



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I EKONOMII



WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I EKONOMII
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Rozprawa doktorska

BŁAŻEJ KOCHAŃSKI

Systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym – determinanty i trendy

Promotor: dr hab. Anna Rzeczycka, prof. nadzw. PG

Gdańsk 2014

Spis treści

Wstęp.....	3
1. Systemowe ryzyko płynności – jego pojęcie i determinanty.....	13
1.1. Bankowe ryzyko płynności.....	13
1.2. Ryzyko systemowe w systemie bankowym – pojęcie i czynniki	20
1.3. Systemowe ryzyko płynności – pojęcie, aspekty, czynniki.....	32
2. Pomiar systemowego ryzyka płynności – ujęcie teoretyczne.....	39
2.1. Pomiar ryzyka – typologia.....	39
2.2. Pomiar bankowego ryzyka płynności.....	45
2.3. Pomiar ryzyka systemowego	51
3. Kwantyfikacja systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym – propozycja autorska.....	58
3.1. Propozycje miar systemowego ryzyka płynności	58
3.2. Wskaźniki oparte na strukturze bilansowej	63
3.3. Miary niedopasowania terminów	71
3.4. Miary bazy depozytowej.....	80
3.5. Miary powiązania wewnętrznego i zewnętrznego systemu bankowego.....	85
3.6. Płynność walutowa.....	88
3.7. Systemowe ryzyko płynności związane z systemami płatności	95
3.8. Gwarancje depozytów a systemowe ryzyko płynności.....	101
4. Pomiar systemowego ryzyka płynności za pomocą standardów Bazylei III.....	108
4.1. Metodyka badania	108
4.2. Wskaźnik LCR.....	114
4.3. Odwrotny test warunków skrajnych.....	125
4.4. Wskaźnik NSFR.....	127
4.5. Bufory płynności strukturalnej – oszacowanie	135

5. Systemowe ryzyko płynności a stabilność gospodarcza	139
5.1. Systemowe ryzyko płynności a globalny kryzys finansowy XXI w.....	139
5.2. Konsekwencje wzrostu systemowego ryzyka płynności dla stabilności polskiej gospodarki.....	146
5.3. Skutki systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym – pomiar <i>ex post</i>	151
Podsumowanie	156
Bibliografia	163
Spis wykresów	173
Spis tabel.....	175
Spis tablic.....	175
Spis rysunków	176

Wstęp

Płynność odgrywa kluczową rolę w każdym systemie bankowym, zaś zarządzanie ryzykiem płynności stanowi newralgiczny element zarządzania bankiem. Umożliwienie transformacji płynności (i powiązanej z nią transformacji terminów) jest uznawane za jedną z podstawowych funkcji banków w gospodarce: udzielają one długoterminowych i niepłynnych kredytów uzyskując finansowanie przede wszystkim z płynnych i krótkoterminowych depozytów. Transformacja terminów i płynności jest jednym z kluczowych źródeł systemowego ryzyka płynności. Dodatkowo, w polskich warunkach, banki muszą zarządzać płynnością w walutach obcych ze względu na duży udział w portfelu kredytowym produktów denominowanych w walutach obcych. Ważnym czynnikiem ryzyka płynności w systemie bankowym są również powiązania pomiędzy instytucjami finansowymi (np. poprzez rynek międzybankowy lub system płatniczy).

Niniejsza dysertacja podejmuje temat systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym. Temat dysertacji jest ważny z kilku powodów. Po pierwsze, kryzys finansowy unaoczniał zagrożenie wynikające z ryzyka systemowego w sektorze bankowym dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki. Problemy wynikające z ryzyka systemowych wpłynęły na rozprzestrzenianie się kryzysu oraz jego gwałtowny przebieg. Pogłębienie badań w tym obszarze może więc być pożyteczne ze społecznego punktu widzenia. Po drugie, ryzyko płynności było dotąd często ryzykiem niedocenianym, czasem w ogóle nie uwzględnianym w ramach teorii całościowego systemu zarządzania ryzykiem w banku. Po trzecie, niewielka dotąd ilość opracowań w języku polskim dotyczących ryzyka systemowego i brak opracowań dotyczących kwestii płynnościowych w ramach tego ryzyka zachęca do zajęcia się tym obszarem badawczym.

Celem rozprawy jest, od strony teoretycznej, określenie metod pomiaru systemowego ryzyka płynności, czyli ryzyka wystąpienia dotyczących dużej części systemu bankowego zaburzeń płynnościowych, mających wpływ na sferę realną. Od strony praktycznej celem dysertacji jest pomiar tego ryzyka dla polskiego systemu bankowego za pomocą zaproponowanych metod, w oparciu o dostępne dane. Pomiar dokonywany jest w celu oceny trendów występujących w systemie jako całości. Z założenia dysertacja ma zatem skupiać się na całym systemie, a nie na pojedynczych



instytucjach i ich wkładzie do całościowego poziomu ryzyka¹. Do celów rozprawy zaliczyć należy również przedstawienie problemu systemowego ryzyka płynności od strony jego wpływu na gospodarkę.

Według **hipotezy głównej** przyjętej w rozprawie w latach 1996-2012 systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym wzrosło. Jak można pokazać, ten wzrost ryzyka ma konsekwencje dla stabilności i funkcjonowania gospodarki, co uzewnętrzniło się już w części podczas trwania kryzysu finansowego. Hipotezy pomocnicze, wspierające hipotezę główną, dotyczą poszczególnych aspektów systemowego ryzyka płynności. W rozprawie zostanie podjęta próba stwierdzenia, czy w badanym okresie wzrosło niedopasowanie terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów (ang. *maturity mismatch*). Kolejne hipotezy pomocnicze stwierdzają, że w latach 1996-2012 nastąpił spadek udziału aktywów płynnych w bilansach banków w Polsce oraz że w badanym okresie pogorszyła się, z punktu widzenia ryzyka systemowego, struktura bazy depozytowej. W dysertacji zbadane zostanie także ryzyko systemowe wynikające z ryzyka płynności walutowej oraz powiązań pomiędzy bankami – wzrost ryzyka w tych aspektach również wspierałby hipotezę główną. Dodatkowo, w rozprawie podjęta zostanie próba odpowiedzi na pytanie, czy systemy płatności przyczyniają się do wzrostu ryzyka płynności w polskim systemie bankowym oraz czy i w jakim stopniu systemowe ryzyko jest w obszarze płynności łagodzone przez uregulowania instytucjonalne dotyczące gwarancji depozytów.

Dla większej przejrzystości, hipotezę główną oraz hipotezy pomocnicze można przedstawić w poniższych punktach.

Hipoteza główna:

W latach 1996-2012 w polskim systemie bankowym nastąpił wzrost systemowego ryzyka płynności.

Hipoteza pomocnicza A:

W badanym okresie nastąpił wzrost niedopasowania terminów wymagalności pasywów i zapadalności aktywów w polskim systemie bankowym.

¹ Innymi słowy przedmiotem rozprawy nie jest identyfikacja „instytucji systemowo ważnych”.

Hipoteza pomocnicza B:

W badanym okresie nastąpiło pogorszenie struktury bilansów banków oraz struktury bazy depozytowej z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności.

Hipoteza pomocnicza C:

W badanym okresie wzrosło ryzyko systemowe związane z płynnością walutową.

Hipoteza pomocnicza D:

W badanym okresie nastąpiły niekorzystne, z punktu widzenia ryzyka płynności, zmiany w obszarze wewnętrznego i zewnętrznego powiązania banków.

Hipoteza pomocnicza E:

W badanym okresie wzrosło ryzyko związane z systemami płatności.

Hipoteza pomocnicza F:

Wzrost ryzyka płynności w systemie bankowym nie jest wystarczająco łagodzony przez system gwarancji depozytów.

Hipoteza pomocnicza G:

Miary ryzyka płynności (LCR i NSFR) zaprojektowane w ramach Bazylei III obliczone retrospektywnie za lata 1996-2012 dla zagregowanego polskiego systemu bankowego wskazują na wzrost ryzyka płynności w tym okresie.

Hipoteza pomocnicza H:

Niekorzystne tendencje w kształtowaniu się czynników systemowego ryzyka płynności stanowią zagrożenie dla stabilności gospodarczej.

Jak się wydaje, potwierdzenie przynajmniej części z wyżej wymienionych hipotez cząstkowych (pomocniczych) wzmacniałoby hipotezę główną.

Ze względu na naturę badanego ryzyka, jego pomiar musi być dokonywany w sposób pośredni, „nie wprost”. Z tego powodu w rozprawie określono kluczowe czynniki (determinanty) tego ryzyka. Na tej podstawie możliwy jest wybór

adekwatnych miar. Przyjęta w dysertacji formuła pomiaru pośredniego systemowego ryzyka płynności oznacza, że nie zostały tutaj określone założenia dotyczące wartości możliwych strat czy rozkładu prawdopodobieństwa przyszłych zdarzeń. Formuła pomiaru pośredniego umożliwia jednak wyznaczenie trendów w oparciu o obiektywne dane źródłowe.

Nie wchodząc w zawiłe dyskusje epistemologiczne, należy zaznaczyć, że w rozprawie niniejszej abstrahuje się od zaproponowanego przez Knighta² podziału na ryzyko i niepewność (gdzie niepewność oznacza niepewność *sensu stricte*, czyli niemierzalną). W szczególności, autor nie przesądza z góry, czy systemowe ryzyko płynności można wystarczająco skwantyfikować we wszystkich jego przejawach. Niemniej jednak, w niniejszej pracy została podjęta próba pomiaru ryzyka w takim zakresie, w jakim to było możliwe.

Metody badawcze zastosowane w rozprawie obejmowały przegląd krajowej i zagranicznej literatury naukowej, nadzorczej i branżowej, przegląd wybranych raportów przygotowywanych przez m.in. Narodowy Bank Polski, Komisję Nadzoru Bankowego, Bankowy Fundusz Gwarancyjny, Międzynarodowy Fundusz Walutowy, zagraniczne banki centralne i inne instytucje. Przede wszystkim jednak badanie polegało na zgromadzeniu oraz wykorzystaniu do pomiaru ryzyka ogólnie dostępnych danych dotyczących systemu bankowego. Były to przede wszystkim opublikowane na stronach internetowych Narodowego Banku Polskiego dane o należnościach i zobowiązaniach monetarnych instytucji finansowych, o ich zagregowanym bilansie, o stopach procentowych, o przepływach w systemach płatności. Wykorzystano również, przede wszystkim do oceny tendencji w gwarantowaniu depozytów, dane Bankowego Funduszu Gwarancyjnego, zawarte w raportach rocznych tej instytucji oraz w prezentacjach i innych materiałach umieszczonych na portalu bfg.pl. Ponadto, użyto danych zawartych w sprawozdaniach finansowych banków, korzystając zarówno bezpośrednio ze sprawozdań, jak i z danych przetworzonych w bazie Bankscope.

² F.H. Knight, *Risk, Uncertainty, and Profit*, Hart, Schaffner & Marx, Houghton Mifflin Company, Boston 2007. Szerzej na temat definicji ryzyka oraz proponowanych podejść do rozdziału pomiędzy ryzykiem a niepewnością w: A. Rzeczycka, *Ryzyko bankowe i metody jego ograniczania*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 46–60.

Przy formułowaniu miar wykorzystano propozycje zawarte w literaturze przedmiotu, ale też w praktyce nadzorczej i regulacyjnej. Doboru miar w rozprawie dokonano na podstawie następujących (opisanych w podrozdziale 3.1) przesłanek:

- (1) pomiar ma dotyczyć trendów, a nie wartości absolutnej ryzyka albo kontrybucji elementów systemu,
- (2) miary ze względu na naturę badanego ryzyka powinny mieć charakter pośredni,
- (3) miary powinny w miarę możliwości zawierać jak najmniejszą dawkę opinii, a jak największy udział faktów – opinie zawarte powinny być w interpretacji przedstawionych miar,
- (4) pomiaru należy dokonać w oparciu o dane dostępne publicznie,
- (5) dobór miar powinien uwzględniać zarówno aspekt „wstrząsu”, jak i „zarazy” oraz „lawiny”,
- (6) pomiar może mieć charakter zarówno *ex ante*, jak i *ex post*,
- (7) ze względu na złożoność ryzyka, pomiar będzie polegał na zastosowaniu wielu miar, a nie jednej, syntetycznej miary.

Miary sformułowane na tej podstawie zastosowano następnie do kwantyfikacji ryzyka w polskim systemie bankowym. Dodatkowo, zastosowano pomiar w oparciu o formułowane w ramach prac nad tak zwaną „Bazyleą III” i odpowiednimi przepisami Unii Europejskiej współczynniki płynnościowe.

Tekst rozprawy składa się z 5 rozdziałów, podzielonych na podrozdziały. Dwa pierwsze rozdziały stanowią fundament dalszych rozważań oraz badań – zawierają definicje, omówienie pojęć, propozycję typologii aspektów ryzyka i podejść do pomiaru. Zawarty jest w nich również przegląd literatury. Kolejne dwa rozdziały mają charakter badawczy i empiryczny – skupiają się na pomiarze systemowego ryzyka płynności *ex ante*, czyli przed jego materializacją. Piąty rozdział omawia potencjalny i rzeczywisty wpływ na gospodarkę podwyższonego systemowego ryzyka płynności, zawiera również pomiar *ex post*.

W **pierwszym rozdziale** zostało przedstawiono podstawowe pojęcia dotyczące bankowego ryzyka płynności (1.1), ryzyka systemowego w systemie bankowym (1.2) i wreszcie systemowego ryzyka płynności (1.3).

W pierwszym podrozdziale, po krótkiej dyskusji dotyczącej rozumienia słowa ryzyko (możliwość negatywnych zdarzeń, czyli bez uwzględnienia „*upside risk*”), omówiono definicję oraz rodzaje i czynniki ryzyka płynności. Zwrócono również uwagę na relacje pomiędzy ryzykiem płynności a innymi ryzykami.

Kolejny podrozdział nakreśla tematykę bankowego ryzyka systemowego, wskazuje na trzy jego aspekty („lawinę” – ryzyko wynikające z bezpośrednich powiązań między bankami, „zarazę” – ryzyko będące skutkiem powiązań o charakterze pośrednim i „wstrząs” – ryzyko podatności na szoki) oraz na czynniki tego ryzyka (np. wysoka dźwignia, struktura bilansu, oparcie na zaufaniu, asymetria informacji, powiązania pomiędzy bankami). W podrozdziale tym wyjaśniono również rozumienie pojęcia „system bankowy” – w dysertacji: są to banki i instytucje podobne do banków (SKOK-i, oddziały zagranicznych instytucji kredytowych) oraz powiązania między nimi, instytucje towarzyszące, środowisko prawne i społeczne.

W podrozdziale 1.3 dokonano przeglądu literatury dotyczącej bezpośrednio systemowego ryzyka płynności lub odnoszącej się do przejawów tego ryzyka w ramach ryzyka systemowego. Przedstawiono czynniki tego ryzyka oraz zaproponowano jego definicję. Podrozdział zawiera również próbę wyodrębnienia z zakresu ryzyka systemowego obszarów związanych z ryzykiem płynności, w oparciu o trzy aspekty: „wstrząsu”, „lawiny” i „zarazy”.

Drugi rozdział poświęcono kwestiom teoretycznym związanym z pomiarem ryzyka. Pomiar w rozprawie rozumiany jest szeroko, to znaczy obejmuje wszelkie próby kwantyfikacji ryzyka, wypracowania wskaźników ryzyka, opisanie poziomu ryzyka za pomocą liczb. Z doświadczenia autora wynika, że w taki sposób słowo pomiar jest rozumiane w praktyce zarządzania ryzykiem bankowym. Z uwagi na fakt, że w literaturze przedmiotu brak generalnej typologii podejść do pomiaru ryzyka, autor zdecydował się zamieścić w rozprawie własną propozycję typologii (podrozdział 2.1). Uwzględniając zakres tematyczny dysertacji, najważniejsze kryteria podziału miar ryzyka w ramach zaproponowanej typologii to podział *ex post/ex ante* oraz podział na miary pośrednie i bezpośrednie (inne kryteria podziału to: składnik ryzyka, parametr

rozkładu, aspekt portfelowy). W kontekście typologii miar ryzyka ważny jest również cel pomiaru oraz miejsce na skali pomiędzy faktami a opiniami.

W kolejnym podrozdziale następuje omówienie podejścia do pomiaru ryzyka płynności w bankach komercyjnych. Wymienione zostały główne typy miar ryzyka płynności, od miar opartych niemal wyłącznie na faktach, do miar wymagających dużej dozy założeń i opinii – w tym miary oparte na wskaźnikach bilansowych, miary oparte na terminach umownych („luka”) oraz na terminach urealnionych np. o osad na depozytach czy opcje klienta lub możliwe wykorzystanie aktywów płynnych („luka urealniona”, „czas przeżycia”), miary oparte na testach warunkach skrajnych, wreszcie miary oparte na założeniu o pełnej znajomości rozkładu możliwych strat lub rozkładu prawdopodobieństwa przepływów gotówkowych.

W podrozdziale 2.3 opisano różnorodne podejścia do pomiaru ryzyka systemowego, ze szczególnym uwzględnieniem pomiaru systemowego ryzyka płynności. Dokonano przeglądu literatury w tej kwestii i zidentyfikowano szereg możliwych sposobów pomiaru tego ryzyka: obliczenie miar płynności dla zagregowanego systemu bankowego, pomiar rozproszenia miar w instytucjach lub pomiar wybranego dolnego percentyla, miary oparte na analizie powiązań sieciowych pomiędzy bankami, miary oparte na współzależności/korelacji sytuacji płynnościowej pomiędzy bankami, miary oparte na informacji rynkowej (np. marżach między różnymi rynkowymi stopami procentowymi), miary mierzące instytucjonalne narzędzia zabezpieczające przed ryzykiem płynności w systemie bankowym, miary oparte na *stress testach*.

Rozdział trzeci to rozdział badawczy, który zawiera autorską propozycję pomiaru systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym oraz wyniki badania polegające na zastosowaniu zaproponowanych miar o charakterze *ex ante*. W oparciu o przyjęte przesłanki oraz zastane ograniczenia, zaproponowano następujący zestaw miar o charakterze *ex ante*: miary oparte na analizie struktury bilansowej, miary niedopasowania terminów, miary bazy depozytowej, miary powiązania wewnętrznego i zewnętrznego między bankami, miary płynności walutowej, miary systemowego ryzyka płynności w systemie płatniczym oraz miary „sieci bezpieczeństwa”.

Do miar opartych na strukturze bilansowej przedstawionych w podrozdziale 3.2 należą luka finansowania, udział aktywów płynnych w aktywach ogółem oraz stosunek



aktywów płynnych do depozytów. Te dwie ostatnie miary wyznaczono zarówno na poziomie zagregowanym, jak i poprzez analizę „najsłabszych ogniw”.

Do miar niedopasowania terminów zaliczono opisane w podrozdziale 3.3 miary oparte o uproszczoną analizę luki, w tym miarę pokazującą wzrost przeciętnej zapadalności aktywów w badanym okresie oraz szacunkowo wyznaczoną miarę opartą o zalecenie Prezesa NBP z 1990 r., pokazującą relację krótkoterminowych (do 3 miesięcy) aktywów do pasywów o analogicznym terminie.

Miary struktury bazy depozytowej (3.4) obejmują udział depozytów bieżących w depozytach ogółem, oraz przeciętną „karę” za zerwanie depozytu terminowego. Zastosowanie tej ostatniej miary wynika z tego, że na podstawie regulacji prawnych oraz ich interpretacji wszystkie depozyty w Polsce są zrywalne, co oznacza, że przy pomiarze ryzyka trzeba uwzględnić nie tylko termin (lub – w przypadku rachunków bieżących – brak terminu) depozytu, ale również koszty wcześniejszej wypłaty depozytu nominalnie terminowego.

Odnoszące się do ryzyka „lawiny” miary powiązania wewnętrznego i zewnętrznego w systemie bankowym przedstawiono w podrozdziale 3.5 – kluczowa dla pomiaru stabilności finansowej jest tutaj miara pokazująca udział pasywów zagranicznych w pasywach ogółem (uzależnienie od instytucji zagranicznych). Podrozdział 3.6 zawiera analizę miar ryzyka utraty płynności walutowej – miary niedopasowania walutowego pomiędzy pasywami i aktywami oraz miary oparte na strukturze walutowej aktywów banków.

Miary systemowego ryzyka płynności w systemie płatniczym (3.7) obejmują relację dziennych obrotów w systemach płatności do zagregowanej sumy bilansowej banków oraz do PKB. Ponieważ systemy rozrachunku brutto są uznawane za bezpieczniejsze od systemów netto, zmierzono również relację obrotów pomiędzy tymi dwoma rodzajami systemów w badanym okresie.

Ostatni podrozdział (3.8) skupia się na pomiarze gwarancji Bankowego Funduszu Gwarancyjnego – zastosowane miary to wskaźnik pokazujący udział depozytów gwarantowanych przez BFG w depozytach ogółem, stosunek środków gwarancyjnych do kwoty depozytów gwarantowanych, a także odniesienie gwarantowanej bazy depozytowej do wielkości PKB lub budżetu.



Od niedawna funkcjonują standardy pomiaru ryzyka płynności w bankach zaproponowane przez Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego – miara krótkoterminowa LCR (*Liquidity Coverage Ratio*, współczynnik pokrycia płynnością) i miara strukturalna (średnioterminowa) NSFR (*Net Stable Funding Ratio*, współczynnik finansowania stabilnego netto). Dotychczas miary te były wykorzystane do porównywania banków między sobą lub do symulacji pokazujących konieczne uzupełnienie bilansów banków o środki płynne lub finansowanie stabilne. Autorskim rozwiązaniem przedstawionym w **czwartym rozdziale** rozprawy jest wykorzystanie tych miar (a w zasadzie, ze względu na niepełną dostępność danych – szacunków tych miar) do oceny trendów systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym. Taki pomiar – dla dłuższego okresu historycznego – nie został według wiedzy autora dokonany wcześniej ani dla polskiego, ani żadnego innego systemu bankowego.

Podstawowe informacje na temat badania zawarto w podrozdziale 4.1 – gdzie przedstawiono schemat przeprowadzonego badania. Definicja miar LCR i NSFR nie jest ostateczna, a kolejne wersje bazylejskich wskaźników płynnościowych różnią się między sobą, stąd podrozdział ten zawiera również krótką dyskusję na temat, wraz ze wskazaniem dokumentu źródłowego, na którym opiera się obliczenie (dokument Komitetu ds. Nadzoru Bankowego z 2010 r.)

Podrozdział 4.2 zawiera założenia niezbędne do oszacowania wysokości współczynnika LCR na podstawie dostępnych publicznie danych (mnożniki aktywów płynnych wysokiej jakości, wskaźniki odpływów i wpływów). W podrozdziale zawarto również samo oszacowanie współczynnika dla lat 1996-2012 oraz krótką dyskusję. Przy tej okazji należy zaznaczyć, że używane w tym kontekście słowo „estymacja” (czy „oszacowanie”) nie oznacza estymacji statystycznej. Pod tym pojęciem należy rozumieć określanie przybliżonej wartości współczynnika na podstawie przyjętych założeń. Jest to konieczne ze względu na brak danych umożliwiających precyzyjne wyznaczenie wysokości tej miary.

W podrozdziale 4.3 zaproponowano „odwrotny test warunków skrajnych” (ang. *reverse stress test*). W takim teście poszukuje się punktów granicznych, czyli maksymalnego poziomu, który bank (lub system) jest w stanie przetrwać (albo – co jest praktycznie równoznaczne – minimalnego poziomu, który powoduje upadek banku).



W ramach przeprowadzonego badania jako parametr poddawany stresowi wybrano odpływy depozytów detalicznych, z uwagi na fakt, że stanowią one jeden z największych elementów pasywów polskiego systemu bankowego.

Podrozdział 4.4 zawiera założenia potrzebne do estymacji wskaźnika NSFR (mnożniki dostępnego i wymaganego finansowania stabilnego) oraz obliczenia przedstawiające szacunki kształtowania się tego współczynnika w badanym okresie. Podrozdział 4.5 jest również oparty na wskaźniku NSFR – tym razem jednak pomiar dotyczy kształtowania się nadwyżki (niedoboru) dostępnego finansowania stabilnego nad wymaganym. Obliczenie tzw. buforów płynności strukturalnej przedstawiono w dwóch wersjach – w oparciu o mnożniki wywiedzione z dokumentów bazylejskich oraz po korekcie nierealistycznego założenia dotyczącego płynności kredytów mieszkaniowych.

Rozdział piąty podejmuje problematykę wpływu systemowego ryzyka płynności na gospodarkę i jej stabilność. W podrozdziale 5.1 zawarto opis wpływu materializacji systemowego ryzyka płynności na przyczyny i przebieg kryzysu finansowego XXI wieku. Podrozdział 5.2 zawiera dyskusję na temat możliwych konsekwencji obserwowanych trendów związanych z tym ryzykiem. Wreszcie, w podrozdziale 5.3 przedstawiono próbę pomiaru skutków ryzyka w polskim systemie bankowym na podstawie miar *ex post*. Całość wieńczy podsumowanie, gdzie zawarto wnioski oraz sugestie dalszych badań.

Prace nad rozprawą zostały rozpoczęte w 2010 roku – temat wtedy był zupełnie nowy. Literatura dotycząca ryzyka systemowego była również znacznie uboższa niż obecnie (a cały czas pojawiają się nowe publikacje). Autor starał się, w miarę możliwości, podążać za rozwojem badań i prac naukowych w tym obszarze, wynajdując w pojawiających się artykułach dotyczących ryzyka bankowego aspekty systemowe i płynnościowe. Stąd w bibliografii można znaleźć sporo prac wydanych po 2009 roku.

Autor dziękuje wszystkim, którzy w jakiś sposób przyczynili się do powstania pracy oraz do jej kształtu. Nie wszystkie Państwa uwagi zostały uwzględnione, jednak za wszystkie należy się podziękowanie. Wszystkie błędy w rozprawie pozostają oczywiście błędami autora.

1. Systemowe ryzyko płynności – jego pojęcie i determinanty

1.1. Bankowe ryzyko płynności

Chcąc sprecyzować dokładnie zakres tematyczny rozprawy, należy na początku zdefiniować ryzyko płynności oraz odróżnić je od innych ryzyk finansowych, na które narażone są banki. Analogicznie (będzie to przedmiotem kolejnego podrozdziału), należy zdefiniować ryzyko systemowe oraz skontrastować je z ryzykiem w skali mikro, ponoszonym i kwantyfikowanym przez poszczególne instytucje. Następnie, łącząc te dwa określenia, należy zdefiniować i opisać systemowe ryzyko płynności.

Zanim jednak zostanie przytoczona definicja i cechy ryzyka płynności, warto kilka słów poświęcić interpretacji słowa „ryzyko” (również w kontekście pomiaru ryzyka) w niniejszej rozprawie. Pod terminem „ryzyko” należy rozumieć możliwość zaistnienia zdarzeń o charakterze negatywnym (przede wszystkim straty finansowe). Niejednokrotnie, szczególnie w przypadku podejścia do ryzyka bankowego z punktu widzenia ryzyka rynkowego (zmiennosc) zaznacza się, że ryzyko może oznaczać możliwość wystąpienia zdarzeń o charakterze pozytywnym (nieoczekiwane zyski) – w ramach tej rozprawy takie podejście do ryzyka („*upside risk*”, jak mówią praktycy bankowości) nie będzie uwzględnione. Zdarzeniem negatywnym w przypadku ryzyka płynności jest utrata zdolności do realizowania bieżących zobowiązań. Zdarzeniem negatywnym w przypadku systemowego ryzyka płynności będą istotne straty finansowe poniesione przez część banków lub ich klientów, upadłość części banków (lub utrata zdolności do regulowania przez nie bieżących zobowiązań). O tym, że zdarzenia mają charakter negatywny świadczyć może również niekorzystny wpływ zaburzeń w systemie bankowym na ogólną sytuację ekonomiczną.

Systematyka ryzyka bankowego jest przedmiotem wielu opracowań teoretycznych. Na przykład M. Iwanicz-Drozdowska i Z. Zawadzka identyfikują ryzyko płynności, ryzyko związane z partnerem transakcji (kredytowe), ryzyko rynkowe (w tym stopy procentowej i walutowe), a także ryzyko operacyjne i strategiczne³. J. Bessis w swojej książce wymienia ryzyko kredytowe, ryzyko płynności finansowania,

³ Z. Zawadzka, M. Iwanicz-Drozdowska, *Pojęcie i rodzaje ryzyka bankowego*, [w:] *Bankowość. Zagadnienia podstawowe*, red. W.L. Jaworski, M. Iwanicz-Drozdowska, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2008, s. 227–229.

ryzyko płynności rynkowej, ryzyko stóp procentowych, ryzyko niedopasowania terminów, ryzyko rynkowe, ryzyko walutowe⁴. Komisja Nadzoru Finansowego w dokumencie z 2011 roku wyróżnia następujące ryzyka⁵:

- ryzyko kredytowe (obejmujące ryzyko kontrahenta, koncentracji, inwestycji w podmioty zależne),
- ryzyko rynkowe (obejmujące ryzyko kursowe, ryzyko stóp procentowych, ryzyko cen towarów, ryzyko cen instrumentów),
- ryzyko płynności (obejmujące ryzyko niedopasowania aktywów i pasywów, ryzyko rozliczenia, ryzyko koncentracji, ryzyko opcji),
- ryzyko operacyjne (obejmujące ryzyko technologiczne i techniczne, ryzyko outsourcingu, ryzyko nadużyć/defraudacji, ryzyko prania brudnych pieniędzy, ryzyko bezpieczeństwa, ryzyko zdarzeń zewnętrznych/ciągłości działania),
- ryzyko modeli (obejmujące ryzyko danych, ryzyko założeń, ryzyko metodologiczne i ryzyko administrowania),
- ryzyko biznesowe (obejmujące ryzyko strategiczne, ryzyko wyniku finansowego, ryzyko otoczenia ekonomicznego, ryzyko regulacyjne, ryzyko konkurencji),
- inne ryzyka (mogące wchodzić w skład ryzyka operacyjnego): ryzyko prawne, ryzyko utraty reputacji, ryzyko podatkowe i rachunkowe, ryzyko produktu,
- ryzyko kapitałowe (ryzyko zarządzania kapitałem, ryzyko niewypłacalności),
- ryzyko zarządzania (ryzyko ciągłości procesów, ryzyko zasobów ludzkich, ryzyko raportowania, ryzyko ładu korporacyjnego, ryzyko zgodności/compliance, ryzyko kontroli wewnętrznej, ryzyko zarządzania podmiotami powiązanymi).

Przytoczone zostały tylko wybrane przykłady systematyki ryzyk bankowych. Sposobów podziału ryzyka bankowego jest więcej – propozycje pochodzą zarówno od praktyków, jak i ze świata akademickiego⁶.

⁴ J. Bessis, *Risk management in banking. Third edition*, John Wiley and Sons, Chichester 2010, s. 26.

⁵ Komisja Nadzoru Finansowego, *BION w bankach – mapa klas ryzyka i ich definicje*, Warszawa 2011, http://www.knf.gov.pl/Images/banki_mapa_ryzyk_tcm75-25314.pdf.

Ryzyko płynności (bądź precyzyjniej: ryzyko utraty płynności) to jedno z podstawowych ryzyk ponoszonych przez banki. Ryzyko płynności banku to ryzyko polegające na możliwości utraty przez bank zdolności do finansowania aktywów i terminowego wykonywania zobowiązań bez konieczności poniesienia straty. Taka definicja, stosowana w tej rozprawie, oparta jest w dużej mierze o definicję wypracowaną w ramach praktyki nadzorczej przez Urząd Komisji Nadzoru Finansowego⁷.

Można powiedzieć, że ryzyko płynności jest nieodłącznie wpisane w charakter działalności banków. Jedną z podstawowych funkcji banków w gospodarce jest bowiem (obok transformacji informacji, ryzyka i kwot⁸) transformacja terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów. Transformacja terminów oznacza zamianę krótkookresowych oszczędności (przede wszystkim depozytów, często mających charakter depozytów bieżących) w inwestycje (przede wszystkim kredyty) o dłuższym okresie zapadalności. Wypełniając tę funkcję, banki przyjmują na siebie ryzyko, dopuszczając do niedopasowania (ang. *maturity mismatch*)⁹.

Podstawowy czynnik ryzyka płynności ma więc charakter strukturalny. Niektórzy, np. E. Perotti¹⁰ wyodrębniają transformację terminów (niedopasowanie terminów) i transformację (niedopasowanie) płynności (*liquidity mismatch*). Aby zrozumieć to rozdzielenie, warto posłużyć się przykładem: jeżeli bank oferuje depozyty 6-miesięczne i stanowią one źródło finansowania 10-letnich kredytów, bank dokonuje przede wszystkim transformacji terminów. Kiedy bank oferuje 10-letnie obligacje po to, żeby finansować 10-letnie kredyty, nie mamy do czynienia z transformacją terminów, natomiast dokonuje się transformacja płynności; emitowane przez bank papiery wartościowe charakteryzują się bowiem większą płynnością niż udzielone przez bank

⁶ Zestawienie wyliczające ponad czterdzieści podejść do klasyfikacji ryzyk bankowych przedstawia A. Rzczycka, *Ryzyko bankowe i metody jego ograniczania...*, op. cit., s. 62–68.

⁷ Komisja Nadzoru Finansowego definiuje płynność płatniczą banku jako zdolność do finansowania aktywów i terminowego wykonania zobowiązań w toku normalnej działalności banku lub oddziału instytucji kredytowej albo w innych warunkach, które można przewidzieć, bez konieczności poniesienia straty (Uchwała Nr 386/2008 KNF z dnia 17 grudnia 2008 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności, Dziennik Urzędowy KNF nr 8 z dnia 31 grudnia 2008 r., poz. 40). Por. również B. Gruszka, *Ryzyko płynności finansowej*, [w:] *Współczesny Bank*, Władysław L. Jaworski, Poltext, Warszawa 1999, s. 339.

⁸ W. Jaworski, Z. Zawadzka, *Bankowość. Podręcznik akademicki*, Poltext, Warszawa 2005, s. 24.

⁹ Jak zwraca uwagę Z. Zawadzka „termin zapadalność odnosi się do aktywów i oznacza datę spłaty należności przez dłużników banku, zaś termin wymagalność odnosi się do pasywów i oznacza datę realizacji przez bank zobowiązań” - Z. Zawadzka, *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość. Zagadnienia podstawowe*, red. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2003, s. 234.

¹⁰ E. Perotti, *The Roots of Shadow Banking*, DSF Policy Paper Series 2012.

kredyty – te ostatnie są z zasady niepłynne. Podobnie, co do zasady, sekurytyzacja kredytów hipotecznych w Stanach Zjednoczonych i na innych zaawansowanych rynkach finansowych miała na celu (obok transformacji ryzyka) transformację płynności¹¹. Można stwierdzić, że transformacja terminów jest jednocześnie transformacją płynności, więc termin „transformacja płynności” wydaje się szerszy. Jednocześnie, z punktu widzenia banków to transformacja terminów jest głównym czynnikiem ryzyka płynności (w szczególności gdy depozyty bieżące są zamieniane na długoterminowe kredyty), stąd też wypada zwracać uwagę zarówno na jedną jak i na drugą funkcję banków.

Poza strukturą terminową bilansu, istotnym dodatkowym czynnikiem ryzyka płynności są opcje klienta wbudowane w instrumenty finansowe. W większości przypadków deponenci wpłacający do banku środki na lokatę terminową mogą, ponosząc niewielkie koszty finansowe (najczęściej po prostu w formie utraty odsetek), zerwać tę lokatę przed terminem wymagalności. Możliwość zrywania depozytów oznacza, że bank oceniając ponoszone ryzyko płynności musi nie tylko rozważyć scenariusz dotyczący pozyskiwania kolejnych depozytów po dacie wymagalności depozytów posiadanych obecnie w portfelu, lecz również scenariusz polegający na tym, że klienci nie będą utrzymywać wkładów do daty wymagalności¹². Opcje klienta mogą być również wbudowane po stronie aktywnej, np. klient może mieć zagwarantowaną umownie możliwość wydłużenia okresu kredytowania. Dodatkowym czynnikiem ryzyka płynności mogą być pozycje pozabilansowe (limity, udzielone gwarancje, zabezpieczenia transakcji pochodnych). Konieczność wzmożonej, nieplanowanej realizacji przepływów pieniężnych może zachwiać pozycją bilansową banku charakteryzującego się znacznym zaangażowaniem w instrumenty pochodne lub inne transakcje pozabilansowe.

Ryzyko płynności mogą też powodować zaburzenia w zakresie rozliczeń międzybankowych (dotyczące np. systemów płatności lub innych systemów rozliczeniowych) lub międzybankowego rynku długu. Ponadto, materializacja ryzyka kredytowego może powodować nieplanowane wydłużenie zaangażowania kapitału ze względu na opóźnienia w spłacie kredytów – w przypadku kredytów o dużych kwotach

¹¹ Por. np. Y. Altunbas, L. Gambacorta, D. Marques-Ibanez, *Securitisation and the bank lending channel*, „European Economic Review”, 2009, t.53, nr 8, s. 996–1009.

¹² J. Gilkeson, J. List, C. Ruff, *Evidence of Early Withdrawal in Time Deposit Portfolios*, „Journal of Financial Services Research”, 1999, t.15, nr 2, s. 103–122.

lub jednoczesnej realizacji negatywnego scenariusza dla wielu kredytobiorców bank może mieć do czynienia z istotnymi problemami płynnościowymi i nie wywiązać się ze swoich zobowiązań.

Niektórzy (np. M. Iwanicz-Drozdowska i A. Nowak¹³) proponują podział na zewnętrzne i wewnętrzne czynniki płynności. Do wewnętrznych czynników zalicza się te, które bezpośrednio związane z działaniem banku i zależą od decyzji jego kierownictwa i realizowanej strategii, np. strukturę bazy depozytowej i portfela kredytowego, jakość kredytów, wielkość i jakość portfela papierów wartościowych (stanowiących rezerwę płynnościową). Do zewnętrznych czynników należy zakwalifikować te, które nie zależą bezpośrednio od jego wielkości, standingu i polityki, np.: stopień rozwoju rynku finansowego, politykę banku centralnego i nadzoru finansowego, zmiany prawne i politykę gospodarczą.

Dość popularnym podejściem do segmentacji jest wyodrębnianie dwóch rodzajów ryzyka płynności banków¹⁴:

- Ryzyko płynności finansowania (*funding liquidity risk*) – czyli ryzyko utraty możliwości sfinansowania wypłat zrywanych depozytów, zapadających depozytów lub innych elementów funduszy obcych (obligacji, transakcji *repo* itp.). Za ryzyko płynności finansowania można też uznać ryzyko wystąpienia istotnego wzrostu kosztów finansowania wynikającego ze spadku podaży środków ze strony potencjalnych deponentów. Zaznaczyć jednak należy, że częściowo ten aspekt ryzyka płynności pokrywa się z ryzykiem stopy procentowej.
- Ryzyko płynności rynkowej (*market liquidity risk*) – czyli ryzyko spadku cen lub braku możliwości sprzedaży aktywów stanowiących rezerwę płynności (np. bonów skarbowych, obligacji itp.)¹⁵.

¹³ M. Iwanicz-Drozdowska, A. Nowak, *Ryzyko bankowe*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2002, s. 58.

¹⁴ Por. np. M.K. Brunnermeier, L.H. Pedersen, *Market Liquidity and Funding Liquidity*, „Review of Financial Studies”, 2009, t.22, nr 6, s. 2201–2238.

¹⁵ Należy zaznaczyć, że niejednokrotnie sformułowanie “ryzyko płynności finansowania” (*funding liquidity risk*) jest używane do określania całościowego ryzyka płynności w systemie bankowym (por. np. M. Drehmann, K. Nikolaou, *Funding liquidity risk: definition and measurement*, Working Paper Series, European Central Bank 2009. gdzie definicja “ryzyka płynności finansowania” jest praktycznie tożsama z podaną na początku podrozdziału definicją ryzyka płynności).

W miarę wzrostu znaczenia pozycji pozabilansowych banków, w tym instrumentów pochodnych, oprócz dwóch wyżej wymienionych wskazuje się dodatkowo jeszcze jeden rodzaj ryzyka płynności, a mianowicie:

- ryzyko nieoczekiwanych zobowiązań (*contingency liquidity risk*) – ryzyko płynności związane z nagłym i nieoczekiwanym wzrostem zobowiązań, np. na skutek konwersji zobowiązań pozabilansowych, tzw. *margin calls* w transakcjach zabezpieczonych lub po prostu na skutek wzmożonej realizacji tzw. opcji klienta, czyli zrywania depozytów oraz wydłużania kredytów¹⁶.

