieniem kształtowania relacji z interesariuszami
- przekazywanie większej ilości komunikatów do inwestorów,

okazały się mieć wysoką skuteczność, ograniczającą insider trading w zakresie transakcji sprzedaży (Gao, Lisic i Zhang, 2014).

Wprowadzenie dodatkowych regulacji prawnych związanych z ochroną informacji poufnych stanowiło zmianę warunków prawnych (*ceteris paribus*) dla środowiska insider traderów pierwotnych ze względu na zaostrzenie kar w przypadku odkrycia takich sytuacji. Insiderzy

zaczęli większą uwagę przykładać do kosztów przyszłych postępowań sądowych, związanych z naruszeniem symetrii informacji. W związku z tym, zmienił się nieco charakter insider tradingu. Głównym sposobem na wykorzystanie informacji wewnętrznych stało się manipulowanie okresem (opóźnienie) i treścią ujawnienia wiadomości o pogorszonej kondycji spółki. Dzięki temu, insider traderzy mogli wykonać transakcje sprzedaży, pozbywając się aktywów i odzyskując zainwestowane w akcje środki (Bhattacharya i Daouk, 2002).

O ile jednak, przedmiot badania jest dobrze zdefiniowany oraz możliwy do identyfikacji na podstawie informacji ogólnie dostępnych dla grupy insiderów pierwotnych (kierownictwo spółek jest zobowiązane do publikowania w sposób ogólnie dostępny informacji o wykonywanych transakcjach), o tyle badanie grupy insiderów wtórnych nastrocza niezwykle dużo problemów. Zgodnie z publikacją Edyty Szumilas (Szumilas, 2016), do grupy insiderów wtórnych możemy zaliczyć np. członków rodziny insiderów pierwotnych, osoby, które weszły w posiadanie w takich informacji na drodze przestępstwa, czy też inne osoby, które pozyskały taką informację, mogąc mieć jednocześnie wiedzę, że jest to informacja poufna. Insider wtórny może wejść w posiadanie informacji w sposób niesformalizowany, nie jest również zobowiązany do ujawniania sposobu pozyskania takowej informacji. Insider wtórny jest jednakże zobligowany do powstrzymania się od jej użycia przed oficjalną publikacją. Jak jednak widać, samo zjawisko jest niezwykle trudne do badania a nawet do zidentyfikowania jego wystąpienia.

Przegląd literatury prowadzi do wskazania anomalii, wykazanych w badaniach oraz wskazuje na zagadnienia do tej pory niezbadane. Zaczynając od anomalii i luk badawczych w badaniach insiderów pierwotnych tym, co przede wszystkim rzuca się w oczy, jest pominięcie w badaniach kadry średniego szczebla. Kadra średniego szczebla oraz pracownicy o długim stażu pracy, z dużą dozą pewności, posiadają taką samą motywację jak kadra stopnia najwyższego do wykonywania transakcji insider tradingu (chęć zysku, nadmierna pewność siebie, traktowanie spółki jako swojej itp.). Kadra kierownicza średniego szczebla nie jest zobligowana do publikowania w sposób ogólnodostępny informacji o wykonywanych transakcjach. Tym niemniej, jest związana regulacjami prawnymi i wewnętrznymi, niepozwalającymi wykonywać transakcji insider tradingu. Anormalne zachowanie najwyższej kadry finansowej kierowniczej, jakim jest brak związków CFO z wykonywaniem insider tradingu, wskazuje na jeden z dwóch wniosków: albo kadra finansowa nie bierze udziału w insider tradingu, albo znalazła inną drogę do wykonywania takich transakcji.

W niniejszej pracy zakładam, że tak kadra kierownicza średniego szczebla, jak i kadra finansowa (oraz inni insiderzy pierwotni), użyli innego sposobu na wykonywanie transakcji, bazującego na informacji poufnej. Takim sposobem jest działanie na bazie insiderów wtórnych.

Insiderów wtórnych można podzielić na insiderów prywatnych oraz instytucjonalnych. Badania grupy insiderów wtórnych są niezwykle rzadkie i dotyczą jedynie insiderów instytucjonalnych. Badania takie dotyczą zazwyczaj banków, które nabywają informacje przy okazji współpracy z firmami. Badania grupy insider traderów wtórnych indywidualnych (prywatnych) nie były, jak dotąd, prowadzone. Wynika to z metod, którymi do tej pory posługiwano się przy badaniach dotyczących insider tradingu. Bazowały one, bowiem, na danych ogólnie dostępnych, takich jak ogłoszenia insiderów, zobowiązanych do ujawnienia faktu o wykonaniu transakcji oraz wszelkich giełdowych komunikatach spółek, jak i informacjach o notowaniach. Badania wychodziły od badania wpływu na cenę instrumentu poszczególnych ujawnień oraz identyfikowały na podstawie ogłoszeń insiderów rentowność poszczególnych transakcji.

Brak jest więc narzędzi do badania, które zidentyfikowałyby insider wtórny, ze szczególnym uwzględnieniem insider tradingu wtórnego, wykonywanego przez osoby fizyczne.

Aby móc znaleźć nowe narzędzia do takiego badania, należy dobrze zdać sprawę z tego, jakie podmioty będą badane. Zgodnie z wynikami Ogólnopolskiego Badania Inwestorów 2016 (Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych, 2016), grupa potencjalnych insiderów wtórnych, to inwestorzy prywatni. W transakcjach na GPW uczestniczy relatywnie niewielka liczba inwestorów prywatnych i ich udział w transakcjach maleje. Zgodnie z badaniami, głównymi inwestorami prywatnymi są mężczyźni z wykształceniem wyższym, zamieszkali w dużych miastach i zatrudnieni na umowę o pracę. Inwestorzy prywatni, zazwyczaj, inwestują na GPW od dłuższego czasu. Inwestorzy dysponują raczej niewielkim portfelem (do 30 tys. zł) i inwestują w niewiele spółek (4-7 spółek). Głównym motywem inwestowania na GPW jest dywersyfikacja zarobków.

2 Cele i tezy badania

Celem niniejszej pracy jest przeprowadzenie teoretyczno-empirycznych rozważań sposobu identyfikacji skutków udostępniania informacji poufnej inwestorom indywidualnym na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Moje badania zostały ograniczone do grupy inwestorów indywidualnych, niezobowiązanych do publikacji informacji o wykonaniu transakcji walorami spółki, czyli do insiderów wtórnych.

