

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 440

Rachunkowość a controlling



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Dorota Pitulec
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Adam Dębski
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych Wydawnictwa
www.pracenaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-595-7

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Krzysztof Adamowicz, Piotr Szczypa: Wycena drzew na terenie przedsiębiorstwa w rachunkowości zarządczej / Valuation of trees in the area of a company in management accounting	13
Anna Balicka: Analiza kosztów usług serwisowych świadczonych przez przedsiębiorstwo branży budowlanej / Service costs analysis provided by the company in construction industry	23
Paulina Belch: Mierniki w controllingu logistyki przedsiębiorstwa z sektora paliwowego / Meters in the controlling of logistics in the company from fuel sector	32
Małgorzata Białas: Wartość firmy w sprawozdaniach finansowych banków / Goodwill in the financial statements of banks	42
Adam Bujak: Formy organizacji systemu informacyjnego rachunkowości jako determinanty efektywności jego funkcjonowania / The organization forms of the accounting information system as the determinants of its functioning efficiency.....	52
Halina Buk: Weryfikacja oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa po zmianie polityki rachunkowości / Verification of the company financial position after the changes in accounting policies	61
Andrzej Bytniewski: Podsystem controllingu w ramach zintegrowanego systemu zarządzania jako źródło informacji na potrzeby rachunkowości zarządczej i controllingu / Controlling subsystem within the integrated management system as a source of information for management accounting and controlling.....	72
Andrzej Bytniewski, Marcin Hernes: Semantyczna metoda reprezentacji zdarzeń gospodarczych w systemie rachunkowości / Semantic method for the economic events representation in accounting system.....	83
Halina Chłodnicka: Polityka klastrowa a kapitał ludzki / Cluster policy vs. human capital.....	95
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Controlling, audyt i nadzór finansowy w zakładzie ubezpieczeń – wzajemne relacje, podobieństwa i różnice / Controlling, audit and financial supervision in insurance company – mutual relations, similarities and differences	109
Anna Chojnacka-Komorowska: Interaktywne przetwarzanie analityczne (OLAP) w controllingu finansowym / OnLine Analytical Processing (OLAP) in management accounting	119

Marlena Ciechan-Kujawa, Katarzyna Goldmann: Istotność pro- i retrospektywnych celów współczesnej analizy finansowej w świetle wyników badań / Significance of the pro and retrospective objectives of the contemporary financial analysis in the light of research results	128
Michał Comperek: Propozycja metodologiczna oceny urealnionych korzyści finansowych przedsiębiorstwa w analizie memoriałowych korekt zysku netto / Methodological proposal of evaluation of company's financial benefits realignment in total accruals analysis	139
Beata Dratwińska-Kania: Kontrola wewnętrzna i jej dokumentacja jako element koncepcji odpowiedzialności i rozliczalności / Internal control and its documentation as part of the responsibility and accountability concept.....	150
Joanna Dynowska: Wykorzystanie controllingu w gminach w świetle badań ankietowych / The use of controlling in municipalities as revealed by questionnaire research	159
Joanna Dynowska, Zdzisław Kes: Oczekiwane bariery, przesłanki i efekty wdrożenia controllingu w gminach w świetle badań ankietowych / Expected barriers, incentives and effects of controlling implementation in municipalities as revealed by questionnaire research.....	170
Wojciech Fliegner: Usprawnianie procesów rachunkowości w urzędach administracji samorządowej / Improving accounting processes in local government offices	180
Stanisław Gędek: Krótkookresowe decyzje produkcyjne. Analiza porównawcza dla przedsiębiorstw wieloasortymentowych / Short-term production decisions. Comparative analysis for multi-product firms	192
Renata Gmińska: Psychologiczne aspekty podejmowania decyzji a rachunkowość zarządcza / Psychological aspects of decision-making vs. management accounting.....	205
Arkadiusz Januszewski: Diagnoza potrzeb informacyjnych w zakresie controllingu operacyjnego w firmie doradczo-szkoleniowej / Diagnosis of operational controlling information needs in a consulting and training services enterprise	215
Marcin Jędrzejczyk, Marek Mikosza: Marka kreatorem kapitału intelektualnego organizacji / Brand as the creator of intellectual capital in the organization	225
Anna Kasperowicz: Prawo posiadania w kontekście kwalifikowania aktywów / Right of ownership in the context of qualification of assets	235
Ilona Kędzierska-Bujak: Perspektywy rozwoju, procesów wewnętrznych oraz finansowa a strategia Uniwersytetu Szczecińskiego – wybrane zagadnienia / Development, internal process and financial perspectives vs. the strategy of the University of Szczecin – selected issues.....	245

Agnieszka Kister: Wybrane aspekty gospodarki finansowej szpitali / Selected problems of the financial economy of hospitals	256
Jerzy Kitowski: Rola kryterium płynności finansowej w dyskryminacyjnych metodach oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa / The role of the liquidity criterion in discriminatory methods for assessing the bankruptcy risk for a company.....	268
Marcin Klinowski: Definiowanie wymagań projektu w procesie planowania / Defining project requirements in project planning	278
Konrad Kochański: Zjawiska dysfunkcyjne w budżetowaniu projektów / Dysfunctional phenomena in project budgeting.....	287
Tomasz Kondraszuk: Gospodarstwo wiejskie jako podstawa budowy modeli wspomagających podejmowanie decyzji w warunkach dążenia do zrównoważonego rozwoju/ Farm as the basis for the construction of models for decision support under conditions of the quest for sustainable development.....	296
Krzysztof Konstantyn: Koncepcja wdrożenia budżetu kapitałowego w rachunku odpowiedzialności w ośrodkach odpowiedzialności za inwestycje w przedsiębiorstwach produkujących konstrukcje budowlane / The conception of introduction of capital budget in responsibility accounting in the centers of responsibility for investment in building construction enterprises	305
Mariola Kotłowska: Obszary ryzyka prowadzenia działalności przedsiębiorstw ciepłowniczych / Areas of risk in heating companies	317
Michał J. Kowalski: Zastosowanie controllingu podatkowego w polskich przedsiębiorstwach – wnioski z badań empirycznych / Usage of tax controlling in Polish companies – conclusions from empirical research	327
Mieczysław Kowerski: Zależność między rentownością a płynnością finansową ma kształt odwróconego U / The relationship between profitability and financial liquidity has the shape of an inverted U.....	338
Jarosław Kujawski: Dualna cena transferowa i jej sprawozdawcze konsekwencje/ Dual transfer price and its reporting consequences.....	349
Agnieszka Lew: Ryzyko istotnego zniekształcenia jako element badania przychodów i kosztów przez biegłego rewidenta / Risk of essential distortion as an element of income and expenses research by an auditor	363
Wojciech Lichota: Wykorzystanie modeli logitowych do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw funkcjonujących w specjalnych strefach ekonomicznych w Polsce / The use of logit models to the assessment of the financial standing of enterprises operating in the Special Economic Zones in Poland	372
Tomasz Lis: Aspekty behawioralne w rachunkowości przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych / Behavioral aspects in accounting when making investment decisions	382