Przedstawiona powyżej segmentacja to oczywiście nie jedyna możliwa typologia ryzyka płynności. Polskojęzyczne źródła wskazują na przykład na rozróżnianie płynności natychmiastowej (do 1 dnia), bieżącej (do 7 dni), krótkoterminowej (do 1 miesiąca), średnio- i długoterminowej (granica: 12 miesięcy)¹⁷. Na kanwie podziału według terminów rozdzielają również zarządzanie płynnością bieżącą i strukturalną (w drugim przypadku chodzi o takie kształtowanie struktury bilansu, żeby zapobiegać ryzyku utraty płynności w dłuższej perspektywie)¹⁸. P. Niedziółka wskazuje na trzy poziomy analizy płynności (a tym samym zarządzania ryzykiem płynności)¹⁹: poziom mikro (płynność rynkowa aktywów banku oraz stabilność pasywów), poziom mezo (weryfikacja struktury bilansu) oraz poziom makro (płynność całego sektora bankowego oraz dostępność ewentualnego wsparcia banku centralnego).

W cytowanej już „mapie ryzyka”, przygotowanej w związku z procesem badania i oceny nadzorczej, nadzór finansowy w ramach ryzyka płynności wyróżnia²⁰ ryzyko niedopasowania aktywów i pasywów („ryzyko niewywiązania się z bieżących zobowiązań wynikające z rozbieżności w wysokości i czasie przepływów finansowych wynikających z zapadalności aktywów i wymagalności zobowiązań”), ryzyko rozliczenia (ryzyko utraty płynności w związku z ograniczeniami w transferze środków finansowych), ryzyko koncentracji (ryzyko wynikające z „uzależnienia się lub

¹⁶ L. Matz, P. Neu, *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 5.

¹⁷ P. Niedziółka, *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość*, red. M. Zaleska, C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 207.

¹⁸ Por. np. Z. Zawadzka, „Ryzyko płynności”, op. cit., s. 241.

¹⁹ P. Niedziółka, „Ryzyko płynności”, op. cit., s. 205.

²⁰ Komisja Nadzoru Finansowego, *BION w bankach – mapa klas ryzyka i ich definicje...*, op. cit.

nadmiernej ekspozycji wobec jednego podmiotu lub podmiotów powiązanych”) oraz ryzyko opcji („ryzyko niewywiązania się z bieżących zobowiązań ze względu na prawo kontrahenta do zmiany wysokości i terminów przepływów pieniężnych”).

Często podkreśla się specyficzny charakter ryzyka płynności, w odróżnieniu od pozostałych ryzyk, w szczególności ryzyk finansowych (ryzyka kredytowego, ryzyka rynkowych cen aktywów, ryzyka stóp procentowych, ryzyka walutowego). Owe pozostałe ryzyka finansowe można objąć wspólną nazwą „ryzyko wypłacalności”. Różnica pomiędzy ryzykiem płynności a ryzykiem wypłacalności polega na tym, że o ile skutki ryzyka wypłacalności materializują się poprzez ujawnienie ich w rachunku wyników (straty banku konsumują kapitał własny banku obniżając współczynnik wypłacalności lub w skrajnych wypadkach doprowadzając wprost do bankructwa instytucji), o tyle ryzyko płynności oznacza ryzyko braku możliwości sfinansowania zobowiązań również w sytuacji, kiedy bank będzie wypłacalny (nie poniesie żadnych strat finansowych, wszyscy dłużnicy będą spłacać kredyty zgodnie z harmonogramem, a pozycja walutowa i sytuacja w obszarze stóp procentowych będzie niezmieniona)²¹. Dlatego też podczas gdy przed ryzykiem wypłacalności można się zabezpieczać zwiększając finansowanie funduszami własnymi w relacji do zobowiązań (zgodnie ze wskazówkami bazylejskich umów kapitałowych), utrzymywanie wyższych (np. o kilka punktów procentowych) buforów kapitałowych nie chroni banków przed ryzykiem płynności.

Omawiając relację ryzyka płynności do innych ryzyk, warto – oprócz odrębności – podkreślić również współzależności pomiędzy tym ryzykiem a innymi ryzykami.

Leonard Matz i Peter Neu twierdzą, że ryzyko płynności to ryzyko wtórne, „będące konsekwencją” („*consequential risk*”)²². Pod tym określeniem kryje się przekonanie, że materializacja ryzyka płynności jest zawsze (lub przynajmniej zwykle) efektem wcześniejszego zaistnienia skutków innych ryzyk. Generalnie uważa się, że ryzyko wypłacalności wpływa na ryzyko płynności, gdyż banki o gorszej kondycji są bardziej narażone na wypłaty depozytów. Zdarzeniami wyzwającymi materializację

²¹ „Wypłacalność odnosi się do sytuacji, w której firma ma więcej aktywów niż zobowiązań, dzięki czemu wartość jej kapitału własnego jest dodatnia. Płynność określa natomiast zdolność przedsiębiorstwa do terminowego regulowania zobowiązań. Instytucje finansowe, które zachowują wypłacalność, mogą upaść z powodu problemów z płynnością (i czasami tak się dzieje)” - J. Hull, *Zarządzanie ryzykiem instytucji finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 500.

²² L. Matz, P. Neu, *Liquidity Risk Measurement And Management...*, op. cit., s. 15.

efektów ryzyka płynności mogą być na przykład poniesione straty kredytowe, utrata reputacji spowodowana zdarzeniami związanymi z ryzykiem operacyjnym (np. wyłudzenia pieniędzy dokonane przez nieuczciwych pracowników), utrata płynności aktywów przechowywanych przez bank jako rezerwa płynna (np. niektórych typów papierów wartościowych), pogorszenie dostępu do funduszy na rynku międzybankowym. Warto tu zaznaczyć, że zdarzenie, którego konsekwencją jest utrata lub pogorszenie płynności, może być przejawem ryzyka, na które bank ma wpływ, jak również materializacją ryzyka zewnętrznego – np. ryzyka makroekonomicznego lub ryzyka zmian w otoczeniu prawnym.

Choć – jak zostało zaznaczone – ryzyko płynności jest uważane za ryzyko wtórne w stosunku do ryzyka wypłacalności, to trzeba zauważyć, że działa również sprzężenie zwrotne. Utrata płynności czy zwiększenie zagrożenia utratą płynności może doprowadzić do utraty wypłacalności. Za przykład może posłużyć sytuacja, kiedy bank, w którym nastąpił odpływ depozytów (run) musi, poprzez sprzedaż wymuszoną, pozbywać się aktywów. W takiej sytuacji cena uzyskana ze sprzedaży aktywów może być istotnie niższa niż zdyskontowane korzyści z utrzymywania aktywów aż do ich zapadalności lub cena, którą bank mógłby uzyskać sprzedając aktywa w innych warunkach. Niższa cena wpływa na rachunek wyników, a niejednokrotnie może mieć wpływ na utratę dochodowości, aż do ujemnych wyników finansowych, które z kolei konsumują kapitały, czyli zwiększają ryzyko wypłacalności.

1.2. Ryzyko systemowe w systemie bankowym – pojęcie i czynniki

Stabilność finansowa oraz ryzyko systemowe stanowią od dłuższego czasu centrum zainteresowania banków centralnych, instytucji nadzoru finansowego oraz badaczy. Rozwój systemu bankowego, jego coraz większa rola w gospodarce oraz kolejne, nowe aspekty tego systemu (sekurytyzacja, rozwój ilościowy i jakościowy rynków finansowych, zagrożenia terrorystyczne, coraz większa zależność od technologii informatycznych itd.) sprawiają, że doniosłość stabilności finansowej była w ciągu ostatnich dwudziestu lat z coraz większą mocą podkreślana²³. Przykładem zdarzenia będącego materializacją ryzyka systemowego jest z pewnością światowy

²³ J. Kambhu, S. Weidman, N. Krishnan, *New Directions For Understanding Systemic Risk*, 2007, s. 1.

kryzys finansowy XXI wieku – jak się wydaje, po tym wydarzeniu nikt już nie będzie mógł powiedzieć, że ryzyko systemowe jest jak potwór z Loch Ness (jeszcze w 2006 r. twierdzono, że w przypadku tego ryzyka „nikt nie może wskazać na konkretny epizod jego materializacji”²⁴).

Na początku wypada zastrzec, że w sformułowaniu „systemowe ryzyko płynności” słowo „systemowe” nie jest równoznaczne wyrażonemu większą liczbą słów określeniu „występujące w ramach danego systemu”. W takim kontekście mówienie o „ryzyku systemowym w systemie bankowym” stanowiłoby przykład tautologii, zaś wszystkie ryzyka występujące w systemie bankowym byłyby z definicji ryzykami systemowymi. Termin „systemowe” odnosi się jednak do pewnych właściwości tego rodzaju ryzyka. Cechy ryzyka określanego zwykle systemowym zostaną przedstawione w niniejszym podrozdziale – do owych cech należą m.in.: jednoczesne reagowanie elementów na wstrząsy, przenoszenie się ryzyk (zaraza, domino), wpływ na gospodarkę.

Choć „systemowość” ryzyka systemowego nie sprowadza się wyłącznie do występowania w ramach danego systemu, to jednak jest czymś oczywistym, że istnienie systemu jest konieczne dla wystąpienia tego ryzyka. System rozumiany powinien być jako układ elementów mających z jednej strony określoną strukturę, z drugiej zaś strony funkcjonujących jako całość²⁵. Spotykane w literaturze definicje ryzyka systemowego odnoszą się w przeważającej mierze do systemu finansowego²⁶. Dzieje się tak dlatego, że to właśnie systemy finansowe charakteryzują się wysoką kruchością. Zdaniem N. Taleba, autora filozoficznych esejów, w których podejmuje między innymi tematykę ryzyk ukrytych w funkcjonujących dziś systemach społecznych i gospodarczych, system finansowy charakteryzuje się nieprzeciętną i rosnącą kruchością. Kruchości systemów finansowych, Taleb przeciwstawia antykruchość. Temu, co jest kruche małe

²⁴ Ibid., s. 9.

²⁵ Internetowy słownik języka polskiego PWN wśród ośmiu znaczeń słowa system na pierwszym miejscu stawia następującą definicję „1. układ elementów mających określoną strukturę i stanowiący logicznie uporządkowaną całość”, na drugim zaś następującą: „2. zespół wielu urządzeń, dróg, przewodów itp., funkcjonujących jako całość” (<http://sjp.pwn.pl/szukaj/system>, data pobrania: 3 stycznia 2014 r). W kontekście systemu bankowego z pierwszej definicji warto podkreślić strukturę (która jest istotna z punktu widzenia rozważań na temat ryzyka systemowego), zaś z drugiej definicji należałoby zaczerpnąć „funkcjonowanie jako całość”, całość, która niekoniecznie jest, jak głosi pierwsza definicja, „logicznie uporządkowana”.

²⁶ Choć na przykład D. Hendricks odwołuje się do definicji stosowanych w epidemiologii, biologii ewolucyjnej i badaniach telekomunikacyjnych, por. D. Hendricks, *Defining systemic risk*, Financial Reform Project Note 2009.

błędy mogą nieproporcjonalnie zaszkodzić, temu, co jest antykruche małe błędy służą i stanowią drogę do wzmocnienia – przykładem antykruchego jest system gospodarczy na kreatywnej przedsiębiorczości, który rozwija się metodą prób i błędów – egzemplifikację stanowi dla Taleba „Dolina Krzemowa”²⁷.

Definicja ryzyka systemowego to temat wielu rozważań, dyskusji i sporów w literaturze przedmiotu. Jak zauważają G. Kaufman i K. Scott:

„Jednym z budzących największą obawę zdarzeń w systemie bankowym jest alarm podniesiony z powodu ryzyka systemowego. Przypomina to strach przed okrzykiem „Pożar!” w zatłoczonym teatrze lub w trakcie innych zgromadzeń publicznych. Ale, w przeciwieństwie do pożaru, ryzyko systemowe nie jest jasno zdefiniowane”²⁸.

W dalszej części rozprawy zostaną omówione jedynie wybrane propozycje zdefiniowania tego ryzyka. Pełniejszą dyskusję na ten temat można znaleźć na przykład we wspomnianym artykule G. Kaufmana i K. Scotta czy w przygotowanym dla organów Unii Europejskiej artykule S. Eijffingera²⁹. Dość krótkie, ale treściwe zestawienie definicji zawiera opracowanie D. Bisiasa i innych przygotowane dla Departamentu Skarbu Stanów Zjednoczonych³⁰. Polskojęzyczne omówienie prób zdefiniowania ryzyka systemowego można znaleźć m.in. w artykułach M. Kabzy³¹ oraz M. Zygierewicza³², a także – z punktu widzenia analizy sieciowej – A. Głogowskiego³³.

Choć we wszystkich uwzględnionych w tym podrozdziale próbach definiowania ryzyka systemowego mowa jest o ryzyku w systemie finansowym, to jednak czasami definicje różnią się co do tego, czym są elementy tego systemu. O ryzyku systemowym można mówić w charakterze globalnym – wtedy elementami systemu mogą być poszczególne „rynkі finansowe” lub gospodarki pojedynczych krajów, a napięcia, szoki

²⁷ Por. N.N. Taleb, *Antykruchość. O rzeczach, którym służą wstrząsy*, Kurhaus, Warszawa 2013, s. 42–46.

²⁸ Tłumaczenie własne, źródło: G.G. Kaufman, K.E. Scott, *What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?*, „Independent Review”, 2003, t.7, nr 3, s. 371–391.

²⁹ S.C.W. Eijffinger, *Defining and Measuring Systemic Risk*, European Parliament, Brussels 2009.

³⁰ D. Bisias et al., *A Survey of Systemic Risk Analytics*, Working Paper, Office of Financial Research, Washington 2012.

³¹ M. Kabza, *Ryzyko systemowe - cecha współczesnych rynków finansowych*, „Studia Ekonomiczne”, 2012, t.2012, nr 3 (LXXIV), s. 393–409.

³² M. Zygierewicz, *Ryzyko systemowe w sektorze finansowym*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego”, 2011, t.2011, nr 4/5, s. 185–197.

³³ A. Głogowski, *Ryzyko systemowe - Aspekty sieciowe*, „Bezpieczny Bank”, 2012, t.2012, nr 3 (48), s. 74–95.

czy zdarzenia przenoszą się pomiędzy rynkami bądź gospodarkami poprzez np. kursy walutowe, międzynarodową wymianę handlową, zależności pomiędzy kursami giełdowymi, itp. Elementami systemu mogą być też poszczególne instytucje – wtedy możemy analizować zarówno system globalny jak i systemy finansowe poszczególnych państw. Nierzadko, tak jak i w tej rozprawie, analizuje się wydzieloną część systemu finansowego, np. sektor bankowy, czasem wydziela się tylko określony mechanizm systemu bankowego, np. systemy rozliczeniowe lub system płatniczy. W części przypadków definicje są na tyle uniwersalne i szerokie, że mogą sobą objąć wszystkie lub większość zastosowań (skala globalna/lokalna, cały system/wydzielony sektor).

W literaturze spotyka się szereg podobnych, ale nie identycznych definicji ryzyka systemowego – różnią się one rozłożeniem akcentów lub podkreślaniami tylko niektórych aspektów tego ryzyka. D. Bisias i inni³⁴ wskazują, że definicje ryzyka systemowego mogą być bardzo ogólne i określać to ryzyko od strony jego skutków: utrata zaufania do systemu finansowego, utrata stabilności przez ten system, zagrożenie dla wzrostu ekonomicznego lub dobrobytu. Definicje mogą również skupiać się na określonych mechanizmach stojących za narastaniem tego ryzyka – wśród tych mechanizmów wymienia się narastające nierównowagi, korelacje pomiędzy ekspozycjami różnych instytucji, zakłócenia informacyjne, sprzężenia zwrotne, bańki na rynkach aktywów, zarażanie, negatywne efekty zewnętrzne.

Steven L. Schwarcz³⁵ twierdzi, że należy odróżnić ryzyko systematyczne od ryzyka systemowego. Ryzyko systematyczne to pojęcie pochodzące z teorii inwestycji, wskazujące na to, że części ryzyka nie da się zminimalizować poprzez dywersyfikację (ta część ryzyka, którą można zminimalizować – i która jest „przypisana” do pojedynczej firmy lub papieru wartościowego to ryzyko idiosynkratyczne)³⁶. Z kolei O. de Bandt i P. Hartmann³⁷ rozróżniają ryzyko systemowe w rozumieniu wąskim i szerokim. W wąskim rozumieniu ten termin obejmuje tylko zdarzenia o będące skutkami ryzyka idiosynkratycznego (dotykające jednej lub kilku instytucji), które następnie rozprzestrzeniają się w systemie finansowym poprzez efekt „zarażania” lub

³⁴ D. Bisias et al., *A Survey of Systemic Risk Analytics...*, op. cit.

³⁵ S.L. Schwarcz, *Systemic Risk*, „Georgetown Law Journal”, 2008, t.97, nr 1, s. 193–249. Podobny podział wprowadzony został również w: L.P. Hansen, *Challenges in Identifying and Measuring Systemic Risk*, NBER Working Paper, National Bureau of Economic Research, Washington 2012.

³⁶ W polskiej literaturze taki podział znajdziemy np. w: P. Niedziółka, *Kredytowe instrumenty pochodne a stabilność finansowa*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.

³⁷ O. de Bandt, P. Hartmann, *Systemic risk: a survey*, Working Paper Series, European Central Bank, Frankfurt 2000.



„domina”. Szerokie podejście uwzględnia również odpowiednik ryzyka systematycznego, czyli prawdopodobieństwo scenariusza, w którym wstrząs o charakterze makroekonomicznym wpływa jednocześnie na sytuację wielu instytucji finansowych.

W ujęciu definicji stosowanej oficjalnie przez tzw. grupę G-10, ryzyko systemowe to zagrożenie polegające na tym, że niekorzystne zdarzenie może spowodować w znacznej części systemu finansowego utratę ekonomicznej wartości, utratę zaufania oraz towarzyszący temu wzrost niepewności, co z kolei może mieć istotny negatywny wpływ na sytuację ekonomiczną państwa lub świata³⁸. J. Taylor³⁹ wskazuje, że definicja ryzyka systemowego powinna uwzględniać trzy elementy: (1) ryzyko wystąpienia dużego zdarzenia wyzwalającego materializację tego ryzyka, (2) ryzyko propagacji – przenoszenia się początkowego wstrząsu na elementy systemu finansowego oraz (3) ryzyko makroekonomiczne – czyli ryzyko, że zaburzenia w systemie finansowym będą dotkliwe dla gospodarki.

Generalnie, jeżeli chodzi o ryzyko systemowe, to w przeciwieństwie do ryzyka idiosynkratycznego (specyficznego, własnego) jego podstawową cechą jest to, że obejmuje większą liczbę instytucji finansowych. Na przykład A. Lehar pod pojęciem ryzyka systemowego w systemie bankowym rozumie ryzyko kryzysu systemowego. Zaś kryzys systemowy to zdaniem tego autora sytuacja, kiedy wiele instytucji bankowych jednocześnie upada (bankrutuje)⁴⁰. W przypadku tej definicji mamy do czynienia z ograniczeniem zakresu ryzyka systemowego do systemowego ryzyka kredytowego w systemie bankowym (takie uproszczenie z punktu widzenia tematyki tej rozprawy nie jest akceptowalne) – jednak dość celnie definicja ta podkreśla fakt, że niekorzystne zdarzenia muszą nastąpić jednocześnie i w wielu instytucjach. Analogiczną, ale nieco szerszą definicję ryzyka systemowego można znaleźć w artykule dotyczącym modelu symulacyjnego ryzyka systemowego przygotowanego w ramach

³⁸ “[Systemic risk is] the risk that an event will trigger a loss of economic value or confidence in, and attendant increases in uncertainty about, a substantial portion of the financial system that is serious enough to quite probably have significant adverse effects on the real economy”, cyt. za S.C.W. Eijffinger, *Defining and Measuring Systemic Risk...*, op. cit.

³⁹ J.B. Taylor, *Defining Systemic Risk Operationally*, [w:] *Ending government bailouts as we know them*, Kenneth E Scott et al., Hoover Institution, Stanford University 2010.

⁴⁰ A. Lehar, *Measuring systemic risk: A risk management approach*, „Journal of Banking & Finance”, 2005, t.29, nr 10, s. 2577–2603.

austriackiego nadzoru bankowego⁴¹. W tym przypadku, jako ryzyko systemowe autorzy identyfikują „ryzyko jednoczesnych trudności w wielu bankach i związanych z nimi strat kredytowych”. Zdaniem autorów to ryzyko znajduje się w centrum zainteresowania analizy systemowej stabilności finansowej. W porównaniu do poprzedniej definicji, jest to definicja nieco szersza – autorzy słusznie zwracają uwagę na fakt, że ryzyko systemowe to nie tylko ryzyko bankructwa, ale – nawet poruszając się w ramach ryzyka kredytowego – może również to być ryzyko trudności, zaburzeń. Zaburzenia takie nie doprowadzają koniecznie do bankructwa banków, lecz sprawiają, że osłabienie systemu negatywnie oddziałuje na gospodarkę. Ryzyko systemowe jest więc tym większe, im bardziej system finansowy jest podatny na szoki i w tym znaczeniu ryzyko systemowe stanowi przeciwieństwo „stabilności systemu finansowego”⁴².

W artykule dotyczącym finansowego ryzyka systemowego, który w 2011 roku ukazał się w czasopiśmie „Nature” ryzyko systemowe ujmowane jest raczej w znaczeniu wąskim. A. Haldane i R. May interpretują ryzyko systemowe od strony od strony sieci powiązań między instytucjami. Nawiązując do analogii do ekosystemu, identyfikują trzy ścieżki zarażania zdarzeniami następującymi w pojedynczej instytucji. Po pierwsze, bankructwo jednego banku może spowodować upadek innych banków będących jego wierzycielami. Po drugie, problemy płynnościowe w jednej instytucji powodują, że wyzbywa się ona zewnętrznych aktywów płynnych, co powoduje utratę wartości przez te aktywa również w bilansach pozostałych uczestników rynku. Po trzecie, napięcia płynnościowe powodują, że banki zmniejszają lub skracają terminy finansowania na rynku międzybankowym, co powoduje zjawisko „gromadzenia płynności” (ang. *liquidity hoarding*)⁴³. Takie podejście umożliwia – jak pokazują autorzy – modelowanie ryzyka systemowego za pomocą prostego obliczeniowo modelu teoretycznego. Warto jednak zauważyć, że w tym podejściu poza zakresem pozostaje nie tylko ryzyko „wstrząsu”, ale również inne rodzaje zarażania: poprzez rozprzestrzenianie się informacji o bankach, poprzez systemy płatnicze czy przez

⁴¹ M. Boss et al., *Systemic Risk Monitor: A Model for Systemic Risk Analysis and Stress Testing of Banking Systems*, „Financial Stability Report”, 2006, nr 11, s. 84.

⁴² C. Borio, C.M. Drehmann, *Towards an operational framework for financial stability: „fuzzy” measurement and its consequences*, BIS Working Paper, Bank for International Settlements 2009.

⁴³ A.G. Haldane, R.M. May, *Systemic risk in banking ecosystems*, „Nature”, 2011, t.469, nr 7330, s. 351–355.

derywaty. „Wąskie” rozumienie ryzyka systemowego jest więc w tym przypadku jeszcze bardziej zawężone.

Jan Krzysztof Solarz⁴⁴ rozwija myśl zawartą w artykule Kaufmana i Scotta⁴⁵ pisząc, że definicje zwracają uwagę na wszystkie lub tylko wybrane aspekty szeroko rozumianego ryzyka systemowego. Po pierwsze, definicje mogą mówić o „wstrząsie”, czyli sytuacji, w której nagła lub istotna zmiana sytuacji makroekonomicznej lub instytucjonalnej ma jednoczesny negatywny wpływ na wiele instytucji lub rynków. Po drugie, definicje kładą niejednokrotnie nacisk na aspekt „lawiny” lub „efektu domina”, kiedy bezpośrednie powiązania pomiędzy poszczególnymi instytucjami sprawiają, że istotne negatywne zdarzenie w jednej instytucji (lub na jednym rynku) poprzez sieć powiązań ulega wzmocnieniu i przenoszeniu na inne instytucje lub rynki. Po trzecie wreszcie, podkreśla się aspekt „zarazy”, kiedy impulsy są przenoszone z jednej instytucji na drugą nie tyle przez bezpośrednie powiązania, co poprzez otoczenie. Ze zdarzeniem będącym materializacją ryzyka „zarazy” mamy do czynienia na przykład wtedy, kiedy klienci zaniepokojeni sytuacją w jednym banku na wszelki wypadek wypłacają depozyty również z innych banków, które w ich percepcji są podobne.

Propozycja J. K. Solarza polegająca na wyodrębnieniu trzech aspektów ryzyka systemowego stanowi dobry punkt wyjścia do dociekań na temat roli systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym. Te trzy aspekty przedstawiono zbiorczo w tabeli 1.1 – klasyfikacja J. K. Solarza została poszerzona o interpretację autora rozprawy. Należy zaznaczyć, że w przeciwieństwie do cytowanych autorów, gdzie podejście jest szersze (rynk finansowe), opis w tabeli 1.1. ogranicza się wyłącznie do systemu bankowego. Nie należy również zapominać, że pomiędzy wyodrębnionymi aspektami ryzyka systemowego istnieje sprzężenie – jeden rodzaj ryzyka wpływa na inne rodzaje. Na przykład rozprzestrzenianie się jest wzmocniane przez strukturalne niedopasowanie aktywów i pasywów, zaś informacja o zdarzeniach związanych z przenoszeniem się ryzyka poprzez rynek międzybankowy na zasadzie „efektu domina” może spowodować również przepływ informacji w „otoczeniu” i run na depozyty w wielu instytucjach (panikę bankową).

⁴⁴ J.K. Solarz, *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 47.

⁴⁵ G.G. Kaufman, K.E. Scott, *What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?...*, op. cit.

Tabela 1.1. Aspekty ryzyka systemowego

Aspekt ryzyka systemowego	Charakter zdarzenia wywołującego materializację ryzyka	Relacja pomiędzy ryzykiem systematycznym a idiosynkratycznym	Czynniki ryzyka - kluczowe składniki i cechy systemu bankowego
„Wstrząs”	Zdarzenie o charakterze makroekonomicznym wywierające jednoczesny wpływ na wiele instytucji	Ryzyko systematyczne	Struktura bilansów, poziom wypłacalności, korelacja pomiędzy strategiami różnych banków, koncentracja
„Lawina”	Zdarzenie w jednym lub kilku bankach rozprzestrzeniające się poprzez bezpośrednie powiązania z innymi instytucjami	Ryzyko idiosynkratyczne rozprzestrzeniające się przez bezpośrednie powiązania	Stopień powiązania pomiędzy bankami, podatność na „efekt domina”, międzybankowy rynek długu, rynek derywatów, systemy płatnicze i rozrachunkowe, kredyty konsorcjalne
„Zaraza”	Zdarzenie w jednym lub kilku bankach rozprzestrzeniające się poprzez „otoczenie”	Ryzyko idiosynkratyczne rozprzestrzeniające się przez „otoczenie”	Zaufanie do banków, przepływ informacji, polityka ujawnień, płynność rynku, ceny aktywów.

Źródło: opracowanie własne, na podstawie G.G. Kaufman, K.E. Scott, *What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?*, „Independent Review”, 2003, t.7, nr 3, s. 371–391 oraz J.K. Solarz, *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

W przypadku niektórych definicji ryzyka systemowego najistotniejszy jest wpływ na sferę realną. Na przykład S. Kawalec mówiąc o bankowym ryzyku systemowym w Europie Środkowej stosuje definicję, w której „systemowość” ryzyka określona jest praktycznie wyłącznie wpływem na gospodarkę⁴⁶. Jak zauważają autorzy opracowania Europejskiego Banku Centralnego, można rozróżnić pomiędzy

⁴⁶ Por. np. S. Kawalec, *Banking Sector Systemic Risk in Selected Central European Countries*, CASE, Warszawa 1999.

„horyzontalną” perspektywą ryzyka systemowego (w tym przypadku uwaga ogranicza się do systemu finansowego) oraz perspektywą wertykalną, gdzie uwzględniana jest dwustronna interakcja pomiędzy systemem bankowym a gospodarką. Jak twierdzą, „w idealnej sytuacji dotkliwość ryzyka systemowego i wydarzeń systemowych powinny być oceniane na podstawie ich wpływu na konsumpcję, inwestycje, wzrost gospodarczy oraz szeroko rozumiany dobrobyt”⁴⁷.

W niniejszej rozprawie przyjęto perspektywę wertykalną oraz szeroką (według klasyfikacji zaproponowanej przez O. de Bandta i P. Hartmanna) definicję ryzyka systemowego, obejmującą wszystkie wymienione aspekty tego ryzyka: zarówno aspekt systematyczny, jak i aspekt wynikający z rozprzestrzeniania ryzyka idiosynkratycznego przez powiązania i otoczenie.

Definicja ryzyka systemowego w krajowym systemie bankowym zastosowana w tej rozprawie będzie brzmiała w sposób następujący: **ryzyko systemowe to ryzyko wystąpienia jednoczesnych, wpływających na gospodarkę, zaburzeń w dużej części krajowego systemu bankowego.**

Do zaburzeń w ramach tej definicji zaliczyć należy zarówno poniesione straty finansowe (w formie strat księgowych lub utraty wartości ekonomicznej), utrudnienia w funkcjonowaniu (np. niespełnienie wymogów nadzorczych albo całkowitą lub częściową utratę możliwości finansowania), jak i znaczne zmniejszenie zaufania ze strony klientów i innych uczestników rynku.

Warto zauważyć, że z przedstawionych wcześniej postulatów Taylora dotyczących elementów definicji ryzyka systematycznego (ryzyko zdarzenia wyzwalającego, ryzyko propagacji, ryzyko makroekonomiczne), w powyższej definicji znalazł się tylko jeden (ryzyko makroekonomiczne – wpływ na gospodarkę). Jeżeli chodzi o pierwszy postulat Taylora, wydaje się oczywiste, że wszystkie zaburzenia wywoływane są przez jakieś zdarzenie. Nie trzeba więc tego podkreślać w definicji, szczególnie jeżeli dopuszcza się – tak jak w tej rozprawie – szerokie spektrum możliwych zdarzeń wyzwalających (zdarzenie może być wstrząsem w skali makro, przejściem do kolejnej fazy cyklu koniunkturalnego, splotem niekorzystnych czynników, wydarzeniem w pojedynczym banku lub na określonym rynku, może mieć

⁴⁷ European Central Bank, *The concept of systemic risk*, [w:] *Financial Stability Review, December 2009*, Frankfurt 2010, s. 134.

również miejsce poza daną gospodarką – w takiej sytuacji ryzyko transmitowane jest z zagranicy).

Drugim postulatem Taylora jest „ryzyko propagacji”. W tym wypadku nieumieszczenie go w definicji wynika z faktu, że definicja zastosowana w rozprawie ma z założenia obejmować ryzyko w sensie „szerokim” O. de Bandta i P. Hartmanna. Uwzględnienie „propagacji” w definicji ryzyka systemowego mogłoby sugerować ograniczenie ryzyka systemowego do aspektów przenoszenia się ryzyka drogą „zarazy” lub „lawiny”. Zdaniem autora, w ryzyku systemowym należy również uwzględnić wspólną podatność wielu instytucji na szoki różnego rodzaju (ryzyko „wstrząsu”). Ponadto, jak wcześniej zaznaczono, trzy aspekty w pewnym sensie przeplatają się i wzmacniają.

Przyjęta w rozprawie definicja ryzyka systemowego sprawia, że „systemowość” ryzyka ma przynajmniej trzy konotacje: (1) po pierwsze, ryzyko systemowe może wynikać ze struktury lub charakteru systemu bankowego; (2) po drugie, skutki ryzyka systemowego dotyczą dużej, istotnej części systemu; (3) po trzecie wreszcie ryzyko wpływa „systemowo” na gospodarkę (na system ekonomiczny).

Niniejsza rozprawa koncentruje się na ryzyku systemowym w systemie bankowym. Aby uniknąć niejasności, należy zatem wyjaśnić, jak pojmowany jest w niej ów system. Podstawowym elementem składowym systemu bankowego są banki (instytucje depozytowo-kredytowe). Należy jednak zaznaczyć, że chodzi tutaj o banki w sensie funkcjonalnym, a niekoniecznie w sensie prawnym. Tym samym, do instytucji należących do polskiego systemu bankowego należy zaliczyć (na potrzeby tej pracy) nie tylko instytucje posiadające licencję bankową (banki w formie spółek akcyjnych, spółdzielcze i państwowe), ale również oddziały instytucji kredytowych z UE działające w Polsce na zasadach tzw. „paszportu europejskiego” oraz spółdzielcze kasy oszczędnościowo-kredytowe. Nieodłączną częścią systemu bankowego jest również bank centralny – Narodowy Bank Polski. Wszystkie wymienione dotychczas instytucje określa się terminem „monetarne instytucje finansowe” – jest to pojęcie stosowane między innymi przez Europejski Bank Centralny przy sprawozdawczości z zakresu systemu monetarnego.

Poza monetarnymi instytucjami finansowymi w ramach tej rozprawy do systemu bankowego powinny być zaliczone inne niż bank centralny elementy siatki

bezpieczeństwa (ang. *safety net*), czyli Bankowy Fundusz Gwarancyjny oraz Komisja Nadzoru Finansowego wraz z pozostającym w jej gestii urzędem zajmującym się nadzorem nad sektorem bankowym⁴⁸. Wreszcie, do systemu bankowego w rozumieniu niniejszej rozprawy należy zaliczyć współpracujące z bankami instytucje o charakterze infrastrukturalnym, przykładami takich instytucji są Krajowa Izba Rozliczeniowa i Biuro Informacji Kredytowej.

Nie należy zapominać, że pod pojęciem „system bankowy” kryją się nie tylko podmioty rynku bankowego (monetarne instytucje finansowe, siatka bezpieczeństwa, organizacje infrastrukturalne), ale też różnego rodzaju powiązania i zależności, które powstają pomiędzy tymi instytucjami, jak również uwarunkowania informatyczne, organizacyjne, społeczne, prawne i ekonomiczne oraz otoczenie. Uwzględnienie powiązań i otoczenia jest istotne – ryzyko systemowe może być wynikiem zdarzeń w otoczeniu, zaś propagacja ryzyka może być skutkiem istnienia wielu powiązań pomiędzy bankami, a także na przykład środowiska prawnego czy uwarunkowań kulturowych.

Warto też wspomnieć, że w Polsce w praktyce nie istnieje, opisywany w zagranicznych źródłach dotyczących przeciwdziałania ryzyku systemowemu, system bankowości cienia (*shadow banking*)⁴⁹. Istnieją co prawda w Polsce podmioty udzielające pożyczek ze środków własnych (np. Provident Polska), które w ostatnim czasie w artykułach prasowych zalicza się również do *shadow banking*. Nie są to jednak raczej podmioty, w których dokonywana jest w dużym stopniu transformacja terminów, więc z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności kwestia funkcjonowania tych instytucji nie wydaje się szczególnie istotna.

Omówieniu kwestii definicyjnych powinna towarzyszyć dyskusja na temat czynników ryzyka. Jak się wydaje, ryzyko systemowe wynika z samego charakteru działalności instytucji kredytowych. Według autorów publikacji zatytułowanej „Instytucjonalne uwarunkowania stabilności finansowej na przykładzie wybranych krajów”, poziom ryzyka systematycznego wynika przede wszystkim z⁵⁰:

⁴⁸ M. Zaleska, *Sieć stabilności finansowej*, [w:] *Bankowość*, red. M. Zaleska, C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 11–13.

⁴⁹ Por. np. M. Ricks, *Shadow Banking and Financial Regulation*, Columbia Law and Economics Working Paper, New York sierpień 30, 2010.

⁵⁰ O. Szczepańska et al., *Instytucjonalne uwarunkowania stabilności finansowej na przykładzie wybranych krajów*, „Materiały i studia”, 2004, t.173.

- niewielkiego (w porównaniu do innych przedsiębiorstw) udziału funduszy własnych w pasywach,
- specyficznej struktury terminowej bilansów – pasywa z reguły krótkoterminowe i płatne na żądanie, aktywa zaś długoterminowe i płatne zgodnie z terminem zapadalności,
- uzależnienia do zaufania, którym klienci obdarzają instytucje kredytowe,
- asymetrii informacji pomiędzy bankiem a klientami (opóźnienia o sytuacji finansowej banku).

Do powyższej listy przyczyn, akcentujących aspekt strukturalny (podatność na „wstrząs”) oraz aspekt przenoszenia przez otoczenie (podatność na „zarazę”) należy dodać również przyczyny wynikające z powiązań istniejących pomiędzy bankami. Instytucje finansowe (banki) są połączone całą siecią wzajemnych powiązań. Sieć ta jest dość gęsta, zaś jej budowa sprawia, że zdarzenia, które w pierwszym etapie dotyczą jednej lub niewielu instytucji finansowych, poprzez wzajemne powiązania mogą w sposób podobny do epidemii rozprzestrzeniać się na dużą liczbę instytucji.

Wśród wzajemnych powiązań, ułatwiających propagację zaburzeń w systemie bankowym, na pierwszym miejscu należy wymienić powiązania poprzez międzybankowy rynek długu – są to umowy o charakterze kredytu lub depozytu, w których po obu stronach transakcji są banki. Obok umów o charakterze kredytu, pożyczki lub depozytu, które odzwierciedlone są wprost w formie pozycji bilansowych, rynek międzybankowy w szerszym sensie obejmuje również umowy o charakterze pozabilansowym – w postaci różnego rodzaju instrumentów pochodnych. Kolejnym istotnym źródłem powiązań jest współzależność banków wynikająca z funkcjonowania systemów rozliczeń płatniczych oraz systemów rozrachunkowych rynku kapitałowego, pieniężnego i instrumentów pochodnych. Za osobny typ relacji, przez które następuje przenoszenie kryzysu, można uznać powiązania powstałe na rynku związanym z sekurytyzacją aktywów. Do bezpośrednich powiązań można zaliczyć również, wskazywane przez C. de Vriesa, kredyty konsorcjalne (ang. *syndicated loans*)⁵¹.

Inne powiązania mają charakter mniej bezpośredni. Może to być na przykład uzależnienie od tych samych klientów po stronie aktywnej, czyli kredytobiorców, jak

⁵¹ C.G. De Vries, *The simple economics of bank fragility*, „Journal of Banking & Finance”, 2005, t.29, nr 4, s. 803–825.

i tych samych klientów lub rynków po stronie pasywnej, czyli deponentów, nabywców obligacji lub instytucji dostarczających finansowanie za pomocą transakcji *repo* lub *buy-sell-back*. Ważnym elementem powiązań pośrednich jest również uzależnienie banków od cen aktywów płynnych – sprzedaż aktywów płynnych w instytucji z podwyższonym zapotrzebowaniem na płynność powoduje (m.in. ze względu na niewystarczającą elastyczność rynku) spadek cen aktywów płynnych, co z kolei ma wpływ na inne instytucje⁵².

Ostatnim ważnym czynnikiem ryzyka systemowego, który należy wymienić, jest czynnik charakteryzujący nie tylko banki. Chodzi o korelację strategii: banki przyjmują podobną strategię, ich wyniki są skorelowane ze względu na uzależnienie od tych samych czynników (kursów walutowych, giełdowych, cen nieruchomości). Po części jest to wynikiem instynktu stadnego, częściowo wynikiem przepływu wiedzy i kapitału ludzkiego pomiędzy przedsiębiorstwami finansowymi, nie bez znaczenia zapewne są mechanizmy mikroekonomiczne opisywane przez teorię gier.

1.3. Systemowe ryzyko płynności – pojęcie, aspekty, czynniki

Przedmiotem zainteresowania niniejszej pracy jest systemowe ryzyko płynności w systemie bankowym, aby więc doprecyzować jego zakres, należy z szerokiego spektrum ryzyka systemowego wyodrębnić obszary związane z ryzykiem płynności i ograniczyć je do systemu bankowego.

