



**POLSKA AKADEMIA NAUK**  
**Instytut Badań Systemowych**

---

**ZARZĄDZANIE FINANSAMI I DŁUGIEM  
SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO  
W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ**

**Krzysztof S. Cichocki**

**Warszawa 2013**



**POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH**

**Seria: BADANIA SYSTEMOWE  
Tom 74**

---

**Redaktor naukowy:  
Prof. dr hab. inż. Jakub Gutenbaum**

**Warszawa 2013**

## Rada redakcyjna serii: BADANIA SYSTEMOWE

Prof. Olgierd Hryniewicz - przewodniczący

Prof. Jakub Gutenbaum – redaktor naczelny

Prof. Janusz Kacprzyk

Prof. Tadeusz Kaczorek

Prof. Roman Kulikowski

Prof. Marek Libura

Prof. Krzysztof Malinowski

Prof. Zbigniew Nahorski

Prof. Marek Niezgódka

Prof. Roman Słowiński

Prof. Jan Studziński

Prof. Stanisław Walukiewicz

Prof. Antoni Żochowski



**POLSKA AKADEMIA NAUK  
INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH**

---

---

**Krzysztof S. Cichocki**

**ZARZĄDZANIE FINANSAMI I DŁUGIEM  
SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO  
W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ**

**Warszawa 2013**

**Copyright © by Instytut Badań Systemowych PAN  
Warszawa 2013**

**Autor:**

**Krzysztof S. Cichocki**

Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk  
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa  
*Krzysztof.Cichocki@ibspan.waw.pl*

**Recenzenci:**

**prof dr hab. Kazimierz Pająk**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

**dr hab. Zbigniew Grzymała**

Szkoła Główna Handlowa

**Skład:** Aneta M. Pielak

**Wydawca:**

**Instytut Badań Systemowych  
Polskiej Akademii Nauk**  
Newelska 6, 01-447 Warszawa  
[www.ibspan.waw.pl](http://www.ibspan.waw.pl)

**ISSN 0208-8029**  
**ISBN 83-894-7552-9**

## Streszczenie

W książce omówiono problematykę planowania i zarządzania finansami, inwestycjami i długiem w jednostkach samorządu terytorialnego w długim okresie i zaproponowano wykorzystanie modeli matematycznych i komputerowych. Przedstawiono metodykę długoterminowej analizy finansów JST z wykorzystaniem tych modeli. Sformułowano dwie klasy modeli: optymalizacyjne z ograniczeniami, uwzględniające czasowe opóźnienia zmiennych oraz poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. W modelach zapewnia się płynność finansową oraz uwzględnia warunki zapisane w ustawie o finansach publicznych (ufp) dotyczące limitowania kosztów obsługi długu i wydatków bieżących. Badano także możliwość wykorzystania w polskich warunkach tzw. złotej zasady zarządzania finansami. Podstawą sformułowanych modeli są przepływy finansowe budżetu JST i wieloletnie powiązania tych przepływów.

Rozwiązując model dla konkretnych JST pokazano, że warunki ufp dotyczące kosztów obsługi zadłużenia w obecnym kształcie, nie zabezpieczają przed rosnącym zadłużaniem się samorządów. Wskazano jak skutecznie zapobiegać wzrostowi zadłużenia. Zaprezentowano rozwiązania modeli - prognozy finansowe dla okresu 2014 – 2021, dla różnych postaci ograniczeń kosztów obsługi długu, poziomu długu oraz deficytu budżetowego. Z pomocą opracowanych modeli badano skutki różnych strategii finansowych w okresie ok. 10 lat oraz skutki stosowania alternatywnych zasad ograniczania kosztów obsługi długu.

Sformułowano model poszukiwania dopuszczalnych rozwiązań dla poziomu długu, wydatków inwestycyjnych oraz bieżących, który może służyć JST do praktycznego i szybkiego prognozowania podstawowych wielkości występujących w wieloletniej prognozie finansowej. Omówiono wskaźniki finansowe, które występują w ograniczeniach prezentowanych modeli oraz zbadano korelacje pomiędzy tymi wskaźnikami dla okresu 2004-2006 i 2007-2012 (nadwyżki operacyjnej, wolnych środków, zadłużenia i całkowitych kosztów obsługi długu – w relacji do dochodów ogółem, oraz wydatków inwestycyjnych w relacji do wydatków ogółem).

Omówiono literaturę dotyczącą wydatków, długu i deficytu podsektora samorządowego oraz stosowania reguł fiskalnych - ograniczeń nakładanych na dług i deficyt JST przez regulatora. Przedyskutowano zagadnienia dotyczące prognozowania dochodów i wydatków, zarządzania majątkiem i długiem oraz finansowania zadań inwestycyjnych. Zaprezentowano zagadnienia związane z ryzykiem występującym przy opracowywaniu wieloletnich prognoz finansowych. Omówiono powiązania wieloletniego planu finansowego i inwestycyjnego z budżetem jednorocznym i korzyści wynikające z przygotowania kilku wariantów planu. Przedyskutowano procedury prac nad wieloletnimi planami finansowymi stosowane w Kanadzie, USA i w Polsce.

Przedstawione modele mogą być wykorzystywane przez poszczególne jednostki samorządu terytorialnego do zarządzania finansami w długim okresie oraz przy pracach nad wieloletnią prognozą finansową. Model optymalizacji finansów może być także wykorzystany przez decydentów na szczeblu rządowym - do zbadania skuteczności reguł fiskalnych dotyczących ograniczania długu i deficytu JST oraz całego podsektora samorządowego. Zaprezentowano wnioski i rekomendacje dotyczące usunięcia barier uniemożliwiających efektywne i bezpieczne funkcjonowanie JST jako inwestora i instytucji zapewniającej świadczenie usług dla lokalnych społeczności.

## Streszczenie

W książce omówiono problematykę planowania i zarządzania finansami, inwestycjami i długiem w jednostkach samorządu terytorialnego w długim okresie i zaproponowano wykorzystanie modeli matematycznych i komputerowych. Przedstawiono metodykę długoterminowej analizy finansów JST z wykorzystaniem tych modeli. Sformułowano dwie klasy modeli: optymalizacyjne z ograniczeniami, uwzględniające czasowe opóźnienia zmiennych oraz poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. W modelach zapewnia się płynność finansową oraz uwzględnia warunki zapisane w ustawie o finansach publicznych (ufp) dotyczące limitowania kosztów obsługi długu i wydatków bieżących. Badano także możliwość wykorzystania w polskich warunkach tzw. złotej zasady zarządzania finansami. Podstawą sformułowanych modeli są przepływy finansowe budżetu JST i wieloletnie powiązania tych przepływów.

Rozwiązując model dla konkretnych JST pokazano, że warunki ufp dotyczące kosztów obsługi zadłużenia w obecnym kształcie, nie zabezpieczają przed rosnącym zadłużaniem się samorządów. Wskazano jak skutecznie zapobiegać wzrostowi zadłużenia. Zaprezentowano rozwiązania modeli - prognozy finansowe dla okresu 2014 – 2021, dla różnych postaci ograniczeń kosztów obsługi długu, poziomu długu oraz deficytu budżetowego. Z pomocą opracowanych modeli badano skutki różnych strategii finansowych w okresie ok. 10 lat oraz skutki stosowania alternatywnych zasad ograniczania kosztów obsługi długu.

Sformułowano model poszukiwania dopuszczalnych rozwiązań dla poziomu długu, wydatków inwestycyjnych oraz bieżących, który może służyć JST do praktycznego i szybkiego prognozowania podstawowych wielkości występujących w wieloletniej prognozie finansowej. Omówiono wskaźniki finansowe, które występują w ograniczeniach prezentowanych modeli oraz zbadano korelacje pomiędzy tymi wskaźnikami dla okresu 2004-2006 i 2007-2012 (nadwyżki operacyjnej, wolnych środków, zadłużenia i całkowitych kosztów obsługi długu – w relacji do dochodów ogółem, oraz wydatków inwestycyjnych w relacji do wydatków ogółem).

Omówiono literaturę dotyczącą wydatków, długu i deficytu podsektora samorządowego oraz stosowania reguł fiskalnych - ograniczeń nakładanych na dług i deficyt JST przez regulatora. Przedyskutowano zagadnienia dotyczące prognozowania dochodów i wydatków, zarządzania majątkiem i długiem oraz finansowania zadań inwestycyjnych. Zaprezentowano zagadnienia związane z ryzykiem występującym przy opracowywaniu wieloletnich prognoz finansowych. Omówiono powiązania wieloletniego planu finansowego i inwestycyjnego z budżetem jednorocznym i korzyści wynikające z przygotowania kilku wariantów planu. Przedyskutowano procedury prac nad wieloletnimi planami finansowymi stosowane w Kanadzie, USA i w Polsce.

Przedstawione modele mogą być wykorzystywane przez poszczególne jednostki samorządu terytorialnego do zarządzania finansami w długim okresie oraz przy pracach nad wieloletnią prognozą finansową. Model optymalizacji finansów może być także wykorzystany przez decydentów na szczeblu rządowym - do zbadania skuteczności reguł fiskalnych dotyczących ograniczania długu i deficytu JST oraz całego podsektora samorządowego. Zaprezentowano wnioski i rekomendacje dotyczące usunięcia barier uniemożliwiających efektywne i bezpieczne funkcjonowanie JST jako inwestora i instytucji zapewniającej świadczenie usług dla lokalnych społeczności.

## 1. Wprowadzenie. Cel i przedmiot badań.

Wieloletnie planowanie finansowe oraz prognozowanie dochodów, wydatków i długu jest ściśle powiązane z lokalną strategią gospodarczego i społecznego rozwoju jednostek samorządu terytorialnego (JST). Formułowane w wieloletnim planie finansowym polityki finansowe, zgodne z priorytetami strategii, umożliwiają realizację strategicznych zamierzeń samorządów. Wieloletnie planowanie finansowe jest procesem ciągłym, niezbędnym do efektywnego zarządzania finansami i wspierania rozwoju gospodarczego. Ciągłość procesów planowania i prognozowania wynika z charakteru działalności JST – bezustannego funkcjonowania samorządu oraz podległych mu jednostek organizacyjnych. Wieloletnie planowanie finansowe należy uznać za niezbędne z dwóch zasadniczych powodów. Pierwszym jest konieczność określenia, w okresie kilku lat, puli środków niezbędnych do finansowania podstawowych dziedzin bieżącej działalności jednostki samorządowej. Drugim jest potrzeba dostosowania wielkości i harmonogramu wydatków inwestycyjnych oraz przepływów pieniężnych związanych z ich finansowaniem do wymogu zachowania płynności finansowej budżetu. Ponadto, w pracach nad planami wieloletnimi, JST muszą przestrzegać przepisów prawa, zapisanych w kilku ustawach, np. w ustawie o dochodach JST oraz w ustawie o finansach publicznych (ufp), w której między innymi omówiono zasady przygotowania wieloletniej prognozy finansowej.

Motywacją autora do podjęcia tematyki zarządzania finansami JST w długim okresie z wykorzystaniem modeli matematycznych i komputerowych jest próba odpowiedzi na dwa główne pytania:

- jak planować finanse i zarządzać nimi przy pomocy różnego rodzaju modeli – matematycznych i komputerowych - aby uniknąć deficytu i zapobiegać nadmiernemu zadłużaniu się JST;
- jak zaprojektować dla wszystkich jednostek w podsektorze samorządowym reguły fiskalne i mechanizmy funkcjonujące na poziomie lokalnym, aby jednostki samorządu terytorialnego mogły realizować swoje zadania, bieżące i inwestycyjne, oraz, aby zapobiec nadmiernym wydatkom i niekontrolowanemu zwiększaniu zadłużenia jednostek i całego podsektora.



Ponadto, po roku 2004 pojawiło się, wynikające z potrzeb, ważne dla Polski i grupy nowych członków UE, zadanie dotyczące pozyskania funduszy UE, w perspektywie do roku 2022, w celu zmniejszenia luki infrastrukturalnej i technologicznej pomiędzy krajami „starej” UE i „nowej” UE.

Przedmiotem badań opisanych w monografii jest problematyka planowania i zarządzania finansami, inwestycjami i długiem w jednostkach samorządu terytorialnego w długim okresie. Jakość tego planowania, powiązana z planowaniem rocznym, może wywrzeć silny wpływ na poprawę jakości świadczonych usług dla lokalnych społeczności, w tym dużych aglomeracji.

W monografii zaproponowano i omówiono metodykę długoterminowej analizy finansów JST z wykorzystaniem modeli matematycznych. Sformułowano modele, których podstawą są przepływy finansowe budżetu JST i wieloletnie powiązania tych przepływów – międzyokresowe połączenia pomiędzy przepływami (opóźnienia czasowe). Wyjaśniono, jak w modelach ustalano cele wieloletniego planowania finansowego i jak te modele można wykorzystać w pracach nad wieloletnią prognozą finansową. Obowiązek jej przygotowania wynika z ustawy o finansach publicznych. Opracowano dokładny schemat przepływów finansowych budżetu JST korzystając z głównych zasad zarządzania finansami oraz z przepisów ufp. Schemat zaprezentowano w podrozdziale 4.3. Sformułowano odpowiednie modele matematyczne, rozpatrując ich dwie klasy: modele optymalizacyjne z ograniczeniami, w wersji tzw. dyskretnej, uwzględniające czasowe opóźnienia zmiennych modelu oraz model poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. W obydwóch klasach modeli uwzględnia się warunek dotyczący zapewnienia płynności finansowej. Uwzględnia się w nich także warunki zapisane w ufp dotyczące limitowania kosztów obsługi zadłużenia i wydatków bieżących. W analizach dotyczących stosowania modeli optymalizacyjnych z ograniczeniami badano również ograniczenia dotyczące deficytu budżetowego oraz możliwość wykorzystania w polskich warunkach tzw. złotej zasady zarządzania finansami. Teoretyczne zagadnienia związane ze stosowaniem modeli optymalizacyjnych i poszukiwaniem rozwiązań dopuszczalnych omówiono w rozdziałach 4 i 5, a także 6, 7 oraz 8.

Skonstruowane modele, w zamierzeniu, mają być wykorzystywane przez poszczególne jednostki samorządu terytorialnego do zarządzania finansami, w długim okresie. Mają pomagać w ustaleniu maksymalnych wydatków inwestycyjnych, które JST może realizować, także z wykorzystaniem długu, oraz maksymalnego poziomu długu, który będzie bezpieczny w długim okresie. Mają wspomagać prace nad wieloletnią prognozą finansową.

Równocześnie, skonstruowany model optymalizacji finansów może być wykorzystany przez decydentów na szczeblu rządowym oraz przez regulatora do zbadania skuteczności reguł fiskalnych dotyczących ograniczania długu i deficytu

poszczególnych JST. Może być także wykorzystany w dalszych badaniach dotyczących ograniczania długu i deficytu całego podsektora samorządowego. Stosując sformułowany model pokazano (rozdział 5.4.2.), że warunki ufp dotyczące kosztów obsługi zadłużenia, w obecnym kształcie, nie zabezpieczają przed rosnącym zadłużaniem się samorządów. Dotyczy to przede wszystkim JST dobrze zarządzanych, w których nadwyżka operacyjna będzie rosła. Ponadto, dla wielu JST warunki ufp (art. 243) stanowią zbędną barierę uniemożliwiającą efektywne wykorzystanie środków z UE w perspektywie 2014-2020.

W rozdziale 2 szczegółowo omówiono literaturę dotyczącą tematyki wydatków, długu i deficytu podsektora samorządowego oraz stosowania reguł fiskalnych - ograniczeń nakładanych na dług i deficyt jednostek samorządu terytorialnego przez regulatora. Umiejscowiono prowadzone badania na tle dostępnej literatury i podsumowano wyniki innych autorów zajmujących się relacjami podsektorów samorządowego i rządowego w obszarze zarządzania finansami oraz metodami ograniczania deficytu i długu w pojedynczych JST i w całym podsektorze samorządowym.

W rozdziale 3 omówiono zagadnienia związane z miejscem i rolą wieloletniego planowania w zarządzaniu finansami JST. Przedstawiono wyniki badań ankietowych dotyczące celu prac nad wieloletnią prognozą finansową i innych zagadnień związanych z planowaniem wieloletnim. Przedyskutowano zagadnienia dotyczące prognozowania dochodów i wydatków oraz związane z zarządzaniem majątkiem, finansowaniem zadań inwestycyjnych i zarządzaniem długiem. Zaprezentowano podstawowe zagadnienia związane z różnymi kategoriami ryzyka występującymi przy opracowywaniu wieloletnich prognoz finansowych i zaprezentowano powiązania wieloletniego planu finansowego i inwestycyjnego z budżetem jednorocznym. Ponadto, omówiono korzyści wynikające z przygotowania kilku wariantów prognoz finansowych.

W rozdziale 4 omówiono problematykę wykorzystania modeli do wspomagania wieloletniego planowania finansowego w JST. Opisano schemat przepływów finansowych budżetu JST, który stanowi podstawę konstruowania modeli stosowanych w rozdziałach 5, 6, 7 i 8.

W rozdziałach 5 i 6 skonstruowano modele optymalizacji finansowej budżetu JST w długim okresie, w kilku wersjach, z alternatywnymi warunkami dotyczącymi poziomu zadłużenia i kosztów obsługi zadłużenia w każdym roku analizowanego okresu. Warunki te występują w modelu optymalizacji w postaci ograniczeń np. nierosnącego poziomu zadłużenia w kolejnych latach, lub wartości skumulowanego zadłużenia w całym badanym okresie. W modelu badano także możliwości ograniczania deficytu budżetowego – kwotowo i proporcjonalnie do poziomu dochodów ogółem. Na przykładzie kilku wybranych JST, korzystając z danych o wykonaniu budżetu w latach 2007-2012, przetestowano zaprojektowane

---

modele i sprawdzono możliwość osiągnięcia wskazanych przez JST celów zarządzania finansami w długim okresie. Skonstruowane modele mogą wspierać efektywne zarządzanie finansami JST w perspektywie co najmniej 8 lat. Zaproponowane do wykorzystania przez JST modele matematyczne są zgodne z dobrymi praktykami stosowanymi w krajach Europy Zachodniej i USA oraz z celami polskich samorządów. W analizach prowadzonych z wykorzystaniem skonstruowanych modeli uwzględniono wszystkie cele wymienione przez JST w ankietach. Z analizy ankiet nadesłanych w połowie 2012 roku przez ponad 130 polskich JST wynika, że około 44% badanych JST wskazało jako cel opracowywania wieloletniej prognozy finansowej (*WPF*)<sup>1</sup> uzyskanie jak najwyższych środków z UE i równocześnie maksymalizowanie inwestycji oraz zmniejszanie zadłużenia.

Zaprezentowano rozwiązania modeli - prognozy finansowe, dla okresu 2014 – 2021, dla różnych postaci ograniczeń na koszty obsługi długu, na bezpośredni poziom długu oraz na deficyt budżetowy, a także bez tych ograniczeń. Z pomocą opracowanych modeli badano skutki różnych strategii finansowych w okresie około 10 lat. W rozwiązaniach modeli określa się, dla każdego roku analizowanego okresu, maksymalne, możliwe do sfinansowania wydatki inwestycyjne z uwzględnieniem środków UE, oraz ustawowo dopuszczalne, bezpieczne poziomy długu, a także poziomy wydatków bieżących - poniżej limitów wyznaczonych przez przepisy ustawy o finansach publicznych (art. 242). Dla każdego rozwiązania określa się harmonogram spłat nowo zaciągniętego długu, w celu ustalenia jaki harmonogram będzie najkorzystniejszy dla wybranej JST - zapewni spełnienie wszystkich warunków zawartych w ufp oraz uzyskanie jak najwyższych wydatków inwestycyjnych. W każdym analizowanym roku, w rozwiązaniach zapewniona jest płynność budżetu. W modelu optymalizacyjnym, w ograniczeniach, występują opóźnienia czasowe zmiennych modelu. Dotyczą one nadwyżki operacyjnej, sprzedaży majątku, dochodów ogółem i zadłużenia. Opóźnienia te uwzględnia się też w modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. Wyniki badań z wykorzystaniem modeli optymalizacyjnych i modeli poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych omówiono w rozdziałach 5, 6, 7 i 8 monografii, oraz w pracy K. S. Cichockiego, 2014, a także i w raporcie badawczym IBS PAN, nr RB 31/2013.

---

<sup>1</sup> Od roku 2011 JST w Polsce są zobowiązane przygotowywać wieloletnią prognozę finansową na okres czterech lat, rok budżetowy oraz co najmniej trzy kolejne lata. Natomiast prognozę kwoty długu, stanowiącą część wieloletniej prognozy finansowej, sporządza się na okres, na który zaciągnięto oraz planuje się zaciągnąć zobowiązania (patrz rozdział 10.2.). Skrót *WPF* jest wykorzystywany w tekście na oznaczenie wieloletniej prognozy finansowej, natomiast *WPF* oznacza wieloletni plan finansowy.

W podrozdziale 5.5.4 badano skutki stosowania alternatywnych zasad ograniczania całkowitych kosztów obsługi długu przez JST, pośrednio, także ograniczania wielkości długu. Porównano ograniczenia:

(1) zapisane w nowej, obowiązującej od 01 01 2014 r. ufp z 2009 r., która w wielu przypadkach jest bardziej restrykcyjna niż ustawa obowiązująca do końca roku 2013; zasada ta, zapisana w art. 243, silnie ogranicza wykorzystanie długu na finansowanie inwestycji, szczególnie w latach po okresie światowego kryzysu finansowego, w wyniku którego spadły dochody samorządów;

(2) zaproponowane przez autora reguły ograniczania kosztów obsługi długu; pozwalają one na wyższe zadłużenie tym JST, które aktualnie i w roku poprzedzającym rok budżetowy poprawiają operacyjny wynik finansowy, reprezentowany przez nadwyżkę operacyjną, oraz planują zwiększenie tej nadwyżki w przygoto-wywanym budżecie. Te JST są w stanie zapewnić płynność budżetu w przyszłych latach. Przedyskutowano zmiany formuły ograniczania całkowitych kosztów obsługi długu w relacji do dochodów ogółem, w tym zmiany zaproponowane przez Tartanus Oryszczak, 2014. Dane do obliczeń uzyskano z indywidualnych JST oraz z bazy danych Ministerstwa Finansów dla lat 2007-2012.

Zaproponowane, alternatywne do obowiązującej, zasady ograniczania kosztów obsługi długu dają szansę zaciągania długu, np. na wkład własny przy korzystaniu ze środków UE, tym JST, które jednorazowo, w ciągu ostatnich dwóch lat przed rokiem budżetowym, miały zły operacyjny wynik finansowy, np. ujemną nadwyżkę operacyjną, ale znacznie powiększyły tę nadwyżkę w latach następnych. Podkreślono konieczność poprawy zapisów dotyczących limitowania zadłużenia w zakresie refinansowania długu. Zaproponowano, aby w limicie na koszty obsługi długu dzielenie przez dochody ogółem zastąpić dzieleniem przez dochody bieżące.

W rozdziale 6 omówiono zagadnienia związane z wprowadzeniem do modelu dodatkowego ograniczenia na budżety poszczególnych JST, dotyczące ograniczania deficytu budżetowego – jako metody ograniczania zadłużenia podsektora samorządowego i sektora publicznego. Wskazano na nieefektywny i zbędny warunek nakładania na poszczególne JST ograniczenia na deficyt budżetowy w postaci kwotowej. Ograniczanie deficytu budżetowego powieła istniejące, zapisane w ustawie, warunki ograniczające sumaryczne koszty obsługi długu oraz warunki dotyczące poziomu wydatków bieżących, które nie powinny przekraczać dochodów bieżących powiększonych o nadwyżkę budżetową, jeżeli istnieje i tzw. wolne środki z lat poprzednich. Ograniczanie deficytu budżetowego proporcjonalnie do dochodów powinno być wprowadzane tylko wtedy, gdy jest to absolutnie niezbędne. Wprowadzenie limitu na poziom deficytu w postaci kwoty nominalnej jest wręcz szkodliwe dla JST i dla gospodarki - bardzo silnie wpływa na wydatki inwestycyjne, powoduje ich zmniejszenie, szczególnie w JST o wysokim budżecie (duże miasta).

W rozdziale 7 monografii przedyskutowano zachowanie się rozwiązań zmodyfikowanego modelu optymalizacyjnego, którego podstawą jest zastosowanie tzw. złotej zasady zarządzania finansami – przy zrównoważeniu budżetu bieżącego JST i zakazie finansowania z długu wydatków bieżących. Dług ma służyć wyłącznie finansowaniu inwestycji. W modelu nie uwzględnia się ani warunków ufp bezpośrednio ograniczających poziom zadłużenia, ani warunków na koszty obsługi długu. Wydaje się, że stosowanie wyłącznie złotej zasady przez polskie samorządy byłoby obecnie bardzo niebezpieczne. Przy niedostatecznej samodzielności finansowej JST w zakresie władztwa podatkowego i istniejącej, niedoskonałej procedurze ratunkowej dla jednostek samorządowych, które źle zarządzają finansami, stosowanie tylko i wyłącznie złotej zasady zarządzania finansami w wielu JST mogłoby doprowadzić do bardzo szybkiego wzrostu zadłużenia.

W rozdziale 8 monografii sformułowano model – algorytm poszukiwania dopuszczalnego obszaru rozwiązań dla poziomu długu, wydatków inwestycyjnych, spłat długu oraz wydatków bieżących, przy zastosowaniu warunków zapisanych w ufp oraz zapewnieniu płynności budżetu. Zaprezentowano procedurę poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych i dokładnie ją opisano. Algorytm jest opisany „krok po kroku”, i po oprogramowaniu modelu, może służyć JST do praktycznego i szybkiego prognozowania podstawowych wielkości występujących w wieloletniej prognozie finansowej.

W rozdziale 9 monografii porównano wyniki uzyskane w rozdziałach 5-8 w zakresie stosowania różnych postaci i form modeli matematycznych do planowania finansów w długim okresie. Przedyskutowano skutki stosowania różnych strategii w zakresie wieloletniej polityki finansowej JST. W szczególności, w rozdziale 9.3.1 przeanalizowano warunki dotyczące zadłużania się przez JST, jakie powinny być spełnione, w tym w ustawie o finansach publicznych, aby JST mogły realizować w okresie 2014-2022 zadania inwestycyjne, przy pełnym wykorzystaniu funduszy UE.

Pokazano, że istniejące przepisy ustawy o finansach publicznych (ufp) nie pełnią skutecznie swojej funkcji w zakresie ograniczania zadłużenia JST. Wiele JST może spełniać warunki dotyczące kosztów obsługi długu narzucone przez art. 243 ustawy od stycznia 2014 r., a mimo to w okresie 2014-2021 ich zadłużenie może zwiększyć się o 80%. W modelu zaproponowano warunki, które umożliwiają kontrolowanie zadłużenia w długim okresie.

Do r. 2020 priorytetem dla JST powinno być wykorzystanie środków UE na rozwój infrastruktury i innowacyjnej gospodarki. Zwiększenie zadłużenia podsektora samorządowego np. o jeden lub dwa punkty procentowe PKB nie powinno być problemem dla gospodarki, a może jej przynieść ogromne korzyści.

Należałoby przeprowadzić dodatkowe prace, aby efektywnie i w sposób zharmonizowany z całym sektorem publicznym sterować zadłużeniem podsektora samorządowego - wyznaczyć możliwe do zaakceptowania przez sektor publiczny zwiększenie zadłużenia podsektora samorządowego do roku 2022. Należałoby także zaktualizować bardzo pożyteczne analizy wykonane przez J. Sieraka i innych badaczy, 2013, dotyczące liczby JST, które w perspektywie 2014-2020 nie będą mogły skorzystać z długu na wkład własny przy ubieganiu się ośrodki z UE.

