

Monika Andrzejczak

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

Zmiany struktury inwestycji dokonywanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 1992-2010

Streszczenie. Niniejszy artykuł stanowi próbę identyfikacji zmian kierunków inwestycji dokonywanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie oraz powiązania ich z kształtowaniem się indeksu WIG.

Słowa kluczowe: struktura inwestycji giełdowych, aktywność inwestorów, wartość obrotów sesyjnych, inwestorzy indywidualni, inwestorzy instytucjonalni, inwestorzy zagraniczni

Wstęp

W roku 1991 powstała najważniejsza instytucja polskiego rynku kapitałowego – Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, która do sprawnego funkcjonowania potrzebowała oprócz zaplecza instytucjonalno-prawnego, także zasilenia kapitałowego tworzącego stronę podażową rynku oraz inwestorów odpowiedzialnych za popyt. Wspomniani inwestorzy musieli przejść przyspieszony kurs edukacji kapitałowej, dodatkowo borykali się z całkowitą zmianą jakości życia, którą wymusił okres przemian gospodarczych.

W pracy podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy na przestrzeni lat 1992-2010 doszło do zmiany struktury przedmiotowej i podmiotowej inwestycji na GPW w Warszawie?

2. Czy kształtowanie się poziomu Warszawskiego Indeksu Giełdowego było związane z poziomem aktywności inwestorów na warszawskiej giełdzie?

Określenie struktury podmiotowej inwestycji dotyczy odpowiedzi na pytanie „kto” dokonuje handlu, z kolei struktura przedmiotowa dotyczy pytania „czym” handluje. Obydwa rozważania stanowią składowe informacji określonych w referacie jako aktywność inwestorów. Identyfikacji związków pomiędzy aktywnością inwestorów a poziomem WIG dokonano dzięki zastosowaniu regresji liniowej klasyczną metodą najmniejszych kwadratów (KMNK). Do obliczeń wykorzystano program Excel¹ i Gretl².

Rozpoczęcie analizy od 1992 r. związane jest z brakiem dostępu do statystyk z pierwszego roku funkcjonowania GPW w ujęciu miesięcznym.

1. Przedstawienie materiału empirycznego i wybór zmiennych do dalszego etapu analizy

Aktywność inwestorów scharakteryzowana została za pomocą dwóch grup informacji. Pierwsza ma na celu określić kierunki zmian struktury przedmiotowej inwestycji na GPW w Warszawie w latach 1992-2010, czyli zmiany udziałów w wartości obrotów wybranymi instrumentami finansowymi³. Przedstawienie drugiej części danych ma na celu identyfikację grup podmiotów dokonujących inwestycji, czyli zmiany w udziałach na rynku pomiędzy inwestorami indywidualnymi, instytucjonalnymi i zagranicznymi w latach 1997-2010.

1.1. Informacje charakteryzujące strukturę przedmiotową inwestycji giełdowych

Strukturę przedmiotową obrotów giełdowych określić można wartością obrotów instrumentami finansowymi. Na podstawie informacji zawartych

¹ Microsoft® Excel® 2010 (14.0.4756.1000) MSO (14.0.4760.1000). Identyfikator produktu: 01631-234-9936816-11619.

² Wersja 1.9.csv, GNU GENERAL PUBLIC LICENSE, Version 3, 29 June 2007, Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>.

³ Pominęto warranty subskrypcyjne (prawa pierwszeństwa) z powodu zaprzestania ich notowań w roku 2005 oraz ETF-y, gdyż pojawiły się dopiero we wrześniu 2010 r., prawa do akcji (PDA) i prawa poboru (PP), gdyż ich istnienie związane jest z akcjami, które zostały już w analizie uwzględnione.

Tabela 1. Wykaz zmiennych uwzględnionych w analizie, dotyczących wartości obrotów instrumentami finansowymi

Kod	Opis zmiennej	Zakres danych
<i>a_oz</i>	wartość obrotów akcjami spółek zagranicznych w mln zł	10.2003-12.2010
<i>a_ok</i>	wartość obrotów akcjami spółek krajowych w mln zł	01.1992-12.2010
<i>ob_oc</i>	wartość obrotów obligacjami w mln zł	06.1992-12.2010
<i>ci_oc</i>	wartość obrotów certyfikatami inwestycyjnymi w mln zł	11.2000-12.2010
<i>s_oc</i>	wartość obrotów produktami strukturyzowanymi w mln zł	08.2006-12.2010
<i>kt_oc</i>	wartość obrotów kontraktami terminowymi w mln zł	02.1998-12.2010
<i>op_oc</i>	wartość obrotów opcjami indeksowymi w mln zł	09.2003-12.2010
<i>ji_oc</i>	wartość obrotów jednostkami indeksowymi w mln zł	11.2001-12.2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Statystyki Gieldowej 1992-1996* oraz *Roczników Gieldowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

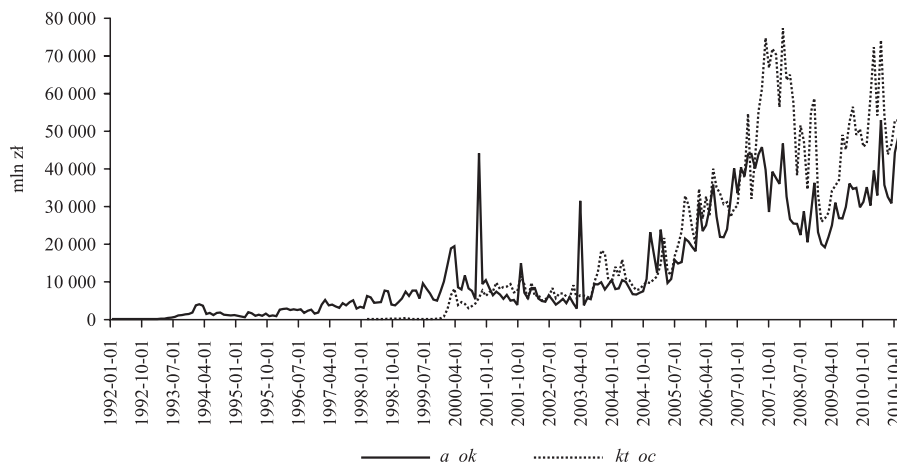
w *Biuletynach Miesięcznych GPW*, publikacjach *Podsumowanie Miesiąca GPW*⁴, *Rocznikach Statystyki Gieldowej 1992-1996*, *Rocznikach Gieldowych 1997-2011*⁵ oraz informacjach udostępnionych na stronie GPWInfostrefa⁶ zebrano dane dotyczące miesięcznej wartości obrotów w grupie wybranych instrumentów finansowych (zob. tab. 1). Wybór podyktowany został dostępnością informacji. Ze względu na zmiany w metodologii prezentacji danych w BM wartość obrotów podawana jest łącznie zarówno dla obrotów sesyjnych, jak i transakcji pakietowych, gdyż od lipca 2005 r. nie można wyróżnić tych dwóch składników.

Wartość obrotów świadczy o wielkości zaangażowanego kapitału na danym segmencie rynku, jednakże wzrost tej zmiennej może nastąpić zarówno dzięki transakcjom dokonany przez kilku graczy instytucjonalnych, jak i poprzez nagły wzrost zainteresowania bardzo dużej liczby drobnych inwestorów indywidualnych, dysponujących relatywnie niewielkim kapitałem.

⁴ *Biuletyny Miesięczne GPW* dostępne są na stronie www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny [23.08.2012], publikacje *Podsumowanie Miesiąca GPW* dostępne są na stronie static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012].

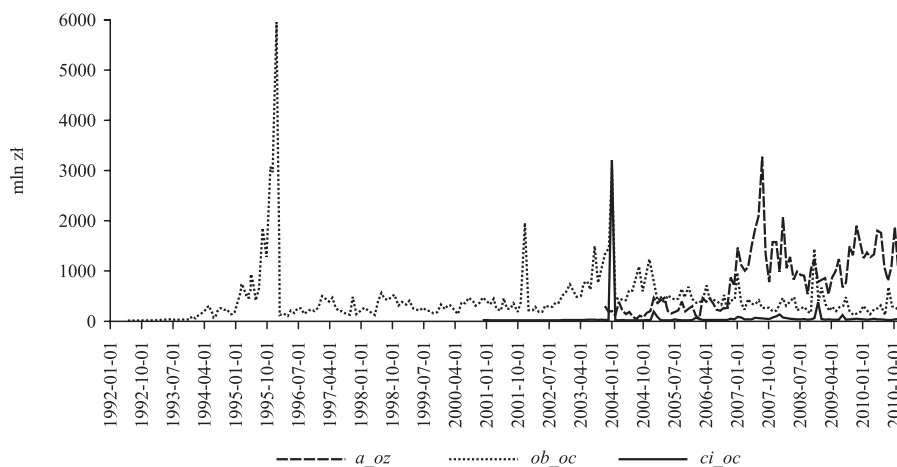
⁵ *Roczniki Statystyki Gieldowej* oraz *Roczniki Gieldowe* dostępne są na stronie www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].

⁶ Serwis tworzony przez Polską Agencję Prasową i Gieldę Papierów Wartościowych w Warszawie powstał przy wsparciu KDPW, www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].