Monika Łada: Automatyzacja procesów rachunkowości zarządczej / Automation of management accounting processes	392
Małgorzata Macuda: Obszary badań naukowych w rachunkowości jednostek sektora opieki zdrowotnej / Areas of scientific research in accounting in healthcare sector entities	401
Paweł Malinowski, Tomasz Ćwieląg, Piotr Słomianny: Systemy typu <i>Data Discovery</i> w praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa komunalnego / Data discovery systems in practice of functioning of municipal enterprise	411
Elżbieta Marcinkowska: Sytuacja finansowa szpitali w kontekście procesu komercjalizacji/ Financial situation of hospitals in the context of commercialization process.....	420
Monika Martynkiewicz-Frank: Outsourcing IT w sektorze MŚP / Outsourcing of IT in the SME sector	433
Ewa Wanda Maruszewska, Sabina Kołodziej: Znaczenie podejścia etycznego dla organizacji i funkcjonowania systemu rachunkowości zarządczej / Significance of ethical approach to the organization and functioning of management accounting system.....	442
Teresa Maszczak: Sprawozdanie finansowe jednostki mikro a potrzeby informacyjne użytkowników / Financial statement of a micro-undertaking and information needs of its users	451
Marta Nowak: Konflikt etyczny w pracy księgowego i biegłego rewidenta. Pomędzy moralnością ogólną, moralnością roli a interesem własnym/ Ethical conflict in auditor's and accountant's work. Between common-sense morality, role morality and self-interest	461
Marek Ossowski, Beata Zackiewicz-Brunke: Odpowiedzialność społeczna przedsiębiorstw a klasyfikacja korzyści interesariuszy wynikających z działalności targowej / Corporate social responsibility vs. the classification of the advantages of stakeholders from business activities involving the organization of fairs and exhibitions	471
Michał Poszwa: Koszty a polityka wykazywania dochodów / Costs vs. policy of income disclosure	482
Anna Stronczek: Informatyczne wsparcie rachunkowości zarządczej na przykładzie wdrożenia w agencji wykonawczej WAM / Computer support of accounting management – a case of implementation in executive agency WAM	491
Magdalena Szydelko, Bartosz Kołodziejczuk: Benchmarking jako fakultatywny instrument doskonalenia znormalizowanych systemów zarządzania jakością / Benchmarking as a facultative instrument for improvement of the standardized quality management systems	501
Agnieszka Tubis: Zintegrowana baza danych dla procesu obsługi pojazdów / Integrated database for the maintenance process of vehicles.....	513

Wiesław Wasilewski: Specyfika planowania i analizy sprawozdania finansowego w instytucjach artystycznych / Characteristics of planning and analysis of financial report in artistic institutions.....	523
Aleksandra Wiercińska: Luki w metodyce benchmarkingu szpitali na przykładzie województwa pomorskiego / Gaps in the benchmarking methodology of hospitals on the example of the Pomeranian Voivodeship.....	534
Malwina Wołak: Zastosowanie analiz ABC i XYZ w controllingu sprzedaży / An application of ABC and XYZ analyses in sales controlling.....	545

Wstęp

Rachunkowość jednostek gospodarczych i instytucji jest zorientowana na dostarczanie informacji zarówno wewnętrznym, jak i zewnętrznym użytkownikom. Informacje te dotyczą procesów gospodarczych i rezultatów działalności wykorzystywanych w dokonywaniu ocen i podejmowaniu decyzji. To czyni rachunkowość najważniejszym elementem systemu informacyjnego jednostek gospodarczych i instytucji.

Rachunkowość stanowi również podstawową bazę informacyjną dla controllingu. Rachunkowość ukierunkowana na controlling ma za zadanie informacyjne wspomaganie procesu podejmowania decyzji i oceny działalności poszczególnych jednostek organizacyjnych na poziomie całego przedsiębiorstwa czy instytucji. Rachunkowość ukierunkowana na controlling zapewnia obsługę informacyjną wszystkich funkcji zarządzania: planowania, organizowania, motywowania i kontrolowania.

Miejsce rachunkowości w systemie informacyjnym controllingu wynika z jej zadania, którym jest pomiar rezultatów działalności organizacji oraz jej ośrodków odpowiedzialności. Rezultaty tego pomiaru są prezentowane nie tylko w sprawozdaniach finansowych, ale także w wewnętrznych raportach sporządzanych okresowo oraz na bieżąco według potrzeb. Jakość informacji dostarczanych przez rachunkowość w dużym stopniu przesądza o skuteczności działań podejmowanych w ramach controllingu.