W rozdziale 10 monografii przedyskutowano procedury prac nad wieloletnimi planami finansowymi (WPF) stosowane w różnych krajach. Omówiono zagadnienia prognozowania dochodów i wydatków, finansowania inwestycji oraz wieloletniego planowania długu – na podstawie doświadczeń samorządów amerykańskich, kanadyjskich i niemieckich oraz organizacji profesjonalistów ds. finansów, np. Government Finance Officers Association (GFOA) w USA. Zaprezentowano najbardziej rozpowszechnione w skali międzynarodowej procedury prac nad WPF w Kanadzie, USA oraz w Polsce. Przedmiotem studiów były najbardziej prospołeczne doświadczenia kanadyjskie, oraz najbogatsze, szczególnie w obszarze rynku kapitałowego, doświadczenia samorządów w USA. Analizowano także doświadczenia belgijskie, niemieckie i szwajcarskie. Na podstawie literatury oraz bezpośrednich konsultacji przeanalizowano tzw. dobre praktyki a także aktualne prace w obszarze wieloletniego planowania finansów oraz dotyczące metod zarządzania finansami i długiem JST w ww. krajach Europy Zachodniej. Zaprezentowano także procedury stosowane w Polsce oraz zaproponowano procedurę prac nad WPF, która mogłaby być procedurą „modelową” dla JST w Polsce. Omówiono także podstawowe cechy i właściwości wieloletniego planowania finansowego.

Warto podkreślić, że podsektor samorządowy jest głównym inwestorem w sektorze publicznym. Wydatki inwestycyjne tego podsektora w Polsce w okresie 2007-2012 każdego roku przekraczały 50% wydatków inwestycyjnych sektora publicznego, a wyłączając inwestycje centralne związane z przygotowaniem do Euro 2012 wynosiły ponad 55%. Równocześnie, udział długu podsektora samorządowego w PKB w r. 2012, gdy był najwyższy, wynosił niecałe 4,5%, podczas, gdy udział długu sektora publicznego w PKB był równy ponad 55,5% (57% w roku 2013). W r. 2012 udział deficytu w PKB wynosił 0,26%, podczas gdy udział deficytu całego sektora publicznego w PKB wynosił 4% (4,3% w roku 2013). Aby móc wykorzystać ogromne środki z UE przeznaczone na lata 2014-2020, wiele JST będzie musiało się zadłużać w celu zapewnienia udziału własnego, który jest wymagany przy korzystaniu ze środków europejskich. Wiele z nich będzie jednak musiało zwiększyć swoje zadłużenie w porównaniu z rokiem 2013. W Polsce, sytuacja podsektora samorządowego jest relatywnie dobra na tle całej UE. To sektor centralny generuje ponad 94% długu (w nowych krajach UE – nms, ok. 90%) i około 90% deficytu sektora publicznego - w r. 2012 (podobnie jak

w krajach nms). Podsektor samorządowy nie jest zagrożeniem dla stabilności finansów publicznych ani w Polsce, ani w UE. Potwierdza to także Vulovic w swoich badaniach z 2010 roku.

W rozdziale 11 monografii omówiono pięć podstawowych wskaźników finansowych, które występują w ograniczeniach prezentowanych modeli, oraz zbadano korelacje pomiędzy tymi wskaźnikami, oddzielnie dla okresu 2004-2006 i 2007-2012. Poziom zadłużenia oraz wolnych środków badano w danym roku i w roku poprzednim (z jednorocznym opóźnieniem). Wskaźniki dotyczyły: poziomu nadwyżki operacyjnej, wolnych środków, zadłużenia oraz całkowitych kosztów obsługi długu<sup>2</sup> – wszystkie w relacji do dochodów ogółem, a także wydatków inwestycyjnych w relacji do wydatków ogółem.

Wnioski i rekomendacje, omówiono w rozdziale 12 monografii. Dotyczą one przede wszystkim usunięcia zasadniczych barier, które uniemożliwiają efektywne i bezpieczne funkcjonowanie JST jako inwestora i instytucji zapewniającej świadczenie usług dla lokalnych społeczności.

Wstępne wyniki badań dotyczących wieloletniego planowania finansów JST były konsultowane w biurach skarbników oraz wydziałach zarządzania długiem w miastach Krakowie i Warszawie oraz za granicą. W Departamentach Długu oraz Budżetu w Ministerstwie Regionu w Brukseli, w Biurze Zarządzania Finansami w Paryżu, w Dyrekcjach Budżetu (Biurach Skarbnika), Dyrekcjach ds. Zarządzania Długiem oraz Finansowania Inwestycji miast Frankfurt nad Menem, Stuttgart i Bonn oraz w zarządzie banku Dexia. Przeprowadzono także konsultacje w Dyrekcji Biura Procedury Nadmiernego Deficytu Eurostatu, w Luxemburgu oraz na Uniwersytecie w Speyer, w Niemczech i na Uniwersytecie we Friburgu, w Szwajcarii. Konsultacje i rozmowy prowadzono także w USA, w Dyrekcji Government Finance Officers Association, w Waszyngtonie, Dyrekcji ds. Zarządzania Finansami i Długiem w hrabstwie Arlington (Arlington County) oraz z burmistrzem i skarbnikiem miasta Fairfax, pod Waszyngtonem.

Niniejsza monografia stanowi wynik badań prowadzonych przez autora w ramach grantu badawczego MNiSzW nr NN 113231339, Umowa nr 2313/B/H03/2010/39. Rozdziały 6.1 oraz 9.1. monografii opracowano w ramach prac statutowych Instytutu Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk.

*Krzysztof S. Cichocki*

---

<sup>2</sup> W tekście określenie całkowite koszty obsługi długu oznacza sumaryczne obciążenia budżetu związane z obsługą długu i obejmują odsetki, spłatę rat i wykup obligacji oraz poręczenia i gwarancje.





## 8. Model poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych - bezpiecznych wielkości długu i inwestycji w długim okresie

### 8.1. Opis modelu

Model poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych bazuje na danych historycznych, np. z okresu 2007-2013, które są podstawą prognoz parametrów i wielkości egzogenicznych modelu na przyszłe lata  $t_1, t_2, \dots, t_N$ , np. z okresu 2014-2022. Bardzo ważne jest ustalenie wartości początkowych dla zmiennych i parametrów modelu - w roku  $t_0$ . W obliczeniach przyjęto, że są to wartości na koniec roku 2013, które są równe wielkościom zmiennych na początku roku 2014 - roku  $t_1$ . Dla zmiennych egzogenicznych, które w modelu są ustalane niezależnie, są opracowywane prognozy wartości tych zmiennych na cały okres 2014-2022. Wartości zmiennych egzogenicznych nie poszukujemy, lecz ustalamy je przed rozpoczęciem procesu poszukiwania rozwiązań. Prognozy wartości zmiennych egzogenicznych bardzo często są opracowywane w kilku wariantach.

Podstawą poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych, po ustaleniu wartości początkowych dla zmiennych modelu oraz opracowaniu na wybrany okres, np. na lata 2014-2022, prognoz dla zmiennych egzogenicznych, jest algorytm postępowania opisany w rozdziale 8.2. Algorytm ten umożliwia znalezienie takich wartości wydatków inwestycyjnych i bieżących oraz nowego długu, w każdym roku analizowanego okresu, które spełniają warunki zapisane w ustawie o finansach publicznych oraz wypełniają zasadnicze warunki efektywnego zarządzania finansami, przede wszystkim warunek zachowania płynności finansowej budżetu. Spełnione są zatem warunki dotyczące wielkości zrównoważonych wydatków bieżących budżetu (art. 242 ufp) i limitowania całkowitych kosztów obsługi zadłużenia JST (art. 242 ufp) - podobnie jak w modelu bazowym MI, który omówiono w rozdziale 5.1. Warunki te umożliwiają w kolejnych latach analizy, dla każdego roku  $t$ , wyznaczenie obszaru, w którym poszukujemy interesujących nas wartości zmiennych (inwestycji i długu). Poszukiwane wartości nowego długu, zaciąganego w każdym roku z okresu analizy (np. w latach 2014-2022), wysokości spłat rat nowego długu zaciągniętego począwszy od roku  $t_1$ , wartości, wydatków inwestycyjnych oraz wydatków bieżących budżetu nie mogą, w żadnym roku analizowanego okresu, przekroczyć

limitów - określonych przez warunki zapisane jako ograniczenia 8.1., 8.2., 8.3. Muszą być albo wewnątrz, albo na granicy obszaru określonego przez powyższe ograniczenia.

Wydatki bieżące budżetu w roku  $t$  nie mogą być wyższe od dochodów bieżących, w roku  $t$  - wszystkich dochodów pomniejszych o dochody majątkowe - powiększonych o środki z roku ubiegłego (poprzedzającego rok  $t$ ) - z nadwyżki budżetowej  $NB_{t-1}$ , jeżeli ta nadwyżka wystąpiła, oraz powiększonych o wolne środki (nadwyżkę na rachunku bieżącym z roku ubiegłego,  $Nrb_{t-1}$ , wynikającą z rozliczeń wyemitowanych papierów wartościowych, kredytów i pożyczek z lat ubiegłych, w części finansującej deficyt budżetu – patrz 5.20). Warunek powyższy (opisany w art. 242 ufp) reprezentuje zależność (5.16). Przywołano ją poniżej.

$$Dob_t - Wb_t + Nrb_{t-1} + NB_{t-1} \geq 0, \text{ gdy } NB_{t-1} > 0, t = t_1, t_2, \dots, t_N = T_N. \quad (8.1)$$

Zasada opisana przez (8.1) jest bardzo zbliżona do złotej zasady zarządzania finansami, mówiącej, że wydatki bieżące w roku  $t$  należy finansować wyłącznie z dochodów bieżących w tym roku i nie posiłkować się długiem w celu finansowania wydatków bieżących, np. wynagrodzeń, lub płatności odsetkowych.

Zgodnie z ufp koszty obsługi zadłużenia w roku  $t$ , w relacji do wykonanych dochodów ogółem w roku  $t$ , nie mogą być większe niż średnia arytmetyczna z obliczonych dla ostatnich trzech lat, poprzedzających rok  $t$ , udziałów - dochodów bieżących, powiększonych o dochody ze sprzedaży majątku oraz pomniejszych o wydatki bieżące - w dochodach ogółem budżetu. Za rok  $t-1$ , bezpośrednio poprzedzający rok  $t$ , liczy się wykonanie dochodów ogółem, dochodów bieżących, sprzedaży majątku oraz wydatków bieżących za trzy kwartały tego roku. Wartość powyższej średniej wyznacza maksymalny poziom całkowitych wydatków na obsługę zadłużenia w roku  $t$ .

Koszty obsługi zadłużenia w roku  $t$ , obejmują spłaty rat kredytów i pożyczek oraz wykup papierów wartościowych w roku  $t$ , a także odsetki od kredytów i pożyczek, odsetki i dyskonto od papierów wartościowych oraz spłaty kwot wynikających z udzielonych poręczeń i gwarancji. Ten warunek opisuje zależność (5.15). Zapisano ją poniżej jako (8.2).

$$[(SD_t + Od_t) / Do_t] \leq 1/3 \sum_{i=1}^3 [(Dob_{t-i} + Sm_{t-i} - Wb_{t-i}) / Do_{t-i}], t = t_1, t_2, \dots, t_N \quad (8.2)$$

Warunek, zapewniający płynność budżetu JST, opisuje zależność (5.17), gwarantująca, że skumulowany wynik kasowy budżetu jest nieujemny (dodatni lub zerowy). Wynik budżetu w roku  $t$ , to kwota nadwyżki operacyjnej (dochodów bieżących pomniejszych o wydatki bieżące roku  $t$ ) powiększona o dochody

majątkowe pomniejszone o wydatki inwestycyjne z roku  $t$ , oraz dodatkowo powiększona o przyrost długu *netto* (wartość nowo zaciągniętego długu pomniejszonego o spłatę rat długu w roku  $t$ ) i środki z bilansu innych przychodów i rozchodów w roku  $t$ . Do tej kwoty dodaje się sumę środków z roku ubiegłego - nadwyżki na rachunku bieżącym,  $Nrb_{t-1}$ , i ewentualnej (jeżeli jest dodatnia) nadwyżki budżetu  $NB_{t-1}$ , w roku  $t-1$ . Uwzględnia się także umorzenie długu (patrz zależność 5.9). Suma powyższych kwot nie może być ujemna.

W modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych będzie wykorzystane przekształcenie warunku (5.17.) określające dopuszczalną wartość wydatków inwestycyjnych w roku  $t$ , które nie mogą być wyższe niż środki dostępne na finansowanie inwestycji, równe sumie kwoty nadwyżki operacyjnej, dochodów majątkowych i sumarycznych przychodów budżetu w roku  $t$

$$Inw_t \leq NO_t + DoM_t + \delta D_t', Inw_t \geq 0, t = t_1, t_2, \dots, t_N = T_N, \quad (8.3)$$

gdzie  $\delta D_t'$  oznacza sumaryczne przychody w roku  $t$ , które, zgodnie z (5.7), są równe sumie: przyrostu zadłużenia *netto* w roku  $t$ ,  $\delta D_t$  ( $\delta D_t = ND_t - SD_t$ ), wolnych środków w roku  $t-1$ , nadwyżki budżetowej JST na koniec roku  $t-1$ , oraz innym przychodom (np. z prywatyzacji), pomniejszonym o inne rozchody (patrz 5.8). Przyrost zadłużenia *netto*, wynikający z emisji długu w roku  $t$  (dla wszystkich lat okresu prognozy), stanowi różnicę między przychodami związanymi z zaciąganiem nowego długu oraz rozchodami związanymi ze spłatą zadłużenia. Dla pierwszego roku prognozy jest wyliczany w modelu z wykorzystaniem danych dotyczących zadłużenia istniejącego w roku  $t_0$ . Dane pochodzą albo z danej JST, albo z bazy danych Ministerstwa Finansów. Rok  $t_1$  oznacza pierwszy rok w którym poszukujemy rozwiązań dopuszczalnych (np. rok 2014), rok  $t_N$  jest ostatnim rokiem poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych (jest to np. rok 2022).

Wielkość  $NB_{t-1}$  oznacza nadwyżkę budżetu JST na koniec roku  $t-1$ , jest ona w (8.1) traktowana identycznie jak w zależności (5.7); jeżeli  $NB_{t-1} < 0$  (występuje deficyt), to  $NB_{t-1} = 0$ ; Jeżeli  $NB_{t-1} > 0$ , to  $NB_{t-1} = NB_{t-1}$ .  $Inw_t \geq 0$  oznaczają wydatki inwestycyjne w roku  $t$ , które muszą być nieujemne. W zależności (8.3) przyjęto, że wydatki inwestycyjne są tożsame z wydatkami majątkowymi, a różnica pomiędzy wydatkami majątkowymi a wydatkami inwestycyjnymi nie wpłynie istotnie na wynik analizy. Rok  $t$  jest indeksem kolejnych lat, w których analizujemy budżet;  $t = t_1$  oznacza rok budżetowy, pierwszy rok w którym sprawdza się zależność (8.1, 8.2, 8.3), natomiast  $t-1$  – oznacza rok poprzedzający rok  $t$ .

Dodatkowym warunkiem, który jest wykorzystywany w modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych jest badanie nominalnego poziomu

zadłużenia - trajektorii zadłużenia - w kolejnych latach analizy,  $t_1, t_2, \dots, t_N$ , np. latach 2014-2022.

$$Z_t \leq Z^*_t, t = t_1, t_2, \dots, t_N, \quad (8.4)$$

gdzie  $Z^*_t$  oznacza limit na poziom zadłużenia w roku  $t$ , punkt odniesienia wstępnie oszacowany w modelu. Wielkości  $Z^*_t, t = t_1, t_2, \dots, t_N$ , tworzą trajektorię odniesienia, która jest częścią tzw. prognozy bazowej modelu rozwiązań dopuszczalnych. Wartości wyliczone z modelu, nie mogą przekroczyć granicznych wartości zadłużenia w kolejnych latach  $t_1, t_2, \dots, t_N$  – trajektorii odniesienia dla nominalnego poziomu zadłużenia.

Algorytm poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych rozpoczyna się od ustalenia wartości początkowych parametrów oraz zmiennych egzogenicznych, opisanych w rozdziale 8.2., najpierw dla pierwszego roku prognozy, tzn. dla roku  $t_1$ . Następnie, wykorzystując procedurę iteracyjną, wylicza się prognozę wartości parametrów oraz zmiennych egzogenicznych modelu dla kolejnych lat okresu analizy,  $t = t_2, \dots, t_N$ . W rezultacie otrzymuje się wartości parametrów i zmiennych egzogenicznych modelu na cały okres  $t_1, t_2, \dots, t_N$ , np. dla lat 2014-2022.

W modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych wartości spłat długu dla długu starego, zaciągniętego przed rokiem  $t_0$ , są ustalane egzogenicznie. Harmonogram spłat długu starego wynika z podpisanych umów kredytowych lub prospektów emisyjnych i przyjmuje się je jako sztywne dane. Harmonogram spłat nowego długu prognozuje się w dwóch, lub trzech wariantach – różniących się od siebie w zależności od przyjętej w danej JST polityki zadłużenia i polityki finansowej. W iteracyjnie powtarzanych krokach algorytmu (procedury) poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych szacowane są także wartości punktów odniesienia dla nominalnego poziomu zadłużenia w kolejnych latach.

Koszty związane z całkowitą obsługą długu (wymienione w art. 243 ufp) są sumą spłaty rat i wykupu obligacji,  $SD_t$ , oraz odsetek od zaciągniętego długu a także gwarancji udzielonych przez JST. Przyjęto, że w zmiennej  $SD_t$  uwzględnione są gwarancje wymagalne w roku  $t$ .

$$ObD_t = SD_t + Od_t, \quad (8.5)$$

Równocześnie, koszty całkowitej obsługi długu w roku  $t$ , są sumą kosztów wynikających z zadłużenia na koniec roku  $t-1$  oraz nowego długu zaciągniętego w roku  $t$  (dodatkowego zadłużenia)

$$ObD_t = ObZ_{t-1} + ObND_t, \quad (8.6)$$

Splata zadłużenia w roku  $t$ , nazywana rozchodami budżetu, składa się z dwóch części: spłaty długu tzw. „starego”, zaciągniętego przed rokiem budżetowym (zadłużenia na koniec roku  $t_0$ ) oraz spłaty długu „nowego”, zaciągniętego począwszy od roku budżetowego  $t_1$  przez kolejne lata, aż do roku  $t-1$ ,

$$SD_t = SD(Z_{t0})_t + SND(Z_{t-1} - Z_{t0})_t, \quad (8.7)$$

Ponieważ zadłużenie na koniec roku  $t-1$ ,  $Z_{t-1}$ , może być zapisane jako suma zadłużenia starego  $Z_{t0}$  oraz skumulowanego długu *netto*  $D^*_t$  zaciąganego w kolejnych latach od roku  $t_1$  do roku  $t-1$  (sumy nowo emitowanych długów pomniejszonych o spłaty długu,  $\delta D_t = ND_t - SD_t$ , patrz zależność 5.14),

$$Z_{t-1} = Z_{t0} + \sum_{k=1}^{t-t_1} \delta D_{t-k}, \quad (8.8)$$

gdzie  $D^*_t$  oznacza skumulowany nowy dług *netto*, zaciągnięty po roku  $t_0$ ;

$$D^*_t = \sum_{k=1}^{t-t_1} \delta D_{t-k}, \quad (8.8a)$$

to korzystając z (8.5) - (8.8) i (8.8a), koszty całkowitej obsługi długu w roku  $t$  można zapisać w postaci

$$ObD_t = SD(Z_{t0})_t + SD(D^*)_t + Od(Z_{t-1})_t + Od(ND_t)_t, \quad (8.9)$$

Przyjęto, że w roku  $t$  nie spłaca się długu zaciągniętego w tym roku, ponosi się tylko koszty odsetek.

Dodatkowo przyjęto, że spłaty długu starego, w roku  $t$ , są proporcjonalne do tego zadłużenia w roku poprzednim,  $Z_{t-1}(Z_{t0})$ , np. część  $\alpha_t$  starego zadłużenia z końca roku  $t-1$  (5% - 10%) jest spłacana w roku  $t$  (patrz 5.13),

$$SD(Z_{t0})_t = \alpha_t Z_{t-1}(Z_{t0}), \text{ gdzie } 0 \leq \alpha_t \leq 1, \quad (8.10)$$

Koszt odsetek płaconych w roku  $t$  od starego długu jest proporcjonalny do części  $Z_{t0}$  pozostałej do spłaty w końcu roku  $t-1$ ,  $Od(Z_{t0})_t = r^s_t Z_{t-1}(Z_{t0})$ , gdzie  $t_1-1 = t_0$  (patrz 5.24). Natomiast koszt odsetek od nowego długu jest proporcjonalny do wielkości długu zaciągniętego w roku  $t$  oraz w latach  $t_1, t_2$ , aż do roku  $t-1$ . Można napisać, że

$$Od(ND_t)_t = \beta_t r^n_t ND_t + r^n_t D^*_t - r^n_t (1-\beta_t)SD_t, \quad (8.11)$$

gdzie  $Od(ND)_t$  oznaczają odsetki płacone w roku  $t$ ,  $\delta D_{t-k} = ND_{t-k} - SD_{t-k}$ ,  $SD_t$  oznacza spłatę długu w roku  $t$ , natomiast  $\beta_t < 1$  oznacza część roku, przez którą należy opłacać odsetki od nowego długu, zaciągniętego w roku  $t$ . W zależności (8.11) przyjęto, że spłata długu ma miejsce na koniec roku  $t$  oraz, że  $r_t^n$ , jest wysokością oprocentowania nowego długu, zaciągniętego w latach  $t_1, t_2, \dots, t-1$ . Ponadto przyjęto, że wysokość oprocentowania „starego” długu,  $r_t^s$ , zaciągniętego przed rokiem  $t_1$  obowiązuje do końca roku  $t$ ,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ .

Jeżeli przyjmie się, że nowy dług jest zaciągany w roku  $t$  po spłacie zadłużenia w tym roku (najpierw spłacamy zobowiązania należne w roku  $t$ , a dopiero potem zaciągamy nowy dług – patrz przypis 2 w rozdz. 5.1.), oraz, że  $r_t^s = r_t^n = r_t$ , to sumaryczna kwota odsetek (płacona od starego i nowego długu),  $Od_t$ , może być zapisana jako

$$Od_t = r_t Z_{t-1}(Z_{t0}) + r_t^n D^*_t + \beta_t r_t (ND_t - SD_t) = r_t Z_{t-1}(Z_{t0}) + r_t^n D^*_t + r_t (\beta_t ND_t - [1-\beta_t] SD_t) \quad (8.12)$$

Jeżeli dodatkowo przyjmiemy, że  $\beta_t = 1/2$ , to (8.12) można zapisać<sup>1</sup>

$$Od_t = r_t Z_{t-1} + 1/2 r_t (ND_t - SD_t), \quad Z_{t-1} = Z_{t-1}(Z_{t0}) + D^*_t. \quad (8.12a)$$

Równocześnie, zgodnie z (8.5) i (8.6), koszty całkowitej obsługi długu w roku  $t$  są sumą kosztów wynikających z zadłużenia na koniec roku  $t-1$ : odsetek płaconych od kwoty zadłużenia  $Z_{t-1}$  - do chwili spłaty części tego zadłużenia w roku  $t$ , oraz odsetek od pozostałej części  $Z_{t-1}$ , która będzie spłacana w latach przyszłych, a także kwoty spłaty długu w roku  $t$ ,  $SD_t$  - części zadłużenia  $Z_{t-1}$ . Spłata  $SD_t$  ma miejsce do końca drugiego kwartału każdego roku. Koszty te obejmują także odsetki od nowego długu zaciągniętego w roku  $t$ . Całkowite koszty obsługi długu w roku  $t$ , dla  $\beta_t = 1/2$  są równe

$$ObD_t = r_t Z_{t-1} + 1/2 r_t ND_t + SD_t(1 - 1/2 r_t). \quad (8.13)$$

Uwzględniając zależność (8.11), równanie (8.13) można zapisać w postaci, która w klarowny sposób pokazuje jaka część kosztów obsługi długu, poczynwszy od roku  $t_1$ , jest związana z zadłużeniem starym, zaciągniętym przed rokiem  $t_0$ , a jaka z zadłużeniem nowym, zaciągniętym po roku  $t_0$ .

<sup>1</sup> Jest to przybliżony opis sytuacji, gdy średnią wartość starego długu spłaca się do połowy roku, a średnia wartość nowego długu jest zaciągana w drugiej połowie roku.

$$ObD_t = r_t Z_{t0} - r_t \sum_{k=1}^{t-1} SD(Z_{t0})_{t-k} + r_t \sum_{k=1}^{t-1} (ND_{t-k} - SD_{t-k}) + \frac{1}{2} r_t ND_t + [SD(Z_{t0})_t + SD_t] (1 - \frac{1}{2} r_t), t = t_1, t_2, \dots, t_N, \quad (8.14)$$

gdzie  $SD(Z_{t0})_{t-k}$  oznacza spłatę długu starego w roku  $t-k$ ,  $SD(Z_{t0})_t$  - spłatę długu starego w roku  $t$ , natomiast  $SD^*_t$  oznacza spłatę, w roku  $t$ , długu nowego, zaciągniętego po roku  $t_0$ , zdefiniowanego przez (8.8a). Ponadto, suma spłat długu starego nie może być większa niż wartość tego długu

$$\sum_{k=1}^{t-1} SD(Z_{t0})_{t-k} \leq Z_{t0} \text{ dla } t = t_1, t_2, \dots, t_N. \quad (8.8b)$$

Zależność (8.2), ograniczającą koszty obsługi długu, sformułowaną w art. 243 ufp, korzystając z (8.12a) można zapisać w postaci

$$[r_t Z_{t-1} + \frac{1}{2} r_t ND_t + SD_t (1 - \frac{1}{2} r_t)] / Do_t \leq 1/3 \sum_{i=1}^3 [(Dob_{t-i} + Sm_{t-i} - Wb_{t-i}) / Do_{t-i}], \quad t = t_1, t_2, \dots, t_N. \quad (8.2a)$$

Jeżeli prawą stronę wyrażenia (8.2a) oznaczmy przez  $A_t^*$ , to można napisać

$$r_t Z_{t-1} + \frac{1}{2} r_t ND_t + SD_t (1 - \frac{1}{2} r_t) \leq A_t^* Do_t, \quad (8.15)$$

gdzie  $Do_t$  oznacza dochody ogółem w roku  $t$ ,  $A_t^*$  jest wielkością stałą, zależną tylko od danych historycznych. Lewa strona zależności (8.15) wyznacza sumaryczne obciążenia budżetu związane z obsługą długu, koszt odsetek, które należy zapłacić w roku  $t$  (od zadłużenia na koniec roku  $t-1$ , oraz od nowego długu, zaciągniętego w roku  $t$ ) oraz raty długu, które należy spłacić w roku  $t$ . Raty są odpowiednio pomniejszona o wielkość proporcjonalną do  $SD_t (1 - \frac{1}{2} r_t)$ .

Poszukuje się największej wartości nowego długu, który można zaciągnąć w roku  $t$ , mając do dyspozycji jeszcze jedną zmienną, której wielkość można ustalić, mianowicie  $SD_t$  - poziom spłaty długu w roku  $t$ . Zapewniona musi być płynność i spełnione warunki ufp – zależności (8.15), (8.1) i (8.3) oraz (8.8b). Pozostałe wielkości są wielkościami egzogenicznymi w modelu i nie mamy na nie wpływu, poza niewielkim wpływem na poziom oprocentowania, które ewentualnie można negocjować. Wielkość  $A_t^*$  jest wyliczana na podstawie danych z przeszłości, dochody ogółem w roku  $t$  są w tym modelu wielkością egzogeniczną, są sumą dochodów bieżących i dochodów majątkowych. Poziom zadłużenia  $Z_{t-1}$  w roku poprzednim,  $t-1$ , jest także znany, w części  $Z_{t0}$  oraz dotyczącej skumulowanego nowego długu.