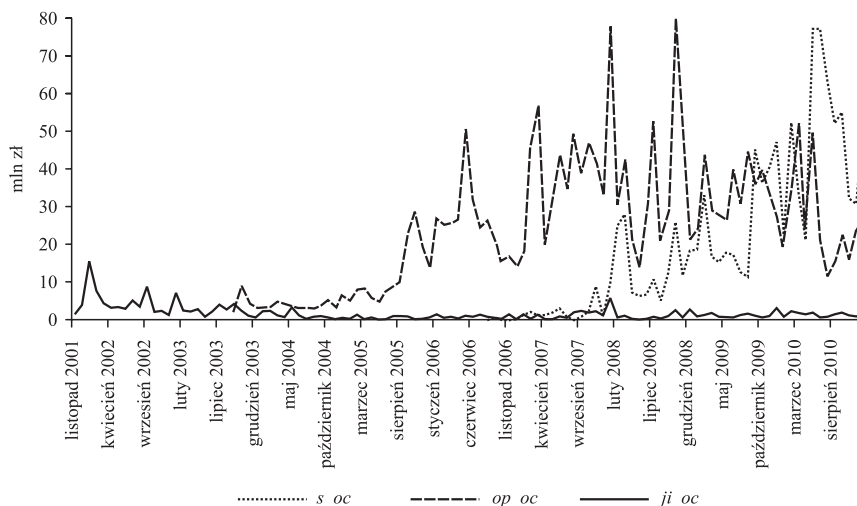
Rys. 1. Wartość obrotów akcjami spółek krajowych i kontraktami terminowymi na GPW w Warszawie w latach 1992-2010 (mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Statystyki Giełdowej 1992-1996* oraz *Roczników Giełdowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].



Rys. 2. Wartość obrotów obligacjami, akcjami spółek zagranicznych i certyfikatami inwestycyjnymi na GPW w Warszawie w latach 1992-2010 (mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Statystyki Giełdowej 1992-1996* oraz *Roczników Giełdowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].



Rys. 3. Wartość obrotów jednostkami indeksowymi, opcjami i produktami strukturyzowanymi na GPW w Warszawie w latach 2001-2010

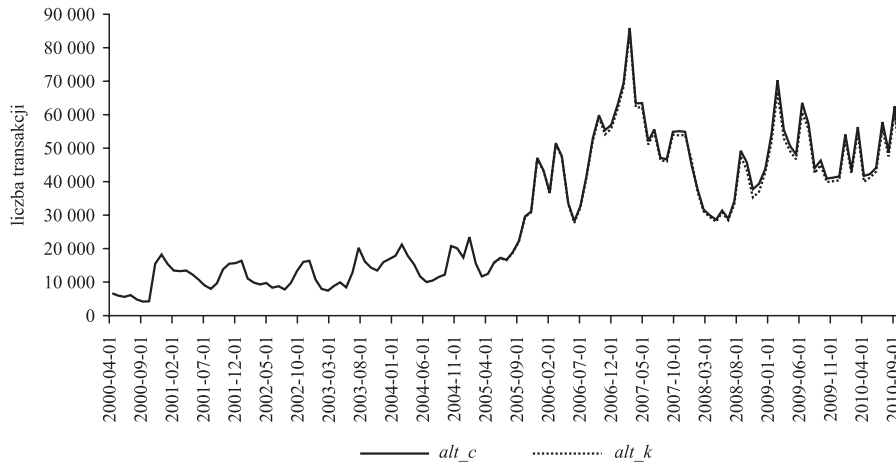
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Statystyki Gieldowej 1992-1996* oraz *Roczników Gieldowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

Zebrane informacje zaprezentowano w formie graficznej. Z uwagi na znaczne różnice w poziomie obrotów, przedstawiono je na trzech wykresach (zob. rys. 1-3). Oznaczenia na rysunkach zgodne są z kodami z tabeli 1.

Kolejna grupa zmiennych dotyczących struktury przedmiotowej transakcji na warszawskiej giełdzie dotyczy średniej liczby transakcji sesyjnych wybranymi instrumentami finansowymi. Zebrano dane miesięczne. Ich wybór podyktowany był dostępnością informacji (zob. tab. 2).

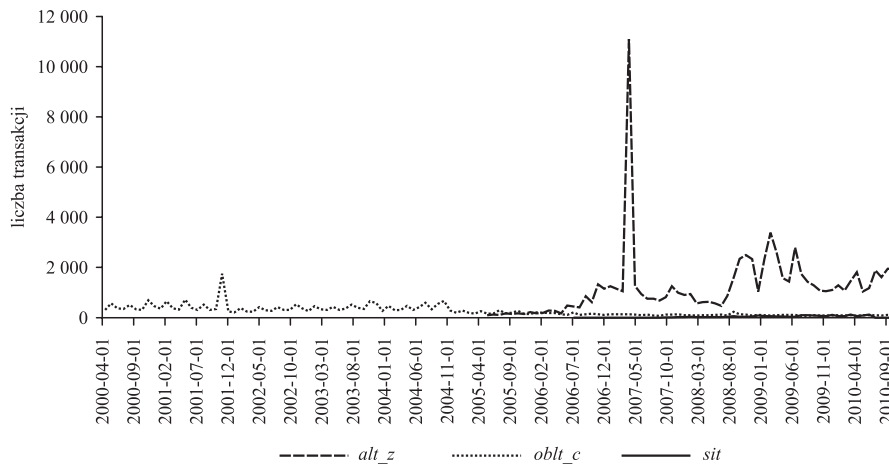
Średnia liczba transakcji sesyjnych jest zmienną uwzględniającą rzeczywisty wzrost lub spadek aktywności inwestorów giełdowych. W połączeniu z informacjami o wartości obrotów (zob. tab. 1) stanowić może grupę zmiennych służących do określenia panującej koniunktury giełdowej.

Graficzna prezentacja zebranych informacji została przedstawiona poniżej. Z powodu znacznej różnicy w poziomach analizowanych zjawisk, podzielono je na dwa osobne wykresy (zob. rys. 4-5). Oznaczenia na wykresach zgodne są z kodami zaprezentowanymi w tabeli 2.



Rys. 4. Średnia liczba transakcji na sesję wszystkimi rodzajami akcji i akcjami spółek krajowych notowanych na GPW w Warszawie w latach 2000-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Giełdowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].



Rys. 5. Średnia liczba transakcji na sesję akcjami spółek zagranicznych, obligacjami i produktami strukturyzowanymi w latach 2000-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Giełdowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

Tabela 2. Wykaz zmiennych uwzględnionych w analizie, dotyczących średniej liczby transakcji na sesję instrumentami finansowymi

Kod	Opis zmiennej	Zakres danych
<i>alt_c</i>	średnia liczba transakcji na sesję wszystkimi rodzajami akcji (krajowe i zagraniczne)	04.2000-12.2010
<i>alt_z</i>	średnia liczba transakcji na sesję akcjami zagranicznymi	06.2005-12.2010
<i>alt_k</i>	średnia liczba transakcji na sesję akcjami krajowymi	06.2005-12.2010
<i>obl_c</i>	średnia liczba transakcji na sesję obligacjami	04.2000-12.2010
<i>slt</i>	średnia liczba transakcji na sesję produktami strukturyzowanymi	08.2006-12.2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Gieldowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

1.2. Informacje charakteryzujące strukturę podmiotową inwestycji giełdowych

GPW dokonuje podziału inwestorów na trzy grupy: inwestorzy indywidualni, instytucjonalni i zagraniczni.

Inwestorzy indywidualni dysponują zazwyczaj mniejszym kapitałem niż inwestorzy instytucjonalni i zagraniczni oraz większym zróżnicowaniem. Do grupy tej zaliczyć należy zarówno doświadczonych profesjonalistów, jak i przypadkowych graczy wchodzących na giełdę celem jednorazowego dokonania inwestycji. W zależności od przyjętej strategii inwestycyjnych, cechują się oni różnym poziomem aktywności.

Instytucje finansowe nie mają pełnej swobody w kształtowaniu portfela inwestycyjnego, zwłaszcza gdy motywem ich powstania było wsparcie procesu dokonywania oszczędności emerytalnych (dotyczy to PTE, PPE, IKE)⁷.

Wzmożona aktywność inwestorów zagranicznych jest zazwyczaj sygnałem o zwiększeniu stopnia atrakcyjności danej giełdy na arenie międzynarodowej.

Istnieje problem z dostępnością danych dotyczących struktury inwestorów na warszawskiej giełdzie. Jediną oficjalną publikację na ten temat stanowią analizy

⁷ Największą swobodę w lokowaniu środków mają TFI, które mogą kreować rozmaite strategie inwestycyjne, dopasowane do sytuacji na rynku i do potrzeb klientów.

giełdowe dotyczące udziału różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych, które obejmują swym zakresem dopiero rok 1996⁸. Zebrane tam informacje dotyczą okresów rocznych (od 1996 r.) i półrocznych (od 2002 r.). Biorąc pod uwagę ich znaczenie, zdecydowano się jednak na uwzględnienie ich w analizach. Dokonano przeliczenia miesięcznej wartości obrotów wybranymi instrumentami finansowymi według udziałów procentowych wymienionych grup podmiotów w każdym miesiącu (zob. tab. 3). Udział był wprawdzie stały przez pół roku (albo rok), jednakże miesięczna wartość obrotów podlegała fluktuacjom.