Proponowany przeze mnie mechanizm działania insider tradingu wtórnego opiera się o wyniki przedstawionych powyżej badań. Przypuszczam, że insider pierwotny posiada taką samą motywację, jak kadra stopnia najwyższego, do wykonywania transakcji insider tradingu (chęć zysku, nadmierna pewność siebie, traktowanie spółki, jako swojej itp.). Jak obliczyłam, prawdopodobieństwo ujawnienia informacji poufnej, nawet przy niskim prawdopodobieństwie jednostkowym, że osoba n ujawni informację (prawdopodobieństwo na poziomie 5%) przy gronie 30 potencjalnych insiderów pierwotnych, wynosi aż 78%. Zakładam dodatkowo, że insider pierwotny wykazuje niską skłonność do ryzyka i chce uniknąć kar za wykonanie transakcji niezgodnie z prawem. W związku z tym sędzę, że insider pierwotny wybiera inną drogę do wykonania transakcji - insider trading wtórny. Insider pierwotny ma grono osób z nim związanych, którzy mu ufają i którym przekazuje informację poufną. Informacja poufna jest przez insidera pierwotnego przekazywana w sposób jednoczesny do całego swojego grona insiderów wtórnych. Zakładam, że moment przekazywania informacji jest związany z chwilą, w której insider pierwotny sam wejdzie w jej posiadanie (im bardziej rutynowy sposób przygotowania informacji, np. raporty okresowe, tym wcześniej insider pierwotny może wejść w posiadanie tejże). Bazując na charakterystyce inwestorów prywatnych GPW przypuszczam, że potencjalny insider trader wtórny dysponuje pulą kilku tysięcy złotych na jedną spółkę na daną transakcję. Każdy insider wtórny podejmuje decyzję o wykonaniu (lub niewykonaniu) transakcji giełdowej w oparciu o przekazaną informację poufną. Ze względu na jednoczesne przekazanie informacji do grupy inwestorów wtórnych, przejawia się to zwiększoną liczbą transakcji o wartości „typowej” dla tej grupy inwestorów (kilka tysięcy złotych). W efekcie takiego mechanizmu działania, w transakcjach giełdowych powinno się zaobserwować zwiększoną liczbę wykonywanych transakcji w dniu przekazania informacji do grona insiderów wtórnych.

Celem badania przeprowadzonego w niniejszej pracy jest zweryfikowanie powyżej opisanego mechanizmu udostępniania informacji poufnej wśród spółek notowanych na GPW w indeksie sWIG80 wśród inwestorów prywatnych, czyli insider traderów wtórnych nieinstytucjonalnych.

W związku z zaprezentowanym mechanizmem sformułowałam 4 tezy badania:

Teza 1. Istnieją skoki liczby transakcji o wartości poniżej mediany, które występują przed komunikatami giełdowymi.

Teza 2. Istnieją skoki liczby transakcji o wartości poniżej mediany, które występują przed komunikatami giełdowymi a nie występują po dyskusjach na forach inwestorów prywatnych.

Teza 3. Czas pomiędzy skokami liczby transakcji a publikacją informacji poufnej jest krótszy dla raportów bieżących, niż dla raportów okresowych.

Teza 4. Skok liczby transakcji o wartości poniżej mediany nie trwa dłużej niż 1-2 dni.

3 Struktura pracy

We wprowadzeniu do pracy zawarłam uzasadnienie wyboru tematu oraz skrócony opis prowadzonych badań.

W rozdziale drugim (definicja zjawiska insider tradingu) odniosłam się skrótowo do sposobu powstania zjawiska insider tradingu oraz opisuję ewolucję penalizacji tego zjawiska. Rozdział ten wskazuje na fakt, że insider trading jako przejaw asymetrii informacji jest jednym z istotnych ograniczeń rynku giełdowego.

W rozdziale trzecim (przeгляд badań) prezentuję wybrane pozycje literaturowe pozwalające na identyfikację obecnego stanu wiedzy w zakresie opisu insider tradingu pierwotnego czyli zidentyfikowanych mechanizmów, motywów wykorzystywania informacji poufnej przez insiderów, czynników zwiększających czy też zmniejszających efektywność tego zjawiska oraz zmiany efektywności w skali czasowej. Ponadto odnoszę się do badań insider tradingu wtórnych wskazując, że były one prowadzone w bardzo niewielkim zakresie i wyłącznie w odniesieniu do podmiotów instytucjonalnych z pominięciem osób fizycznych. Omawiam również zaprezentowaną w badaniach strukturę i sposób inwestowania inwestorów prywatnych

na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W efekcie przeglądu wskazuję anomalie oraz luki badawcze, które chciałabym zbadać w mojej pracy.

W rozdziale czwartym (Dotychczasowe metody prowadzenia badań dotyczących insider tradingu) prezentuję w jaki sposób były do tej pory prowadzone badania insider tradingu oraz uzasadniam dlaczego przy użyciu tej metody nie jest możliwe zgadanie zjawiska insider tradingu wtórnego.

W rozdziale piątym (Opis mechanizmu insider tradingu) przechodzę do zaprezentowania własnej koncepcji, w jaki sposób insider trading wtórny może zachodzić i jakie może być odzwierciedlenie tego zjawiska w transakcjach giełdowych. W rozdziale tym również omawiam, w jaki sposób można będzie wykryć opisany przeze mnie mechanizm.

W rozdziale szóstym (Cele) prezentuję cele oraz tezy badania. W rozdziale siódmym (Dane użyte w badaniu) omawiam dane użyte w badaniu. W kolejnym rozdziale opisuję autorski sposób przeliczenia danych.

W rozdziale dziewiątym (Wyniki analiz) omawiam wyniki analiz w odniesieniu do postawionych przeze mnie tez. W efekcie wskazuję na konieczność przygotowania modeli symulacyjnych, które umożliwią mi lepszą weryfikację tezy 4.

W rozdziale dziesiątym (Modele symulacyjne) prezentuję dwa typy modeli: pierwszy to przystosowanie własnego modelu CODA do jakościowej oceny szybkości rozprzestrzeniania się informacji, drugi to własny model, który opisuje w dwóch różnych ujęciach prezentację zjawiska insider tradingu wtórnego.