Teoretycznie, najwyższą wielkość nowego długu otrzymamy dla  $SD_t=0$ , ale nie jest to rozwiązanie praktyczne. Prawie każda JST musi spłacać długi każdego roku. Warto podkreślić, że odsetki oraz raty długu, które należy zapłacić w roku  $t$  mogą być zapłacone z nadwyżki operacyjnej wypracowanej w roku  $t$ . Tak więc środki z nadwyżki operacyjnej muszą być wyższe niż lewa strona nierówności (8.15). Równocześnie, nierówność (8.15) musi być spełniona. Im wyższe jest zadłużenie  $Z_{t-1}$  tym trudniej jest zaciągać nowy dług, gdyż wyższe są odsetki płacone od tego długu ( $r_t Z_{t-1}$ ) i tym większa część nadwyżki operacyjnej zostanie wykorzystana na ich opłacenie.

*Problemem, który musi rozwiązać każda JST, jest jak wybrać poziom nowego długu oraz wielkość spłaty długu, aby można było realizować jak najwyższe wydatki inwestycyjne, zgodnie z (8.3) oraz, aby spełnione były dwa warunki, warunek (8.2) – skrótowo zapisany w postaci (8.15) oraz warunek (8.1).*

W rozdziale 8.2. poświęconej procedurze stosowania modelu opisano praktyczny iteracyjny algorytm, składający się z dwóch faz, w którym dobiera się, w kolejnych krokach, wartości nowego długu jako części nadwyżki operacyjnej oraz ponadto, możliwe jest alternatywne ustalanie wartości spłat długu.

W fazie pierwszej algorytmu, zaczynając od poziomów początkowych,  $ND^l$ , oraz  $SD^l$ , (ustalanych np. na koniec roku 2013, bez uwzględnienia odsetek od tego długu) oraz korzystając z wielkości początkowych, innych zmiennych, zadłużenia  $Z_{t_0}$ , inwestycji  $Inw_{t_0}$  z roku  $t_0$ , ustala się tzw. prognozę bazową rozwiązań dopuszczalnych modelu. W tej prognozie przyjmuje się, że zależność (8.2), także zapisana jako (8.2a) oraz zależność (8.15), są spełnione równościowo. To znaczy, że w wybranej JST koszty obsługi długu są równe granicy określonej w ustawie o finansach publicznych. Koszty te odpowiadają teoretycznej maksymalnej wartości długu. Najpierw wylicza się prognozę dla pierwszego roku analizy, tzn. dla roku  $t_1$ . W pierwszym kroku algorytmu ustalania prognozy bazowej modelu, w wydatkach bieżących roku  $t_1$  nie uwzględnia się kosztów odsetek od długu zaciągniętego w roku  $t_1$ , tzn., że w pierwszej iteracji algorytmu, początkowa wartość nadwyżki operacyjnej jest zawyżona. Następnie opracowywuje się prognozę parametrów i zmiennych egzogenicznych modelu dla kolejnych lat  $t = t_2, \dots, t_N$ , wykorzystując procedurę iteracyjną. Koszty eksploatacji majątku wylicza się na podstawie wysokości inwestycji w roku poprzednim. Dla roku  $t_1$  wykorzystuje się wielkość inwestycji w roku  $t_0$ , natomiast udział  $\Phi_{t_1}$  kosztów eksploatacji w inwestycjach określa się na podstawie danych historycznych za ostatnie kilka lat, np. za lata 2007-2012.

W kolejnym kroku ustalania prognozy bazowej modelu, uwzględnienia się w wydatkach bieżących i w nadwyżce operacyjnej koszty odsetek od długu zaciągniętego w danym roku. Dokonywana jest korekta budżetu bieżącego.



Wyliczane są nowe odsetki i koszty utrzymania nowych inwestycji oraz nadwyżka operacyjna uwzględniająca nowe odsetki i wydatki na eksploatację nowych inwestycji. Ustala się także nowy poziom długu, gdyż dla kolejnych lat zmniejsza się nadwyżka operacyjna - o koszty odsetek liczonych od nowego długu, oraz o koszty eksploatacji majątku. Wylicza się maksymalny możliwy dla danej JST poziom zadłużenia,  $Z^*_t$ ,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$  (trajektorię odniesienia). Następnie, prognozuje się wskaźniki obsługi zadłużenia w relacji do dochodów ogółem odpowiadające teoretycznej maksymalnej wartości długu, tzn. przy założeniu, że całkowite koszty obsługi długu są równe granicy określonej w ustawie o finansach publicznych. Wylicza się także wydatki inwestycyjne z zależności (8.3) przyjmując, że jest ona spełniona ze znakiem równości (pokazano to na Diagramie 8.1.).

Na sumaryczne wydatki bieżące w roku  $t$  składają się tzw. bazowe wydatki bieżące,  $Wb_t$ , których znaczącą część stanowią wydatki na wynagrodzenia, oraz koszty związane z utrzymaniem majątku trwałego i koszty odsetek od zaciągniętego długu  $Od_t$ . Bazowe wydatki bieżące  $Wb_t$ , w przybliżeniu, zależą od wydatków bieżących w roku poprzednim,  $t-1$ , które zwiększamy o wskaźnik wzrostu koniunktury  $\gamma_t$ , (iloczyn inflacji  $\pi_t$  i tempa wzrostu PKB -  $\Delta PKB_t$ ), reprezentujący wzrost gospodarczy, który może być korygowany lokalnie. W modelu rozwiązań dopuszczalnych, podobnie jak w modelu bazowym MI, przyjmuje się, że koszty eksploatacji majątku w roku  $t$  zależą od majątku trwałego w roku  $t_0-1$  (wartość ta podlega amortyzacji w kolejnych latach) oraz od wydatków inwestycyjnych w roku  $t-1$  (patrz zależność 5.3).<sup>2</sup>

$$Wb'_t = Wb_t + \Phi_t InW_{t-1} + Od_t, t = t_1, t_2, \dots, t_N \quad (8.16)$$

Wskaźnik  $\Phi_t$  wyznacza udział kosztów utrzymania inwestycji (majątku) w roku  $t$  w wydatkach inwestycyjnych roku  $t-1$  (zazwyczaj stanowi kilka procent tych wydatków). Natomiast bazowe wydatki bieżące liczone są zgodnie z zależnością (5.4).

Niezbędne jest świadome podejmowanie decyzji o liczbie zadań i ich sumarycznej wartości kosztorysowej w każdym roku w perspektywie co najmniej 7 lat. W każdym roku konieczne jest zapewnienie środków finansowych na

<sup>2</sup> Koszty utrzymania obiektów inwestycyjnych w roku  $t$  zależą od wydatków inwestycyjnych w roku  $t-1$ , oraz wydatków w latach wcześniejszych, czasami także od wydatków w roku  $t$ . Jednak, w długim okresie, dla kolejnych lat  $t=1, 2, \dots, N$ , koszty utrzymania majątku powstałego w wyniku nakładów inwestycyjnych kumulują się. W pierwszym roku prognozy  $t_1$  koszty te zależą od majątku w roku  $t_0$  oraz od wydatków inwestycyjnych w roku  $t_0$ . W roku  $t_2$  zależą od wartości majątku w roku  $t_1$  i od wydatków inwestycyjnych w roku  $t_1$ .

podejmowanie nowych i kontynuację rozpoczętych zadań inwestycyjnych. Dodatkowo, niezbędne jest zapewnienie środków finansowych na eksploatację obiektów, które powstały w wyniku realizacji zadań inwestycyjnych. Koszty te powodują zmniejszenie nadwyżki operacyjnej i obniżają zdolność JST do obsługi długu i finansowania inwestycji zaplanowanych na przyszłe lata. Wysokie koszty eksploatacji, podobnie jak wysokie koszty odsetek i całkowitej obsługi długu, są czynnikiem zagrażającym przyszłej płynności budżetu. Wielkość wydatków inwestycyjnych nie może zaburzyć bezpieczeństwa finansowego JST, przede wszystkim płynności budżetu oraz realizacji bieżących zadań statutowych.

W modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych nowy dług emitowany w roku  $t$  (i w kolejnych latach prognozy) jest uzależniony od nadwyżki operacyjnej wypracowanej w tym samym roku  $t$ . Określa się go przez ustalenie udziału nowego długu w nadwyżce operacyjnej. Znajomość tego udziału jest niezbędna do oszacowania kosztów odsetek i obsługi zadłużenia oraz poziomu zadłużenia w roku  $t$ , i w latach następnych okresu prognozy. W rozdziale 8.2. opisano kolejne kroki iteracyjnej procedury poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. W kroku 6 na Diagramie 8.1 pokazano kiedy rozwiązanie nie istnieje. Ustalenie początkowej wielkości udziału (zgodnie z 8.17) umożliwia określenie początkowej wartości nowego długu w roku  $t_1$  oraz rozpoczyna iteracyjną procedurę poszukiwania dopuszczalnych wartości wydatków inwestycyjnych i bieżących, nowego długu i zadłużenia, które będą spełniały warunki (8.1)-(8.3). Dla roku  $t$  poziom nowego długu jest równy

$$ND_t = \Gamma_t NO_t, \quad (8.17)$$

gdzie  $\Gamma_t$  jest udziałem nowego długu emitowanego w roku  $t$  w wypracowanej w tym toku nadwyżce operacyjnej.

Nadwyżka operacyjna budżetu JST w roku  $t$  jest równa różnicy dochodów bieżących  $Dob_t$  oraz sumarycznych wydatków bieżących  $Wb'_t$  wliczonych z (8.16),

$$NO_t = Dob_t - Wb'_t \quad (8.17a)$$

Wyznaczenie wielkości wydatków inwestycyjnych  $Inw_t$ , wielkości nowego długu,  $ND_t$  przy uwzględnieniu harmonogramu i wielkości spłat nowego długu  $SND_t$  (kredytów i obligacji), a także określonych wartościach i harmonogramie spłat początkowego długu  $Z_{i0}$  (ustalonego egzogenicznie przed rozwiązaniem modelu) jednoznacznie determinuje momenty zaciągania długu:  $t_{di} = t_{d1}, t_{d2}, \dots, t_{dm}$  a także momenty spłat długu:  $t_{si} = t_{s1}, t_{s2}, \dots, t_{sm}$ .

Rozwiązania dopuszczalne uzyskane w każdym roku okresu prognozy gwarantują płynność budżetu JST (spełniony jest warunek (8.3)) oraz zgodność wartości wskaźnika zadłużenia i wydatków bieżących z przepisami ufp.

## 8.2. Procedura stosowania modelu – wskazówki praktyczne

Podstawą opracowania prognoz w modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych (poziomów nowego długu, zadłużenia, wydatków inwestycyjnych i wydatków bieżących w roku  $t$ ), są dane historyczne, unikalne dla każdej JST, dla której dokonuje się wyliczeń. Znalezione rozwiązania dopuszczalne spełniają warunki (8.1)-(8.4). W zastosowaniu prezentowanego modelu dane historyczne obejmują lata 2007-2012 i prognozę dla roku 2013, skorygowaną przez JST po trzech kwartałach roku 2013. W przypadku dochodów bieżących oraz bazowych wydatków bieżących można uwzględnić dłuższy okres i opracować prognozy powyższych wielkości na podstawie dłuższego szeregu danych, np. zaczynając od roku 2004. Ogólny schemat modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych, w szczególności obejmujący ustalenie prognozy bazowej oraz podkreślający dwie fazy algorytmu przedstawiono na Diagramie 8.1. Poniżej opisano poszczególne kroki procedury poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. Powiązania między zmiennymi występującymi w modelu i ograniczeniami nałożonymi na te zmienne pokazano na Diagramie 8.2.

Poniżej opisano Fazę I i Fazę II procedury poszukiwań (algorytmu) oraz poszczególne kroki tej procedury. W Fazie I algorytmu ustala się bazowy wariant prognozy, który składa się z 2 etapów (6 kroków), natomiast Faza II, składa się z jednego etapu oraz z 5 kroków, w których iteracyjnie ustala się dopuszczalne rozwiązania spełniające warunki (8.1), (8.2) i (8.3).

### **Faza I algorytmu. Znalezienie rozwiązania bazowego – startowej prognozy zmiennych**

W fazie pierwszej algorytmu ustala się prognozę bazową modelu korzystając z wielkości początkowych głównych zmiennych modelu: zadłużenia  $Z_{t_0}$ , oraz inwestycji  $Inw_{t_0}$  z roku  $t_0$ , bezpośrednio poprzedzającego pierwszy rok prognozy  $t_1$ . Rok  $t_1$  nazywamy rokiem budżetowym. Wykorzystując te wielkości z roku  $t_0$  określa się, w pierwszym kroku algorytmu, początkowe poziomy spłaty długu  $SD'_{t_1}$  oraz nowego długu  $ND'_{t_1}$ , który planujemy zaciągnąć w roku  $t_1$ . *Wartości te ustala się wyłącznie w celu prowadzenia dalszych obliczeń i poszukiwań.* W wydatkach bieżących roku  $t_1$  nie uwzględnia się kosztów odsetek od długu zaciągniętego w roku  $t_1$ . Następnie opracowuje się prognozę parametrów i zmiennych egzogenicznych modelu dla kolejnych lat  $t = t_2, \dots, t_N$ , wykorzystując procedurę iteracyjną. W prognozie opracowanej w Fazie I

algorytmu przyjmuje się, że zależności (8.2), (8.2a) i (8.15) są spełnione równościowo. To znaczy, że koszty obsługi długu są równe granicy określonej w ustawie o finansach publicznych (odpowiadają teoretycznemu dążeniu do maksymalizacji długu, który można zaciągnąć, gdy spełnione są warunki (8.1) i (8.2.) ufp oraz warunek (8.3.) zapewniający płynność budżetu.

Warto podkreślić, że dane początkowe oraz dane historyczne dla wybranej JST<sup>3</sup> uzyskuje się od JST ze sprawozdań finansowych. Jeżeli model wykorzystuje się w celu porównania kilku, lub więcej, JST, to dobrze jest przygotować zbiór danych ze sprawozdań tych JST, dla których będziemy chcieli przeprowadzić obliczenia korzystając np. z bazy danych Ministerstwa Finansów.

### Opis kroków algorytmu

#### **Etap 1. Wybór punktu startowego (początkowego), dla $t = t_1$**

Krok 1. Ustalenie wartości początkowych zmiennych modelu oraz początkowych wartości parametrów, które są wykorzystywane w obliczeniach.

Przyjmuje się, że wartości początkowe parametrów - na początku roku  $t_1$ , są równe wartościom parametrów na koniec roku  $t_0$ .

Najpierw należy określić następujące wielkości początkowe:

- $r_{t_0}$  - stopa procentowa dla długu – kredytów i obligacji, w szczególności dla starego długu (w obliczeniach można zaproponować 6%)
- $\alpha_{t_0}$  - stopa amortyzacji długu,  $0 \leq \alpha_{t_0} \leq 1$ , część nowo zaciąganego długu, który jest spłacany w roku  $t_0$  (można zaproponować 10%)
- $\Phi_{t_0}$  - udział kosztów utrzymania inwestycji (kosztów eksploatacji majątku) w roku  $t_0$  w wydatkach inwestycyjnych roku  $t_0-1$  (zazwyczaj stanowi kilka procent tych wydatków)

Wartości  $\alpha_{t_0}$  oraz  $\Phi_{t_0}$  powinny być ustalane indywidualnie dla każdej JST.

- $\gamma_{t_0}$  - wskaźnik wzrostu koniunktury (patrz zależności 5.4. i 5.6.)

---

<sup>3</sup> Opisana procedura została opracowana jako zbiór arkuszy programu Excel dla pojedynczej JST. Wprowadzane są najpierw dane historyczne np. dla lat 2007-2012: dochody bieżące, wydatki bieżące Wb', koszt odsetek, wydatki bieżące Wb, pomniejszone o odsetki oraz o koszt utrzymania inwestycji, dochody majątkowe, wydatki inwestycyjne oraz dług na początek roku równy długowi na koniec roku poprzedniego, przykładowo dług na początku roku 2014 jest równy długowi na koniec roku 2013.

Wskaźnik  $\gamma_{t_0}$ , w roku  $t_0$  oraz w latach następnych zależy od tempa wzrostu  $PKB - \Delta PKB_t$  oraz stopy inflacji -  $\pi_t$ . Dla lat  $t \in \{t_1, T_N\}$ , na podstawie opracowań NBP oraz Ministerstwa Finansów, należy opracować prognozę tempa wzrostu  $PKB$  oraz stopy inflacji, która będzie wykorzystywana w obliczeniach. Wskazane jest przygotowanie co najmniej dwóch scenariuszy prognoz tych zmiennych. Wartości te w kolejnych latach będą stanowiły zmienne egzogeniczne modelu.

- stopa umorzenia (amortyzacji) inwestycji; można zaproponować 2,5% rocznie
- $\Gamma_{t_0}$  - udział nowego długu, emitowanego w roku  $t_0$  w nadwyżce operacyjnej wypracowanej w tym samym roku – tzn. roku  $t_0$ , poprzedzającym rok budżetowy. Znajomość tego udziału jest niezbędna do oszacowania kosztów odsetek i obsługi zadłużenia oraz poziomu zadłużenia w roku  $t_1$ .

Ustalenie w pierwszym kroku algorytmu, początkowej wielkości udziału  $\Gamma_{t_1}^1$  (zgodnie z 8.17), przy wykorzystaniu wielkości  $\Gamma_{t_0}$  oraz na podstawie oszacowań wynikających z (8.18a) dla roku  $t_1$ , rozpoczyna iteracyjną procedurę ustalania prognozy bazowej i poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. Umożliwia także określenie początkowej wartości nowego długu w roku  $t_1$ ,  $ND_{t_1}^1$ , oraz dopuszczalnych wartości wydatków inwestycyjnych, nowego długu i zadłużenia.

#### Ustalenie wartości początkowych zmiennych modelu

Należy określić wartości początkowe, dla  $t = t_1$ , następujących zmiennych:

$Dob_{t_0}$  – bazowe dochody bieżące, w tym dochody podatkowe (liczone dla poszczególnych kategorii podatku: PIT, CIT, od czynności cywilno- prawnych, od nieruchomości), dochody z opłat oraz z mienia (prawa własności i innych praw). Szczegółowe wielkości cząstkowych dochodów są niezbędne do opracowania prognoz tych dochodów dla roku  $t_1$  (przy uwzględnieniu wskaźnika wzrostu koniunktury). Sumując dochody cząstkowe otrzymuje się prognozę sumarycznych dochodów bieżących;

- $Sm_{t_0}$  – sprzedaż majątku; ponadto niezbędna jest znajomość wielkości sprzedaży majątku dla dwóch lat poprzedzających rok  $t_0$  ( $t_0-1$  i  $t_0-2$ ) – w sumie dla trzech lat poprzedzających rok budżetowy;
- $Wb_{t_0}$  - wydatki bieżące bez odsetek oraz bez kosztów utrzymania inwestycji, dla  $t_0$ , oraz wydatki bieżące  $Wb'_{t_0}$  łącznie z odsetkami oraz z kosztami utrzymania inwestycji; niezbędna jest znajomość wydatków bieżących  $Wb'_{t_0}$  dla dwóch lat poprzedzających rok  $t_0$  ( $t_0-1$  i  $t_0-2$ );
- $NO_{t_0}$  - nadwyżka operacyjna dla  $t_0$ , oraz dla dwóch lat poprzedzających rok  $t_0$  ( $t_0-1$  i  $t_0-2$ ); w pierwszym kroku iteracyjnego algorytmu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych rozpoczynamy od wielkości

$NO^l_{t_0}$  odpowiadającej wydatkom bieżącym  $Wb_{t_0}$  (bez odsetek oraz bez kosztów utrzymania inwestycji); wydatki bieżące  $Wyb^l_{t_1}$  otrzymuje się mnożąc  $Wb_{t_0}$  przez wskaźnik wzrostu koniunktury  $\gamma_{t_1}$ ;

- $DoM_{t_0}$  – dochody majątkowe dla  $t_0$ ; w skład dochodów majątkowych wchodzi środki z UE oraz ze sprzedaży majątku;
- $Do_{t_0}$  - dochód ogółem jest sumą dochodów bieżących  $Dob_{t_0}$  oraz dochodów majątkowych  $DoM_{t_0}$ ; niezbędna jest znajomość wielkości tych dochodów dla  $t_0$ , oraz dla dwóch lat poprzedzających rok  $t_0$  ( $t_0-1$  i  $t_0-2$ ).

Znajomość wielkości  $Do_{t_0}$ ,  $NO_{t_0}$  i  $Sm_{t_0}$  dla  $t_0$  oraz dla dwóch lat poprzedzających rok  $t_0$  ( $t_0-1$  i  $t_0-2$ ) – w sumie dla trzech lat poprzedzających rok budżetowy jest niezbędna do wyliczeń sprawdzających warunek (8.2) zapisany w ufp. W rozdziale 5.5.4. omawia się sposoby ograniczania kosztów obsługi zadłużenia, alternatywne do sposobu zdefiniowanego w ufp.

- $ND_{t_0}$  - nowy dług; zaproponowano, aby była to wielkość proporcjonalna do nadwyżki operacyjnej - zarówno wartość początkowa (dla pierwszego okresu obliczeniowego  $t_1$ ), jak i w kolejnych latach. W obliczeniach przyjęto, że dla roku  $t_0$  wielkość nowego długu odpowiada aktualnej wartości  $ND_{t_0}$ .

Powyższe wielkości zmiennych w modelu rozwiązań dopuszczalnych są wielkościami egzogenicznymi.

Ponadto, niezbędna jest także znajomość następujących wartości początkowych - na koniec roku  $t_0$  poprzedzającego rok budżetowy  $t_1$ :

- $Inw_{t_0}$  - wydatki inwestycyjne;
- $SD_{t_0}$  - spłata długu;
- $NB_{t_0}$  - nadwyżka budżetowa, jeżeli takowa wystąpiła, ewentualnie wysokość deficytu budżetowego:  $DB_{t_0} = -NB_{t_0}$ ;
- $Nrb_{t_0}$  - wolne środki (nadwyżka na rachunku bieżącym - patrz (5.20));
- $Z_{t_0}$  - zadłużenie „stare” na koniec roku poprzedzającego rok  $t_1$  wnikające z kontraktów zawartych do roku  $t_0$  włącznie; jest ono równe zadłużeniu na początku roku budżetowego  $Z_{t_1}$ ;
- $Od^s_{t_0}$  odsetki od starego długu na koniec roku  $t_0$ , koszty odsetek, które spłacono w roku  $t_0$ ;
- $SD^s_{t_0}$  - spłatę rat starego długu (kredytu i wykupienie obligacji), w roku  $t_0$ .

Całkowite koszty obsługi starego długu, zaciągniętego do roku  $t_0$ ,  $ObD^s_{t_0}$ , są sumą spłat rat (części długu  $Z_{t_0}$ ) oraz odsetek od tego długu pomniejszonego w kolejnych latach okresu  $t \in \{t_1, T_N\}$  o dalsze spłaty starego długu  $Z_{t_0}$ .

- $Przin_{t_0}$  oraz  $Rozin_{t_0}$  – inne przychody (np. z prywatyzacji) oraz inne rozchody dla  $t = t_0$ .

W obliczeniach przyjmuje się, że dług na początek roku 2014 jest równy długowi na koniec roku poprzedniego - 2013. Wielkość tego długu można uzyskać ze sprawozdania finansowego, lub ze specjalnie przygotowanej bazy danych, która będzie wykorzystywana przy stosowaniu modelu. W ten sposób ustalamy wartość początkową długu dla roku 2014. Dla następnych lat wartość nowego długu wyliczana jest dla maksymalnego dopuszczalnego poziomu zadłużenia. Przyjmuje się, że sumaryczne koszty obsługi długu (koszty odsetek oraz spłata rat długu), w relacji do dochodów, są równe maksymalnym wartościom zdefiniowanym w ustawie o finansach publicznych. W ufp stwierdza się, że wartość wskaźnika obsługi zadłużenia nie może przekroczyć średniej wartości, nadwyżki operacyjnej z okresu trzech lat poprzedzających rok budżetowy (powiększonej o przychody ze sprzedaży majątku) w relacji do dochodów.

Działania w kroku pierwszym algorytmu można podsumować następująco. Najpierw wylicza się prognozę dla pierwszego roku analizy, tzn. dla roku  $t_1$ . Znając wartości inwestycji  $Inw_{t_0}$  oraz zadłużenia  $Z_{t_0}$  na koniec roku  $t_0$ , a także planowaną na rok  $t_1$  spłatę długu  $SD_{t_1}^1$ , zależną od  $Z_{t_0}$  (starego długu), w algorytmie ustala się początkową wartość nowego długu  $ND_{t_1}^1$  planowaną do zaciągnięcia w roku  $t_1$ . Wielkość nowego długu jest częścią nadwyżki operacyjnej w roku  $t_1$ . Część tę determinuje wskaźnik udziału  $\Gamma_{t_1}^1 > 0$ . Można przyjąć w kroku 1 algorytmu, że  $\Gamma_{t_1}^1 = \Gamma_{t_0}$ , jednak wartość  $\Gamma_{t_1}^1$  lepiej jest oszacować korzystając z zależności (8.18a). Dla każdej JST wybór  $\Gamma_{t_1}^1$  może być inny. Można, do oszacowania wartości początkowej  $ND_{t_1}^1$  przyjąć, że np.  $\Gamma_{t_1}^1 = 50\%$ . Wielkość  $ND_{t_1}^1$  wyznacza się z zależności:  $ND_{t_1}^1 = \Gamma_{t_1}^1 NO_{t_1}^1$ .

## Krok 2. Uwzględnienie w wyliczeniach kosztów eksploatacji majątku

W kroku 2 etapu pierwszego dokonujemy korekty budżetu bieżącego w roku  $t_1$  uwzględniając koszty eksploatacji obiektów i nowych inwestycji oraz ponownie wyliczamy wielkość nowego długu w roku  $t_1$ . Wielkość wskaźnika udziału nowego długu w nadwyżce operacyjnej  $\Gamma_{t_1}^1$  pozostaje bez zmiany.

Nadwyżkę operacyjną, którą wykorzystano w kroku 1 wylicza się z zależności  $NO_{t_1}^1 = Dob_{t_1} - Wyb_{t_1}^{1*}$ . Dochody bieżące  $Dob_{t_1} = \gamma_{t_1} Dob_{t_0}$ , natomiast wydatki bieżące  $Wyb_{t_1}^{1*}$  są wyliczane następująco: najpierw liczymy bazowe wydatki bieżące na rok  $t_1$ :  $Wyb_{t_1}^1 = \gamma_{t_1} Wyb_{t_0}$ , na podstawie wydatków bieżących na koniec roku  $t_0$ , a następnie uwzględniamy koszty eksploatacji majątku:  $Wyb_{t_1}^{1*} = Wyb_{t_1}^1 + \Phi_{t_1} Inw_{t_0}$ .

Koszty eksploatacji majątku (utrzymania nowych inwestycji) w roku  $t_1$  wylicza się na podstawie wysokości inwestycji w roku poprzednim jako iloczyn stopy umorzenia inwestycji  $\Phi_{t_1}$  i wartości inwestycji z roku poprzedniego - na koniec roku  $t_0$ . Dla roku  $t_1$  wykorzystujemy wielkość inwestycji w roku  $t_0$ , natomiast udział tych kosztów w inwestycjach, w roku  $t_1$ , określa się na podstawie danych historycznych za ostatnie kilka lat, np. za lata 2007-2012.

W kroku 2 nie uwzględnia się kosztów odsetek od planowanego do emisji długu  $ND_{t_1}^1$ . W tym kroku algorytmu wartość  $ND_{t_1}^1$  pozostaje bez zmian.

Warto przypomnieć, że wyliczane wydatki inwestycyjne są na ogół równe dochodom majątkowym, przychodom *netto* z emisji długu oraz nadwyżce operacyjnej, uwzględniającej nowe odsetki i wydatki na eksploatację nowych inwestycji, a także środkom z nadwyżki budżetowej z roku poprzedniego.

