

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 439

**Problemy ekonomii,
polityki ekonomicznej
i finansów publicznych**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Beata Mazur
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych
www.pracnaukowe.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)



Wydanie publikacji dofinansowane ze środków Fundacji KGHM Polska Miedź

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-594-0

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	9
Agnieszka Barczak: Sezonowość i prognozowanie ruchu pasażerskiego w transporcie lotniczym na przykładzie Portu Lotniczego Szczecin-Goleńców / Air passenger traffic forecasting and seasonality on the example of Szczecin-Goleńców Airport	11
Iwona Bąk, Beata Szczecińska: Przestrzenne zróżnicowanie województw Polski pod względem sytuacji społeczno-gospodarczej / Spatial differentiation of Polish voivodeships in terms of socio-economic situation	23
Iwona Bąk, Beata Szczecińska: Wykorzystanie statystycznej analizy danych do oceny rynku pracy w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej / Application of statistical data analysis to evaluation of the labour market in Poland in comparison to the countries of the European Union	35
Patrycja Chodnicka-Jaworska: Determinanty ratingów kredytowych krajów strefy euro / Determinants of euro zone countries' credit ratings	47
Piotr Chojnacki, Tomasz Kijek: Wydatki na prace badawczo-rozwojowe a wartość rynkowa firm biotechnologicznych / R&D expenditures and market value of biotechnology firms	59
Magdalena Cyrek: Within and between sectoral sources of wage inequality across European Union countries / Wewnątrz- i międzysektorowe źródła nierówności płacowych pomiędzy państwami Unii Europejskiej	67
Marta Czekaj: Wybrane problemy sukcesji gospodarstw rolnych w Polsce / Selected problems of succession of farms in Poland.....	77
Mieczysław Dobija: Ekonomia pracy. Gospodarka bez deficytu z ograniczonymi podatkami / Economics of labor. Deficit free economy with limited taxes	90
Małgorzata Magdalena Hybka: Personal income tax expenditures in Germany and Poland / Preferencje w podatku dochodowym od osób fizycznych w Niemczech i w Polsce	104
Marcin Idzik: Financial inclusion in Poland in the segment of young consumers / Inkluzja finansowa w Polsce w segmencie młodych konsumentów...	115
Dorota Jegorow: Ekonomia próżni – wyzwania rozwojowe / Economics of emptiness – developmental challenges.....	126
Elżbieta Jędrych: Innowacje społeczne w przedsiębiorstwach / Social innovations in enterprises	134

Marcin Jędrzejczyk: Kwantytatywna formuła wyznaczania kursu centralnego w procesie rozszerzania unii walutowej / Quantitative formula to determine central rate in the process of monetary union extension.....	144
Adam Karbowski: Strategiczne znaczenie kosztu stałego ustanowienia współpracy badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw / Strategic meaning of the fixed set-up cost of R&D cooperation	154
Wojciech Kisiała: Nierówności regionalne a wzrost gospodarczy – weryfikacja hipotezy odwróconego U Williamsona / Regional inequalities vs. economic growth – testing Williamson’s inverted U-curve hypothesis	167
Krzysztof Kluza: Wpływ wzrostu stóp procentowych na ryzyko kredytowe jednostek samorządu terytorialnego / Effect of higher interest rates on credit risk of local government units	178
Iwona Kowalska: Konsekwencje finansowe dla gmin podwyższenia wieku obowiązku szkolnego / Financial consequences of raised school starting age for communes.....	194
Joanna Kuczevska, Sylwia Morawska: Court Excellence Model jako narzędzie poprawy sprawności organizacyjnej sądów / Court Excellence Model as a tool of improving the organizational efficiency of courts	206
Paweł Kulpaka: Niezachowanie względnego parytetu siły nabywczej w wybranych krajach członkowskich strefy euro w latach 1999-2015 / Disturbance of the relative purchasing power parity in the selected Member States of the eurozone in the years 1999-2015	219
Maria Miczyńska-Kowalska: Szanse i zagrożenia rynku pracy województwa lubelskiego na obszarach wiejskich / Opportunities and threats of the labour market in rural areas of Lublin Voivodeship	230
Teresa Miś: Rola funduszy i programów UE w wielofunkcyjnym rozwoju obszarów wiejskich / The role of EU funds and programs in multifunctional rural areas development	241
Dawid Obrzeźgiewicz: Wpływ podatku od towarów i usług na płynność finansową przedsiębiorstwa / Impact of VAT on financial liquidity of company.....	253
Tetiana Paientko: Public debt in Ukraine: irrational management and risks leading to corruption / Dług publiczny Ukrainy: zarządzanie irracjonalne i zagrożenia prowadzące do korupcji	265
Kateryna Proskura: Concept and rules of thin capitalization as means of minimizing tax load / Koncepcje i zasady niedostatecznej kapitalizacji jako środki minimalizacji obciążeń podatkowych.....	274
Jurij Renkas: Ekonomia pracy. Teoria godziwych wynagrodzeń / Economics of labor. Theory of fair remuneration	284
Viktor Shevchuk, Agnieszka Żyra: Światowe ceny metali a wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowej i Wschodniej / World metal prices vs. economic growth in the Central and East European countries	302

Jerzy Sokolowski: Czynniki kształtujące strategie cenowe sprzedaży usług przez hotele / Strategies in shaping the price sales for hotel services	315
Joanna Stefaniak: Usługi w nowej strategii rynku wewnętrznego / Services in the New Single Market Strategy.....	324
Maciej Szczepkowski: Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w Republice Czeskiej na tle Europy Środkowo-Wschodniej / Foreign direct investment in the Czech Republic in comparison to CEE region	335
Anna Walczyk: Formulation of the cluster development strategy – selected aspects / Formułowanie strategii rozwoju klastra – wybrane aspekty.....	344
Adam Wasilewski: Przesłanki i uwarunkowania instytucjonalnego wsparcia transferu innowacji do sektora przetwórstwa spożywczego / Premises and conditions of institutional support for the innovation transfer to the food processing sector.....	362
Anna Wildowicz-Giegiel, Katarzyna Lewkowicz-Grzegorzczak: Podatek dochodowy jako instrument redystrybucji dochodów w Polsce na tle krajów UE-28 / Personal income tax as an instrument of income redistribution in Poland against the background of EU-28 countries	374
Michał Zaremba: Wpływ globalnego kryzysu finansowego na nierównowagi wewnętrzne w strefie euro / Impact of global financial crisis on the internal imbalances in the euro area.....	384
Jolanta Zawora: Działalność gminy w Niemczech i Polsce – uwarunkowania prawne, organizacyjne i finansowe / Activities of municipalities in Germany and Poland – legal, organizational and financial factors	393
Andrzej Zygula, Paweł Oleksy: Polityka dywidendowa spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie na przykładzie sektora handel / Dividend policy of companies listed on the Warsaw Stock Exchange on the example of the trading sector	405
Jolanta Żukowska: Geoeconomia nowej rzeczywistości / Geoeconomics of new reality	417

Wstęp

Problemy ekonomii, polityki ekonomicznej i finansów publicznych wydajemy w serii Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Niniejsza publikacja, stanowiąca pierwszą z czterech części materiałów konferencyjnych, zawiera 36 opracowań, w tym sześć w języku angielskim. Zostały one poświęcone aktualnym problemom naukowo-badawczym z zakresu teorii ekonomii, realizacji polityki ekonomicznej – w wymiarze mikro- i makroekonomicznym – oraz zagadnieniom związanym ze stanem finansów publicznych w Polsce i na świecie.

Liczne grono autorów prezentuje wyniki swoich dociekań naukowych w postaci teoretycznych i empirycznych analiz związanych z polityką fiskalną na szczeblu centralnym i samorządowym, wykorzystaniem instrumentów polityki podatkowej w odniesieniu do opodatkowania kapitału, pracy i konsumpcji oraz z problemami polityki pieniężnej i rynku kapitałowego w skali krajowej i międzynarodowej. Ponadto zeszyt zawiera opracowania dotyczące nierówności społecznych, polityki regionalnej i lokalnej, rozwoju produkcji rolnej, obszarów wiejskich i przetwórstwa spożywczego, problemów sektora usług turystycznych i transportowych, jak również rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw, efektywności wydatków na B+R oraz polityki państwa w obszarze rynku pracy.