Jedną z najczęściej cytowanych prac dotyczących systemowego ryzyka płynności jest artykuł D. Diamonda i P. Dybviga z 1983 r.⁵³ – autorzy stosują do analizy systemu bankowego prosty model, w którym banki przyjmują krótkookresowe depozyty i inwestują je w niepłynne aktywa o dłuższym okresie. Na podstawie teorii gier wykazują, że w takim modelu, przy założeniu braku współpracy pomiędzy deponentami (z punktu widzenia teorii gier: graczami w dwuetapowej grze) istnieją dwa punkty równowagi Nasha. Kiedy inni deponenci zatrzymują swoje środki w banku, deponent

⁵² Jest to szczególnie istotne, kiedy obowiązują sztywne standardy dotyczące współczynnika wypłacalności, zaś reguły księgowe („*mark to market*”) powodują bezpośredni wpływ zmiany wyceny aktywów płynnych na wynik finansowy. Szerzej na ten temat w: R. Cifuentes, H.S. Shin, G. Ferrucci, *Liquidity Risk and Contagion*, „Journal of the European Economic Association”, 2005, t.3, nr 2–3, s. 556–566.

⁵³ D.W. Diamond, P.H. Dybvig, *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity*, „Journal of Political Economy”, 1983, t.91, nr 3, s. 401–419.

również powinien je zatrzymać, natomiast kiedy inni deponenci wypłacają depozyty z banku („zrywają” je), najlepszym rozwiązaniem dla pojedynczego gracza jest wypłata depozytu. Tym samym system bankowy jest ze swojej natury narażony na panikę bankową – stąd też racjonalnym z punktu widzenia regulatora (przy założeniu, że działalność banków jest korzystna dla gospodarki) jest wprowadzenie ubezpieczenia depozytów.

Artykuł D. Diamonda i P. Dybviga można zaliczyć do grupy prac dotyczących systemowego ryzyka płynności wynikającego z niedopasowania terminów i struktury bilansów (istotnego udziału aktywów niepłynnych). Odwołanie do wielu innych artykułów, które traktują o panice bankowej, której katalizatorem jest niedopasowanie terminów, można znaleźć w opracowaniach O. de Bandta i P. Hartmanna⁵⁴. Na uwagę zasługują artykuły rozbudowujące model do większej liczby banków (niektóre z nich opisane poniżej) oraz artykuły wskazujące na fakt, że niedopasowanie terminów potęgowane jest przez asymetrię informacyjną⁵⁵.

Systemowe ryzyko płynności przywoływane jest również, kiedy omawiana jest struktura bilansów banków pod kątem płynności. Zdaniem J. Cao i G. Illinga systemowe ryzyko płynności występuje w systemach bankowych ze względu na zaangażowanie banków w aktywa niepłynne – dlatego zdaniem autorów potrzebne są odpowiednie wymogi dla struktury bilansowej oraz płynnościowe wsparcie banku centralnego jako pożyczkodawcy ostatecznej instancji⁵⁶. W tym kontekście często wskazuje się również na ryzyka związane ze stadnym zachowaniem banków (banki angażują się kolektywnie w ryzykowne strategie intensyfikując ryzyko systemowe)⁵⁷.

Wyodrębnione wątki dotyczące ryzyka płynności można znaleźć również w artykułach zawierających analizę ryzyka systemowego pod kątem sieci powiązań pomiędzy instytucjami finansowymi. Co prawda, najczęściej analiza sieciowa stosowana jest do oceny systemowego ryzyka wypłacalności wynikającego ze struktury międzybankowego rynku długu, jednak wątki płynnościowe również niejednokrotnie

⁵⁴ O. de Bandt, P. Hartmann, *Systemic risk...*, op. cit.; O. de Bandt, P. Hartmann, J.L. Peydró, *Systemic Risk in Banking*, [w:] *The Oxford Handbook of Banking*, Allen N Berger, Philip Molyneux, John O. S. Wilson, Oxford University Press 2010, s. 633–671.

⁵⁵ Por. np. G. Gorton, *Bank suspension of convertibility*, „Journal of Monetary Economics”, 1985, t.15, nr 2, s. 177–193.

⁵⁶ J. Cao, G. Illing, *Regulation of Systemic Liquidity Risk*, Discussion Papers in Economics, University of Munich, Department of Economics 2010.

⁵⁷ Por. np. D. Bonfim, M. Kim, *Liquidity risk in banking: is there herding?*, Working Paper, Banco de Portugal, Economics and Research Department, Lisboa 2012.

pojawiają się – przykładem może być publikacja X. Freixasa i innych⁵⁸. Wskazują oni, że choć ryzyko płynności banków wynika w dużej części z ryzyka odpływu deponentów i międzybankowe zobowiązania stanowią zwykle bufor zabezpieczający, jednak struktura rynku międzybankowego może również prowadzić do sytuacji utraty płynności przez wypłacalne banki. Zobowiązania międzybankowe występują także (*implicite*) w systemach rozliczeniowych – nierzadko publikacje odwołujące się w tytule i treści do ryzyka systemowego opisują to ryzyko w kontekście systemów płatności⁵⁹.

Jak już wskazywano, systemowe ryzyko płynności nie jest wyłącznie wynikiem bezpośrednich powiązań pomiędzy bankami. Istotne znaczenie mają również powiązania o charakterze bardziej pośrednim. Wielu autorów zwraca w tym kontekście uwagę na „kaskady” czy „spirale” utraty płynności wynikające z faktu, że nagła wyprzedaż aktywów przez bank przeżywający problemy płynnościowe prowadzi do spadków cen aktywów, które prowadzą do szkód płynnościowych oraz strat finansowych w innych bankach⁶⁰. Ponadto napięcia płynnościowe wynikają z tego, że upadek banków zmniejsza zasób (*pool*) płynności dostępnej w systemie bankowym, co również prowadzi do zaraźliwych reakcji systemowych – piszą o tym D. Diamond i R. Rajan⁶¹. J. Eichberger i M. Summer wskazują na niezamierzony efekt regulacji – jak się okazuje wymogi kapitałowe nakładane przez regulatorów ich zdaniem mogą wprowadzić do wzmacniania systemowego ryzyka płynności⁶².

Sformułowanie „systemowe ryzyko płynności” pojawia się również w publikacjach omawiających problemy płynności walutowej w silnie dolaryzowanych gospodarkach (np. Argentyny czy Meksyku) – w takich systemach bank centralny ma dużo bardziej ograniczone pole działania, ponieważ nie może

⁵⁸ X. Freixas, B.M. Parigi, J.-C. Rochet, *Systemic Risk, Interbank Relations, and Liquidity Provision by the Central Bank*, „Journal of Money, Credit and Banking”, 2000, t.32, nr 3, s. 611–38.

⁵⁹ Por. np. P. Angelini, G. Maresca, D. Russo, *Systemic risk in the netting system*, „Journal of Banking & Finance”, 1996, t.20, nr 5, s. 853–868; S. Chakravorti, *Analysis of systemic risk in multilateral net settlement systems*, „Journal of International Financial Markets, Institutions and Money”, 2000, t.10, nr 1, s. 9–30; P. Galos, K. Soramäki, *Systemic risk in alternative payment system designs*, Working Paper Series, European Central Bank 2005.

⁶⁰ M.K. Brunnermeier, L.H. Pedersen, *Market Liquidity and Funding Liquidity...*, op. cit.

⁶¹ D.W. Diamond, R.G. Rajan, *Liquidity Shortages and Banking Crises*, „Journal of Finance”, 2005, t.60, nr 2, s. 615–647.

⁶² J. Eichberger, M. Summer, *Bank Capital, Liquidity, and Systemic Risk*, „Journal of the European Economic Association”, 2005, t.3, nr 2–3, s. 547–555.

dowolnie kształtować emisji pieniądza, przez co nie może efektywnie pełnić roli pożyczkodawcy ostatecznej szansy⁶³.

Na podstawie literatury można więc wyodrębnić następujące generalne czynniki systemowego ryzyka płynności:

- 1) niedopasowanie terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów (ang. *maturity mismatch*),
- 2) niedopasowanie płynnościowe (finansowanie niepłynnych inwestycji, głównie kredytów, za pomocą płynnych pasywów, głównie depozytów, a tym samym ograniczony udział aktywów płynnych w bilansie),
- 3) bezpośrednie powiązania między bankami (poprzez międzybankowy rynek długu, rynek instrumentów pochodnych oraz systemy płatności)
- 4) pośrednie powiązania między bankami (np. poprzez rynek papierów wartościowych lub poprzez zachowania klientów),
- 5) struktura pod względem płynności walutowej.

Czynnikami, które mogą wzmacniać ryzyko są m.in. asymetria informacyjna i uwarunkowania społeczne i instytucjonalne.

W poprzednim podrozdziale została przedstawiona definicja ryzyka systemowego przyjęta w ramach prowadzonych rozważań („ryzyko wystąpienia jednoczesnych, w sposób istotny wpływających na gospodarkę, zaburzeń w dużej części krajowego systemu bankowego”). Definicja ta może być łatwo zmodyfikowana tak, aby obejmowała aspekty płynnościowe. Zatem: w tej rozprawie pod terminem systemowe ryzyko płynności rozumieć należy **ryzyko wystąpienia dotykających dużej części systemu bankowego zaburzeń płynnościowych, mających istotny wpływ na sferę realną.**

Warto zauważyć, że podobną definicję, jednak bez akcentowania wpływu na realną część gospodarki, stosuje Międzynarodowy Fundusz Walutowy. Według MFW,

⁶³ J.K. Hobbs, C.H. Dziobek, D. Marston, *Toward a Framework for Systemic Liquidity Policy*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2000; A. Ize, M. Kiguel, E. Levy Yeyati, *Managing Systemic Liquidity Risk in Financially Dollarized Economy*, Business School Working Paper, Universidad Torcuato Di Tella 2005.

systemowe ryzyko płynności to ryzyko wystąpienia w wielu instytucjach jednocześnie trudności w odnawianiu krótkoterminowego zadłużenia lub w uzyskiwaniu nowego, krótkookresowego finansowania ze względu na rozszerzające się dyslokacje rynku pieniężnego i kapitałowego⁶⁴.

Definicję można uzupełnić o typologię aspektów ryzyka systematycznego wprowadzoną w poprzednim podrozdziale. Tabela 1.2. zawiera próbę wyodrębnienia z zakresu ryzyka systemowego obszarów związanych z ryzykiem płynności, w oparciu o trzy wymienione w tabeli 1.1. aspekty ryzyka płynności, nazwane obrazowo ryzykiem „wstrząsu”, „lawiny” i „zarazy”. Ów zaproponowany przez J. K. Solarza podział umożliwia przejrzystą identyfikację następujących ryzyk:

- w obszarze ryzyka systematycznego (ryzyka „wstrząsu”) – ryzyko utraty płynności w systemie bankowym ze względu na szok o charakterze makroekonomicznym lub podobny szok oddziałujący jednocześnie na wiele instytucji finansowych (aby oszacować to ryzyko, należy badać strukturalny poziom odporności systemu na tego typu szoki),
- w obszarze ryzyka „lawiny” – ryzyko rozprzestrzeniania się zdarzeń jednostkowych na system bankowy poprzez bezpośrednie powiązania przez systemy płatnicze i międzybankowy rynek długu i instrumentów pochodnych,
- w obszarze ryzyka „zarazy” – ryzyko propagacji zdarzeń jednostkowych przez otoczenie, np. poprzez rozprzestrzenianie się w systemie bankowym runów (paniki bankowej – w postaci ucieczki deponentów detalicznych⁶⁵ lub bankowych wierzycieli „hurtowych”⁶⁶), albo poprzez spiralę zacieśniania polityki zarządzania ryzykiem w poszczególnych bankach na skutek niesprzyjających zdarzeń rynkowych⁶⁷.

⁶⁴ W angielskiej wersji: *“the risk that multiple institutions may face simultaneous difficulties in rolling over their short-term debts or in obtaining new short-term funding through widespread dislocations of money and capital markets”*. Cytat z: International Monetary Fund, *How to address the systemic part of liquidity risk*, [w:] *Global Financial Stability Report, April*, IMF, Washington 2011, s. 75–110.

⁶⁵ D.W. Diamond, P.H. Dybvig, *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity...*, op. cit.; C.W. Calomiris, G. Gorton, *The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation*, NBER Chapters, National Bureau of Economic Research, Inc 1991.

⁶⁶ G.B. Gorton, *Slapped by the invisible hand: the panic of 2007*, zaprezentowano na Financial Markets Conference: Financial Innovation and Crisis, Federal Reserve Bank of Atlanta 2009.

⁶⁷ N. Gârleanu, L.H. Pedersen, *Liquidity and Risk Management*, „American Economic Review”, 2007, t.97, nr 2, s. 193–197.

Tabela 1.2. Systemowe ryzyko płynności – obszar zainteresowania rozprawy

Aspekt ryzyka systemowego	Zakres z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności
„Wstrząs”	Ryzyko utraty płynności ze względu na podatność systemu bankowego na zmiany makroekonomiczne – ryzyko, które wynika ze struktury bilansowej i pozabilansowej banków wchodzących w skład systemu (np. poziom niedopasowania terminów i jego zróżnicowanie w poszczególnych bankach, koncentracja klientów lub udział rodzajów aktywów i pasywów o różnej charakterystyce płynnościowej).
„Lawina”	Ryzyko wynikające z rozprzestrzeniania się utraty płynności jednej instytucji na inne instytucje poprzez międzybankowy rynek długu (wpływ na płynność i wypłacalność systemu), płatnicze systemy rozliczeniowe i rozrachunkowe (ryzyko utraty płynności systemowej), międzybankowy rynek instrumentów pochodnych.
„Zaraza”	Ryzyko wystąpienia runu na istotną część systemu bankowego (paniki bankowej) poprzez rozprzestrzenianie się informacji o zagrożeniu płynności przez jedną lub wiele instytucji, przy czym informacja ta może, ale nie musi mieć poparcia w faktach; ryzyko przenoszenia się kryzysu płynnościowego na skutek spadających cen sprzedawanych aktywów płynnych.

Źródło: opracowanie własne

Warto również zaznaczyć, że owe aspekty ryzyka należy uwzględniać zarówno z punktu widzenia oddziaływania wewnątrz systemu, jak i narażenia systemu na przenoszenie kryzysów z zagranicy. Możemy mówić na przykład o przenoszeniu ryzyka z zagranicy drogą „lawiny”, jeżeli napięcia płynnościowe w bankach zagranicznych przenoszą się przez międzynarodowy bankowy rynek długu lub instrumentów pochodnych do Polski.

Transfer kryzysu drogą zarazy wystąpić może na przykład, gdy na wieść o problemach banków za granicami, w kraju dojdzie do paniki bankowej polegającej na wycofywaniu depozytów z instytucji uznanych za zagrożone. Wreszcie, „wstrząsy” mogą być przenoszone z zagranicy przez kurs walutowy, kanał eksportowy lub inne elementy sfery realnej.

2. Pomiar systemowego ryzyka płynności – ujęcie teoretyczne

2.1. Pomiar ryzyka – typologia

Ryzykiem płynności w bankach oraz jego pomiarem zajmują się od wielu lat zarówno praktycy zarządzający ryzykiem w instytucjach finansowych, jak i – w ograniczonym stopniu, szczególnie w porównaniu z innymi ryzykami finansowymi – świat naukowy. Jeśli zaś chodzi o pomiar ryzyka systemowego, to szczególnie w ostatnich dwudziestu latach temat ten jest podejmowany coraz częściej przez ekonomistów, instytucje nadzoru nad rynkiem finansowym, banki centralne oraz międzynarodowe instytucje finansowe.

Pomiar systemowego ryzyka płynności w systemie bankowym jest istotnym, ale ograniczonym wycinkiem całej kompleksowej problematyki pomiaru ryzyka systemowego. Z drugiej strony, pomiar systemowego ryzyka płynności może być również uogólnieniem pomiaru ryzyka płynności w pojedynczych instytucjach. Aby więc opisać możliwe podejścia do pomiaru tego ryzyka, należy spróbować podejść do tematu od dwóch stron. Po pierwsze, trzeba przedstawić sposoby pomiaru ryzyka płynności w pojedynczych instytucjach oraz rozważyć, czy i w jaki sposób podejście do pomiaru można rozbudować lub zmodyfikować, żeby pomiar – zamiast jednej instytucji – obejmował system powiązanych ze sobą banków. Po drugie, należy dokonać przeglądu dostępnych w literaturze metod pomiaru ryzyka systemowego (w szczególności tych, które nie są uogólnieniem pomiarów jednostkowych) i spośród nich wybrać te, które umożliwiają pomiar aspektów „płynnościowych” ryzyka systemowego oraz – ewentualnie – zaproponować ich rozszerzenie lub budowę nowych. Wcześniej jednak warto uporządkować różne podejścia do pomiaru ryzyka.

W literaturze przedmiotu brakuje całościowego podejścia do klasyfikacji sposobów pomiaru ryzyka bankowego. Najszerszą (ale w dalszym ciągu niepełną) klasyfikację miar ryzyka można znaleźć u J. Bessisa – dzieli on miary ryzyka na miary



wrażliwości (*sensitivity*), miary zmienności (*volatility*) i miary zagrożenia (*downside risk*)⁶⁸.

Miary wrażliwości (i podobne do nich miary elastyczności⁶⁹) pokazują, w jaki sposób wartość aktywów zmienia się na skutek szokowej zmiany parametrów rynkowych mających na nią wpływ. Do miar wrażliwości można na przykład zaliczyć współczynnik beta instrumentu finansowego. Współczynnik ten jest miarą reakcji stopy zwrotu tego instrumentu na zmiany stopy zwrotu z portfela bazowego⁷⁰. Inne przykłady miar wrażliwości to miara *duration* służąca do szacowania zmian wartości instrumentu finansowego w zależności od zmian stopy procentowej⁷¹, lub tzw. wskaźniki greckie (ang. *greeks*) pokazujące wrażliwości związane z opcjami, np. wrażliwość ceny opcji na zmiany ceny instrumentu finansowego (*delta*), wrażliwość delty na zmiany ceny instrumentu finansowego (*gamma*), wskaźnik zmiany ceny opcji względem upływu czasu pozostałego do wygaśnięcia (*theta*) czy wrażliwość ceny opcji na zmiany zmienności instrumentu podstawowego (*vega*)⁷².

Miary zmienności kwantyfikują skalę zmian wartości aktywów lub ewentualnie parametrów rynkowych (czynników ryzyka) i są wyrażane najczęściej w formie odchylenia standardowego. Miary zagrożenia znane są pod nazwą „value at risk” (VaR) – wartości potencjalnych strat obliczonej jako wysoki percentyl rozkładu prawdopodobieństwa. Dość często uznaje się, że miara VaR jest syntetyczną miarą pozwalającą na połączenie kwantyfikacji wszystkich ryzyk w jeden pomiar⁷³.

Przedstawiony powyżej podział miar ryzyka należy uznać za niewystarczający i niepełny. Jak się wydaje, podejście to jest typowe dla ryzyka rynkowego w portfelu handlowym (akcje, obligacje) – więc byłby właściwy dla banku typowo inwestycyjnego. Pomiar ryzyka w banku komercyjnym (depozytowo-kredytowym),

⁶⁸ J. Bessis, *Risk management in banking. Third edition...*, op. cit., s. 180. Polska terminologia zgodna z zaproponowaną przez M. Marcinkowską – M. Marcinkowska, *Standardy kapitałowe banków. Bazylejska Nowa Umowa Kapitałowa w polskich regulacjach nadzorczych*, Regan Press, Gdańsk 2009, s. 36.

⁶⁹ K. Jajuga, *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 50.

⁷⁰ J. Czekaj, M. Grotowski, R. Lipiec, *Modele rynku kapitałowego i hipoteza efektywności informacyjnej*, [w:] *Rynki, instrumenty i instytucje finansowe*, red. J. Czekaj, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 406.

⁷¹ K. Jajuga, *Zarządzanie ryzykiem...*, op. cit., s. 104–109.

⁷² A. Weron, R. Weron, *Inżynieria finansowa: wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, statystyka rynku*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005, Wyd. 3, s. 190–193.

⁷³ Por. np. A. Sironi, A. Resti, *Risk Management and Shareholders' Value in Banking: From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies*, John Wiley & Sons 2007, s. 109–113.

który narażony jest przede wszystkim na ryzyko kredytowe, ryzyko płynności, a także na ryzyko operacyjne, trudno wtłoczyć w powyższe ramy. Wynika to (przynajmniej częściowo) z faktu, że – w porównaniu do ryzyka rynkowego – ryzyko kredytowe, ryzyko płynności, a tym bardziej ryzyko operacyjne czy biznesowe zawierają dużo większy ładunek elementów nieznanych, a tym samym są trudniejsze do kwantyfikacji oraz dezagregacji⁷⁴.

Do pomiaru ryzyka aktywów i pasywów w księdze bankowej używa się np. analizy luki (luka płynności, luka stopy procentowej), do pomiaru ryzyka kredytowego stosuje się ratingi/scoringi, ryzyko mierzy się w oparciu o historyczne dane o stratach z tytułu jego materializacji, w pomiarze ryzyka kredytowego i płynności wykorzystuje się miary koncentracji. Dość rozbudowany katalog różnych miar ryzyka przedstawia w swojej pracy R. Kałużny⁷⁵. Większość z wymienionych sposobów pomiaru ryzyka innego niż rynkowe w księdze bankowej nie mieści się w przytoczonej klasyfikacji na miary wrażliwości, zmienności i zagrożenia. Jak się więc wydaje, powinna w tym przypadku znaleźć zastosowanie szersza i pełniejsza typologia.

Bezowocne poszukiwania w tym względzie spowodowały, że autor podjął próbę własnego opracowania tej kwestii⁷⁶. Przedstawioną poniżej typologię podejść do pomiaru ryzyka bankowego można traktować jako wstępną i wymagającą dalszej dyskusji i dogłębnego dopracowania. Niemniej jednak przedstawienie jej jest konieczne jako tło późniejszych rozważań o pomiarze systemowego ryzyka płynności.

Słowo „typologia” (a nie: klasyfikacja) jest wykorzystywane tutaj z dwóch powodów. Po pierwsze termin ten stosowany jest – przynajmniej w polskiej literaturze - do określenia podejść podobnych do klasyfikacji, ale niekoniecznie w pełni czyniącym zadość jej rygorom⁷⁷. Po drugie, w literaturze zagranicznej⁷⁸ terminu typologia używa

⁷⁴ A. Kuritzkes, T. Schuermann, *What we know, don't know and can't know about bank risk : a view from the trenches*, 2005, Working papers / Financial Institutions Center, Wharton School, University of Pennsylvania ; 06,05.

⁷⁵ R. Kałużny, *Pomiar ryzyka kredytowego banku: aspekty finansowe i rachunkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009, s. 31–74. Pomimo tytułu, dość duża część rozważań autora poświęcona jest metodom pomiaru ryzyk niekredytowych (operacyjnego, płynności, stopy procentowej, walutowego).

⁷⁶ Pełen tekst zawierający, w tej dysertacji opisaną skrótowo, propozycję typologii podejść do pomiaru ryzyka można znaleźć w: B. Kochański, *Pomiar ryzyka bankowego - propozycja typologii*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytet Szczeciński. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, 2013, nr 60 (761), s. 459–469.

⁷⁷ „Niekiedy od klasyfikacji bardziej użyteczne są typologie. Jest tak wtedy, gdy teoretycznie interesujące zachowanie elementów dziedziny przedmiotowej zależy od wielu zmiennych, zwłaszcza porządkowych, w sposób, który nie daje się ująć za pomocą warunków koniecznych i wystarczających.

się, kiedy mówi się o klasyfikacji polegającej na uwzględnieniu kilku „wymiarów” (*fundamenta divisionis*), kryteria podziału w tym przypadku są często dychotomiczne. Zaproponowane poniżej kryteria podziału podejść do pomiaru ryzyka bankowego nie są na pewno idealne, a niejednokrotnie zapewne dana miara nie da się bez wątpliwości przydzielić do danego typu, jednak – jak się wydaje – propozycja typologii położy fundament pod stawiający wiele wyzwań problem doboru miar systemowego ryzyka płynności.

Oprócz chęci wprowadzenia choć częściowego porządku do rozważań nad pomiarem ryzyka systemowego, przedstawieniu typologii przyświeca jeszcze jeden cel. Zdarza się, że autorzy artykułów naukowych definiują pomiar ryzyka wężiej niż rozumienie przyjęte w niniejszej rozprawie. Pod pojęciem pomiaru ryzyka rozumie się na przykład tylko pomiar oczekiwanej straty, pomiar historycznego lub zakładanego na przyszłość odchylenia standardowego, pomiar kapitału wewnętrznego. Nie zawsze zauważa się, że pomiarem ryzyka może być również pomiar pośredni, np. pomiar czynników ryzyka – z punktu widzenia ryzyka płynności (a także np. stabilności finansowej czy ryzyka operacyjnego) wydaje się niezbędne, żeby uwzględnić również te formy kwantyfikacji ryzyka.

Autor zaproponował następujące (mające charakter kierunkowy) kryteria podziału:

1. pośredniość/bezpośredniość pomiaru,
2. pomiar *ex post/ex ante*,
3. składnik ryzyka: pomiar częstotliwości lub dotkliwości, pomiar ekspozycji,
4. parametr rozkładu: pomiar wartości przeciętnej/oczekiwanej, pomiar rozproszenia, pomiar wartości skrajnych, wyznaczenie pełnego rozkładu,
5. aspekt portfelowy: pomiar ryzyka całościowego / pomiar ryzyka pojedynczej ekspozycji lub grupy ekspozycji / pomiar kontrybucji poszczególnych elementów.

Typologia, w odróżnieniu od klasyfikacji, nie jest wyczerpującym i rozłącznym podziałem swojej dziedziny przedmiotowej” – A. Grobler, *Metodologia nauk*, Aureus/Znak, Kraków 2006, s. 161.

⁷⁸ Por. np. A. Marradi, *Classification, typology, taxonomy*, „Quality and Quantity”, 1990, t.24, nr 2, s. 129–157.

Z punktu widzenia tej rozprawy kluczowe znaczenie mają dwa pierwsze kryteria (pośredniość/bezpośredniość i kwantyfikacja *ex post/ex ante*). Kryterium bezpośredniości wiąże się z odpowiedzią na pytanie, czy dane ryzyko (np. prawdopodobieństwo zdarzenia) mierzone jest w sposób bezpośredni (to znaczy wynikiem pomiaru jest prawdopodobieństwo) czy też w sposób pośredni (dokonywany jest np. pomiar wielkości czynnika mającego wpływ na prawdopodobieństwo). Pomiar systemowego ryzyka płynności ze swej natury jest pomiarem pośrednim. Po pierwsze, o ile stosowanie prawdopodobieństwa czy rozkładów strat jest dość częstą praktyką w przypadku ryzyka kredytowego lub ryzyk rynkowych, o tyle w przypadku ryzyka płynności szacowanie prawdopodobieństwa (tzn. prawdopodobieństwa utraty płynności) należy do rzadkości. Po drugie, ryzyko systemowe jest na tyle złożonym zjawiskiem, że twierdzenie, że zna się prawdopodobieństwa zdarzeń z wystarczającą pewnością byłoby dość karkołomne – zbyt mało jest danych historycznych i zbyt wiele należałoby poczynić założeń. Stąd też proponuje się, aby pomiaru systemowego ryzyka płynności dokonywać za pomocą miar mających charakter pośredni – przede wszystkim poprzez pomiar czynników tego ryzyka.

Z pomiarem *ex post* mamy do czynienia wtedy, kiedy dokonujemy pomiaru dotyczącego przeszłości, to znaczy mierzymy ryzyko, które się zmaterializowało. Pomiar *ex ante* oznacza sytuację, kiedy czynimy założenia dotyczące przyszłości, próbując na przykład ustalić rozkład prawdopodobieństwa zdarzeń przyszłych. Jak się wydaje, ryzyko płynności powinno się mierzyć *ex ante*, to znaczy mierząc czynniki tego ryzyka, aby zapobiegać jego wzrostowi i materializacji – przede wszystkim ze względu na to, że utrata płynności oznacza nie tyle straty finansowe, co zakończenie istnienia instytucji finansowej. Ryzyko systemowe można mierzyć *ex ante*, ale też uznaje się wartość pomiaru *ex post*, na podstawie danych wskazujących na materializację tego ryzyka. Pomiar *ex post* może mieć charakter bezpośredni (na przykład udział banków, które upadły w danym okresie) lub – częściej – charakter pośredni. W przypadku systemowego ryzyka płynności pomiar *ex post* ma charakter pośredni – można dokonywać kwantyfikacji ryzyka na przykład w oparciu o wykorzystanie wsparcia banku centralnego, zaburzenia w kursach rynkowych (np. stopach procentowych) itp.

Dodatkowo, w ramach miar *ex ante* można wyodrębnić miary z dalszym lub bliższym horyzontem czasowym. Obrazową analogią byłoby tutaj rozróżnienie

pomiędzy „barometrami” a „termometrami”⁷⁹. „Termometrem” byłyby miary o charakterze sygnałów wczesnego ostrzegania, które pokazywałyby, że zaczynają się zdarzenia, które mogą świadczyć o materializacji ryzyka. „Barometrami” byłyby miary pokazujące wrażliwość na ryzyko w dłuższym okresie, na przykład ze względu na niekorzystne aspekty strukturalne. W tej rozprawie główny nacisk położony jest na pomiar o charakterze „barometru”.

Dwa kolejne przedstawione kryteria, czyli podział ze względu na składnik ryzyka (częstotliwość/dotkliwość/ekspozycja – ang. *frequency/severity/exposure*) oraz parametr rozkładu, odnoszą się w przede wszystkim do pomiaru bezpośredniego (*ex post* lub *ex ante*), stąd w kontekście rozważań nad systemowym ryzykiem płynności odgrywają niewielką rolę. Warto natomiast zatrzymać się nad ostatnim zaproponowanym kryterium, czyli rozróżniania miar ryzyka bankowego w oparciu o aspekt portfelowy. Można rozróżnić miary ryzyka, które dotyczą poszczególnych elementów składowych danego systemu (np. portfela inwestycji) oraz te, które dotyczą całego systemu. Miary dotyczące elementów składowych (kredytów, portfeli, klientów) pozwalają oceniać poszczególne elementy niezależnie od innych elementów, albo uwzględniają „wkład” poszczególnych elementów do ryzyka całego systemu/portfela. W tym ostatnim przypadku, kiedy ryzyko poszczególnych elementów ocenia się w kontekście konkretnego systemu, proponuje się użyć sformułowania „pomiar kontrybucji”.

Jak zostanie wykazane w dalszej części rozdziału, próby pomiaru kontrybucji poszczególnych instytucji, w szczególności instytucji systemowo istotnych, do ryzyka systemowego są w ostatnim czasie podejmowane dość często. Wynika to ze wzrostu świadomości ryzyka systemowego, który to wzrost jest efektem kryzysu finansowego. Niniejsza rozprawa skupia się jednak z kilku powodów (dostępność danych, specyfika systemowego ryzyka płynności, stosowanie przede wszystkim miar pośrednich, konieczność zbudowania fundamentu umożliwiającego w przyszłości pomiar wkładu) nad pomiarem całościowego systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym.

⁷⁹ Taką analogią posługują się np. C. Borio, C.M. Drehmann, *Towards an operational framework for financial stability...*, op. cit.

Wszystkich pomiarów ryzyka dokonuje się w jakimś celu. Jednym z możliwych celów jest wzmiankowany powyżej pomiar kontrybucji. Celem może być również pomiar absolutnej wartości danego ryzyka (np. prawdopodobieństwo zdarzenia wynosi 5%). Innym celem może być porównanie między sobą dwóch lub większej liczby obiektów (klientów, banków, portfeli inwestycyjnych, systemów bankowych itp.). Dość popularnym powodem pomiaru ryzyka może być również próba oceny trendów, zmian w czasie poziomu ryzyka w danej instytucji, portfelu lub systemie. Intencje, które kryją się za dokonywanym pomiarem, wpływają na dobór miar. O ile pomiar absolutnej wartości ryzyka oraz pomiar kontrybucji oznaczają najczęściej konieczność pomiaru bezpośredniego, o tyle do porównań lub obserwacji tendencji (trendów) z powodzeniem można wykorzystać miary pośrednie. Z uwagi na fakt, że zamiarem niniejszej rozprawy jest przede wszystkim pomiar tego, jak kształtowało się w czasie systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym, do tego celu wystarczą całkowicie miary pośrednie. W przyszłości, będzie można również wykorzystać pomiar pośredni do porównań systemów bankowych w różnych krajach.

Na różne stosowane w praktyce i w nauce miary ryzyka bankowego można spojrzeć jeszcze pod innym kątem. Każda z nich zawiera, w różnym natężeniu, elementy oparte na faktach oraz na opiniach. Zdaniem autora, miary dotyczące przeszłości (pomiar *ex post*) i, w znacznej mierze, miary pośrednie to pomiar opierający się na faktach, podczas gdy pomiar bezpośredni *ex ante* siłą rzeczy musi zawierać w sobie dużą porcję opinii – nie da się ukryć, że stwierdzenia dotyczące przyszłości są z zasady obarczone niepewnością. Analizując więc różne miary ryzyka warto zdać sobie sprawę, gdzie znajdują się one na swoistej skali pomiędzy czystymi faktami a subiektywną opinią.

2.2. Pomiar bankowego ryzyka płynności

Zarządzający bankami i innymi instytucjami finansowymi stosują szereg narzędzi, za pomocą których kwantyfikują poziom ryzyka płynności.



W polskiej literaturze przedmiotu podział narzędzi służących do pomiaru bankowego ryzyka płynności przedstawia np. Z. Zawadzka, wymieniając wśród najpopularniejszych metod kwantyfikacji ryzyka płynności⁸⁰:

- zestawienie luki płynności, bazujące na terminach zapadalności/wymagalności,
- zmodyfikowane zestawienie luki płynności (terminy urealnione),
- zestawienie przepływów pieniężnych (wpływy i wypływy),
- wskaźniki syntetyczne.

W pozycji uważanej wśród praktyków za jedną z najważniejszych książek z zakresu zarządzania ryzykiem płynności, P. Neu⁸¹ dokonuje podsumowania najważniejszych sposobów pomiaru tego ryzyka. Są to:

- miary oparte na wartościach bilansowych (w tym nadzorcze miary płynności),
- miary oparte na analizie niedopasowania terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów (terminy kontraktowe lub urealnione),
- miary wynikające z prognozowania przepływów gotówkowych – można tutaj zaliczyć wspomniane w literaturze testy warunków skrajnych i inne analizy scenariuszowe oraz miary wynikające z modelowania płynności narażonej na ryzyko (ang. *LaR – liquidity at risk*).

Do miar opartych na wartościach bilansowych zalicza się szereg wskaźników, które można obliczyć znając sprawozdanie finansowe banku. Do typowych wskaźników tego typu należą na przykład wskaźnik płynnych aktywów (płynne aktywa w odniesieniu do sumy bilansowej) lub depozyty do kredytów (depozyty od sektora niefinansowego podzielone przez kredyty dla sektora niefinansowego)⁸². Inne przykłady obejmują np. stosunek rezerwy płynności (obejmującej gotówkę, nieobciążone płynne papiery wartościowe, depozyty w banku centralnym i innych bankach oraz dostępne

⁸⁰ Z. Zawadzka, „Ryzyko płynności”, op. cit., s. 237.

⁸¹ P. Neu, *Liquidity Risk Measurement*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 15–36.

⁸² Por. G. Hałaj, *Przegląd metod badania płynności banków*, „Bank i Kredyt”, 2008, nr 7/2008, s. 14–27.

otrzymane linie kredytowe) do krótkoterminowych pasywów czy wskaźnik kapitału gotówkowego (stosunek sumy zobowiązań powyżej roku i osadu na depozytach do aktywów niepiętnych)⁸³. W przypadku, jeżeli bank jest w stanie określić za pomocą zobiektywizowanego modelu wysokość „depozytów rdzennych” („osadu”, środków stabilnych) można obliczyć również syntetyczny wskaźnik pokazujący udział depozytów rdzennych w pasywach ogółem⁸⁴. Wreszcie – z uwagi na fakt, że koncentracja klientów depozytowych może stanowić istotny czynnik ryzyka płynności, można za pomiar ryzyka płynności uznać wskaźnik wyznaczający udział dużych depozytów w pasywach lub depozytach ogółem.

Za specyficzny rodzaj miar opartych na wartościach bilansowych można uznać wprowadzone uchwałą Komisji Nadzoru Bankowego „nadzorcze miary płynności”⁸⁵. Konstrukcja miar oparta jest na wartościach prezentowanych w sprawozdaniu finansowym (przede wszystkim w bilansie). Przy czym warto zauważyć, że konstrukcja nadzorczych miar płynności wymaga również parametrów wyliczonych na podstawie danych historycznych – chodzi przede wszystkim o parametry potrzebne do wyznaczania poziomu tzw. „osadu” bazy depozytowej⁸⁶. Uchwała Komisji Nadzoru Bankowego wymienia cztery miary płynności: lukę płynności krótkoterminowej (wskaźnik M1), współczynnik płynności krótkoterminowej (wskaźnik M2 – co do sensu, tożsamy ze wskaźnikiem M1), współczynnik pokrycia aktywów niepiętnych funduszami własnymi (wskaźnik M3) oraz współczynnik pokrycia aktywów niepiętnych i aktywów o ograniczonej płynności funduszami własnymi i środkami obcymi stabilnymi (wskaźnik M4). Miary M1 i M2 mają charakter krótkoterminowy, zaś miary M3 i M4 określane są jako długoterminowe.

Innymi przykładami miar opartych na strukturze bilansowej są miary oparte na koncepcji tzw. kapitału gotówkowego netto, nazywanego tutaj „buforem płynności

⁸³ P. Neu, „Liquidity Risk Measurement”, op. cit., s. 28.

⁸⁴ M. Iwanicz-Drozdowska, *Zarządzanie finansowe bankiem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005, s. 159.

⁸⁵ *Uchwała Nr 9/2007 KNB z dnia 13 marca 2007 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy NBP nr 3 z dnia 30 marca 2007 r., poz. 11)*, 2007; *Uchwała Nr 386/2008 KNF z dnia 17 grudnia 2008 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 8 z dnia 31 grudnia 2008 r., poz. 40)*, 2008; *Uchwała Nr 324/2011 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 20 grudnia 2011 r. zmieniająca uchwałę w sprawie zakresu i szczegółowych zasad wyznaczania wymogów kapitałowych z tytułu poszczególnych rodzajów ryzyka oraz uchwałę w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 13 z dnia 30 grudnia 2011 r., poz. 48)*, 2011.

⁸⁶ Uchwały nie używają słowa osad, ale – jak się wydaje – „fundusze stabilne” to synonim tego słowa, a przynajmniej termin bardzo zbliżony.

strukturalnej” (szerszy opis tej miary znajduje się w rozdziale 4 rozprawy) oraz nowe miary oparte na wymogach Bazylei III (również opisane w rozdziale 4).

Pomiar płynności za pomocą wskaźników bilansowych ma swoje zalety, ale nie jest pozbawiony wad. Do głównych wad należy fakt, że przy takim podejściu nie uwzględnia się oceny poziomu niedopasowania terminów, co istotnie ogranicza wartość informacyjną wskaźników opartych na bilansie. Kolejną wadą jest to, że dość często kształt takich miar zależy od przyjętych reguł księgowych, które niekoniecznie odzwierciedlają ekonomiczną wartość przepływów pieniężnych (typowym przykładem są elementy aktywów, które nie są wyceniane na podstawie wartości rynkowej, choć to wartość rynkowa stanowi punkt wyjścia dla wyznaczenia przepływu z tytułu przyspieszonego upłynnienia takich aktywów). Ponadto, informacje o transakcjach pozabilansowych zawarte w sprawozdaniu finansowym mogą nie być wystarczające z punktu widzenia oceny ryzyka płynności⁸⁷.

Odpowiedzią na pierwszą z tych niedogodności jest tzw. analiza luki płynności lub inne miary oparte na analizie niedopasowania terminów zapadalności aktywów i wymagalności aktywów. Analiza luki polega na porównaniu wartości aktywów i pasywów zapadających w poszczególnych przedziałach czasowych (np. bieżące, tydzień, dwa tygodnie, miesiąc, 3 miesiące, rok, 5 lat, więcej). Generalnie, *ceteris paribus*, im większy rozrzew pomiędzy zapadalnością aktywów a wymagalnością pasywów, tym większe ryzyko płynności. Punktem wyjścia analizy luki mogą być terminy przepływów wynikające z zapisów umownych⁸⁸.

Należy jednak uwzględnić fakt, że część przyszłych przepływów na podstawie samej konstrukcji ekonomicznej, kontraktowej i prawnej ma charakter stochastyczny zarówno ze względu na czas wystąpienia, jak i kwotę przepływu. Chociażby z tego powodu analiza luki wymaga „urealnienia”. Na przykład, z punktu widzenia zarządzania płynnością, aktywa płynne można by było zaklasyfikować do poszczególnych przedziałów czasowych nie na podstawie terminów umownych, lecz według terminów możliwych do realizacji w przypadku zwiększonego zapotrzebowania banku na płynność. „Urealnienie” powinno też uwzględniać projekcje dotyczące wykorzystania tak zwanych „opcji klienta” – czyli wcześniejszych wypłat depozytów,

⁸⁷ Więcej na temat niedoskonałości miar opartych na analizie bilansowej można przeczytać w: P. Neu, „Liquidity Risk Measurement”, op. cit., s. 20–22.