Problemom rachunkowości traktowanej jako system informacyjny controllingu jest poświęcony niniejszy zeszyt Prac Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Zawiera on artykuły naukowe dotyczące różnych etapów procesu informacyjnego rachunkowości. W części artykułów poruszono zagadnienia teoretyczne dotyczące koncepcji, zasad i procedur przetwarzania informacji w systemie rachunkowości, w części zaś zaprezentowano problemy i przykłady praktycznego prowadzenia rachunkowości ukierunkowanej na controlling w określonych jednostkach gospodarczych oraz instytucjach.

Pragniemy wyrazić nadzieję, że niniejszy tom będzie stanowić pewien przyczynek do doskonalenia sposobu przetwarzania informacji w systemie rachunkowości, która jest podstawową bazą informacyjną dla controllingu w różnych organizacjach.

Edward Nowak, Marcin Kowalewski, Maria Nieplowicz

Mieczysław Kowerski

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

e-mail: mkowerski@wszia.edu.pl

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY RENTOWNOŚCIĄ A PŁYNNOCIĄ FINANSOWĄ MA KSZTAŁT ODWRÓCONEGO U

THE RELATIONSHIP BETWEEN PROFITABILITY AND FINANCIAL LIQUIDITY HAS THE SHAPE OF AN INVERTED U

DOI: 10.15611/pn.2016.440.32

JEL Classification: C23, G31, G32, M40

Streszczenie: W artykule pokazano, że stawiana bardzo często w dotychczasowych badaniach, w tym polskich spółek, hipoteza o liniowej, ujemnej zależności między rentownością a statycznymi wskaźnikami płynności nie w pełni odzwierciedla istotę zjawiska. Zarówno bardzo wysoka, jak i niska płynność nie sprzyjają rentowności. Stąd też właściwsza jest hipoteza o zależności między rentownością a płynnością w kształcie odwróconego U. Hipotezę tę pozytywnie zweryfikowano za pomocą kwadratowych modeli panelowych z losowymi efektami indywidualnymi rentowności względem płynności dla spółek budowlanych notowanych na GPW w Warszawie w latach 2000-2013.

Słowa kluczowe: rentowność, płynność, kwadratowe modele panelowe z losowymi efektami indywidualnymi, spółki budowlane na GPW w Warszawie.

Summary: In the article, it is noted that a very common in previous studies, including Polish companies, hypothesis on linear, negative relationship between profitability and static indicators of liquidity, does not fully reflect the essence of the phenomenon. Both very high and very low liquidity does not foster profitability. Therefore, more appropriate is the hypothesis about the relationship between profitability and liquidity in the shape of an inverted U. The relationship between profitability measured by gross and net profit margin and the return on assets in relation to the current and quick ratios of companies listed on the Warsaw Stock Exchange in the years 2000-2013 was positively verified in the article.

Keywords: profitability, liquidity, square panel models with specific random effects, construction companies quoted on the WSE.

1. Wstęp

Początkowo zakładano, że relacja między wskaźnikami statycznymi oraz dynamicznymi płynności a rentownością jest liniowa i, poza wskaźnikiem rotacji zobowiązań, ujemna; większa płynność to mniejsza rentowność. I chociaż część badań empirycznych firm w różnych państwach, w tym w Polsce, potwierdzała tę hipotezę, to jednak nie uwzględniała ona faktu, że niska płynność też nie sprzyja rentowności. Na ten fakt w badaniach zwrócono uwagę dopiero na początku drugiej dekady XXI w., kiedy sformułowano hipotezę o zależności między rentownością a płynnością w kształcie odwróconego U. Z kolei rozwój ekonometrii dał możliwość zastosowania do weryfikacji tej hipotezy kwadratowych modeli panelowych ze stałymi bądź losowymi efektami indywidualnymi. Zastosowanie tego podejścia pozwoliło pozytywnie zweryfikować hipotezę w wielu państwach. Autor nie słyszał jednak, aby takie badania podjęto w Polsce.

Dlatego w pracy zaprezentowano metodologię weryfikacji hipotezy o kształcie odwróconego U zależności między rentownością a płynnością i zilustrowano ją wynikami badań spółek budowlanych notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) w latach 2000-2013.

2. Badania relacji między płynnością a rentownością

Badania zależności między płynnością a rentownością mają już długą historię. Badano relacje zarówno między statycznymi, jak i dynamicznymi miernikami płynności a rentownością. Uznano [Lyroudi, McCarty 1993, s. 139], że to wskaźniki dynamiczne lepiej opisują rentowność firm i dlatego dużo częściej badania dotyczyły relacji między cyklem konwersji gotówki (CCC) lub jego składnikami: wskaźnikami rotacji zapasów (ICP), rotacji należności (RCP) i rotacji zobowiązań (PCP) a rentownością. Znacznie rzadziej badano relacje między rentownością a wskaźnikami płynności bieżącej (CR), szybkiej (QR) oraz gotówkowej (AT).

Początkowo zakładano, że relacja między cyklem konwersji gotówki i jego składnikami a rentownością ma charakter liniowy i poza wskaźnikiem rotacji zobowiązań jest ujemna. Zależność tę uzasadniano faktem, iż firma uzyskuje większą rentowność, gdy szybciej odzyskuje wierzytelności, szybciej obraca zapasami i wolniej spłaca swoje zobowiązania, a w konsekwencji charakteryzuje się krótszym cyklem konwersji gotówki. Również w przypadku wskaźników statycznych zakładano liniową i ujemną zależność. Zakup zapasów przekraczających bieżące potrzeby, a więc nieuczestniczących w bieżącej działalności, kreuje dodatkowe koszty, które nie przynoszą dodatkowych przychodów – jest to tylko zabezpieczenie na wypadek nagłego wzrostu popytu lub przed przyszłymi potencjalnymi kłopotami zaopatrzeniowymi; rosną aktywa bieżące i płynność, a rentowność nie wzrasta. Rentowność aktywów może wręcz spaść, bo wzrasta ich wartość, a zyski mogą

maleć, gdyż nadmierne zapasy kreują dodatkowe koszty związane np. z przechowywaniem, uszkodzeniami czy starzeniem się. Z kolei należności to tylko potencjalna gotówka, której wykorzystanie do kreowania bieżących przychodów jest ograniczone. Zarówno nadmierne w stosunku do bieżących potrzeb zapasy, jak i należności generują koszty utraconych możliwości, zmniejszające potencjalny zysk, który można byłoby osiągnąć, gdyby zainwestować te zamrożone środki w rentowne przedsięwzięcia (np. powiększenie mocy produkcyjnych czy inwestycje kapitałowe) [Bolek, Wiliński 2012, s. 42]. W konsekwencji wzrost płynności powinien wpływać na obniżenie rentowności.