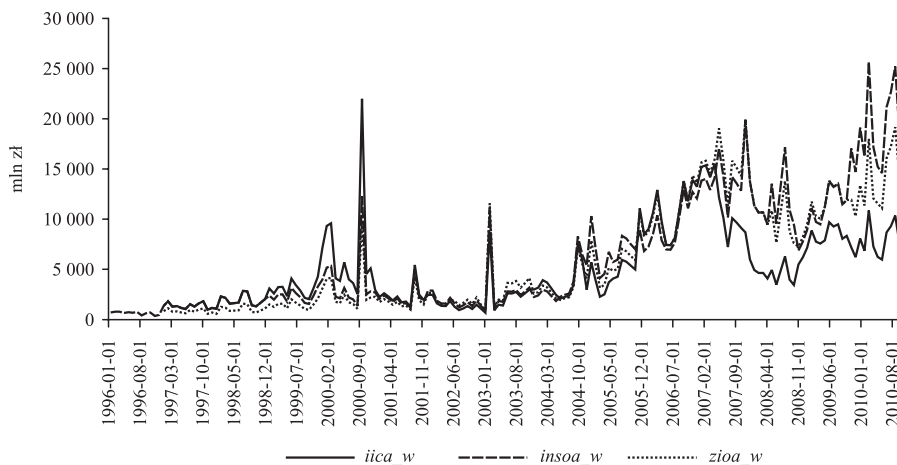
Tabela 3. Wykaz zmiennych uwzględnionych w analizie, dotyczących struktury podmiotowej inwestorów giełdowych

Kod	Opis zmiennej	Zakres danych
<i>iioa</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów indywidualnych na rynku akcji (RG GPW) w mln zł	01.1997-12.2010
<i>insoa</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów instytucjonalnych na rynku akcji (RG GPW) w mln zł	01.1997-12.2010
<i>zioa</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów zagranicznych na rynku akcji (RG GPW) w mln zł	01.1996-12.2010
<i>iiok</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów indywidualnych na rynku kontraktów terminowych w mln zł	01.1999-12.2010
<i>insok</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów instytucjonalnych na rynku na rynku kontraktów terminowych w mln zł	01.1999-12.2010
<i>ziok</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów zagranicznych na rynku kontraktów terminowych w mln zł	01.1999-12.2010
<i>iioop</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów indywidualnych na rynku opcji w mln zł	09.2003-12.2010
<i>insoop</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów instytucjonalnych na rynku na rynku opcji w mln zł	09.2003-12.2010
<i>zioop</i>	Wartość obrotów w grupie inwestorów zagranicznych na rynku opcji w mln zł	09.2003-12.2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011, Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].

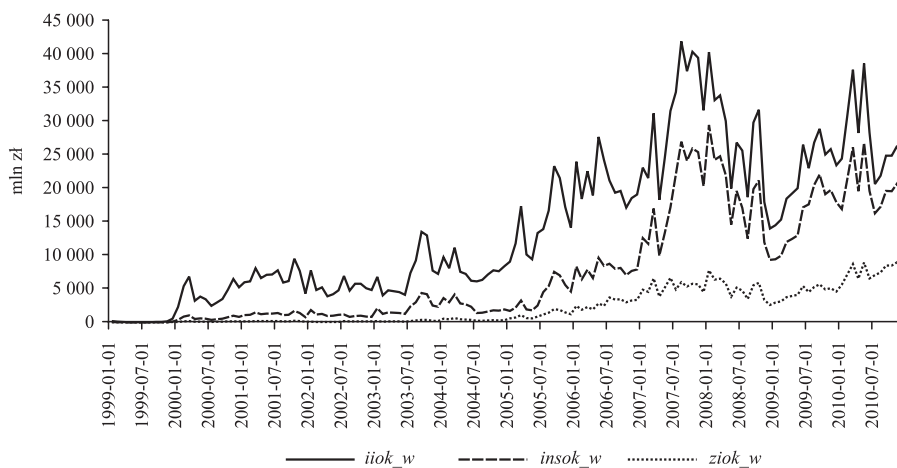
Poniżej (zob. rys. 6-8) dokonana zostanie prezentacja szacunku wartości obrotów poszczególnych grup inwestorów. Użyto kodów zgodnych z oznaczeniami w tabeli 3.

⁸ Publikacje dostępne są na stronie www.gpw.pl/analizy [3.06.2012].



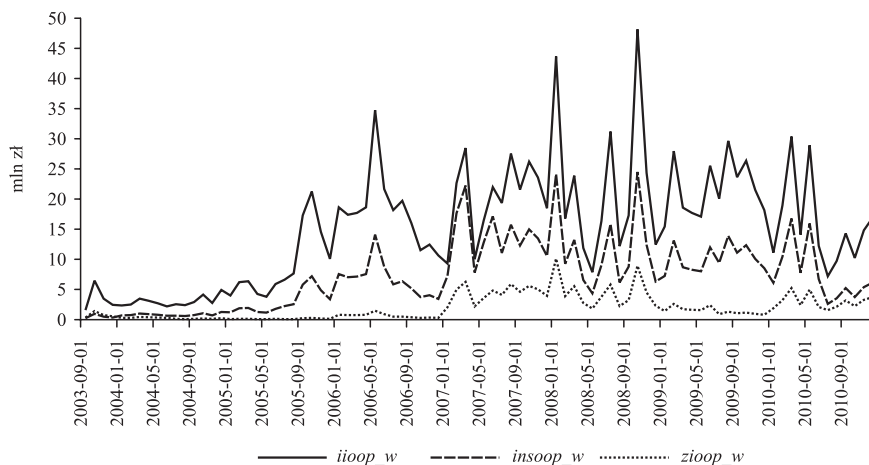
Rys. 6. Wartość obrotów wyodrębnionych grup inwestorów na rynku akcji RG GPW w latach 1996-2010 (w mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011, Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].



Rys. 7. Wartość obrotów wyodrębnionych grup inwestorów na rynku kontraktów terminowych w latach 1999-2010 (w mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011, Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].



Rys. 8. Wartość obrotów wyodrębnionych grup inwestorów na rynku opcji w latach 2003-2010 (w mln zł)

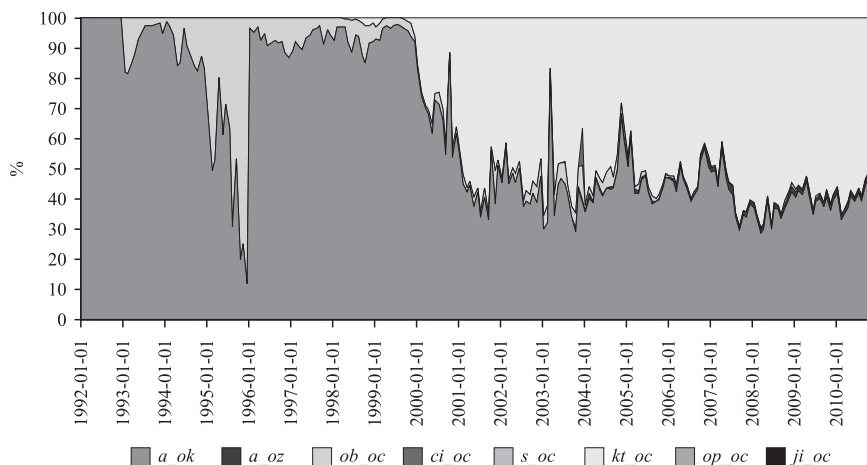
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011, Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].

2. Zmiany struktury polskiego rynku giełdowego z punktu widzenia notowanych instrumentów finansowych i pochodzenia inwestorów

Zmiany struktury przedmiotowej inwestycji na GPW w Warszawie zostaną zaprezentowane na podstawie udziału danego instrumentu finansowego w obrotach ogółem. Wartość obrotów ogółem została policzona jako suma wartości obrotów akcji spółek krajowych i zagranicznych, obligacji, kontraktów terminowych, certyfikatów inwestycyjnych, jednostek indeksowych, opcji i produktów strukturyzowanych (zob. tab. 1).

Rok 1992 był drugim rokiem funkcjonowania warszawskiej giełdy. Na koniec tego okresu inwestorzy mieli do wyboru jedynie akcje 16 spółek, a od września⁹ także obligacje. Sytuacja ta miała odzwierciedlenie w strukturze obrotów giełdowych (zob. rys. 9), dominowały akcje. Stan taki utrzymywał się do końca kolejnego roku. Do marca 1994 r. indeks WIG rósł, a po tym okresie nastąpił gwałtowny jego

⁹ Na rynku blokowym obligacje zadebiutowały już 16 czerwca 1992 r. Na koniec 1992 r. notowanych było 5 serii obligacji.