W rozdziale jedenastym (Podsumowanie) opisuję efekty przeprowadzonych badań w kontekście postawionych tez.

W dalszej części pracy prezentuję w Załączniku nr 1 dyskusję przyjętych parametrów oraz w Załączniku nr 2 przykładowe dane przetworzone w czasie badania.

4 Metody badawcze

Badania zostały przeprowadzone w całości autorskimi metodami. Badania pilotażowe oraz część rozważań modelowych były przeze mnie opublikowane w kilku pracach.

Pierwsze autorskie badania pilotażowe na krótszej i węższej próbie zostały zaprezentowane w rozdziale „Identyfikacja niezgodnego z prawem wykorzystania informacji poufnych w obrocie instrumentami finansowymi przy zastosowaniu sieciowych modeli numerycznych” (Baklarz, 2015).

Kolejne badania na wydłużonej próbie dla 7 spółek wybranych również do niniejszej pracy znalazły swój opis w autorskim artykule „Identification of Insider Trading Using Network Numerical Models” opublikowanym w Acta Physica Polonica A (Baklarz i Jakimowicz, 2016).

Pilotażowe badania dotyczące forów inwestorskich i ich wpływu na notowania, przeprowadzone na próbie pilotażowej, zostały opisane w rozdziale „Wpływ dyskusji na forach inwestorów indywidualnych na liczbę transakcji na GPW” (Baklarz i Filla, 2016).

Modele opracowane w niniejszej pracy przedyskutowano częściowo w artykule „Impact of the Secondary Insider Trading on Financial Markets”, który ukazał się w Acta Physica Polonica A (Baklarz, Jakimowicz i Smulska, 2018).

Zaproponowana przeze mnie metoda badawcza bazuje na podziale szeregu czasowego notowań giełdowych na dwa szeregi. Za kryterium podziału przyjęłam medianę przeciętnej wartości transakcji wykonywanej w danym dniu. Badaniu podlegało zachowanie szeregu transakcji o przeciętnej wartości poniżej mediany. Jako odniesienie (i sposób eliminacji innych czynników niezwiązanych z przekazywaniem informacji poufnej) został użyty szereg transakcji powyżej mediany dla tej samej spółki. Podział notowań na 2 szeregi powoduje wystąpienie pustych obserwacji. W związku z tym, dane zostały przekształcone do postaci narastającej (narastająca liczba transakcji liczona w obu szeregach odrębnie). Ponadto, w celu wyeliminowania zmiennego czynnika proporcji inwestorów o transakcjach powyżej mediany do inwestorów o transakcjach poniżej mediany, oba szeregi zostały unormowane do jednego. Ze względu na fakt, że rynek giełdowy jest przykładem rynku konkurencji doskonałej, wszyscy użytkownicy rynku są nieodróżnialni. Tak więc, uzyskane w ten sposób szeregi, w przypadku jednakowego zachowania się obu grup inwestorów, powinny mieć podobne nachylenie w podobnym czasie, jeśli nie będą zachodziły inne czynniki, różnicujące grupy inwestorów (jak na przykład ujawnienie się informacji poufnej). Na podstawie takich danych identyfikowałam w szeregu czasowym transakcji o przeciętnej wartości mediany istotne skoki liczby transakcji przed wystąpieniem komunikatu giełdowego spółki. Przeprowadzona została również analiza czasu wyprzedzenia skoku, w zależności od treści komunikatu giełdowego.

5 Wybrane wyniki badań

Badaniu podlegało 45 spółek skupionych w indeksie sWIG80.

Analizując dane po zidentyfikowaniu przewidywanych przez mnie skoków liczby transakcji można zauważyć, że około 23% komunikatów zostało wyprzedzonych przez skoki transakcji o średnio 11 dni. Czyli do prawie co czwartego komunikatu możemy przypisać zwiększoną skokowo liczbę transakcji z wyprzedzeniem średnio o 11 dni. Wskazuje to na dużą częstotliwość tego zjawiska. Co znamienne, skokom liczby transakcji małych (o przeciętnej wartości poniżej rocznej mediany wartości transakcji) towarzyszyła jednoczesna zmiana wartości przeciętnej transakcji o średnio 150%. W tym samym czasie mediana zmiany wartości przeciętnej wyniosła jedynie 42%. W powiązaniu ze zwiększoną liczbą transakcji można to interpretować jako przejaw większej pewności inwestorów co do lepszej efektywności zainwestowanych środków.

Łącznie dla zbadanych 45 spółek znaleziono 7230 komunikatów w ciągu 5 lat, co daje średnio na spółkę około 32 komunikaty w ciągu roku (2,7 komunikatu miesięcznie). Mediana liczby komunikatów to 150, co wskazują na około 12 komunikatów miesięcznie. Zdecydowanie najwięcej komunikatów można przypisać do spółki Kopex, która rocznie przekazywała prawie 85 komunikatów (to oznacza pomiędzy jeden a dwa komunikaty tygodniowo) – łącznie w badanym okresie 423. Drugą skrajnością jest liczba komunikatów spółki Kofola – jedynie 44 komunikaty. Jest to prawie 10 razy mniej niż Kopex w tym samym czasie. Zgodnie z opisami badań w przypadku insider traderów pierwotnych lepszy sposób informowania (oznaczający częstszą i bogatszą informację) powinien być związany ze zmniejszeniem efektywności insider tradingu. Spółka Kopex powinna mieć proporcjonalnie mniej zidentyfikowanych skoków liczby transakcji niż dla spółki Kofola. Dla spółki Kopex liczba zidentyfikowanych skoków to 12, zaś dla Kofoli 22. Na 1 skok liczby transakcji w spółce Kopex przypada aż 35 komunikatów, w których nie zauważono dużej liczby niedużych transakcji jednocześnie. W spółce Kofola, co drugi komunikat jest poprzedzony dużym skokiem liczby transakcji. Analizując dokładniej zależność można rzeczywiście potwierdzić negatywną zależność pomiędzy liczbą komunikatów a stosunkiem liczby komunikatów do liczby zidentyfikowanych skoków liczby transakcji małych (wyniki zostały przedstawione w tabeli 4). Spółki w najwyższym kwartylu pod względem liczby komunikatów wykazują najmniejszą liczbę skoków liczby transakcji proporcjonalnie do liczby komunikatów emitowanych. Mediana liczby komunikatów

przypadających na jeden potencjalny wyciek informacji to prawie 9 zaś średnia to ponad 11 komunikatów. Przesunięcie średniej powyżej mediany wskazuje na gruby prawy ogon tej funkcji. W tym samym czasie w najniższym kwartylu pod względem liczby komunikatów (do 110 komunikatów w ciągu 5 lat) mediana liczby komunikatów przypadających na jeden potencjalny wyciek informacji do insiderów wtórnych to 2 zaś średnia to 3. Można powiedzieć, że pomiędzy 33% a 50% komunikatów jest związane z wcześniejszym przekazaniem informacji o tym fakcie grupie insiderów wtórnych. Potwierdza to wniosek z badań insider tradingu pierwotnego o zależności pomiędzy jakością raportowania a występowaniem transakcji insider tradingu. Jest to o tyle istotne, że w tym badaniu wniosek ten rozciągnięty został również na insider trading wtórny oraz został wykazany odmienną metodą.