Publikacja nasza jest adresowana do środowisk naukowych i studentów wyższych uczelni oraz osób, które w praktyce zajmują się finansami publicznymi, współczesnymi problemami polityki ekonomicznej czy ekonomii. Poszczególne artykuły były recenzowane przez profesorów uniwersytetów, w większości kierowników katedr ekonomii lub polityki ekonomicznej. Za ich rzetelne recenzje chciałbym serdecznie podziękować. Dziękuję również pracownikom Katedry Ekonomii i Polityki Ekonomicznej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu oraz wszystkim osobom i instytucjom zaangażowanym w powstanie tej publikacji.

Jestem w pełni przekonany, że książka *Problemy ekonomii, polityki ekonomicznej i finansów publicznych* będzie Państwa inspirować do dalszych badań i dociekań naukowych oraz przyczyni się do powstania równie interesujących opracowań w przyszłości.

Jerzy Sokołowski

Krzysztof Kluza

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
e-mail: kkluz@sggwaw.pl

WPLYW WZROSTU STÓP PROCENTOWYCH NA RYZYKO KREDYTOWE JEDNOSTEK SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

EFFECT OF HIGHER INTEREST RATES ON CREDIT RISK OF LOCAL GOVERNMENT UNITS

DOI: 10.15611/pn.2016.439.16

JEL Classification: C53, H72, H74, R50

Streszczenie: Zadłużenie jednostek samorządu terytorialnego (JST) w Polsce wzrosło z 28,2 mld zł w 2008 r. do 72,1 mld zł w 2014 r. Zarazem od 2012 r. zmniejszyły się koszty obsługi zadłużenia JST dzięki spadkowi rynkowych stóp procentowych oraz stabilizacji marż bankowych dla JST poniżej 1,0%. Wysoki poziom zadłużenia sprawia, że sektor jest wrażliwy na ryzyko wzrostu stóp procentowych. Symulacje Monte Carlo wskazują, że JST są odporne na wzrost stóp, jeśli nastąpi on jako odizolowany czynnik, niepociągający za sobą istotnych zmian w wydatkach pozaodsetkowych i dochodach. Podwyżki stóp o 100 p.b. mogą wówczas spowodować wzrost odsetka JST o negatywnym profilu ryzyka z 1,8% w 2014 r. do odpowiednio 2,5%. Istotne ryzyko dla sektora występuje wówczas, gdy podwyżkom towarzyszy pogorszenie pozaodsetkowej nadwyżki operacyjnej. Wówczas przy podwyżce stóp o 100 p.b. odsetek JST z alarmującymi poziomami wskaźników zadłużenia wzrasta do 10%, a kolejne 30% JST przesuwa się do obszaru ryzyka utraty zdolności do obsługi zadłużenia.

Słowa kluczowe: jednostki samorządu terytorialnego, zdolność spłaty zadłużenia, wzrost stóp procentowych, metoda Monte Carlo.

Summary: Debt of Local Governments (LGs) in Poland steadily grew from PLN 28.2 bln in 2008 to PLN 72.1 bln in 2014. At the same time since 2012, the cost of servicing the debt of LGs, has declined due to lower market interest rates and stabilization of banking margins for LGs below 1.0% level. The high amount of debt makes the LG sector sensitive to the risk of interest rates increases. Monte Carlo simulations show that LGs will not be adversely affected by the increase in interest rates, if that occurs as an isolated factor, which does not entail significant changes in their revenues and non-interest expenses. In such a scenario, the increases of interest rates by 100bps may cause a growth of share of LGs with a negative risk profile from 1.8% in 2014 to 2.5%. Significant risks for the sector occur when the interest rate increases are accompanied by the deterioration of LGs' non-interest operating surplus. Then, the increase of 100bps results in alarming levels of debt ratios for 10% of LGs and another 30% of LGs shifts to risk area of losing the ability to service their debt.

Keywords: local governments, debt repayment capacity, interest rates increase, Monte Carlo method.

1. Wstęp

Kryzys finansowy zapoczątkowany w USA upadkiem banku Lehman Brothers jesienią 2008 roku przerodził się w dalszych latach w spowolnienie gospodarcze w wielu rozwiniętych gospodarkach. Stosowane przez rządy instrumenty stymulacji fiskalnej oraz konieczność przeprowadzenia programów pomocowych dla sektora finansowego i innych branż spowodowały, że w szeregu krajów Unii Europejskiej (UE) kryzys ten przeistoczył się w kryzys fiskalny. Wystąpił istotny problem wzrostu ryzyka kredytowego tych krajów, wyrażonego poprzez gwałtowny wzrost notowań ich Credit Default Swaps, oraz pojawił się rosnący niepokój, czy rządy tych krajów będą w stanie uregulować swoje zobowiązania, szczególnie w obliczu ewentualnego wzrostu stóp procentowych. Do debaty ekonomicznej powrócił temat rosnącego ryzyka kredytowego wierzycieli z sektora publicznego, przez ostatnie lata uznawanych za podmioty o zerowym bądź marginalnym ryzyku.

Ryzyko kryzysu fiskalnego wystąpiło przede wszystkim w krajach śródziemnomorskich UE. Analiza zdolności spłaty zadłużenia rządowego przez Grecję zawarta jest m.in. w [IMF 2013] oraz [Cline 2013]. Zdolność spłaty zadłużenia w różnych scenariuszach makroekonomicznych przez Hiszpanię i Włochy przedstawiają symulacje zawarte w [Cline 2012b]. Wpływ szoku po stronie stóp procentowych na włoski dług publiczny modelowany jest w [Cline 2012a] – przedstawiony jest zarówno maksymalny poziom stóp procentowych pozwalający na obsługę zadłużenia, jak i dodatkowe ryzyka występujące przy negatywnych scenariuszach, jak np. wyczerpanie się płynności finansowej w gospodarce (*liquidity squeeze*). Obszerna analiza zdolności do spłaty długu publicznego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, bazująca na modelach stochastycznych, zawarta jest w [Eller, Urvova 2012]. Badanie to generalnie potwierdza zdolność do obsługi zadłużenia tych krajów w średnim okresie w poszczególnych scenariuszach, choć wskazuje też na zagrożenie, jakim jest brak elastyczności krajów w dostosowywaniu salda pierwotnego budżetu (*primary balance*) w reakcji na szoki fiskalne i makroekonomiczne.

Analizy możliwych do obsłużenia poziomów długu publicznego zostały przeprowadzone przez Ghosha i in. [2013]. W oparciu o modele stochastyczne autorzy oszacowali zakresy, w których poszczególne kraje przestają być wypłacalne. Autorzy wskazują przy tym na nieliniową zależność pomiędzy pierwotnym deficytem budżetowym a jego wpływem na przyszły poziom długu. Przy umiarkowanych poziomach długu wpływ jest pozytywny, a przekształca się w negatywny, kiedy dług zaczyna sięgać 90-100% PKB. Podobne wnioski dla krajów UE przedstawił za pomocą symulacji wskaźników długu Medeiros [2012], potwierdzają one, że przeciążenie fiskalne (*fiscal fatigue*) wiąże się z wysokim poziomem długu publicznego niezależnie od tego, czy saldo pierwotne budżetu było pozytywne.

Problem kondycji fiskalnej sektora publicznego analizowany jest również na innych płaszczyznach niż czynniki makroekonomiczne. Przykładowo Balassone i in. [2011] przedstawiają wpływ czynników demograficznych, w szczególności efekt

starzenia się społeczeństw, na malejącą w długim okresie zdolność państw do realizacji polityk społecznych i dostarczania dóbr publicznych, takich jak zabezpieczenie emerytalne, opieka zdrowotna, edukacja.

Tematyka rosnącej skali zadłużenia publicznego dotyczy również sektora jednostek samorządu terytorialnego (JST). W następstwie spowolnienia gospodarczego zadłużenie JST w UE wzrosło z 5,5% PKB na koniec 2008 r. do 7,7% w 2013 r. Rosnące zadłużenie JST wpłynęło niekorzystnie na ich kondycję finansową, powodując, że ich inwestycje spadły do poziomu 1,6% PKB, najniższego od 2005 r. Udział JST w całości inwestycji zmniejszył się z rekordowych 10,2% w 2010 r. do 8,6% w 2013 r., wciąż jednak pozostając istotną częścią zagregowanego popytu. Równocześnie wystąpiło negatywne zjawisko spadku produktywności sektora JST w krajach UE [Kluza 2014]. Sytuacja ta wymusza więc na poszczególnych JST dokonanie fiskalnej konsolidacji, tak aby ograniczyć ich poziom ryzyka kredytowego. Badania wskazują zarazem na ryzyko wystąpienia negatywnych skutków ubocznych dla JST wprowadzenia działań mających na celu sanację budżetów JST i ograniczenie poziomu dźwigni finansowej [Vammalle, Hulbert 2013; Peck 2014; Donald i in. 2014].