Rentowność mierzono najczęściej za pomocą stopy zwrotu z aktywów ogółem (ROA) oraz stopy zwrotu z kapitałów własnych (ROE), rzadziej innych wskaźników.

Weryfikacji hipotez o zależności płynności i rentowności dokonywano, stosując regresję liniową. Prowadzono ją na zbilansowanych lub niezbilansowanych panelach danych pochodzących najczęściej od spółek notowanych na giełdach. Początkowo budowano modele przekrojowo-czasowe (dane pochodzące od tej samej spółki z różnych lat traktowane są jako oddzielne obserwacje), których parametry szacowano za pomocą metody najmniejszych kwadratów. Z czasem coraz częściej zaczęto budować modele panelowe ze stałymi bądź losowymi efektami indywidualnymi, które umożliwiały również uwzględnianie wpływu na rentowność czynników właściwych tylko dla danej spółki lub wybranej grupy spółek (branża, sektor).

Ujemną liniową zależność rentowności od CCC potwierdziły badania spółek belgijskich w latach 1992-1996 [DeLoof 2003], spółek saudyjskich w latach 1996-2000 [Eljelly 2004], greckich w latach 2001-2004 [Lazaridis, Tryfonidien 2006], tureckich w latach 1993-2007 [Sen, Oruc 2009], pakistańskich w latach 2001-2010 [Azam, Haidar 2011], jordańskich latach 2005-2009 [Kaddumi, Ramadan 2012] i holenderskich w latach 2004-2012 [Linderhof 2015]. Ale na przykład z badań spółek notowanych na NYSE w latach 2005-2007 [Gill, Biger, Mathur 2010] wynika, że zależność między operacyjną stopą rentowności (GOP) a CCC jest dodatnia. Ujemną zależność między rentownością a ICP potwierdziły cytowane badania spółek belgijskich, greckich, tureckich, pakistańskich jordańskich, holenderskich. Te same badania potwierdziły ujemną zależność rentowności i RCP w spółkach belgijskich, greckich, tureckich, amerykańskich i holenderskich. W większości przeanalizowanych badań zależność rentowności z PCP była ujemna, a więc niezgodna z przyjmowaną hipotezą. Tylko badania spółek greckich i pakistańskich potwierdziły dodatnią zależność.

Badania zależności między rentownością a wskaźnikami statycznymi prowadzono dużo rzadziej. Badania spółek saudyjskich i tureckich pokazały ujemną zależność rentowności od CR. Badania spółek holenderskich pokazały ujemną zależność między GOP i CR i dodatnią między ROA i CR.

W badaniach polskich spółek również zakładano liniową zależność między rentownością a płynnością. Bolek i Wiliński [2012] przeprowadzili badania spółek budowlanych notowanych na GPW w latach 2000-2010. Zbudowali liniowy model

ROA względem QR, ICP, RCP, a także CCC oraz zmiennych kontrolnych. Oszacowane parametry przy QR i RCP były ujemne i istotne statystycznie, parametr przy CCC był też ujemny, ale nieistotny, a przy ICP dodatni i nieistotny.

Bolek [2013] oszacowała też modele zależności rentowności mierzonej za pomocą 5 wskaźników od CR oraz CCC dla spółek NewConnect w latach 2007-2012. Tylko w modelu objaśniającym marżę zysku brutto parametr przy CR okazał się istotny, ale dodatni, natomiast parametr przy CCC był tylko istotny (ujemny) w modelu marży zysku netto. W modelu opisującym ROA parametry przy obu zmiennych opisujących płynność były ujemne, ale nieistotne statystycznie.

Zygmunt [2013] przeanalizowała zależności trzech wskaźników rentowności i 6 wskaźników płynności w 10 spółkach IT notowanych ciągle na GPW w latach 2003-2011 i otrzymała ujemną zależność między ROA a CR oraz ICP i RCP opóźnionymi o 2 lata, a także dodatnią zależność między PCP i ROE i ujemne zależności między OPM a ICP oraz RCP.

Niejednoznaczne wyniki badań liniowych zależności między rentownością a płynnością sprawiły, że na początku drugiej dekady XXI wieku w analizach empirycznych zaczęto uwzględniać fakt, iż nie tylko bardzo wysoka płynność, ale także bardzo niska płynność nie sprzyja rentowności. Bardzo niska płynność grozi nie tylko niską rentownością, ale też niewypłacalnością i bankructwem.

Firmy winny więc zwiększać płynność przez zwiększenie zapasów, co powinno przeciwdziałać przestojom w produkcji i stratom związanym z brakiem możliwości zaspokojenia popytu, a w konsekwencji utracie klientów, zmniejszać koszty związane z doraźnymi zakupami i fluktuacją cen. Ale powinny też zwiększać swoje wierzytelności, udzielając m.in. kredytu kupieckiego, co winno zwiększyć sprzedaż i umacniać długoterminowe relacje z klientami. Działania te powinny sprzyjać wzrostowi rentowności [Baños-Caballero i in. 2010b, s. 513-514]. Wzrost płynności będzie sprzyjał wzrostowi rentowności tylko do pewnego momentu; zbyt duży wzrost płynności będzie miał negatywny, wcześniej opisany wpływ na rentowność. Stąd wniosek, że istnieje pewien poziom płynności, dla którego rentowność jest maksymalna. Dlatego też przyjęto założenie, że zależność między rentownością a płynnością jest wklęsła – przyjmuje kształt odwróconego U i do estymacji tej zależności zaczęto stosować modele nieliniowe (najczęściej kwadratowe). Dodatkowo zwrócono uwagę, że oprócz czynników właściwych dla wszystkich analizowanych firm na rentowność konkretnej firmy wpływ mogą mieć czynniki właściwe tylko dla niej (indywidualne), a to prowadzi do coraz częstszego stosowania kwadratowych modeli panelowych ze stałymi bądź losowymi efektami indywidualnymi.