Dla okresu  $t_1$ , a także dla lat następnych,  $t_2, \dots, t_N$ , opracowuje się prognozy parametrów i zmiennych egzogenicznych na zadany okres, np. na lata 2014-2022.

Wartości parametrów, które trzeba oszacować dla okresu prognozy,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$  obejmują:

- $r_t$  – kredytową stopę procentową dla lat prognozy;
- $\alpha_t$  - stopę amortyzacji długu,  $0 \leq \alpha_t \leq 1$ ;
- stopę umorzenia inwestycji (można utrzymać poziom 2,5% rocznie stosowany w roku  $t_0$ ); wykorzystuje się ją do wyliczenia wartości majątku, który jest podstawą obliczania kosztów eksploatacji obiektów, powstałych w wyniku inwestycji w kolejnych latach;
- $\Phi_t$  - udział kosztów utrzymania majątku w roku  $t$ , w wydatkach inwestycyjnych roku  $t-1$  (zgodnie z zależnością 8.16);
- $\Gamma_t$  - udział nowego długu w nadwyżce operacyjnej.

Na podstawie przyjętego założenia o poziomie nadwyżki operacyjnej przeznaczonej na przyrost nowego długu, wylicza się wartość nowego długu, oraz przy danej spłacie zadłużenia - przychody netto z emisji długu. Można przyjąć, że udział ten w kolejnych latach  $t$  jest równy wartości początkowej udziału  $\Gamma_{t_1}^1$ ,  $\Gamma_{t_1}^1 = \Gamma_{t_0}$ , równej np. 50% (taką wartość zaproponowano w przykładowych obliczeniach). Teoretycznie, można wybrać dowolną wartość początkową  $\Gamma$ , należy jednak brać pod uwagę stan finansów JST w roku  $t_0$  oraz ich stan przewidywany na rok budżetowy  $t_1$ , a także przyjętą w danej JST politykę zadłużenia. Tak więc  $\Gamma_{t_1}^1$  może być równe np. 60%, 50% lub 40%, albo nawet 30%. Wartość 60% udziału nowo zaciąganego długu w nadwyżce operacyjnej nie jest możliwa dla każdej JST. Po przyjęciu takiej wartości, może się okazać, że nie istnieją dopuszczalne wartości



nowego długu i inwestycji w kilku, lub nawet we wszystkich analizowanych latach okresu 2014- 2022.

Każdy skarbnik JST (miasta, gminy, powiatu lub województwa) może ustalić odpowiedni dla swojej JST początkowy udział  $\Gamma^1_{t1}$  nowego długu w nadwyżce operacyjnej  $NO_{t1}$ , planowanej na następny rok. Znając zadłużenie na koniec poprzedniego roku  $Z_{t0}$ , szacunkową wartość odsetek do zapłacenia od tego długu,  $r_1 Z_{t0}$  oraz kwotę spłaty długu  $SD_{t1}$ , zaplanowaną w budżecie na rok  $t_1$ , można oszacować wartość początkowego udziału  $\Gamma^1_{t1}$  korzystając z zależności (8.18a).

Krok 3. Wyliczanie zweryfikowanej wartości nowego długu w pierwszym okresie prognozy

W tym kroku ponownie jest weryfikowana wartość nowego długu  $ND^2_{t1}$  planowana do zaciągnięcia w roku  $t_1$  ze względu na uwzględnienie kosztów odsetek liczonych od długu  $ND^1_{t1}$  - wyliczonego w kroku nr 1. Rosną wydatki bieżące w roku  $t_1$  oraz maleje nadwyżka operacyjna, gdyż jej część jest wykorzystana do opłacenia odsetek. Prognozowana jest nowa wartość nadwyżki operacyjnej. W obliczeniach przyjmuje się początkową wartość  $\Gamma^1_{t1}$ ;  $NO^2_{t1} = Dob_{t1} - Wyb^2_{t1}$ , gdzie  $Wyb^2_{t1} = Wyb^1_{t1} + \Phi_{t1} Inw_{t0} + Od^1_{t1}$ . Koszt odsetek od nowego długu  $Od^1_{t1} = r_{t1} ND^1_{t1}$ , natomiast zweryfikowana wartość nowego długu jest równa  $ND^2_{t1} = \Gamma^1_{t1} NO^2_{t1}$ . Wielkość nadwyżki operacyjnej z kroku 3. jest pomniejszona o wartość odsetek oraz o wydatki na eksploatację nowych inwestycji.

Nowa wartość długu  $ND^2_{t1}$  jest niższa od  $ND^1_{t1}$ .

Ponadto, dla  $t = t_1$  wylicza się wielkości zadłużenia w pierwszym roku prognozy  $Z^*_{t1}$ ,  $Z^*_{t1} = Z_{t0} + ND^2_{t1}$ , oraz poziom wydatków inwestycyjnych  $Inw_{t1}$ ,  $Inw_{t1} = NO^2_{t1} + DoM_{t1} + \delta D_{t1}^*$ ,  $Inw_{t1} \geq 0$ , gdzie  $\delta D_{t1}^*$  oznacza, zgodnie z (5.7, 5.8 i 5.9), sumaryczne przychody w roku  $t_1$ , łącznie z długiem *netto*  $\delta D_{t1} = ND^2_{t1} - SD^1_{t1}$  emitowanym w tym samym roku  $t_1$ . Wielkość  $\delta D_{t1}^* = ND^2_{t1} - SD^1_{t1} + c_{t1}$  pokazuje, że przy określaniu poziomu wydatków inwestycyjnych, zmiennymi decydującymi o tym poziomie są nadwyżka operacyjna, nowy dług i spłata długu oraz określone egzogenicznie dochody majątkowe a także stała  $c_{t1}$ .

Stała wartość  $c_{t1}$  jest równa innym przychodom *netto* w roku  $t_1$  (znamy prognozę tych przychodów) oraz wolnym środkiem i ewentualnej nadwyżce budżetowej w roku poprzednim -  $t_0$ ;  $c_{t1} = Nrb_{t0} + NB_{t0} + Przin_{t1}$ , jeżeli  $NB_{t0} > 0$ .

Do wyliczenia wartości wydatków inwestycyjnych wykorzystana jest wartość prognozowanych na pierwszy rok dochodów majątkowych  $DoM_{t1}$  oraz spłaty długu  $SD^1_{t1}$ . Wysokość spłat długu jest ustalona - jest równa spłacie części początkowego zadłużenia  $Z_{t0}$  - z końca roku  $t_0$ . Zagadnienia związane

z prognozowaniem dochodów majątkowych oraz spłatą długu omówiono w etapie 2 algorytmu.

**Etap 2.** Wybór punktu startowego w celu określenia wariantu bazowego rozwiązania modelu - dla maksymalnych kosztów obsługi zadłużenia

W etapie 2 przyjmuje się, że koszty obsługi zadłużenia w kolejnych latach osiągają maksymalne wartości określone przez ustawę - osiągnęte są limity ustalone w ufp. Wobec tego zależność (8.2), a także otrzymane po przekształceniach zależności (8.2a) i (8.15), są spełnione jako równania. Oznacza to, że hipotetycznie przyjmuje się, iż w wybranej JST koszty obsługi długu są maksymalne - są równe granicy określonej w ustawie o finansach publicznych (kosztów tych nie można już zwiększyć). Wykorzystuje się prognozy parametrów modelu oraz prognozy zmiennych egzogenicznych modelu dla wszystkich analizowanych okresów  $t \in \{t_1, T_N\}$ . Przyjmuje się więc, że wybrana JST dąży do maksymalizacji ustawowego wskaźnika obsługi zadłużenia w relacji do dochodów ogółem. Taka sytuacja odpowiada dążeniu do maksymalizacji długu, przy założeniu, że spełniony jest warunek płynności budżetu oraz warunki określone w ufp.

$$\text{ObD}_{t_1}/\text{Do}_{t_1} = 1/3 \sum_{i=1}^3 \text{NO}'_{t_1-i}, \quad (8.2)'$$

gdzie  $\text{NO}'_{t_1-i}$  oznacza nadwyżkę operacyjną powiększoną o przychody ze sprzedaży majątku, podzieloną przez dochody ogółem,  $\text{NO}'_{t_1-i} = (\text{Dob}_{t_1-i} - \text{Wyb}_{t_1-i} + \text{Sm}_{t_1-i}) / \text{Do}_{t_1-i}$ .

W warunkach hipotetycznej maksymalizacji zadłużenia wylicza się odpowiadające temu zadłużeniu maksymalne (teoretycznie) wydatki inwestycyjne. Wydatki te są równe środkom jakie dana JST może zgromadzić na finansowaie inwestycji. Środki te są sumą przyrostu długu w danym roku, (przychodów *netto* z emisji długu) oraz nadwyżki operacyjnej  $\text{NO}'$  uwzględniającej nowe odsetki i wydatki na eksploatację nowych inwestycji, powstałych po roku  $t_0$ , np. po roku 2013.

Założenie przyjęte powyżej powoduje, że otrzymany w etapie 2 obraz finansów wybranej JST może pokazać „zakłócenia równowagi finansowej” wynikające z maksymalizacji wskaźnika kosztów obsługi długu do dochodów. Algorytm generuje sygnał ostrzegawczy, pokazujący, że przyjęcie maksymalnej wartości wskaźnika zdefiniowanego w art. 243 ufp jest niemożliwa. Maksymalizacja wskaźnika będzie niemożliwa dla bardzo wielu JST ponieważ powodowałaby konieczność redukcji zadłużenia w poszczególnych latach przekraczając wielkość spłat. Spowodowałaby ona na przykład, że nowo zaciągany dług musiałby być ujemny – co jest niemożliwe. Identyfikacja tych

zakłóceń równowagi finansowej oraz doprowadzenie do „równowagi” jest zadaniem algorytmu w etapie 3.

#### Krok 4. Wybór punktu startowego algorytmu dla maksymalnych kosztów obsługi zadłużenia

W kroku tym ustala się wartości początkowe algorytmu dla pierwszego okresu prognozy  $t=t_1$ , przy założeniu, że spełnione jest równanie (8.2)'. Z równania (8.2)' wylicza się koszt odsetek płaconych w roku  $t_1$ . Prawa strona równania (8.2)' jest wielkością znaną (stałą w modelu), gdyż występują tam tylko dane historyczne. Następnie korzysta się z zależności (8.13) i wylicza odsetki  $Od^1_{t1}$  od nowego długu; w zależności (8.13) wielkości  $SD_{t1}$ ,  $ND^2_{t1}$  oraz  $r_t Z_{t-1}$  są znane. Powtarza się krok 3 i ponownie wylicza  $ND^2_{t1}$ . Ponadto, wylicza się wydatki bieżące  $Wyb^2_{t1}$ , nadwyżkę operacyjną  $NO^2_{t1}$ , oraz nowy dług  $ND^2_{t1} = \Gamma^1_{t1} NO^2_{t1}$ . Następnie wylicza się wartości  $Z'_{t1}$  oraz  $Inw'_{t1}$ , dla pierwotnie ustalonej wartości  $\Gamma^1_{t1}$  - udziału nowego długu w nadwyżce operacyjnej.

Tym sposobem odsetki  $Od^1_{t1}$ , nowy dług  $ND^2_{t1}$  oraz wydatki inwestycyjne  $Inw'_{t1}$  dla roku  $t_1$  są ustalone. Jest to pierwszy etap ustalania wariantu bazowego rozwiązania.

Stopę procentową, w okresie prognozy - w roku  $t_1$ , np. w 2014 r. i w latach następnych, do roku 2022, można różnicować, przede wszystkim dla nowego długu, zaciągniętego po roku  $t_0$ . Dla starego długu, zaciągniętego przed rokiem  $t_0$  stopa procentowa jest ustalona.<sup>4</sup> Koszt odsetek, do zapłaty w danym roku  $t$  składa się z trzech składników: (1) Ustalonych przed okresem analizy odsetek od starego długu zaciągniętego do roku  $t_0$ , który trzeba spłacić w roku  $t$ , (2) odsetek od nowo zaciągniętego długu - po roku  $t_0$  aż do roku  $t-1$ , z uwzględnieniem spłat długu oraz (3) długu zaciągniętego w roku  $t$ . Na przykład w roku  $t_1$  należy spłacić odsetki  $Od_{t1}$ , których częścią składową są odsetki płacone od długu na koniec roku  $t_0$ ,  $Od^s_{t1} = Od(Z_{t0})_{t1}$ , oraz odsetki od długu zaciągniętego w roku  $t_1$ .

Odsetki od starego długu trzeba będzie płacić także w latach  $t = t_2, \dots, t_N$ , (do końca zapadalności długu  $Z_{t0}$ , przy uwzględnieniu spłaty zadłużenia  $SD(Z_{t0})_t$  w kolejnych latach). Dług  $Z_{t0}$  składa się z wielu różnych długów.

Spłaty długu w danym roku  $t$  są sumą spłat długu  $Z_{t0}$ , zaciągniętego przed okresem analizy (przed rokiem  $t_1$ ) oraz skumulowanego długu nowego, zaciąganego począwszy od roku  $t_1$  do roku  $t-1$ . Spłata długu nowego jest iloczynem zadłużenia na koniec roku poprzedniego oraz stopy amortyzacji zadłużenia - jak w zależności (8.10). Przyjmuje się kilka alternatywnych harmonogramów spłat

---

<sup>4</sup> W arkuszu Excela stopę procentową można różnicować dla kredytów i dla obligacji.

długu. W modelu, np. dla  $t = t_1$  wyróżnia się spłatę rat starego, istniejącego długu (kredytu i wykupienie obligacji),  $SD^s_{t1}$ , jako części całkowitej spłaty długu w roku  $t_1$ ,  $SD^s_{t1} = SD(Z_{t0})_{t1}$ . Spłatę długu -  $SD(Z_{t0})_t$  planuje się także w pozostałych latach okresu analizy  $t \in \{t_2, T_N\}$  - do końca zapadalności długu  $Z_{t0}$ .

Powyższy opis można podsumować następująco. Najpierw określa się wartości początkowe dla okresu  $t_1$ , korzystając z opracowanych prognoz parametrów i zmiennych egzogenicznych. Następnie, w kroku 5 oraz kroku 6 wylicza się  $ND^2_t$  oraz  $Inw'_t$ , dla lat  $t_2, \dots, t_N$ , na cały badany okres - np. na lata 2014-2022 (w tym przypadku  $t_2 = 2015$ ).

**Krok 5.** Wybór punktu startowego dla  $t = t_2$

W kroku tym wylicza się odsetki  $Od^1_{t2}$ , nowy dług  $ND^2_{t2}$  oraz, wykonując obliczenia jak w krokach poprzednich, wydatki inwestycyjne  $Inw_{t2}$  dla roku  $t_2$ . Postępuje się analogicznie jak dla okresu  $t_1$ .

Dla  $t = t_2$  wylicza się  $ND^1_{t2} = \Gamma^1_{t2} NO^1_{t2}$ , wykorzystując znane  $Inw'_{t1}$ ,  $Z'_{t1}$ ,  $SD^1_{t2}$ ;  $NO^1_{t2} = Dob_{t2} - Wyb^1_{t2}$ , gdzie wydatki bieżące są liczone bez odsetek od  $ND^1_{t2}$  i bez kosztów eksploatacji majątku. Dla okresu  $t_2$ , wykonuje się obliczenia analogiczne jak w krokach 2, 3 oraz 4.

W wyniku otrzymuje się:  $ND^2_{t2}$ ,  $Z^*_{t2}$ , i  $Inw'_{t2}$ .  $Z^*_{t2} = Z^*_{t1} + ND^2_{t2}$ ;  $Inw'_{t2} = NO^2_{t2} + DoM_{t2} + \delta D_{t2}'$ , w których uwzględniono koszty odsetek od nowego długu i koszty eksploatacji majątku.

Po zakończeniu czynności w kroku 5, przechodzi się do czynności umożliwiających ustalenie bazowego wariantu prognozy dla całego okresu prognozy.

**Ustalenie bazowego wariantu prognozy dla  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ ;**

**Krok 6.** Wyliczenie wartości początkowych modelu dla  $t = t_3, \dots, t_N$

Dla okresów  $t = t_3, \dots, t_N$  powtarza się wyliczenia jak w krokach 2-4 oraz 5. Znając z kroku 5 wielkości:  $ND^2_{t1}$ ,  $Z'_{t2}$ , i  $Inw'_{t2}$ , wylicza się wielkości  $ND^2_{ti}$ ,  $Z'_{ti} = Z^*_{t2}$ , oraz  $Inw'_{ti}$ , dla  $t_i = t_3, \dots, t_N$ . Są to wielkości otrzymane dla maksymalnych kosztów obsługi zadłużenia.

Otrzymane rozwiązania  $ND^2_{ti}$ ,  $Z'_{ti}$ ,  $Inw'_{ti}$  wyliczone dla maksymalnych kosztów obsługi zadłużenia spełniają następujące równania: warunek płynności  $Inw_{ti} = NO_{ti} + DoM_{ti} + \delta D_{ti}'$ ,  $Inw_{ti} \geq 0$ , oraz  $Wyb^2_{ti} = Wyb_{ti} + Od_{ti} (ND^2_{ti}) + \Phi_{ti} Inw_{ti-1}$ ;  $t_i = t_1, t_2, \dots, t_N$ ; sumaryczne przychody w roku  $t_i$  są wyliczane z zależności  $\delta D'_{ti} = \delta D_{ti} + NO_{ti} + DoM_{ti} + c_{ti-1}$ . Ponadto, spełnione jest równanie (8.2)' z Etapu 2. Wyliczony wskaźnik obsługi długu do dochodów  $ObD_{ti}/Do_{ti}$  jest

równy maksymalnemu wskaźnikowi wyliczonemu z (8.2)' dla wszystkich okresów prognozy.

*W wariancie bazowym prognozy otrzymuje się wielkości  $ND_{it}$ ,  $Inw'_{it}$ , oraz  $Z'_{it}$ , które często nie są dopuszczalne – nie zawsze mogą być zrealizowane. Dlatego rozwiązania wariantu bazowego nazywa się rozwiązaniami niezrównoważonymi.*

W czasie obliczeń przychody *netto* z emisji długu (przyrost zadłużenia *netto*) np. w wybranym roku, lub kilku latach mogą być ujemne. Gdy są mniejsze od ujemnej wartości spłaty długu ( $-SD$ ) w wybranym roku, oznacza to, że nowy dług emitowany przez daną JST byłby ujemny. Tymczasem nowy dług nie może być ujemny. Dlatego wprowadza się warunki, które uniemożliwiają powstanie takiej sytuacji. Jeżeli warunki  $\delta D_{it} > -SD_{it}$  nie będą spełnione dla dowolnego  $t_i$  (występują wielkości odpowiadające wartościom niezgodności prognozowanej obsługi długu), wybiera się wartość  $\Gamma$  niższą od przyjętej początkowo – np. 50%, podczas gdy początkowo przyjęto 60%.

W etapach 1 i 2 algorytmu, dla kolejnych okresów analizy  $t_i = t_1, t_2, \dots, t_N$ , wykorzystuje się prognozy zmiennych egzogenicznych. Poniżej omówione zostaną najważniejsze zmienne egzogeniczne modelu oraz wybrane zagadnienia związane z opracowywaniem prognoz tych zmiennych.

*Dochody bieżące.* Przy stosowaniu modelu, wnikliwą uwagę należy poświęcić dochodom bieżącym. Prognozę tych dochodów, należy opracować szczegółowo i warto jest przygotować ją w kilku scenariuszach, wykorzystując w tym celu specjalizowany model dochodów budżetu (patrz rozdz. 3.6., oraz Kavanagh, 2007, str. 105-126, Wieloletnia prognoza finansowa m. st. Warszawy na lata 2013-2042, 2013, str. 17-37, Blom, Gajardo, 2001, Schroeder, 1996, str. 99-124), Krajewska, Jońca, 2012, str. 30-31). Dochody bieżące pochodzą z różnych źródeł

i są sumą dochodów z podatków (PIT, CIT, PCC, z podatku od nieruchomości) i opłat, transferów z budżetu centralnego, przede wszystkim subwencji ogólnej, w tym oświatowej, oraz z dochodów z mienia (prawa własności i innych praw - z najmu i dzierżawy, opłat za użytkowanie wieczyste i zarząd nieruchomości, wypłat z zysku i dywidend od przedsiębiorstw i spółek komunalnych a także z odsetek na rachunkach bieżących). Najważniejszym składnikiem dochodów bieżących są dochody podatkowe. Dla wszystkich powyższych źródeł dochodów należy oddzielnie opracować prognozę dochodów na okres co najmniej obejmujący lata  $t_1 - T_N$  (np. lata 2014-2022), uwzględniając ryzyko uzyskania tych dochodów. Częstkowe dochody należy zsumować dla danego roku i pomnożyć przez wskaźnik korygujący, dotyczący całej i lokalnej gospodarki – patrz zależności (5.6) i (5.4a). W rozdziale 3.6. podkreślono, że przy prognozowaniu dochodów warto jest stosować łącznie różne metody prognozowania, np. metodę aproksymacji trendu

połączyć z doświadczeniem osoby sporządzającej prognozę, np. skarbnika i specjalisty od podatków. Otrzymane wyniki warto sprawdzić stosując metody statystyczne (np. modele regresji). Prognozę dochodów JST dobrze jest także umiejscowić w realiach i profesjonalnych prognozach makroekonomicznych.

*Dochody majątkowe.* Na dochody majątkowe składają się dotacje celowe na finansowanie inwestycji, środki z UE oraz dochody ze sprzedaży majątku. Warto opracować prognozę dla każdego z tych źródeł dochodów oddzielnie oraz przygotować co najmniej dwa scenariusze prognozy dla każdego źródła dochodu. Prognoza sprzedaży majątku powinna być zgodna ze strategią rozwoju danej JST i wynikać z wieloletniego programu zarządzania majątkiem. Istnienie takiego programu jest bardzo ważne dla zarządzania finansami JST w długim okresie. Środki z UE – fundusze unijne, które można uzyskać na finansowanie zadań inwestycyjnych stanowią w przypadku wielu JST istotną część ich wydatków inwestycyjnych ogółem, często od 40% do 60%. Od dokładnego zaplanowania tych dochodów i rzetelnego przygotowania studiów wykonalności dla poszczególnych projektów inwestycyjnych zależy poziom dochodów majątkowych i dochodów ogółem w kolejnych latach a także rozbudowa lokalnej infrastruktury i usług, w tym usług związanych z nowoczesnymi technologiami.

*Dochody ogółem.* Dochody ogółem są sumą dochodów bieżących oraz dochodów majątkowych. Ich prognozowanie na okres  $\{t_1, T_N\}$  polega na sumowaniu poszczególnych scenariuszy dochodów bieżących i dochodów majątkowych. Do wersji ostatecznej planu, z kilku uzyskanych prognoz dochodów ogółem, wybiera się taki wariant dochodów, który uzyskano za pomocą metody, która najlepiej sprawdziła się dla danych historycznych oraz taki, dla którego ryzyko osiągnięcia zaplanowanych dochodów, jest najmniejsze (patrz rozdział 3.8.). Pozostałe scenariusze prognoz warto jest zachować w bazie danych, aby można było je wykorzystać przy najbliższej zmianie budżetu i wieloletniego planu finansowego.

Tempo wzrostu dochodów, uzyskane z prognozy dochodów szczegółowych, np. z podatków, oraz z prognozy dochodów bieżących i dochodów ogółem dla okresu  $\{t_1, T_N\}$  warto jest porównać z tempem wzrostu odpowiedniej kategorii dochodów za ostatnie np. 5-7 lat poprzedzających rok  $t_1$ . Porównanie takie warto także wykonać dla wydatków bieżących.

*Wydatki bieżące bez odsetek oraz bez kosztów utrzymania inwestycji.* Te wydatki bieżące, w odróżnieniu od wydatków bieżących ogółem stanowią w modelu wielkość egzogeniczną i są nazywane bazowymi wydatkami bieżącymi. Ich prognozę ustala się na zasadzie pokazanej w (5.4); bazowe wydatki bieżące w roku  $t$  otrzymuje się zwiększając je każdego roku - mnożąc wydatki bazowe z roku  $t-1$  przez wskaźnik korygujący – patrz zależności (5.6) i (5.4a).

Sumaryczne wydatki bieżące  $Wyb'_t$  to wydatki łączne, uwzględniające odsetki od nowego długu, (8.11), oraz koszty utrzymania inwestycji - (8.16).

Odsetki i koszty eksploatacji inwestycji uzyskuje się, dla każdego roku, z rozwiązania modelu. Zależą one od dopuszczalnych wielkości nowego długu, (8.17), oraz wielkości wydatków inwestycyjnych wyliczanych z zależności (8.3) spełnionej równościowo.

*Odsetki od starego długu* płacone są do końca zapadalności tego długu. Wysokość odsetek do zapłacenia w kolejnych latach zależy od początkowej wielkości zadłużenia  $Z_{t_0}$  oraz od wysokości tego długu w kolejnych latach, zależnej od wysokości spłat rat długu  $Z_{t_0}$  w tych latach. Odsetki od nowego długu,  $Od^{n_t}$ , zaciągniętego w latach  $t_1, t_2, \dots, T_N$ , są wyliczane przy wykorzystaniu rozwiązań modelu;  $Od^{s_{t_0}}$  otrzymuje się po wyliczeniu aktualnej wysokości nadwyżki operacyjnej i wielkości nowego długu emitowanego w roku  $t$ .

*Nowy dług, emitowany w roku  $t$* ,  $t = t_1, t_2, \dots, T_N$ . Prognozę nowego długu w kolejnych latach uzyskuje się w procesie iteracyjnym wielokrotnego powtarzania algorytmu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. Poziom nowego długu wyznacza się na zasadzie procentowego udziału nowego długu w wypracowanej w danym roku nadwyżce operacyjnej (zależności (8.17) i (8.18)). Na początku algorytmu, w kroku 1 przyjmuje się w roku  $t_1$ , wartość  $\Gamma_{t_1}$  udziału nowego długu w nadwyżce operacyjnej. Wartość udziału w kolejnych krokach (dla następnych okresów analizy) jest ustalana w sposób iteracyjny. Wartość początkowa,  $\Gamma_{t_1}$  jest wybierana oddzielnie dla każdej JST, z wykorzystaniem zależności (8.18), natomiast dla pierwszego roku prognozy – z zależności (8.18a). Można także przyjąć  $\Gamma_{t_1} = \Gamma_{t_0}$ .

Rzeczywistą nadwyżkę operacyjną uzyskuje się po rozwiązaniu modelu - uzyskaniu rozwiązania dopuszczalnego w roku  $t$ . Zależy ona od wysokości odsetek płaconych w roku  $t$ , które zależą od: zadłużenia w roku poprzednim, nowego długu, który zostanie zaciągnięty w roku  $t$  oraz ustalonej egzogenicznie spłaty długu w roku  $t$ , a także od kosztów eksploatacji majątku w roku  $t$  (wielkości wydatków inwestycyjnych w roku poprzednim,  $t-1$ ). Dlatego, w pierwszej iteracji kroku 3 algorytmu, przyjmuje się początkową wartość udziału  $\Gamma^{1_{t_1}}$  oraz początkową wartość spłaty długu  $SD^{1_{t_1}}$ , które w następnych iteracjach mogą być zmieniane. Jak wspomniano wyżej, początkowe wartości pierwszej iteracji kroku 3,  $SD^{1_{t_1}}$ , oraz  $\Gamma^{1_{t_1}}$  wybiera się indywidualnie, oddzielnie dla każdej JST. Przy szacowaniu i wyborze tych wielkości korzysta się z zależności (8.18) oraz ustaleń dotyczących polityki finansowej JST. Polityka finansowa może być weryfikowana (patrz Diagram 10.1, Kavanagh, 2007, Vogt, 2004, GFOA - Wdrażanie polityki finansowej, 2001). Przy ustalaniu polityki finansowej trzeba brać pod uwagę zadłużenie na koniec okresu  $t_0$ , a także możliwości wypracowania nadwyżki operacyjnej w kolejnych latach analizy:  $t_1, t_2, \dots, T_N$ .