⁸⁸ Z. Zawadzka, „Ryzyko płynności”, op. cit., s. 237–238.

wcześniejszych spłat kredytów, oczekiwanego poziomu wykorzystania limitów kredytowych lub gwarancji, itp. Jednocześnie, obok wcześniejszych wypłat depozytów, bank w urealnieniu luki płynności, może uwzględnić skłonność klientów do pozostawiania „osadu” na rachunkach bieżących lub odnawiania zapadających lokat terminowych. Dodatkowo, urealnienie może uwzględnić możliwość wcześniejszego wykorzystania (przed zapadalnością) środków pochodzących z upłynnienia utrzymywanych jako zapas płynności aktywów (np. papierów wartościowych).

Miarą podobną do analizy luki, również opartą na urealnionych terminach zapadalności i wymagalności jest czas przeżycia bez dostępu do źródeł płynności. Jest to czas, przez który bank może regulować swoje zobowiązania bez dostępu do rynków finansowych, z pomocą których uzupełnia płynność w normalnych warunkach⁸⁹.

Kolejnym sposobem pomiaru ryzyka płynności są miary oparte na scenariuszach, najczęściej w formie tzw. *stress testów*, czyli testów warunków skrajnych. Testy warunków skrajnych polegają na modelowaniu wpływu skrajnych, ale teoretycznie możliwych scenariuszy wydarzeń na rynku finansowym na sytuację banku lub stabilność całego sektora. Typowe scenariusze w obszarze ryzyka płynności obejmują symulacje związane z nagłym odpływem istotnej części depozytów, drastyczną zmianą wartości lub możliwości spieniężenia aktywów płynnych, odcięciem banku od rynku międzybankowego. Metodyka *stress testów* jest według G. Hałaja pozbawiona ugruntowanych podstaw teoretycznych⁹⁰, mimo to znajduje szerokie wykorzystanie w praktyce. Niemniej jednak, w ostatnim czasie zaczynają ukazywać się publikacje naukowe na temat *stress testów*⁹¹, a regulatorzy i nadzorcy rynku coraz częściej przeprowadzają przekrojowe testy, które mierzą ryzyko najważniejszych elementów systemu. Według Leonarda Matza testy warunków skrajnych są dużo ważniejsze w dziedzinie ryzyka płynności niż przy pomiarze pozostałych ryzyk (np. ryzyka kredytowego, operacyjnego lub rynkowego)⁹².

⁸⁹ G. Hałaj, *Przegląd metod badania płynności banków...*, op. cit., s. 19.

⁹⁰ Ibid., s. 21.

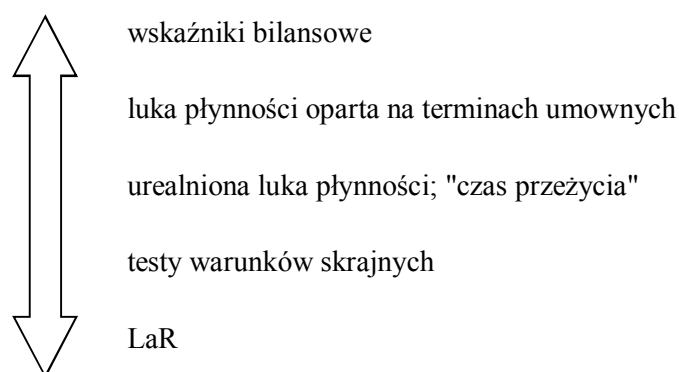
⁹¹ Są to głównie publikacje naukowców zatrudnionych w międzynarodowych instytucjach finansowych, takich jak Międzynarodowy Fundusz Walutowy, oraz w bankach centralnych. Przykłady takich publikacji wymienione są np. w: M. Čihák, *Introduction to Applied Stress Testing*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2007.

⁹² L. Matz, *Scenario Analysis and Stress Testing*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 37–63.

Rzadziej wymienianym wskaźnikiem ryzyka jest tzw. „*Liquidity at Risk*” czyli „płynność narażona na ryzyko”. Wskaźnik LaR jest próbą syntetycznej oceny ryzyka płynności banku – i w odpowiada koncepcyjnie wskaźnikom VaR obliczanym przy okazji pomiaru innych ryzyk finansowych. Wskaźnik LaR to maksymalna kwota skumulowanych odpływów gotówkowych netto, która – dla danego okresu oraz dla danego poziomu ufności – nie zostanie przekroczona. Trzeba od razu zaznaczyć, że wyznaczenie poziomu LaR wymaga jeszcze większej liczby założeń niż przeprowadzenie *stress testu*. Nie chodzi tu tylko o to, że wyznaczenie LaR wymaga przeprowadzenia całego spektrum *stress testów*. Aby obliczyć LaR trzeba bowiem nie tylko założyć, w jaki sposób zmiany poszczególnych parametrów finansowych, makroekonomicznych i innych przełożą się na wielkość i terminy przepływów pieniężnych; konieczne również jest przyjęcie założeń dotyczących rozkładów prawdopodobieństwa realizacji poszczególnych scenariuszy. Jak zauważają autorzy raportu EBC, parametryzacja i szacowanie rozkładów prawdopodobieństwa wprowadzają do modelu duży zasób niepewności, co nie jest w wystarczający sposób odzwierciedlone w otrzymywanych wynikach – ryzyko modeli w tym przypadku polega na tym, że modele LaR oraz podobne modele oparte na teorii wartości ekstremalnych mogą niedoszacowywać ryzyka płynnościowe i stwarzać fałszywe poczucie bezpieczeństwa⁹³.

Rys. 2.1. Spektrum podejść do kwantyfikacji ryzyka płynności

miary uwzględniające obiektywne dane i fakty



miary oparte o wiedzę ekspercką, wymagające przyjęcia wielu założeń

Źródło: opracowanie własne

⁹³ European Central Bank, *EU banks' liquidity stress testing and contingency funding plans*, Frankfurt 2008.

Jak widać, przedstawione w powyższych przykładach podejścia do kwantyfikacji ryzyka płynności różnią się co do ilości założeń, jakie należy poczynić analizując ryzyko. Na rysunku 2.1 zaprezentowano spektrum wymienionych miar ryzyka płynności. Można powiedzieć, że wskaźniki oparte na analizie bilansowej są miarami, które wymagają przyjęcia najmniejszej liczby dodatkowych założeń, zaś testy warunków skrajnych i *LaR* znajdują się blisko przeciwległego bieguna: ilość założeń, które należy poczynić, jest znaczna. W praktyce może się okazać, że wyniki *stress testów* i obliczenia *LaR* w dużej mierze odzwierciedlają opinie przeprowadzającego pomiar eksperta, i z tego powodu trudno z czystym sumieniem uznać je za pomiar obiektywny.

Wyżej wymienione miary ryzyka płynności dotyczą pomiaru tego ryzyka w pojedynczej instytucji. Niemniej jednak, wydaje się, że owe metody kwantyfikacji mogą być również zastosowane do pomiaru ryzyka całego systemu finansowego.

2.3. Pomiar ryzyka systemowego

Propozycje kwantyfikacji ryzyka systemowego pojawiło się w ostatnich latach w literaturze przedmiotu (naukowej, branżowej, nadzorczej) dość dużo. Jest to, jak się wydaje, reakcja na kryzys finansowy, który ukazał niedocenianą wcześniej rolę tego ryzyka. Ponieważ zazwyczaj autorzy nie wskazują w sposób jednoznaczny, czy proponowane przez nich metody można wykorzystać do celów analizy systemowego ryzyka płynności, ten podrozdział zawiera przegląd wybranych prób pomiaru ryzyka systemowego oraz próbę wskazania, które z tych podejść wydają się interesujące z punktu widzenia tematu rozprawy.

Pomiar ryzyka systemowego może polegać na uogólnieniu miar ryzyka stosowanych do pomiaru ryzyka w pojedynczej instytucji. Takie podejście do pomiaru ryzyka systemowego prezentują niektórzy autorzy. Na przykład J.K. Solarz na pierwszym miejscu wśród miar ryzyka systemowego wymienia współczynnik adekwatności kapitałowej⁹⁴. Analogicznie więc ryzyko płynności można mierzyć np. poprzez wskaźnik przedstawiający udział aktywów płynnych w zagregowanej sumie aktywów systemu bankowego lub stosunek tych aktywów do depozytów; można też stosować bardziej zaawansowane wskaźniki oparte na strukturze bilansowej, jak choćby

⁹⁴ J.K. Solarz, *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego...*, op. cit., s. 56.

znane z dokumentów tzw. Bazylei III wskaźniki NSFR i LCR⁹⁵. Wariantem takiego podejścia może być stosowanie mierników służących do pomiaru ryzyka w pojedynczym banku i wskazywanie na rozrzut tego wskaźnika w systemie bankowym. Jak wiadomo, problemy płynnościowe mogą teoretycznie dotknąć systemu bankowego, w którym przeciętnie utrzymane są bardzo dobre poziomy miar, natomiast pewna część najgorszych pod tym względem banków charakteryzuje się znacznie gorszymi niż średnia wskaźnikami. W tym kontekście podejściem do pomiaru stosowanym w praktyce może być pomiar rozrzutu, albo jeszcze lepiej, wybranego dolnego percentyla (np. kwartyła) rozkładu miar w sektorze bankowym. Takiego rodzaju podejście stosuje Narodowy Bank Polski w swoich raportach (stosowana miara: pierwszy i trzeci kwartył oraz rozstęp międzykwartyłowy).

Wielu autorów proponuje podejście do pomiaru ryzyka systemowego, które nie jest po prostu uogólnieniem miar stosowanych w pojedynczej instytucji, a opiera się na analizie współzależności pomiędzy wynikami (wartością giełdową, danymi bilansowymi itp.) różnych instytucji finansowych. Literatura, której autorzy posługują się taką właśnie koncepcją, jest bardzo bogata. Jak wykazano w jednym z artykułów⁹⁶ można wyodrębnić przynajmniej dwa kierunki badań w tym obszarze. Po pierwsze można zastanawiać się nad łącznym ryzykiem w systemie bankowym (rozumianym jako portfel złożony z poszczególnych instytucji, których wyniki charakteryzują się mniejszą lub większą współzależnością) – takie podejście stosują na przykład C. Goodhart i M. Segoviano⁹⁷ oraz bazujący na ich artykule C. Zhou⁹⁸. Z drugiej strony analizowane są metody umożliwiające pomiar kontrybucji pojedynczego banku do całościowego ryzyka systemowego. Warto tutaj wymienić na przykład miarę CoVar zaproponowaną przez T. Adriana i M. Brunnermeiera⁹⁹, czy miarę MES („*marginal*

⁹⁵ Pomiar ryzyka systemowego poprzez wskaźniki LCR i NSFR jest przedmiotem czwartego rozdziału rozprawy, tam też znajduje się krótkie omówienie tych miar.

⁹⁶ N.A. Tarashev et al., *Attributing systemic risk to individual institutions*, Bank for International Settlements 2010.

⁹⁷ C. Goodhart, M.A. Segoviano Basurto, *Banking Stability Measures*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2009.

⁹⁸ C. Zhou, *Are Banks Too Big to Fail? Measuring Systemic Importance of Financial Institutions*, „International Journal of Central Banking”, 2010, t.6, nr 34, s. 205–250.

⁹⁹ T. Adrian, M.K. Brunnermeier, *CoVaR*, Staff Reports, Federal Reserve Bank of New York 2008. Zob. też G. López-Espinosa et al., *Short-term wholesale funding and systemic risk: A global CoVaR approach*, „Journal of Banking & Finance”, 2012, t.36, nr 12, s. 3150–3162.

expected shortfall”) zaproponowaną przez V. Acharyę i innych¹⁰⁰ i oparte na ten mierze rozwinięcie zaproponowane przez C. Brownlees i R. Engle¹⁰¹.

Metody umożliwiające pomiar kontrybucji pojedynczego banku do całościowego ryzyka systemowego cieszą się zainteresowaniem regulatorów. Dzieje się tak ze względu na rozważane wprowadzenie podatku bankowego, ubezpieczenia systemowego, dodatkowych wymogów kapitałowych lub innego narzędzia mającego na celu ograniczenie negatywnych efektów zewnętrznych. Niekorzystne efekty zewnętrzne polegają na tym, że koszty ryzyka systemowego są w dużej mierze ponoszone poza instytucją, która do tego ryzyka się przyczynia¹⁰².

Miary wykorzystujące podejście oparte na współzależności pomiędzy bankami stanowiącymi elementy systemu finansowego (dość często oparte na filozofii VaR - *value at risk*) wymagają dużej ilości danych rynkowych, najczęściej dziennych – mogą to być dane dotyczące giełdowej kapitalizacji i wartości emitowanych papierów wartościowych, dane bilansowe, dane o *cash-flow*, dane o wartościach opcji *out-of-the-money* na instrumenty powiązane z wartością giełdową przedsiębiorstw bankowych albo dane o kontraktach CDS (*credit default swap*, swap na zwłokę w spłacie kredytu). Brak tego typu danych w praktyce uniemożliwia pomiar ryzyka systemowego za pomocą wspomnianych miar. Dodatkowo, miary te, choć atrakcyjne z punktu widzenia bogatej teorii i rozbudowanego aparatu matematyczno-statystycznego nie zawsze przechodzą z sukcesem testy empiryczne. Według Jona Danielssona w praktyce zaproponowane miary w sporym stopniu narażone są na ryzyko modeli, w związku z czym „sygnał przez nie emitowany jest w dużej mierze niewiarygodny”¹⁰³. Autor zadaje pytanie, czy na pewno prawdziwe jest twierdzenie, że „zła miara jest lepsza niż żadna” i zwraca uwagę na fakt, że skoro miary te mają być wykorzystywane w decyzjach regulatorów i nadzorców oraz w projektowanych regulacjach, musiałyby być odpowiedniej jakości.

Miary ryzyka systemowego oparte na bogatych danych umożliwiającą analizę współzależności (w szczególności miary oparte na koncepcji VaR) odnoszą się przede

¹⁰⁰ V.V. Acharya et al., *Measuring systemic risk*, Working Paper, Federal Reserve Bank of Cleveland 2010.

¹⁰¹ C.T. Brownlees, R. Engle, *Volatility, Correlation and Tails for Systemic Risk Measurement*, Working Paper, New York 2012.

¹⁰² Por. np. V.V. Acharya et al., *Measuring systemic risk...*, op. cit.

¹⁰³ J. Danielsson et al., *Model risk of systemic risk models*, Working Paper, London School of Economics, London 2011.

wszystkim do ryzyka kredytowego i rynkowego, jednak zaproponowano również analogiczne miary odnoszące się do systemowego ryzyka płynności. Przykłady takich miar można znaleźć na przykład w raporcie stabilności Międzynarodowego Funduszu Walutowego z kwietnia 2011¹⁰⁴. W raporcie zaproponowano trzy miary: (1) indeks systemowego ryzyka płynności (*Systemic Liquidity Risk Index*) – wykorzystujący analizę wielowymiarową danych dotyczących załamania się relacji arbitrażowych, (2) model płynności skorygowanej o ryzyko systemowe (*Systemic Risk-Adjusted Liquidity Model*) – posługujący się matematyczną teorią wyceny opcji do pomiaru ryzyka jednoczesnego niespełnienia bazylejskiej miary NSFR przez wiele banków oraz (3) testy napięć systemowego ryzyka płynności (*Stress Testing Systemic Liquidity Risk*) – dostarczające pomiaru w oparciu o symulacje przepływów pieniężnych pomiędzy instytucjami.

W przypadku tych miar mamy do czynienia z podobnymi do opisanych wcześniej problemami. Ich obliczenie wymaga dość wielu informacji, w tym dziennej informacji o składnikach bilansu, wartościach CDS-ów oraz korelacji szeregu danych dotyczących poszczególnych instytucji z zaburzeniami prawidłowości arbitrażowych. Większość danych tego typu nie jest w ogóle dostępna dla polskiego rynku bankowego (niektóre z nich dostępne są tylko dla regulatorów rynku), generalnie zaś idea tych miar opiera się na założeniu, że instytucje bankowe mają charakter banków o charakterze bardziej inwestycyjnym niż komercyjnym.

D. Bisias i inni¹⁰⁵ przygotowali obszerny przegląd miar ryzyka systemowego (według różnych jego definicji). Przedstawiają oni 31 miar (albo raczej sposobów pomiaru), przy czym – jak zaznaczają – nie jest to lista wyczerpująca; brak jakiejś miary nie oznacza również tego, że jest ona mniej ważna od przedstawionych. Praca wykonana przez tych autorów spotyka się z uznaniem w literaturze przedmiotu¹⁰⁶.

Autorzy proponują cztery kryteria pogrupowania zgromadzonych miar. Po pierwsze, dzielą miary według wymagań odnośnie dostępności danych (wyróżniając m.in. miary makroekonomiczne, oparte na analizie sieciowej, oparte na *stress-testach*, miary przekrojowe). Po drugie, dzielą miary według perspektywy nadzorczej (miary

¹⁰⁴ International Monetary Fund, „How to address the systemic part of liquidity risk”, op. cit.

¹⁰⁵ D. Bisias et al., *A Survey of Systemic Risk Analytics...*, op. cit.

¹⁰⁶ Por. np. M. Lucchetta, G. De Nicoló, *Systemic Real and Financial Risks: Measurement, Forecasting, and Stress Testing*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2012.

mikroostrożnościowe dotyczące towarów i papierów wartościowych, miary mikroostrożnościowe dotyczące rynku bankowego i rynku nieruchomości, miary mikroostrożnościowe odnoszące się do rynku ubezpieczeń i funduszy emerytalnych, ogólne miary mikroostrożnościowe oraz miary makroostrożnościowe). Kolejnym podziałem („taksonomią”, ang. *taxonomy* – używając nomenklatury stosowanej przez autorów) jest podział miar według horyzontu czasowego zdarzenia/decyzji – tutaj można wyróżnić miary *ex ante* (miary wczesnego ostrzegania oraz miary scenariuszy alternatywnych), miary „współczesne”, dokonujące pomiaru bieżącej sytuacji (ang. *contemporaneous*), w tym miary kruchości oraz monitoringu kryzysowego oraz miary *ex post* (służące celom regulacyjnym oraz ewentualnej uporządkowanej likwidacji instytucji finansowych).

Autorzy, powołując się na uwagi L. Alexandra sformułowane w ramach wprowadzenia do jednej z konferencji naukowych, wskazują na przynajmniej cztery przesłanki decyzyjne i regulacyjne, dla których mierzy się ryzyko systemowe – jest to dość użyteczna perspektywa. Ryzyko systemowe można więc mierzyć (*ex ante*) po to, aby (a) zidentyfikować pojedyncze instytucje stanowiące zagrożenie dla stabilności finansowej, (b) zidentyfikować wrażliwe aspekty strukturalne systemu finansowego, (c) zidentyfikować potencjalne szoki dla systemu finansowego, jak i (d) dostarczyć sygnałów wczesnego ostrzegania – potencjalnych wskaźników narastania ryzyka¹⁰⁷.

Wśród opisywanych przez D. Bisias i innych miar niewiele jest miar powiązanych z systemowym ryzykiem płynności. Większość sposobów pomiaru odnosi się wprost do ryzyka wypłacalności, a nie płynności instytucji finansowych. Wynika to zapewne z faktu, że ryzyko wypłacalności jest lepiej zbadanym ryzykiem oraz z tego, że pomiar ryzyka wypłacalności cieszył się dotychczas większą niż pomiar ryzyka płynności uwagą ze strony świata akademickiego. Opisywanymi w artykule miarami, które dotyczą systemowego ryzyka płynności, są miary dotyczące płynności rynków kapitałowych oraz funduszy hedgingowych, a także na przykład pomiar „topografii ryzyka” oparty na wynikach stress testów przygotowanych przez same banki¹⁰⁸. Pomiaru ryzyka płynności w systemie bankowym może dotyczyć przede wszystkim

¹⁰⁷ L. Alexander, *Opening remarks*, Measuring Systemic Risk: A Conference Sponsored by the Milton Friedman Institute, the Chicago Fed, and the New York Fed 2010., cyt za: D. Bisias et al., *A Survey of Systemic Risk Analytics...*, op. cit., s. 10.

¹⁰⁸ M.K. Brunnermeier, G. Gorton, A. Krishnamurthy, *Risk Topography*, NBER Chapters, National Bureau of Economic Research, Washington 2011.

miar ryzyka na podstawie danych bilansowych instytucji finansowych oraz konstrukcja wskaźników odczytywanych z danych rynkowych (marż, „spreadów”, itp.). Ryzyko płynności mierzone jest również poprzez symulacje przenoszenia ryzyka poprzez sieć powiązań między bankami w ramach tzw. scenariusza szoku związanego z udzielonymi kredytami i otrzymanym finansowaniem (ang. *credit-and-funding shock scenario*).

Chcąc podsumować i rozszerzyć uzyskaną na podstawie przeglądu literatury wiedzę, można stwierdzić, że systemowe ryzyko płynności może być kwantyfikowane i oceniane na kilka sposobów. Po pierwsze, pomiaru tego ryzyka dokonuje się stosując uogólnienie miar płynności w pojedynczych instytucjach – uogólnienie ma tutaj charakter obliczenia miar dla zagregowanego systemu bankowego. Po drugie, można stosować mierniki płynności dokonując pomiaru „najsłabszych ogniw”, na przykład poprzez wskazanie dolnego kwartyła lub pierwszego (najgorszego) decyla danej miary.

Po trzecie, można stosować narzędzia oparte na tzw. analizie sieciowej, czyli uwzględniające szeroko lub wąsko rozumiane zależności i powiązania między instytucjami. Czwarta możliwość to zastosowanie do pomiaru systemowego ryzyka płynności analizy korelacji albo współwystępowania problemów lub czynników powodujących te problemy, na zasadzie podobnej do portfelowych modeli VaR.

Po piąte – do pomiaru ryzyka można zaliczyć pomiar narzędzi łagodzących efekty tego ryzyka. Skoro ryzyko to nie tylko pomiar prawdopodobieństwa ryzyka, ale też pomiar dotkliwości – ważne jest, czy są narzędzia instytucjonalne, prawne lub przygotowane przez prywatnych uczestników sektora bankowego, które odpowiednio osłabiają skutki dla gospodarki podwyższonego ryzyka płynności. Najbardziej oczywistym przykładem są w tym przypadku instytucje gwarantujące depozyty („ubezpieczyciele depozytów”).

Po szóste – możliwa jest mająca charakter pomiaru *ex post* albo pomiaru w trakcie materializacji ryzyka analiza symptomów w postaci zaburzeń na rynku. W przypadku tego typu pomiaru systemowego ryzyka płynności, zwraca się uwagę na przykład na *spready* pomiędzy różnymi stopami procentowymi. Można sobie wyobrazić również prostsze mierniki, takie jak wskaźnik pokazujący wykorzystanie specjalnych operacji otwartego rynku lub rządowej pomocy przez banki komercyjne.

Wreszcie, pomiaru ryzyka można dokonywać za pomocą *stress testów*, czyli testów warunków skrajnych¹⁰⁹. Testy warunków skrajnych mogą w konkretnej analizie scenariuszowej łączyć w sobie wszystkie wyżej wymienione aspekty. Najbardziej znanym przykładem pomiaru w oparciu o *stress test* jest zaproponowany przez Komitet Bazylejski i wykorzystany w regulacjach Unii Europejskiej wskaźnik pokrycia płynności (LCR). Warto przy tej okazji zaznaczyć, że – tak jak w przypadku regulacji bazylejskich, gdzie normy płynnościowe pojawiły się stosunkowo niedawno – praktyka dodawania aspektów płynnościowych do całościowych modeli testów warunków skrajnych na poziomie systemu bankowego jest zjawiskiem dość nowym. Modele uwzględniające ryzyko płynności znajdują się we wstępnych stadiach rozwoju¹¹⁰, choć oczywiście na skutek kryzysu finansowego prace nad nimi znacznie przyspieszyły¹¹¹.

¹⁰⁹ Lub, tłumacząc bardziej wprost „testów wytrzymałościowych”, „testów napięć” – w tym wypadku napięć płynnościowych w systemie.

¹¹⁰ D. Aikman et al., *Funding Liquidity Risk in a Quantitative Model of Systemic Stability*, Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series, Central Bank of Chile 2011.

¹¹¹ P. Zboromirski, *Stress testy sektora finansowego - podstawy, cele, doświadczenia*, 2011, <http://akson.sgh.waw.pl/~dserwa/ekfin/stress.pdf>; J.W. van den End, *Liquidity Stress-Tester: A macro model for stress-testing banks' liquidity risk*, DNB Working Paper, Netherlands Central Bank, Research Department 2008.

3. Kwantyfikacja systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym – propozycja autorska

3.1. Propozycje miar systemowego ryzyka płynności

Aby dokonać pomiaru systemowego ryzyka płynności niezbędny jest dobór miar, które można zastosować. Przy doborze miar autor uwzględniał wymienione poniżej przesłanki i ograniczenia.

Po pierwsze, główna hipoteza rozprawy mówi, że w latach 1996-2012 systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym wzrosło. Celem pomiaru jest więc określenie trendów w obszarze tego ryzyka w badanym okresie. Poza obszarem zainteresowania pozostają pomiar wartości absolutnej ryzyka oraz pomiar kontrybucji (pomiar kontrybucji nastąpiłby wtedy, gdyby mierzono wkład poszczególnych banków w całościowy poziom ryzyka systemowego, albo gdyby mierzono wkład polskiego systemu bankowego w światowe ryzyko płynności). Nie zostanie również dokonane porównanie poziomu ryzyka płynności w polskim systemie bankowym z systemami innych państw, choć – jak się wydaje – pod warunkiem uzyskania odpowiednich danych na temat zagranicznych systemów bankowych, takie badania byłyby możliwe i ciekawe.

Po drugie, miary zastosowane do kwantyfikacji płynnościowych aspektów ryzyka systemowego powinny siłą rzeczy mieć charakter pośredni. Ze względu na fakt, że skutki ryzyka systemu bankowego materializują się względnie rzadko, zaś pomiar rozmiaru strat jest złożony i niejednoznaczny nawet *ex post*, bezpośredni pomiar wartości absolutnej ryzyka w przypadku ryzyka systemowego płynności jest trudny, jeżeli nie niemożliwy. Natomiast do wyznaczenia trendów nie jest konieczne poznanie konkretnej wartości prawdopodobieństwa lub rozmiaru strat. Na przykład, widząc, że struktura bilansowa systemu bankowego w czasie $t+1$ jest gorsza niż w czasie t , możemy z dużą dozą pewności stwierdzić, że prawdopodobieństwo niekorzystnych systemowych zdarzeń płynnościowych wzrosło, mimo że nie znamy wartości prawdopodobieństwa ani w punkcie t , ani w punkcie $t+1$; nie wiemy również, czy to prawdopodobieństwo zwiększyło się np. o 20%, czy też dwukrotnie.



Trzecią przesłanką jest oparcie pomiaru na faktach, a nie na opiniach. Skoro celem pomiaru jest oszacowanie trendów, stosowanie miar pośrednich jest możliwe i wskazane. Tym samym można się – zgodnie z preferencjami autora – przy pomiarze oprzeć przede wszystkim na faktach, zaś opinie zawrzeć wyłącznie w interpretacji przedstawionych miar. Miary mające charakter bezpośredni *ex-ante* musiałyby z natury rzeczy zawrzeć w sobie dość dużą dozę opinii.

Po czwarte, założono, że pomiar powinien być dokonany w oparciu o dane dostępne publicznie. Narodowy Bank Polski, Bankowy Fundusz Gwarancyjny, Komisja Nadzoru Finansowego i inne instytucje i organy państwa dysponują danymi niepublikowanymi i niedostępnymi publicznie, które umożliwiają lepsze i bardziej precyzyjne określenie ryzyka. Również banki działające na polskim rynku, Związek Banków Polskich i Biuro Informacji Kredytowej, a także inne podmioty systemu bankowego są w posiadaniu danych, których wykorzystanie pozwala im na lepsze oszacowanie ryzyka. Założeniem autora jest jednak wykorzystanie wyłącznie danych publicznych, tak żeby nie było przeszkód uniemożliwiających powtórzenie obliczeń przez innych zainteresowanych. Ponadto, jak się wydaje, niektóre z dostępnych publicznie danych nie były jeszcze wykorzystane w opracowaniach naukowych, stąd też mimo braku wykorzystania nieznanych dotychczas zbiorów danych, rozprawa może zawierać elementy nowości.

Po piąte, dobór miar powinien uwzględniać możliwe szerokie spektrum aspektów systemowego ryzyka płynności, a więc aspekt „wstrząsu” – możliwość zaburzeń płynnościowych w wielu instytucjach na skutek ogólnego szoku makroekonomicznego, aspekt „lawiny” – czyli zaburzenia wynikające z rozprzestrzeniania się niekorzystnych wydarzeń w jednym banku przez sieć bezpośrednich powiązań pomiędzy bankami oraz aspekt „zarazy” czyli narażenie systemu bankowego na przenoszenie się ryzyka przez otoczenie.

Po szóste, o ile to możliwe, warto podjąć zarówno próbę pomiaru *ex-ante* czyli pomiaru czynników ryzyka, jak i pomiaru *ex-post*. Pomiar *ex-post* może mieć również charakter pośredni, ale warto go dokonać, aby pokazać, czy i w jakim stopniu pod koniec badanego okresu (czas kryzysu finansowego) nastąpiła materializacja systemowego ryzyka płynności.

Systemowe ryzyko płynności to ryzyko przejawiające się na wiele sposobów i mające wiele aspektów. O poziomie ryzyka decyduje wiele luźno powiązanych ze sobą czynników. Synteza tak różnorodnych aspektów i czynników jest bardzo trudna, a każda próba takiej syntezy narażona byłaby na zarzut zbytniego uproszczenia. Stąd też wniosek (i zarazem siódma przesłanka autorskiego doboru miar systemowego ryzyka płynności w polskim sektorze bankowym), że w celu pomiaru systemowego ryzyka płynności należy przedstawić szereg miar, a nie jedną miarę ryzyka.

Przy uwzględnieniu wyżej wymienionych przesłanek i ograniczeń, zidentyfikowane zostały następujące grupy miar systemowego ryzyka płynności, które można zastosować w rozprawie:

- miary oparte na analizie struktury bilansowej,
- miary niedopasowania terminów,
- miary oparte na strukturze bazy depozytowej,
- miary powiązań wewnętrznych i zewnętrznych w systemie bankowym,
- miary ryzyka utraty płynności walutowej,
- miary systemowego ryzyka płynności w systemie płatniczym,
- miary sieci bezpieczeństwa,
- miary *ex post*.

Jako pierwszą grupę proponuje się **miary oparte na analizie struktury bilansowej**. Pierwsza z tych miar, luka finansowania, jest przyjęta jako systemowa miara ryzyka w raportach o stabilności finansowej niektórych europejskich banków centralnych. Dwie kolejne proponowane miary to udział aktywów płynnych w aktywach ogółem oraz stosunek aktywów płynnych do depozytów. Poziom oraz tendencje zmian tych miar w badanym okresie można wyznaczyć zarówno na poziomie zagregowanym dla całego systemu bankowego (na podstawie danych NBP i KNF), jak i poprzez analizę „słabszych ogniw” (na podstawie danych ze sprawozdań finansowych banków).

Kolejną zaproponowaną grupą są **miary niedopasowania terminów**. Skoro nadmierna transformacja terminów leżała u źródeł kryzysu finansowego, należy sprawdzić, czy w badanym okresie nie zwiększyło się niedopasowanie terminów w polskim systemie bankowym. Informacje o poziomie transformacji terminów

w poszczególnych bankach nie są zwykle dostępne w formie, która pozwoliłaby na odpowiednią ich analizę metodą „słabszych ogniw”. NBP publikuje jednak interesujące dane, które – przynajmniej w zarysie – umożliwiają wyznaczenie miar ryzyka płynności dla całego systemu. Do tej grupy miar zaliczyć należy zestawienia pokazujące strukturę aktywów i pasywów według terminów (uproszczona analiza luki), a także miary syntetyzujące te informacje, np. średnią zapadalność aktywów lub wymagalności pasywów. Publikacje NBP pozwalają uzyskać również informacje nt. tzw. jednomiesięcznej luki płynności. Ciekawym też zadaniem jest oszacowanie trzymiesięcznej kontraktowej luki płynności, czyli wskaźnika płynności bieżącej obowiązującego w formie zalecenia Prezesa NBP w latach 1990-1996.

Do odrębnej grupy autor zdecydował się zaliczyć **miary oparte na strukturze bazy depozytowej**, czyli na przykład wskaźnik udziału depozytów bieżących w depozytach ogółem. Jest to grupa zasługująca na osobną uwagę również ze względu na uregulowania prawne dotyczące systemu bankowego, które sprawiają, że depozyty terminowe trudno uznać za faktycznie terminowe. Stąd też propozycja, aby miarą ryzyka systemowego był również średni koszt zerwania depozytu terminowego bądź inna miara oparta na koszcie wcześniejszej wypłaty depozytu nominalnie określanego jako terminowy.

Ryzyko „lawiny” było wcześniej wskazane jako ważny aspekt ryzyka systemowego. Stąd do kolejnej grupy miar należy zaliczyć **miary powiązania wewnętrznego i zewnętrznego systemu bankowego**. Dane o powiązaniu wewnętrznym w polskim systemie bankowym nie są dostępne publicznie, stąd konstrukcja zaawansowanych miar ryzyka „lawiny” („domina”) nie jest w tej rozprawie możliwa. Niemniej jednak dane zamieszczone na stronach internetowych NBP pozwalają na konstrukcję prostej miary powiązania wewnętrznego opartej na danych bilansowych. Ciekawym aspektem jest kwestia powiązania polskiego systemu bankowego z zagranicą (powiązanie zewnętrzne). Miarą takiego powiązania może być na przykład udział pasywów zagranicznych w pasywach ogółem.

Przy dyskusjach o ryzyku płynności nie można zapomnieć o tym, że płynność powinna być mierzona również osobno w poszczególnych walutach. Z uwagi na fakt, że pozycje wyrażone lub denominowane w walutach obcych stanowią istotną część bilansów polskich banków, zasadnym wydaje się wyodrębnienie osobnej grupy **miar**

ryzyka utraty płynności walutowej. Do tych miar można zaliczyć miary niedopasowania walutowego pomiędzy pasywami i aktywami całego systemu, jak i poszczególnych banków. Ważnym elementem tego pomiaru powinna być również struktura walutowa aktywów banków (relacja pomiędzy denominowanymi w obcej walucie kredytami, czyli aktywami o bardzo ograniczonej płynności, a znacznie bardziej płynnymi papierami wartościowymi lub gotówką).

Na osobną uwagę zasługuje systemowe ryzyko płynności, którego źródłem mogą być systemy płatności lub rozliczeniowe. Do **miar systemowego ryzyka płynności w systemie płatniczym** autor proponuje zaliczyć proste miary, które można wyznaczyć na podstawie ogólnodostępnych danych. Jedną z takich miar mógłby być wskaźnik pokazujący jaka jest relacja dziennych obrotów w systemach płatności w odniesieniu do zagregowanej sumy bilansowej banków (alternatywnie: w odniesieniu do nominalnego PKB). Ponieważ systemy rozrachunku brutto są uznawane za znacznie bezpieczniejsze z punktu widzenia ryzyka systemowego od systemów netto, warto również zmierzyć relację obrotów pomiędzy tymi dwoma rodzajami systemów w badanym okresie.

Przy okazji pomiaru systemowego ryzyka płynności nie da się pominąć roli państwa, które w celu ochrony stabilności finansowej rozpina „siatkę bezpieczeństwa”, w skład której wchodzi między innymi Bankowy Fundusz Gwarancyjny. Do **miar „siec** **bezpieczeństwa”** można zaliczyć na przykład wskaźnik pokazujący udział depozytów gwarantowanych przez BFG w depozytach ogółem, stosunek środków gwarancyjnych do kwoty depozytów gwarantowanych, a także odniesienie gwarantowanej bazy depozytowej do wielkości PKB lub budżetu.

Wreszcie, zaproponować można **miary systemowego ryzyka płynności *ex post*** pokazujące, czy w czasie kryzysu finansowego w polskim systemie bankowym nastąpiły zdarzenia mogące wskazywać na częściową materializację systemowego ryzyka płynności. Do takich miar autor proponuje zaliczyć na przykład pomiar rozszewu pomiędzy rynkowym oprocentowaniem depozytów a stopą WIBOR oraz poziom wykorzystania kredytów udzielanych przez NBP bankom. Miary systemowego ryzyka płynności *ex post* zostaną przedstawione w piątym rozdziale rozprawy.

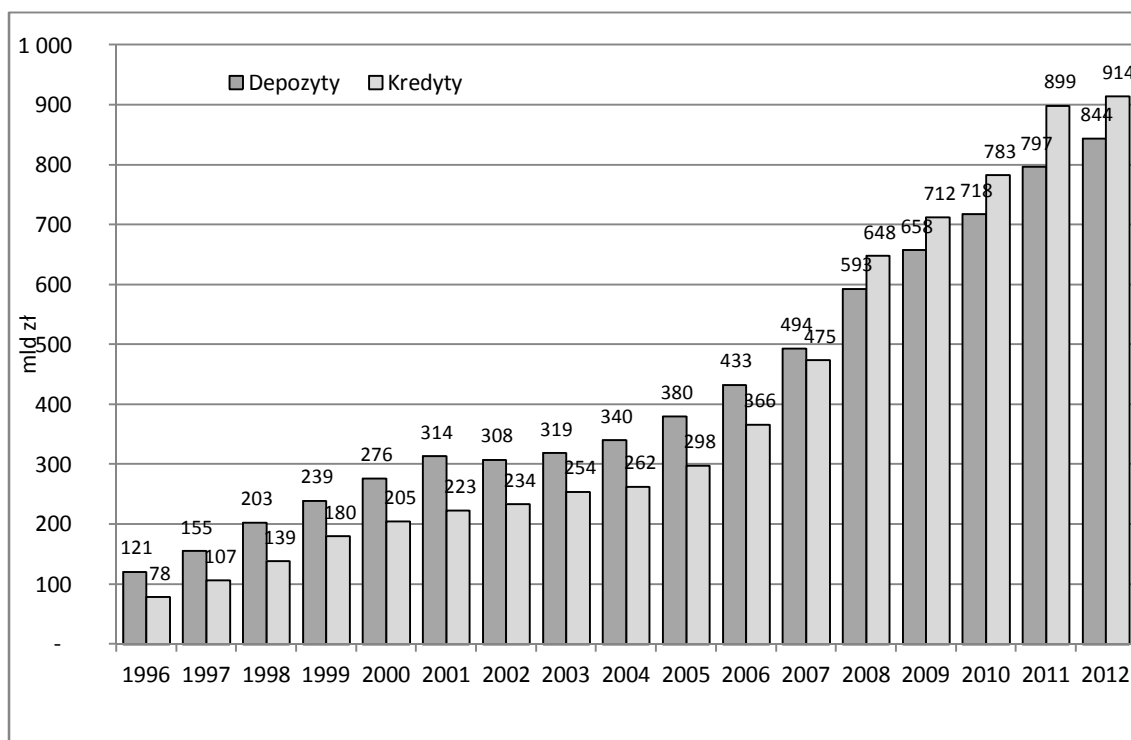
3.2. Wskaźniki oparte na strukturze bilansowej

Narodowy Bank Polski przedstawia szereg zestawień umożliwiających dokonanie oceny systemowego ryzyka płynności na podstawie danych o zagregowanym bilansie „pozostałych monetarnych instytucji bankowych”, czyli banków komercyjnych i spółdzielczych, oddziałów zagranicznych instytucji kredytowych, funduszy rynku pieniężnego oraz spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych.