Obecnie sektor JST w Polsce korzysta na utrzymywaniu się niskich stóp procentowych w gospodarce, gdyż ułatwia to obsługę jego rosnącego zadłużenia, pomimo kurczących się nadwyżek operacyjnych. Wysoki poziom zadłużenia JST powoduje wszelako, że sektor ten jest wrażliwy na ryzyko wzrostu stóp procentowych w przyszłości.

Celem niniejszego badania jest weryfikacja, czy w przypadku polskich samorządów podwyżki stóp procentowych z aktualnie niskich poziomów mogą doprowadzić do utraty przez część JST zdolności do obsługi zadłużenia oraz w jakim kierunku należy zmienić przepisy regulujące limity maksymalnego zadłużenia dla JST, aby ograniczyć ryzyko tego sektora w przyszłości. W artykule w pierwszej kolejności omówiono zadłużenie sektora JST w Polsce, przepływy finansowe umożliwiające jego spłatę oraz skonstruowano wskaźniki odzwierciedlające jego kondycję finansową. Następnie zaprezentowano wyniki symulacji Monte Carlo, obrazujące wpływ różnych scenariuszy zmian stóp procentowych oraz zmian dynamiki wydatków bieżących na kondycję finansową JST. Na koniec omówiono implikacje tych analiz dla ustawowych limitów maksymalnego zadłużenia JST w Polsce.

Niniejsza analiza obejmuje wszystkie rodzaje JST w Polsce (gminy wiejskie, gminy miejskie, gminy miejsko-wiejskie, miasta na prawach powiatu, powiaty, województwa), czyli w sumie 2809 podmiotów. Dane wykorzystane w badaniach pochodzą z systemu BESTI@ prowadzonego przez Ministerstwo Finansów. Należy przy tym zauważyć, że dane odnośnie do zadłużenia JST nie zawierają podległych samorządom samodzielnych jednostek, jak podmioty lecznicze, instytucje kultury itp. Ich zadłużenie może w sposób pośredni dodatkowo wpływać negatywnie na kondycję finansową JST.

Dane statystyczne odnośnie do JST z innych krajów UE pochodzą z bazy internetowej Eurostatu (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>). Stawki WIBOR 1M zostały uzyskane ze strony <http://www.money.pl/>. Obliczenia dla metody Monte Carlo zostały przeprowadzone w programie Microsoft Excel 2010 i Microsoft Visual Basic for Applications 7.0. Liczby losowe zostały wygenerowane funkcją RAND w programie Excel (generator liczb pseudolosowych).

2. Kondycja finansowa sektora JST

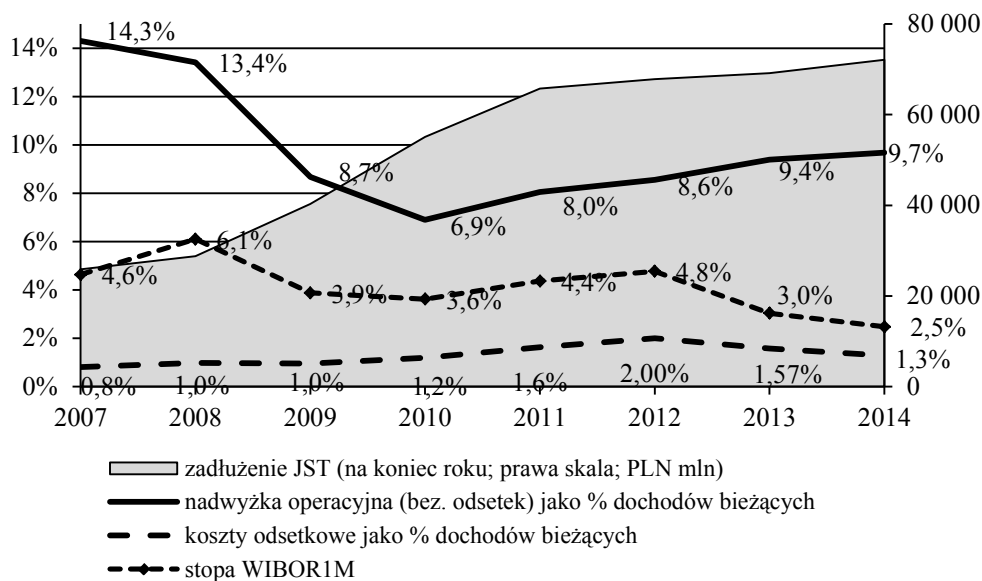
W okresie kryzysu światowego zadłużenie samorządów w Polsce wzrosło znacząco – z 28,8 mld zł na koniec 2008 r. do 71,1 mld zł na koniec 2014 r., co oznacza średnioroczny przyrost na poziomie 17%. W relacji do PKB dług JST wzrósł w latach 2008-2014 odpowiednio od 2,3% do 4,2%. Do pewnego stopnia było to efektem wolniejszego wzrostu dochodów JST, któremu towarzyszyło zwiększenie zadań powierzonych samorządom do realizacji [ZMP 2012]. Wszelako najważniejszym czynnikiem wpływającym na wzrost zadłużenia były realizowane przez JST na dużą skalę inwestycje. Łącznie w latach 2008-2014 inwestycje samorządów stanowiły 13% wszystkich inwestycji w polskiej gospodarce. Największa ich skala przypada na lata 2009-2010, kiedy ich udział w PKB sięgał 3,2%. W 2013 r. spadły do 2,1% PKB, poziomu najniższego od ośmiu lat, by w 2014 wzrosnąć do 2,4% PKB. Odnotowane w ostatnich trzech latach relatywnie niskie poziomy inwestycji wskazują, że dotychczasowa aktywność inwestycyjna JST staje się trudna do podtrzymania w kontekście obsługi narosłego zadłużenia.

Od 2008 r. nastąpił silny spadek stop procentowych w polskiej gospodarce. Pierwszy cykl obniżek miał miejsce w latach 2009-2010, kiedy to średni WIBOR 1M osiągnął 3,6% w 2010. Następnie po umiarkowanym zacieśnieniu polityki pieniężnej w latach 2011-2012 rozpoczął się ponownie cykl liberalizacji stóp. W 2014 r. stawka WIBOR 1M spadła do średniego poziomu 2,5% (patrz rys. 1).

Jednocześnie niskim stopom procentowym na rynku międzybankowym towarzyszyła stabilizacja marż odsetkowych¹ płaconych przez JST za pozyskiwane finansowanie zewnętrzne. Choć marże odsetkowe nie powróciły do poziomów sprzed kryzysu, czyli do ok. 0,25%, to stopniowo zmniejszyły się z rekordowych poziomów 1,5%-2,0% w 2009 r. do ok. 0,9%-1,0% w 2014 (patrz rys. 2). Ułatwiło to samorządom pozyskiwanie dalszego finansowania.