Rys. 9. Udział wartości obrotów wybranymi instrumentami finansowymi notowanymi na GPW w Warszawie w latach 1992-2010

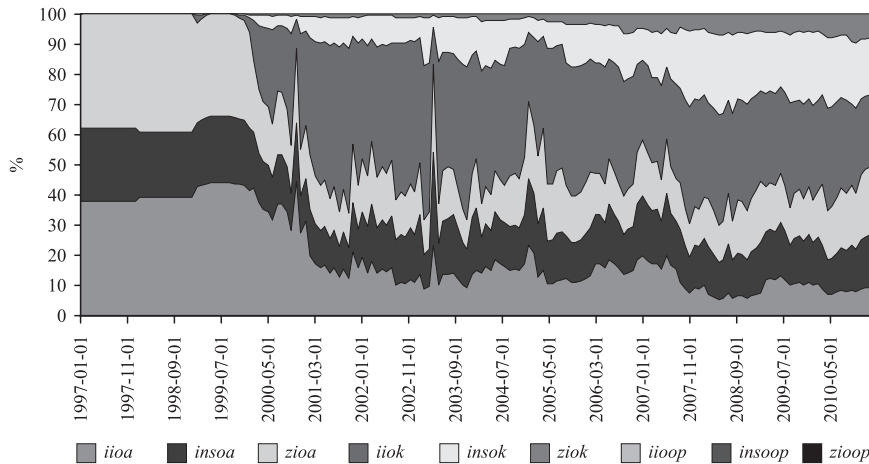
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Biuletynów Miesięcznych GPW 04.2004-12.2010*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny, *Podsumowania Miesiąca GPW 07.2004-12.2010*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012], obliczeń własnych na podstawie *Roczników Statystyki Gieldowej 1992-1996* oraz *Roczników Gieldowych 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012] oraz www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

spadek. Pojawiły się nowe spółki, którym towarzyszył brak koordynacji i problemy z wyceną walorów¹⁰. Sytuacja ta dała możliwość rozwoju rynkowi obligacji. W roku 1995 negatywnie na rynek akcji wpłynął wprowadzony podatek transakcyjny¹¹. Pod koniec roku wielu inwestorów instytucjonalnych zamykało pozycje, z powodu zakończenia okresu zwolnienia podatkowego od dochodów kapitałowych dla osób prawnych, które równocześnie zostało utrzymane w przypadku osób fizycznych. Dekoniunktura na rynku akcji przełożyła się na wzrost roli obligacji. Efektem był wzrost łącznych obrotów na instrumentach dłużnych do poziomu przewyższającego rynek akcji. Większość przypadła jednak na transakcje pakietowe (80% obrotów obligacji)¹². W roku 1996 ponownie rynek zdominowały obroty akcjami i sytuacja ta utrzymywała się praktycznie do końca 1999 r. W styczniu 1998 r. pojawiły się na GPW pierwsze instrumenty pochodne

¹⁰ *Rocznik Statystyki Gieldowej 1994*, s. 2, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].

¹¹ Podatek transakcyjny w wysokości 0,2% od obrotu akcjami obowiązywał od stycznia do kwietnia 1995 r. Nie bez znaczenia były zmiany stóp procentowych dokonywane przez NBP, denominacja złotego i wprowadzenie płynnego kursu walutowego.

¹² W roku 1995 inwestorzy zarobili średnio na obligacjach więcej niż na akcjach, gdyż przeciętna stopa zwrotu z obligacji wynosiła od 26-30%, a stopa zwrotu z WIG 1,5% rocznie. *Rocznik Statystyki Gieldowej 1995*, s. 3, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].



Rys. 10. Udział w sumie wartości obrotów inwestorów indywidualnych, instytucjonalnych i zagranicznych na rynku akcji, kontraktów terminowych i opcji w latach 1997-2010

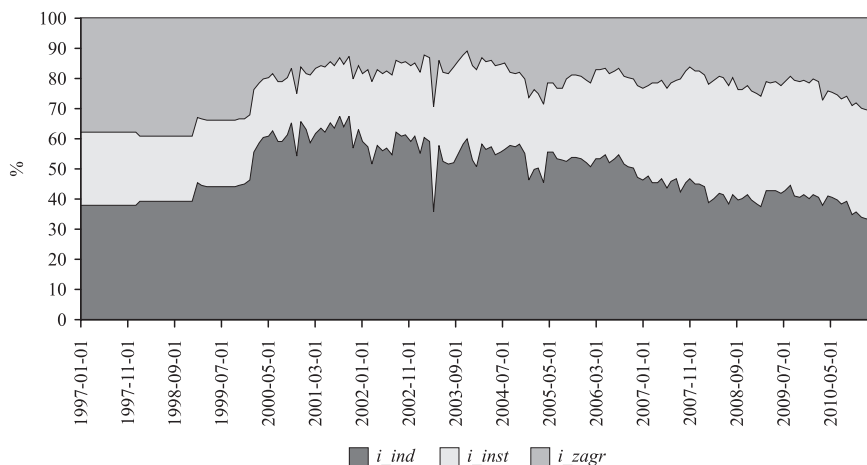
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011. Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].

– kontrakty terminowe na indeks WIG20. Rynek rozwijał się powoli z powodu braku doświadczenia polskich inwestorów, jednakże wzmożona akcja edukacyjna ze strony Giełdy oraz wprowadzenie w grudniu 1998 r. zwolnienia osób fizycznych z podatku od zysków kapitałowych osiągniętych na kontraktach terminowych spowodowały gwałtowny rozwój tego segmentu rynku¹³. Praktycznie od roku 2000 warszawski parkiet podzielić można na dwa segmenty: rynek akcji i kontraktów terminowych. Mimo wprowadzenia w 2001 r. obligacji korporacyjnych, w 2001 r. certyfikatów inwestycyjnych, w 2003 r. opcji, w 2006 r. produktów strukturyzowanych i w 2010 r. ETF, żaden z wymienionych instrumentów finansowych nie odegrał na GPW większej roli¹⁴.

Zmiany struktury podmiotowej inwestycji na warszawskim parkiecie zostaną przedstawione na podstawie informacji zaprezentowanych powyżej (zob. tab. 3). Udział danej grupy w obrotach całkowitych przedstawiony zostanie w dwóch ujęciach. Pierwsze ujęcie to udział w sumie wartości obrotów inwestorów indywidualnych, instytucjonalnych i zagranicznych na rynku akcji, kontraktów terminowych i opcji na GPW w Warszawie (zob. rys. 10). Ujęcie drugie to udział grupy

¹³ Rocznik Giełdowy 1999, s. 11, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].

¹⁴ W grudniu 2003 r. doszło do nagłego wzrostu udziałów o obrotach giełdowych obligacji do 12% i certyfikatów inwestycyjnych do 12%, jednakże była to sytuacja jednorazowa i w kolejnych miesiącach udziały tych walorów w obrotach oscylowały poniżej 1%.



Rys. 11. Udział w obrotach giełdowych wybranych grup inwestorów w latach 1997-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011. Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].

inwestorów w sumie obrotów na wymienionych instrumentach finansowych (zob. rys. 11). Oznaczenia na rysunku są zgodne z kodami z tabeli 3.

Do końca 1999 r. w obrotach giełdowych dominowali inwestorzy indywidualni i zagraniczni na rynku akcji. Od roku 2000 nastąpił gwałtowny wzrost udziału inwestorów indywidualnych na rynku kontraktów terminowych, który pozostał dominującym segmentem praktycznie aż do końca okresu analizy. Odkryło się to kosztem przesunięcia inwestycji omawianej grupy z rynku akcji. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku inwestorów instytucjonalnych i zagranicznych. Udział w obrotach na rynku opcji każdej z wymienionych grup wynosił każdorazowo poniżej 1%.

Do końca 1999 r. inwestorzy indywidualni i zagraniczni posiadali takie same udziały w obrotach na GPW, po 38% w 1998 i 39% w 1999 r. Instytucje finansowe zajmowały zaledwie piątą część warszawskiego parkietu, reprezentowały je głównie TFI. W roku 1999 powstały OFE, będące formą przymusowych inwestycji oraz PPE, stanowiąc segment dobrowolnych długofalowych lokat. Mimo rozwoju instytucjonalnego udział inwestorów z tej grupy przekroczył jedną trzecią wartości obrotów na giełdzie dopiero w pierwszej połowie roku 2003. Praktycznie do końca 2006 r. oscylował w granicach 30% i mimo wzrostu nie przekroczył 40% aż do końca okresu analizy. Przyczyną tego zjawiska może być ciągle traktowanie inwestycji giełdowych krótkoterminowo, czego dowodem są nagle przyływy kapitału do TFI w okresach hossy i gwałtowne odpływy

w okresach bessy¹⁵. W latach 1999-2007 na GPW dominował segment inwestorów indywidualnych, który po kryzysie z 2007 r. zaczął się systematycznie kurczyć, osiągając na koniec 2010 r. niewiele ponad 30% udział w wartości obrotów giełdowych. Inwestorzy zagraniczni w latach 2000-2009 stanowili grupę o wartości obrotów oscylującej wokół 20% udziału w rynku (jedynie we wrześniu 2007 r. nastąpił gwałtowny odpływ kapitału zagranicznego). W roku 2010 grupa ta zajęła około 30% rynku. Kapitał zagraniczny na GPW postrzegany jest jako spekulacyjny, jednakże wzrost jego udziału w 2010 r. może świadczyć także o rosnącej pozycji Polski, traktowaniu krajowego rynku kapitałowego jako coraz bardziej stabilnego i dojrzałego.

3. Określenie siły związku pomiędzy zmiennymi charakteryzującymi aktywność inwestorów giełdowych a indeksem WIG

3.1. Podział zmiennych na szeregi czasowe o tej samej długości

Zebrane zmienne zostały przeliczone na dynamiki r/r (miesiąc danego roku do analogicznego miesiąca roku poprzedniego), co umożliwiło ich porównanie i eliminację sezonowości. Następnie zostały one pogrupowane ze względu na okres ich występowania. Ze względu na długość szeregów czasowych, odrzucono informacje dotyczące produktów strukturyzowanych oraz średniej liczby transakcji sesyjnych w podziale na akcje krajowe i zagraniczne. Wielkość obrotów w podziale na poszczególne grupy inwestorów została obliczona na bazie wielkości obrotów miesięcznych wybranymi instrumentami finansowymi. Dlatego pierwotnie od 1998 r. odrzucono informacje dotyczące obrotów akcjami krajowymi¹⁶, od 2000 – kontraktami terminowymi, a od 2004 – opcjami i akcjami spółek zagranicznych. Przetestowano także model, w którym pominięto informacje o strukturze podmiotowej inwestycji giełdowych. Początkowa grupa szeregów czasowych rozpoczyna się na roku 1994, gdyż z powodu dużych zmian w poziomie badanych zjawisk w okresach ich powstania, które w przeliczeniu na

¹⁵ Które w zasadzie pogłębiają spadki. Nie bez winy są też same TFI prowadzące agresywne kampanie podkreślające jedynie wysokość stóp zwrotu na inwestycjach zamiast ich długofalowego charakteru.