Wartości  $\Gamma_t$  można zmieniać w procesie poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych. Można je dowolnie wybierać w roku  $t_1$  oraz zmieniać w latach następnych. Zaleca się, aby zacząć od wielkości możliwie najwyższej (wynikającej z szacunków opartych na (8.18), np. 60%. Wartość  $\Gamma_t$ , przyjmuje się w zależności od przyjętej polityki zadłużenia JST oraz stanu finansów JST, przede wszystkim od kształtowania się w kolejnych latach wielkości nadwyżki operacyjnej. Można np. wybrać  $\Gamma_{t_1}^1 = 50\%$ <sup>5</sup>, 70% lub 60%, albo 40%, lub nawet 30%. Wartości 60% oraz 70% udziału nowo zaciąganego długu w nadwyżce operacyjnej mogą okazać się zbyt wysokie dla wielu JST. Po przyjęciu takich wartości, może się okazać, że nie istnieją dopuszczalne wartości nowego długu w kilku, lub nawet we wszystkich analizowanych latach, do roku 2022 włącznie. Sposób sprawdzania dopuszczalności początkowej wartości udziału  $\Gamma_t^1$  opisano w kroku 7 algorytmu.

Zależność (8.15) modelu (w postaci ogólniejszej zależność 8.2.) zapewnia, że całkowite koszty obsługi długu w dowolnym roku  $t$ , w relacji do dochodów ogółem w tym roku, nie mogą przekroczyć średniej wartości nadwyżki operacyjnej z okresu trzech lat poprzedzających rok budżetowy  $t$ , powiększonej o przychody ze sprzedaży majątku, w relacji do dochodów. Równocześnie zależności (8.15) i (8.18) pokazują, że kwota odsetek oraz raty długu, które należy zapłacić w roku  $t$  zależą przede wszystkim od zadłużenia w roku  $t-1$  (poprzedzającym rok budżetowy) oraz od przyrostu zadłużenia netto  $\delta D_t$ . Aby zapewnić środki na opłacenie odsetek oraz na spłatę zobowiązań w roku  $t$ , trzeba zgromadzić, w tym samym roku  $t$ , fundusze na rachunku operacyjnym - wypracować odpowiednio wysoką nadwyżkę operacyjną. Środki na nadwyżce operacyjnej muszą być co najmniej równe lub wyższe niż zobowiązania wynikające z płatności odsetkowych i obowiązku spłaty rat długu.

$$NO_t \geq r_t Z_{t-1} + \frac{1}{2} r_t (ND_t - SD_t) + SD_t = r_t Z_{t-1} + \frac{1}{2} r_t \delta D_t + SD_t, \quad (8.18)$$

$$\delta D_t = ND_t - SD_t, \text{ oraz } ND_t \geq 0, SD_t \geq 0, \delta D_t \geq -SD_t.$$

W przeciwnym przypadku, gdy  $\delta D_t < -SD_t$ , trzeba będzie zaciągnąć dodatkowy dług na finansowanie już istniejących zobowiązań, a nie na finansowanie zadań inwestycyjnych. Narusza to zasady ustalone w ufp oraz warunek (8.16) modelu.

Dodatkowo, po spłaceniu kwoty  $SD_t$ , trzeba tak wybrać  $\delta D_t$ , (wybrać nowy dług  $ND_t$ ), aby wydatki inwestycyjne były jak największe i aby zapewniona była płynność budżetu.

Są możliwe trzy przypadki. Dług *netto*  $\delta D_t$  może być:

<sup>5</sup> Taką wartość zaproponowano w przykładowych obliczeniach w arkuszu Excel.



- większy niż zero; spłaty długu są niższe niż nowy dług, wyemitowany w roku  $t$ ,
- mniejszy niż zero, ale jego ujemna wartość nie może być większa niż  $-SD_t$  ( $\delta D_t > -SD_t$ ); spłaty długu w tym przypadku są wyższe niż nowy dług, wyemitowany w roku  $t$ ,
- równy zeru; wielkość spłaty długu jest równa wielkości nowego długu, wyemitowanego w roku  $t$ . Warunek ten zapewnia pozostanie zadłużenia na poziomie z okresu  $t-1$ .

Zależność (8.18) warto jest zapisać dla pierwszego roku prognozy (roku budżetowego), który jest równocześnie pierwszym rokiem wieloletniej prognozy finansowej, lub WPF. Zapis ten pozwoli zrozumieć na jakiej zasadzie w kroku 3, w pierwszej iteracji algorytmu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych wybiera się wartość  $\Gamma^1_{t1}$ . Wielkości  $Z_{t0}$ ,  $SD_{t1}$ , oraz  $r_{t1}$  są znane. Nowy dług zależy tylko od nadwyżki operacyjnej.

$$NO_{t1} \geq r_{t1} Z_{t0} + \frac{1}{2} r_{t1} (ND_{t1} - SD_{t1}) + SD_{t1}, \quad (8.18a)$$

Znajomość udziału  $\Gamma^1_{t1}$  jest niezbędna do ustalenia wielkości nowego długu i oszacowania poziomu zadłużenia w roku  $t_1$  oraz w kolejnych latach. Umożliwia także weryfikację prognozy nadwyżki operacyjnej dla lat  $t_1, t_2, \dots, T_N$ .

Można opracować kilka prognoz dla poszczególnych zmiennych modelu i stosować je alternatywnie w kolejnych rozwiązaniach modelu, w celu sprawdzenia różnych scenariuszy polityki finansowej danej JST.

## Faza II algorytmu. Ustalenie rozwiązania dopuszczalnego

**Etap 3.** Iteracyjne ustalenie dopuszczalnego rozwiązania spełniającego warunki (8.1), (8.2), (8.3).

W tym etapie poszukuje się nowych, na ogół wyższych (czasami niższych) niż ustalone w bazowym wariantcie prognozy, wielkości nowego długu  $ND_t$  i nowych inwestycji  $Inw_t$  a także poziomu zadłużenia  $Z_t$  dla wszystkich  $t$ ,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ . Wielkości te zapewnią zbilansowanie finansów JST.

### Krok 7. Sprawdzenie dopuszczalności wariantu bazowego

Działania w tym kroku polegają na sprawdzeniu czy przyrost długu *netto* nie jest nadmierny. Jeżeli  $\delta D_{it} < -SD_{it}$ ,

$$(8.19)$$

to wtedy  $ND_{it} < 0$ ,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ ); jeśli **tak** jest dla dowolnego  $i = i^m$ , to **należy skorygować (zmniejszyć)** wartość nowego długu  $ND^2_{it}$ . Ten mniejszy dług będzie stanowił mniejszą część nadwyżki operacyjnej.

W algorytmie proponuje się zmniejszenie  $ND_{ti}^{2'}$  o 0,8 wartości różnicy nadmiernego długu:  $ND_{ti}^m = ND_{ti}^{2'} - 0,8 (\delta D_{tim} + SD_{tim})$ ,  $t = 1, 2, \dots, N$ .

Jeżeli zależność (8.19) **jest spełniona** dla wszystkich  $t$ ,  $\delta D_{ti} \geq -SD_{ti}$ , **to przechodzi się do kroku 9.**

**Krok 8.** Dla nowej wartości nowo emitowanego długu  $ND_{ti}^m$  obliczonej w kroku 7, wylicza się odsetki  $Od_{tim}$ ,  $Wyb_{tim}$  oraz  $NO_{tim}$  i powtarza się kroki 3, 4, 5 oraz 6 algorytmu, do momentu gdy  $ND_{ti} \geq 0$  ( $\delta D_{ti} \geq -SD_{ti}$ ),  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ .

Jeżeli nie istnieje  $ND_{ti} \geq 0$ , to wraca się do kroku 1 algorytmu i ustala nowy, niższy udział nowego długu w nadwyżce operacyjnej  $\Gamma_{t1}^{8a}$ ,  $\Gamma_{t1}^{8a} < \Gamma_{t1}^1$ . Następnie powtarza się kroki od 2 do 7.

**Krok 9.** Poszukuje się nowego udziału długu w nadwyżce operacyjnej  $\Gamma_{ti}^k$  (nowego, większego długu  $ND_{ti}^k$ ),  $t = 1, 2, \dots, N$ ,  $k > 1$ ,  $\Gamma_{ti}^k > \Gamma_{t1}^1$ , takiego, aby spełnione były zależności (8.1), (8.2), (8.3). Dla nowego  $\Gamma_{ti}^k$  powtarza się kroki 3, 4, 5, 6 oraz 7. Zaleca się, aby  $k$  nie przekraczało 5,  $k \leq 5$ .

**Krok 10.** Wyliczamy wskaźnik  $ObD_v/Do_t$  (zgodnie z definicją (8.13) i (8.14)). Wartość tego wskaźnika musi być niższa (lub równa) niż wartość wskaźnika wyliczona w kroku 6 Etapu 2. Musi być spełniona zależność (8.2).

Jeżeli zależność (8.2) jest spełniona, **rozwiązanie dopuszczalne znalezione:**  $ND_{ti}^m, Inw_{ti}^m, Od_{ti}^m$ ,  $m \leq k$ , dla  $i = 1, 2, \dots, N$ .

Istnieje teoretyczna możliwość poprawy rozwiązania znalezione w kroku 10 poprzez ustalenie nowego harmonogramu spłaty nowego długu (emitowanego po roku  $t_0$ ). Jeżeli wybrana JST chce poszukiwać możliwości zwiększenia wydatków inwestycyjnych (kosztem podniesienia sumarycznych kosztów obsługi długu), to przechodzi się do kroku 11.

**Krok 11.** Gdy zależność (8.3) może być spełniona dla wydatków inwestycyjnych  $Inw_{ti} > Inw_{ti}^m$ , to można poszukiwać harmonogramu spłaty nowego długu  $SD_{ti}^p < SD_{ti}^1$ ,  $p = 2, 3$  ( $p < k$ ), takiego, że począwszy od roku  $t_1$ , JST stara się spłacać niższe raty, natomiast wydłuża okres spłaty długu. Dla niższych  $SD_{ti}^p$  otrzymujemy wyższe odsetki  $Od_{ti}^p > Od_{ti}^m$ , większe  $Wyb_{t1}^{2p}$ , niższą nadwyżkę operacyjną  $NO_{ti}^p$  i niższy nowy dług  $ND_{ti}^p$ . Następnie powtarza się kroki od 1 do 10.

**Rozwiązanie dopuszczalne** istnieje i może być **ustalone**, gdy dla wszystkich  $t_i = t_1, t_2, \dots, t_N$ , nadwyżka operacyjna  $NO_t \geq SD_t + r_t Z_{t-1}$ .

**Rozwiązanie dopuszczalne nie istnieje**, gdy dla zerowej wartości nowego długu  $ND_t = 0$ , nadwyżka operacyjna nie gwarantuje spłaty zobowiązań wynikających z początkowego długu  $Z_{t_0}$  (zaciągniętego przed okresem  $t_1$ ), tzn. gdy:  $NO_t < SD(Z_{t_0})_t + r_t(Z_{t_0})_t$  dla co najmniej jednego  $t \in \{t_1, T_N\}$ .  $SD(Z_{t_0})_t$  oznacza część starego długu, którą należy spłacić w roku  $t$ .

Schemat algorytmu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych przedstawiono na Diagramie 8.1. Natomiast na Diagramie 8.2. pokazano powiązania zmiennych i ograniczeń modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych.

**Diagram 8.1.** Schemat algorytmu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych

### FAZA I. Ustalenie bazowego wariantu prognozy

#### Etap 1. Wybór punktu startowego (początkowego) algorytmu, dla $t = t_1$

1. Ustalenie wartości początkowych; przyjmuje się:  $\Gamma_{t_1}^1 > 0$ ; indywidualny wybór  $\Gamma_{t_1}^1$  dla każdej JST – zaleca się skorzystanie z zależności (8.18a);

znając  $Dob_{t_1}$ ,  $Inw_{t_0}$ ,  $Z_{t_0}$ ,  $SD_{t_1}^1$ ,  $DoM_{t_1}$  wylicza się:

$$NO_{t_1}^1 = Dob_{t_1} - Wyb_{t_1}^{1*}; \text{ Wyb}_{t_1}^{1*} - \text{bez odsetek od } ND_{t_1}^1, ND_{t_1}^1 = \Gamma_{t_1}^1 NO_{t_1}^1;$$

2. Uwzględnienie kosztów eksploatacji majątku i inwestycji z roku  $t - 1$ ;  $Wyb_{t_1}^{1*} = Wyb_{t_1}^1 + \Phi_{t_1}(Inw_{t_0} + M_{t_0-1})$ ;  $M_{t_0-1} = M^*$  (początkowa wartość majątku w roku  $t_0-1$ );

3. Uwzględnienie odsetek od nowego długu;  $NO_{t_1}^2 = Dob_{t_1} - Wyb_{t_1}^2$ ; gdzie  $Wyb_{t_1}^2 = Wyb_{t_1}^1 + \Phi_{t_1}(Inw_{t_0} + M^*) + Od_{t_1}^1$ ; ( $Od_{t_1}^1 = rND_{t_1}^1$ );

$$ND_{t_1}^2 = \Gamma_{t_1}^1 NO_{t_1}^2, Z_{t_1}^* = Z_{t_0} + ND_{t_1}^2; Inw_{t_1} = NO_{t_1}^2 + DoM_{t_1} + \delta D_{t_1}^*,$$

$$Inw_t \geq 0,$$

$$\delta D_{t_1}^* = ND_{t_1}^2 - SD_{t_1}^1 + c_{t_1}. [c_{t_1} - \text{zdefiniowane w (8.3a)}]$$



**Etap 2. Ustalenie bazowego wariantu prognozy;  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ ;**  
niezrównoważonego.

Przyjmuje się, że koszty obsługi długu są maksymalne:

$$ObD_{t_i}/Do_{t_i} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 NO'_{t_{1-i}} \quad (8.2)';$$

$$NO'_{t_{1-i}} = (Dob_{t_{1-i}} - Wyb_{t_{1-i}} + Sm_{t_{1-i}})/Dob_{t_{1-i}}$$

4. Wyliczenie odsetek  $Od_{t_1}^1$  z (8.2)' oraz  $Inw_{t_1}$ , powtarza się krok 3 z uwzględnieniem  $Od_{t_1}^1$ ;

5. Wyliczenie skorygowanych: nadwyżki operacyjnej  $NO_{t_1}^{2'}$  oraz nowego długu

$$ND_{t_1}^{2'} = \Gamma_{t_1}^1 NO_{t_1}^{2'}; \text{ a także zadłużenia } Z_{t_1}' \text{ oraz inwestycji } Inw_{t_1}';$$

$$\text{Wyliczenia dla } t = t_2; \text{ liczymy } ND_{t_2}^1 = \Gamma_{t_2}^1 NO_{t_2}^1, \text{ znając } Inw_{t_1}', Z_{t_1}', SD_{t_2}^1;$$

$$NO_{t_2}^1 = Dob_{t_2} - Wyb_{t_2}^1; \text{ bez odsetek od } ND_{t_2}^1; \text{ powtórzenie kroków 2, 3, 4 i 5 - dla } t_2;$$

$$\text{Otrzymuje się: } ND_{t_2}^{2'}, Z_{t_2}^*, Inw_{t_2}'. Z_{t_2}^* = Z_{t_1}^* + ND_{t_2}^2; Inw_{t_2}' = NO_{t_2}^2 + DoM_{t_2} + \delta D_{t_2}^{1*}$$

6. Wyliczenia dla  $t_i = t_3, \dots, t_N$ ; mając  $ND_{t_2}^{2'}, Z_{t_2}^*, Inw_{t_2}'$  wylicza się  $ND_{t_i}^{2'}, Z_{t_i}^*, Inw_{t_i}'$ . Powtarza się kroki 3, 4, 5 oraz 6 - dla  $t_3, \dots, t_N$ .

Otrzymane rozwiązania  $ND_{t_i}^{2'}, Z_{t_i}^*, Inw_{t_i}'$  spełniają równania:

$$Inw_{t_i} = NO_{t_i}^2 + DoM_{t_i} + NO_{t_i}^2 + \delta D_{t_i}^{1*}, Inw_{t_i} \geq 0,$$

$$Wyb_{t_i}^{2'} = Wyb_{t_i}^{2'} + Od_{t_i}(ND_{t_i}^{2'}) + \Phi_{t_i}(Inw_{t_{i-1}} + M^*); t_i = t_1, t_2, \dots, t_N;$$

$$\delta D_{t_i}^{1*} - \text{sumaryczne przychody w roku } t_i; \delta D_{t_i}^{1*} = \delta D_{t_i} + NO_{t_i} + DoM_{t_i} + c_{t_{i-1}} \text{ oraz równanie (8.2)'};$$

Wyliczony wskaźnik obsługi długu do dochodów  $ObD_{t_i}/Do_{t_i}$  jest równy maksymalnemu wskaźnikowi wyliczonemu z (8.2)'.

Gdy  $NO_{t_i} \leq 0$  dla  $t_i \in \{t_1, t_N\}$

Wariant bazowy ustalony;  $ND_{t_i} \geq 0, t = t_1, t_2, \dots, t_N$

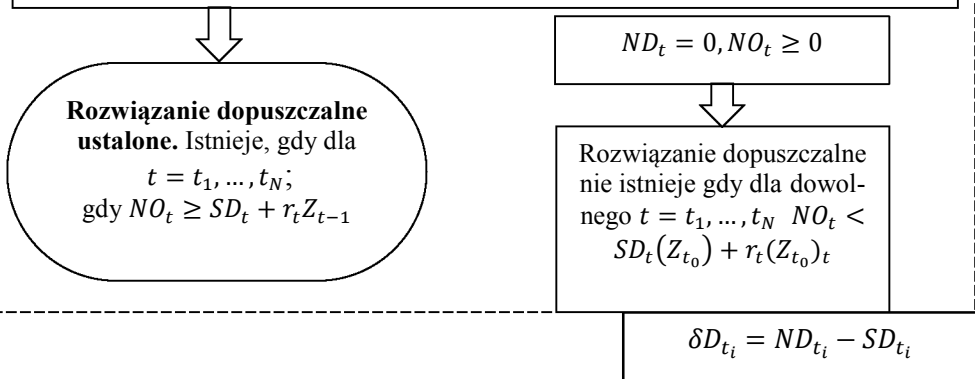
Wariant bazowy nie istnieje:  
Zmiana  $DM_{t_i}$ :  $\Rightarrow$  Etap I

## FAZA II. Ustalenie rozwiązania dopuszczalnego

Szukamy nowych, wyższych wielkości nowego długu  $ND_t$  oraz nowych inwestycji  $Inw_t$ ; może się zdarzyć, że wielkości nowego długu będą niższe niż znalezione w Etapie 2

### Etap 3. Iteracyjne ustalenie rozwiązania dopuszczalnego, spełniającego warunki (8.1), (8.2), (8.3).

7. Sprawdzenie, czy  $\delta D_{t_i} < -SD_{t_i}$  (czy  $ND_{t_i} < 0$ , dla  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ ); jeśli **tak** dla  $i^m$ : koryguje się nowy dług  $ND_{t_i}^{2'}$ ; wartość dla  $i^m$ :  $ND_{t_i}^m = ND_{t_i}^{2'} - 0,8(\delta D_{t_{i_m}} + SD_{t_{i_m}})$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ , **jeśli nie** ( $ND_{t_i} \geq 0$ ) dla wszystkich  $t_i$ , **przechodzi się do Kroku 9**;
8. Wyliczenie odsetek  $Od_{t_{i_m}}$ ,  $Wyb_{t_{i_m}}$  oraz  $NO_{t_{i_m}}$  oraz powtórzenie kroków 3, 4, 5, 6 oraz 7, do momentu gdy  $ND_{t_i} \geq 0$ ,  $t = t_1, t_2, \dots, t_N$ ;
9. Poszukuje się takiego  $\Gamma_{t_i}^k$  (nowego długu  $ND_{t_i}^k$ ),  $i = 1, 2, \dots, N$ ,  $k - 1$ ,  $\Gamma_{t_i}^k > \Gamma_{t_i}^{k-1}$ , aby spełnione były zależności (8.1), (8.2), (8.3). Dla każdego nowego  $\Gamma_{t_i}^k$  powtarza się kroki 3, 5, 6 oraz 7;
10. Wyliczenie wskaźnika  $ObD_t/Do_t$ ; jego wartość musi być  $\leq$  niż wartość wyliczona w kroku 6 Etapu 2.  
**Rozwiązanie dopuszczalne znalezione:**  $ND_{t_i}^m, Inw_{t_i}^m, Od_{t_i}^m$ ,  $m \leq k$ , dla  $i = 1, 2, \dots, N$ ;
11. Gdy zależność (9.3) może być spełniona dla  $Inw_{t_i} > Inw_{t_i}^m$ , to można poszukać spłaty nowego długu  $SD_{t_i}^s < SD_{t_i}^1$ . Dla niższych  $SD_{t_i}^s$  otrzymujemy wyższe odsetki  $Od_{t_i}^s > Od_{t_i}^m$ , większe  $Wyb_{t_i}^2$ , niższą nadwyżkę  $NO_{t_i}^s$  i niższy nowy dług  $ND_{t_i}^m$ . Następnie powtarza się kroki od 1 do 10.

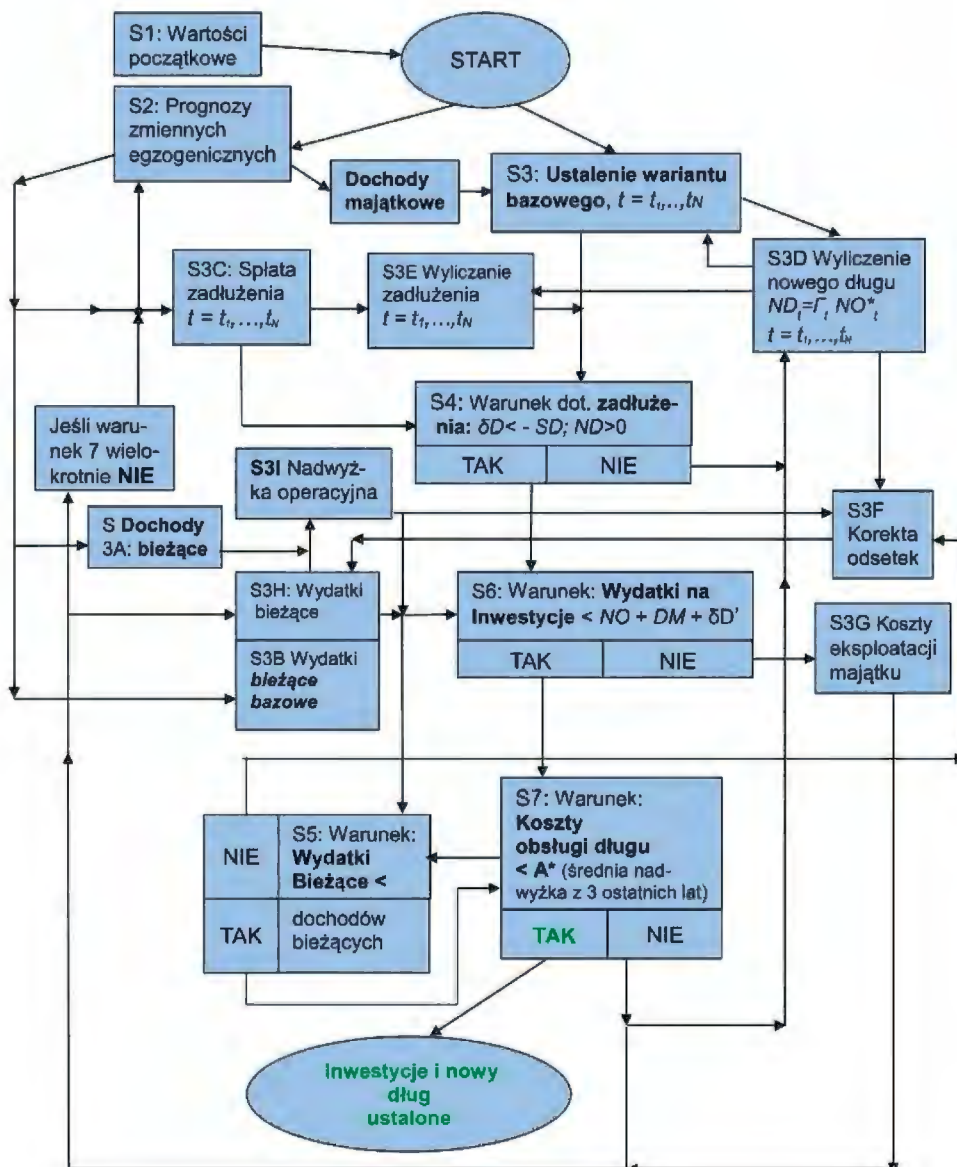


Na Diagramie 8.2. pokazano zmienne początkowe oraz zmienne egzogeniczne i sposób ich wykorzystania w modelu, między innymi przy wyliczaniu nadwyżki operacyjnej. Pokazano także jak spłata zadłużenia wpływa na wyliczenie zadłużenia (S3E): wyliczenie długu *netto* oraz odsetek, w zależności od wielkości nowego długu, który jest ustalany jako część nadwyżki operacyjnej. Pokazano także warunki S4, S5, S6 oraz S7, które są spełnione przez rozwiązania dopuszczalne uzyskane w wyniku zaproponowanego algorytmu. Warunek S4 gwarantuje wewnętrzną spójność algorytmu – pokazuje, czy poziom nowego długu został wybrany prawidłowo (czy nie jest zbyt wysoki). Warunki S5, S6 i S7 gwarantują odpowiednio w kolejnych latach: równowagę budżetu bieżącego (zgodnie z art. 242 ufp), płynność budżetu oraz limitowanie całkowitych kosztów obsługi zadłużenia, zgodnie z art. 243 ufp.

### **Wariantowe ustalanie prognozy zmiennych egzogenicznych**

W zaprezentowanym algorytmie można przyjmować różne alternatywne założenia. Dotyczą one dochodów majątkowych, przeznaczania różnych części nadwyżki operacyjnej na emisję nowego długu, w zależności od całkowitych kosztów obsługi długu w danym roku  $t$  oraz np. prognozy stopy procentowej. Przykładowo, dodatkowo do wariantów przeznaczania różnych części nadwyżki operacyjnej na nowy dług, można przyjąć różne wartości stopy procentowej w kolejnych latach (zmiennej egzogenicznej w modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych). Stopy procentowe mogą się istotnie różnić w kolejnych latach prognozy. Wyższa stopa procentowa, poprzez wpływ na dochody bieżące i wydatki bieżące, zmieni wartość nadwyżki operacyjnej. Tym samym wpłynie na wielkość nowego długu, politykę zadłużenia JST oraz jej politykę inwestycyjną.

**Diagram 8.2.** Powiązania zmiennych i ograniczeń modelu poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych





## 12. Podsumowanie

### *Podstawowe zagadnienia zarządzania finansami JST*

We wszystkich JST konieczne jest wykonywanie zadań, których okres realizacji przekracza jeden rok oraz zapewnienie środków finansowych na podejmowanie nowych i kontynuację rozpoczętych zadań inwestycyjnych. Niezbędne jest także zapewnienie środków finansowych na eksploatację obiektów, które powstały w wyniku realizacji zadań inwestycyjnych. Ponadto, wielkość wydatków inwestycyjnych nie może w przyszłości zaburzyć realizacji bieżących zadań statutowych i bezpieczeństwa finansowego JST, przede wszystkim płynności budżetu. Podstawowymi zagadnieniami zarządzania finansami JST w długim okresie są:

- określenie, w latach przyszłych, puli środków niezbędnych do finansowania podstawowych dziedzin bieżącej działalności jednostki samorządu terytorialnego
- planowanie finansów i zarządzanie nimi, aby realizować zadania statutowe, uniknąć deficytu i zapobiegać nadmiernemu zadłużaniu się;
- dostosowanie wielkości i harmonogramu wydatków inwestycyjnych oraz przepływów pieniężnych związanych z ich finansowaniem do wymogu zachowania płynności finansowej budżetu;
- pozyskanie funduszy UE, w perspektywie do roku 2022 - w celu zmniejszenia luki infrastrukturalnej i technologicznej pomiędzy krajami „starej” UE i „nowej” UE – jest to ważne zadanie dla Polski i grupy nowych członków UE;
- wykorzystanie modeli matematycznych i komputerowych w celu efektywnego zarządzania finansami i długiem JST.