Baños-Caballero i in. [2010a] na podstawie niezbilansowanego panelu 1008 hiszpańskich małych i średnich firm (SME) w latach 2002-2007 (5862 obserwacje) oszacowali kwadratowe modele panelowe z losowymi efektami indywidualnymi rentowności względem CCC, CCC² oraz zmiennych kontrolnych. Oszacowane wartości parametrów przy zmiennej CCC² były ujemne i istotne statystycznie, co

potwierdziło hipotezę, że w analizowanym okresie zależność między rentownością a cyklem konwersji gotówki hiszpańskich SME miała kształt odwróconego U.

Fahim i in. [2015], stosując kwadratowe modele panelowe dla 90 spółek przemysłowych notowanych na giełdzie w Teheranie w latach 2008-2012, pokazali istotną zależność w kształcie odwróconego U między ROA a CR i QR.

Garanina i Petrova [2015] zbadały 720 rosyjskich spółek z 8 sektorów w latach 2001-2012, szacując kwadratowe modele panelowe z losowymi efektami indywidualnymi między rentownością a CR w całym panelu, jak też w poszczególnych sektorach. We wszystkich modelach oszacowane parametry przy zmiennej CR² przyjęły ujemne wartości.

Darshini i Thapa [2013] pokazali, że zależność między rentownością a CCC 30 spółek amerykańskich i kanadyjskich z branży spożywczej w latach 2000-2009 ma kształt odwróconego U, który można opisać za pomocą modelu kwadratowego.

Podilchuk [2013] na podstawie danych z ponad 18 tys. ukraińskich firm w latach 2001-2010 (47 353 obserwacje) oszacowała kwadratowe modele panelowe ze stałymi efektami ROA względem CR oraz ROA względem QR, które potwierdziły zależność między rentownością a płynnością w kształcie odwróconego U.

3. Hipoteza badawcza

Przedstawiony przebieg badań nad zależnością między rentownością a płynnością w różnych państwach skłania do następujących wniosków:

- zależność ta ma kształt odwróconego U, a więc firmy notują najniższe rentowności przy bardzo niskich i wysokich poziomach płynności,
- oprócz czynników (zmiennych) charakterystycznych dla wszystkich firm o poziomie osiąganego rentowności decydują też czynniki indywidualne właściwe dla każdej z badanych spółek.

Dlatego też do analizy zależności między rentownością a płynnością najwłaściwsze są kwadratowe modele panelowe ze stałymi lub losowymi efektami indywidualnymi o postaci:

$$PROF_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LI_{it} + \alpha_2 LI_{it}^2 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

gdzie: $PROF_{it}$ – rentowność i -tej spółki w roku t ; LI_{it} – płynność i -tej spółki w roku t ; $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}$ – wartości zmiennych kontrolnych dla i -tej spółki w roku t ; $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ – parametry modelu związane z płynnością; $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ – parametry modelu związane ze zmiennymi kontrolnymi; γ_i – przekrojowy efekt indywidualny dla i -tej spółki; δ_t – czasowy efekt indywidualny dla i -tego roku; ε_{it} – składnik losowy; $t = 1, 2, \dots, n$ – liczba lat; $i = 1, 2, \dots, m$ – liczba spółek.

W modelach z efektami losowymi zakłada się, że suma przekrojowych i czasowych efektów indywidualnych: $\gamma_i + \delta_t$ ma charakter losowy [Maddala 2006, s. 645].

Główną zaletą modeli panelowych jest możliwość weryfikacji oraz złagodzenia założeń, które są domyślnie przyjmowane w analizie danych przekrojowych (Madala 2006, s. 643]. Aby zostało spełnione założenie o zależności między rentownością a płynnością w kształcie odwróconego U, parametr α_2 powinien być ujemny i istotny statystycznie. Wtedy:

$$LI_{\max} = -\frac{\alpha_1}{2\alpha_2}$$

Do stwierdzenia, który z modeli panelowych: o stałych (FE) czy losowych efektach (RE) jest właściwszy, stosuje się oparty na statystyce χ^2 test Hausmana zgodności estymatora ogólnionej metody momentów [Arellano, Bond 1991], w którym odrzucenie hipotezy o zgodności oznacza, że właściwszy jest model FE, natomiast brak podstaw do odrzucenia wskazuje na model RE.

Hipotezę o występowaniu efektów indywidualnych w przypadku modelu FE weryfikuje się za pomocą opartego na statystyce F testu na zróżnicowanie wyrazu wolnego w grupach (spółkach), w którym odrzucenie hipotezy zerowej, iż spółki posiadają wspólny wyraz wolny, oznacza występowanie stałych efektów indywidualnych. Z kolei hipotezę o występowaniu efektów indywidualnych w przypadku modelu FE weryfikuje się za pomocą opartego na statystyce χ^2 testu Breuscha-Pagana, w którym odrzucenie hipotezy zerowej, iż wariancja składnika losowego jest stała, oznacza występowanie losowych efektów indywidualnych.

Do oceny stopnia dopasowania modelu do danych empirycznych w modelu FE stosuje się współczynnik determinacji R^2 , natomiast w przypadku modelu RE kwadrat współczynnika korelacji między wartościami empirycznymi a teoretycznymi obliczonymi na podstawie modelu.