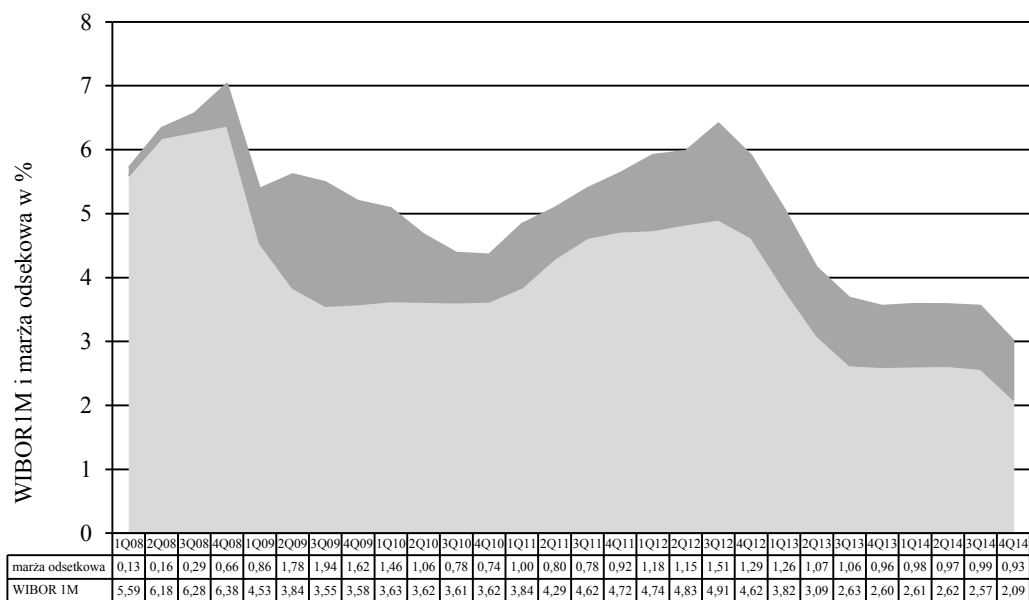
W efekcie oddziaływania powyższych czynników koszty odsetkowe ponoszone przez JST istotnie fluktuowały. W relacji do nadwyżki operacyjnej sektora początkowo rosły – z poziomu 0,8% w 2007 r. do 2,0% w 2012 r. Następnie, pomimo dalszego wzrostu zadłużenia JST, stopniowo spadały – do poziomu 1,3% w 2014 r. W ujęciu nominalnym najwyższe koszty obsługi zadłużenia JST poniosły w 2012 r.

¹ Marża odsetkowa wyliczona w oparciu o efektywną stopę procentową, tzn. z uwzględnieniem rozłożonego w czasie kosztu opłat i prowizji.



Rys. 1. Nadwyżka operacyjna, koszty odsetkowe, stopa procentowa rynku międzybankowego oraz poziom zadłużenia sektora JST

Źródło: Ministerstwo Finansów, money.pl, opracowanie własne.



Rys. 2. Koszt finansowania JST w Polsce w latach 2008-2014

Źródło: banki, informacje z Biuletynów Informacji Publicznej, opracowanie własne.

– w wysokości 3,6 mld zł. W kolejnych latach obniżyły się one do 2,9 mld zł w 2013 r. oraz 2,5 mld zł w 2014 r., pomimo wzrostu zadłużenia JST.

Niższy koszt finansowania zewnętrznego stworzył przestrzeń samorządom do dalszego zwiększania zadłużenia. Wszelako wyższy dług generuje zwiększone ryzyko kredytowe zarówno pod kątem możliwości jego refinansowania, jak i ze względu na potencjalny wzrost stóp procentowych (całe zadłużenie JST w Polsce jest oparte na zmiennych stopach procentowych).

Kondycja finansowa JST może być analizowana w oparciu o ustawowe wskaźniki zadłużenia, a także w oparciu o mierniki wykorzystywane do analizy finansowej przedsiębiorstw. Wskaźniki ustawowe w praktyce nie wystarczą do oceny kondycji JST – ich przykładowe słabości zostały zasygnalizowane w części 4 niniejszego opracowania. Preferowaną dla nich alternatywę stanowią mierniki oparte na przepływach operacyjnych JST. Są to takie wskaźniki, jak *EBITDA/GI* i *FOCF/ND*². Zarazem w przypadku polskich JST mniejszą użyteczność mają wskaźniki oparte na pełnych przepływach pieniężnych z działalności finansowej, proponowane przez Petera [1998], np. koszty odsetkowe plus rozchody finansowe w relacji do dochodów operacyjnych. Wynika to z faktu, że w Polsce występuje bardzo duża skala refinansowania bądź subrogacji istniejącego zadłużenia przez JST. W efekcie tego typu wskaźniki są silnie zakłócone.

W niniejszym opracowaniu jako podstawowy miernik do oceny kondycji finansowej JST w kontekście ryzyka kredytowego jest zaproponowany wskaźnik *EBITDA/GI*. Jego poziom ostrzegawczy zaczyna się poniżej wartości 2,0 dla danego podmiotu. Zarazem wartość tego wskaźnika poniżej 1,0 stanowi sygnał alarmowy, że dany podmiot wkracza w obszar schematu Ponziego i nie jest w stanie obsługiwać nawet swych odsetek z przepływów operacyjnych – w efekcie musi dokonywać sprzedaży swego majątku.

Wskaźnik *FOCF/ND* ma charakter pomocniczy w niniejszej analizie, gdyż nie jest bezpośrednio uzależniony od wysokości kosztów odsetkowych, które są mode-

Tabela 1. Charakterystyka kondycji finansowej sektora JST

Wskaźniki	2008	2011	2014
Średni wskaźnik <i>EBITDA/GI</i>	13,76	4,94	7,56
% JST ze wsk. <i>EBITDA/GI</i> poniżej 2,0	5%	16%	4%
Średni wskaźnik <i>FOCF/ND</i>	1,75	0,27	0,32
% JST ze wsk. <i>FOCF/ND</i> poniżej 0,2	7%	36%	20%
Dług netto / dochody ogółem	7,7%	29,3%	29,8%

Źródło: obliczenia własne.

² *EBITDA/GI* = wynik operacyjny przed uwzględnieniem przychodów i kosztów finansowych, podatków, amortyzacji i deprecjacji / odsetki brutto.

FOCF/ND = przepływy gotówkowe z działalności operacyjnej / zadłużenie netto. Dokładne definicje przedstawione są w [Kluza 2015].

lowane w tym badaniu. Jego poziom ostrzegawczy to wartości poniżej 0,2 dla danego podmiotu. Wartości poniżej 0,1 wskazują na alarmująco wysoki poziom zadłużenia.

Wskaźniki dla sektora JST zostały przedstawione w tabeli 1. Uległy one wyraźnemu pogorszeniu od 2008 r. Przy czym najgorszy poziom osiągnęły w 2011 r. Zarazem, choć 2014 r. wskazuje na ich relatywną poprawę, widać, że w dalszym ciągu zmniejszają się wolne zasoby JST (rośnie dług netto). Ponadto istotną część poprawy wskaźnika *EBITDA/GI* JST zawdzięczają niezależnemu od nich spadkowi rynkowych stóp procentowych. W 2011 r. WIBOR 1M wynosił średnio 4,37% w porównaniu z 2,47% w 2014 r.

3. Symulacje Monte Carlo dla wskaźników zadłużenia JST

Metody oceny ryzyka w oparciu o testowanie alternatywnych scenariuszy stosowane są szeroko w finansach. Jednym z ich podstawowych obszarów zastosowania jest *stress testing*, wykorzystywany zarówno przez pojedyncze podmioty, jak i instytucje nadzoru do oszacowania ryzyka jednostkowego, ale też całego sektora. Szczególne zastosowanie mają w przypadku sektorów finansowego i ubezpieczeniowego, których działalność z jednej strony polega na zarządzaniu ryzykiem, a z drugiej strony sektory te mogą generować ryzyka systemowe dla całej gospodarki. Opis wytycznych do przeprowadzania *stress tests* zawarty jest m.in. w [BIS 2009, 2010]. Symulacje finansowe mają również zastosowanie w innych dziedzinach finansów. Przykładowo mogą służyć do szacowania wartości inwestycji w nieruchomości [Kelliher, Mahoney 2000], ryzyka inwestycyjnego projektów [Pawlak 2012], wyceny przedsiębiorstw [Białas 2012] bądź oceny efektywności polityk publicznych, np. w służbie zdrowia [Yeh i in. 2014]. W bankowości służą nie tylko do oceny ryzyka, ale też do określania rentowności produktów i pokrewnych zastosowań [Chyliński 1999].

Symulacje mogą zostać przeprowadzone w oparciu o metodę Monte Carlo, zaproponowaną pierwotnie w [Metropolis, Ulam 1949]. Szczegółowy opis jej konstrukcji, jak również szerokich zastosowań zawarty jest m.in. w [Hendry 1984] oraz [Niemiro 2013]. W skrócie, metoda ta polega na poszukiwaniu oszacowania wyniku w oparciu o zmienną losową zamiast rozwiązywania danego, zazwyczaj złożonego, problemu obliczeniowego. Zmienna jest wybierana N razy w cyklu niezależnych losowań. Wraz ze wzrostem liczby losowań uzyskuje się rozwiązanie, które stanowi efektywny estymator średniej dla symulowanego zjawiska. Liczby losowe zastosowane w symulacji powinny być dobierane według rozkładu, który w sposób adekwatny odzwierciedla charakterystykę analizowanego zjawiska.