W monografii omówiono problematykę wieloletniego planowania finansowego oraz zarządzania finansami i długiem jednostek samorządu terytorialnego w perspektywie wieloletniej. Po raz pierwszy w literaturze polskiej wykorzystano modele optymalizacyjne z ograniczeniami do analizy i prognozy finansów JST. Pokazano użyteczność stosowania metod i modeli optymalizacji wspierających zarządzanie w perspektywie dłuższej niż rok budżetowy.

Sformułowano model matematyczny, w kilku wersjach, którego podstawą są wieloletnie przepływy finansowe budżetu JST. Zaprezentowano autorski schemat tych przepływów. Model, w zamierzeniu, ma być wykorzystywany przez poszczególne jednostki samorządu terytorialnego do zarządzania finansami w długim okresie, około 10 lat. Ma pomagać w ustaleniu maksymalnych wydatków inwestycyjnych, które JST może realizować, oraz maksymalnego poziomu długu, który będzie bezpieczny w roku budżetowym i w przyszłych latach. W modelu spełnione są warunki zapisane w ustawie o finansach publicznych (ufp) dotyczące wydatków bieżących oraz kosztów obsługi długu. Dług będzie bezpieczny, a odpowiednie wielkości nadwyżki operacyjnej i długu, powiązane z inwestycjami, zapewnią płynność budżetu w każdym roku analizowanego okresu. Równocześnie, model optymalizacji finansów może być wykorzystany przez decydentów na szczeblu rządowym oraz przez regulatora do zbadania skuteczności reguł fiskalnych zapisanych w ufp, dotyczących ograniczania długu i deficytu poszczególnych JST.

### ***Rola wieloletniego planowania w zarządzaniu finansami***

W monografii omówiono zagadnienia związane z miejscem i rolą wieloletniego planowania w zarządzaniu finansami JST. Opisano także korzyści wynikające z przygotowania kilku wariantów prognoz finansowych. Przedstawiono wyniki badań ankietowych dotyczące celu prac nad wieloletnią prognozą finansową i zagadnień związanych z planowaniem wieloletnim. Przedyskutowano problemy dotyczące prognozowania dochodów i wydatków oraz związane z zarządzaniem majątkiem, finansowaniem zadań inwestycyjnych i zarządzaniem długiem. Zaprezentowano podstawowe zagadnienia związane z różnymi kategoriami ryzyka występującymi przy opracowywaniu wieloletnich prognoz finansowych i zaprezentowano powiązania wieloletniego planu finansowego i inwestycyjnego z rocznym budżetem. Wykorzystano wieloletnie doświadczenia samorządów amerykańskich, niemieckich oraz polskich. Niezbędne jest świadome podejmowanie decyzji dotyczących budżetu bieżącego i wieloletniego - o liczbie zadań, sumarycznych kwotach, które można w kolejnych latach przeznaczyć na finansowanie inwestycji, oraz o wielkości długu, który można i warto zaciągnąć. Decyzje te, powinny uwzględniać mogące wystąpić w przyszłości zmiany warunków w danej JST i w jej otoczeniu.

### ***Metodyka długoterminowej analizy finansów, stosowanie modeli matematycznych***

Zaproponowano i omówiono metodykę długoterminowej analizy finansów JST z wykorzystaniem modeli matematycznych. Opracowano dokładny schemat przepływów finansowych budżetu JST w zgodzie z głównymi zasadami zarządzania finansami oraz z przepisami ufp. Stanowi on podstawę konstruowania

modeli prezentowanych w monografii. Sformułowano dwie klasy modeli matematycznych, w których zapewnia się płynność finansową i uwzględnia warunki zapisane w ufp:

- modele optymalizacyjne z ograniczeniami, w wersji tzw. dyskretnej, uwzględniające czasowe opóźnienia zmiennych modelu; umożliwiają one uzyskanie optymalnych wielkości limitów bezpiecznego długu i wydatków inwestycyjnych
- modele poszukiwania rozwiązań dopuszczalnych, które znajdują się blisko optymalnych wielkości limitów, ale rozwiązania można uzyskać w krótkim czasie.

Wyjaśniono, jak w modelach ustalano cele wieloletniego planowania finansowego i jak te modele można wykorzystać w pracach nad wieloletnią prognozą finansową (obowiązek jej przygotowania wynika z ustawy o finansach publicznych). W analizach stosowania modeli optymalizacyjnych badano także model z ograniczaniem deficytu oraz model tzw. złotej zasady zarządzania finansami. Zagadnienia związane ze stosowaniem modeli optymalizacyjnych i poszukiwaniem rozwiązań dopuszczalnych omówiono w rozdziałach 4, 5, 6 oraz 8.

Model bazowy MI ma pomagać w ustaleniu maksymalnych wydatków inwestycyjnych, które JST może realizować, także z wykorzystaniem długu, oraz maksymalnego poziomu długu, który będzie bezpieczny w przyszłych latach. Dług, oraz inwestycje poniżej wyznaczonych limitów, w połączeniu z nadwyżką operacyjną mają zapewnić płynność budżetu w długim okresie. Spełnione muszą też być warunki dotyczące kosztów obsługi długu i wydatków bieżących zapisane w ufp. Model pomoże ustalić wielkość wydatków inwestycyjnych, które w przyszłości nie zaburzą realizacji bieżących zadań statutowych i bezpieczeństwa finansowego JST, przede wszystkim płynności budżetu.

Opisano praktyczny algorytm poszukiwania, dla kilkunastu lat, dopuszczalnych poziomów wydatków inwestycyjnych i nowo zaciąganego długu, które gwarantują płynność budżetu w każdym roku badanego okresu - rozdz. 8. Algorytm jest opisany „krok po kroku”, i po opracowaniu programu komputerowego może służyć JST do praktycznego i szybkiego prognozowania podstawowych wielkości występujących w wieloletniej prognozie finansowej.

#### Stosowanie modelu

Stosując model, w zależności od celu jaki postawi sobie JST, można badać różne warunki kontrolowania zadłużenia, np. w zależności od zadłużenia początkowego  $Z_0$ . Można badać skutki zmniejszenia zadłużenia przykładowo o

30%, lub o 50% w okresie 8 lat. Wystarczy w modelu opisanym w rozdz. 5 przyjąć warunek ograniczający, że suma przyrostu długu netto w określonym czasie ma zmniejszyć się o 30%, lub o połowę zadłużenia początkowego  $Z_{t0}$ . Można przyjąć, warunek ograniczający sumaryczny dług, w PLN, jaki JST może zaciągnąć w analizowanym okresie (np. 2014 – 2021), lub warunki mówiące o procentowym zmniejszaniu zadłużenia w kolejnych latach zaproponowane w rozdz. 5, np. zależności (5.30) lub (5.31). Można zażądać, aby zadłużenie spadało o 10% rocznie; w okresie 7 lat umożliwi to zredukowanie poziomu zadłużenia początkowego o prawie 48%.

Ponadto pokazano, że stosowanie wyłącznie złotej zasady finansów przez wybrane polskie samorzady niewiele zwiększy ich zadłużenie w perspektywie 2014-2021 w porównaniu z modelem obecnie obowiązującym – nakładaniem ograniczenia na koszty obsługi długu (art. 243 ufp). Stosowanie złotej zasady, to usunięcie z modelu MI ograniczenia na koszty obsługi długu (5.15) oraz ograniczenia na poziom długu (np. 5.30).

Model umożliwia maksymalizację środków na finansowanie inwestycji, przy zastosowaniu ograniczeń obowiązujących w ustawie o finansach publicznych oraz zagwarantowaniu płynności budżetu. Z rozwiązania tego modelu wynika, że przy istniejących w ufp limitach (art. 243 i 242) zadłużenie może rosnąć. Dopiero wprowadzenie dodatkowego, bezpośredniego ograniczenia na sumaryczne zadłużenie, które nie może się zwiększać w kolejnych latach umożliwia kontrolowanie długu. Bez tego ograniczenia zadłużenie będzie mogło rosnąć.

Zaprezentowano rozwiązania modeli, dla okresu 2014 – 2021, dla różnych postaci ograniczeń nakładanych na koszty obsługi długu, bezpośredni poziom długu oraz na deficyt budżetowy. Z pomocą modeli badano skutki różnych strategii finansowych w okresie 9 lat. W rozwiązaniach modeli określa się, dla każdego roku analizowanego okresu, maksymalne, możliwe do sfinansowania wydatki inwestycyjne z uwzględnieniem środków UE, oraz ustawowo dopuszczalne, bezpieczne poziomy długu i wydatków bieżących - poniżej limitów wyznaczonych przez przepisy ustawy o finansach publicznych. Dla każdego rozwiązania określa się harmonogram spłat nowo zaciągniętego długu, w celu ustalenia jaki harmonogram spłat będzie najkorzystniejszy dla wybranej JST - zapewni spełnienie warunków zawartych w ufp przy uzyskaniu maksymalnych wydatków inwestycyjnych. W każdym analizowanym roku, w rozwiązaniach zapewniona jest płynność budżetu.

Model może być wykorzystywany w sposób kroczący. Każdego roku, lub częściej, będzie stosowany do ustalania prognozy na okres np. 8 lub 10 lat, przy aktualizowanych parametrach dotyczących stanu początkowego i prognoz wielkości egzogenicznych - zaktualizowanej polityki finansowej. Może być

wykorzystany do opracowania *WPF*, bardzo szybkiego przygotowania korekt w budżecie rocznym i wieloletnim – w *WPI* i *WPF* - do aktualizacji strategii, oraz przy występowaniu wszelkiego rodzaju zmian związanych np. z pozyskiwaniem funduszy zewnętrznych z UE i z długu.

### Procedury planowania

W monografii przedyskutowano procedury prac nad wieloletnimi planami finansowymi (*WPF*) stosowane w różnych krajach. Omówiono zagadnienia prognozowania dochodów i wydatków, finansowania inwestycji oraz wieloletniego planowania długu – na podstawie doświadczeń samorządów amerykańskich, kanadyjskich i niemieckich oraz organizacji profesjonalistów ds. finansów, np. Government Finance Officers Association (GFOA) w USA. Zaprezentowano najbardziej rozpowszechnione w skali międzynarodowej procedury prac nad *WPF* w Kanadzie, USA oraz w Polsce. Przedmiotem studiów były najbardziej prospołeczne doświadczenia kanadyjskie, oraz najbogatsze, szczególnie w obszarze rynku kapitałowego, doświadczenia samorządów w USA, a także doświadczenia belgijskie, niemieckie i szwajcarskie. Na podstawie literatury oraz bezpośrednich konsultacji przeanalizowano tzw. dobre praktyki a także aktualne prace w obszarze prac nad wieloletnim planowaniem finansów oraz dotyczące metod zarządzania finansami i długiem JST w ww. krajach Europy Zachodniej i w Polsce. Dokładnie opisano procedurę prac nad *WPF* w dużym mieście, w Edmonton, w Kanadzie oraz w amerykańskim mieście średniej wielkości - Coral Springs, na Florydzie. Zaproponowano docelową procedurę prac nad wieloletnią prognozą finansową na przykładzie miasta st. Warszawy, która mogłaby być wykorzystywana przez JST w Polsce. Procedury te oraz podstawowe cechy i właściwości wieloletniego planowania finansowego omówiono w rozdziałach 3 oraz 10 monografii.

### ***Ograniczanie poziomu długu jako metoda zapobiegająca nadmiernemu zadłużaniu się i nadmiernym deficytom JST***

Zbadano skutki stosowania alternatywnych, w stosunku do ustawowo obowiązującej, zasad ograniczania całkowitych kosztów obsługi długu przez JST (pośrednio, ograniczania także wielkości długu). Porównano te skutki i wskazano, że alternatywne zasady ograniczania kosztów obsługi długu dają szansę zaciągania długu (np. na wkład własny przy korzystaniu ze środków UE) tym JST, które jednorazowo, w ciągu ostatnich dwóch lat przed rokiem budżetowym, miały zły operacyjny wynik finansowy, np. ujemną nadwyżkę operacyjną, ale znacznie powiększyły tę nadwyżkę w latach następnych. Zaproponowano, aby w limicie na koszty obsługi długu dzielenie przez dochody ogółem zastąpić dzieleniem przez dochody bieżące. Zaproponowano ponadto, aby okres wyliczania średniej nadwyżki operacyjnej, która występuje w limicie zadłużenia przedłużyć do

minimum 5 lat, lub uwzględnić rok budżetowy. Podkreślono konieczność poprawy zapisów dotyczących limitowania zadłużenia w zakresie refinansowania długu.

Wskazano na nieefektywny i zbędny warunek nakładania na poszczególne JST ograniczenia na deficyt budżetowy, w formie kwotowej. Ograniczanie deficytu budżetowego proporcjonalnie do dochodów jest także w większości przypadków nieefektywne i powinna być stosowana tylko wtedy, gdy to jest absolutnie konieczne. Ograniczanie deficytu budżetowego powiela istniejące, zapisane w ustawie, warunki dotyczące limitowania sumarycznych kosztów obsługi długu oraz poziomu wydatków bieżących, które nie powinny przekraczać dochodów bieżących, powiększonych o nadwyżkę budżetową, jeżeli istnieje, i tzw. wolne środki z lat poprzednich. Warunek ten zapewnia równowagę budżetu bieżącego. Równoważenie budżetu majątkowego wymaga kompleksowych działań wiążących zarządzanie długiem, majątkiem oraz deficytem.

Wskaźnik całkowitych kosztów obsługi długu do dochodów, obowiązujący polskie samorządy od stycznia 2014 r., nie ogranicza efektywnie wzrostu zadłużenia w długim okresie. Pokazano to w rozdz. 5 rozwiązując model optymalizacyjny, w okresie 2014-2021 dla dwóch miast reprezentatywnych dla dużych grup JST. Wartość wskaźnika całkowitych kosztów obsługi zadłużenia jest poniżej limitu ustalonego przez ustawę, maleje, a poziom zadłużenia dla małych miast szybko rośnie - o ponad 80% w analizowanym okresie (rys. 5.28), oraz nieznacznie rośnie w przypadku dużych miast (rys. 5.34.). W okresie 2014-2021 wskaźnik całkowitych kosztów obsługi długu do dochodów w wielu JST może pozostać poniżej limitu, natomiast ich zadłużenie może wzrosnąć o ponad 50% (wzrośnie także udział zadłużenia w dochodach). Zmiana definicji limitu, obowiązująca JST od stycznia 2014 r. nie jest ani skuteczna, ani efektywna. Ponad 200 JST nie będzie mogło skorzystać ze środków UE ze względu na limit ustalony w ufp (patrz Sierak i inni, 2013).

### ***Możliwości wykorzystania modelu przez decydentów na szczeblu rządowym oraz przez regulatora***

Model optymalizacji finansów może być wykorzystany przez decydentów na szczeblu rządowym oraz przez regulatora do zbadania skuteczności reguł fiskalnych dotyczących ograniczania długu i deficytu poszczególnych JST. Decydenci projektują reguły fiskalne i mechanizmy funkcjonujące na poziomie lokalnym dla wszystkich jednostek w podsektorze samorządowym. Podstawowy problem polega na tym, aby z jednej strony umożliwiać jednostkom samorządu terytorialnego realizację zadań lokalnych, przede wszystkim inwestycyjnych, z drugiej, zapobiegać nadmiernym wydatkom i niekontrolowanemu zwiększaniu zadłużenia. Szczebel rządowy interesuje deficyt i dług zarówno jednostek samorządu terytorialnego jak i całego podsektora samorządowego.

Stosując sformułowany model pokazano (rozdz. 5.4.), że warunki ufp opisujące regulę limitowania kosztów obsługi zadłużenia, w obecnym kształcie, nie zabezpieczają przed rosnącym zadłużaniem się samorządów. Dotyczy to przede wszystkim JST dobrze zarządzanych, w których nadwyżka operacyjna jest wysoka i będzie rosła. Ponadto, dla wielu JST warunki ufp stanowią zbędną barierę uniemożliwiającą efektywne wykorzystanie środków z UE.

Istnienie pewnych minimalnych reguł fiskalnych wspartych rozwiązaniami regulacyjnymi jest koniecznym warunkiem zapobiegania zjawiskom nadmiernego deficytu i długu oraz niewypłacalności JST na dużą skalę. Według niektórych autorów konieczne jest silne poczucie odpowiedzialności decydentów na poziomie lokalnym (organów JST) za dobrobyt lokalnej społeczności. Te tematy nie zostały jeszcze zbadane i nikt nie zaproponował dotychczas metodologii umożliwiających zbadanie odpowiedzialności lokalnych decydentów. Jednakże, aby przyjąć na siebie odpowiedzialność, decydenci na poziomie lokalnym powinni posiadać instrumenty, które pozwolą im samodzielnie rozwiązywać lokalne problemy finansowe - powinni mieć dużą samodzielność, np. w zakresie generowania dochodów. Samodzielność mogłaby przejawiać się udzielaniem JST większej swobody w określaniu własnych norm dotyczących długu i deficytu oraz wydatków inwestycyjnych, a także zwiększeniem władztwa podatkowego. Byłoby to możliwe tylko pod warunkiem istnienia jasno określonych zasad i procesów budżetowych, a także pod warunkiem, braku procedur wsparcia ze strony państwa w razie akumulacji nadmiernego deficytu i długu oraz niewypłacalności JST. Z zasady nie powinno być możliwości stosowania tzw. procedur ratunkowych typu „*bail out*”. Brak wsparcia udzielanego przez państwo w skrajnych przypadkach deficytu i zadłużenia JST musi być wyraźnie zdefiniowany w przepisach prawa. Jednostki samorządu terytorialnego muszą oczekiwać, że będą odpowiadały przed mieszkańcami i lokalnymi instytucjami za swoje decyzje dotyczące zadłużenia i wydatków. Natomiast rząd powinien wysłać, unormowany prawnie, jednoznaczny sygnał, że za lokalne decyzje, podjęte niezgodnie z istniejącymi zasadami nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności. Za złe zarządzanie finansami będzie wtedy groził JST nie tylko zarząd komisaryczny, ale przede wszystkim brak jakiegokolwiek poparcia mieszkańców. Powszechne powinno być przekonanie, że procedura ratunkowa będzie stosowana w absolutnie wyjątkowych przypadkach (w określonych prawnie, ekonomicznie i politycznie warunkach), a skrajnie nieodpowiedzialni decydenci będą natychmiast pozbawiani swoich funkcji. Ponadto, należałoby zbadać efektywność zaprojektowanych zasad i procesów budżetowych oraz potwierdzić je praktycznie, tzn., dać JST co najmniej 3 lata na stosowanie proponowanych zasad przed obowiązkiem ich wprowadzenia.

Na podstawie wyników badań cytowanych w literaturze przyjmuje się, że niska samodzielność finansowa powiązana jest z wyższymi deficytami i wyższym prawdopodobieństwem pomocy rządowej, tzn. stosowania procedury ratunkowej.

Natomiast jeżeli duża część dochodów pochodzi ze źródeł własnych JST, to może to być traktowane jako sygnał ze strony rządu centralnego, że jednostki samorządu terytorialnego muszą liczyć tylko na siebie. Wyniki te czasami łączy się z ograniczaniem limitów i reguł, które muszą być przestrzegane przez JST oraz ze zwiększaniem ich samodzielności (patrz rozdz. 2). Prowadzi to do stosowania złotej zasady finansów.

Obecnie, stosowanie wyłącznie złotej zasady przez polskie samorządy byłoby niebezpieczne. Przy niedostatecznej samodzielności finansowej JST w zakresie generowania dochodów i istniejącej, niedoskonałej procedurze ratunkowej dla jednostek samorządu terytorialnego, które źle zarządzają finansami, stosowanie tylko i wyłącznie złotej zasady zarządzania finansami w wielu JST mogłoby doprowadzić do bardzo szybkiego wzrostu zadłużenia. Przed rokiem 2020 raczej nie powinno się jej wprowadzać. Równocześnie zadłużenie podsektora samorządu terytorialnego mogłoby wzrosnąć w okresie 2015-2020, w celu wykorzystania funduszy UE na cele inwestycyjne. Należałoby w tym celu dokładnie oszacować możliwy wzrost zadłużenia podsektora oraz równocześnie zbadać możliwości obniżenia zadłużenia podsektora rządowego (centralnego) – np. poprzez zmniejszenie wydatków „sztywnych” skutkujących nadmiernymi, nieuzasadnionymi wydatkami bieżącymi.

### ***Systemy komputerowe i zintegrowane bazy danych***

Omówienie zagadnienia wykorzystania narzędzi informatycznych w zarządzaniu finansami JST oraz w przygotowaniach budżetu i wieloletniego planu finansowego wymagałoby oddzielnego opracowania, dużego rozdziału a nawet monografii. Zdecydowano się nie umieszczać w rozdziale 3. specjalnego podrozdziału poświęconego stosowaniu narzędzi informatycznych w zarządzaniu finansami JST. O konieczności tworzenia baz danych pisały Krajewska, Jońca, o specjalizowanych bazach danych pisali Czekaj i Sztandera (ewidencja księgową). Doskonała i mało wykorzystywana przez badaczy jest baza danych Ministerstwa Finansów (BESTiA), w której można znaleźć niemal wszystkie dane ze sprawozdań finansowych JST. Od 2012 roku na stronie Internetowej MF zamieszczane są także wieloletnie prognozy finansowe opracowywane corocznie przez JST. Gromadzenie danych oraz wyliczanie prostych wskaźników przez JST jest niezbędne. Bardzo przydatne jest też opracowywanie wariantowych prognoz budżetu. Jednakże obecnie to nie wystarcza, niezbędne są inteligentne bazy danych, w których możliwe będzie prowadzenie analiz i rozwiązywanie konkretnych, bardziej skomplikowanych problemów. Czekaj i Nawrocki podali przykład systemu, w którym ocenia się ryzyko związane z zadłużeniem. W rozdziale 5 i 7 tej monografii rozwiązywano zadania optymalizacji, w których można zmieniać cele polityki finansowej i warunki ograniczające np. dług – każdego roku, lub na koniec wybranego okresu. Użyteczna dla JST byłoby



opracowanie zunifikowanego systemu komputerowego wspomagającego prace nad *WPF*.

Konieczna jest współpraca informatyków i specjalistów od finansów oraz praktyków, np. skarbników JST, która doprowadziłaby w najbliższym czasie do powstania inteligentnych baz danych i zweryfikowania już stosowanych systemów informatycznych. Pojawiły się także pierwsze próby informatyków. Opracowano np. prosty system informatyczny dla JST, niestety, bez odpowiedniej współpracy specjalistów od finansów JST (Nowakowski, Zair). Opracowywanie wieloletnich planów finansowych, inwestycyjnych i strategii zarządzania długiem oraz stosowanie modeli komputerowych umożliwi szybsze opracowanie i weryfikację wieloletnich planów, np. *WPF* i *WPI*. Zwiększy także efektywność zarządzania finansami i umożliwi uniknięcie błędów nieskuteczności, które wystąpiły w związku z warunkami zapisanymi w art. 243 ufp.

### ***Korzyści z analiz dotyczących korelacji podstawowych wskaźników finansowych***

Omówiono pięć podstawowych wskaźników finansowych, które występują w ograniczeniach prezentowanych modeli, oraz zbadano korelacje pomiędzy tymi wskaźnikami, oddzielnie dla okresu 2004-2006 oraz 2007-2012. Poziom zadłużenia oraz wolnych środków badano w danym roku i w roku poprzednim, z jednorocznym opóźnieniem. Wskaźniki dotyczyły: poziomu nadwyżki operacyjnej, wolnych środków, zadłużenia oraz całkowitych kosztów obsługi długu – wszystkie w relacji do dochodów ogółem, a także wydatków inwestycyjnych w relacji do wydatków ogółem (rozdz. 11). Wyniki wskazują na odmienny charakter zachowania się JST w tych dwóch okresach. W okresie 2004-2006 obserwuje się masową mobilizację JST w staraniach o fundusze unijne, rosły wydatki inwestycyjne oraz udział w tych wydatkach funduszy z UE. Równocześnie efektywność zarządzania długiem w wielu JST była niska. W latach 2007-2012 najsilniejsza jest ujemna zależność średniej nadwyżki operacyjnej (za trzy lata wstecz) do dochodów, od poziomu zadłużenia w relacji do dochodów. Istotna jest korelacja pomiędzy poziomem środków z UE a udziałem wydatków inwestycyjnych w wydatkach ogółem. Obserwuje się także ujemne korelacje pomiędzy zadłużeniem a nadwyżką na rachunku bieżącym (wolnymi środkami). Wskazano także różnice w zarządzaniu finansami pomiędzy dużymi miastami, a miastami mniejszymi.

Badając korelacje pomiędzy wybranymi wielkościami podsektora samorządowego w krajach UE można dojść do ważnych wniosków, np. że dług jest wykorzystywany na cele bieżące, a nie inwestycyjne. Przykładowo, w okresie 1999-2011, korelacja pomiędzy długiem a inwestycjami (GFCF) kształtowała się w Grecji na poziomie zerowym (0,08), w Portugalii była ujemna, a w Hiszpanii z

poziomu około 0,9 spadła do 0,56 w latach 2010 i 2011. Równocześnie współczynnik korelacji pomiędzy długiem a inwestycjami w samorządach Czech i Niemiec był wyższy od 0,99, dla Litwy i Słowenii wynosił powyżej 0,97, a w podsektorze samorządowym Polski i Norwegii – powyżej 0,96.

## 12.1. Wnioski

1. Wskaźnik całkowitych kosztów obsługi długu do dochodów, obowiązujący polskie samorzady od stycznia 2014 r., nie ogranicza efektywnie wzrostu zadłużenia w długim okresie. W latach 2014-2021, dla obydwu reprezentatywnych miast, typowych dla dużych grup JST, wartość wskaźnika kosztów obsługi zadłużenia jest poniżej limitu ustalonego przez ustawę, a poziom zadłużenia rośnie - nieznacznie w przypadku dużych miast (rys. 5.34.) i bardzo szybko w małych miastach, o 80% do roku 2021 (rys. 5.28).
2. Zmiana definicji limitu, obowiązująca JST od 01 stycznia 2014 r. nie jest ani skuteczna, ani efektywna. Wiele JST będzie zwiększało swoje zadłużenie zgodnie z przepisami prawa, wiele innych nie będzie mogło zaciągnąć długu aby skorzystać z funduszy UE, pomimo że w dużej części JST nie zagroziłoby to ich płynności finansowej (patrz Sierak i inni, 2013).
3. Sektor samorządowy potrzebuje więcej samodzielności w ustalaniu limitu poziomu długu oraz w zakresie władztwa podatkowego, gdyż zwiększa to współodpowiedzialność władz lokalnych za podejmowanie decyzji dotyczących rozwoju gospodarczego i podnosi efektywność kontroli dotyczącej zachowania równowagi i płynności budżetu.
4. Zadłużenie podsektora samorządowego i generowany przez niego deficyt nie stanowi zagrożenia dla stabilności fiskalnej sektora publicznego w większości badanych krajów - patrz rozdziały 6 oraz 9, a także Vulovic, 2010 oraz Foremny, 2011. Podobne wnioski można wyciągnąć z analizy porównawczej finansów samorządowych krajów UE - Bitner, Cichocki, 2012, oraz z analizy danych Eurostatu za lata 2012 i 2013 (rozd. 6. oraz Bitner, Cichocki, 2014).
5. Podsektor samorządowy jest głównym inwestorem w sektorze publicznym. Wydatki inwestycyjne tego podsektora w Polsce w okresie 2007-2012 każdego roku przekraczały 50% wydatków inwestycyjnych sektora publicznego, a wyłączając inwestycje centralne związane z przygotowaniem do Euro 2012 wynosiły ponad 55%. Równocześnie, udział długu podsektora samorządowego w PKB w r. 2012, gdy był najwyższy, wynosił niecałe 4,5%, podczas gdy udział sektora publicznego w PKB był równy 55,5% (57% w r. 2013). W r. 2012 udział deficytu podsektora samorządowego w PKB wynosił 0,26% (0,18% w r. 2013), podczas gdy udział całego sektora publicznego w PKB wynosił niemal 4% (4,32% w roku 2013).