¹⁶ Wielkość obrotów w podziale na grupy inwestorów została obliczona na bazie obrotów całkowitych akcjami, będących sumą wartości obrotów akcji spółek krajowych i zagranicznych. Usunięcie zmiennych dotyczących wartości obrotów w podziale przedmiotowym doprowadzi do eliminacji współliniowości wynikającej z powielenia informacji.

dynamiki r/r przekładają się na szerokie pasmo wahań, konieczne okazało się pominięcie pierwszego roku notowania obligacji (1992), zatem dynamiki zjawiska rozpoczynają się dopiero od 1994 r. (zob. tab. 4). Wyodrębniono dwa szeregi rozłączne 1994-2001 i 2001-2010¹⁷ oraz dodatkowy szereg rozpoczynający się od 2004, który ma na celu uwzględnienie zmian na rynku giełdowym wywołanych pojawieniem się opcji.

Tabela 4. Grupy zmiennych wyodrębnione według kryterium czasu występowania zjawiska

01.1994-10.2001	11.2001-2010	10.2004-2010
<i>d_dyn_avm_WIG</i>	<i>d_dyn_avm_WIG</i>	<i>d_dyn_avm_WIG</i>
<i>d_dyn_ao_k</i>	<i>d_dyn_ob_oc</i>	<i>d_dyn_ao_k</i>
<i>d_dyn_ob_oc</i>	<i>d_dyn_ci_oc</i>	<i>d_dyn_ao_z</i>
	<i>d_dyn_altr_c</i>	<i>d_dyn_kt_c</i>
	<i>d_dyn_oblt_c</i>	<i>d_dyn_ob_oc</i>
	<i>d_dyn_iioa</i>	<i>d_dyn_ci_oc</i>
	<i>d_dyn_insoa</i>	<i>d_dyn_ji_oc</i>
	<i>d_dyn_zioa</i>	<i>d_dyn_altr_c</i>
	<i>d_dyn_iiook</i>	<i>d_dyn_oblt_c</i>
	<i>d_dyn_insok</i>	<i>d_dyn_iioa</i>
	<i>d_dyn_ziook</i>	<i>d_dyn_insoa</i>
		<i>d_dyn_zioa</i>
		<i>d_dyn_iiook</i>
		<i>d_dyn_insok</i>
		<i>d_dyn_ziook</i>
		<i>d_dyn_iioop</i>
		<i>d_dyn_insoop</i>
		<i>d_dyn_zioop</i>

Źródło: opracowanie własne.

Zmienne składowe oznaczone zostały kodami zaprezentowanymi w tabelach 1-3. W każdej grupie pojawia się indeks WIG (średnia miesięczna), który zostanie potraktowany jako zmienna zależna w dalszej części analizy. W celu doprowadzenia zmiennych do stacjonarności zastosowano ich pierwsze różnice.

¹⁷ Podział w roku 2001 wynikał z jednej strony z pojawienia się kontraktów terminowych (1998 r. – dynamiki od 1999 r.), z drugiej z certyfikatów inwestycyjnych (2000 r. – dynamiki od 2001 r.).

3.2. Weryfikacja hipotezy o stacjonarności szeregu oraz występowaniu pierwiastka jednostkowego

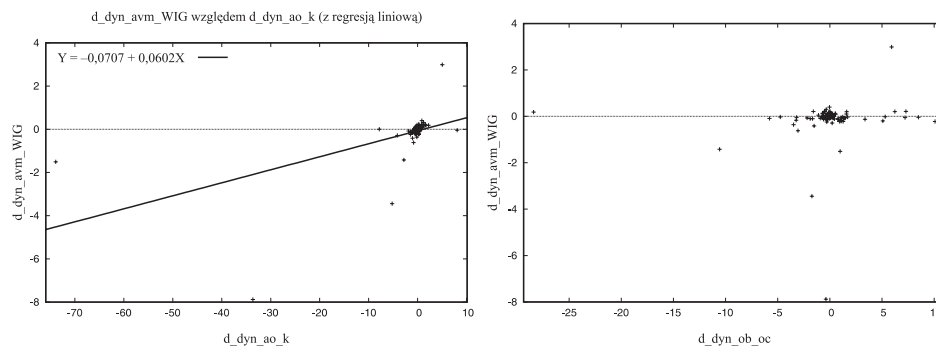
Zaprezentowane powyżej zmienne (zob. tab. 4) poddane zostały procedurze testowania mającej na celu zweryfikowanie ich stacjonarności oraz określającej rząd zintegrowania. Wymóg stacjonarności jest niezbędny z punktu widzenia możliwości zastosowania analizy regresji. Zastosowano dwa testy:

- Test ADF-GLS¹⁸ – test pierwiastka jednostkowego,
- Test KPSS¹⁹ – test stacjonarności.

Wszystkie zmienne w wyodrębnionych szeregach (zob. tab. 4) okazały się stacjonarne i przeszły do kolejnego etapu analizy.

3.3. Wyniki analizy regresji

Jednym z celów artykułu było wskazanie związków pomiędzy zmianą struktury przedmiotowej i podmiotowej inwestycji a poziomem indeksu WIG. Identyfikacji ich dokonano dzięki analizie regresji, przy użyciu metody KMNK, w podziale na wyodrębnione wcześniej szeregi czasowe. Z uwagi na to, iż przed dokonaniem estymacji parametrów modelu regresji liniowej zalecane jest

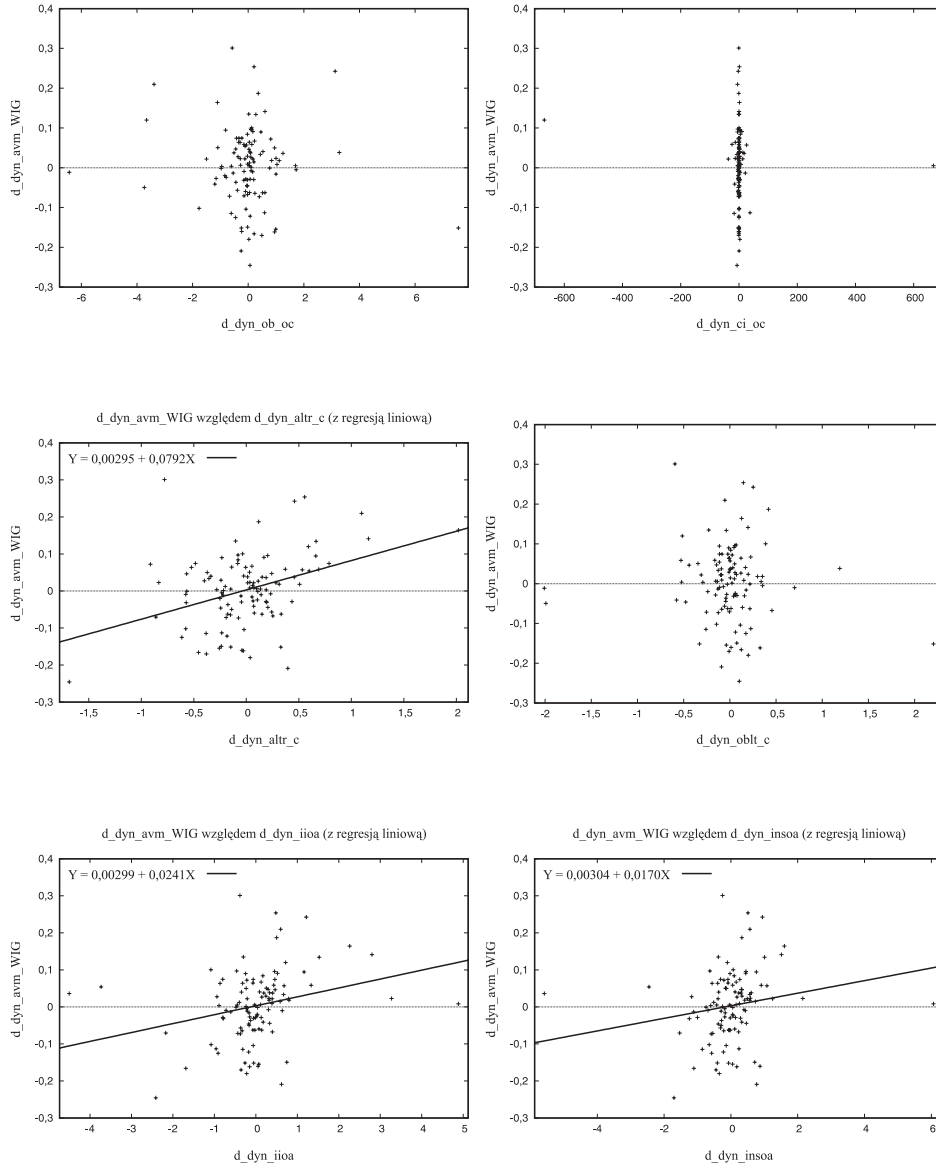


Rys. 12. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 01.1994-10.2001

Źródło: opracowanie własne w Gretl.