W symulacjach Monte Carlo wykorzystywanych w szacowaniu ryzyka na potrzeby analizy finansowej podmiotów jednym ze stosowanych rozkładów zmiennej losowej jest rozkład trójkątny. Jest to rozkład ciągły prawdopodobieństwa z funkcją gęstości o kształcie trójkąta. Jest zdefiniowany przez trzy parametry: wartość minimalną (*min*), wartość maksymalną (*max*) oraz wartością reprezentującą położenie

wierzchołka trójkąta (*mode*), gdzie $min \leq mode \leq max$. Charakterystyka tego rozkładu zawarta jest m.in. w [Lissowski i in. 2011]. Na potrzeby przeprowadzenia symulacji wykorzystana została funkcja odwróconej dystrybuanty prawdopodobieństwa P o postaci:

$$F^{-1}(P) = \begin{cases} min + \sqrt{P(max - min)(mode - min)}, & P < \frac{mode - min}{max - min} \\ max - \sqrt{(1 - P)(max - min)(max - mode)}, & P \geq \frac{mode - min}{max - min} \end{cases}$$

Rozkład trójkątny zastosowany został w niniejszej analizie jako dobrze opisujący możliwe zachowanie się badanych parametrów. Jego pożądaną właściwością jest w szczególności łatwość, z jaką oddaje asymetryczne zmiany w zmiennej losowej, a także to, że zawiera parametr odzwierciedlający najbardziej prawdopodobny wynik symulacji [Chyliński 1999]. Z perspektywy niniejszej analizy dodatkową pożądaną właściwością rozkładu trójkątnego jest brak grubych ogonów oraz nieskończonego zakresu, którego istnienie zawsze powodowałoby niezerowe prawdopodobieństwo uzyskania ostrzegawczych poziomów wskaźników finansowych JST wraz ze wzrostem liczby powtórzeń. Ponadto niniejsze badanie ma na celu weryfikację wpływu zmian określonych parametrów na kondycję finansową JST w sytuacji typowej, a nie w scenariuszach skrajnych o bardzo niskim prawdopodobieństwie wystąpienia.

W symulacjach istotne jest, jak wiele przeprowadzanych będzie losowań. Z jednej strony duża liczba losowań sprawia, że uzyskane wyniki będą jak najlepiej odzwierciedlać zakładany rozkład zmiennej losowej, a z drugiej oznacza dużą czasochłonność. Liczba losowań została określona w oparciu o testy zgodności (χ^2) weryfikujące, przy ilu losowaniach uzyskany rozkład będzie w adekwatnym stopniu odzwierciedlał modelowy rozkład trójkątny powstały z 5000 losowań. Wyniki testów wykazały, że rozkład uzyskany w wyniku 50 losowań jest bliski istotnej statystycznie rozbieżności względem modelowego rozkładu (5000 losowań): p -value na poziomie 7,77%. Zwiększenie liczby losowań do 100 znacząco zwiększa pewność, że uzyskany rozkład nie będzie statystycznie się różnił od modelowego rozkładu trójkątnego: p -value 22,24%. W rezultacie do wszystkich symulacji wskaźników finansowych dla JST została przyjęta liczba losowań $N = 100$. Oznacza to, że na potrzeby badania uzyskanych zostało w ramach symulacji 18 539 400 obserwacji wskaźników *EBITDA/GI* i *FOCF/ND*.

Zaprezentowany powyżej opis kondycji finansowej JST wskazuje, że szereg podmiotów było w relatywnie słabej sytuacji na koniec 2014 r. Czyni to je wrażliwymi na wzrost rynkowych stóp procentowych, który będzie oznaczał wyższe koszty obsługi zadłużenia. W celu weryfikacji wpływu zmiany stóp procentowych na kondycję finansową JST przeprowadzono kilka scenariuszy symulacji Monte Carlo.

Symulacje zostały przeprowadzone dla czterech parametrów finansowych: dochodów bieżących, wydatków bieżących (pomniejszonych o koszty odsetkowe), kosztów odsetkowych oraz gotówki i jej ekwiwalentów. Symulacje przedstawiają

zmianę kondycji finansowej JST, mierzonej wskaźnikami *EBITDA/GI* oraz *FOCF/ND* w horyzoncie następnego (jednego) roku. Symulowane kategorie są niezależne od siebie. W praktyce zachodzi pośrednia zależność pomiędzy kategoriami, szczególnie w przypadku dochodów bieżących i wydatków bieżących, gdyż decydenci mają na uwadze nadwyżkę operacyjną jako jeden z podstawowych parametrów planistycznych w procesie konstruowania budżetu. Wszelako nie ma ścisłej zależności pomiędzy tymi obiema kategoriami, gdyż większa część wydatków niż dochodów ma charakter sztywny (w kategoriach nominalnych bądź jako kategorie podlegające regułom indeksującym).

Niniejsza analiza zawiera trzy podstawowe scenariusze symulacji, w ramach których analizowany jest wpływ podwyżek stóp procentowych od 0,25% do 2,50% na JST. We wszystkich scenariuszach założony jest 2% nominalny przyrost dochodów i wydatków bieżących na kolejny rok, a analizowane wielkości finansowe mają rozkłady o zakresie $\langle 80\% \times mode; 120\% \times mode \rangle$. Scenariusz 1 ma charakter scenariusza wyjściowego, w którym w sposób odizolowany symulowana jest wyłącznie zmiana kosztów odsetkowych odpowiadająca poszczególnym podwyższonym poziomom stóp procentowych – od 0,25% do 2,50% w odstępach po 0,25 p.p.

Scenariusz 2 to wzbogacenie scenariusza 1 o dwie modyfikacje. Po pierwsze, symulowana jest zmiana parametru *max* dla kosztów odsetkowych ze $120\% \times mode$ na $140\% \times mode$. Po drugie, założone jest obniżanie się poziomu gotówki i jej ekwiwalentów w posiadaniu JST wraz ze wzrostem kosztów odsetkowych (każdej podwyżce stóp procentowych o 0,25% towarzyszy obniżenie gotówki o 3 p.p.). Tego typu efekty należy traktować jako typowe następstwa podwyżki stóp procentowych z dwóch podstawowych powodów. Po pierwsze, wraz ze wzrostem stóp procentowych bardziej zadłużone podmioty dążą do redukcji spłacanych rat kapitałowych (negocjują wydłużenie harmonogramów spłat) w celu utrzymania na dotychczasowym poziomie przepływów finansowych związanych z obsługą zadłużenia. W efekcie średni poziom zadłużenia jest wyższy (gdyż jest wolniej spłacane), co prowadzi do ponadproporcjonalnego wzrostu kosztów odsetkowych. Taka sytuacja była typowa dla polskich JST w latach 2009-2012. Po drugie, rosnące koszty finansowania zewnętrznego wpływają na pogorszenie oceny kondycji finansowej poszczególnych podmiotów, co sprawia, że marże odsetkowe zarówno dla nowo zaciąganego, jak i refinansowanego długu są wyższe. Scenariusz 3 ma charakter *stress testu* przy założeniu, że podwyżkom stóp procentowych będzie towarzyszyć również zmiana rozkładu wydatków bieżących dla parametru *max* (bez zmiany wartości *mode*) – do nieznacznie wyższego poziomu $130\% \times mode$. Podsumowanie parametrów dla wszystkich scenariuszy zawiera tabela 2. Symulacje tych scenariuszy zostały przeprowadzone dla każdego JST.