4. Metodologia badania

Prowadzone rozważania zostaną zilustrowane badaniem zależności między rentownością a płynnością spółek budowlanych notowanych na GPW w Warszawie.

Wybór spółek budowlanych do analizy wynikał z bardzo dużego znaczenia sektora budowlanego dla zmian koniunktury w całej gospodarce. Co prawda budownictwo nie odgrywa decydującej roli w tworzeniu produktu krajowego (wytwarza ok. 8% PKB Polski), ale ma znaczny wpływ na kształtowanie jego zmian. W cyklu koniunkturalnym to sektor budowlany zazwyczaj najwcześniej wchodzi w recesję, ale również najwcześniej z niej wychodzi [Klimkowska, Stolorz 2008, s. 222].

Badaniami objęto spółki budowlane notowane na GPW w końcu 2013 roku. Spółek takich było 34¹. Wyboru spółek do badania dokonano, stosując kryterium maksymalnej liczby obserwacji w panelu zbilansowanym. Największej liczby ob-

¹ W związku z tym, że na początku 2014 r. ENERGOPLD ogłosił upadłość, wykluczono go z dalszych rozważań.

serwacji (224) „dostarcza” panel 16 spółek, które były systematycznie notowane od 2000 roku. Jednak wśród tych obserwacji znalazło się 17 z ujemnymi kapitałami własnymi – obserwacje te usunięto (np. ze względu na mylne wskazania ROE), otrzymując niezbilansowany panel 207 obserwacji (stopień niezbilansowania 7,6%), które były podstawą obliczeń.

Jako zmienne objaśniane przyjęto:

GPM – marża zysku brutto (%)

NPM – marża zysku netto (%)

ROE – stopa zwrotu z kapitału własnego (%)

ROA – stopa zwrotu z aktywów ogółem (%)

Jako zmienne objaśniające przyjęto:

statyczne miary płynności:

CR – wskaźnik bieżącej płynności

QR – wskaźnik szybkiej płynności

oraz zmienne kontrolne:

InAconst – logarytm naturalny aktywów ogółem w cenach stałych z 2013 r.

PKB – tempo wzrostu PKB (%)

Do obliczeń wykorzystano program GRETL [Kufel 2011, s. 173-180].

5. Wyniki

Rozkłady wskaźników rentowności są lewostronnie skośne, znacznie bardziej wysmukłe niż rozkład normalny i charakteryzują się bardzo dużą zmiennością.

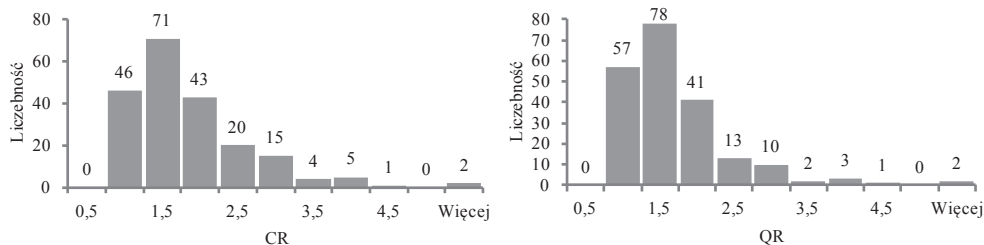
Rozkłady wskaźników płynności są prawostronnie skośne (rys. 1) i charakteryzują się ponad czterokrotnie mniejszą zmiennością niż rentowności. To oznacza, że płynność nie może być jedynym czynnikiem, który wyjaśnia zmienność rentowności.

Nie udało się znaleźć satysfakcjonujących modeli wyjaśniających zmienność ROE. Natomiast, ze względu na bardzo wysoką korelację NPM i GPM ($r = 0,995$), modele GPM oraz NPM są bardzo podobne. Dlatego dalsze rozważania prowadzone będą na podstawie oszacowanych modeli NPM i ROA.

We wszystkich przypadkach test Hausmana wskazał na modele z losowymi efektami indywidualnymi jako lepsze niż modele z efektami stałymi. We wszystkich przypadkach test Breuscha-Pagana wskazał na występowanie efektów indywidualnych.

Wszystkie parametry w prezentowanych modelach są istotne statystycznie. We wszystkich modelach parametry przy kwadratach wskaźników płynności są ujemne, co potwierdza prawdziwość hipotezy o kształcie odwróconego U zależności między rentownością a płynnością spółek budowlanych w analizowanym okresie (tab. 1). Warto zwrócić uwagę, że w oszacowanym metodą najmniejszych kwadratów liniowym modelu przekrojowo-czasowym GPM parametr przy QR był ujemny i istotny statystycznie (choć model charakteryzował się niskim R^2), co mniej docie-

kliwych badaczy mogłoby doprowadzić do wniosku, że zależność między rentownością a płynnością jest liniowa i ujemna.



Rys. 1. Histogramy zmiennych CR i QR

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Wyniki estymacji kwadratowych modeli panelowych z losowymi efektami indywidualnymi rentowności względem płynności

	Modele NPM				Modele ROA			
	1		2		3		4	
	ocena	<i>p</i>	ocena	<i>p</i>	ocena	<i>p</i>	ocena	<i>p</i>
Stała	-80,55	<0,00001	-66,99	<0,00001	-36,08	<0,00001	-30,67	<0,00001
CR	46,30	<0,00001			16,34	<0,00001		
CR2	-8,53	<0,00001			-2,28	<0,00001		
QR			38,43	<0,00001			13,17	<0,00001
QR2			-7,47	<0,00001			-1,80	0,00029
LnAconst	4,82	0,00665	4,21	0,0196	2,32	0,00618	2,11	0,01528
PKB	1,93	0,00419	2,12	0,00228	1,69	<0,00001	1,79	<0,00001
Kwadrat wsp. korelacji		0,2878		0,2676		0,2171		0,1782
Maksimum		2,72		2,57		3,59		3,66