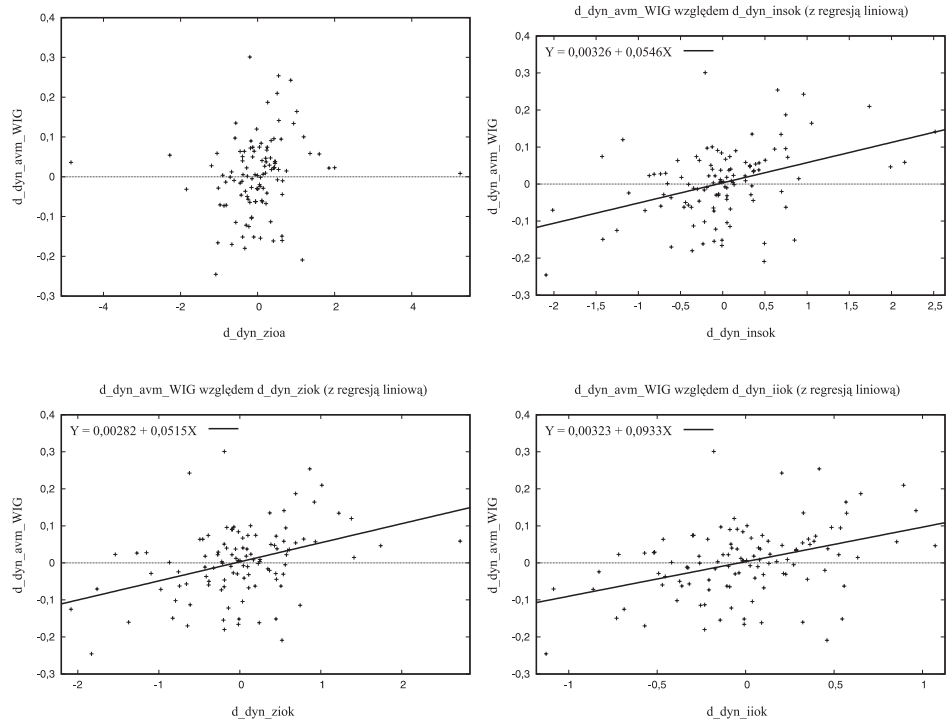
¹⁸ W przypadku testu ADF-GLS (Elliota, Rothenberga i Stocka – zmodyfikowany test ADF), założono poziom istotności $\alpha = 5\%$. Jeżeli: $\tau <$ wartości krytycznej, to proces uznawano za stacjonarny.

¹⁹ W przypadku testu KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin) przyjęto poziom istotności $\alpha = 5\%$. Jeżeli: $z_k <$ wartości krytycznej, to proces uznawano za stacjonarny.



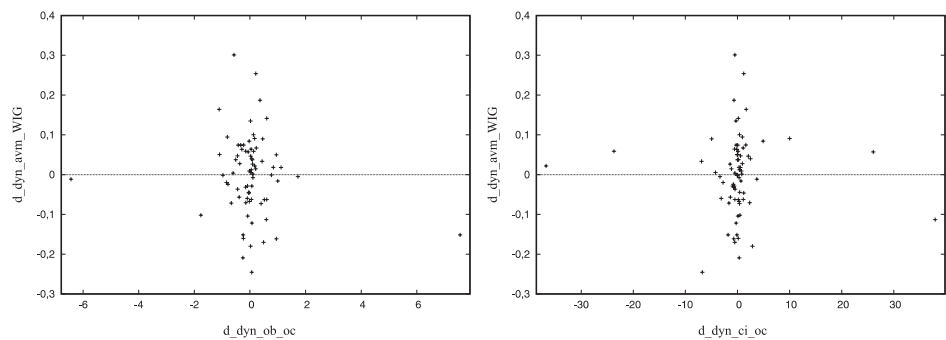
Rys. 13a. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 11.2001-12.2010

Źródło: opracowanie własne w Gretl.



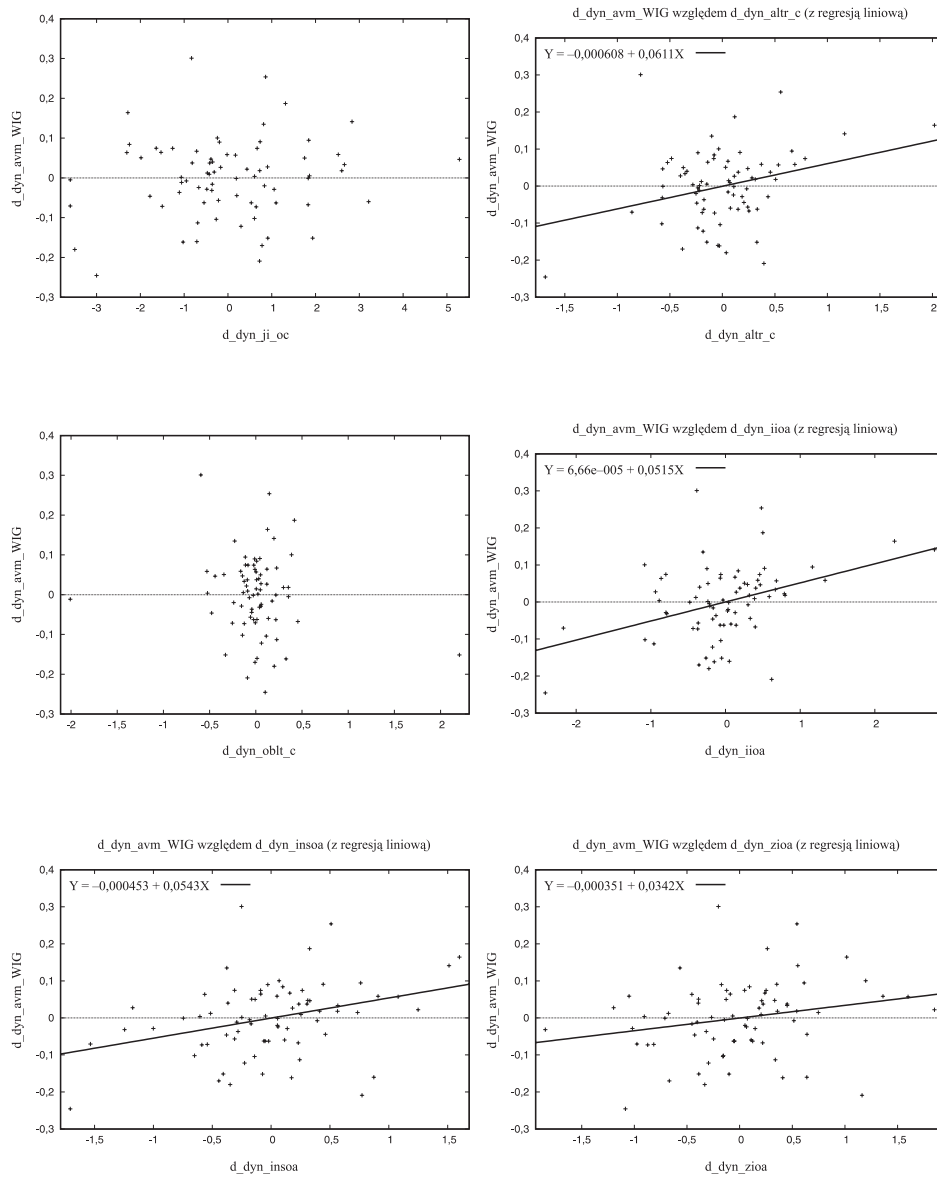
Rys. 13b. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 11.2001-12.2010

Źródło: opracowanie własne w Gretl.