Jak sugerują przygotowywane przez banki centralne państw UE, np. Bank Anglii, raporty dotyczące stabilności systemu finansowego¹¹², jedną z podstawowych miar ryzyka krótkoterminowego jest tzw. luka finansowania, definiowana jako różnica pomiędzy kredytami udzielonymi klientom a depozytami otrzymanymi od klientów. Aby zapewnić porównywalność wyrażana jest najczęściej jako procent kwoty kredytów udzielonych klientom. Luka dodatnia oznacza, że kwota kredytów przewyższa depozyty, zaś luka ujemna oznacza, że kwota depozytów jest większa niż kwota kredytów. Co do zasady, im wyższy poziom luki, tym większe jest ryzyko płynności. Wysoka luka może być wynikiem tego, że istotna część finansowania jest pozyskiwana na tzw. rynku hurtowym, na przykład od innych banków, może też wynikać z tego, że niewielka część aktywów jest w formie tzw. aktywów płynnych, może wreszcie wynikać z obu tych faktów jednocześnie. W polskim systemie bankowym przez długi czas kwota zebranych depozytów przekraczała kwotę udzielonych kredytów, co obrazuje wykres 3.1. Ta sytuacja odwróciła się dopiero w 2008 roku, częściowo zapewne na skutek osłabienia złotego, które wpłynęło na wzrost aktywów z tytułu udzielonych kredytów walutowych, częściowo – jak zobaczymy później – ze względu na rosnący udział kredytów mieszkaniowych i malejący udział aktywów płynnych. Luka finansowania jest prostym, syntetycznym, wskaźnikiem – stosowanym jednak z powodzeniem w praktyce nadzorczej i regulacyjnej.

¹¹² Por. np. Bank of England, *Financial Stability Report: December 2011*, London 2011, s. 17–18.

Wykres 3.1. Kwota kredytów i depozytów klientów w zagregowanym bilansie systemu bankowego w latach 2000-2012 (mld zł)

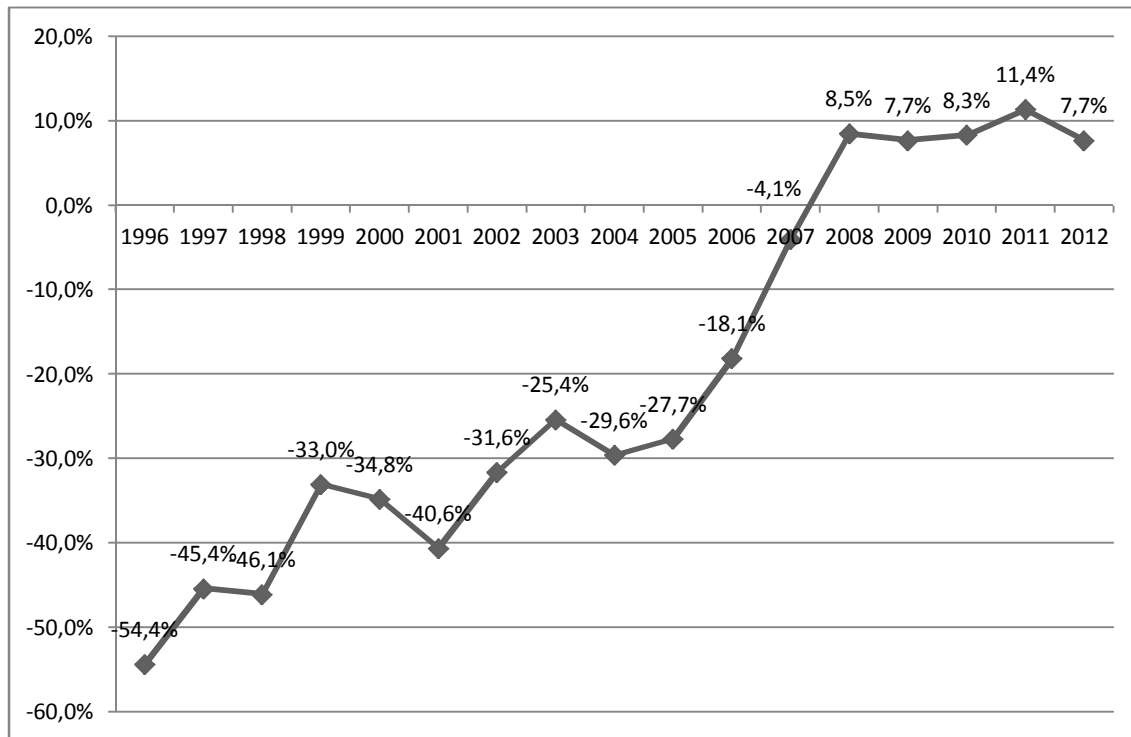


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013). Jako depozyty klientów przyjęto depozyty i inne zobowiązania wobec instytucji rządowych szczebla centralnego oraz pozostałych sektorów krajowych; w przypadku kredytów – przyjęto analogiczną klasyfikację.

Na wykresie 3.2. przedstawiona jest wartość luki finansowania w procentach – w odniesieniu do kwoty znajdujących się w bilansach banków kredytów. Jak widać, przed 2005 r. luka była ujemna, a jej wartość bezwzględna kształtowała się w latach 1999-2005 w okolicach 30% kwoty udzielonych kredytów. W latach 2005-2008 nastąpiło stopniowe pogarszanie się tego wskaźnika, który następnie ukształtował się na poziomie niemal +10%. Warto przy tej okazji zacytować autorów Raportu o stabilności finansowej sprzed niemal 10 lat, którzy uznali, że sytuacja, w której kwota udzielonych kredytów zbliżyłaby się do kwoty udzielonych depozytów, a tym bardziej gdyby ją przekroczyła, mogłaby wskazywać na znaczne pogorszenie płynności w sektorze

bankowym oraz mogłaby stanowić zagrożenie¹¹³. Owo zagrożenie zmaterializowało się w 2008 roku.

Wykres 3.2. Luka finansowania w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012 (w procentach kwoty kredytów)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Poznawszy ten podstawowy miernik, jakim jest luka finansowania, warto się zastanowić, w jakim stopniu jego poziom był wynikiem zmniejszającej się liczby aktywów płynnych, w jakim zaś stopniu zwiększająca się kwota kredytów musiała zostać pokryta przez inne niż depozyty klientów źródła finansowania. Aby odpowiedzieć sobie na pierwsze pytanie, warto zapoznać się z pomiarem ryzyka płynności za pomocą również powszechnie stosowanego wskaźnika pokazującego udział aktywów płynnych w aktywach ogółem. Na wykresie 3.3 przedstawiono kształtowanie się tego wskaźnika w latach 1996-2012.

¹¹³ „Do oceny możliwości transformacji terminów ważny jest również wskaźnik kredytów do depozytów. Gdyby jego wielkość zbliżyła się do 100%, mogłoby to wskazywać na znaczne pogorszenie płynności w sektorze bankowym. Sytuacja taka mogłaby stanowić zagrożenie. Oznaczałaby bowiem coraz wyraźniejsze finansowanie kredytów depozytami, których przeciętny okres trwania jest krótszy, co wymuszałoby szersze korzystanie z innych źródeł finansowania, często o jeszcze krótszych terminach wymagalności. Obecny poziom omawianego wskaźnika, mimo jego wzrostu w 2003 r. do około 75% (por. wykres 2.3.3), nie wskazuje na zagrożenie płynności całego systemu.” Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2003*, Warszawa 2004, s. 62.

Wykres 3.3. Udział procentowy aktywów płynnych w aktywach ogółem w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012



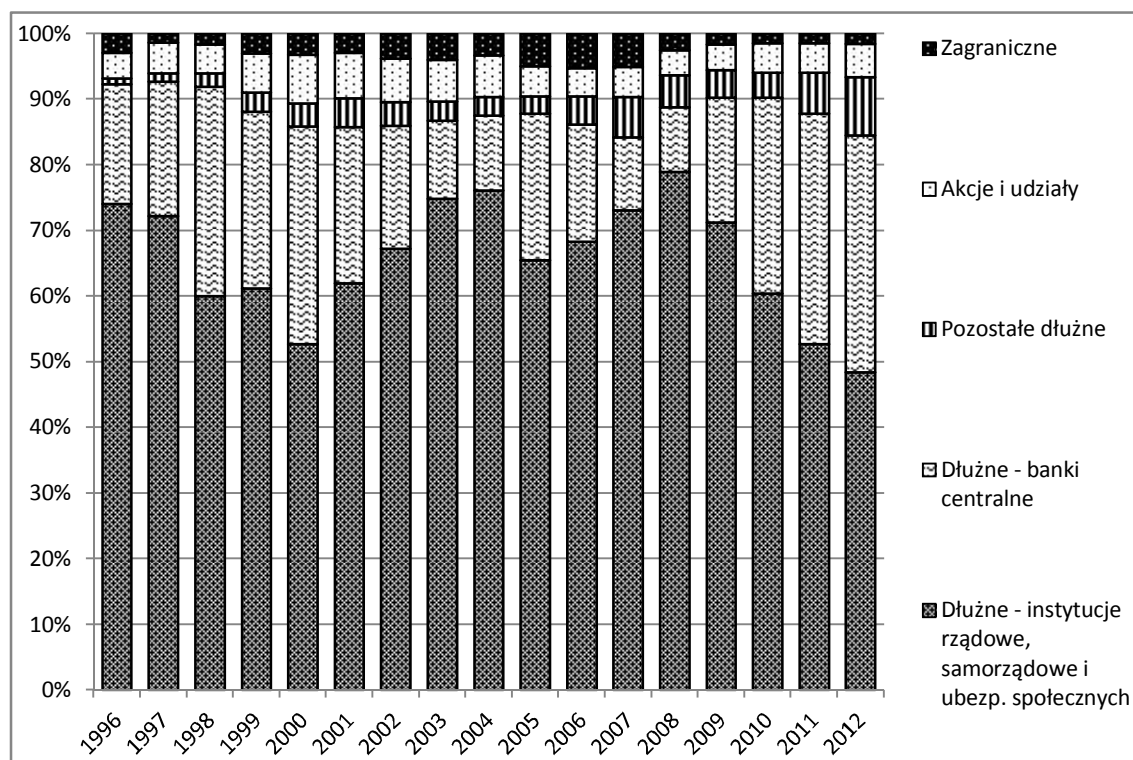
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html), Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html) data pobrania 27 grudnia 2013.

W tym miejscu warto zaznaczyć, jak w mierze przedstawionej na wykresie 3.3. zostały zdefiniowane aktywa płynne. Do aktywów płynnych zaliczono gotówkę, należności od innych banków (monetarnych instytucji finansowych), w tym należności od NBP i innych banków centralnych i wszystkie papiery wartościowe. Ponieważ klasyfikowanie do aktywów płynnych wszystkich papierów wartościowych nie jest generalnie przyjętym sposobem postępowania¹¹⁴, należy wyjaśnić przesłanki takiego podejścia. Wynika ono przede wszystkim z tego, że w badanym okresie papiery dłużne emitowane przez rząd, instytucje samorządowe i fundusze ubezpieczeń społecznych oraz przez bank centralny stanowiły niezmiennie od 85 do ponad 90 procent wszystkich papierów wartościowych znajdujących się w aktywach systemu bankowego

¹¹⁴ Baza Bankscope, z której również korzystał autor, do aktywów płynnych nie zalicza na przykład papierów wartościowych zaklasyfikowanych przez bank jako „utrzymywane do terminu zapadalności” oraz „dostępne do sprzedaży”. Ponieważ jednak w praktyce polskie banki do tych grup zaliczają bezsprzecznie płynne bony pieniężne oraz bony i obligacje skarbowe, autor zdecydował się zmodyfikować definicję aktywów płynnych w porównaniu do definicji stosowanej w bazie Bankscope.

(por. wykres 3.4). Ponadto, należy się spodziewać, że również wśród papierów wartościowych zaliczanych do aktywów zagranicznych istotną część stanowiły obligacje emitowane przez rządy lub banki centralne. Na tej podstawie można stwierdzić, że papiery wartościowe znajdujące się w posiadaniu polskiego systemu bankowego były zaliczane o obciążonych najmniejszym ryzykiem (a nawet „wolnych od ryzyka”) oraz do najbardziej płynnych. Mogły więc być zaliczone do rezerwy płynności, a w przypadku konieczności spieniężone na płynnym rynku. Dane przedstawione na wykresie 3.4. wskazują, że niemal wszystkie papiery wartościowe mogły być również zastawione w banku centralnym w transakcjach *repo*, *buy-sell-back* lub kredytach lombardowych, ponieważ należały do zabezpieczeń dopuszczonych przez NBP.

Wykres 3.4. Struktura papierów wartościowych w aktywach polskich banków

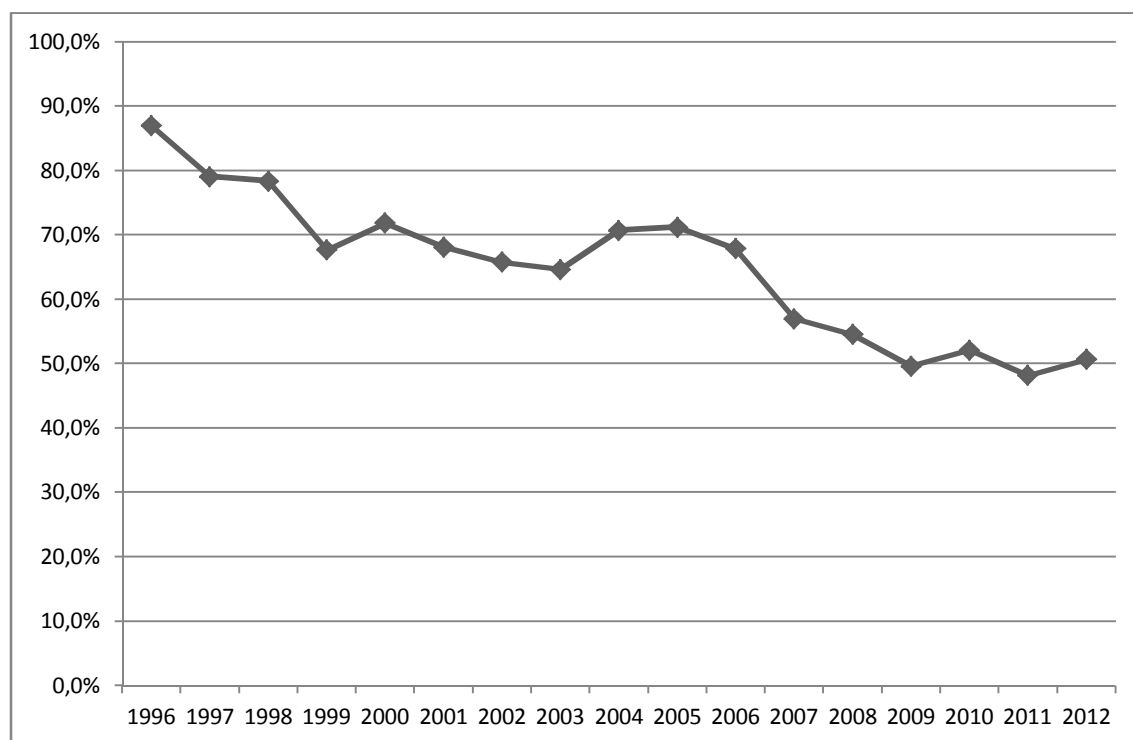


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Do miary przedstawionej na wykresie 3.3. podobny jest współczynnik odnoszący aktywa płynne do depozytów złożonych w bankach. Ten współczynnik jest

czasem nazywany współczynnikiem ucieczki depozytów (*deposit run-off ratio*)¹¹⁵. Jeżeli jest obliczany dla pojedynczego banku, pozwala przybliżyć odpowiedź na pytanie, jaki procent depozytów może być wypłacony w przypadku nagłego ich wycofywania. Im ten wskaźnik jest niższy, tym bardziej dana instytucja jest narażona na utratę płynności w przypadku klasycznego „runu na bank”. Wartości współczynnika „aktywa płynne do depozytów” dla polskiego systemu bankowego są przedstawione na wykresie 3.5.

Wykres 3.5. Stosunek aktywów płynnych do depozytów w polskim systemie bankowym w latach 2000-2012 (w procentach)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: *Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków* (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Jak widać, również ten wskaźnik w badanych latach wykazywał niekorzystny – z punktu widzenia ryzyka płynności – trend. Jednak, jak się wydaje, wskaźnik ten cały czas był na dość bezpiecznym, wysokim poziomie (50,7% na koniec 2012 roku). Powiedziawszy to, należy poczynić kilka istotnych zastrzeżeń. Oczywiście, nie można powiedzieć, że poziom tego wskaźnika na poziomie około 50% w roku 2010 oznacza, że dopiero zerwanie więcej niż połowy depozytów wywołałoby poważne problemy

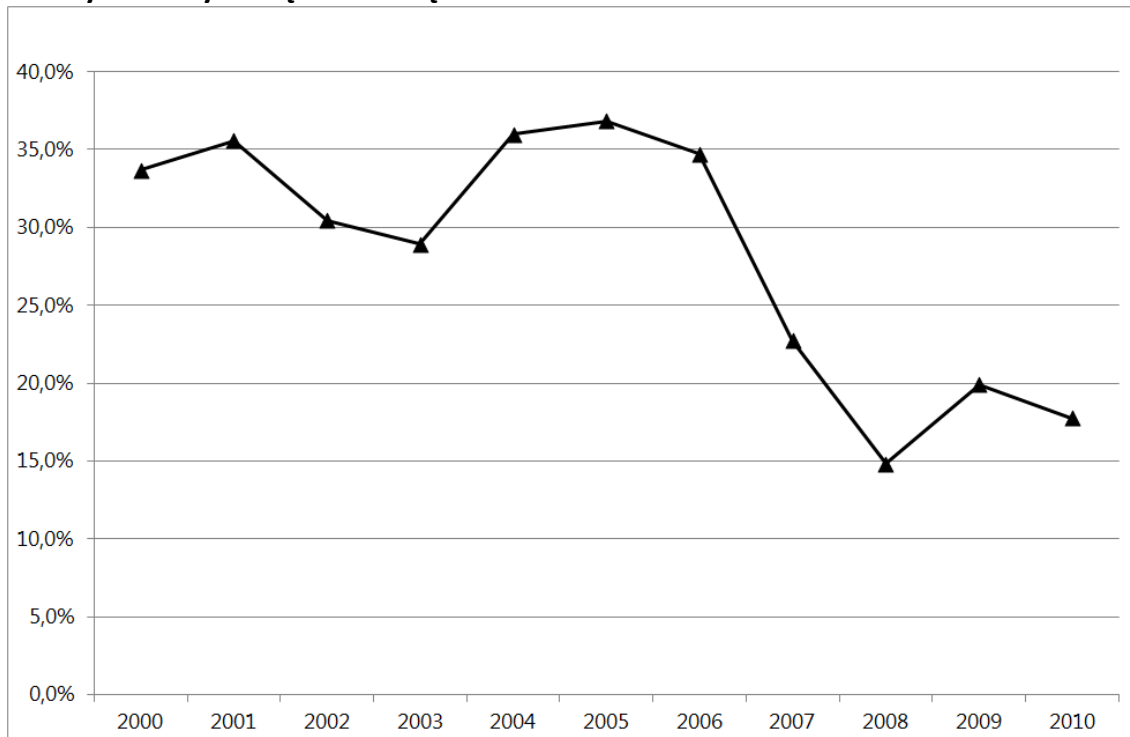
¹¹⁵ Por. np. R. Calabrese, P. Giudici, *Estimating bank default with generalised extreme value models*, DEM Working Papers Series, University of Pavia, Department of Economics and Management 2013.

w polskim systemie bankowym, te problemy prawdopodobnie zaistniałyby już dla dużo niższego poziomu odejść deponentów. Po pierwsze – dlatego, że poziom aktywów płynnych jest w bankach zróżnicowany, po drugie – dlatego, że banki są powiązane między sobą, więc niekorzystne zdarzenia w jednym z nich zwiększają prawdopodobieństwo i dotkliwość niekorzystnych zdarzeń w pozostałych. Powiązania te mają charakter wieloraki i były już wymienione w poprzednich rozdziałach, w tym kontekście najważniejsze z nich to powiązania przez międzybankowy rynek długu, powiązania poprzez zachowania stadne klientów oraz powiązania wynikające z faktu, że nagła sprzedaż dużej ilości aktywów płynnych niekorzystnie wpływa na ich ceny czy wręcz możliwość ich sprzedaży.

Aby choć częściowo uwzględnić fakt, że systemowe ryzyko płynności zależy nie tyle od przeciętnej struktury bilansów polskich banków, ale od struktury bilansów banków o najmniej korzystnej strukturze („najsłabszych ogniw”), można zaproponować miarę, która uwzględnia nie tyle przeciętną wartość wskaźnika, ale np. pierwszy kwartył (ważony aktywami banków). Stosowanie takiej miary daje pewien pogląd na to, jak nie tylko przeciętny poziom, ale zróżnicowanie płynnościowej struktury banków może wpłynąć na systemowe ryzyko płynności.

Wykres 3.6. pokazuje wyznaczenie pierwszego kwartyła (ważonego aktywami banków) wskaźnika „aktywa płynne w aktywach ogółem”, zaś wykres 3.7 zawiera pierwszy kwartył (ważony sumą depozytów zebranych przez banki) współczynnika „aktywa płynne do depozytów”. W obu przypadkach wyliczenia powstały z danych bilansowych indywidualnych banków zamieszczonych w bazie Bankscope. Ze względu na to, że baza Bankscope nie zawiera danych o wszystkich bankach, jak również z uwagi na fakt, że korzystanie z danych wymaga czasochłonnej weryfikacji przedstawionych danych, autor zdecydował się na wykorzystanie danych o największych bankach, które łącznie stanowiły ponad 80% aktywów całego systemu bankowego. Ze względu na ograniczoną ilość dostępnych danych, obliczenia na podstawie danych z bazy Bankscope zostały ograniczone do okresu 2000-2010.

Wykres 3.6. Udział aktywów płynnych w aktywach ogółem (w procentach) – 1 kwartył ważony sumą bilansową



Źródło: Bankscope, obliczenia własne.

Wykres 3.7. Stosunek aktywów płynnych do depozytów – 1 kwartył ważony kwotą depozytów (w procentach)



Źródło: Bankscope, obliczenia własne.

Wykres 3.7 wskazuje na to, że wskaźnik ucieczki depozytów w jednej czwartej banków (mierząc sumą bilansową) wynosi około 20%, co już nie wygląda tak korzystnie, jak średnia 50% dla całego systemu bankowego. Czy to oznacza, że 20% stanowi kwotę graniczną wywołującą zagrożenie? Niekoniecznie, ponieważ z jednej strony jest to miara pozycyjna uwzględniająca jedną czwartą banków, najsłabsze 10% banków może wyglądać jeszcze gorzej, z drugiej zaś strony miara ta nie uwzględnia szeregu innych czynników, w tym bezwarunkowych linii kredytowych posiadanych przez niektóre banki (najczęściej u swoich właścicieli instytucjonalnych), a także działań ochronnych, które w przypadku zagrożenia „runem na banki” mogą podjąć NBP i BFG. Dalszą, bardziej pogłębioną, próbę pomiaru maksymalnego bezpiecznego poziomu odpływu depozytów, można podjąć konstruując „stress test”. Niemniej jednak spadek tego wskaźnika z 45% do 20% w badanym dziesięcioleciu z dużą dozą prawdopodobieństwa pozwala stwierdzić, że w tym okresie systemowe ryzyko płynności istotnie się zwiększyło.

3.3. Miary niedopasowania terminów

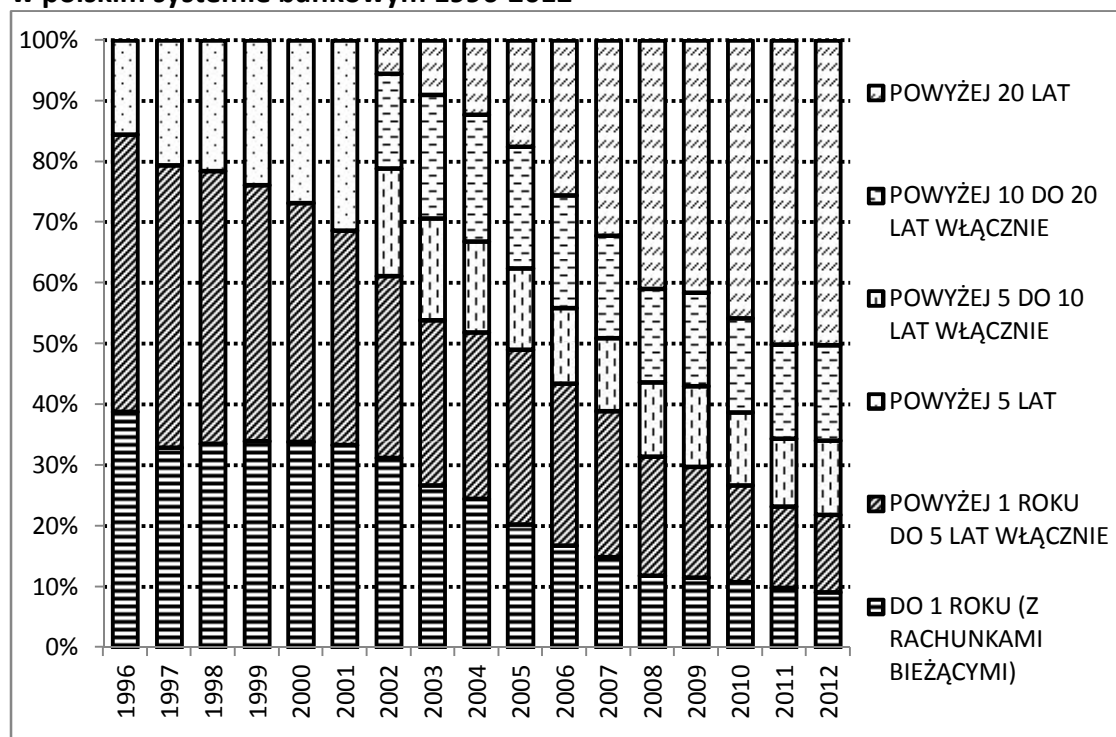
Jak już zauważono w poprzednich rozdziałach jednym z podstawowych źródeł ryzyka płynności, a tym samym ryzyka systemowego, jest niedopasowanie terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów.

Analiza danych publikowanych przez Narodowy Bank Polski pozwala stwierdzić, że w latach 1996-2012 nastąpiło znaczne zwiększenie rozziwu między terminami aktywów i pasywów. Wykres 3.8 przedstawia podział kredytów udzielonych gospodarstwom domowym według ich pierwotnego terminu, zaś wykres 3.9 przedstawia analogiczny podział należności od przedsiębiorstw.

Można zauważyć, że w badanym okresie nastąpiła drastyczna zmiana, jeżeli chodzi o terminy kredytów udzielanych gospodarstwom domowym. O ile jeszcze w 2000 roku udział kredytów o terminie pierwotnym dłuższym niż 5 lat wyniósł w tym segmencie 27%, o tyle w 2010 udział ten przekroczył już 73%. Dane o kredytach przekraczających 20 lat nie są dostępne dla 2000 roku, ale w 2002 ich udział stanowił mniej niż 6%, zaś w 2010 wyniósł już niemal 46%. W porównaniu z tymi wskaźnikami, struktura terminowa kredytów dla przedsiębiorstw wygląda na niemal stabilną, jednak i tutaj nastąpiły zmiany w kierunku wydłużenia terminów: udział kredytów do jednego

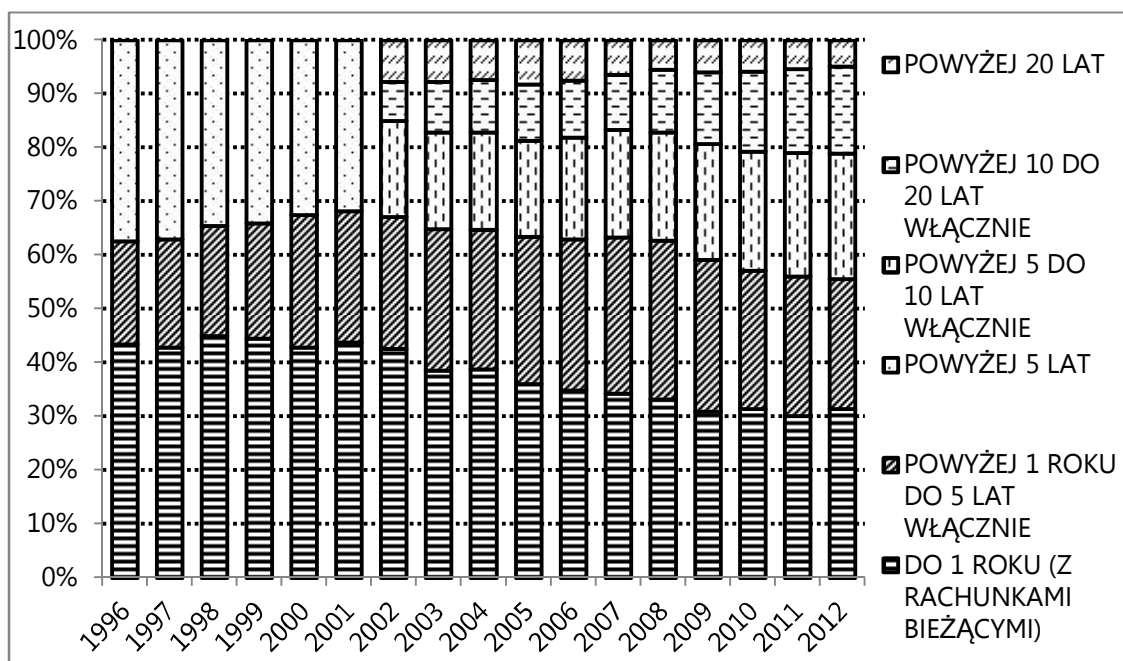
roku spadł z 43% w 2000 do 31% 10 lat później, udział kredytów powyżej 5 lat wzrósł z 32% do 43% w analogicznym okresie. Należy jednak zaznaczyć, że udział kredytów powyżej 20 lat spadł z 8% w 2002 roku do 5% w 2012, a wśród kredytów do 1 roku są najprawdopodobniej w dużej mierze kredyty obrotowe, które w większości przypadków są odnawiane na kolejne okresy, zaś brak odnowienia może skutkować poważnymi skutkami płynnościowymi dla przedsiębiorstwa – tym samym rzeczywisty okres tych kredytów może być dłuższy niż zapisany w umowie. Niemniej jednak, uwzględniając dane przedstawione na wykresach 3.8 i 3.9, jak również fakt, że w badanym okresie udział kredytów dla gospodarstw domowych w zagregowanych aktywach banków wzrósł z 10% do 39% (por. wykres 3.10), należy powiedzieć, że struktura terminowa aktywów uległa istotnej zmianie w kierunku wydłużenia terminów zapadalności. Z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności taka zmiana była zdecydowanie niekorzystna.

Wykres 3.8. Należności od gospodarstw domowych według pierwotnego terminu w polskim systemie bankowym 1996-2012



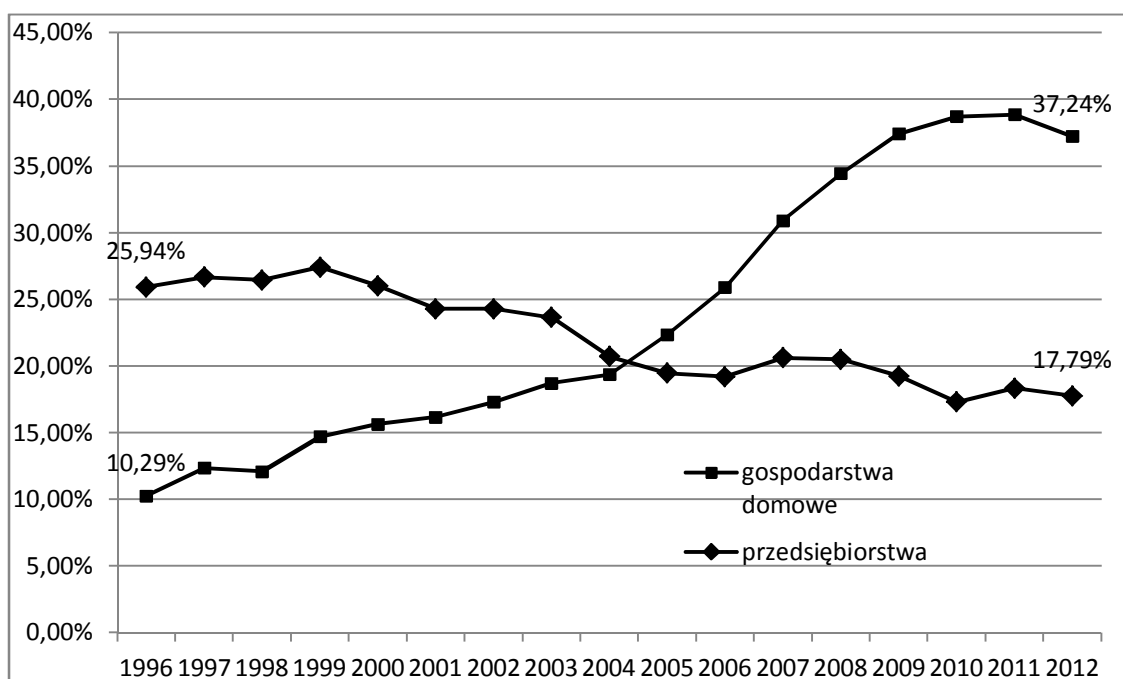
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Wykres 3.9. Należności od przedsiębiorstw według pierwotnego terminu w polskim systemie bankowym 1996-2012



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Wykres 3.10. Procentowy udział należności od gospodarstw domowych i należności od przedsiębiorstw w zagregowanych aktywach polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html). Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html) data pobrania 27 grudnia 2013.

Zwiększające się niedopasowanie terminów pomiędzy aktywami i pasywami widoczne jest również w prezentowanych przez Narodowy Bank Polski raportach o stabilności systemu finansowego. Wykres 3.38 zamieszczony w raporcie z grudnia 2009¹¹⁶ wskazuje, że średnia zapadalność aktywów mierzona w latach wzrosła z 3,51 do 5,86 pomiędzy czerwcem 2006 a wrześniem 2009. Średnia wymagalność pasywów oscylowała w tym czasie w okolicach 1 roku: na koniec czerwca 2006 roku wynosiła 1,06, zaś na koniec września 2009 0,82. Tablica 3.1 prezentuje dane zamieszczone w pliku mającym format arkusza kalkulacyjnego opublikowanym na stronach NBP wraz z raportem. Według informacji uzyskanych w NBP dane zostały obliczone dla okresów rezydualnych (czas pozostający do spłaty), przy czym, co warto zaznaczyć, do wyznaczenia terminu rezydualnego uwzględnia się nie ostateczny termin spłaty należności czy zobowiązania, ale terminy spłaty poszczególnych rat.

Tablica 3.1. Średnia zapadalność aktywów i wymagalność pasywów w polskich bankach pomiędzy 2 kwartałem 2006 a trzecim kwartałem 2009 (w latach)

	Aktywa	Pasywa
6-2006	3,51	1,06
9-2006	3,59	1,02
12-2006	3,70	1,00
3-2007	3,94	1,02
6-2007	4,30	1,01
9-2007	4,56	1,01
12-2007	4,85	1,00
3-2008	4,81	0,98
6-2008	5,05	1,08
9-2008	5,29	0,90
12-2008	5,76	0,99
3-2009	5,82	0,99
6-2009	5,83	0,80
9-2009	5,86	0,82

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych w pliku Excel na stronach NBP: http://www.nbp.pl/systemfinansowy/raport_o_stabilnosc systemu_f finansowego_2009_12_dane.xls (data pobrania 27 grudnia 2013 r.)

¹¹⁶ Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2009 r.*, Warszawa 2009, s. 51–52.

Ponieważ w kolejnych „raportach o stabilności” NBP nie kontynuował już publikacji tego zestawienia, jak również brak takiej informacji dla lat wcześniejszych niż 2006, autor rozprawy postanowił oszacować dane dotyczące średnich terminów rezydualnych zapadalności aktywów w całym okresie 1996-2012 na podstawie danych dostępnych w zestawieniach publikowanych przez NBP (jeżeli chodzi o średni termin zapadalności pasywów, można założyć, że termin ten nie zmieniał się istotnie w badanym okresie i kształtował się, podobnie jak w latach 2006-2009 na poziomie około 1 roku)¹¹⁷.

Oszacowanie to jest możliwe na podstawie wcześniej już prezentowanych danych o pierwotnym terminie aktywów (przede wszystkim kredytów). Dane o terminach pierwotnych mogą być wykorzystane do oszacowania przeciętnego okresu pierwotnego kredytów znajdujących się w portfelach polskich banków. Owo oszacowanie może być oparte na następującym, upraszczającym, wzorze:

$$\text{przecietny_okres_pierwotny}_t = \frac{\sum_B A_{Bt} m_B}{\sum_B A_{Bt}} \quad (3.1),$$

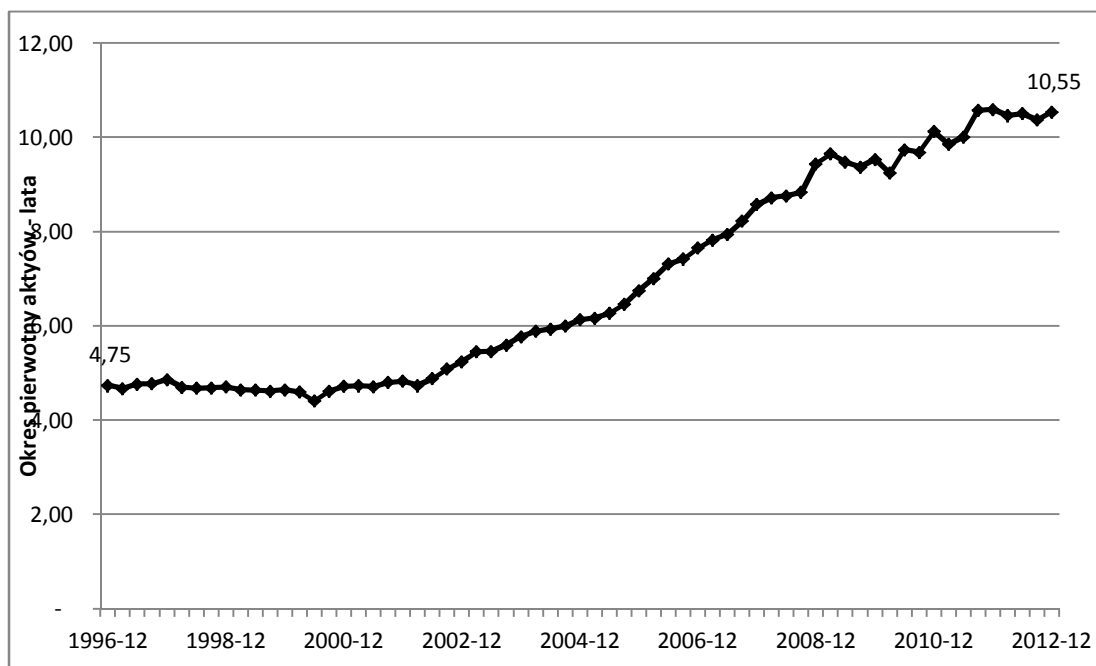
gdzie A_{Bt} oznacza aktywa w segmencie B dla daty sprawozdawczej t (koniec danego kwartału), zaś m_B oznacza przyjęty przeciętny okres pierwotny aktywów w segmencie B ¹¹⁸.

Wyniki oszacowania przedstawione są na wykresie 3.11. Wynika z niego, że w okresie 1996-2012 nastąpił istotny wzrost pierwotnych terminów realizacji aktywów systemu bankowego. O ile w 1996 przeciętny (szacowany) pierwotny termin realizacji aktywów wynosił mniej niż 5 lat, o tyle w 2012 już ponad 10 lat – co oznacza ponad dwukrotny wzrost w badanym okresie. Z szacunków wynika, że wzrost terminów realizacji zaczął się w 2002 roku i trwał nieprzerwanie przynajmniej do 2011 roku.

¹¹⁷ Oszacowanie zostało po raz pierwszy zaprezentowane przez autora w ramach referatu zatytułowanego „*Maturity mismatch in the Polish banking system and its impact on the economy*” (Niedopasowanie terminów w polskim systemie bankowym i jego wpływ na gospodarkę), przedstawionego we wrześniu 2013 r. podczas konferencji „*International Days of Statistics and Economics*” w Pradze.

¹¹⁸ Przyjęto, że dla aktywów z terminem pierwotnym do roku przeciętny ich okres wynosi 0,5 roku, dla aktywów w segmencie 1-5 lat przeciętny okres wynosi 3 lata, dla segmentu 5-10 lat – 7,5 roku, dla segmentu 10-20 lat – 15 lat, w końcu dla segmentu 20 lat i więcej – 25 lat. Dodatkowo założono przeciętny okres 12 lat w przypadku kredytów dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw dla segmentu powyżej 5 lat dla okresów, gdzie bardziej szczegółowe rozbicie nie było dostępne (przed 2002 rokiem, zob. wykres 3.1 i 3.2), zaś dla innych aktywów powyżej 5 lat przyjęto 7,5 roku.