Skrót wyników symulacji zawarty jest w tabeli 3. Pełne zestawienia wyników przedstawiają tabele 4-6. Szczególnie użyteczna jest analiza wskaźnika *EBITDA/GI*. Jego wartość poniżej 2,0 stanowi silny sygnał ostrzegawczy odnośnie do ograniczonej zdolności danego JST do obsługi swego zadłużenia w oparciu o przepływy ope-

Tabela 2. Parametry scenariuszy modelowanych w ramach symulacji Monte Carlo

Kategoria finansowa	Scenariusz 1			Scenariusz 2			Scenariusz 3		
	<i>min</i>	<i>mode</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>mode</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>mode</i>	<i>max</i>
Dochody bieżące	-20%	102	20%	-20%	102	20%	-20%	102	20%
Wydatki bieżące (bez kosztów odsetek)	-20%	102	20%	-20%	102	20%	-20%	102	30%
Koszty odsetek	-20%	100-172*	20%	-20%	100-172*	40%	-20%	100-172*	40%
Gotówka i jej ekwiwalenty	-20%	100	20%	-20%	70-100**	20%	-20%	70-100**	20%

Uwaga 1: *mode* = 100 oznacza, że w symulacji została przyjęta wartość rzeczywista z 2014 r.; przykładowo *mode* = 102 oznacza, że wartość rzeczywista została zwiększona o 2%.

Uwaga 2: parametry *min* oraz *max* są przedstawiane jako procentowa różnica od wartości *mode*.

* Koszty odsetek były symulowane dla stan obecnych (brak podwyżek stop procentowych, czyli *mode* = 100) oraz dziesięciu wariantów podwyżek od +0,25% do +2,50%, co odpowiada wartościom *mode*: 107, 114, 122, 129, 136, 143, 150, 158, 165, 172.

** Poziom gotówki i jej ekwiwalentów w scenariuszach 2 i 3 był liniowo zmniejszany wraz ze wzrostem stóp procentowych. Dla stanu wyjściowego wynosił 100, dla podwyżki stóp o 0,25% wynosił 97 i odpowiednio się zmniejszał, osiągając wartość 70 dla podwyżki stóp o 2,50%.

Źródło:

racyjne. Wskaźnik poniżej wartości 1,0 w praktyce oznacza brak jakiegokolwiek zdolności kredytowej danego podmiotu oraz konieczność obsługi jego istniejącego zadłużenia za pomocą wymuszonej sprzedaży majątku, pozyskania nowego finansowania zewnętrznego na spłatę odsetek lub pokrewnych działań.

Wskaźnik *FOCF/ND* ma charakter uzupełniający, gdyż ocena bezpieczeństwa relacji przepływów operacyjnych do zadłużenia zależy także od okresu zapadalności zadłużenia i harmonogramów spłat, które znacząco się różnią między podmiotami. Przy czym dla podmiotów o słabszej kondycji finansowej okresy spłaty długu są zazwyczaj istotnie dłuższe (przekraczają nawet 15 lat) niż dla JST o korzystnej kon-

Tabela 3. Podsumowanie wyników symulacji Monte Carlo

	% JST ze wskaźnikiem <i>EBITDA/GI</i> poniżej 1,0				% JST ze wskaźnikiem <i>FOCF/ND</i> poniżej 0,1			
	0,5 p.p.	1,0 p.p.	1,5 p.p.	2,0 p.p.	0,5 p.p.	1,0 p.p.	1,5 p.p.	2,0 p.p.
Dane rzeczywiste za 2014 r. (bez symulacji)	1,8%				5,1%			
	zmiana stóp procentowych o:				zmiana stóp procentowych o:			
Scenariusz 1	2,0%	2,4%	2,6%	2,9%	6,2%	6,3%	6,3%	6,2%
Scenariusz 2	2,2%	2,5%	2,8%	3,3%	6,2%	6,3%	6,4%	6,4%
Scenariusz 3	9,0%	10,4%	11,1%	12,4%	19,5%	20,0%	20,0%	20,3%

Źródło: obliczenia własne.

dycji. Wskaźnik ten należy więc traktować jako pomocniczy, przy czym jego poziom poniżej 0,1 należy traktować jednoznacznie jako silnie alarmujący.

Wyniki symulacji ze scenariusza 1 wskazują, że 'odizolowany' wpływ podwyżek stóp procentowych na kondycję JST nie jest duży. Grupa 1,8% JST (ok. 50 podmiotów), które już obecnie posiadają wskaźnik *EBITDA/GI* poniżej 1,0, rośnie przy podwyżce stóp o 100 p.b. do 2,4% JST (niecałe 70 podmiotów), a przy mało realnym scenariuszu wzrostu stóp o 200 p.b. do 2,9% JST (ok. 80 podmiotów). Podobnie wraz z podwyżkami stóp procentowych nie przyrasta istotnie liczba JST ze wskaźnikiem *FOCF/ND* poniżej 0,1.

Nieznacznie bardziej widoczne zmiany wpływu podwyżek stóp procentowych na kondycję JST przynosi scenariusz 2. Przy podwyżkach stóp procentowych o 200 p.b. liczba JST ze wskaźnikiem *EBITDA/GI* poniżej 1,0 wzrasta do 3,3%. Zagrożonych osiągnięciem wartości poniżej 1,0 choć w jednym losowaniu (tzw. obszar ryzyka) jest dodatkowe 0,4% JST, z prawdopodobieństwem realizacji tego scenariusza poniżej 50%. Ostrzegawczy poziom wskaźnika (poniżej 2,0) osiąga ponad 10% JST, czyli dwukrotnie więcej niż miało to miejsce w 2014 r.

Alarmujący obraz przedstawiają wyniki symulacji dla scenariusza 3, w którym dodatkowo jest założona zmiana parametru *max* dla rozkładu wydatków bieżących ze 120% · *mode* na 130% · *mode*, co oznacza ich wzrost o ok. 3% szybszy niż dochodów bieżących. Warto przy tym zauważyć, że przy nałożeniu zmienionego rozkładu wydatków bieżących na scenariusz 1 otrzymalibyśmy, że ok. 7% JST posiadałoby wskaźnik *EBITDA/GI* poniżej 1,0 bez podwyżek stóp procentowych.

Tabela 4. Wyniki symulacji dla scenariusza 1: odsetek JST spełniających określony warunek

Założenia symulacji		<i>EBITDA/GI</i>				<i>FOCF/ND</i>			
zmiana stóp procentowych	poziom należności	wskaźnik poniżej 1,0	obszar ryzyka spadku poniżej 1,0	wskaźnik poniżej 2,0	obszar ryzyka spadku poniżej 2,0	wskaźnik poniżej 0,1	obszar ryzyka spadku poniżej 0,1	wskaźnik poniżej 0,2	obszar ryzyka spadku poniżej 0,2
0	1,00	2,0%	2,0%	4,2%	4,2%	6,2%	8,9%	20,9%	29,2%
+0,25	1,00	2,0%	2,0%	4,5%	4,5%	6,2%	9,0%	21,0%	29,4%
+0,50	1,00	2,0%	2,0%	4,8%	4,8%	6,2%	9,0%	21,0%	29,5%
+0,75	1,00	2,3%	2,3%	5,6%	5,6%	6,3%	9,0%	21,4%	29,5%
+1,00	1,00	2,4%	2,4%	6,0%	6,0%	6,3%	9,2%	21,1%	29,8%
+1,25	1,00	2,5%	2,5%	6,7%	6,7%	6,2%	9,2%	21,0%	29,9%
+1,50	1,00	2,6%	2,6%	7,3%	7,3%	6,3%	9,3%	21,4%	30,0%
+1,75	1,00	2,8%	2,8%	7,9%	7,9%	6,3%	9,3%	21,3%	30,2%
+2,00	1,00	2,9%	2,9%	8,9%	8,9%	6,2%	9,3%	20,5%	30,4%
+2,25	1,00	3,2%	3,2%	9,8%	9,8%	6,3%	9,3%	21,3%	30,4%
+2,50	1,00	3,4%	3,4%	10,6%	10,6%	6,2%	9,3%	20,6%	30,2%

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki scenariusza 3 wskazują na ryzyko znaczącego pogorszenia się kondycji finansowej JST, jeśli podwyżkom stóp procentowych towarzyszyłoby zmniejszenie nadwyżki operacyjnej JST (nieuwzględniającej kosztów odsetkowych). Już przy

Tabela 5. Wyniki symulacji dla scenariusza 2: odsetek JST spełniających określony warunek