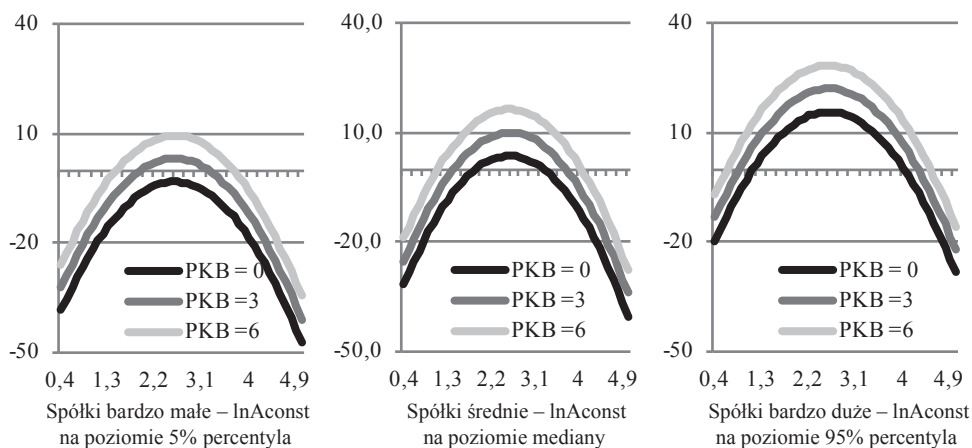
Źródło: obliczenia własne.

NPM rośnie w miarę wzrostu QR do 2,57, by następnie się zmniejszać, przy czym w przypadku 7,3% obserwacji wartości QR były wyższe od tej, która maksymalizuje NPM. NPM rośnie wraz ze wzrostem CR do 2,72. Wartość większą niż 2,72 odnotowano w 9,7% obserwacji.

ROA rośnie w miarę wzrostu QR do 3,66, by następnie się zmniejszać, przy czym tylko w przypadku 2,4% obserwacji wartości QR były wyższe od tej, która maksymalizuje ROA. ROA rośnie wraz ze wzrostem CR do 3,59. Wartość większą niż 3,59 odnotowano w 2,9% obserwacji. Tak więc zdecydowana większość obserwacji wartości zmiennych QR i CR znalazła się poniżej maksimum, gdzie zależność między rentownością a płynnością jest dodatnia. Bardzo wysoki poziom płynności, który zaczyna ograniczać rentowność z powodów wcześniej opisanych jest osiągalny tylko dla nielicznych spółek w niektórych latach. W zdecydowanej większości

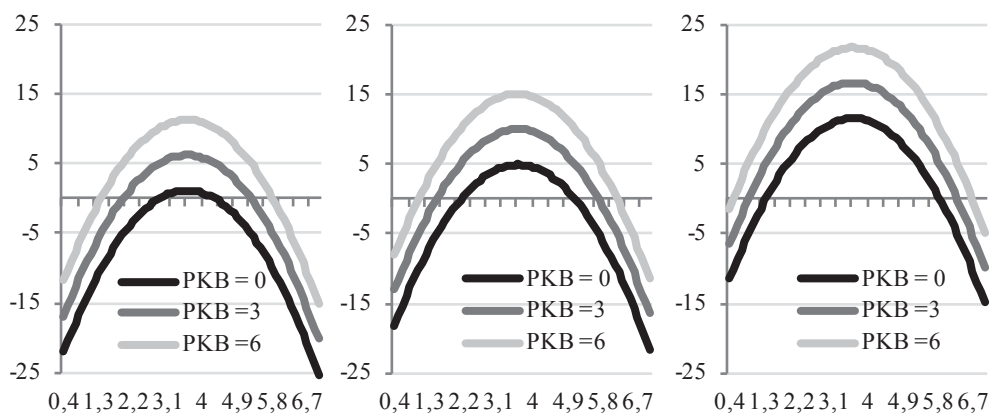
przypadków wzrost wartości aktywów obrotowych i(lub) spadek zobowiązań krótkoterminowych sprzyjał poprawie rentowności spółek budowlanych notowanych na GPW w latach 2000-2013.

Rentowność zależy nie tylko od płynności, ale również od dwóch wyspecyfikowanych zmiennych kontrolnych. Przy tym samym poziomie płynności wyższą rentowność osiągają spółki większe; wyższa jest rentowność w okresach dobrej koniunktury (rys. 2, 3). Wyższe o jeden punkt procentowy tempo wzrostu PKB to wyższy od 1,9 do 2,1 punktu procentowego NPM i od 1,7 do 1,8 punktu procentowego ROA, przy założeniu niezmienności pozostałych zmiennych objaśniających.



Rys. 2. Rozkład NPM względem zmian QR, wielkości spółki (lnAconst) oraz tempa wzrostu PKB

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Rozkład ROA względem zmian CR, wielkości spółki (lnAconst) oraz tempa wzrostu PKB

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli założymy, że losowe efekty indywidualne są równe 0, to przy maksymalnym QR (2,57) bardzo małe spółki (lnAconst na poziomie 5% percentyla) w okresach złej koniunktury (PKB=0) notują ujemne NPM, podczas gdy w tych samych warunkach bardzo duże spółki (lnAconst na poziomie 95% percentyla) notują NPM przekraczający 20%. Wartość ROA w okresach złej koniunktury waha się od 0,6% dla bardzo małych spółek do 10,1% dla bardzo dużych spółek.