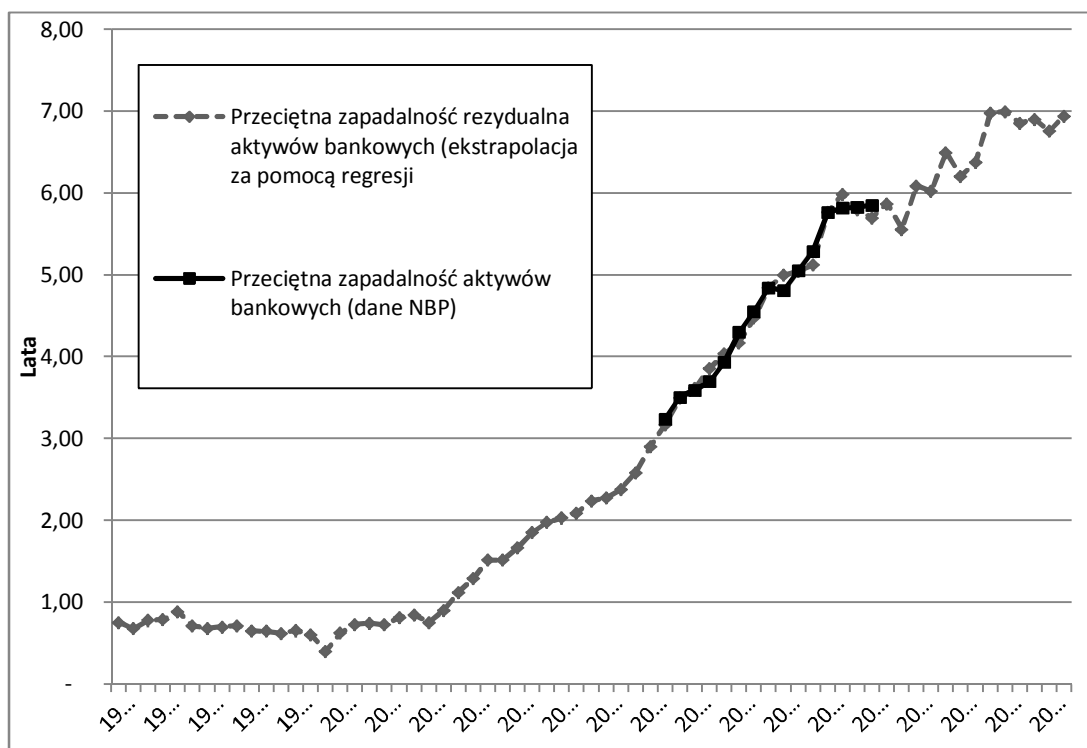
Wykres 3.11. Przeciętny (mierzony w latach) okres pierwotny aktywów polskiego systemu bankowego (1996-2012) – estymacja



Źródło: obliczenia własne (wzór opisany w tekście rozprawy) na podstawie danych NBP o strukturze aktywów pozostałych monetarnych instytucji finansowych według terminów pierwotnych: (Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

Dane przedstawione na wykresie 3.11 mogą posłużyć do przeprowadzenia prostej ekstrapolacji danych z tablicy 3.1 o rezydualnych terminach zapadalności aktywów systemu bankowego. Można tego dokonać za pomocą prostej regresji liniowej jednej zmiennej. Podstawę obliczeń stanowi 15 obserwacji, zmienną niezależną jest przeciętny pierwotny okres realizacji aktywów, zmienną zależną (zmienną celu) jest przeciętny okres rezydualny aktywów (zgodnie z tablicą 3.1). Tak wyznaczona regresja ma oszacowany wyraz wolny na poziomie -4,307, współczynnik kierunkowy w wysokości 1,06665; poziom współczynnika $R^2=98\%$, model pozytywnie przechodzi test Fishera-Snedecora. Wyniki ekstrapolacji przedstawiono na wykresie 3.12.

Wykres 3.12. Przeciętna (mierzona w latach) zapadalność rezydualna aktywów bankowych (1996-2012) – ekstrapolacja za pomocą regresji



Źródło: obliczenia własne.

Tak przeprowadzona ekstrapolacja może być uznana za nadmiernie uproszczoną, jednak zdaniem autora dane jednoznacznie wskazują, że przeciętny okres rezydualny aktywów, a tym samym niedopasowanie terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów, w badanym okresie istotnie wzrosło, szczególnie w latach 2002-2011. Wzrost ten nastąpił przede wszystkim na skutek znacznego wydłużenia terminów udzielanych kredytów, w tym kredytów mieszkaniowych dla gospodarstw domowych. Wydłużenie terminów udzielanych kredytów ma wiele skutków. Na przykład oznacza ono znaczne zwiększenie niebezpieczeństwa istotnych strat kredytowych – kredyty wieloletnie będą obecne w portfelu kredytowym przez długi czas, a nadmierna ekspansja kredytowa połączona z nadmiernym zwiększeniem ekspozycji na ryzyko kredytowe może powodować, że straty będą ponoszone przez wiele lat. Zmiana polityki kredytowej poprzez jej zacieśnienie również nie będzie miała tak bezpośredniego i szybkiego wpływu na wyniki banków, jak w przypadku kredytów krótkoterminowych. Z punktu widzenia niniejszej rozprawy najważniejszym efektem wydłużenia terminów jest wzrost ryzyka płynności w systemie bankowym.

Cytowane już wcześniej „Raporty o stabilności systemu finansowego” publikowane przez NBP przedstawiają dość często jako istotną miarę ryzyka płynności jednomiesięczną lukę płynności, czyli nadwyżkę pasywów wymagalnych do 1 miesiąca nad aktywami o tym terminie zapadalności. Jest to również miara oparta na niedopasowaniu terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów. Ponieważ również w tym przypadku dane są niepełne (dane o luce jednomiesięcznej dostępne są za lata 2002-2008), a jednocześnie wiele wskazuje na to, że luka jednomiesięczna jest silnie skorelowana z udziałem depozytów bieżących w pasywach, dane te zostaną omówione w kolejnym podrozdziale.

W latach 1990-1996 w bankach działających w Polsce obowiązywało Zalecenie nr 5 Prezesa NBP z września 1990 roku, które wskazywało, że właściwą formą pomiaru ryzyka płynności jest zestawienie aktywów i pasywów według terminów zapadalności i wymagalności¹¹⁹. Został w nim zdefiniowany wskaźnik płynności zdefiniowany jako iloraz aktywów zapadalnych do pasywów wymagalnych w terminie 3 miesięcy (określany również terminem „wskaźnik płynności bieżącej”¹²⁰). Poziom płynności określono jako dobry, gdy wskaźnik był większy niż 0,9, średni lub zadawalający, gdy wskaźnik przyjmował wartości z przedziału 0,7-0,9. Uznano również, że poziom płynności dla wartości wskaźnika poniżej 0,7 należy określić jako „zły”.

Choć od lipca 1996 wspomniane normy nie obowiązują (uznano, że „w istniejących warunkach nie można ustalić prawidłowego poziomu norm dla wszystkich banków działających w Polsce (krajowych i zagranicznych) ze względu na małą stabilność polskiego rynku finansowego”¹²¹), można pokusić się o próbę oszacowania wysokości tego wskaźnika w systemie bankowym w latach 1996-2012 na podstawie zagregowanych danych prezentowanych przez NBP. Wykres 3.13 zawiera wynik takiego oszacowania. Ze względu na fakt, że brakuje danych o dokładnym rozkładzie aktywów i pasywów według terminów, dokonano go na podstawie licznych założeń upraszczających. Przyjęto, że wśród aktywów zapadalnych w ciągu 3 miesięcy znajdują się gotówka, depozyty w NBP, 80% kwoty depozytów złożonych w innych

¹¹⁹ Jak zaznaczają M. Iwanicz-Drozdowska i A. Nowak, „zalecenie Prezesa NBP było regulacją ostrożnościową niższej rangi niż zarządzenie Prezesa NBP czy regulacje określone ustawowo” - M. Iwanicz-Drozdowska, A. Nowak, *Ryzyko bankowe...*, op. cit., s. 77.

¹²⁰ I. Emerling, *Znaczenie środków pieniężnych i rozrachunków dla kształtowania płynności finansowej banku*, „Studia ekonomiczne. Informacyjna funkcja rachunkowości we współczesnej gospodarce rynkowej”, 2001, nr 19, s. 34.

¹²¹ B. Gruszka, *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość. Podręcznik akademicki*, red. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2002, s. 735.



można było mówić o „dobrym” poziomie płynności w bankach, o tyle obecnie przeciętny poziom płynności należy określić – według kryteriów zarządzenia Prezesa NBP z 1990 r. – jako „zły”. Oczywiście, postrzeganie ryzyka płynności zmieniło się od roku 1990 r., jednak znamionym pozostaje fakt, że obecna sytuacja systemu bankowego (na podstawie obliczeń dla danych zagregowanych) oceniana „oczami” regulatora i obserwatora sprzed 25 lat jest uznana za niekorzystną.

3.4. Miary bazy depozytowej

Próbując szacować systemowe ryzyko płynności, nie sposób pominąć kwestii struktury bazy depozytowej. Do podstawowych miar opartych na strukturze płynnościowej bazy depozytowej należą udział depozytów bieżących w pasywach ogółem oraz udział depozytów w bieżących w depozytach ogółem. Dość często przyjmuje się, że im więcej jest depozytów bieżących (a mniej terminowych), tym ryzyko płynności jest większe. Warto więc przyjrzeć się również temu aspektowi systemowego ryzyka płynności.

Na wykresie 3.14 przedstawiono udział depozytów bieżących w pasywach ogółem. Udział depozytów bieżących w sumie bilansowej systemu bankowego wzrósł z 16,7% w roku 2000 do 30,1% w 2010 r. – wzrost ten stanowi kolejną przesłankę, aby stwierdzić, że systemowe ryzyko płynności w systemie bankowym wzrosło w pierwszym dziesięcioleciu XXI wieku. Warto jednak zauważyć, że badany wskaźnik poprawiał się w ostatnich latach poprzedniego stulecia, zaś dane za lata 2008-2012 świadczą o przyhamowaniu, stabilizacji, a nawet o pewnym obniżeniu się wskaźnika. Niemniej jednak w całym badanym okresie nastąpił wzrost z 22,0% do 28,4%.

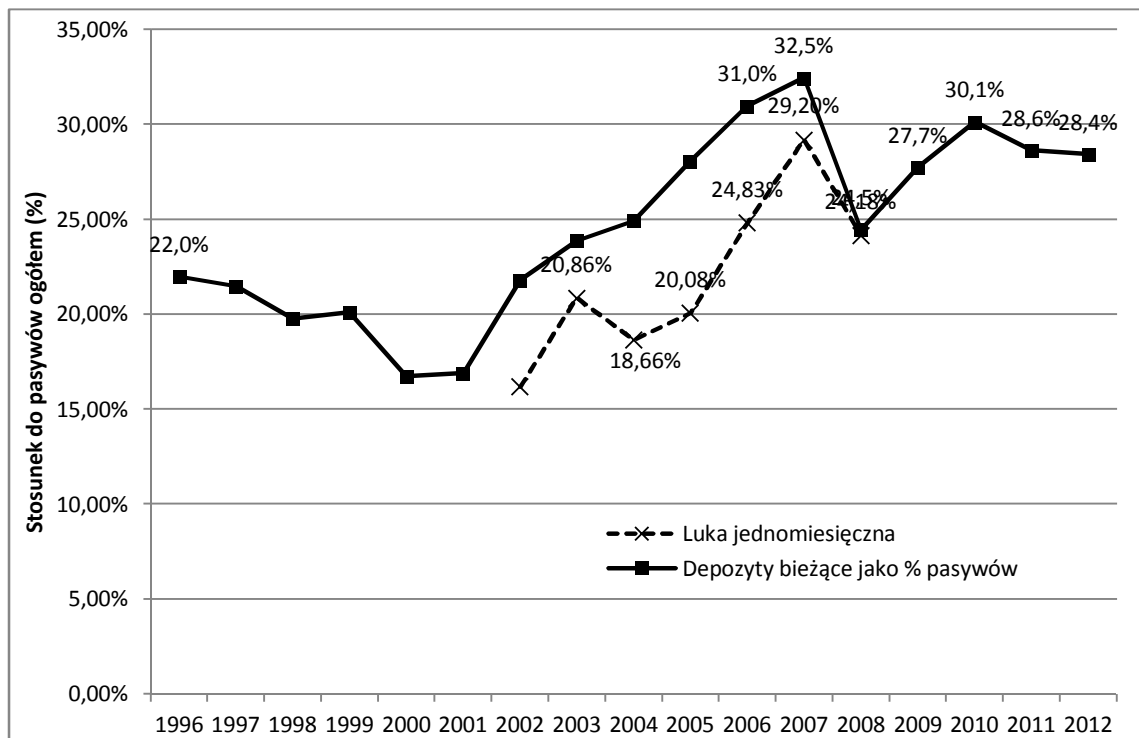
Towarzysząca seria danych na wykresie 3.14 to wskaźnik jednomiesięcznej luki płynności w odniesieniu do pasywów (sumy bilansowej) ogółem. Jednomiesięczna luka płynności definiowana jest tutaj jako nadwyżka pasywów o wymagalności do jednego miesiąca nad aktywami o wymagalności do jednego miesiąca¹²². Im więcej

¹²² Podobnie jak na przykład w Raporcie o stabilności systemu finansowego z 2004 r., odwrotnie niż w późniejszych edycjach tego raportu, gdzie definicją jednomiesięcznej luki płynności jest różnica pomiędzy aktywami a pasywami – absolutna wartość luki jest taka sama, ale przedstawia się ją z odwrotnym znakiem - Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2004*, Warszawa 2005, s. 79; Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2005*, Warszawa 2006, s. 89; Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2008 r.*, Warszawa 2008, s. 66; Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2009 r...*, op. cit., s. 51.



jednomiesięcznych pasywów w stosunku do jednomiesięcznych aktywów, tym gorsza pozycja płynnościowa – stąd też wzrost tego wskaźnika oznacza, *ceteris paribus*, pogorszenie poziomu ryzyka. NBP zaprzestał publikacji nieskorygowanej luki płynności – ostatnie dane za ostatni miesiąc roku są dostępne dla 2008 r., niemniej jednak rzut oka na wykres wskazuje, że głównym czynnikiem kształtującym poziom luki może być wielkość depozytów bieżących w systemie bankowym.

Wykres 3.14. Udział depozytów bieżących w pasywach ogółem oraz jednomiesięczna luka płynności w stosunku do pasywów ogółem (w procentach, lata 1996-2012)

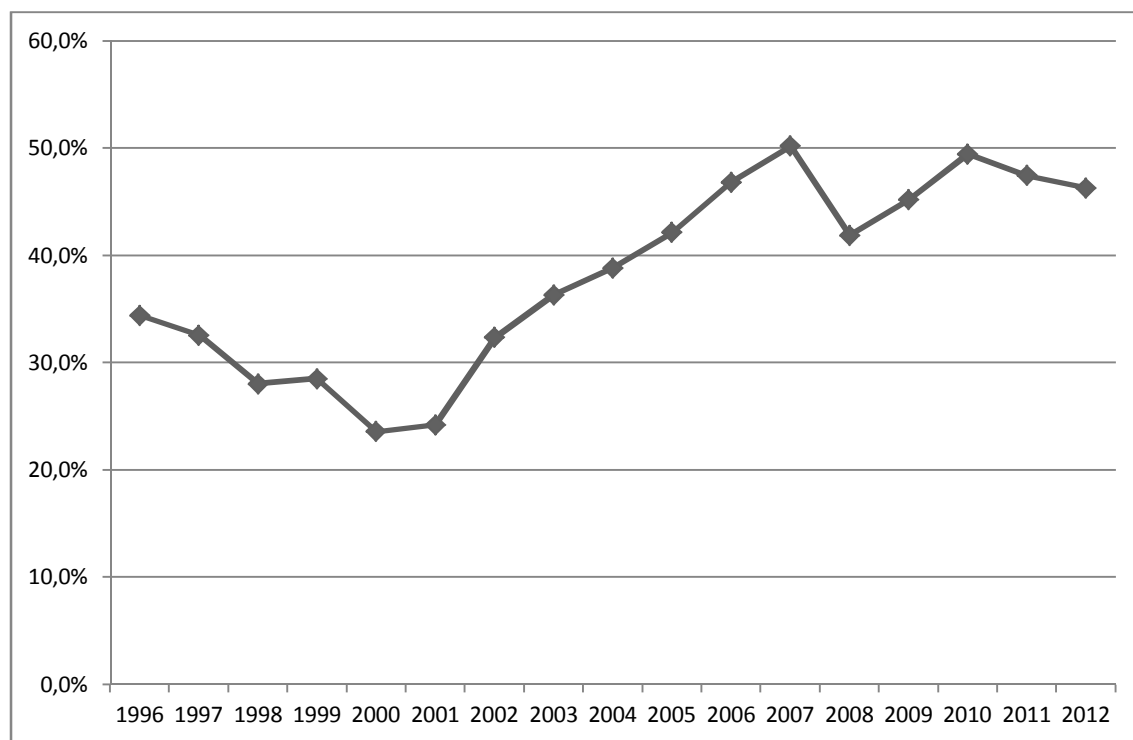


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: *Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków* (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013), *Raporty o stabilności finansowej* (2004, 2005, czerwiec 2008, grudzień 2012), *Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych* (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html), data pobrania 27 grudnia 2013.

Na kolejnym wykresie (3.15) przedstawiono udział depozytów bieżących w depozytach ogółem. Jak wynika z wykresu 3.15, w latach 2000-2007 ów udział wzrastał. Udział depozytów bieżących na koniec 2012 jest istotnie wyższy (46,3%) niż w 1996 (34,4%). Depozyty bieżące to takie, które mogą zgodnie z zawartą umową być wypłacone natychmiastowo, w ciągu jednego dnia. Zaliczone do tej grupy są zarówno salda utrzymywane na rachunkach oszczędnościowo-rozliczeniowych (ROR), jak

i kwoty przechowywane na innych, podobnych rachunkach (rachunki rozliczeniowe przedsiębiorstw lub rachunki oszczędnościowe). Ze względu na zasadę natychmiastowej wypłaty środków, wzrost udziału depozytów bieżących oznacza zwiększone ryzyko płynności.

Wykres 3.15. Udział depozytów bieżących w depozytach ogółem



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013).

W tym kontekście warto wspomnieć wątpliwości, czy depozyty terminowe rzeczywiście są terminowe. Autor rozprawy w 2012 r. opublikował artykuł¹²³, w którym wskazywał, że istniejące uregulowania prawne oraz ich interpretacje w orzecznictwie i piśmiennictwie prawniczym powodują, że depozyty niezrywalne nie mogą być w polskich warunkach oferowane (lub dokładniej – ich oferowanie obarczone jest istotnym ryzykiem prawnym). Tym samym jedyną różnicą pomiędzy depozytami terminowymi a depozytami bieżącymi jest „kara” za wcześniejszą wypłatę depozytu w formie utraty całości lub części naliczonych odsetek.

¹²³ B. Kochański, *Niezrywalne depozyty terminowe w świetle Bazylei III i polskich uregulowań prawnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H Oeconomia”, 2012, t.46, nr 4, s. 377–386.

W takich okolicznościach równie istotna, a może nawet ważniejsza niż udział depozytów bieżących w depozytach ogółem jest miara pokazująca koszt wypłaty depozytów oraz tendencje w tym zakresie. Skoro to nie termin lub brak terminu różnicuje depozyty (wszystkie depozyty są zrywalne) trzeba przyjrzeć się wielkości barier, które stają na drodze osobie chcącej wypłacić środki. Taką barierą jest „kara” za zerwanie depozytu.

Ponieważ w danych publikowanych przez Narodowy Bank Polski i Komisję Nadzoru Bankowego, a także w danych publikowanych przez poszczególne banki próżno szukać takich informacji¹²⁴, również tę wartość należy szacować na podstawie ogólnie dostępnych danych.

Wykres 3.16 pokazuje szacunkowe dane dotyczące przeciętnej kary za zerwanie depozytów terminowych osób fizycznych (a dokładniej, zgodnie z systematyką NBP: gospodarstw domowych). Obliczenia wykonano przy następujących założeniach:

- 1) W obliczeniach wykorzystano informacje o kwotach złotych depozytów terminowych krajowych gospodarstw domowych oraz dane o przeciętnym ważonym oprocentowaniu tych depozytów.
- 2) Przyjęto, że przeciętny depozyt terminowy ma rezydualny termin wymagalności 4 miesiące, zaś wcześniejsza wypłata (zerwanie) wiąże się z utratą 90% odsetek.
- 3) Dla obliczenia za lata 2002-2012 zastosowano korektę o tzw. podatek Belki – zgodnie z chronologią funkcjonowania stawek tego podatku: 20% w pierwszych dwóch latach i 19% w kolejnych dziewięciu.

Przy takich założeniach przeciętną karę za zerwanie depozytu (wyrażoną w procentach kwoty depozytu) można było wyznaczyć za pomocą następującego wzoru:

$$kara_t = \frac{d_t \cdot k_t \cdot 4/12 \cdot 0,9 \cdot (1 - b_t)}{k_t} \cdot 100\% = d_t \cdot 4/12 \cdot 0,9 \cdot (1 - b_t) \cdot 100\%, \quad (3.2)$$

gdzie:

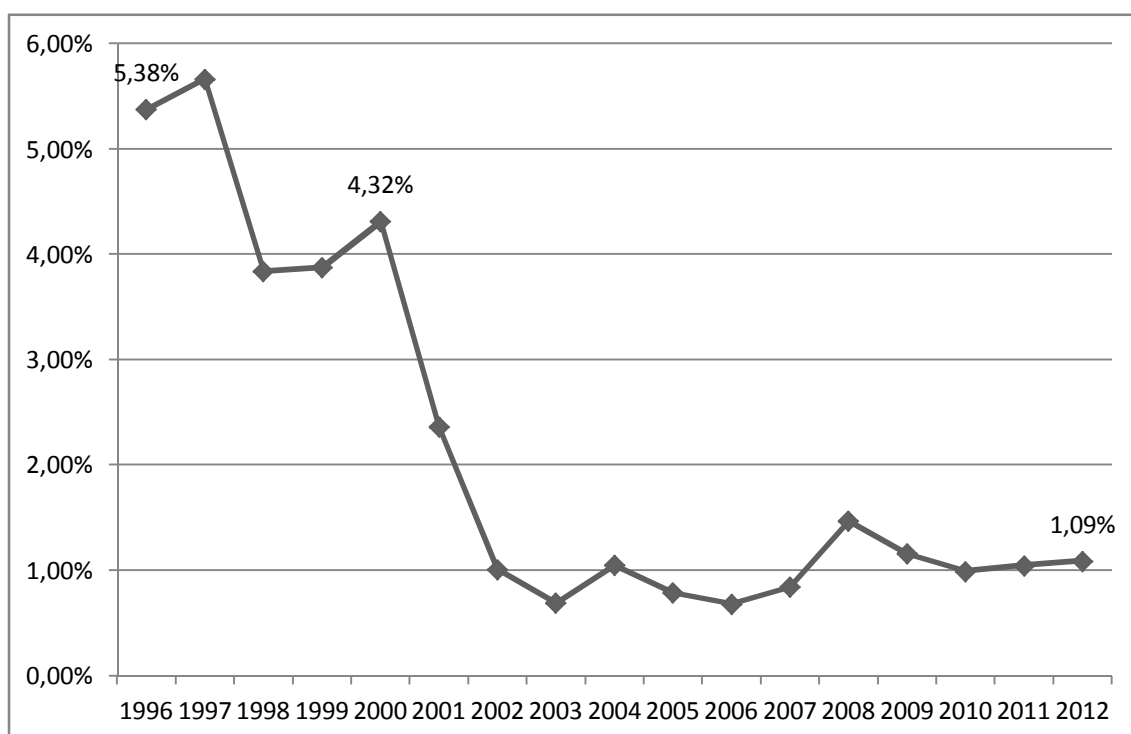
¹²⁴ Z doświadczenia autora wynika, że banki nie mierzą wprost takiego wskaźnika, nawet dla celów sprawozdawczości wewnętrznej. Miałby on znaczenie przy analizie długoterminowych trendów, co rzadko jest przedmiotem analizy w ramach wewnętrznej sprawozdawczości bankowej.

d_t – przeciętne oprocentowanie depozytów terminowych gospodarstw domowych w ostatnim miesiącu roku t ,

k_t – kwota depozytów terminowych osób prywatnych na koniec roku t ,

b_t – stawka podatku od dochodów kapitałowych w okresie t (dla lat 2002-2003 $b_t = 0,2$; po 2003: 0,19).

Wykres 3.16. Szacowany przeciętny koszt zerwania złotowego depozytu terminowego osoby fizycznej w procentach kwoty tego depozytu w latach 1996-2012



Źródło: obliczenia własne na podstawie formuły opisanej w tekście rozprawy oraz danych sprawozdawczych NBP (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html; http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie.html;

Jak wskazuje wykres 3.16, kilkanaście lat temu, gdy stopy oprocentowania depozytów były istotnie wyższe, kara za przedterminową wypłatę była bardziej dotkliwa dla klienta. W latach 1996-1997 przeciętna kara przekraczała 5%. W miarę spadku stóp, „kary” zmieniły się na tyle, że praktycznie przestały pełnić swoją funkcję stabilizującą – od 2002 roku przeciętna kara znajduje się na poziomie około jednego procenta.

Obliczeń dokonano wyłącznie dla złotych depozytów osób prywatnych, które jednak w badanym okresie stanowiły ponad połowę wszystkich depozytów terminowych. Biorąc to pod uwagę, należy stwierdzić, że również z tego punktu

widzenia w polskim systemie bankowym rosło systemowe ryzyko płynności. Zjawisko zilustrowane przez wykres 3.16 należy interpretować łącznie z malejącym udziałem depozytów terminowych w całości bazy depozytowej (wykres 3.15). Malejąca kara za zerwanie potęguje ryzyko płynności: nie dość, że depozytów terminowych jest coraz mniej, to dodatkowo koszt ekonomiczny zerwania depozytu terminowego jest coraz mniejszy, co wynika przede wszystkim z malejących stóp procentowych.

3.5. Miary powiązania wewnętrznego i zewnętrznego systemu bankowego

Z danych przedstawionych w podrozdziale 3.2. wynika, że udzielone klientom kredyty były na koniec 2012 roku tylko w 92% finansowane przez depozyty (jest to tak zwana „luka finansowania”). Powstaje więc pytanie, w jaki sposób owa luka zostaje wypełniona lub „domknięta”. Odpowiedzią na tak zadane pytanie mogą stać się dane przedstawione na wykresie 3.17.

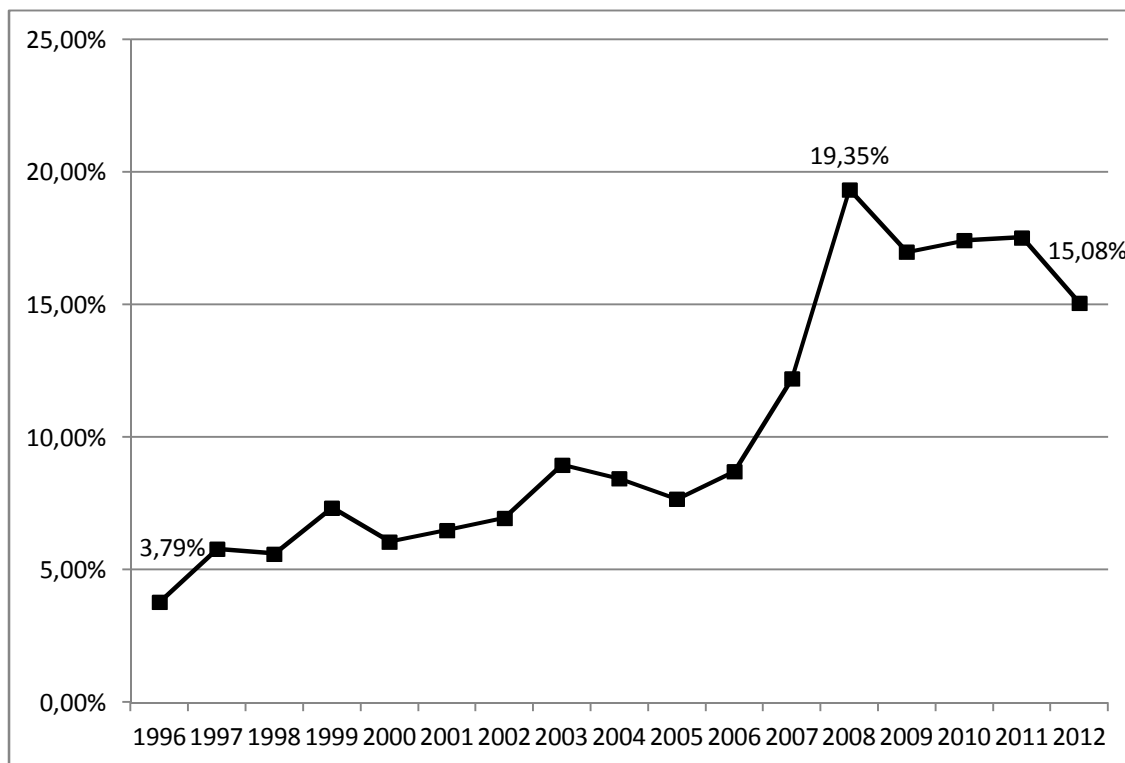
Jak się okazuje, luka finansowania zostaje domknięta przez finansowanie zagraniczne. Informacje zawarte w Raporcie o stabilności systemu finansowego publikowanym przez NBP¹²⁵, wskazują na to, że jest to w przeważającej mierze finansowanie uzyskane przez polskie banki od powiązanych z nimi poprzez struktury właścicielskie zagranicznych instytucji finansowych. W 1996 finansowanie zagraniczne stanowiło mniej niż 4% całościowej zagregowanej sumy bilansowej banków, w 2008 (w apogeum kryzysu) to finansowanie stanowiło niemal jedną piątą wszystkich pasywów – potem nieco spadło, aby na koniec 2012 r. znaleźć się na poziomie około 15%.

Czterokrotny wzrost pasywów zagranicznych w badanym okresie (spotęgowany przez wzrost roli systemu bankowego) oznacza istotny wzrost systemowego ryzyka płynności. Dzieje się tak nie tylko ze względu na fakt, że finansowanie to ma charakter finansowania hurtowego (finansowanie hurtowe uznawane jest za znacznie mniej stabilne niż na przykład depozyty od klientów indywidualnych czy małych i średnich przedsiębiorstw), ale również – a raczej przede wszystkim – ze względu na fakt, że istotny udział pasywów zagranicznych stanowi kanał transmisyjny, którym zaburzenia

¹²⁵ Por. np.: Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2009 r...*, op. cit., s. 57–63.

płynnościowe na rynkach macierzystych spółek matek polskich banków mogą w prosty sposób przenieść się do polskiego systemu bankowego.

Wykres 3.17. Udział pasywów zagranicznych w pasywach ogółem (w procentach, lata 1996-2012)



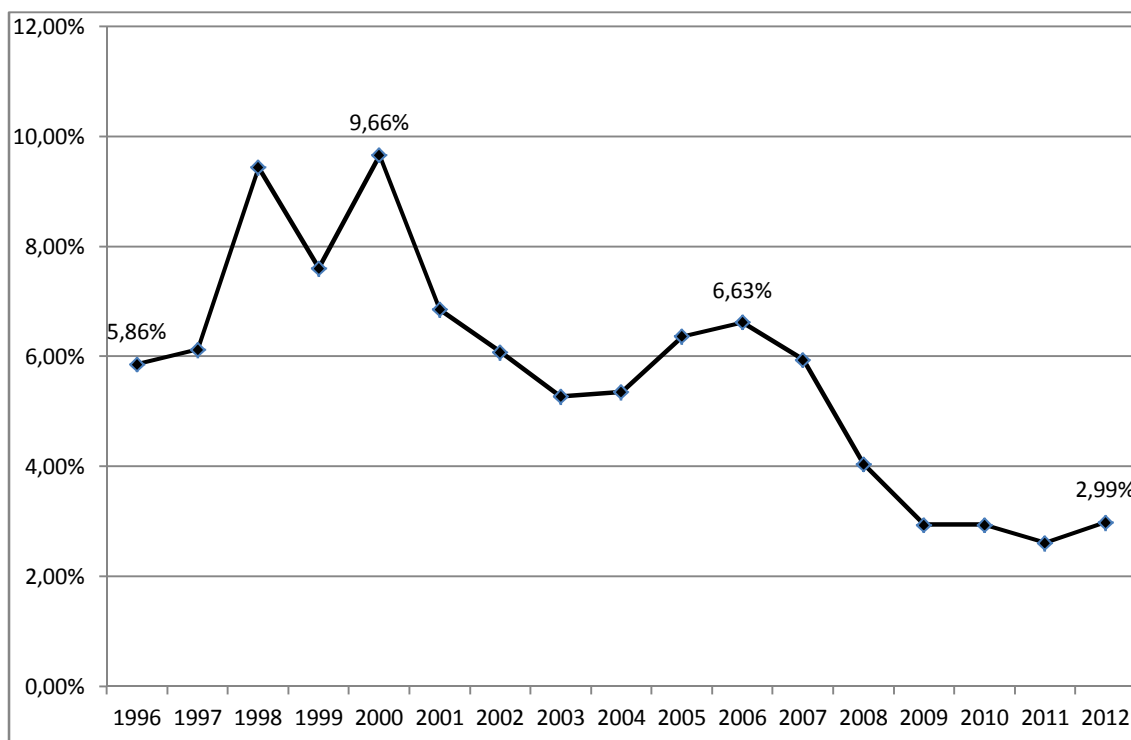
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html), Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html) data pobrania 27 grudnia 2013.

Uzasadnione jest twierdzenie, że w przypadku sytuacji kryzysu endogenicznego (mającego swoje źródło w Polsce), istnienie finansowania zagranicznego oraz dostępnych zagranicznych linii kredytowych może stanowić swoisty bufor obniżający ryzyko. Niemniej jednak w latach obecnego kryzysu ważniejszy wydaje się fakt oddziaływania w drugą stronę (przenoszenie egzogenicznych zdarzeń płynnościowych na polski rynek).

Pomiar systemowego ryzyka płynności związanego z finansowaniem zagranicznym stanowi badanie aspektu „lawiny” w ramach przedstawionych w pierwszym rozdziale rozprawy trzech aspektów ryzyka systemowego. Na podstawie dostępnych danych można zaproponować również miarę pokazującą stopień powiązania

wewnętrznego polskiego systemu bankowego, która również wchodziłaby do tej samej grupy miar odnoszących się do ryzyka „lawiny” („domina”). Miara taka opiera się również na analizie struktury bilansowej: jest to wskaźnik udziału zobowiązań wobec krajowych instytucji monetarnych (z wyłączeniem NBP) w zobowiązaniach ogółem banków. Kształtowanie się tego udziału przedstawiono na wykresie 3.18.

Wykres 3.18. Wartość bilansowa transakcji na rynku międzybankowym w stosunku do sumy bilansowej polskiego systemu bankowego (w procentach, lata 1996-2012)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html), Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html) data pobrania 27 grudnia 2013.

Z danych wynika, że w latach 2009-2012 wskaźnik ten nie wynosił więcej niż 3% i w ciągu dziesięciu lat spadł niemal trzykrotnie. Jest to w zgodzie z informacją zawartą w Raplocie o stabilności systemu finansowego z grudnia 2011¹²⁶, gdzie autorzy informują, że obecnie większość powiązań na międzybankowym rynku długu stanowią lokaty banków spółdzielczych w bankach zrzeszających oraz transakcje pomiędzy bankami krajowymi i zagranicznymi. Niewielka skala powiązań wewnętrznych

¹²⁶ Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: grudzień 2011 r.*, Warszawa 2011, s. 70–71.

między polskimi bankami sprawia, że niewielkie jest ryzyko przenoszenia problemów w jednej instytucji na pozostałe przez tzw. efekt domina. Jest ono wielokrotnie niższe niż omawiane wcześniej przenoszenie problemów płynnościowych z zagranicy.

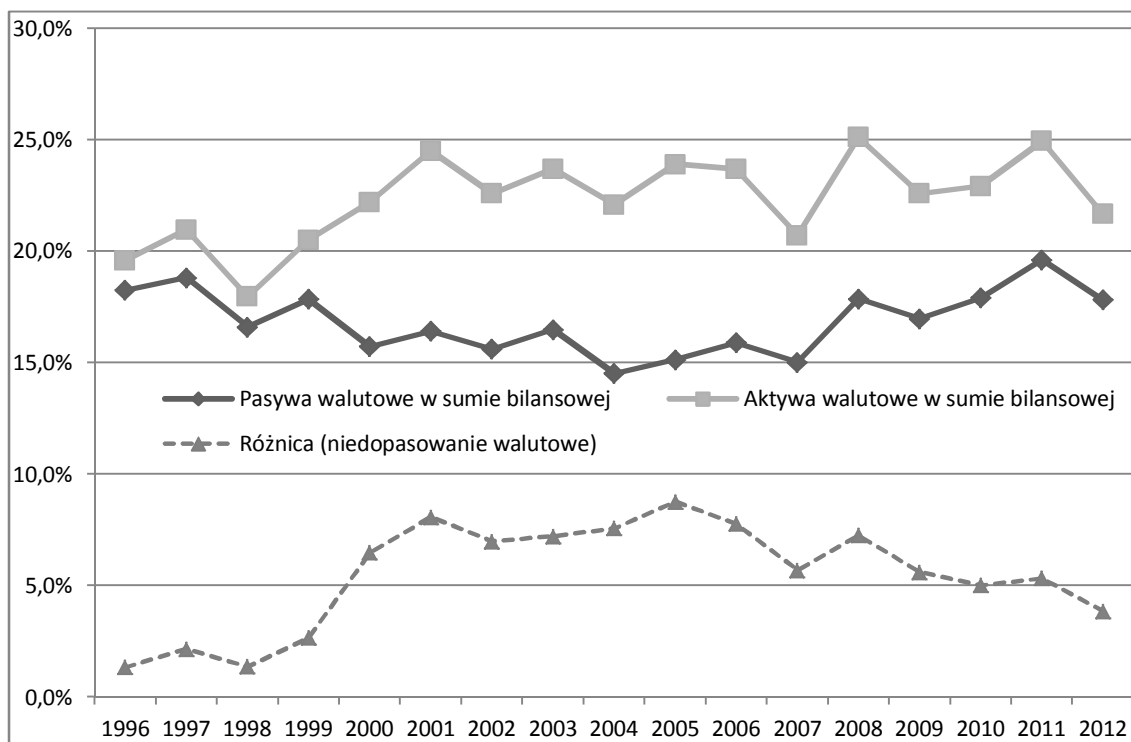
3.6. Płynność walutowa

Specjaliści od zarządzania ryzykiem utraty płynności zauważają, że oprócz generalnego pomiaru ryzyka płynności w banku (i przez analogię: w systemie bankowym), potrzebny jest pomiar ryzyka płynności w podziale na waluty aktywów i pasywów portfela¹²⁷. Niedopasowanie walutowe naraża bank nie tylko na ryzyko walutowe, ale powiększa ryzyko utraty płynności. Jak się wydaje, w polskim systemie bankowym ryzyko związane z płynnością walutową w omawianym okresie istotnie wzrosło. Wzrost ten jest związany z rosnącym udziałem kredytów walutowych, w szczególności mieszkaniowych w aktywach banków. Rosnący udział kredytów walutowych wiązał się, po stronie banków, z coraz większym długoterminowym zapotrzebowaniem na płynność walutową. Banki mogą uzyskać tę płynność albo poprzez pożyczanie środków w walutach obcych (przede wszystkim od powiązanych banków zagranicznych), albo poprzez wykorzystywanie instrumentów pochodnych. W obu przypadkach oznaczać to może istotny wzrost ryzyka zawirowań związanych z utrudnionym dostępem do niezbędnej płynności walutowej.

Wykres 3.19 pokazuje udział aktywów walutowych (obejmujących również kredyty denominowane w obcej walucie) oraz pasywów walutowych w zagregowanej sumie bilansowej polskiego systemu bankowego. Dodatkowa seria umieszczona na wykresie pokazuje różnicę pomiędzy aktywami a pasywami walutowymi. W polskim systemie bankowym przez ostatnie kilkanaście lat aktywa walutowe przeważają nad pasywami walutowymi. Może to oznaczać, że nawet przy zamykaniu niedopasowania walutowego za pomocą pozabilansowych instrumentów pochodnych, w systemie może pozostawać istotne ryzyko płynności walutowej.