Założenia symulacji		EBITDA/GI				FOCF/ND			
zmiana stóp procentowych	poziom należności	wskaźnik poniżej 1,0	obszar ryzyka spadku poniżej 1,0	wskaźnik poniżej 2,0	obszar ryzyka spadku poniżej 2,0	wskaźnik poniżej 0,1	obszar ryzyka spadku poniżej 0,1	wskaźnik poniżej 0,2	obszar ryzyka spadku poniżej 0,2
0	1,00	2,0%	2,1%	4,5%	4,9%	6,1%	9,1%	20,4%	29,6%
+0,25	0,97	2,0%	2,3%	4,8%	5,7%	6,3%	8,9%	21,4%	29,4%
+0,50	0,94	2,2%	2,5%	5,6%	6,2%	6,2%	9,3%	21,1%	30,5%
+0,75	0,91	2,4%	2,6%	6,0%	7,2%	6,3%	9,4%	21,6%	30,7%
+1,00	0,88	2,5%	2,8%	6,8%	7,9%	6,3%	8,9%	21,4%	29,5%
+1,25	0,85	2,7%	2,9%	7,5%	8,8%	6,3%	8,9%	21,6%	29,3%
+1,50	0,82	2,8%	3,2%	8,3%	9,7%	6,4%	9,6%	21,9%	31,6%
+1,75	0,79	2,9%	3,4%	9,0%	10,6%	6,4%	9,4%	22,2%	31,0%
+2,00	0,76	3,3%	3,7%	10,1%	11,9%	6,4%	8,9%	21,8%	29,4%
+2,25	0,73	3,5%	3,8%	11,0%	12,5%	6,4%	9,4%	22,3%	31,2%
+2,50	0,70	3,6%	4,2%	11,7%	13,9%	6,6%	9,6%	22,6%	31,6%

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 6. Wyniki symulacji dla scenariusza 3: odsetek JST spełniających określony warunek

Założenia symulacji		EBITDA/GI				FOCF/ND			
zmiana stóp procentowych	poziom należności	wskaźnik poniżej 1,0	obszar ryzyka spadku poniżej 1,0	wskaźnik poniżej 2,0	obszar ryzyka spadku poniżej 2,0	wskaźnik poniżej 0,1	obszar ryzyka spadku poniżej 0,1	wskaźnik poniżej 0,2	obszar ryzyka spadku poniżej 0,2
0	1,00	8,2%	34,8%	14,6%	45,8%	18,8%	42,8%	38,8%	56,5%
+0,25	0,97	8,6%	32,6%	16,0%	44,5%	19,3%	40,7%	39,2%	55,2%
+0,50	0,94	9,0%	36,8%	17,0%	49,1%	19,5%	43,6%	39,7%	57,2%
+0,75	0,91	10,0%	39,3%	18,9%	51,7%	19,6%	44,7%	39,7%	58,0%
+1,00	0,88	10,4%	42,1%	20,2%	54,3%	20,0%	46,4%	40,2%	59,4%
+1,25	0,85	10,7%	40,4%	21,4%	53,6%	19,9%	44,7%	40,2%	58,3%
+1,50	0,82	11,1%	43,6%	22,6%	56,4%	20,0%	46,6%	40,6%	59,6%
+1,75	0,79	11,6%	39,2%	23,9%	53,8%	20,1%	42,8%	40,7%	57,5%
+2,00	0,76	12,4%	44,2%	25,6%	57,5%	20,3%	46,0%	40,8%	59,3%
+2,25	0,73	12,2%	41,4%	25,9%	56,0%	19,7%	43,6%	40,7%	57,9%
+2,50	0,70	12,5%	41,6%	26,9%	56,2%	19,8%	43,0%	40,8%	57,9%

Źródło: obliczenia własne.

podwyżkach stóp procentowych o 75 p.b. ok. 10% JST (czyli 280 podmiotów) używa wskaźnik *EBITDA/GI* poniżej 1,0. Jeszcze istotniejsza jest obserwacja, jak wiele JST potencjalnie może być zagrożonych znaczącym pogorszeniem kondycji finansowej. Obszar ryzyka dla podwyżki stóp procentowych o 75 p.b. przy wskaźniku 1,0 wynosi 39%, co oznacza, że dodatkowo aż 29% JST jest wyekspozowanych na bezpośrednie pogorszenie ich wskaźnika do poziomu poniżej 1,0. W obszarze ostrzegawczym wskaźnika *EBITDA/GI* poniżej 2,0 znajduje się już 19% JST, a w obszarze ryzyka dla tego poziomu ok. 50% JST. W scenariuszu 3 zagrożona jest więc systemowo zdolność do obsługi zadłużenia przez sektor samorządowy. Dla wyższych poziomów wzrostu stóp procentowych odsetek JST o niskiej zdolności spłaty zadłużenia odpowiednio rośnie. Analogicznie istotnemu pogorszeniu ulegają wskaźniki *FOCF/ND*.

Scenariusz 3, choć mało prawdopodobny, jest realistyczny. Oznacza to, że istnieje nie do pominięcia ryzyko systemowe dla wypłacalności sektora JST w przypadku wzrostu stóp procentowych. Dotychczas było ono łagodzone procesem przeciwnym, czyli kilkuletnim cyklem obniżek rynkowych stóp procentowych. W krótkim okresie omawiane ryzyko braku obsługi zadłużenia przez JST będzie zarządzalne poprzez możliwość sprzedaży majątku samorządowego na poczet obsługi długu. W długim okresie ryzyko to jednak pozostanie.

4. Implikacje analizy dla ustawowych limitów zadłużenia JST

Maksymalny poziom zadłużenia dla poszczególnych JST w Polsce jest określony w art. 243 Ustawy z 27.08.2009 r. o finansach publicznych (UFP, Dz.U. nr 150, poz. 1240 ze zm.). Wskaźnik zdefiniowany w art. 243 UFP (prawa strona równania) to specyficzny rodzaj nadwyżki finansowej, łączący przepływy z działalności operacyjnej, inwestycyjnej i finansowej. Jedną z jego słabości jest to, że niskie w przeszłości poziomy stóp procentowych automatycznie skutkują zwiększeniem dopuszczalnego poziomu zadłużenia dla danego JST w przyszłości, bez względu na bieżące bądź przyszłe stopy procentowe. W konsekwencji konstrukcja wskaźnika wprost wzmacnia ryzyko pogorszenia zdolności do obsługi zadłużenia, jeśli odwrócony zostanie cykl obniżek stóp procentowych. Symulacje wskazują, że w połączeniu ze wzrostem wydatków bieżących ryzyko takie staje się realne dla 10% JST, czyli blisko 300 podmiotów. Dodatkowo wskaźnik jest stosunkowo łatwy do zmanipulowania poprzez takie instrumenty, jak leasing zwrotny i dzierżawa zwrotna majątku. Nie tylko umożliwiają one pozyskiwanie zwrotnego finansowania samorządom o słabej kondycji finansowej, ale także poprawiają ich zdolność do zaciągania nowego długu z perspektywy wskaźnika z art. 243 UFP. Instrumenty te, wraz z symulacją wpływu na ustawowe wskaźniki zadłużenia samorządów, są omówione w [Kluza 2016].

W celu uniknięcia realizacji negatywnego scenariusza dla sektora samorządowego, a w konsekwencji dla całej gospodarki, należy rozważyć zmiany w regulacjach ustawowych dotyczących limitów zadłużenia JST. Z tej perspektywy wprowadzone

powinny zostać dwie dodatkowe zasady. Po pierwsze, limit ustawowy powinien uwzględniać przy liczeniu zdolności kredytowej 3-letnią prognozę (z Wieloletniej Prognozy Finansowej danego JST), bazującą na wskaźnikach makroekonomicznych z projekcji zawartych w budżecie państwa. Po drugie, przy wyliczeniu limitu wprowadzone powinny zostać analizy wrażliwości podstawowych parametrów finansowych, takich jak stopy procentowe, poziom nadwyżki operacyjnej etc. W przypadku stóp procentowych w horyzoncie 3-letnim powinny być testowane podwyżki rządu 100-200 p.b. Tego typu podejście zapewni właściwy poziom bezpieczeństwa JST z perspektywy spłaty posiadanego przez nie zadłużenia.

5. Zakończenie

Światowy kryzys finansowy zapoczątkowany w 2008 r. przerodził się w wielu krajach w kryzys sektora finansów publicznych. W Polsce spowolnienie gospodarcze miało wyraźny wpływ na nadwyżkę operacyjną JST, która w relacji do dochodów bieżących spadła z 13,4% w 2008 r. do jedynie 6,9% w 2010 r., by następnie stopniowo rosnąć – do poziomu 9,7% w 2014 r. Równocześnie silnie wzrosło zadłużenie JST – z 28,2 mld zł na koniec 2008 r. do 72,1 mld zł na koniec 2014 r.