6. W okresie 2014-2020, aby móc wykorzystać ogromne środki z UE, wiele JST będzie musiało się zadłużać w celu zapewnienia udziału własnego, który jest wymagany przy korzystaniu ze środków europejskich. Wiele z nich będzie musiało zwiększyć swoje zadłużenie w porównaniu z r. 2013. Konieczne są zmiany zapisów ustawy o finansach publicznych w zakresie definicji przedsięwzięć wieloletnich, limitowania kosztów obsługi długu oraz refinansowania długu (art. 243).
7. Reguła limitowania zadłużenia JST zapisana w ufp oraz przepisy dotyczące postępowania naprawczego wobec JST, które utraciły płynność i są nadmiernie zadłużone, nie są skuteczne. Nie stymulują wzrostu samodzielności finansowej JST. Wzrost zadłużenia JST powinien podlegać mechanizmowi kontroli i współodpowiedzialności JST przed mieszkańcami za decyzje podatkowe i za zaciąganie długu. Natomiast obecna zasada postępowania naprawczego jest postrzegana jako gwarancja państwa - przekonanie, że można się nadmiernie zadłużać bez ponoszenia konsekwencji takiego postępowania.

## 12.2. Postulaty

1. Wieloletnia prognoza finansowa powinna być opracowana w więcej niż w jednym wariantcie. Nie można przedstawiać *WPF* tylko w wersji pesymistycznej, w której do roku 2020 nie uwzględnia się w ogóle dochodów z funduszy UE. Należy normatywnie określić strukturę i minimalną zawartość wieloletniej prognozy finansowej oraz objaśnień do niej. W objaśnieniach powinien znaleźć się opis założeń przyjętych do prognozowania oraz wskazanie przyczyn zmian wielkości planowanych w stosunku do wielkości wynikających ze sprawozdania z wykonania budżetu roku poprzedniego oraz prognozy wykonania budżetu roku bieżącego. Wskazanie przyczyn zmian oraz ich opis powinny dotyczyć ważnych pozycji dochodów i wydatków bieżących oraz dochodów majątkowych. Informacje te powinny obejmować także sposób uwzględniania w planach finansowych (*WPF* i w budżecie) kosztów eksploatacji zrealizowanych i planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych.
2. Należy zreformować przepisy ustawy o finansach publicznych dotyczące ograniczenia kosztów obsługi zadłużenia. JST osiągające dobre wyniki finansowe, posiadające zrównoważony budżet operacyjny - wysoką nadwyżkę operacyjną i zachowaną płynność w długim okresie – powinny móc się zadłużać. Do roku 2020 nie obowiązywałby je art. 243 ustawy o finansach publicznych. Postulat ten przygotowuje polskie JST do działalności w nowych warunkach po roku 2020. Ponadto, konieczna jest zmiana zapisów dotyczących limitowania zadłużenia, w zakresie refinansowania długu oraz

określania (sposobu wyliczania) limitu całkowitych kosztów obsługi długu. Należy:

- wyeliminować wliczanie do limitu zadłużenia refinansowania długu przed terminem jego zapadalności, gdyż uniemożliwia to obniżenie kosztów obsługi długu. Trzeba umożliwić JST prowadzenie efektywnej i ekonomicznie uzasadnionej polityki zarządzania finansami i długiem

- w limicie dzielenie nadwyżki operacyjnej oraz kosztów obsługi długu przez dochody ogółem należy zastąpić dzieleniem przez dochody bieżące, aby wyeliminować wpływ nieregularnych, czasami przypadkowych zmian dochodów, np. dochodów majątkowych z UE

- wyliczanie średniej nadwyżki operacyjnej powinno się odbywać za okres dłuższy niż trzy lata, np. 7 lat, w celu uwzględnienia jednorocznych złych wyników, lub spadków dochodów spowodowanych kryzysem finansowym.

3. Należy urealnić planowanie finansowe poprzez ustanowienie obowiązku opracowywania oraz uchwalania programu sprzedaży i prywatyzacji majątku. Program taki powinien stanowić dokument o charakterze strategicznym. Powinien określać składniki majątku przeznaczone do sprzedaży w poszczególnych latach, przyczyny uzasadniające sprzedaż oraz warunki, na jakich sprzedaż lub prywatyzacja powinny być dokonywane.
4. Do r. 2020 priorytetem dla JST powinno być wykorzystanie środków UE na rozwój infrastruktury i innowacyjnej gospodarki. Zwiększenie zadłużenia podsektora samorządowego np. o 2 punkty procentowe PKB nie powinno być problemem dla gospodarki, zwiększy dług publiczny o mniej niż 0,2 punkta procentowego PKB, a może jej przynieść ogromne korzyści. Równocześnie należałoby doprowadzić do ograniczenia zadłużenia podsektora rządowego i wskazać sposoby jego realizacji. Trzeba przeprowadzić analizy, aby efektywnie i w sposób zharmonizowany z całym sektorem publicznym wyznaczyć możliwe do zaakceptowania przez sektor publiczny zwiększenie zadłużenia podsektora samorządowego do roku 2021. Należałoby także zaktualizować bardzo pożyteczne analizy wykonane przez J. Sieraka i innych badaczy, 2013, dotyczące liczby JST, które w perspektywie 2014-2020 nie będą mogły skorzystać z długu na wkład własny przy ubieganiu się o środki z UE.
5. Należałoby podjąć badania w Polsce i w innych krajach UE, przede wszystkim w nowych krajach członkowskich, w celu dokładnego zbadania, jaki model i jakie reguły ograniczania długu i deficytu podsektora samorządowego będą najlepiej funkcjonowały w danym kraju. Zasada zrównoważonego budżetu operacyjnego powinna stanowić podstawę zarządzania finansami oraz konstruowania ewentualnych ograniczeń dotyczących długu. Ważna będzie także wymiana doświadczeń pomiędzy krajami. Analizy wykonane przy pomocy modelu zaprezentowanego w

monografii wskazują, że obecne reguły nie funkcjonują efektywnie. Powinno się je szybko zmienić.

W Polsce konieczne jest połączenie modelu reguł fiskalnych oraz modelu samodzielności podatkowej. Trzeba zwiększyć samodzielność finansową JST, w szczególności zwiększyć zakres ich władztwa podatkowego. Po roku 2022, gdy skończą się możliwości korzystania ze środków UE, mechanizm kontroli lokalnej i współodpowiedzialność, przed mieszkańcami, za decyzje podatkowe i „rozwojowe” - zaciąganie długu i wysokie wydatki inwestycyjne – może przyczynić się do ograniczenia zadłużenia JST, pod warunkiem, że JST będą posiadały większą samodzielność finansową.

6. Konieczna jest zmiana przepisów i realizacji postępowania naprawczego wobec JST. Dotychczasową praktykę udzielania pożyczki wszystkim JST ubiegającym się o nią i podlegającym procedurze postępowania naprawczego, należy uzależnić od jakości przedstawionego programu naprawczego. Tym JST nie można udzielać pożyczki z budżetu państwa, lecz trzeba je czasowo zwolnić z obowiązku stosowania wskaźników ostrożnościowych. Obecna zasada jest postrzegana jako gwarancja państwa (*bail-out*), przekonanie, że można się nadmiernie zadłużać bez ponoszenia konsekwencji takiego postępowania. Zasada ta stanowi także jedną z głównych przeszkód rozwoju i funkcjonowania efektywnego rynku komunalnego.
7. W perspektywie trzech lat większość jednostek podsektora samorządowego powinna otrzymać więcej samodzielności w zakresie władztwa podatkowego, gdyż zwiększa to współodpowiedzialność władz lokalnych w podejmowaniu decyzji dotyczących rozwoju gospodarczego i podnosi efektywność kontroli dotyczącej zachowania równowagi i płynności budżetu. Należałoby wprowadzić dwuletni okres praktycznego wdrażania zaproponowanych rozwiązań oraz wykorzystać doświadczenia innych krajów, np. Szwajcarii. Nowe zasady i reguły fiskalne mogłyby wejść w życie od roku 2020.
8. Należy rozpocząć budowę inteligentnych baz danych, które będą wspierały jednostki samorządu terytorialnego w efektywnym zarządzaniu inwestycjami i długiem oraz budowaniu profesjonalnych i elastycznych wieloletnich prognoz finansowych. Bazy te powinny umożliwić analizy w całym podsektorze samorządowym oraz w sektorze publicznym w zakresie wyznaczeniem celów funkcjonowania JST i zdefiniowaniem reguł fiskalnych, które powinny je obowiązywać po roku 2020.



## Podziękowania

Niniejsza monografia powstała w wyniku własnych badań autora, jednakże wiele rozmów i sugestii oraz wieloletnia współpraca z dr Michałem Bitnerem sprawiły, że wnikliwiej patrzyłem na badane zagadnienia. Wysoko cenię także konsultacje w kraju i za granicą, które pomogły ambitny program badawczy przybliżyć do praktyki gospodarczej.

Bardzo dziękuję recenzentom książki prof. Kazimierzowi Pająkowi oraz dr. hab. Zbigniewowi Grzymale za wnikliwą lekturę tekstu, ważne uwagi dotyczące struktury monografii oraz sugestie dotyczące praktycznych aspektów stosowania proponowanych przeze mnie modeli finansów samorządowych.

Chciałbym serdecznie podziękować Michałowi Bitnerowi za pomoc w analizie ankiet oraz Bartoszowi Cichockiemu za wstępne analizy związane z opracowaniem ankiet wysyłanych do polskich samorządów a także z wykorzystaniem oprogramowania SPSS.

Pragnę podziękować zagranicznym konsultantom, którzy z uwagą słuchali o koncepcjach wieloletniego planowania, komentowali uzyskane wstępne wyniki i bardzo wyczerpująco informowali o zarządzaniu finansami i długiem w samorządach Belgii, Francji, Niemiec i USA. Panu Dominique Outers, Dyrektorowi, Departamentu Długu oraz Markowi Dehoux, Dyrektorowi Budżetu w Ministerstwie Regionu Brukseli, w Belgii. Johnowi Verrinderowi, Dyrektorowi Biura Procedury Nadmiernego Deficytu, Eurostatu, w Luxemburgu za wielogodzinne spotkanie w gronie kilku osób i dyskusję na temat reguł fiskalnych, rachunkowości kasowej i memoriałowej oraz zarządzania długiem w samorządach.

Dziękuję Xavier Giorgi, Dyrektorowi Biura Zarządzania Finansami w mieście Paryżu, Guy Fialon, Viceprezesowi Regionalnej Izby Rachunkowej miasta Paryża, Charles Simonnet, Dyrektorowi Generalnemu ds Finansów i Budżetu Samorządów w Ministerstwie Finansów Francji oraz Ericowi Philip z Ministerstwa Finansów za wyczerpujące informacje dotyczące struktury i zarządzania finansami i długiem oraz nieformalnych procedur ostrożnościowych mających przeciwdziałać powstawaniu problemów finansowych JST we Francji.

Specjaliści ds finansów samorządów w banku Dexia: Isabelle Chatrie, Andre Boulanger, Geoffrey Sompayrac oraz Pierre Verot dokładnie omówili sytuację na rynku długu samorządowego we Francji i Belgii oraz przedstawili ocenę tej sytuacji z perspektywy banków.

---

Frank Zwinger Dyrektor Budżetu miasta Frankfurt nad Menem, Bernhardt Schwaderer, Dyrektor Budżetu oraz Franz Blahusch Dyrektor Zarządzający miasta Stuttgart, a także Hans Werner Thiemann i Carsten Buschman Dyrektorzy ds. Zarządzania Długiem i Finansami oraz Finansowania Inwestycji w mieście Bonn udzielili bardzo dokładnych informacji dotyczących zarządzania finansami i długiem oraz metod budżetowania w niemieckich jednostkach podsektora samorządowego, w szczególności miast: Frankfurt, Stuttgart i Bonn. Dziękuję za dyskusję na temat tworzenia budżetu oraz wieloletnich planów finansowych i inwestycyjnych, procesów zarządzania długiem oraz polityki długu, a także minimalizacji kosztów obsługi długu oraz wyceny majątku JST uwzględnianego w budżecie memoriałowym. Hans Joachim Soll, Dyrektor ds. Zarządzania Finansami w Ministerstwie Finansów Landu Hesji, w Wiesbaden, przekazał wyczerpujące informacje na temat nadzoru nad finansami miast w landach niemieckich, przede wszystkim w Hesji.

Dziękuję prof. Giseli Färber, Dyrektor Katedry Finansów Komunalnych i Ekonomii Sektora Publicznego Uniwersytetu w Speyer, oraz Dirk-owi Zeitz z ww. katedry za bardzo wnikliwe informacje i dyskusję na temat zarządzania finansami samorządów w Niemczech oraz stosowania złotej zasady finansów – także w kontekście porównań międzynarodowych. Jestem wdzięczny prof. Bernardowi Dafflonowi, Dyrektorowi Katedry Finansów Publicznych Uniwersytetu we Friburgu, w Szwajcarii, za korespondencyjną dyskusję na temat złotej zasady finansów i efektywności stosowania reguł fiskalnych i formalnych ograniczeń w zarządzaniu długiem samorządowym.

Za pomoc w zorganizowaniu spotkań w Belgii, Francji i Niemczech chciałbym podziękować: Ludwikowi Wdowikowi, Ministrowi, w Ambasadzie RP w Brukseli, Mirosławie Kachel-Pele, z Ambasady Polskiej w Paryżu i Tomaszowi Badowskiemu, Wicekonsulowi w Konsulacie Generalnym RP w Kolonii.

Susan A. Gaffney, Dyrektor w Government Finance Officers Association, w Waszyngtonie (organizacji koordynującej procesy zarządzania finansami miast i hrabstw w Stanach Zjednoczonych oraz współpracującej w imieniu samorządów z rządem federalnym i agencjami ratingowymi: Standards&Poors, Fitch, Moody's), Mark J. Schwartz, Dyrektor ds. Zarządzania Finansami oraz Jason Friess, Główny Specjalista ds. Zarządzania Finansami i Długiem w hrabstwie Arlington dokładnie zapoznali mnie z zagadnieniami zarządzania finansami i długiem, procedurami i metodami przygotowania budżetów – rocznego i wieloletniego, oraz finansowania inwestycji hrabstw i miast, a także z procedurą upadłościową JST praktykowaną w USA.

Robert L. Sisson, Burmistrz Fairfax City pod Waszyngtonem, oraz Jennie Tripoli skarbnik miasta Fairfax bardzo dokładnie omówili procedury i metody przygotowania budżetu (operacyjnego, inwestycyjnego i zadaniowego), zarządzania długiem i finansowania wieloletnich inwestycji. Wszyscy szeroko komentowali przygotowania samorządów amerykańskich do uzyskania ratingu.



Powyższe spotkania i dyskusje odbyłem wspólnie z dr Michałem Bitnerem.

Dziękuję recenzentom moich artykułów, publikowanych w latach 2010-2013, których uwagi umożliwiły poprawę prezentacji uzyskanych wyników. Bardzo dziękuję przedstawicielom JST w Polsce, niemal pięciuset respondentom ankiet, którzy szczegółowo informowali o pracach nad wieloletnią prognozą finansową, zaciągniętych długach oraz o metodach zarządzania finansami i długiem w swoich jednostkach. Dziękuję także wielu koleżankom i kolegom, którzy na seminariach i konferencjach, krajowych i zagranicznych twórczo dyskutowali o prezentowanych wynikach i stosowanych przeze mnie metodach. Ich uwagi w większości uwzględniłem w tekście monografii.

Anecie Pielak dziękuję za pomoc przy edytowaniu monografii.

Krzysztof S. Cichocki

## Bibliografia

1. Advisory Commission on Intergovernmental Relations (1961), *State Constitutional and Statutory Restrictions on Local Government Debt*, Washington D.C.
2. Aldag R. J., Stearns T. M. (1991), *Management*, South-Western Publishing Co., Cincinnati, Dallas, Livermore.
3. Alesina A., Tabellini G.(1990), A Positive Theory of Fiscal Deficits and Government Debt, *Review of Economic Studies*, Vol. 57, No. 3, str. 403–414.
4. Bahl, R.W., Linn, J.F. (1992), *Urban Public Finance in Developing Countries*, Oxford University Press, for the World Bank, Washington D.C.
5. Balassone, F., D. Franco and R. Giordano (2004), *Market Induced Fiscal Discipline: Is There a Fall-Back Solution for Rule-Failure?* mimeo, Banca d'Italia, Research Department.
6. Balcerowicz L. (2012), *Odkrywając wolność. Przeciw zniewoleniu umysłów*, ZYSK i S-ka, Warszawa.
7. Balcewicz A. (2000), Państwowy dług publiczny na tle obowiązujących przepisów prawnych, „Przegląd Ustawodawstwa Gospodarczego”, nr 6.
8. Barlow J. (1981), The Rationale for the Control of Local Government Expenditure for the Purposes of Macro-Economic Management, *Local Government Studies*, May/June.
9. Barzelay M, Campbell C. (2003), *Preparing for the Future: Strategic Planning in the U.S. Air Force*, Brookings Institution Press, Washington D.C.
10. Bailey S., Asenova D., Hood J. (2012), The UK's prudential borrowing framework: professional discipline and control, *Local Government Studies*, Volume 38, Issue 2.
11. Bayoumi, T., Goldstein M., and Woglom G. (1995), Do Credit Markets Discipline Sovereign Borrowers? Evidence from the U.S. States, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27.
12. Berman N. (2000), *Strategiczne planowanie rozwoju gospodarczego*, Municipium, Warszawa.

13. Besley S., Brigham E. F. (2008), *Essentials of Managerial Finance*, Thomson South-Western.
14. Bitner M. (1999), *Gmina na rynku kapitałowym*, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa.
15. Bitner M. (2009), *Pochodne instrumenty finansowe w zarządzaniu długiem publicznym jednostek samorządu terytorialnego*, Samorząd Terytorialny, nr 4.
16. Bitner M. (2012a), *Wpływ budżetowania memoriałowego na kształt i funkcjonowanie zasad budżetowych w prawie budżetowym jednostek samorządu terytorialnego*, Samorząd Terytorialny, nr 5.
17. Bitner M. (2012b), *Reguła deficytowa jako zasadniczy element złotej zasady finansów publicznych w jednostkach władzy terytorialnej – próba syntezy*, Samorząd Terytorialny nr 11.
18. Bitner M. (2013)a, *Reguły fiskalne ograniczające zaciąganie długu przez jednostki samorządu terytorialnego – analiza prawno-porównawcza*, Samorząd Terytorialny, nr 1-2.
19. Bitner M. (2013)b, *Postępowanie naprawcze w jednostkach samorządu terytorialnego*, *Finanse Komunalne*, nr 4, str. 5-20, Warszawa.
20. Bitner M., Cichocki K. S., Sierak J., (2013), *Standardy zarządzania długiem na szczeblu lokalnym i regionalnym oraz ich wpływ na finansowanie infrastruktury*, Polska Akademia Nauk, Instytut Badań Systemowych, seria *Badania Systemowe*, nr 71, Warszawa.
21. Bitner M., Cichocki K. S. (2012)a, *Finanse podsektora samorządowego w wybranych krajach OECD w okresie 1999-2010*, Samorząd Terytorialny, nr 1-2.
22. Bitner M., Cichocki K. S. (2012)b, *Local government investment and debt in select OECD countries over 1999–2011*, raport IBS PAN, RB/49/2012, Warszawa.
23. Bitner M., Cichocki K. S. (2012)c, *Revenues and operating budgets of local government sector in EU countries, U.S. and Japan over 1999-2011*, raport IBS PAN, RB/50/2012, Warszawa.
24. Bitner M., K. S. Cichocki (2008), *Efektywność zarządzania długiem w samorządach*, Raport monograficzny Ernst&Young, Warszawa; także: [www.sprawnepanstwo.pl](http://www.sprawnepanstwo.pl) oraz wersja angielska: [www.bettergovernment.pl](http://www.bettergovernment.pl)
25. Bitner M., Cichocki K. S., *Jak zwiększyć wiarygodność finansowa samorządu*, str.10-13, *Gazeta Samorządu i Administracji*, Nr 9 (287), Warszawa, 2009

26. Bitner M., K. S. Cichocki (2014), Dyscyplina rynkowa jako metoda ograniczania zadłużenia jednostek samorządu terytorialnego, zgłoszony do druku.
27. Bitner M., K. S. Cichocki (2014), Local government investment debt and deficit in select OECD countries over 1999–2013, zgłoszony do druku.
28. Bitner M., K. S. Cichocki (2014), Revenues and operating budgets of local government sector in EU and other select countries over 1999-2013, zgłoszony do druku.
29. Bitner M., Kulesza M. (2011), Nowa definicja państwowego długu publicznego? Problemy związane z interpretacją przepisów rozporządzenia Ministra Finansów z 23.12.2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu klasyfikacji tytułów dłużnych zaliczanych do państwowego długu publicznego, w tym do długu Skarbu Państwa, Samorząd Terytorialny nr 7-8.
30. Blom B., Guajardo A. (2001), Revenues Analysis and Forecasting, GFOA, Chicago.
31. Blöchliger H., Charbit C., Campos J.M.P., Vammalle C. (2010), Sub-central Governments and the Economic Crisis, OECD Economic Department Working Papers, No. 752, OECD, Paris.
32. Blöchliger, H. and O. Petzold (2009), Taxes or Grants: Which Revenue Source for Sub-central Governments? *OECD Economics Department Working Papers*, No. 706, OECD, Paris.
33. Bolland S. (1979), Wstęp do nauki finansów, PWE, Warszawa.
34. Boogert G.H. i inni. (2005), *Regional Governments in France, Germany, Poland and Netherlands*, Rotterdam.
35. Borgdignon, M. (2006), Fiscal decentralization: How to harden the budget constraint. In E. F. Peter Wierts, Servaas Deroose, A. Turrini eds. *Fiscal Policy Surveillance in Europe*, New York, Palgrave Macmillan, Chap. 6, 109–136.
36. Bozeman B., Straussman J. D. (1990), *Public Management Strategies*. Jossey-Bass, San Francisco.
37. Brzeziński J. (2008), Zobowiązania z tytułu poręczeń jako element długu publicznego w kontekście limitu 60% dochodów z ustawy o finansach publicznych oraz limitu 3/5 PKB z Konstytucji RP, *Finanse Komunalne*, nr 7–8.
38. Caselli F., Giovannini A., Lane T. (1998), Fiscal Discipline and the Cost of Public Debt Service: Some Estimates for OECD Countries, Working Paper No. 55, IMF, Washington D.C.
39. Casey J., Mucha M. (red.), (2008), *Capital Project Planning and Evaluation*, Government Finance Officers Association, Washington D.C.

40. Chartered Institute of Public Finance and Accountancy (CIPFA) (2008), Practitioners' Guide to Capital Finance in Local Government, London.
41. Chartered Institute of Public Finance and Accountancy (CIPFA) (2007), The Prudential Code for Capital Finance in Local Authorities. Fully Revised Guidance Notes for Practitioners, London.
42. Chartered Institute of Public Finance and Accountancy (CIPFA) (2010), Report on Prudential Borrowing Framework.
43. Chojna-Duch Elżbieta (2003), Polskie prawo finansowe - Finanse publiczne, Wydawnictwo Prawnicze Lexis Nexis, Warszawa.
44. Cichocki K. S. (2013), Wykorzystanie modeli optymalizacyjnych do wspomagania wieloletniego planowania finansowego w sektorze samorządowym, str. 39-66, w Kopiński A., Kowalik P. (red.), Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 321, Wrocław.
45. Cichocki K. S. (2011), Analiza możliwości zadłużania się przez samorządy w świetle nowej ustawy finansach publicznych, str. 597-610, w Bernaś B., Kopiński A. (red.), Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka, Prace Naukowe UE we Wrocławiu, nr 158, Wrocław.
46. Cichocki K. S. (2010a), Improvement of Financial Management by Local Government; Computer Model Implementation, w: *Journal of Organizational Transformation and Social Change*, Vol.7, nr 2, pp. 211-237, London.
47. Cichocki K. S. (2010b), The role of long-term financial and investment planning for construction of local and regional economic development, *Geopolitical Studies*, vol 16, w: 20 Years of socio-economic transformations in countries of central and eastern Europe, an attempt of accounts (J. Kitowski - ed.), str. 445-469, Warszawa.
48. Cichocki K. S. (2009), Weryfikacja wieloletniego planu inwestycyjnego gminy Łochów - lata 2009-2015, sierpień 2009, Łochów.
49. Cichocki K. S., (2007), *Wykorzystanie systemów komputerowych do finansowania strategii rozwoju lokalnego*, wystąpienie konferencyjne; Konf. Zarządzanie finansami w Jednostkach Samorządu Terytorialnego, 17 maja 2007 r. Warszawa, Centrum Studiów Samorządu Terytorialnego i Rozwoju Lokalnego Uniwersytetu Warszawskiego, FRZGiP RP.
50. Cichocki K. S., (2007), *Poradnik monograficzny dla specjalisty ds. przygotowania Studium wykonalności projektu inwestycyjnego*, Program *RENEWATOR*, finansowany przez program UE - *EQUAL*, Warszawa (także: raport IBS PAN: RB/37/2006, Warszawa).
51. Cichocki K. S., (2006), *Wieloletni Plan Inwestycyjny gminy Milicz na lata 2006 – 2013*, Warszawa.

52. Cichocki K. S. (2004), Wieloletnia perspektywa rozwoju z wykorzystaniem środków unijnych; ZPORR-Plan Rozwoju Lokalnego, nasz Rynek Kapitałowy, nr 12, str. 48-51.
53. Cichocki K. S. (2002)a, Czy jednostki samorządu terytorialnego mogą się zadłużać?, nasz Rynek Kapitałowy, nr 12, str. 92-95.
54. Cichocki K. S., (2002)b, *Model określenia bezpiecznego poziomu zadłużenia gminy*, VI, str. 13 –26, w: Modelowanie i Optymalizacja, (J. Kacprzyk, J. Węglarz - Red, EXIT, Warszawa.
55. Cichocki K. (red.) (2001), Wieloletnie planowanie finansowe. Ocena zdolności kredytowej w gminie. Najtańszy pieniądz we właściwym czasie. Municipium, Warszawa.
56. Cichocki K. S. (2000), Dlaczego warto korzystać ze środków zewnętrznych i przygotowywać wieloletnie plany finansowe, w: materiały konferencji: Komunalny rynek kapitałowy jako źródło finansowania inwestycji – kredyt czy obligacje, Dębe, 23-24 lutego, 2000.
57. Cichocki K. S., Kleimo J., Ley J. (2001), Budgeting and Accounting Practices for Subsovereign Debt Issuers, pp. 341-357, in: International Comparative Issues in Government Accounting, (Aad Bac – ed.), Kluwer Academic Publishers, Boston.
58. Cichocki K.S., Bitner M. (2004), Will Polish Local Governments Absorb EU Funds for Support of Regional Development? RB/75/2004, IBS PAN, Warszawa.
59. Cichocki K., Leithie J. (2000), Finansowanie infrastruktury poprzez zaciąganie długu, Przegląd Samorządowy, cz. 1: nr 6, str. 16-20, cz. 2: nr 7 str. 13-18, Warszawa.
60. Cichocki K., Leithe J., (1999), *Gmina Financial Aid Indicators*, Local Government Partnership Program report, USAID, Warszawa.
61. Cichocki K. S., Opałka B., (2005), *Strategia Rozwoju Gminy Łochów, 2005–2020*; IBS PAN, RB/17/2005 oraz RB/18/2005, Warszawa. Cichocki K. S., Szapiro T., Computer Based Analysis of Transition of an Economy to Steady State Equilibrium, pp.175-191 in: Artificial Intelligence in Economics and Management, P. Ein –Dor (Ed.), Kluwer Academic Publisher, Boston, 1996.
63. Council of Europe Publishing , (1993), Borrowing by local and regional authorities, Study Series: Local and Regional Authorities in Europe, No. 47.
64. Council of Europe Publishing, (1996), Local authorities' budgetary deficits and excessive indebtedness, Study Series: Local and regional authorities in Europe, No. 58.