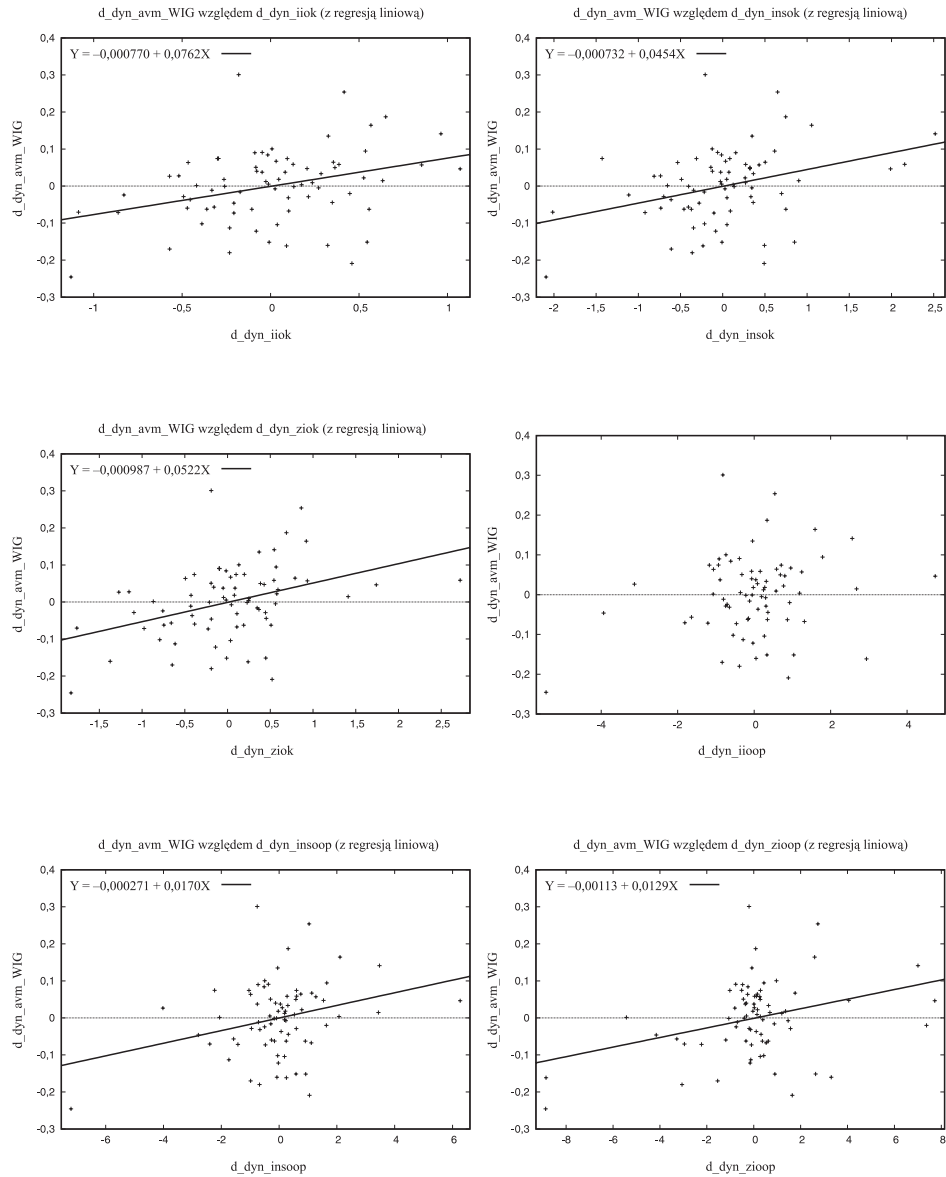
Rys. 14a. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 10.2004-12.2010

Źródło: opracowanie własne w Gretl.



Rys. 14b. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 10.2004-12.2010

Źródło: opracowanie własne w Gretl.



Rys. 14c. Prezentacja zbiorcza wykresów rozrzutu pomiędzy zmiennymi objaśniającymi a indeksem WIG dla szeregów 10.2004-12.2010

Źródło: opracowanie własne w Gretl.

sprawdzenie korelacji między zmiennymi analizowanej grupy, na rysunkach 12-14 zaprezentowano wykresy rozrzutu pomiędzy wartościami indeksu WIG a odpowiednimi zmiennymi objaśniającymi.

Poniżej zaprezentowano wybrane wyniki przeprowadzonych analiz (zob. tab. 5). Ze względu na dużą liczbę zmiennych objaśniających, będącą efektem wprowadzenia opóźnień, wykorzystano procedurę selekcji zmiennych *a posteriori*, zakładającą eliminację zmiennej o najwyższej wartości *p*. Kryterium wyboru był model o jak najniższej wartości błędu, jak najwyższym stopniu dopasowania do danych empirycznych, najniższych statystykach AIC, BIC i HQC, spełniający warunek jednorodności wariancji składnika losowego, normalności rozkładu składnika losowego i braku autokorelacji składnika losowego. Przetestowano także postać nieliniową²⁰.

Tabela 5. Estymacja parametrów KMNK, zmienna zależna WIG, zmienne niezależne, dane charakteryzujące aktywność inwestorów giełdowych

Szereg czasowy	Zmienna statystycznie istotna	Współczynnik	Błąd standardowy	<i>t</i> -Studenta	Wartość <i>p</i>
1994-2001	<i>const</i>	-0,00967981	0,0119182	-0,8122	0,4197
	<i>d_dyn_ao_k</i>	0,0173894	0,00750588	2,317	0,023 **
	<i>sq_d_dyn_a_10</i>	0,000309484	8,73704e-05	3,542	0,0007 ***
	<i>d_dyn_avm_12</i>	-0,334218	0,0889702	-3,757	0,0004 ***
2001-2010	<i>d_dyn_altr_5</i>	-0,0891846	0,0207697	-4,294	5,54e-05 ***
	<i>d_dyn_iioa_2</i>	0,0409076	0,0168144	2,433	0,0175 **
	<i>d_dyn_iioa_6</i>	0,0525507	0,0246875	2,129	0,0368 **
	<i>d_dyn_insoa</i>	-0,0618121	0,0307595	-2,010	0,0483 **
	<i>d_dyn_insoa_3</i>	0,0708494	0,0329390	2,151	0,0349 **
	<i>d_dyn_insoa_6</i>	-0,102979	0,0515885	-1,996	0,0498 **
	<i>d_dyn_zioa</i>	0,0704788	0,0330233	2,134	0,0363 **
	<i>d_dyn_iiok_6</i>	-0,162056	0,0576812	-2,810	0,0064 ***
	<i>d_dyn_insok_2</i>	-0,0396563	0,0161394	-2,457	0,0165 **
	<i>d_dyn_insok_4</i>	0,0512749	0,0146303	3,505	0,0008 ***
	<i>d_dyn_ziok</i>	0,0658580	0,0206919	3,183	0,0022 ***
	<i>d_dyn_ziok_6</i>	0,0670520	0,0196761	3,408	0,0011 ***
	<i>d_dyn_avm_W_1</i>	0,408171	0,0999493	4,084	0,0001 ***
	<i>d_dyn_avm_W_3</i>	0,246682	0,0883432	2,792	0,0067 ***

²⁰ Zastosowano test RESET, *non-linearity squares* i *non-linearity logs*.

Szereg czasowy	Zmienna statystycznie istotna	Współczynnik	Błąd standardowy	t-Studenta	Wartość p
2004-2010	<i>d_dyn_altr_4</i>	-0,240911	0,0450310	-5,350	4,13e-06 ***
	<i>d_dyn_altr_5</i>	-0,191733	0,0354326	-5,411	3,40e-06 ***
	<i>d_dyn_iiia</i>	0,0796453	0,0293009	2,718	0,0097 ***
	<i>d_dyn_iiia_2</i>	0,193882	0,0302685	6,405	1,42e-07 ***
	<i>d_dyn_iiia_3</i>	0,118207	0,0287775	4,108	0,0002 ***
	<i>d_dyn_iiia_4</i>	0,189324	0,0347434	5,449	3,01e-06 ***
	<i>d_dyn_insoa_1</i>	0,107942	0,0532340	2,028	0,0495 **
	<i>d_dyn_insoa_5</i>	0,153135	0,0354259	4,323	0,0001 ***
	<i>d_dyn_zioa</i>	0,0763972	0,0286737	2,664	0,0112 **
	<i>d_dyn_zioa_1</i>	-0,102801	0,0406309	-2,530	0,0156 **
	<i>d_dyn_insok</i>	0,0982595	0,0417074	2,356	0,0236 **
	<i>d_dyn_insok_1</i>	0,124646	0,0360263	3,460	0,0013 ***
	<i>d_dyn_insok_3</i>	0,0562170	0,0230697	2,437	0,0195 **
	<i>d_dyn_insok_4</i>	0,0907817	0,0233069	3,895	0,0004 ***
	<i>d_dyn_zio_1</i>	-0,0650516	0,0258929	-2,512	0,0162 **
	<i>d_dyn_zio_2</i>	0,0686341	0,0222891	3,079	0,0038 ***
	<i>d_dyn_iiop_1</i>	-0,0577179	0,0140940	-4,095	0,0002 ***
	<i>d_dyn_iiop_2</i>	-0,0959317	0,0168812	-5,683	1,43e-06 ***
	<i>d_dyn_insoop</i>	-0,0841494	0,0158108	-5,322	4,51e-06 ***
	<i>d_dyn_insoo_3</i>	-0,0551964	0,0145440	-3,795	0,0005 ***
	<i>d_dyn_zioop</i>	0,0153163	0,00628661	2,436	0,0195 **
	<i>d_dyn_zioop_2</i>	-0,0153292	0,00467975	-3,276	0,0022 ***
	<i>d_dyn_zioop_3</i>	0,0181892	0,00607552	2,994	0,0048 ***
	<i>d_dyn_avm_W_2</i>	-0,320513	0,122764	-2,611	0,0128 **
	<i>d_dyn_avm_W_3</i>	0,406925	0,109777	3,707	0,0007 ***

Źródło: opracowanie własne w Gretl.

Statystyki przeprowadzonych analiz przedstawiono w tabeli 6.