¹²⁷ Por. np.: Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*, Basel 2013.

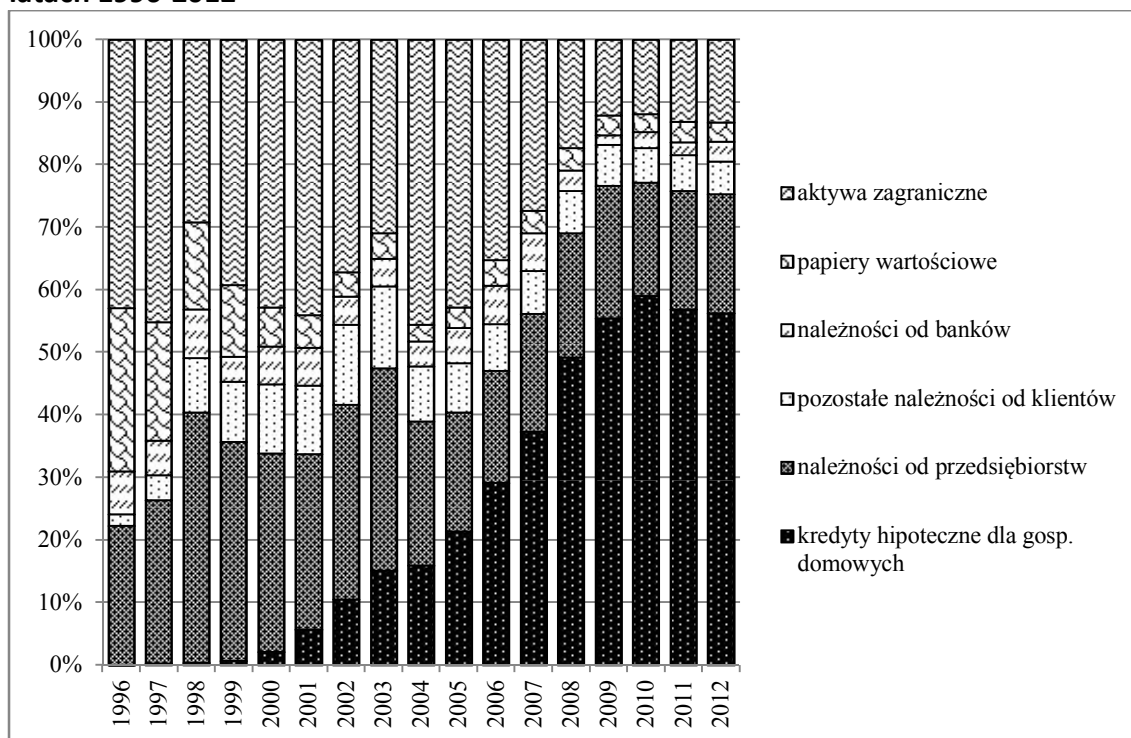
Wykres 3.19. Aktywa i pasywa systemu bankowego w walutach obcych oraz różnica pomiędzy nimi (bilansowa pozycja walutowa) w procentach zagregowanej sumy bilansowej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html), Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html) data pobrania 27 grudnia 2013.

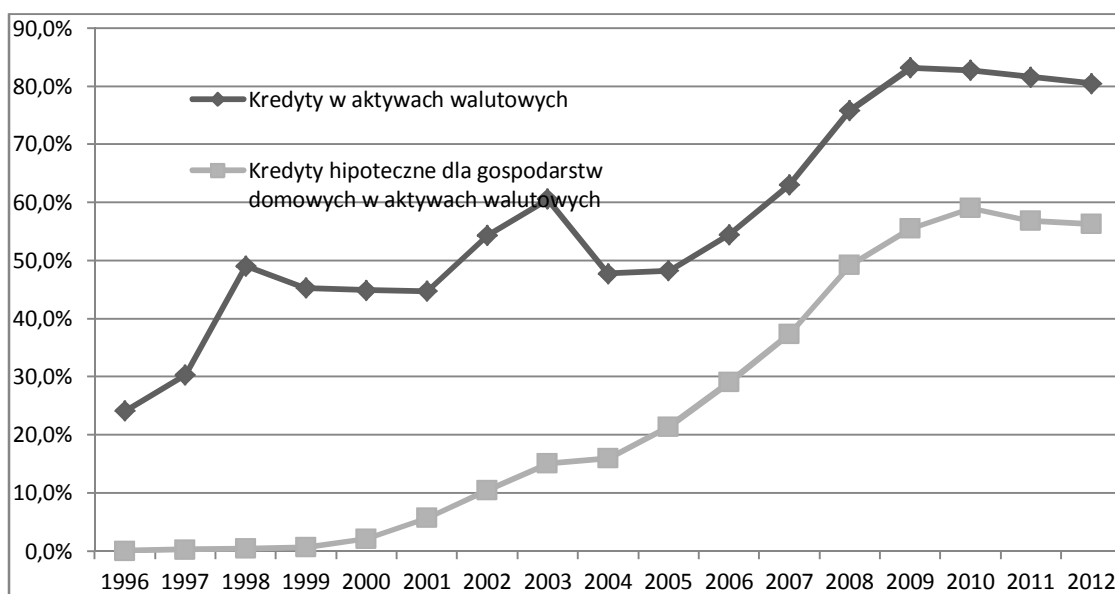
Z wykresu 3.19 można wyczytać, że różnica pomiędzy aktywami i pasywami walutowymi nie rośnie szybciej niż suma bilansowa ogółem – przynajmniej od początku XXI stulecia różnica ta wyrażona w procentach utrzymuje się pomiędzy 5 a 9% zagregowanej sumy bilansowej. Oceniając zagrożenie dla stabilności systemu bankowego wyłącznie w oparciu o dane z wykresu 3.19 można sądzić, że ryzyko utraty płynności walutowej jest obecne w systemie bankowym, jednak utrzymuje się ono w ostatnim dziesięcioleciu na niezmiennym poziomie, a nawet – przynajmniej od 2005 roku – maleje. Ta teza jednak może zostać podważona po uwzględnieniu danych o strukturze aktywów i pasywów walutowych przedstawionych na wykresach 3.20-3.23. Na podstawie tych danych można wnioskować przeciwnie: walutowe ryzyko płynności w systemie bankowym w tym okresie rosło.

Wykres 3.20. Struktura aktywów walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012



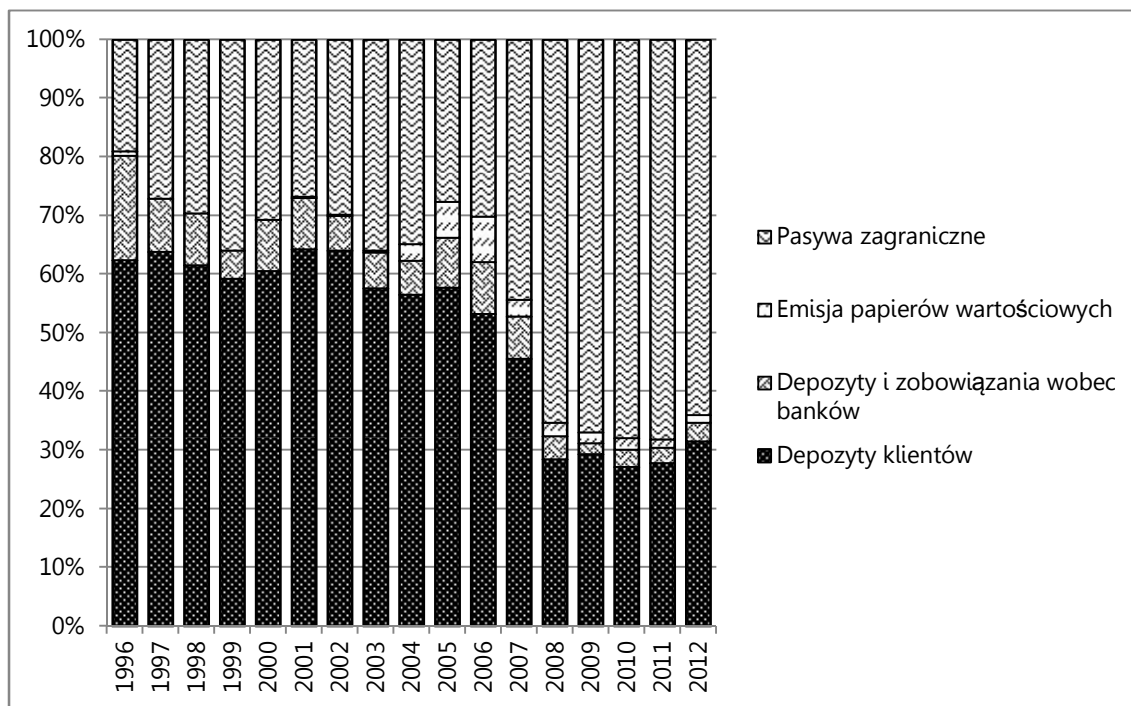
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html) – data pobrania 27 grudnia 2013 r.

Wykres 3.21. Udział kredytów walutowych oraz kredytów hipotecznych dla gospodarstw walutowych w aktywach walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012



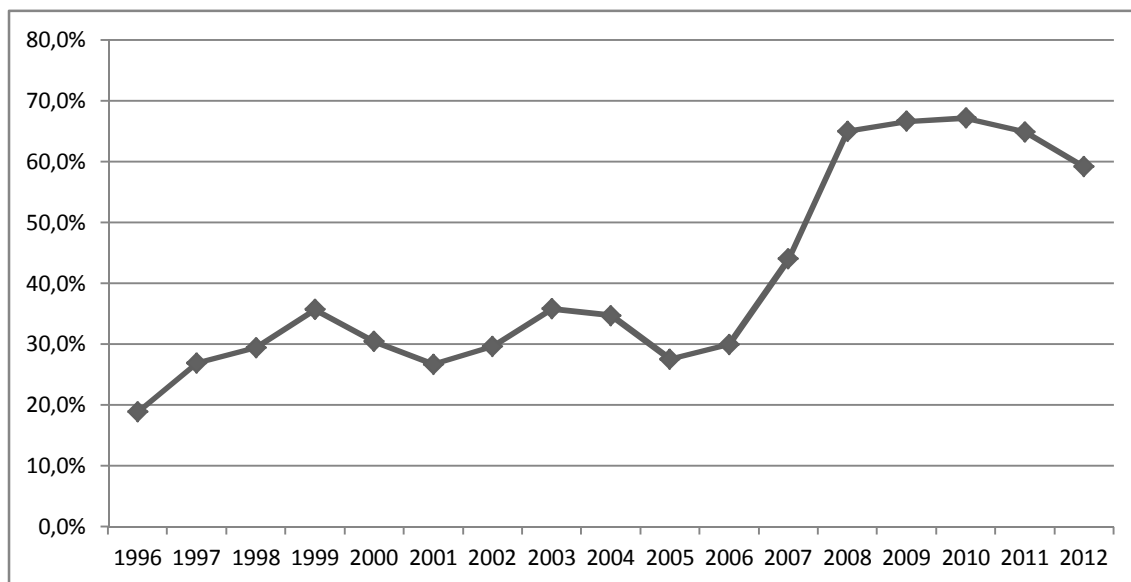
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html) – data pobrania 27 grudnia 2013 r.

Wykres 3.22. Struktura pasywów walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html) – data pobrania 27 grudnia 2013 r.

Wykres 3.23. Udział pasywów zagranicznych w pasywach walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP: Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html) – data pobrania 27 grudnia 2013 r.

Z wykresów 3.20 i 3.21 wynika, że o ile kilkanaście lat temu wśród aktywów walutowych przeważały aktywa zagraniczne (przede wszystkim należności od zagranicznych instytucji finansowych) i papiery wartościowe, o tyle obecnie ponad połowa aktywów walutowych stanowią walutowe kredyty mieszkaniowe. Jeżeli chodzi o aktywa zagraniczne, można się spodziewać, że były to w większości papiery wartościowe, mające w przeważającym stopniu charakter płynny. W przypadku kredytów mieszkaniowych (jak i innych kredytów walutowych) należy stwierdzić, że mają one charakter typowych aktywów niepłynnych. Udział kredytów walutowych w zagregowanej sumie bilansowej polskiego systemu bankowego wzrósł z ok. 5% w 1996 r. do 17-20% po 2008 roku. Te dane wskazują na rosnące ryzyko płynności z tytułu niedopasowania walutowego w polskim systemie bankowym.

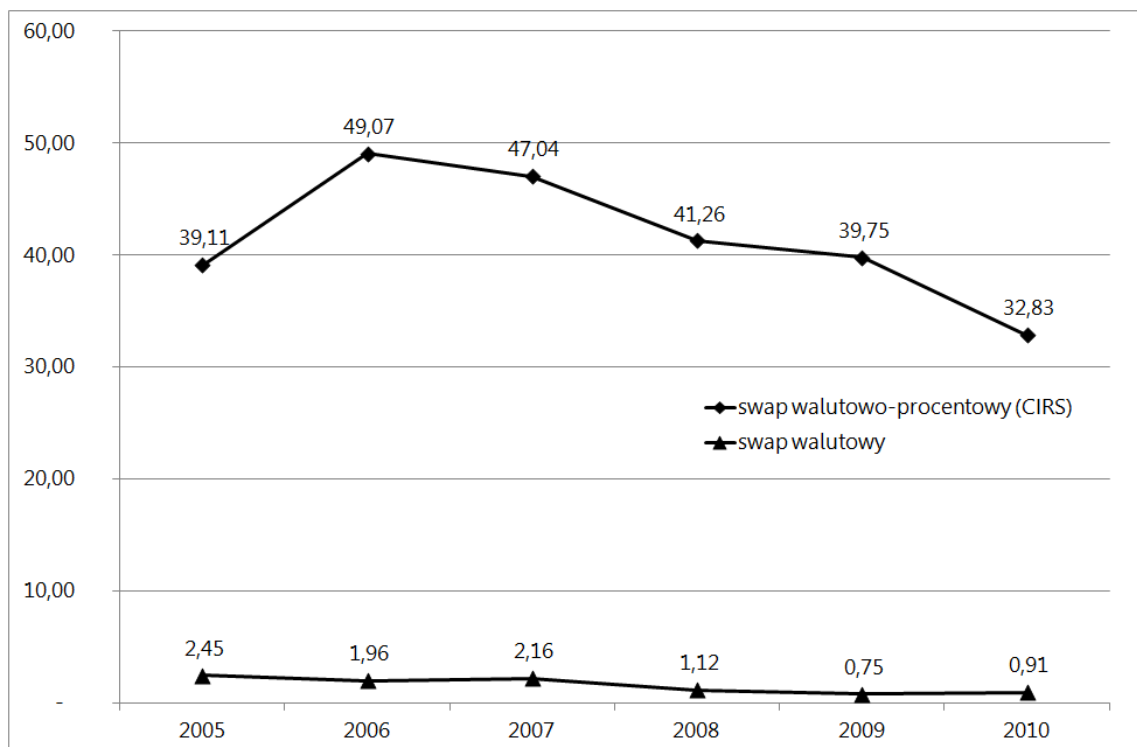
Z drugiej strony, z danych przedstawionych na wykresach 3.22 i 3.23 wynika, że wśród pasywów walutowych rosła rola pasywów zagranicznych: w 1996 r. pasywa zagraniczne stanowiły mniej niż 20% pasywów walutowych (pasywa walutowe pochodziły w przeważającej mierze od depozytów rezydentów), zaś od roku 2008 60% lub więcej pasywów walutowych pochodzi z zagranicy. Uzależnienie od finansowania z zagranicy było już omawiane w poprzednim podrozdziale, tutaj można tylko wspomnieć, że generalne zagrożenie z tytułu finansowania zagranicznego wzmocnione jest przez zagrożenie ze strony ryzyka płynności walutowej.

W związku z koniecznością ograniczenia ryzyka walutowego, kredyty walutowe (w tym przede wszystkim kredyty mieszkaniowe) wymagają zapewnienia wieloletniego finansowania w walucie obcej. Ze względu na niewielką ilość walutowych depozytów klientów, banki działające w Polsce korzystają z kilku innych możliwości zapewnienia odpowiedniego finansowania. Mogą one na przykład emitować walutowe papiery dłużne (choć i tu, tak jak w przypadku pozyskiwania depozytów walutowych, mają – w stosunku do potrzeb – ograniczone możliwości). Z analizy sprawozdań finansowych banków wynika, że banki działające w Polsce w celu zapewnienia odpowiedniego finansowania kredytom walutowym korzystają przede wszystkim z kredytów otrzymanych od powiązanych banków zagranicznych (na przykład w pasywach BRE Banku istotną rolę odgrywają zobowiązania wobec właściciela – Commerzbanku) albo zamieniają płynność złotową na walutową za pomocą instrumentów pochodnych. W przypadku korzystania z derywatów płynnością walutową można zarządzać za

pomocą transakcji *FX swap* oraz transakcji swapów walutowo-procentowych (*cross-currency interest rate swap, CIRS*¹²⁸).

Instrumenty pochodne mają z reguły krótszy termin niż zabezpieczane przez nie aktywa walutowe (transakcje *FX swap* – kilka miesięcy, transakcje *CIRS* – kilka lat; ilustruje to, na przykładzie PKO BP, wykres 3.24).

Wykres 3.24. Średni, wyrażony w miesiącach, okres transakcji CIRS i swapów walutowych w PKO BP w latach 2005-2010



Źródło: Sprawozdania finansowe PKO BP, obliczenia własne.

Kredyty od zagranicznych banków również niekoniecznie są dopasowane terminem do długoterminnych kredytów mieszkaniowych. Jest to więc dodatkowy przykład niedopasowania terminów wpływającego na systemowe ryzyko płynności¹²⁹. Zamykanie transakcji *FX swap* w sytuacji deprecjacji waluty lokalnej oznacza konieczność posiadania dodatkowej gotówki (która – jak pokazały wydarzenia na polskim rynku bankowym z lat 2008-2009 – najprościej może być uzyskana poprzez zebranie dużej ilości nowych depozytów). W przypadku transakcji *CIRS* sytuacja jest podobna, przy czym – z jednej strony – ze względu na długoterminowy charakter

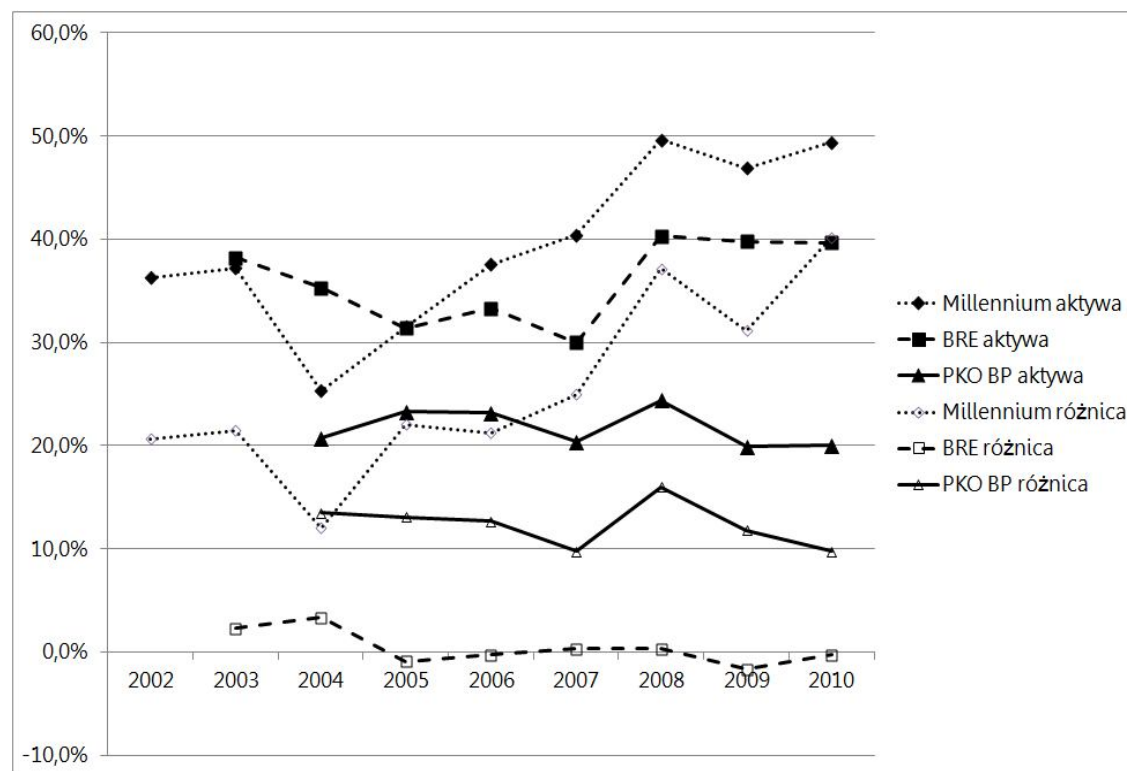
¹²⁸ Czasem również używa się skrótu *CCIRS*.

¹²⁹ Można powiedzieć, że w tym przypadku mamy z potrójnym niedopasowaniem terminów – krótkoterminowe lub bieżące depozyty, krótko- i średnioterminowe *swapy* i długoterminowe kredyty.

transakcji CIRS, owo zamykanie transakcji następuje rzadziej, ale – z drugiej strony – indywidualne uregulowania umowne takich transakcji mogą oznaczać występowanie tzw. „margin calls”. Autorowi nie znane są zapisy umów umożliwiające lub uniemożliwiające zastosowanie ścieżki *margin call* przez kontrahenta, jednak – zgodnie z opinią bankowców – finansowanie za pomocą CIRS, czyli swapów o dłuższym terminie, jest mniej ryzykowne z punktu widzenia płynności niż wykorzystywanie do tego celu transakcji *FX swap*.

Analiza sprawozdań banków nie zawsze wskazuje, którą z wymienionych strategii zabezpieczania ryzyka walutowego i uzyskiwania płynności walutowej stosowały banki.

Wykres 3.25. Aktywa walutowe i walutowa pozycja bilansowa (różnica pomiędzy aktywami a pasywami walutowymi) jako % sumy bilansowej w PKO BP, BRE Banku i Banku Millennium w latach 2002-2010

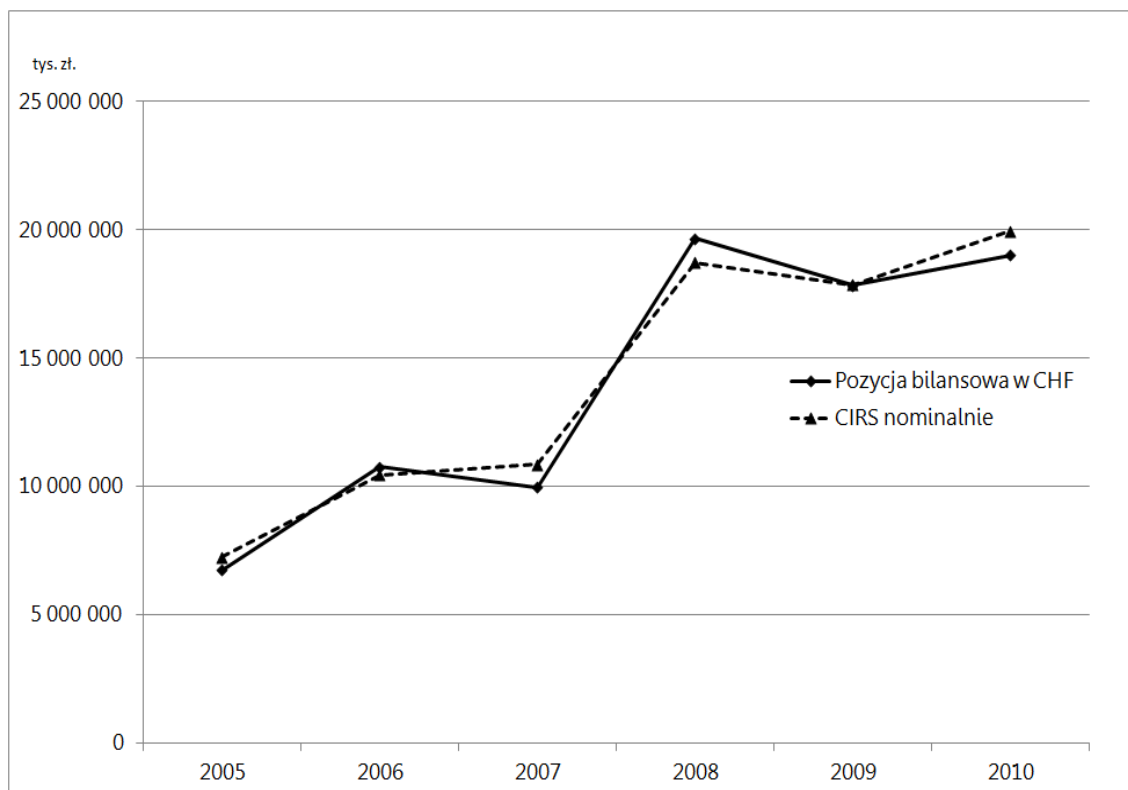


Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych banków.

Wykres 3.25 pokazuje, że o ile np. bank BRE w całości finansuje się uwidocznionymi w bilansie pasywami walutowymi, o tyle Bank Millennium w badanym okresie opierał się zapewne na pozabilansowych źródłach płynności walutowej w postaci swapów. W przypadku PKO BP (stosunek niedopasowania walutowego do aktywów walutowych stanowi mniej więcej 1:1) praktycznie całe

niedopasowanie walutowe zostało zabezpieczone transakcjami CIRS, co zilustrowano na wykresie 3.26, nie jest jasne w jakim stopniu transakcjami CIRS, a w jakim FX-swap posługiwał się bank Millennium.

Wykres 3.26. Pozycja bilansowa w CHF i wartość nominalna transakcji CIRS w PKO BP w latach 2005-2010



Źródło: Obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych banku PKO BP.

Przy okazji omawiania tematyki płynności walutowej warto zauważyć, że o ile bank centralny może bez większych problemów generować wsparcie płynnościowe dla banków w walucie krajowej, o tyle możliwości generowania płynności walutowej (w formie kredytów walutowych czy w formie FX-swap lub swapów walutowo-procentowych) przez bank centralny są ograniczone. Nie jest więc do końca uzasadnione stwierdzenie, że systemowe ryzyko płynności banku centralnego nie istnieje.

3.7. Systemowe ryzyko płynności związane z systemami płatności

Jak wspomniano już w rozdziale 1, dwadzieścia lat temu systemowe ryzyko płynności (a także systemowe ryzyko kredytowe) dość często kojarzono przede

wszystkim z ryzykiem zaburzeń w funkcjonowaniu systemów rozliczeń międzybankowych. Obecnie zwraca się uwagę na szereg innych aspektów, jednak ryzyko systemów płatności pozostaje istotnym składnikiem ryzyka systemowego.

Systemowe ryzyko w systemie płatności polega na możliwości wystąpienia sytuacji, w której bank doświadczający poważnych problemów płynnościowych (lub, co gorsza, problemów z wypłacalnością) zaprzestanie realizacji płatności. Płatności mogą być zlecone lub wynikające z własnych zobowiązań wobec innych banków lub uczestników rynku. Jak się wydaje, ryzyko systemowe dotyczy w szczególności płatności o wysokich kwotach. Nieprawidłowości w realizacji płatności przez jedną instytucję mogą – ze względu na wzajemne powiązania banków poprzez systemy płatnicze – błyskawicznie przenosić się na innych uczestników systemu.

Istotne przy tym znaczenie może mieć sposób rozliczania płatności wysokokwotowych. Z punktu widzenia sposobu rozliczenia wyodrębnia się dwa główne rodzaje systemów płatności. Z jednej strony możemy mieć do czynienia z systemami rozrachunku brutto w czasie rzeczywistym (RTGS – *real time gross settlement system*), z drugiej strony z systemami rozrachunku netto (*net settlement systems*). Przykładem pierwszego systemu jest polski SORBNET (wcześniej SORB, w 2013 r. nastąpiła migracja do systemu SORBNET2), w którym zlecenia płatnicze składane przez banki (głównie zlecenia wysokokwotowe) realizowane są na zasadach rozrachunku brutto (przetwarzanie zleceń pojedynczo, bez kompensowania) oraz w czasie rzeczywistym (bez wyznaczonych określonych momentów dnia, w których mogą być przyjęte)¹³⁰. Przykładem systemu rozliczeń netto jest system Elixir (wcześnie funkcjonował również mniej zautomatyzowany system Sybir), w którym transakcje rozliczane są na zasadzie wielostronnego kompensowania, a zlecenia realizowane są trzy razy w ciągu dnia, w sesji porannej, południowej i popołudniowej. Generalnie, uznaje się, że systemy rozrachunku brutto w czasie rzeczywistym ograniczają ryzyko systemowe w stosunku do sytuacji, w której istniałyby tylko systemy rozrachunku netto¹³¹.

Można – nieco upraszczając – powiedzieć, że poziom systemowego ryzyka płynności związanego z systemami płatności zależy z jednej strony od struktury (ilości, charakteru) powiązań między bankami, które powstają w związku z realizacją transakcji

¹³⁰ A. Tochmański, *System SORB - pierwszy polski system RTGS*, „Bank i Kredyt”, 2003, nr 4/2003.

¹³¹ Por np. O. de Bandt, P. Hartmann, *Systemic risk...*, op. cit., s. 35.

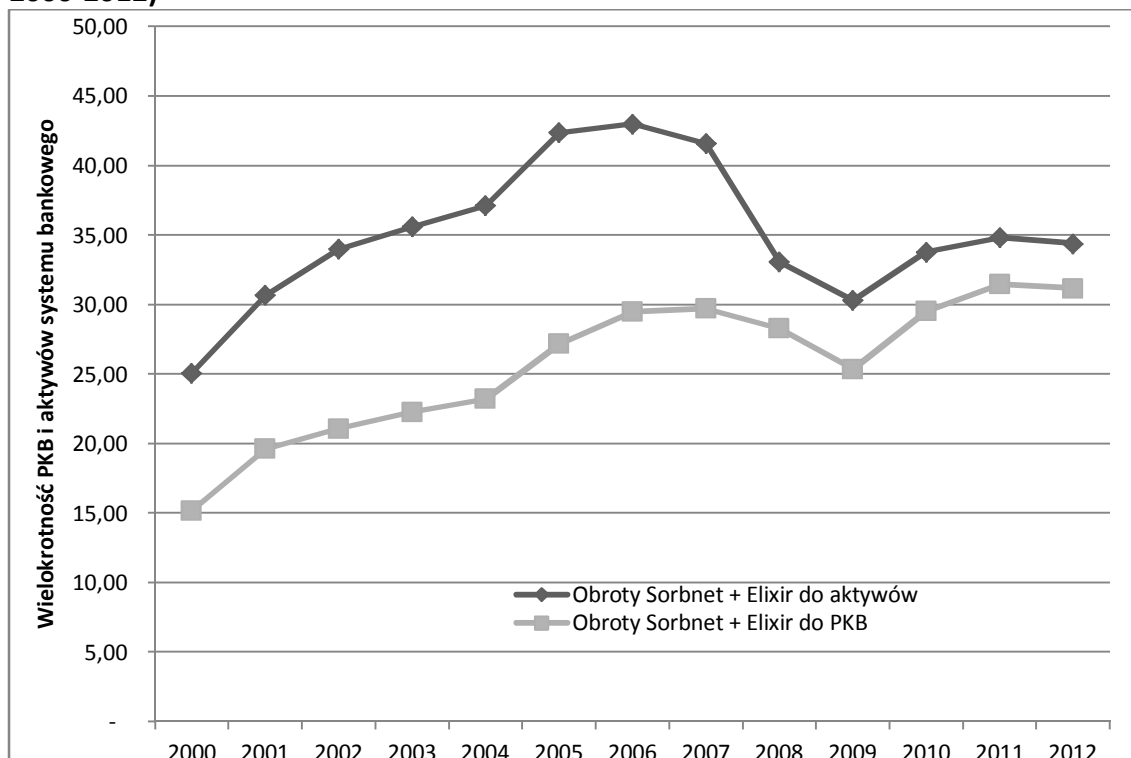
między bankami, z drugiej zaś strony od mechanizmów i instytucji samego systemu płatniczego. Chcąc zmierzyć płynnościowe ryzyko systemowe systemu płatniczego w Polsce na podstawie danych publicznych, w niniejszej rozprawie zaproponowano trzy wskaźniki:

- stosunek przepływów w systemie płatniczym do sumy bilansowej zagregowanego systemu bankowego,
- stosunek przepływów w systemie płatniczym do PKB,
- stosunek obrotów w systemie rozrachunku netto do obrotów w systemie rozrachunku brutto.

Aby zilustrować poziom powiązania między bankami za pomocą systemów płatności wyznaczono stosunek przepływów w systemie płatniczym do (1) aktywów systemu bankowego oraz do (2) PKB. Wzrost relacji obrotów w systemach płatniczych do PKB lub sumy aktywów systemu bankowego oznaczałby wzrost wzajemnego uzależnienia banków, a tym samym, przy innych czynnikach niezmiennych, wzrost systemowego ryzyka płynności. Po drugie, wskaźniki ryzyka systemu płatniczego mogą się opierać na relacji pomiędzy wielkością obrotów w systemach rozrachunku netto a obrotami w systemach rozrachunku brutto. Im mniejszy udział tych pierwszych, tym mniejsze – znów przy zachowaniu *ceteris paribus* – systemowe ryzyko związane z systemem płatniczym.

Na wykresie 3.27 przedstawiono relację obrotów w Sorbnet i KIR do aktywów systemów bankowego oraz do PKB. Wyliczenia powstały w następujący sposób: w liczniku uwzględniono nominalną wartość PKB prezentowaną przez GUS lub, w przypadku drugiego wskaźnika, sumę aktywów bankowych prezentowaną przez NBP, zaś w mianowniku uwzględniono złotowe przepływy międzybankowe zarejestrowane w KIR i w NBP. Uwzględniono więc system Elixir (oraz Sybir), oraz system SORBNET, nie uwzględniono zaś systemów Euroelixir, Sorbnet-EURO, Target2-NBP. Pominięcie systemów rozliczających w euro wynikało z niewielkiej wagi tych systemów – na przykład krajowe transakcje w EuroElixir w 2012 roku wyniosły ok. 6 miliardów Euro, co stanowi mniej niż 1% obrotów złotych w Elixir.

Wykres 3.27. Roczne obroty w systemie Sorbnet oraz w KIR w relacji do zagregowanych aktywów systemu bankowego oraz do PKB (wielokrotność, lata 2000-2012)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: System płatniczy – dane statystyczne (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/dane/dane_statystyczne.html data pobrania: 27 grudnia 2013 r.), Bilans zagregowany pozostałych monetarnych instytucji finansowych (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/zagregowany.html; data pobrania: 27 grudnia 2013 r.) oraz GUS (Roczne wskaźniki makroekonomiczne http://www.stat.gov.pl/gus/wskazniki_makroekon_PLK_HTML.htm; data pobrania: 27 grudnia 2013 r.)

Wykres 3.27 wskazuje, że roczne obroty w systemach Sorbnet oraz Elixir stanowiły piętnastokrotność Produktu Krajowego Brutto w 2000 r. (na stronach NBP brak danych za wcześniejsze lata), zaś w 2012 r. ta relacja wynosiła 31. Oznacza to, że w badanym okresie nastąpił wzrost natężenia powiązań pomiędzy bankami przez systemy płatności. Wspomniany wzrost natężenia płatności rozliczanych w Sorbnet i Elixir oznacza wzrost znaczenia systemów płatniczych, może również oznaczać wzrost ryzyka systemowego (ryzyka w pojedynczej instytucji lub w grupie banków mogą szybciej przenosić się do innych).

Należy jednak stwierdzić, że wzrost ten miał charakter umiarkowany. Relacja obrotów w systemach płatności do sumy zagregowanych aktywów bankowych

charakteryzowała się mniejszą dynamiką niż relacja do PKB. Oznacza to, że wzrost obrotów wynikał w części ze wzrostu aktywów systemu bankowego. Dodatkowo, jak widać na wykresie, w czasie kryzysu finansowego nastąpiło ich wyhamowanie¹³². O tym, że wielkość relacji obrotów w systemach płatności do PKB jest umiarkowana świadczy również fakt, że w USA i Europie Zachodniej wskaźnik ten kształtuje się na poziomie przekraczającym 70, czyli ponad dwa razy wyżej. Inaczej mówiąc, o ile kwota równa PKB przepływa przez europejskie lub amerykańskie systemy płatności w ok. 3,5 dnia, o tyle w Polsce analogiczne obroty zajęły „jedynie” 17 dni w 2000 r. i 8,5 dnia w 2012¹³³. Warto też zauważyć, że wzrost natężenia transakcji w systemach płatności niekoniecznie jest niekorzystny dla gospodarki (spełnia pozytywne funkcje, np. umożliwia lepsze zarządzanie ryzykami w skali mikro, oznacza przepływ środków w gospodarce), co więcej – jak się wydaje, w pewnej części wzrost przepływów wynikał z wprowadzenia narzędzi mających na celu ułatwienia w zarządzaniu płynnością banków (kredyt śróddzienny dla banków komercyjnych od NBP).

Korzystnie z punktu widzenia ryzyka systemowego wyglądały zmiany w strukturze obrotów w systemach płatniczych w podziale na systemy rozrachunku brutto i netto. Wykres 3.28 przedstawia kształtowanie się relacji obrotów w KIR¹³⁴ do obrotów Sorbnet (tak jak poprzednio, ze względu na nieistotność dla wniosków nie uwzględniono systemów obsługujących płatności w euro). Z wykresu wynika, że w tym przypadku w polskim systemie płatniczym mamy do czynienia z poprawą ryzyka systemowego. O ile w 2000 r. obroty w KIR wynosiły ponad połowę obrotów Sorbnet, o tyle od 2003 r. ten wskaźnik wynosi 11% lub mniej (8,2% w 2012 r.). Na wykresie widać, że wyraźna zmiana nastąpiła w 2003 roku. Według informacji NBP, „spadek wielkości obrotów zarejestrowanych w KIR S.A. na przełomie lat 2002-2003 wynikał bezpośrednio z wejścia w życie regulacji zobowiązującej banki do kierowania wysokokwotowych zleceń klientów do rozrachunku w systemie SORBNET.”¹³⁵ Od 2003 roku wszystkie zlecenia przekraczające 1 milion złotych powinny być przetwarzane przez system Sorbnet – dodatkowo, na przykład na wniosek klienta,

¹³² Analogiczne dane, wskazujące również na wyhamowanie w strefie euro znajdują się w raporcie przygotowanym przez EBC/Eurosystem: European Central Bank, *Target Annual Report 2012*, Frankfurt 2013, s. 7–19.

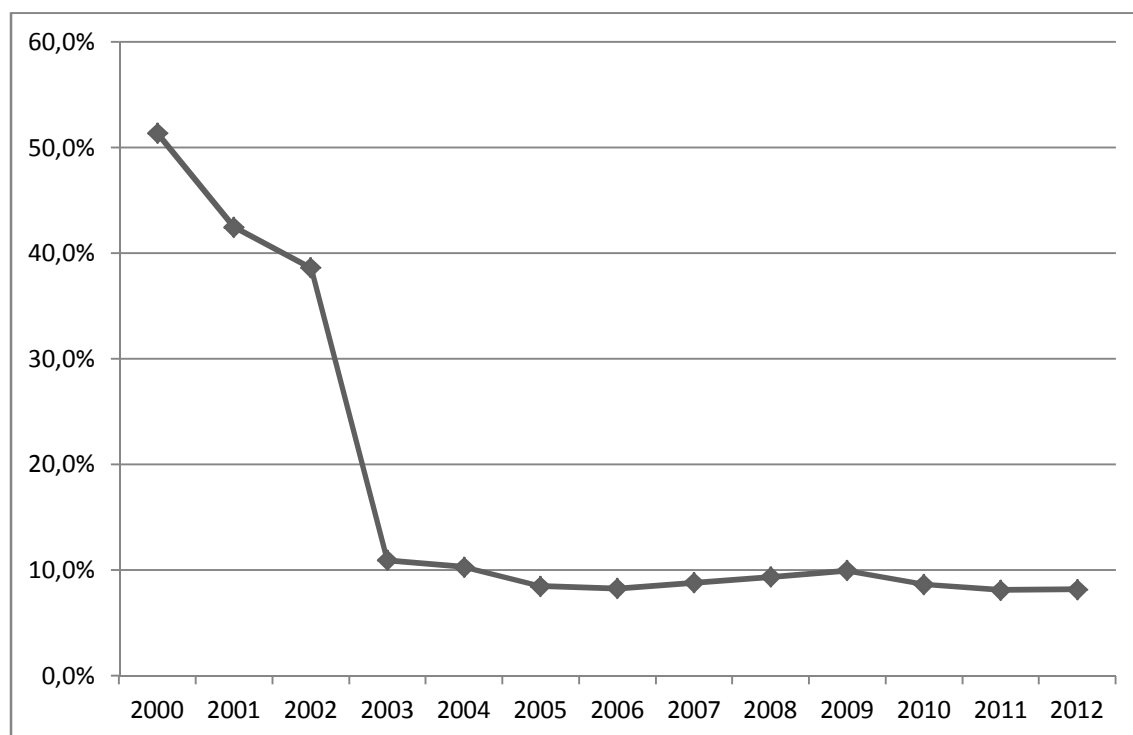
¹³³ W celu uproszczenia obliczeń przyjęto 256 dni roboczych w roku.