Tabela 1. Wpływ liczby komunikatów na częstotliwość występowania skoków transakcji poprzedzających komunikat.

Kwartył wg liczby komunikatów emitowanych przez spółkę	Mediana (Liczba komunikatów istotnych / liczba skoków transakcji)	Średnia (Liczba komunikatów istotnych / liczba skoków transakcji)	Minimum (Liczba komunikatów istotnych / liczba skoków transakcji)	Maksimum (Liczba komunikatów istotnych / liczba skoków transakcji)
Liczba komunikatów do 110	2,33	3,03	1,06	7,86
Liczba komunikatów w przedziale od 110 do 150	2,98	3,32	2,18	5,00
Liczba komunikatów w przedziale od 150 do 186	4,46	4,51	2,31	7,04
Liczba komunikatów powyżej 186	8,69	11,33	4,48	35,25

Źródło: Opracowanie własne

Generalną zasadą obowiązującą dla wszystkich danych zbadanych jest wartość dodatnia tak średniej jak i mediany zmiany wartości przeciętnej transakcji. Wskazuje to na to, że w po zrealizowaniu transakcji nastąpił wzrost wartości przeciętnej transakcji w danym dniu. Nie tylko było ich więcej, ale były one również większe. Można również zauważyć, że zawsze średnia jest wyższa niż mediana. Wskazuje to na występowanie wysokich wartości maksymalnych. Szczególnie w tym względzie zwracają uwagę spółki ZPUE, Ferro, Kofola i COMP. Wartość średniego przyrostu przeciętnej wartości dla tych spółek wyniosła ponad 400%. Wskazuje to na fakt, że inwestorzy nie tylko wykonali dużo transakcji ależ też wykonali te transakcje istotnie większe.

Analiza zależności wyprzedzenia skoku liczby transakcji wykazała po pierwsze, że liczba raportów bieżących jest znacznie większa niż raportów okresowych. Mediana wyprzedzenia skoku transakcji jest niższa dla raportów bieżących niż dla raportów okresowych. Jest to zgodne tak z długością trwania okresów zamkniętych w okresie badanym jak też z intuicją. Potwierdza to również tezę nr 3 niniejszej pracy: czas pomiędzy skokami liczby transakcji a publikacją informacji poufnej jest krótszy dla raportów bieżących niż dla raportów okresowych.

Zaskakujące okazało się, że dla raportów bieżących dłuższy jest czas maksymalnego wyprzedzenia skoku niż dla raportów okresowych.

Tabela 2. Analiza czasu wyprzedzenia w zależności od typu raportu

Typ raportu	Liczba komunikatów	Średnia wyprzedzenie w stosunku do daty raportu	Mediana wyprzedzenia w stosunku do daty raportu	Maksymalne wyprzedzenie w stosunku do daty raportu
Okresowe	107	13,18	11	30
Bieżące	418	10,95	8	36

Źródło: Opracowanie własne

Analiza raportów okresowych pokazała, że czasy tak średnie jak i mediana wyprzedzenia skoku transakcji rosną dla raportów półrocznych (mediana 13 dni) oraz dla rocznych (mediana 14 dni) w stosunku do raportów kwartalnych (mediana 8 dni). Zaskakujące było jednak, że maksymalne wyprzedzenie skoku transakcji jest w zasadzie niezależne od typu komunikatu i wynosi 29-30 dni.

Na uwagę również zasługuje proporcja liczby skoków transakcji komunikatów półrocznych do kwartalnych i rocznych. W komunikatach kwartalnych znajdują się komunikaty za kwartały Q1, Q3 oraz Q4. Komunikaty półroczne dotyczą jedynie kwartału Q2. Czyli statystycznie biorąc za podstawę liczbę raportów kwartalnych powinno być ich trzykrotnie mniej to jest około 20. Jak widać z poniżej tabeli aż 33 raporty półroczne zostały poprzedzone skokiem liczby transakcji. Komunikaty półroczne mają jednocześnie dłuższy czas wyprzedzenia niż półroczne. Wydaje się to uzasadnione sposobem ich sporządzania. Sprawozdania półroczne są sporządzane z większą starannością niż kwartalne i są poddawane badaniu biegłego rewidenta. Tak więc ich czas publikacji wydłuża się o kilka tygodni w stosunku do raportu kwartalnego.

Odnosząc liczbę raportów rocznych do liczby raportów kwartalnych widać, że zgodnie z oczekiwaniami jest ona niższa niż 20, gdyż raporty te zazwyczaj niosą dla inwestorów mniej istotną wartość, będąc w istocie powtórzeniem raportu kwartalnego.