65. Council of Europe Publishing, (2000), Effects on the financial autonomy of local and regional authorities resulting from the limits set at European level on national public debt, Study Series: Local and Regional Authorities in Europe, No. 71.
66. Council of Europe Publishing (2002), The Risks arising from local authorities' financial obligations, Strasbourg.
67. Cour des Comptes (2011), La gestion de la dette publique locale, Paris.
68. Czekaj M. (2010), Innowacje w zarządzaniu finansami metropolii na przykładzie Warszawy, *Finanse Komunalne*, nr 10, str. 24-41, Warszawa.
69. Czekaj M., Nawrocki B. (2012), Zastosowanie analizy szokowej (stress testing) zadłużenia do oceny ryzyka w jednostkach samorządu terytorialnego *Finanse Komunalne*, nr 10, str. 21-29, Warszawa.
70. Czekaj M., Sztandera P. (2012), Modelowanie procesów ewidencji księgowej m.st. Warszawy przy wykorzystaniu notacji BPMN, *Finanse Komunalne*, nr 3, str. 22-31, Warszawa.
71. Czudec Adam, Kata Ryszard (2013), Zadłużenie a sytuacja ekonomiczna i ryzyko finansowe jednostek samorządu terytorialnego, *Finanse Komunalne*, nr 5.
72. Czyżewska A. (red.), (2000), *Lokalne strategie mieszkaniowe*, Municipium, Warszawa.
73. Dafflon B. (red.) (2002), *Local Public Finance In Europe. Balancing the Budget and Controlling Debt*, Edward Elgar Publishing Ltd. Northampton, MA.
74. Dafflon B. (2010), Local debt: from budget responsibility to fiscal discipline, Paper presented at the IEB 6th Symposium on Fiscal Federalism, Barcelona, June 14-15.
75. Debrun, X., Moulin, L., Turrini, A., Ayuso-i Casals, J., Kumar, M. S. (2008). Tied to the mast? national fiscal rules in the european union. *Economic Policy*, 23, 297–362.
76. De Cos P. H., Perez J. J. (2012), Sub-national debt in Spain: political economy issues and the role of fiscal rules and decentralization, Bank of Spain, preliminary version, November 2012.
77. de Grauwe P. (1997), *The Economics of Monetary Integration*, Oxford.
78. Dehoux M., (2012) – Budget of the Brussels Region, 2012, Ministry of the Brussels Capital Region, Brussels.
79. Demirel H., Cetin M. (2010), Modeling Urban Dynamics via Cellular Automata, ISPRS Archive, Vol XXXVIII, Part 4-8-2W9, Haifa, Israel.
80. Department of the Environment, Transport and the Regions (1998), *Local Government Finance. Modernising Local Government. Capital Finance*

- Paper, March , Annex B - Local government capital expenditure within public expenditure.
81. Deutscher Städtetag, Kommunales Zins und Schuldenmanagement, Köln (2010).
  82. Dietrichson J., Ellegård L. M. (2012), Assist or Desist? Conditional Bailouts and Fiscal Discipline in Local Governments, Working Paper No 24, Lund University, Department of Economics, School of Economics and Management.
  83. DiNapoli Thomas P. The New York State Comptroller (2009), Multi-Year Capital Planning, Local Government Management Guide, Albany
  84. Domański T. (1999), Strategiczne planowanie rozwoju gospodarczego gminy, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa.
  85. Drezgić S., Local Borrowing in Europe. Lessons for Croatia, <http://oliver.efri.hr/~euconf/2005/files/2ndsession/7thdrezgic.pdf>.
  86. Eadie D. C. (1989), Identifying and Managing Strategic Issues: From Design to Action. w: Rabin J., Miller G. J., Hildreth W. B., Dekker M. (red.), Handbook of Strategic Management., New York.
  87. Ehrhardt E., Brigham E. F. (2008), Corporate Finance: A Focused Approach, Thomson South-Western.
  88. Enzinger A., Papst M. (2009), Mittelfristige Finanzplanung in Gemeinden, Aufbau – Umsetzung - Analyse, Schriftenreihe (06/2009), Recht und Finanzen für Gemeinden, Wien.
  89. Fedorowicz Z (1998), Podstawy teorii finansów. Poltext, Warszawa.
  90. Filipiak B. (2011), Finanse samorządowe. Nowe wyzwania bieżące i perspektywiczne, Difin, Warszawa.
  91. Fitch Ratings (2013), Jednostki samorządu terytorialnego w Polsce. Nowy wskaźnik długu hamuje inwestycje, ale wymusza poprawę wyników operacyjnych. [www.fitchpolska.com.pl](http://www.fitchpolska.com.pl)
  92. Fitch Ratings (2011), Raport, Warszawa
  93. Foremny D. (2011), Vertical aspects of sub-national deficits: the impact of fiscal rules and tax autonomy in European countries, University of Bonn, Center for European Integration Studies, Munich Personal RePEC Archive Paper No. 32998.
  94. Freire M., Petersen J. (red.) (2004), Subnational Capital Markets in Developing Countries: from theory to practice, World Bank and Oxford University Press.
  95. Gilowska Z., Mierzwa A., Misiąg W. (1997), Stan i kierunki reformy sektora publicznego w Polsce, IBnGR, Gdańsk.
  96. Ginsber-Geber A. (1977), Zarys polityki komunalnej, SGPiS, Warszawa.



- 
97. Giugale M., Trillo F., H., Oliveira J. C. (2000), Subnational Borrowing and Debt Management, str. 237-259; w: Fiscal Decentralization: Lessons from Mexico.
  98. Głębski A. Hipotetyczny limit poziomu spłat zadłużenia na 2010 r. w świetle ustawy o finansach publicznych (2010), *Finanse Komunalne* Nr 5, Warszawa.
  99. Goldstein M., Mathieson D., Lane T. (1991), Determinants and systemic consequences of international capital flows, Occasional Paper, No. 77, IMF, Washington D.C.
  100. Goodspeed T. J. (2002), Bailouts in a federation, *International Tax and Public Finance*, 9, 409-421.
  101. Griffin R. W. (1996), *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
  102. Hallerberg, M., Strauch, R., von Hagen, J. (2009). *Fiscal governance in Europe*. New York, Cambridge University Press, 230.
  103. Hallerberg, M., Strauch, R., von Hagen, J. 2007. The design of fiscal rules and forms of governance in European Union countries. *European Journal of Political Economy*, 23 (2), 338–359.
  104. Harris P., Berkebile R. (June 2008), A Financial Analyst's Toolkit: Analyzing the Fiscal Impacts of Economic Development Projects, *Government Finance Review*.
  105. Heinemann F. et al. (2008), Verschuldung in der Bundesrepublik Deutschland aufgrund der stetig steigenden Kassenkredite: Lösungsansätze und Handlungsoptionen im internationalen Vergleich. Forschungsprojekt für das Bundesministerium der Finanzen, Mannheim.
  106. Hellwig Zdzisław (1975), *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, wyd. 6, PWN, Warszawa.
  107. Hirschboeck, H. C. (1935), Municipal Current Expenses and the Debt Limit, *Marquette Law Review*, Vol. 19, No 2.
  108. Horne J. (1988), Criteria of external sustainability, Working Paper, No. 60, IMF, Washington D.C.
  109. Horne J. (1991), Indicators of fiscal sustainability, Working Paper, No. 5, IMF, Washington D.C.
  110. Jackowicz K. (2004), *Dyscyplina rynkowa w bankowości. Rodzaje i możliwości zastosowania*, Wydawnictwo WSPiZ, Warszawa.
  111. Jastrzębska M. (1999), *Zarządzanie finansami gmin - aspekty teoretyczne*, Wyd. UG, Gdańsk.

112. Jastrzębska M. (2006), Ograniczenia w zaciąganiu długu przez jednostki samorządu terytorialnego w Polsce na tle rozwiązań w państwach członkowskich Unii Europejskiej, *Finanse Komunalne* nr 6.
113. Jastrzębska M. (2009), *Zarządzanie długiem jednostek samorządu terytorialnego*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
114. Jastrzębska M. (2012), *Finanse jednostek samorządu terytorialnego*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
115. Jastrzębska M. (2013), Polityka zarządzania ryzykiem jednostek samorządu terytorialnego - zasady zarządzania ryzykiem, *Finanse Komunalne*, 10/2013, str. 5-18.
116. Joseph, J. C. "Debt Issuance and Management: A Guide for Smaller Governments", Chicago, Illinois: Government Finance Officers Association, 1994;
117. Kacprzyk J., Francelin R., Gomide F. (1999), A neural network for fuzzy dynamic programming and its use in socio-economic regional development planning. In N. Kasabow, R. Kozma (Eds.), *Neuro-fuzzy techniques for intelligent information systems*. Physica Verlag, Heidelberg, 1999, str. 353-371.
118. Kaplan R. S., Norton D. P. (1996), *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston.
119. Kaplan R. S., Norton D. P. (2010), Wdrażanie strategii dla przewagi konkurencyjnej, Warszawa.
120. Kavanagh S. C. (2007), *Financing the Future: Long-Term Financial Planning for Local Government*; GFOA, Washington D.C.
121. Kavanagh S. C. i Miranda R. A., (Eds.), (2005), *Technologies for Government Transformation: ERP Systems and Beyond*, GFOA, Washington D.C.
122. Kawalec S., Gozdek M., Miskowiec A., (2012), Analiza dotycząca możliwych sposobów ograniczania zadłużenia i deficytu JST, *Opinia Capital Strategy*, 27 01 2012.
123. Kehew R., Matsukawa T., Petersen J. (2005), *Local Financing For Sub-Sovereign Infrastructure In Developing Countries: Case Studies of Innovative Domestic Credit Enhancement Entities and Techniques*, Discussion Paper No. 1, Infrastructure, Economics and Finance Department, World Bank.
124. Kopanska, A. i Levitas, T. (2004), *The Regulation and Development of the Subsovereign Debt Market in Poland: 1993–2002*. W: P. Swianiewicz, *Local Government Borrowing: Risks and Rewards*. Budapest: Open Society Institute/LGI.
125. Kornai J., Maskin E., Roland G, (2003), Understanding the soft budget constraint. *Journal of Economic Literature*, 41 (4), str. 1095-1136.

- 
126. Kosek-Wojnar M. (1996), *Gmina na rynkach pożyczkowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.
  127. Kożuch B., Markowski T. (red.) (2005), *Z teorii i praktyki zarządzania publicznego*, FWZ, Białystok.
  128. Kotlińska Janina, Joanna M. Salachna, Mariusz Szczubiał (2010), *Wieloletnia prognoza finansowa*, *Finanse Komunalne*, nr 10; Dodatek Specjalny.
  129. Krajewska Marzanna, Aleksandra Jońca (2012), *Wieloletnia prognoza finansowa jako instrument zarządzania gospodarką finansową JST – podsumowanie dwóch lat doświadczeń*, *Finanse Komunalne*, nr 11, str. 27-36.
  130. Krajewski Stefan, Michał Mackiewicz, Piotr Krajewski (2010), *Przygotowanie wieloletniej prognozy finansowej - wybrane problemy metodologiczne*, *Finanse Komunalne*, nr 7-8, str. 51-56.
  131. Kurish J. B., Tigue P. (1993), *An Elected Official's Guide to Debt Issuance*, GFOA, Chicago IL.
  132. Lane T. (1992), *Market Discipline*, Working Paper, No. 42, IMF, Washington D.C.
  133. Lemmen, J. (1999), *Managing Government Default Risk in Federal States*, mimeo, Financial Markets Group, LSE.
  134. Leonard P. A. (1996), *Debt management*, w: Aronson J. R., Schwartz E. (red.), *Management Policies in Local Government Finance*, ICMA, Washington D.C.
  135. Liu L., Song Tan K. (2009), *Subnational Credit Ratings. A Comparative Review*, Policy Research Working Paper, No. 5013, The World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, Economic Policy and Debt Department.
  136. Mantelas L. A., Prastacos P., Hatzichristos T. (2008), *Modeling Urban Growth using Fuzzy Cellular Automata*, materiały: 11th AGILE Int. Conference on Geographic Information Science, 2008, University of Girona, Spain.
  137. Marchewka-Bartkowiak K. (2003), *Zarządzanie długiem publicznym w krajach UE i w Polsce*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa.
  138. Michael C. (1996), *Brother, Can You Spare a Dime: Tax Increment Financing in Indiana*, *Indiana Law Journal*, vol. 71, No 2.
  139. Miranda R., Picur R. (2000), *Benchmarking and Measuring Debt Capacity*, GFOA, Chicago.

140. Miranda R., Picur R., Straley D. (1997), Elements of a Comprehensive Local Government Debt Policy, *Government Finance Review*, vol. 13, no. 5.
141. Misiąg W. (2005), Mierzenie zadań publicznych jako podstawa planowania budżetowego, w: Głuchowski J., Pomorska A., Szolno-Koguc J. (red.), *Ekonomiczne i prawne problemy racjonalizacji wydatków publicznych. Racjonalizacja wydatków publicznych - uwarunkowania i instrumenty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej, Lublin.
142. Modigliani F. (1986), Comment, *Scandinavian Journal of Economics* 1/1986.
143. Modigliani F., Jaffee D. F. (1969), A Theory and Test of Credit Rationing, *American Economic Review*, Vol.59, No. 5, str. 850-872.
144. Mucha Mike, "Fiscal Impact Analysis: How to Use It and What to Look Out for", *Government Finance Review*, October 2007.
145. Neues Kommunales Finanzmanagement, GemHVO NRW, 2009.
146. Nowakowski A., Zair A. (2011), Model systemu zarządzania inwestycjami w zintegrowanych systemach zarządzania na przykładzie systemu zarządzania inwestycjami dla jednostki samorządu terytorialnego, *Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Wydz. Informatyki, Szczecin*.
147. Nutt P. C., Backoff R. W. (1992), *Strategic Management of Public and Third Sector Organizations: A Handbook for Leaders*, Jossey-Bass, San Francisco.
148. Olson M. (1969), The Principle of Fiscal Equivalence. The Division of Responsibilities among Different Levels of Government, *American Economic Review*, May.
149. Orłowski W.M. (2008), Cele formułowane w budżecie zadaniowym jako niezbędny element zarządzania środkami publicznymi przez efekty, w: Perczyński P., Postuła M. (red.), *Budżet zadaniowy w administracji publicznej*, Publikacja Ministerstwa Finansów i Fundacji: Europejski Instytut Administracji Publicznej, Warszawa.
150. Osborn D., Hutchinson P. (2004), *The Price of Government, Getting the Results we Need in an Age of Permanent Fiscal Crises*, Basic Books, New York.
151. Owsiak S. (2005), *Finanse publiczne, teoria i praktyka*, PWN, Warszawa.
152. Page H. (1985), *Local authority borrowing. Past, present and future*, George Allen and Unwin, London.
153. Pakoński K. (red.), (2001), *Budżet, Municipium*, Warszawa.

- 
154. Petersen M., Rajan R. (1996), Trade credit: theories and evidence, NBER Working Paper No 5602.
  155. Petersen J., Cihfield J. B., (2000), Linkages Between Local Governments and Financial Markets: A Tool Kit to Developing Sub-Sovereign Credit Markets in Emerging Economies, World Bank.
  156. Petterson-Lidbom P. (2010), Dynamic commitment and the soft budget constraint: An empirical test. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2 (3), 154-179.
  157. Piotrowska-Marczak K., Uryszek T. (2009), Zarządzanie finansami publicznymi. Warszawa.
  158. Pisauro G. (2001), Intergovernmental Relations and Fiscal Discipline: Between Commons and Soft Budget Constraints, Working Paper No. 65, IMF, Washington D.C.
  159. Poniatowicz M. (2005), Dług publiczny w systemie finansowym jednostek samorządu terytorialnego (na przykładzie miast na prawach powiatu), Białystok.
  160. Poniatowicz M., Salachna J. M., Perło D. (2010), Efektywne zarządzanie długiem w jednostkach samorządu terytorialnego, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2010.
  161. Rattsø J., (2002), Fiscal Controls in Europe: A Summary, w: B. Dafflon (red.), *Local Public Finance In Europe. Balancing the Budget and Controlling Debt*, Edward Elgar Publishing Ltd. Northampton MA.
  162. Rehm H., Tholen M., Matern-Rehm S. (2005), „Management der öffentlichen Schuld - Befund, Probleme, Perspektiven“ Deutscher Sparkassenverlag.
  163. Rodden J. A. (2002), The dilemma of fiscal federalism: Grants and fiscal performance around the world. *American Journal of Political Science*, 46 (3), 670-687.
  164. Rossi S. and B. Dafflon, 2002, "The theory of subnational balanced budget and debt control", w: B. Dafflon (red.), *Local Public Finance in Europe. Balancing the Budget and Controlling Debt*, Edward Elgar Publishing Ltd. Northampton MA.
  165. Rudzka-Lorentz Cz., Sierak J. (2003), Zarządzanie finansami w gminach, w: Sochacka-Krysiak H. (red.), *Zarządzanie gospodarką i finansami gminy*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
  166. Rundle J, (2009), *Formal fiscal rules and local government borrowing costs*, Part I of PH.D. thesis: Institutional Aspects and Fiscal Outcomes, George Mason University.
  167. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2007), Staatsverschuldung wirksam begrenzen. Expertise

- im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft und Technologie, Wiesbaden.
168. Sadowy M. (2003), Zarządzanie funkcjonowaniem infrastruktury komunalnej, w: Zarządzanie gospodarką i finansami gminy, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
  169. Salachna J. M. (red.-2010), *Budżet i wieloletnia prognoza finansowa jednostek samorządu terytorialnego – od projektu do sprawozdania*. oddk, Gdańsk.
  170. Salachna J. M. (2011), Zmiany wieloletniej prognozy finansowej JST – problemy z interpretacją obowiązującej regulacji, nr 4, str.14-25, *Finanse Komunalne*, Warszawa.
  171. Salomon A. Guajardo and Rowan Miranda (2000), *An Elected Official's Guide to Revenue Forecasting*, GFOA, Washington D.C.
  172. Salomon A. Guajardo (2000), *An Elected Official's Guide to Multi-Year Budgeting*, GFOA, Washington D.C.
  173. Schedler Kuno, Lukas Summermatter (2009), Der Integrierte Aufgaben – und Finanzplan als Instrument der mittelfristigen Steuerung in der Schweiz, *Der Moderne Staat-dms*, 2(2), S. 391-410.
  174. Schilling P.R., Griggs T. E., Ebert J., Wisconsin Municipal Debt Finance: an Outlook for the Eighties, *Marquette Law Review*, vol. 63, No 4.
  175. Schroeder L., Eaton K. (2010), Measuring Decentralization, in E. Connerley, K. Eaton, and P. Smoke (eds). *Making Decentralization Work: Democracy, Development, and Security*, Boulder: Lynne Reinner Publishers.
  176. Schroeder L. (1996), Forecasting Local Revenues and Expenditures, in J. Richard Aronson and Eli Schwartz (eds.), *Management Policies in Local Government Finance* (4th edition). International City Management Association, Washington, D.C.
  177. Schwarting G. (2005), Einige Gedanken zur fiskalischen Disziplin kommunaler Gebiets-körperschaften in Deutschland, w: Genser B. (red.), *Haushaltspolitik und öffentliche Verschuldung*, Schriften des Vereins für Socialpolitik N.F. Bd. 307, Berlin.
  178. Schwarting G. (2006), *Kommunales Kreditwesen: Haushaltsrechtliche Grundlagen - Schuldenmanagement - öffentlich-private Partnerschaften*, Berlin.
  179. Secrist H., Constitutional Restrictions on Municipal Debt, *Journal of Political Economy*, vol. 22, No 4.
  180. Sierak J, Bitner M, Gałązka A. Górniak R. (2013), Ocena możliwości realizacji przez JST programów współfinansowanych z Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa.

181. Singh R., Plekhanov A. (2005), How Should Subnational Government Borrowing Be Regulated? Some Cross-Country Empirical Evidence, Working Paper, No. 54, IMF, Washington D.C.
182. Sokolewicz W., Opinia z 5 maja 2005 r. do projektu ustawy o finansach publicznych dokument I1034-05-3, archiwum sejmowe.
183. Spiotto E. (2011), Field Hearing on the State of the Municipal Securities Market, Distressed Communities, Remarks of James E. Spiotto, U.S. Securities and Exchange Commission, July 29.
184. Stanek R., D. Smałkowski (red.), (2001), Wieloletnie plany inwestycyjne, Municipium, Warszawa.
185. Stewart J. (1987), Developments in central-local relations in England and Wales, International Review of Administrative Sciences, December, vol. 53 no. 4.
186. Stiglitz J., Weiss A. (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, American Economic Review, Vol. 73, No. 3, s. 393-410.
187. Stiglitz J. (1998), Economics of Public Sector, Norton.
188. Summermatter Lukas, Kuno Schedler, Daniel Singer (2010), Integrierter Aufgaben – und Finanzplan als mittelfristiges Steuerunsinstrument, Reflexion, Grundlagen u. Konzepte, S. 911-928
189. Swianiewicz P. (2004), The Theory of Local Borrowing and the West-European Experience, w: P. Swianiewicz (red.), Local Government Borrowing: Risks and Rewards, Local Government and Public Service Reform Initiative, Open Society Institute–Budapest.
190. Szapiro T. (1993), *Co decyduje o decyzji*, PWN, Warszawa.
191. Szczepański K. (2000), Zarządzanie długiem publicznym i rachunkowość narodowa, „Rachunkowość Budżetowa” nr 9.
192. Szymanowicz M. (red.), 2001, Restrukturyzacja usług komunalnych w gminie, Municipium, Warszawa.
193. Tartanus-Oryszczak Marta (2013), Indywidualny wskaźnik zadłużenia samorządów terytorialnych – znaczenie dla dalszego rozwoju i propozycja korekty, Finanse Komunalne, 1-2/2014, s. 110-113, Warszawa.
194. Ter-Minassian T., Craig J. (1997), Control of Subnational Government Borrowing, w: T. Ter-Minassian (red.), Fiscal Federalism in Theory and Practice, International Monetary Fund, Washington, D.C.
195. Ter-Minassian T. (1997), Decentralization and Macroeconomic Management, Working Paper, No. 155, IMF, Washington D.C.
196. Tertelis M., Restrukturyzacja zarządzania nieruchomościami komunalnymi, Municipium, Warszawa 2000.
197. Tigue P. (1998), A Guide for Preparing a Debt Policy, Government Finance Officers' Association, Washington, D. C.

198. United Cities and Local Governments (2010), *Local Government Finance: The Challenge of the 21st Century. Second Global Report on Decentralization and Local Democracy*.
199. Vigneault M. (2006), Grants and soft budget constraints. In R. Boadway, A Shah (eds.), *Intergovernmental fiscal transfers. Principles and Practice*. World Bank Publications, Chap. 5, 133-171.
200. Vogt A. John (2004), *Capital Budgeting and Finance: A Guide for Local Governments*, ICMA, Washington D.C.
201. Vulovic V., (2010), *The Effect of Sub-National Borrowing Control on Fiscal Sustainability: How to Regulate?*, Documents de Treball de l'IEB 2010/36, University of Barcelona, oraz draft of June 17, 2010, Georgia State University.
202. Walsh, R. E., Constitutional Debt Limitations of Wisconsin Municipalities: A Survey, *Marquette Law Review*, vol. 45, No 4.
203. Watt P. A. (1982), *The Control of Local Authority Capital Expenditure*, *Local Government Studies*, May/June.
204. Watt P. A. (2002), Local government capital expenditure control in England, w: B. Dafflon (red.), *Local Public Finance in Europe. Balancing the Budget and Controlling Debt*”, Edward Elgar.
205. Watt P. A., Fender J. (1999), Feasible changes in the UK controls on local government expenditure, *Public Money and Management*, Volume 19, Issue 3.
206. Welfe Aleksander (2008), *Ekonometria. Metody i ich zastosowania*, Warszawa.
207. Westerman Nicole, *Managing the Capital Planning Cycle: Best Practice Examples of Effective Capital Program Management (June 2004)*, *Government Finance Review*.
208. *Wieloletnia prognoza finansowa miasta stołecznego Warszawy na lata 2013-2042*, kwiecień 2013, Warszawa.
209. Wiktorowska A. (red.), *Komunikacja i współpraca sektorów w gminie*, Municipium, Warszawa 2000.
210. *Projekt Wieloletniej prognozy finansowa miasta stołecznego Warszawy na lata 2014-2042*, 15 listopada 2013, Warszawa.
211. Wiewióra M. (2009), „Prawne ograniczenia w zaciąganiu kredytów i pożyczek przez jednostki samorządu terytorialnego w Polsce na tle rozwiązań stosowanych w wybranych krajach europejskich”, *Materiały i Studia*, Zeszyt nr 239, NBP.
212. Wojciechowski E. (2003), *Zarządzanie w samorządzie terytorialnym*, Difin, Warszawa.
213. Zalewski A. (1996), *Efektywność stymulowania lokalnego rozwoju gospodarczego*, w: *Decyzje strategiczne w gospodarce regionalnej*, I-BIS, Wrocław



## Z recenzji

*„Monografia ... jest jedną z najciekawszych pozycji naukowych, jakie miałem okazję przeczytać, dotyczącą zagadnień finansów samorządu terytorialnego. Rzeczowo relacjonuje możliwości zagospodarowania środków inwestycyjnych w perspektywie obecnego i przewidywanego długu jednostek samorządu terytorialnego.”*

*„Zaprezentowano model, który uwzględnia warunki ustawy o finansach publicznych i pokazano, rozwiązując model dla konkretnych jst, że przepisy ustawy nie zapobiegają przed wzrostem zadłużenia. Zaproponowano modyfikację modelu, z pomocą którego skutecznie ogranicza się zadłużenie.”*

*„Modele skonstruowane w rozdziale 5 są pierwszymi tego typu modelami w literaturze polskiej i mają duży potencjał w obszarze praktycznych zastosowań.”*

*„Jest wyjątkową publikacją o tak szerokim spojrzeniu na zarządzanie finansami jst.”*

*„Monografię rekomenduję jako wysokiej klasy materiał poznawczy zarówno w zakresie teoretycznym, jak i praktycznym.”*

Dr hab. Zbigniew Grzymała, Prof. SGH

*„(...) praca ... należy do grupy nielicznych w Polsce opracowań ujmujących całokształt zagadnień związanych z: gospodarką finansową jst na szczeblu lokalnym i regionalnym, zarządzaniem długiem oraz działalnością gospodarczą. Jest to nowe spojrzenie wynikające z dużego dorobku naukowego autora.”*

*„(...) autor zaproponował i omówił metodologię długoletniej analizy finansowej jst z wykorzystaniem modeli matematycznych”*

*„Ważnym osiągnięciem autora jest zaprezentowanie istotnych problemów polskiego, europejskiego oraz amerykańskiego samorządu terytorialnego związanych z finansami, długiem, inwestycjami i rozwojem oraz wypełnianiem przez jst zadań publicznych”.*

*„To świetna monografia (...) będzie ona cennym źródłem wiedzy dla studentów uczelni ekonomicznych, wydziałów prawa i samorządowców.”*

Prof. zw. dr hab. Kazimierz Pająk, UE w Poznaniu

ISSN 0208-8029  
ISBN 83-894-7552-9

---

**INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**  
tel.: (+48) 22 3810246 / 22 3810277 / 22 3810241 / 22 3810273  
e-mail: biblioteka@ibspan.waw.pl