Pomimo wzrostu długu od 2012 r. spadają koszty obsługi zadłużenia JST zarówno w relacji do ich dochodów bieżących, jak i w ujęciu nominalnym. Spadek ten wynika przede wszystkim z istotnego obniżenia stóp procentowych w polskiej gospodarce, a także stabilizacji marż bankowych dla JST na poziomie poniżej 1,0%. Wynikła sytuacja sprawia, że coraz silniej zadłużone polskie JST stały się podatne na ryzyko wzrostu stóp procentowych. W zależności od skali podwyżek stóp procentowych dla części JST może to oznaczać utratę zdolności do obsługi przez nie zadłużenia.

Kondycja finansowa JST została przeanalizowana w niniejszym badaniu w oparciu o generowane przez nie przepływy operacyjne. Podstawowym wskaźnikiem służącym do jej oceny była relacja *EBITDA* do kosztów odsetkowych brutto (*EBITDA/GI*). Silnie alarmujący poziom tego wskaźnika, oznaczający utratę zdolności kredytowej, to wartość poniżej 1,0.

Przeprowadzone analizy wskaźnika w oparciu o symulację Monte Carlo wykazały, że sektor JST jest odporny na wzrost stóp procentowych, jeśli nastąpi on jako odizolowany czynnik, niepociągający za sobą istotnych zmian w poziomie pozostałych wydatków i dochodów JST. Podwyżki stóp procentowych o 100-200 p.b. mogą wówczas spowodować wzrost odsetka JST o negatywnym profilu ryzyka z 1,8% w 2014 r. do odpowiednio 2,5%-3,3%. Istotne ryzyko dla sektora JST występuje wówczas, gdy podwyżkom stóp procentowych będzie towarzyszyć szybszy wzrost wydatków bieżących (pozaodsetkowych) względem dochodów bieżących. Jeśli wraz z podwyżkami stóp procentowych nastąpi ok. 3% wzrost wydatków bieżących pomniejszych od odsetki, to już przy podwyżce stóp procentowych o 100 p.b. liczba JST o negatywnym profilu ryzyka kredytowego wzrośnie do 10% wszystkich JST

(co stanowi ok. 300 podmiotów). Obszar ryzyka dla podwyżki stóp procentowych o 100 p.b. przy poziomie wskaźnika 1,0 wynosi 42%, co oznacza, że dodatkowo aż 32% JST jest wyeksponowanych na bezpośrednie pogorszenie ich wskaźnika do poziomu poniżej 1,0. W obszarze ostrzegawczym wskaźnika *EBITDA/GI* poniżej 2,0 znalazłoby się natomiast 20% JST, a w obszarze ryzyka dla tego poziomu ok. 50% JST. W scenariuszu tym zagrożona jest więc systemowo zdolność do obsługi zadłużenia przez sektor samorządowy.

Przedstawione wyniki badań wskazują na potrzebę podjęcia prac nad modyfikacją wskaźnika maksymalnego zadłużenia dla JST z art. 243 Ustawy o finansach publicznych. Pozostawienie aktualnych regulacji, bazujących wyłącznie na historycznej kondycji finansowej samorządów, może skutkować rosnącym ryzykiem kredytowym sektora, w przyszłości stanowiącym zagrożenie dla całego sektora finansów publicznych w Polsce.

Literatura

- Balassone F., Cunha J., Langenus G., Manzke B., Pavot J., Prammer D., Tommasino P., 2011, *Fiscal sustainability and policy implications: a post-crisis analysis for the euro area*, International Journal of Sustainable Economy, vol. 3, issue 2, s. 210-234.
- Białas M., 2012, *Wykorzystanie symulacji Monte Carlo do wyceny przedsiębiorstwa metodą APV*, Zarządzanie i Finanse, no. 4.1, s. 23-35.
- BIS (Bank for International Settlements), 2010, *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*, Basel Committee on Banking Supervision, December (rewizja czerwiec 2011), <http://www.bis.org/publ/bcbs189.htm>.
- BIS (Bank for International Settlements), 2009, *Principles for sound stress testing practices and supervision*, Basel Committee on Banking Supervision, May, <http://www.bis.org/publ/bcbs155.htm>.
- Chyliński A., 1999, *Metoda Monte Carlo w bankowości*, Twigger SA, Warszawa.
- Cline W., 2012a, *Interest Rate Shock and Sustainability of Italy's Sovereign Debt*, Policy Brief, Peterson Institute for International Economics, PB 12-5, February.
- Cline W., 2012b, *Sovereign Debt Sustainability in Italy and Spain: A Probabilistic Approach*, Working Paper Series, Peterson Institute for International Economics, WP 12-12, August.
- Cline W., 2013, *Debt Restructuring and Economic Prospects in Greece*, Policy Brief, Peterson Institute for International Economics, PB 13-3, February.
- Donald B., Glasmeier A., Gray M., Lobao L., 2014, *Austerity in the city: economic crisis and urban service decline?*, Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, no. 7.
- Eller M., Urvoja J., 2012, *How Sustainable Are Public Debt Levels in Emerging Europe? Evidence for Selected CE SEE Countries from a Stochastic Debt Sustainability Analysis*, Focus on European Economic Integration, Q4.
- Ghosh A., Kim J., Mendoza E., Ostry J., Qureshi M., 2013, *Fiscal fatigue, fiscal space and debt sustainability in advanced economies*, The Economic Journal, vol. 123.
- Hendry D., 1984, *Monte Carlo experimentation in econometrics*, [w:] Griliches Z., Intriligator M.D. (eds.), *Handbook of Econometrics*, vol. II, Elsevier Science Publishers BV, Amsterdam, s. 937-976.
- IMF (International Monetary Fund), 2013, *Greece*, IMF Country Report, no. 13/20, January.

- Kelliher C.F., Mahoney L.S., 2000, *Using Monte Carlo simulation to improve long-term investment decisions*, The Appraisal Journal, vol. 68, no. 1, s. 44-56.
- Kluza K., 2014, *Impact of the economic slowdown on local government investments, debt and productivity in the EU countries*, Journal of Economics and Management, no. 18.
- Kluza K., 2015, *Debt repayment capacity of local government sector in Poland during the 2008-2013 economic slowdown period*, Accounting & Taxation, vol. 7, no. 2, s. 17-27.
- Kluza K., 2016, *Innowacje finansowe w samorządach na skutek wejścia w życie art. 243 ustawy o finansach publicznych*, Studia Ekonomiczne, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, w przygotowaniu do druku.
- Lissowski G., Haman J., Jasiński M., 2011, *Podstawy statystyki dla socjologów*, Tom 3, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa.
- Medeiros J., 2012, *Stochastic debt simulation using VAR models and a panel fiscal reaction function – results for a selected number of countries*, European Economy, Economic Papers 459, July.
- Metropolis N., S. Ulam, 1949, *The Monte Carlo Method*, Journal of the American Statistical Association, vol. 44, no. 247, s. 335-341.
- Niemiro W., 2013, *Symulacje stochastyczne i metody Monte Carlo*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Pawlak M., 2012, *Symulacja Monte Carlo w analizie ryzyka projektów inwestycyjnych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, no. 690, s. 83-94.
- Peck J., 2014, *Pushing austerity: state failure, municipal bankruptcy and the crises of fiscal federalism in the USA*, Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, no. 7.
- Peterson G., 1998, *Measuring Local Government Credit Risk and Improving Creditworthiness*, Prepared for World Bank, March.
- UFP, Ustawa z 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, Dz.U. 2009, nr 157, poz. 1240 ze zm.
- Vammalle C., Hulbert C., 2013, *Sub-national Finances and Fiscal Consolidation: Walking on Thin Ice*, OECD Regional Development Working Papers, OECD, 02.
- Yeh C.P., A.C. Hsu, W. Hsien, K.C. Chai, 2014, *Neural Network Forecasts of Taiwan Bureau of National Health Insurance Expenditures*, The International Journal of Business and Finance Research, vol. 8, no. 5, s. 95-114.
- ZMP (Związek Miast Polskich), 2012, *Obywatelski projekt ustawy o zmianie ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego*, materiały z XXXIII Zjazdu ZMP, 9 marca 2012.