Tabela 3. Analiza czasu wyprzedzenia raportów dotyczących komunikatów okresowych

Typ komunikatu	Liczba komunikatów poprzedzonych skokiem	Średnia wyprzedzenie w stosunku do daty komunikatu	Mediana wyprzedzenia w stosunku do daty komunikatu	Maksymalne wyprzedzenie w stosunku do daty komunikatu
Raporty kwartalne	59	11,27	8	30
Raporty półroczne	33	15,06	13	30
Raporty roczne	15	16,63	14	29
Termin / zmiana terminu publikacji	17	11,24	7	29

Źródło: Opracowanie własne

Analiza raportów bieżących była poprzedzona dokładną analizą treści komunikatów. W efekcie tego została sformułowana lista kilkunastu typów komunikatów:

1. DM rekomendacja – wskazania przekazywane przez domy maklerskie
2. Dywidenda – informacje o planowanych uchwałach dotyczących dywidendy
3. emisja akcji – informacje o planowanych emisjach akcji
4. emisja obligacji – informacje o emisji obligacji bądź też o ich wykupie
5. naruszenia terminów publikacji – informacje spółek o fakcie zbyt późnego poinformowania o informacji poufnej
6. plany połączenia / podziału – informacje o podjęciu decyzji lub też plany połączenia / podziału z inną spółką
7. plany umowa znacząca – informacja bliskiej finalizacji kontraktu, planowanym wycofaniu się z akwizycji spółki a w zamian planie nawiązania współpracy, planowanym zakończeniu negocjacji odnośnie struktury zadłużenia
8. Prognoza przychodów – planowane zyski / przychody na kolejny okres

9. Przychody – informacja o przychodach / wynikach za ostatni okres
10. rejestracja / zmiana statutu – ustalenie tekstu statutu czy też jego zarejestrowanie
11. skup akcji – informacje o planowanych skupach akcji własnych, informacje o rozpoczęciu skupu
12. umowa znacząca – informacja o zawarciu umowy znaczącej, aneksie do umowy, rozwiązaniu umowy znaczącej, informacje o naliczonych karach
13. wejście/wyjście znaczącego akcjonariusza – informacje o akcjonariuszach powyżej 5%, informacje od znaczących akcjonariuszy o zwiększeniu czy też zmniejszeniu zaangażowania
14. zawiadomienia osób zobowiązanych – informacje członków zarządu, rady nadzorczej czy też kierownictwa spółki o wykonaniu transakcji akcjami tejże spółki
15. zmiana członka zarządu – powołanie / odwołanie członka zarządu, rezygnacja członka zarządu, powołanie / odwołanie członka rady nadzorczej
16. inne – debiuty spółek zależnych na NewConnect, likwidacje spółek zależnych, umowy o reorganizację, wyroki sądowe, pozwy, informacje o opcjach menadżerskich

Przeprowadzona analiza wskazuje, że za 65% przypadków skoków transakcji odpowiadają informacje o:

- a. umowie znaczącej (33% wszystkich przypadków)
- b. dywidendzie
- c. informacji z domu maklerskiego
- d. informacje inne
- e. zawiadomienia osób zobowiązanych

Za wyjątkiem informacji o zawiadomieniu osób zobowiązanych, mediana wyprzedzenia w stosunku do daty raportu nie przekracza 10 dni. Jest to wynik spodziewany, gdyż zazwyczaj np. ustalenie warunków umowy prowadzone jest do nawet kilku dni przed jej podpisaniem i związane jest z długotrwałymi negocjacjami. Dość intuicyjny jest natomiast fakt dłuższego wyprzedzenia, jeśli chodzi o informację o zawiadomieniu osób zobowiązanych. Osoby zobowiązane (kierownictwo spółki czy też osoby z rady nadzorczej) przed wykonaniem transakcji zobowiązane są uzyskać pozytywną opinię organów wewnętrznych, że mogą dokonać takiej transakcji. Z drugiej strony zgodnie z wynikami wcześniejszych badań wiadomo, że informacja o zakupie / sprzedaży akcji przez członków zarządu znajduje silne

odbicie w notowaniach spółek. Planowana transakcja osób zobowiązanych jest więc dobrą okazją do uzyskania wyższych efektów transakcji.

Kolejne 15% przypadków (łącznie z poprzednimi 5 przypadkami to 80% skoków transakcji) to informacje o:

- a. zmianie członka zarządu
- b. wejście / wyjście znaczącego inwestora
- c. przychodach

Dla wszystkich tych informacji mediana wyprzedzenia wynosi pomiędzy 5 a 7 dni. Jest to bardzo krótki okres. Jest to zgodne z obowiązującym prawem nakazującym publikację takiej informacji tak szybko jak tylko jest ona znana spółce.

Jak wynika z powyższego w efekcie zastosowania nowej metody badawczej udało się uzyskać wskazanie logicznie uzasadnionych czasów wyprzedzenia ekspresji zjawiska insider tradingu.

Tabela 4. Analiza czasu wyprzedzenia raportów bieżących

Typ komunikatu	Liczba komunikatów poprzedzonych skokiem	Średnia wyprzedzenie w stosunku do daty raportu	Mediana wyprzedzenia w stosunku do daty raportu
DM Rekomendacja	34	12,09	10
Dywidenda	46	12,61	8,5
Emisja akcji	13	8,46	6
Emisja obligacji	7	9,57	9
Naruszenia terminów publikacji	4	15,75	15
Plany połączenia / podziału	7	10,86	10
Plany umowa znacząca	6	14,33	15,5
Prognoza przychodów	18	14,17	13,5
Przychody	19	9,42	7
Rejestracja / zmiana statutu	2	14	14
Skup akcji	12	11,17	7

Umowa znacząca	137	10,74	9
Wejście / wyjście znaczącego akcjonariusza	20	10,70	7
Zawiadomienie osób zobowiązanych	25	12,08	12
Zmiana członka zarządu	22	6,77	5
Inne	29	9,03	7

Zródło: Opracowanie własne

Analiza długości trwania skoku na danych obserwowanych wykazała, że skok taki trwa 1 do 2 dni. W celu lepszego zrozumienia dynamiki przepływu informacji, jak i prezentacji rozkładu prawdopodobieństwa wykonania transakcji przy tak opisanym mechanizmie insider tradingu wtórnego, zdecydowałam się na przygotowanie symulacji numerycznych. W modelu tym badałam dynamikę podejmowania decyzji o inwestycji i zależność pomiędzy wielkościami charakterystycznymi a wysokością skoku liczby transakcji.

Już z obliczeń wstępnych wynika, że informacja poufna z dużą dozą prawdopodobieństwa będzie dostępna poza spółką nawet przy niskim jednostkowym prawdopodobieństwie jej przekazania. Przedstawione modele wskazują na bardzo szybkie rozchodzenie się informacji poufnej od momentu, kiedy znajdzie się ona poza spółką.