Grupa szeregów 1994-2001 obejmuje pierwsze lata funkcjonowania GPW. Rynek giełdowy można było utożsamiać z rynkiem akcji. Mimo iż sytuacja ta ma odzwierciedlenie w postaci zmiennych objaśniających model (wartość obrotów akcjami spółek krajowych oraz WIG opóźniony o rok), dopasowanie oszacowanego

Tabela 6. Zestawienie statystyk przeprowadzonej analizy regresji w omawianych szeregach czasowych

Statystyka	1994-2001	2001-2010	2004-2010
Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej	-0,007890	0,001801	0,000491
Odchylenie standardowe zmiennej zależnej	0,120505	0,097945	0,101242
Suma kwadratów reszt	0,602840	0,342508	0,159005
Błąd standardowy reszt	0,097054	0,069950	0,063852
Współczynnik determinacji <i>R</i> -kwadrat	0,380392	0,650090	0,771869
Skorygowany <i>R</i> -kwadrat	0,351348	0,490131	0,602233
Logarytm wiarygodności	64,18293	147,7181	111,6092
Kryterium inform. Akaike'a	-120,3659	-229,4363	-163,2184
Kryterium Bayes-Schwarza	-111,4878	-142,4902	-96,19516
Kryterium Hannana-Quinna	-116,8481	-194,2202	-136,6280
Autokorelacja reszt – rho1	0,034205	-0,036839	0,293998
Statystyka Durбина-Watsona	1,930376	2,069891	1,391659

Źródło: opracowanie własne w Gretl.

modelu do danych empirycznych nie jest wysokie – skorygowany *R*-kwadrat na poziomie 0,35 (zob. tab. 6). Przyczyn można szukać w braku dojrzałości rynku: duża liczba niedoświadczonych inwestorów, szukająca łatwych możliwości zarobku, brak powiązania cen akcji z sytuacją fundamentalną emitentów.

W szeregach 2001-2010 zawarto charakterystyki rynku akcji, obligacji, kontraktów terminowych i certyfikatów inwestycyjnych oraz zmienne opisujące strukturę podmiotową inwestycji. Opierając się na uzyskanych wynikach, stwierdzić można, iż poziom indeksu WIG zależy od zmian częstotliwości zawierania transakcji na rynku akcji, zmian aktywności inwestorów indywidualnych na tym rynku i zmian wielkości obrotów w grupie inwestorów instytucjonalnych i zagranicznych. Kolejną grupą zmiennych objaśniających poziom WIG są charakterystyki rynku kontraktów terminowych – zmiany aktywności inwestorów indywidualnych, instytucjonalnych i zagranicznych oraz opóźnione zmienne endogeniczne. Do modelu nie zostały zakwalifikowane zmienne charakteryzujące rynek obligacji i certyfikatów inwestycyjnych. Mimo rozbudowanej postaci modelu, współczynnik determinacji skorygowany *R*-kwadrat wynosi 0,49 (zob. tab. 6). Stanowi to dowód na istnienie grupy zmiennych nieuwzględnionych w analizie.

W szeregach 2004-2010 najlepsze wyniki uzyskano w modelu uwzględniającym zmiany częstotliwości liczby transakcji na rynku akcji, zmiany aktywności inwestorów indywidualnych, instytucjonalnych i zagranicznych na rynku akcji,

kontraktów terminowych i opcji. Do modelu weszły także opóźnione zmienne objaśniane. Odrzucono zmienne charakteryzujące rynek obligacji i certyfikatów inwestycyjnych. Niestety nie udało się uniknąć zjawiska autokorelacji składnika losowego. Mimo tak licznej grupy zmiennych uwzględnionych w analizie współczynnik determinacji skorygowany R -kwadrat wynosi 0,602 (zob. tab. 6).

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzić można jednoznacznie, że istnieje istotna zależność pomiędzy czynnikami charakteryzującymi zachowanie się inwestorów giełdowych w Polsce a kształtowaniem się indeksu WIG. Jednakże w żadnym z modeli zestaw zmiennych objaśniających nie wyczerpuje w znacznym stopniu zmienności zmiennej objaśnianej. Stanowi to dowód na to, iż poziom indeksu WIG zależy także od grupy zmiennych nieuwzględnionych w analizie. Najprawdopodobniej są to charakterystyki dotyczące zmian architektury polskiego rynku giełdowego, kondycji notowanych spółek i sytuacji panującej na międzynarodowych rynkach finansowych. Istotne jest także, że w grupie zmiennych objaśniających znalazły się dane niezwiązane bezpośrednio z rynkiem akcji (od którego przecież zależy kształtowanie się indeksu WIG). Jest to efekt z jednej strony integracji całego rynku, z drugiej traktowania instrumentów pochodnych jako substytutów udziałowych papierów wartościowych oraz zabezpieczania transakcji.

Podsumowanie

Reasumując, na przestrzeni lat obejmujących okres analizy zmieniła się struktura przedmiotowa na warszawskim parkiecie. Wynikała ona w głównej mierze z dostępności instrumentów finansowych. Pierwsze lata to okres dominacji akcji, wprowadzenie derywatów od 1997 r. doprowadziło do przesunięcia akcentu w kierunku kontraktów terminowych. Przez cały ten czas obligacje systematycznie traciły na znaczeniu. Podobnie, niewielkie znaczenie miały inne instrumenty finansowe, czego potwierdzeniem jest struktura obrotów sesyjnych na GPW w latach 1991-2010, z której wynika, iż udział obrotów sesyjnych na pozostałych walerach nie przekraczał 1%²¹. W kontekście powyższych wniosków należałoby zastanowić się nad kierunkami poszerzania oferty produktowej GPW w Warszawie. Analiza struktury podmiotowej inwestorów na GPW w Warszawie w połączeniu ze strukturą przedmiotową inwestycji potwierdza traktowanie najważniejszej

²¹ Udział w obrotach sesyjnych ogółem na GPW w Warszawie w latach obejmujących okres analizy nie przekraczał każdorazowo jednego procenta w grupie następujących instrumentów finansowych: obligacje zagraniczne, produkty strukturyzowane, warranty, prawa pierwszeństwa, jednostki indeksowe miniWIG20, PDA, prawa poboru, jednostki ETF.

instytucji polskiego rynku kapitałowego jako miejsca krótkoterminowych inwestycji. Pomimo zmian, jakie wprowadziła reforma emerytalna z 1999 r. i rozwoju instytucji, których celem powinno być długoterminowe oszczędzanie, nie doszło do dominacji sektora instytucjonalnego na GPW w Warszawie.

Wyniki przeprowadzonej analizy regresji wskazują na istnienie istotnego statystycznie związku pomiędzy poziomem indeksu WIG a liczbą inwestorów, stopniem ich aktywności i pochodzeniem. Pomimo iż początkowa liczba zmiennych wydaje się duża, należą one do jednej grupy. Przekłada się to na relatywnie niskie poziomy współczynników determinacji. Właściwa byłaby analiza uwzględniająca informacje dotyczące pozostałych aspektów funkcjonowania GPW w Warszawie, takich jak zmiany instytucjonalno-prawne na polskim rynku kapitałowym, kondycja notowanych spółek i międzynarodowe rynki finansowe.

Literatura

- Biuletyn Miesięczny GPW*, www.gpw.pl/biuletyn_miesieczny [23.08.2012].
- Dąbkowski J., *O problemie redukcji wymiarów (dla niestatystyków)*, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków 2000.
- Ekonometria współczesna*, red. nauk. M. Osińska, wyd. 1, Wyd. „Dom Organizatora”, Toruń 2007.
- Górecki B.R., *Ekonometria. Podstawy teorii i praktyki*, Wyd. Key Text, Warszawa 2010.
- Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2010 – podsumowanie badania*, Wyd. GPW w Warszawie, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].
- Inwestorzy w obrotach giełdowych w latach 2004-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].
- Kufel T., *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu Gretl*, Wydanie trzecie, zmienione, WN PWN SA, Warszawa 2011.
- Niedermaier D., *Wizjonerzy, sceptycy, łowcy okazji. Profile psychologiczne inwestorów giełdowych (przeł. W. Madej)*, Biblioteka Gazety Giełdy Parkiet, Warszawa 2009.
- Orłowski K., *Zastosowanie pakietu Statistica w analizie wyników badań społecznych*, Stowarzyszenie Psychologia i Architektura, Poznań 2001.
- Podsumowanie miesiąca GPW*, static.gpw.pl/pub/files/PDF/podsumowanie_miesiaca/ [20.08.2012].
- Quick J.M., *Analiza statystyczna w środowisku R dla początkujących*, Wyd. HELION, Gliwice 2012.
- Regulamin Giełdy*, www.gpw.pl/pub/files/PDF/regulacje/regulamin_gpw.pdf [9.06.2012].
- Roczniki Giełdowe 1997-2011*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].
- Roczniki Statystyki Giełdowej 1992-1996*, www.gpw.pl/roczniki_gieldowe [15.01.2010, 20.07.2012].
- STATISTICA PL dla Windows (Tom III): Statystyki II*, Wyd. StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków 1997.
- Szczegółowe zasady obrotu giełdowego*, www.gpw.pl/pub/files/PDF/regulacje/szog_gpw.pdf [9.06.2012].
- Tarczyński W., Kunasz M., *Rynek kapitałowy – co inwestor wiedzieć powinien*, Wyd. ZARR SA, Szczecin 2002.
- Udział różnych grup inwestorów w obrotach giełdowych – dane zagregowane 1996-2011*, www.gpw.pl/analizy [25.09.2012].
- www.gpwinfostrefa.pl/GPWIS2/pl/quotes/archive/1 [10.06.2012].

Changes in investment structure at the Warsaw Stock Exchange (in the years 1992-2010)

Summary. This article attempts to identify the diversion of the investments made on the Stock Exchange in Warsaw and relates them to the development of the WIG index. Subjective and objective changes of an entity were determined and referred to in the article as investors' activity. The connection between investors' activity and the WIG index was measured with the method of least squares and regression analysis. The additional aim of the article is to present the possibilities given by the statistical methods related to the reduction of too many variables and the assessment of their actual connections.

Key words: structure of securities, activity of investors, value of trading, domestic individual investors, domestic institutional investors, foreign investors