6. Zakończenie

Jeżeli mówimy o optymalnym poziomie płynności, to najczęściej mamy na myśli taką wielkość aktywów obrotowych, która zapewnia terminową spłatę bieżących zobowiązań. W literaturze zazwyczaj podaje się, że aby firmy terminowo – bez zakłóceń spłacały swoje bieżące zobowiązania, wartość wskaźnika CR powinna zawierać się w przedziale od 1,2 do 2,0, natomiast za krytyczny poziom wskaźnika QR uznaje się 1,0. Spadek poniżej tego poziomu sygnalizuje trudności firm w wywiązywaniu się ze zobowiązań krótkoterminowych [Tarczyński, Łuniewska 2004, s. 62]. Przestrzega się też przed arbitralnym ustalaniem normatywów, gdyż każdy sektor, a nawet każda firma, ma swoją specyfikę w zakresie majątku obrotowego [Dudycz 2011, s. 62]. Zwraca się też uwagę na negatywne aspekty nadpłynności finansowej [Nowak 2008, s. 205]. Ale zbyt wysokie wartości wskaźników płynności z punktu widzenia terminowych spłat bieżących zobowiązań nie muszą być niekorzystne dla rentowności firmy. Przeprowadzone badania spółek budowlanych potwierdziły, że zależność między rentownością i płynnością ma kształt odwróconego U, przy czym spółka osiąga maksymalną rentowność dla wskaźników płynności przekraczających przyjmowane w literaturze za optymalne z punktu widzenia terminowej spłaty bieżących zobowiązań wartości. Dlatego też, chcąc maksymalizować rentowność, spółki powinny utrzymywać wyższy poziom płynności niż te, której zapewniają terminową spłatę zobowiązań.

Literatura

- Arellano M., Bond S., 1991, *Some tests of specification for panel data: Monte Carlo Evidence and an application to employment equations*, The Review of Economic Studies, Vol. 58, s. 277-297.
- Azam M., Haider S., 2011, *Impact of working capital management on firm's performance: Evidence from non-financial institutions of KSE-30 index*, Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Vol. 3, No. 5, s. 481-492.
- Baños-Caballero S., García-Teruel P., Martínez-Solano P., 2010a, *How does working capital management affect SMEs profitability?*, <http://www.fma.org/NY/Papers/HowdoesworkingcapitalmanagementaffectSMEsprofitability> (10.09.2015).
- Baños-Caballero S., García-Teruel P., Martínez-Solano P., 2010b, *Working capital management in SMEs*, Accounting & Finance, Vol. 50, No. 3, s. 511-527.

- Bolek M., 2013, *Profitability as a liquidity and risk function basing on the new connect market in Poland*, European Scientific Journal, Vol. 9, No. 28, s. 1-15.
- Bolek M., Wiliński W., 2012, *The influence of liquidity on profitability of polish construction sector companies*, Financial Internet Quarterly e-Finanse, Vol. 8, No. 1, s. 38-52.
- Darshini P., Thapa P., 2013, *How does profitability get affected by working capital management in food and beverages industry?*, Munich Personal RePEc Archive, (50926), s. 1-15. <http://mpr.ub.uni-muenchen.de/50926/> (31.08.2015).
- Deloof M., 2003, *Does working capital management affect profitability of Belgian firms*, Journal of Business Finance & Accounting, Vol. 30, No. 3&4, s. 573-587.
- Dudycz T., 2011, *Analiza finansowa jako narzędzie zarządzania finansami przedsiębiorstw*, Indygo Zair Media, Wrocław.
- Eljelly A., 2004, *Liquidity-profitability tradeoff: An empirical investigation in an emerging market*, International Journal of Commerce and Management, Vol.14, No.2, s. 48-61.
- Fahim R., Kaviani M., Fashtali M., 2015, *Providing a new model for assessment of working capital management: Evidence from Tehran Stock Exchange*, International Journal of Accounting and Financial Reporting, Vol. 5, No. 1, s. 108-122.
- Garanina T., Petrova O., 2015, *Liquidity, cash conversion cycle and financial performance: Case of Russian companies*, Investment Management and Financial Innovations, Vol. 12, No.1, s. 90-100.
- Gill A., Biger N., Mathur N., 2010, *The relationship between working capital management and profitability: Evidence from The United States*, Business and Economics Journal, Vol. 1, s. 1-9.
- Kaddumi T., Ramadan I., 2012, *Profitability and working capital management: The Jordanian case*, International Journal of Economics and Finance, Vol. 4, No. 4, s. 217-226.
- Klimkowska J., Stolorz S., 2008, *Własności prognostyczne Barometru koniunktury IRG i jego składowych w oparciu o wskaźnik referencyjny wahań cyklicznych dla gospodarki polskiej*, Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH, Vol. 80, s. 215-232.
- Kufel T., 2011, *Ekonometria, Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lazaridis I., Tryfonidiens D., 2006, *Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens Stock Exchanges*, Journal of Financial Management and Analysis, Vol. 19, No. 1, s. 26-35.
- Linderhof J.H.C., 2015, *Does Working Capital management affect the profitabillity of public listed firms in Netherlands*, University of Twente, Enschede, <http://purl.utwente.nl/essays/65105>.
- Lyrouti K., McCarty D., 1993, *An empirical investigation of the cash conversion cycle of small business firms*, The Journal of Entrepreneurial Finance, Vol. 2, No. 2, s. 139-161.
- Maddala G.S., 2006, *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Nowak E., 2008, *Analiza sprawozdań finansowych*, PWE, Warszawa.
- Podilchuk Z., 2013, *Impact of liquidity management on profitability: Evidence from Ukraine*, Kyiv School of Economics, s. 1-40, <http://www.kse.org.ua/download.php?downloadid=309> (31.08.2015).
- Sen M., Oruc E., 2009, *Relationship between Efficiency Level of Working Capital Management and Return on Total Assets in Ise*, International Journal of Business and Management, Vol. 4, No. 10, s. 109-114.
- Tarczyński W., Łuniewska M., 2004, *Dywersyfikacja ryzyka na polskim rynku kapitałowym*, Placet, Warszawa.
- Zygmunt J., 2013, *Does liquidity impact on profitability? A case of polish listed IT companies*, 2nd International Conference of Informatics and Management Sciences, March, 25-29, 2013, s. 247-251, <http://www.ictic.sk>, s. 247-250 (31.08.2015).