W modelu zakładającym użycie informacji w dniu jej pozyskania możliwa jest prezentacja explicite funkcji liczby transakcji wykonanych w chwili t (funkcja $Z(t)$):

$$Z(t) = Z(1) \times (1 - P)^{t-1}$$

Gdzie

$$Z(1) = N_1 \times N_2 \times P_Z \times P$$

N_1 – liczba osób wewnątrz firmy posiadających informację

N_2 – liczba zaufanych osób związanych z jedną osobą z wnętrza firmy

P – prawdopodobieństwo przekazania informacji z wnętrza firmy do osoby zaufanej (insidera wtórnego)

P_z – prawdopodobieństwo wykonania przez insidera wtórnego transakcji na podstawie informacji poufnej

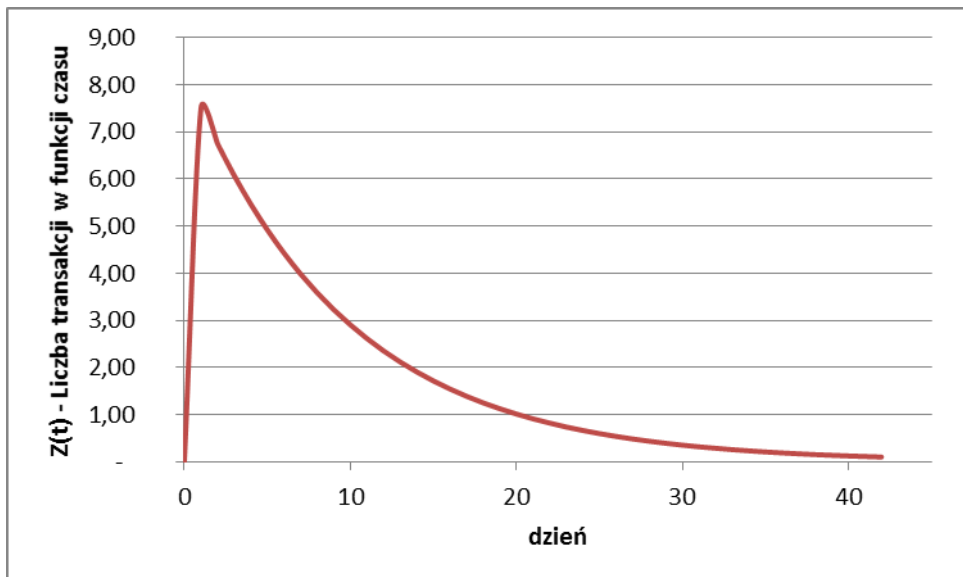
Poniżej przedstawione są wyniki symulacji dla parametrów:

$N_1 = 30$ – parametr został oszacowany na podstawie informacji o składzie zarządów spółek, rad nadzorczych, liczb doradców oraz wielkości zespołów księgowych – przyjęto średnią wartość obliczoną dla 45 spółek

$N_2 = 5$

$P_z = 50\%$

Wykres 1. Liczba transakcji w funkcji czasu $Z(t)$ dla $N_1 = 30$, $N_2 = 5$, $P=10\%$ oraz $P_z = 50\%$



Źródło: Opracowanie własne

Wysokość maksymalnej liczby transakcji zależy od iloczynu liczby osób wewnątrz firmy znających informację poufną, liczby osób poza firmą, które mogą poznać taką informację oraz prawdopodobieństwa wykorzystania informacji poufnej. Szybkość wzrostu liczby transakcji zależy od sumy prawdopodobieństwa przekazania informacji oraz prawdopodobieństwa wykorzystania informacji. Jeśli suma tych prawdopodobieństw jest większa od zera maksymalna liczba transakcji będzie osiągnięta już pierwszego dnia po jej przekazaniu.

W przypadku informacji bieżących modele wskazują również na fakt, iż nie jest faktycznym ograniczeniem krótki czas publikacji, jaki został nałożony przez prawo na spółki. Jeśli informacja jest istotna a grono osób zaufanych widzi w tej informacji istotną możliwość zarobku to wykorzysta możliwość nawet, jeśli do publikacji jest jedynie 1 dzień wyprzedzenia.

Modele zaprezentowane w pracach pozwalają przyjąć tezę nr 4 mówiącą, że skok liczby transakcji o wartości poniżej mediany nie trwa dłużej niż 1-2 dni

6 Wnioski końcowe

W efekcie badania zidentyfikowałam 1677 znaczących skoków liczby transakcji o przeciętnej wartości poniżej mediany, co potwierdziło tezę nr 1 badania. Stwierdziłam również istnienie zależności częstotliwości przekazywania przez spółkę komunikatów oraz insider tradingu. Potwierdziłam tym samym, przy użyciu odmiennej metody badawczej, wyniki badań zaprezentowane przez J. P. Fidrmuc, M. Goergen i L. Renneboog (Fidrmuc, Goergen i Renneboog, 2006), wskazujące na zależność zwrotów z inwestycji insiderów w zależności od sposobu raportowania w poszczególnych krajach.

Po wyeliminowaniu dni dyskusji prowadzonych na forach inwestorów prywatnych, zmniejszyła się do 1415 liczba zidentyfikowanych skoków liczby transakcji o przeciętnej wartości poniżej mediany (dość nieznacznie). Wskazuje to na nieznaczną rolę forów inwestorów prywatnych w podejmowaniu przez nich decyzji o inwestowaniu. Jednocześnie potwierdza to tezę nr 2 mojego badania.

Zgodnie z przeprowadzonym badaniem, zwiększenie liczby transakcji następuje zwykle ponad 11 dni przed komunikatem, w przypadku raportów okresowych. Dla komunikatów bieżących, najczęstszym powodem zwiększenia liczby transakcji jest informacja o umowie znaczącej. Mediana wyprzedzenia skoku transakcji wynosi w takim przypadku jedynie 9 dni. Potwierdza to tym samym tezę nr 3, że czas pomiędzy skokami liczby transakcji a publikacją informacji poufnej jest krótszy dla raportów bieżących, niż dla raportów okresowych.

Zbadane skoki liczby transakcji mają zwykle charakter jednodniowy. Zdarzają się jednak skoki, które trwają 2 dni. Nie zaobserwowałam dłuższych skoków liczby transakcji. Jest to zgodne z tezą nr 4, choć o niej nie przesądza.

Przygotowane przeze mnie modele wskazują na to, że dzień, w którym następuje maksymalne zwiększenie liczby transakcji, powinien przypadać albo na dzień pierwszy, albo na drugi (wartość mniejsza od 3). Zależy to od wartości sumy prawdopodobieństw $P + P_z$, gdzie P oznacza prawdopodobieństwo przekazania informacji z wnętrza firmy do potencjalnego insidera wtórnego a P_z – prawdopodobieństwo wykonania przez insidera wtórnego transakcji na podstawie informacji poufnej.

Pomimo tego, że rozumowanie przeprowadzone przeze mnie nie pozwala na bezpośrednie potwierdzenie, iż insider trading wtórny ma miejsce na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, to, ze względu na jednoczesne potwierdzenie efektywności GPW w stopniu średnim w innych badaniach (Czekaj i inni, 2014), można powiedzieć, że zaistniałe zjawisko, z dużą dozą pewności, ma miejsce i jest prawdopodobne, że to co zaobserwowałam to właśnie przejawy insider tradingu wtórnego. Co interesujące, badanie przeprowadzone przeze mnie wskazuje, że insider trading wtórny przyczynia się do szybszego rozchodzenia się informacji poufnej nawet o 30 dni. Można więc powiedzieć, że insider trading wtórny pozytywnie wpływa na efektywność informacyjną GPW.

Tym niemniej, samo badanie nie pozwala na identyfikację konkretnych insider traderów i wydaje się, że koszty ich ścigania mogą być olbrzymie, głównie ze względu na trudności ze zgromadzeniem faktów, jakie wymagane są do dowiedzenia przed sądem, iż osoba postronna była w posiadaniu informacji poufnej oraz użyła jej świadomie do wykonania transakcji giełdowej.

Przeprowadzone badanie pozostawia otwartych wiele kwestii. Moim zdaniem, konieczne jest skonstruowanie pełniejszego modelu, umożliwiającego przeprowadzenie symulacji w sieci zwiększającej się. Obecne modele zakładają, że w krótkim czasie liczba osób nie przyrasta. Jak wykazały natomiast moje badania, czas wyprzedzenia komunikatu jest dość znaczny, bo aż 30 dni. Jeżeli (jak wynikało z modeli) czas reakcji insiderów na informację wynosi 1 dzień, to można przypuszczać, że może dojść do zwiększenia w sieci liczby osób znających informację poufną. Prawdopodobnie, to właśnie przyrost liczby osób stoi za zjawiskiem kilku skoków liczby transakcji przed pojawieniem się komunikatu.

Ciekawym, choć trudnym (o ile w ogóle możliwym), rozwinięciem tych badań byłaby próba modelowania P_z , czyli prawdopodobieństwa wykonania transakcji przez insidera. Wymagałoby

to dogłębnej analizy komunikatów i ich skutków oraz próby ich skwantyfikowania a następnie stworzenia opisu modelu i zweryfikowanie go na danych giełdowych.

Idąc natomiast w stronę wykorzystania przedstawionej metody do celów karnych, czyli do poszukiwania insiderów (zarówno tych, którzy upowszechnili, jak i tych, którzy wykorzystali informację), konieczne byłoby wykonanie badania na danych z ujawnieniem identyfikacji osób wykonujących transakcje, a następnie - stworzenie sieci połączeń tych osób do insiderów pierwotnych.

Abstrahując od faktu, czy niektóre z tych planowanych badań możliwe są do wykonania, można również podsumować efekty tego badania od strony toczącej się od pewnego czasu dyskusji, czy penalizować insider trading, czy też nie (Martysz, 2013). Przede wszystkim, insider trading wtórny przyczynia się do szybszego rozchodzenia się informacji poufnej – jak widać z tego badania – nawet o 30 dni. Wpływa to na większą efektywność GPW. Z drugiej strony, koszty ścigania insider tradingu (w tym szczególnie wtórnego) wydają się olbrzymie. Z trzeciej strony, pozostają oczywiście wątpliwości moralne, które wskazują, że rynek, który z definicji miał być rynkiem konkurencji doskonałej, i tak też jest traktowany przez dużą część graczy, powinien być w takim stanie utrzymywany przez prawo. Tak, aby wszyscy inwestorzy nie czuli się oszukiwani inwestując w niego.

7 Spis treści pracy doktorskiej

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	9
2. DEFINICJA ZJAWISKA INSIDER TRADINGU	19
2.1. INSIDER TRADING HISTORYCZNIE	19
2.2. UJĘCIE INSIDER TRADINGU W PRAWIE	23
2.3. INSIDER TRADING W RÓŻNYCH MODELACH FUNKCJONOWANIA RYNKÓW FINANSOWYCH	30
2.3.1. <i>Teoria rynków efektywnych</i>	30
2.3.2. <i>Teoria finansów behawioralnych</i>	33
2.3.3. <i>Teoria chaosu</i>	35
3. PRZEGLĄD BADAŃ	37
3.1. BADANIA INSIDER TRADING W ODNIESIENIU DO GRUPY INSIDERÓW PIERWOTNYCH	38
3.1.1. <i>Mechanizm insider tradingu</i>	38
3.1.2. <i>Motywy wykorzystywania informacji poufnej przez insiderów pierwotnych</i>	43
3.1.3. <i>Czynniki zwiększające / zmniejszające efektywność insider tradingu</i>	48
3.1.4. <i>Badania w odniesieniu do ewolucji prawa w skali czasowej</i>	50
3.2. BADANIA INSIDER TRADING W ODNIESIENIU DO GRUPY INSIDERÓW WTÓRNYCH	55
3.3. BADANIA SPOSOBU INWESTOWANIA INWESTORÓW PRYWATNYCH NA GPW	56
3.4. PODSUMOWANIE	58
4. DOTYCHCZASOWE METODY PROWADZENIA BADAŃ DOTYCZĄCYCH INSIDER TRADINGU	62
5. OPIS MECHANIZMU INSIDER TRADINGU	65
5.1. CO PODLEGA UJAWNIANIU	65
5.2. KIEDY MOŻLIWE JEST UJAWNIECIE I KIEDY STANOWI TO NARUSZENIE PRAWA	66
5.3. KTO I DLACZEGO MOŻE UJAWNIĆ INFORMACJĘ POUFNA	68
5.4. JAKI PRZEBIEG MOŻE MIEĆ UJAWNIECIE INFORMACJI POUFNEJ	71
5.5. JAK MOŻNA WYKRYĆ PRAWDOPODOBNE UJAWNIECIE	75
6. CELE BADANIA	79
7. DANE UŻYTE W BADANIU	80
8. SPOSÓB PRZELICZENIA ORAZ TABELI DANYCH PRZELICZONYCH	82

9. WYNIKI ANALIZ	86
9.1. TEZA 1 – SKOKI LICZBY TRANSAKCJI PRZED KOMUNIKATAMI GIEŁDOWYMI	88
9.2. TEZA 2 – SKOKI LICZBY TRANSAKCJI Z UWZGLĘDNIENIEM ODDZIAŁYWANIA FORÓW INWESTORÓW PRYWATNYCH	95
9.3. TEZA 3 – ZALEŻNOŚĆ CZASU OD TYPU KOMUNIKATU	100
9.3.1. <i>Analiza raportów okresowych</i>	101
9.3.2. <i>Analiza raportów bieżących</i>	104
9.4. TEZA 4 – CZAS TRWANIA SKOKU LICZBY TRANSAKCJI	107
9.4.1. <i>Przypadek spółki Ferro</i>	107
9.4.2. <i>Przypadek spółki Action</i>	110
9.4.3. <i>Przypadek spółki Agora</i>	114
9.5. PODSUMOWANIE	117
10. MODELE SYMULACYJNE	119
10.1. SYMULACJE NUMERYCZNE SIECI – ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY SPOSOBEM MODELOWANIA SIECI ORAZ WIELKOŚCIĄ SIECI WEWNĘTRZNEJ A KSZTAŁTEM KRZYWEJ	121
10.1.1. <i>Symulacja z założeniem pojedynczego węzła przekazującego informację z sieci wewnętrznej do sieci zewnętrznej</i>	122
10.1.2. <i>Symulacje dla wielokrotnego przecieku informacji ze znajomością przez każdego członka sieci</i>	124
10.1.3. <i>Symulacje dla wielokrotnego przecieku informacji ze znajomością 4 członków sieci zewnętrznej przez każdego członka sieci wewnętrznej</i>	127
10.2. MODELE PRZEPLYWU INFORMACJI ORAZ PODEJMOWANIA DECYZJI W PODZIALE NA TYPY INFORMACJI POUFNEJ.	129
10.2.1. <i>Przepływ informacji dla informacji okresowych</i>	129
10.2.2. <i>Przepływ informacji dla informacji bieżących</i>	140
10.3. PODSUMOWANIE	143
11. PODSUMOWANIE	145
12. BIBLIOGRAFIA	152
13. SPIS TABEL	160
14. SPIS WYKRESÓW	161
15. ZAŁĄCZNIK NR 1	163
16. ZAŁĄCZNIK NR 2	171

8 Wybrana bibliografia

- Agrawal, A. i Cooper, T. (2015). Insider trading before accounting scandals. *Journal of Corporate Finance*, 34, strony 169-190.
- Baklarz, A. (2015). Identyfikacja niezgodnego z prawem wykorzystania informacji poufnych w obrocie instrumentami finansowymi przy zastosowaniu sieciowych modeli numerycznych. W T. Czerwińska i A. Nowak (Redaktorzy), *Inwestowanie na rynku kapitałowym - rynek po kryzysie* (strony 41-52). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
- Baklarz, A. i Filla, J. (2016). Wpływ dyskusji na forach inwestorów indywidualnych na liczbę transakcji na GPW. W J. Osiński, M. Nawrot, M. Ostrowska i M. Pachocka (Redaktorzy), *Rozwój we współczesnym świecie. Uwarunkowania, wyzwania, perspektywy* (strony 871-882). Warszawa: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie - Oficyna Wydawnicza.
- Baklarz, A. i Jakimowicz, A. (2016). Identification of Insider Trading Using Network Numerical Models. *Acta Physica Polonica A*, 129, strony 980-985.
- Baklarz, A., Jakimowicz, A. i Smulska, K. (2018). Impact of the Secondary Insider Trading on Financial Markets. *Acta Physica Polonica A*, 133(6), strony 1394-1401.
- Bhattacharya, U. i Daouk, H. (2002). The World Price of Insider Trading. *The Journal Of Finance* 57(1), strony 75-108.
- Bhattacharya, U. i Marshall, C. D. (2012). Do they do it for the money? *Journal of Corporate Finance*, 18(1), strony 92-104.
- Czekaj, J., Czupryna, M., Grotowski, M., Kubińska, E., Markiewicz, Ł., Prosowicz, G., . . . Żarnowski, J. (2014). *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce z perspektywy dwudziestolecia*. (J. Czekaj, Red.) Warszawa: PWE.
- Czerwińska, T. i Nowak, A. (Redaktorzy). (2015). *Inwestowanie na rynku kapitałowym - rynek po kryzysie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
- Dyrektywa 2003/6/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wykorzystywania poufnych informacji i manipulacji na rynku (nadużyć na rynku) (Dyrektywa Market

- Abuse*). (2003, styczeń 28). Pobrano 12 12, 2016 z lokalizacji EUR-LEX: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=URISERV:l24035>
- Ferguson, N. (2010). *Potęga pieniądza. Finansowa historia świata*. Kraków: Wydawnictwo Literackie.
- Fidrmuc, J. P., Goergen, M. i Renneboog, L. (2006). Insider Trading, News Releases, and Ownership Concentration. *Journal Of Finance*, 61(6), strony 2931-2973.
- Gao, F., Lisic, L. L. i Zhang, I. X. (2014). Commitment to social good and insider trading. *Journal of Accounting and Economics*, 57(2-3), strony 149-175.
- Martysz, C. B. (2013). Prawne i ekonomiczne aspekty karalności insider tradingu. *Zeszyty Naukowe „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”*, 124, strony 85-102.
- Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych. (2016, lipiec 14). *Ogólnopolskie Badanie Inwestorów – OBI 2016*. Pobrano grudzień 14, 2016 z lokalizacji Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych: <http://www.sii.org.pl/10487/edukacja-i-analazy/badania-i-rankingi/ogolnopolskie-badanie-inwestorow-obi-2016.html#ak10487>
- Szumilas, E. (2016). *Przestępstwo insider trading w polskim systemie prawnym – wybrane aspekty teoretyczne i praktyczne*. Pobrano grudzień 13, 2016 z lokalizacji Internetowy Przegląd Prawniczy TBSP UJ 2016/2: http://www.tbsp.wpia.uj.edu.pl/documents/4137545/133197050/14_Szumilas_2_2016.pdf