¹³⁴ Zgodnie ze strukturą danych na stronach internetowych NBP, uwzględniono również dane systemu Sybir.

¹³⁵ Źródło: Narodowy Bank Polski, *Informacja o rozliczeniach pieniężnych i rozrachunkach międzybankowych w I kwartale 2003 r.*, Warszawa 2003, s. 3.

również inne zlecenia mogą być w nim przetwarzane. W świetle wniosków z opracowań naukowych, które systemy rozrachunku brutto w czasie rzeczywistym uważają za znacznie bezpieczniejsze, przeniesienie wysokotowych zleceń do SORBNET spowodowało zmniejszenie systemowego ryzyka płynności. Upadek lub problemy płynnościowe w pojedynczej instytucji znacznie rzadziej niż w przypadku rozliczeń netto doprowadzą do kaskady upadków lub problemów płynnościowych w kolejnych instytucjach.

Wykres 3.28. Relacja obrotów KIR do obrotów w Sorbnet w latach 2000-2012, w procentach



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP: System płatniczy – dane statystyczne (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/systemplatniczy/dane/dane_statystyczne.html data pobrania: 27 grudnia 2013 r.)

Wskaźniki przedstawione na wykresach 3.27 i 3.28 nie wyczerpują możliwości pomiaru ryzyka systemowego. W literaturze istnieje szereg przykładów na pomiar ryzyka poprzez symulacje efektu domina. Oparte są one na danych wytworzonych sztucznie lub na danych pochodzących z systemów płatniczych¹³⁶. Rozważania teoretyczne nie pozwalają na pomiar ryzyka konkretnego systemu, zaś symulacje oparte

¹³⁶ Por np. P. Angelini, G. Maresca, D. Russo, *Systemic risk in the netting system...*, op. cit.; H. Leinonen, red., *Simulation analyses and stress testing of payment networks*, Suomen Pankki, Helsinki 2009; A. Grąt-Osińska, M. Pawliszyn, *Poziomy płynności i opóźnienia w systemie SORBNET - podejście symulacyjne przy użyciu symulatora płatności BoF-PSS2*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 5/2007, s. 53–66.

o dane o transakcjach wymagają dostępu do danych niepublicznych, stąd oba przypadki pozostają poza zakresem tej rozprawy.

3.8. Gwarancje depozytów a systemowe ryzyko płynności

Wymienione w poprzednich podrozdziałach miary dość często wskazują na wzrost systemowego ryzyka płynności. Naturalnym wydaje się pytanie, czy skutki wzrastającego ryzyka mogą być łagodzone przez rozwiązania składające się na sieć bezpieczeństwa finansowego. Tradycyjnie do głównych elementów sieci bezpieczeństwa finansowego („*safety net*”) zalicza się bank centralny pełniący rolę pożyczkodawcy ostatniej instancji, system gwarancji depozytów oraz system nadzoru nad bankami i instytucjami płatniczymi¹³⁷. Dodatkowe elementy sieci bezpieczeństwa to między innymi: nadzór właścicielski, audyt zewnętrzny i wewnętrzny, wywiadownie gospodarcze, agencje ratingowe, izby rozliczeniowe, rząd (ministerstwo finansów), niezależni analitycy¹³⁸.

Z punktu widzenia ryzyka płynności szczególnie interesujące wydaje się działanie systemu gwarancji depozytów. W tym podrozdziale zawarto obliczenia mające na celu próbę odpowiedzi na następujące pytania:

- 1) Jak zmieniała się kwota depozytów objętych gwarancją Bankowego Funduszu Gwarancyjnego?
- 2) Jaki w badanym okresie był udział depozytów objętych gwarancją w depozytach ogółem?
- 3) Jaki był stosunek kwoty podstawowych źródeł potencjalnych wypłat gwarancji do kwot gwarantowanych?
- 4) Jaki był stosunek kwot gwarantowanych do PKB (będącego aproksymacją wielkości gospodarki) oraz do wydatków budżetu państwa (jako przybliżenia siły finansowej źródła gwarancji)?

¹³⁷ M. Zaleska, „Sieć stabilności finansowej”, op. cit., s. 11–13; A. Jurkowska-Zeidler, *Bezpieczeństwo rynku finansowego w świetle prawa Unii Europejskiej*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008, s. 193–206.

¹³⁸ L. Pawłowicz, R. Wierzbą, *Sieć bezpieczeństwa a integracja rynków finansowych w Unii Europejskiej*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 8–9/2007, s. 3–5.

Bankowy Fundusz Gwarancyjny w swoich publikacjach oraz na stronie internetowej nie zamieszczał dotychczas informacji o kwocie depozytów objętych gwarancją w skali kraju. W 2012 r. BFG poinformował autora rozprawy, że „wszelkie upubliczniane przez Fundusz dane publikowane są na stronie internetowej”, przyznając jednocześnie, że wśród tych danych brakuje regularnej informacji o kwocie depozytów objętych gwarancją. Jednak w raporcie za rok 2012, który ukazał się dopiero w grudniu 2013 roku, pojawiła się informacja o wysokości środków gwarantowanych w latach 2007-2013. Ponadto w 2008 roku Bankowy Fundusz Gwarancyjny wziął udział w organizowanej przez IADI (*International Association of Deposit Insurers – Międzynarodowe Stowarzyszenie Gwarantów Depozytów*) ankiecie, w której jedno z pytań dotyczyło właśnie kwoty gwarantowanej. W odpowiedzi na pytanie 6.1.8 BFG podał, że kwota ubezpieczonych depozytów na datę 31 grudnia 2007 r. wyniosła w przybliżeniu 180 mld złotych (179 994 mln zł)¹³⁹. Źródłem informacji o kwocie gwarantowanej w latach wcześniejszych może być wykres znajdujący się w prezentacji p. Jerzego Pruskiego, prezesa BFG, przedstawionej w 2011 r. w Almaty¹⁴⁰. Na tym wykresie przedstawiony jest tzw. współczynnik *ex ante* czyli stosunek środków *ex ante* Funduszu do kwoty gwarantowanych depozytów. Wykresy zawierające podobne informacje można również znaleźć w raporcie rocznym za 2012 rok opublikowanym na stronie internetowej BFG w grudniu 2013¹⁴¹.

Znając kwotę środków *ex ante* (czyli w uproszczeniu: funduszy własnych BFG), można otrzymać, w dość dobrym przybliżeniu, szukaną wartość: gwarantowaną kwotę depozytów. Informacje o środkach *ex ante* można zaś uzyskać z raportów rocznych BFG¹⁴² - pobierając informacje o sumie funduszu statutowego, funduszu zapasowego, funduszu pomocowego do wykorzystania, funduszu środków otrzymanych z mas upadłości. Na podstawie dostępnych informacji¹⁴³ można stwierdzić, że do środków

¹³⁹ Odpowiedzi BFG na ankietę IADI dostępne są w Internecie pod następującym linkiem: http://www.iadi.org/surveys/idis_survey2008/completed_full_text/Bank%20Guarantee%20Fund%20%28Poland%29.pdf

¹⁴⁰ J. Pruski, *Session 1. Overview of the member-countries' deposit insurance systems: Bank Guarantee Fund – Poland*, zaprezentowano na Fourth annual meeting and seminar of the Eurasia Regional Committee „Problem banks resolution methods and payouts of the insurance coverage” Almaty 2011, https://www.bfg.pl/sites/default/files/dokumenty/almaty_september_2011.pps.

¹⁴¹ Bankowy Fundusz Gwarancyjny, *Raport roczny Bankowego Funduszu Gwarancyjnego za rok 2012*, Warszawa 2013, s. 22–24.

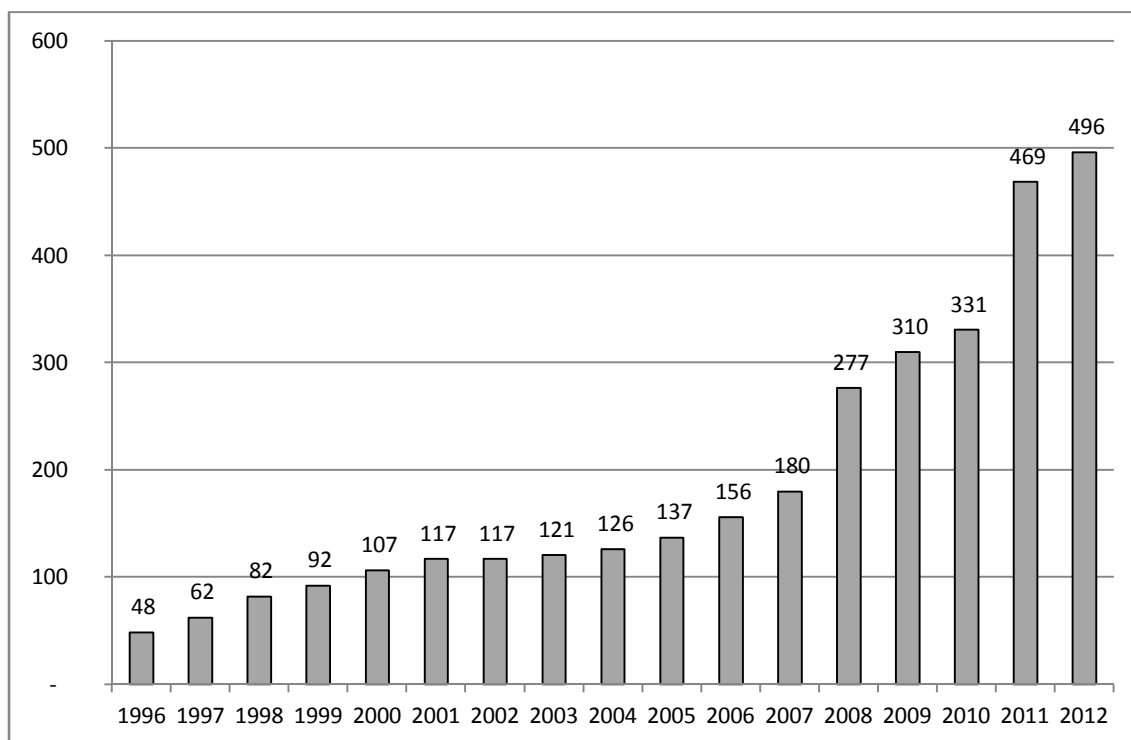
¹⁴² Raporty roczne zawierające potrzebne dane, w tym bilans BFG dostępne są: na stronach [bfg.pl](http://www.bfg.pl) – raporty od 2002 roku oraz na stronach sejm.gov.pl – raporty za wcześniejsze lata.

¹⁴³ Por. np. odpowiedź wiceministra finansów Dariusza Daniluka z 2010 r. na interpelację dotyczącą BFG <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ6.nsf/main/40D04BA3>, data pobrania 27 grudnia 2013 r.

ex ante włączało się, przynajmniej w przeszłości, również zysk z roku bieżącego i (nierozdzielony) z lat poprzednich. Ponadto, z informacji umieszczanych w raportach rocznych BFG wynika, że od tak otrzymanej wartości należy odjąć kwotę rzeczowego majątku trwałego znajdującego się aktywach Funduszu.

Na wykresie 3.24 przedstawiono dokonane w opisany wyżej sposób przybliżone wyliczenie gwarantowanej kwoty depozytów w latach 1996-2012. Jak widać na wykresie, kwota ta w badanym okresie zwiększała się, co było zarówno wynikiem zwiększania się łącznej kwoty depozytów (przede wszystkim depozytów gospodarstw domowych), jak i zmian w zakresie gwarancji BFG (zwiększanie się kwot limitu gwarancji, obejmowanie gwarancją nowych typów deponentów).

Wykres 3.29. Kwota depozytów gwarantowanych przez BFG w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012 (mld zł)



Źródło: Dla lat 2007-2012 – Raport roczny BFG za 2012 r.¹⁴⁴, dla wcześniejszych lat: oszacowanie własne na podstawie wykresów z raportu za 2012 pokazujących stosunek środków ex ante do gwarantowanej kwoty depozytów oraz danych o składowych środkach ex ante z wcześniejszych raportów rocznych BFG – metoda oszacowania opisana w tekście rozprawy.

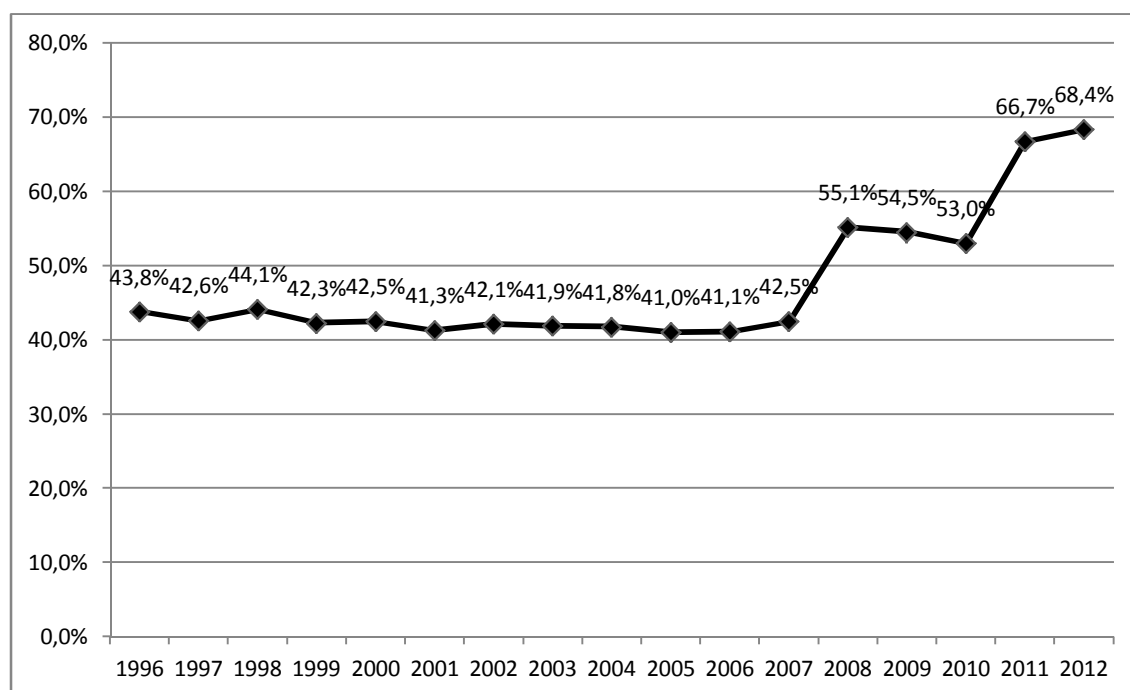
Jak wspomniano w poprzednich podrozdziałach, wiele wskazuje na to, że w badanym okresie systemowe ryzyko płynności się zwiększało. Gwarancje BFG

¹⁴⁴ Bankowy Fundusz Gwarancyjny, *Raport roczny Bankowego Funduszu Gwarancyjnego za rok 2012...*, op. cit., s. 23.

mogły stanowić czynnik łagodzący to ryzyko. Warto więc zadać pytanie, czy i na ile powiększała się skala gwarancji BFG. Można to zrobić odnosząc kwotę gwarantowanych depozytów do depozytów ogółem. Należy przy tej okazji zaznaczyć, że w tym przypadku depozyty ogółem dotyczą depozytów „sektora niefinansowego”, to znaczy nie obejmują m.in. depozytów instytucji finansowych oraz depozytów rządowych, które z definicji nie są obecnie i nie były poprzednio objęte gwarancjami.

Na wykresie 3.30 pokazano udział depozytów gwarantowanych w depozytach sektora niefinansowego ogółem. Z obliczeń wynika, że udział kwoty gwarantowanej w depozytach ogółem w latach 1997-2007 utrzymywał się na zbliżonym poziomie 41%-45%. W 2008 roku nastąpiła skokowa zmiana (związana z istotnym zwiększeniem kwoty gwarancji – do równowartości 50 tys. EUR oraz zakresu objętych deponentów gwarancją – również większe przedsiębiorstwa), kolejna zmiana nastąpiła w 2011 roku (wzrost kwoty do 100 tys. EUR). Według przedstawionych szacunków, obecnie niemal 70% depozytów sektora niefinansowego objętych jest gwarancją BFG, co może łagodzić skutki ewentualnej materializacji systemowego ryzyka płynności oraz zapobiegać runom na banki.

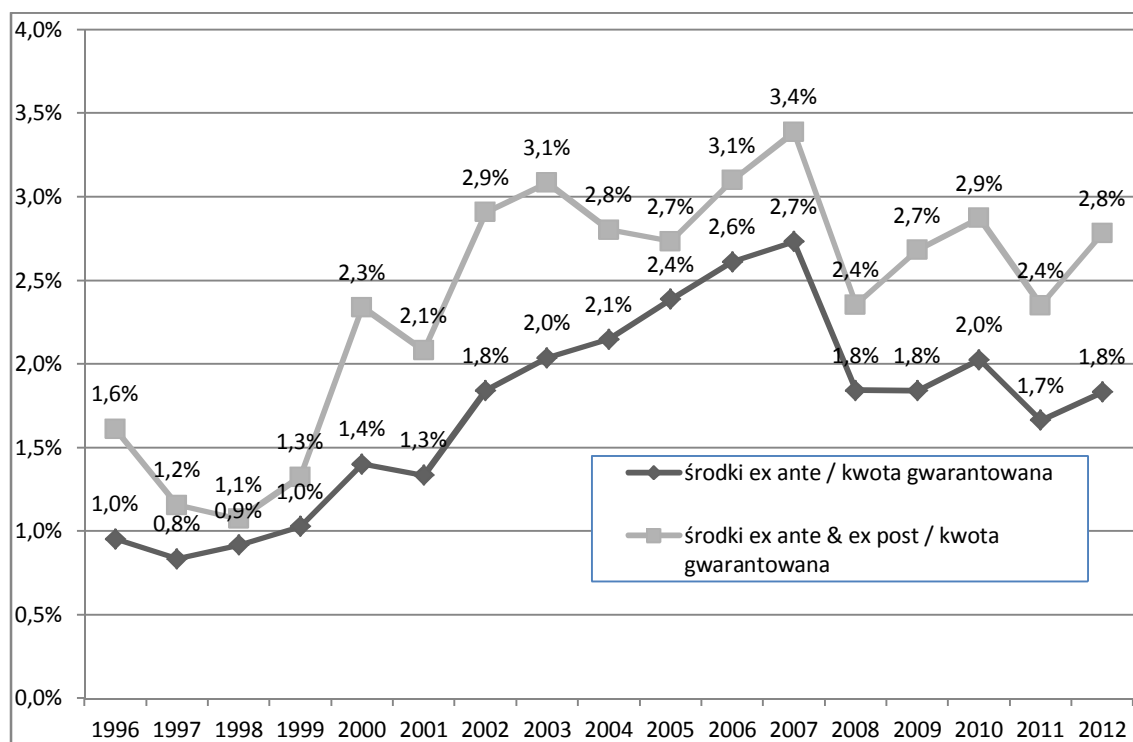
Wykres 3.30. Udział depozytów gwarantowanych w depozytach ogółem



Źródło: Obliczenie własne; depozyty gwarantowane: oszacowanie własne na podstawie metodyki opisanej w tekście rozprawy; depozyty ogółem: dane NBP – Należności i zobowiązania monetarnych instytucji finansowych i banków (http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/nal_zobow.html, data pobrania 27 grudnia 2013)

Kolejne pytanie, które można postawić dotyczy źródeł pokrycia gwarancji. Do podstawowych źródeł pokrycia gwarancji należą środki zgromadzone w ramach tzw. funduszu ochrony środków gwarantowanych. Są to środki gromadzone przez instytucje objęte gwarancją, czyli banki – wszystkie instytucje będące uczestnikami polskiego systemu gwarantowania depozytów mają obowiązek tworzenia tego funduszu. Warto zaznaczyć, że fundusz przybiera formę utrzymywanych przez banki w tym celu portfeli aktywów płynnych: skarbowych papierów wartościowych, bonów pieniężnych NBP, obligacji emitowanych przez NBP lub jednostek uczestnictwa rynku pieniężnego. Dopiero w przypadku konieczności realizacji gwarancji uczestnicy systemu są zobligowani do przekazania odpowiednich kwot Funduszowi¹⁴⁵. Drugim podstawowym źródłem pokrycia gwarancji są fundusze własne BFG, wcześniej w tekście określone terminem środków „ex ante”.

Wykres 3.31. Stosunek sumy funduszy własnych BFG i funduszu ochrony środków gwarantowanych do depozytów gwarantowanych w latach 1996-2012



Źródło: Obliczenie własne; depozyty gwarantowane: oszacowanie własne na podstawie metodyki opisanej w tekście rozprawy; środki ex ante i ex post (fośg) – wyznaczone na podstawie raportów rocznych BFG.

Stosunek wartości tych dwóch podstawowych źródeł finansowania gwarancji do gwarantowanej kwoty depozytów przedstawiono na wykresie 3.31. Z wykresu wynika,

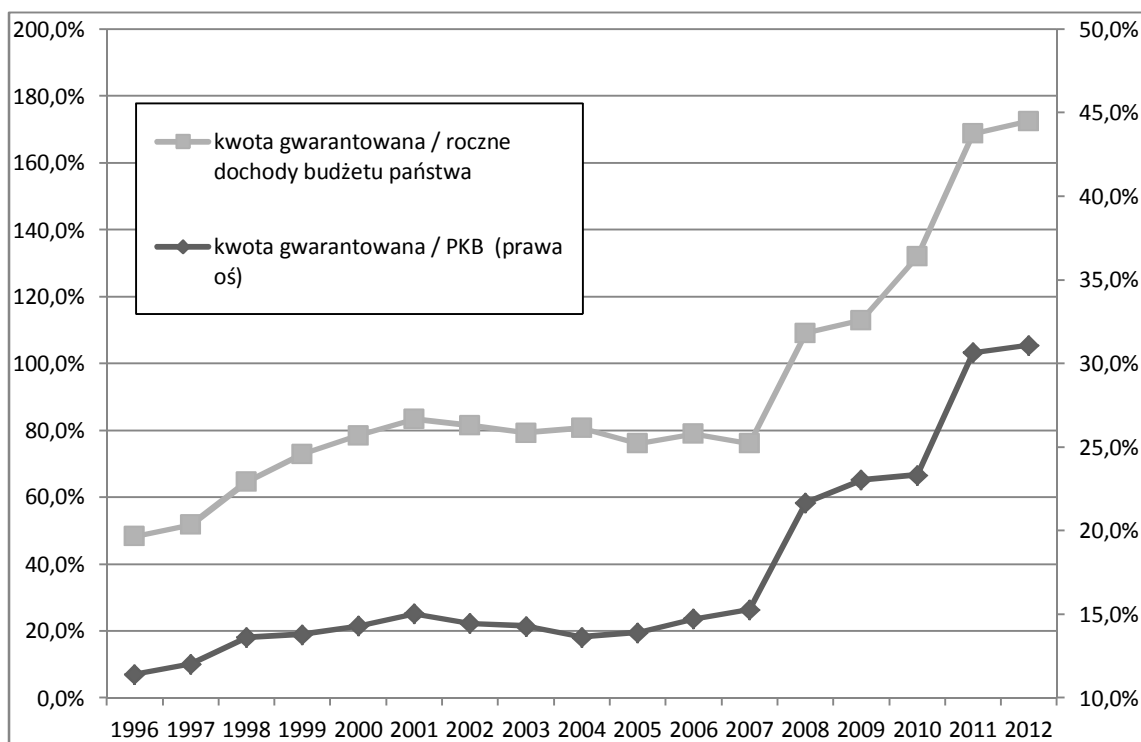
¹⁴⁵ Por. np. Bankowy Fundusz Gwarancyjny, *Raport roczny 2011*, Warszawa 2012, s. 20.

że kwota środków *ex ante* (czyli w praktyce funduszy własnych BFG) odniesiona do gwarantowanych depozytów systematycznie rosła do 2007 roku (osiągnęła wtedy 2,7%). Spadek tego wskaźnika w 2008 roku wynikał ze znacznego podwyższenia zakresu gwarancji. W ostatnich 5 latach badanego okresu omawiany wskaźnik znajdował się w okolicach 2%. Po uwzględnieniu podstawowego źródła „*ex post*”, czyli funduszu ochrony środków gwarantowanych, łączne dostępne środki awaryjnego ratowania banków kształtowały się od 2002 roku na poziomie powyżej 2,5% kwoty gwarantowanej. Należy więc stwierdzić, że poziom dostępnego pokrycia kwoty gwarantowanej utrzymywał się w ciągu ostatnich dziesięciu lat na podobnym poziomie, mimo istotnego zwiększenia udziału kwoty gwarantowanej w depozytach ogółem.

Czy kwota dostępnych środków w okolicach 2,5% kwoty gwarantowanej jest wystarczająca? Odpowiadając na to pytanie należy zauważyć, że upadłość banku nie oznacza, że jego aktywa mają wartość zerową, w związku z tym BFG nie potrzebuje kwoty w wysokości 100% depozytów gwarantowanych. Zebranie takiej kwoty byłoby zresztą niemożliwe. Z drugiej strony 2,5% może się okazać absolutnie niewystarczające, szczególnie w krótkim terminie, w sytuacji upadku więcej niż jednego średniego banku. W swoich raportach BFG zaznacza, że w sytuacji kryzysowej byłyby dostępne dodatkowe źródła finansowania: dotacje i pożyczki z budżetu państwa, kredyt od NBP, możliwość powiększenia stawki, według której tworzony jest fundusz ochrony środków gwarantowanych oraz możliwość podwyższenia stawki opłaty rocznej, która jest źródłem funduszy własnych BFG. Oczywiście, wszystkie te źródła nie zapewnią stuprocentowego pokrycia, ale pomagają zmniejszyć ryzyko systemowe.

Dotacje i pożyczki z budżetu państwa, a pośrednio również kredyt od NBP zależą od siły finansowej państwa, stąd też na wykresie 3.32 zaproponowano wskaźnik pokazujący stosunek kwoty depozytów objętej gwarancją do PKB oraz do dochodów budżetu państwa.

Wykres 3.32. Stosunek depozytów w kwocie objętej BFG do dochodów budżetu państwa i do PKB



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP i GUS.

Na podstawie danych przedstawionych na wykresie 3.32 można stwierdzić, że stosunek kwoty depozytów gwarantowanych do dochodów budżetu państwa do 2007 roku wynosił w każdym roku poniżej 90% (średnia za lata 2000-2007 wynosi 79,3%), po czym nastąpił istotny wzrost tej relacji, tak że w 2012 roku kwota depozytów gwarantowanych przekraczała już 170% dochodów budżetu. Analogicznie, kwota gwarantowana depozytów w żadnym roku do 2007 nie była wyższa niż 15,5% PKB (średnio w okresie 2000-2007: 14,5%), ale po roku 2007 relacja ta mocno się zwiększyła, osiągając na koniec 2012 r. 31,1%. Może to oznaczać, że choć systemowe ryzyko płynności było łagodzone przez zwiększający się zakres gwarancji BFG, to było ono przenoszone na państwo: ryzyko dla finansów państwa związane z gwarancjami udzielanymi przez BFG istotnie wzrosło. Nastąpił więc, w pewnym sensie transfer ryzyka z systemu bankowego do finansów publicznych.

4. Pomiar systemowego ryzyka płynności za pomocą standardów Bazylei III

4.1. Metodyka badania

Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego (*BCBS – Basel Committee for Banking Supervision*) istnieje od 1974 roku. Jest on organem nieposiadającym żadnej ponadnarodowej władzy, jednak ze względu na skład interesariuszy (grupuje banki centralne oraz instytucje nadzoru finansowego z najsilniejszych gospodarczo państw świata – tzw. „Grupa G20 plus”) ze zdaniem Komitetu liczą się decydenci i nadzorcy w wielu systemach finansowych. Dodatkowo, wiele z regulacji zaproponowanych przez Komitet znalazło swoje odzwierciedlenie w regulacjach Unii Europejskiej¹⁴⁶.

Propozycje międzynarodowych ilościowych wymogów płynnościowych pojawiły się wraz z projektem tzw. „Bazylei III” – projekt ten można uznać za odpowiedź regulatorów na kryzys (odpowiada on na zidentyfikowane w obliczu międzynarodowego kryzysu finansowego niedostatki regulacyjne: brak odpowiednich buforów płynności, istnienie kapitału, który nie absorbował w sposób właściwy strat kredytowych, brak odpowiednich zasad zarządzania ryzykiem i ładu korporacyjnego). W opinii banków, jak i prawodawców Bazylea II, czyli obowiązujące standardy kapitałowe, nie spełniła swojej roli, nie zapobiegła kryzysowi, a według niektórych przyczyniła się nawet do szybszego rozprzestrzeniania się kryzysu i zwiększenia jego rozmiarów. W odróżnieniu od Bazylei II, Bazylea III, czyli zestaw nowych standardów, zawiera większe wymagania odnośnie adekwatności kapitałowej (wraz z próbą eliminacji tzw. procykliczności) oraz zupełnie nowe wymagania dotyczące płynności banków¹⁴⁷.

W niniejszym rozdziale zaproponowano wykorzystanie miar LCR i NSFR (propozycji wymogów płynnościowych w ramach pakietu Bazylei III) do pomiaru systemowego ryzyka płynności. Wykorzystano do tego celu publicznie dostępne dane dla zagregowanego systemu bankowego za lata 1996-2012 publikowane na stronach internetowych Narodowego Banku Polskiego. Ponieważ w większości przypadków

¹⁴⁶ Z historią Komitetu Bazylejskiego można zapoznać się np. w M. Koterwas, *Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego i jego wpływ na kształt nadzoru bankowego na świecie*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 10/2003, s. 56–66.

¹⁴⁷ Por. np. S. Kasiewicz, L. Kurkliński, red., *Szok regulacyjny a konkurencyjność i rozwój sektora bankowego*, Warszawski Instytut Bankowości, Warszawa 2012, s. 47–50.

dane NBP nie są na tyle szczegółowe, aby było możliwe dokładne odtworzenie wskaźników LCR i NSFR, zastosowano upraszczające założenia, które opisano w odpowiednich podrozdziałach. Zastosowane uproszczenia sprawiają, że dane należy interpretować z ostrożnością, jednak – zdaniem autora – wykorzystane dane i założenia pozwalają na kierunkowe oszacowanie poziomu wskaźników oraz zapoznanie się z trendami w zakresie systemowego ryzyka płynności.

Podstawowym celem badania opisanego w tym rozdziale jest pomiar ryzyka płynności systemu bankowego. Wykorzystanie standardów bazylejskich do tego celu jest podejściem, które nadaje temu pomiarowi bardziej uniwersalny charakter. Płynnościowe standardy bazylejskie są zrozumiałe i szeroko komentowane przez teoretyków i praktyków. Jak się wydaje, możliwe jest przeprowadzenie podobnego badania dla systemów bankowych innych państw.

W niniejszym badaniu chodzi przede wszystkim o wykorzystanie miar bazylejskich do pomiaru „w czasie” – próba odpowiedzi na pytanie o trendy i tendencje. Można uznać to badanie za uzupełnienie badań „w przestrzeni” – czyli wyznaczenie poziomu tych wskaźników dla poszczególnych państw i banków na wybraną datę sprawozdawczą. Badania „w przestrzeni” były wykonane dla polskiego systemu bankowego m.in. przez PwC wraz ze Związkiem Banków Polskich¹⁴⁸ oraz przez Urząd Komisji Nadzoru Bankowego¹⁴⁹. W dalszej części rozprawy krótko scharakteryzowano wyniki tych badań. Badanie tendencji w oparciu o historyczne dane o systemie bankowym pozwala na uniknięcie skutków tzw. prawa Goodharta. Według niego, miara uznana za cel nadzorczy przestaje być dobrą miarą, ze względu na reakcję podmiotów regulowanych¹⁵⁰. W tym przypadku mamy do czynienia z pomiarem ryzyka banków za pomocą standardów, których pierwsza wersja pojawiła się w 2009 roku – pomiaru dokonujemy zaś na danych sięgających roku 1996. Dużą część okresu obserwacji

¹⁴⁸ PwC, *Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy*, Warszawa 2011, <http://zbp.pl/public/repozytorium/archiwum/photo/konf0211/prezentacjaZBP.pdf>, PwC, *Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy - materiał dla mediów*, Warszawa 2011, <http://zbp.pl/public/repozytorium/archiwum/photo/konf0211/Podsumowanie.pdf>.

¹⁴⁹ A. Jakubiak, *Wpływ Bazylei III i innych nowych regulacji unijnych i polskich na politykę kredytową i sytuację instytucjonalną sektora bankowego w Polsce*, Warszawa 2012, http://www.knf.gov.pl/Images/Wplyw_Bzylei_III_tcm75-30765.pdf.

¹⁵⁰ P. Mizen, K.A. Chrystal, *Goodhart's Law: Its Origins, Meaning and Implications for Monetary Policy*, [w:] *Central Banking, Monetary Theory and Practice: Essays in Honour of Charles Goodhart*, Paul Mizen, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2003, s. 221–243.

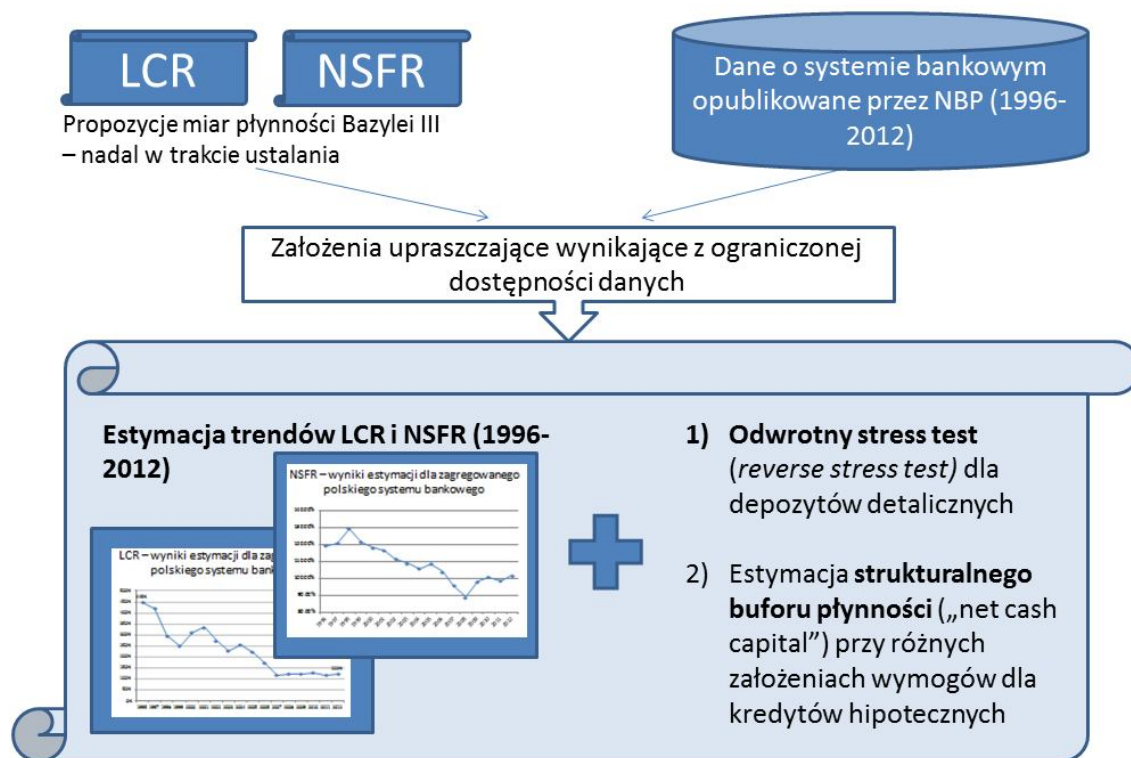
stanowi więc okres, kiedy miary nie zostały jeszcze zdefiniowane, tym samym można wnioskować, że obserwujemy wyniki niezaburzone przez wzmiankowane wyżej prawo.

Wskaźniki obliczane w tym badaniu są wyznaczone dla całego systemu bankowego, a nie poszczególnych banków. Z dużą dozą pewności można jednak uznać, że struktura bilansu pod względem płynnościowym w poszczególnych bankach jest skorelowana i trendy wskaźników obserwowane dla całego systemu są istotną informacją o zmianach w poziomie ryzyka systemowego (na które ma też wpływ poziom ryzyka „najsłabszych ogniw”). Taką intuicję w tym zakresie można wysnuć np. z przedstawionych w podrozdziale 3.2 informacji pochodzących z obliczeń przeprowadzonych w oparciu o dane z systemu Bankscope.

Badanie stanowi zapewne punkt wyjścia dla badań bardziej zaawansowanych – również z wykorzystaniem danych niepublicznych. Dzięki dostępowi do danych niepublicznych, można zwiększyć precyzję, eliminując większość upraszczających założeń. Badania bardziej zaawansowane mogłyby być przeprowadzone na przykład przez KNF lub banki/ZBP w ramach współpracy międzybankowej.

Schemat badania został przedstawiony na rysunku 4.1. Podstawą badania są propozycje dwóch miar płynnościowych mających charakter współczynników („ratios”) – LCR (*Liquidity Coverage Ratio*, współczynnik pokrycia płynnością) oraz NSFR (*Net Stable Funding Ratio*, współczynnik finansowania stabilnego netto). Propozycje nie mają na razie charakteru ostatecznego – są nadal w trakcie ustalania i kalibracji. Ich podstawowy zrąb jest już jednak wystarczająco znany i może być wykorzystany do badań ilościowych.

Rys. 4.1. Schemat badania – symulacja LCR i NSFR dla polskiego systemu bankowego



Źródło: opracowanie własne.

Przygotowanie do badania wymagało decyzji odnośnie wersji użytych współczynników bazylejskich. Główne dokumenty zawierające definicje współczynników są następujące:

- 1) dokument konsultacyjny Komitetu Bazylejskiego z grudnia 2009 r.¹⁵¹
- 2) dokument Komitetu Bazylejskiego zawierający standardy płynnościowe opublikowany w grudniu 2010 r.¹⁵²
- 3) dokument Komitetu Bazylejskiego zawierający rewizję standardu LCR ze stycznia 2013 r.¹⁵³
- 4) unijny pakiet CRD IV: dyrektywa (Capital Requirements Directive, CRD)¹⁵⁴ oraz rozporządzenie (Capital Requirements Regulation, CRR)¹⁵⁵

¹⁵¹ Basel Committee on Banking Supervision, *International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring - consultative document*, 2009, www.bis.org/publ/bcbs165.pdf.

¹⁵² Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*, Basel 2010, www.bis.org/publ/bcbs188.pdf.

¹⁵³ Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*, Basel styczeń 7, 2013, <http://www.bis.org/publ/bcbs238.htm>.

Głównym dokumentom wymienionym powyżej towarzyszą dodatkowe dokumenty zawierające wyjaśnienia, odpowiedzi na pytania i uszczegółowienia.

Kolejne wersje bazylejskich wskaźników płynnościowych różnią się między sobą, głównie jeżeli chodzi o przyjęte parametry. Rysunek 4.2 przedstawia różnice pomiędzy tymi dokumentami na dwóch przykładach: zawartości dokumentu (czy dokument zawiera definicje LCR i NSFR czy tylko LCR) oraz mnożników odpływu (*run-off*) depozytów detalicznych przyjętych w poszczególnych edycjach. O ile dwie pierwsze rozważane wersje dokumentów bazylejskich (z 2009 i 2010 r.) zawierają definicje obu wskaźników (LCR i NSFR), najnowsze wersje dokumentów (bazylejski i unijny z 2013 r.) skupiają się wyłącznie na LCR, stwierdzając że NSFR wymaga jeszcze dodatkowej pracy. Warto w tym kontekście zauważyć, że niektórzy – np. wspomniany już wcześniej prof. Goodhart – krytykują jako krótkowzroczne zbyt łatwe odkładanie na później wypracowania standardów płynności strukturalnej (miary NSFR) i skupianie się wyłącznie na miarach krótkoterminowych (LCR).

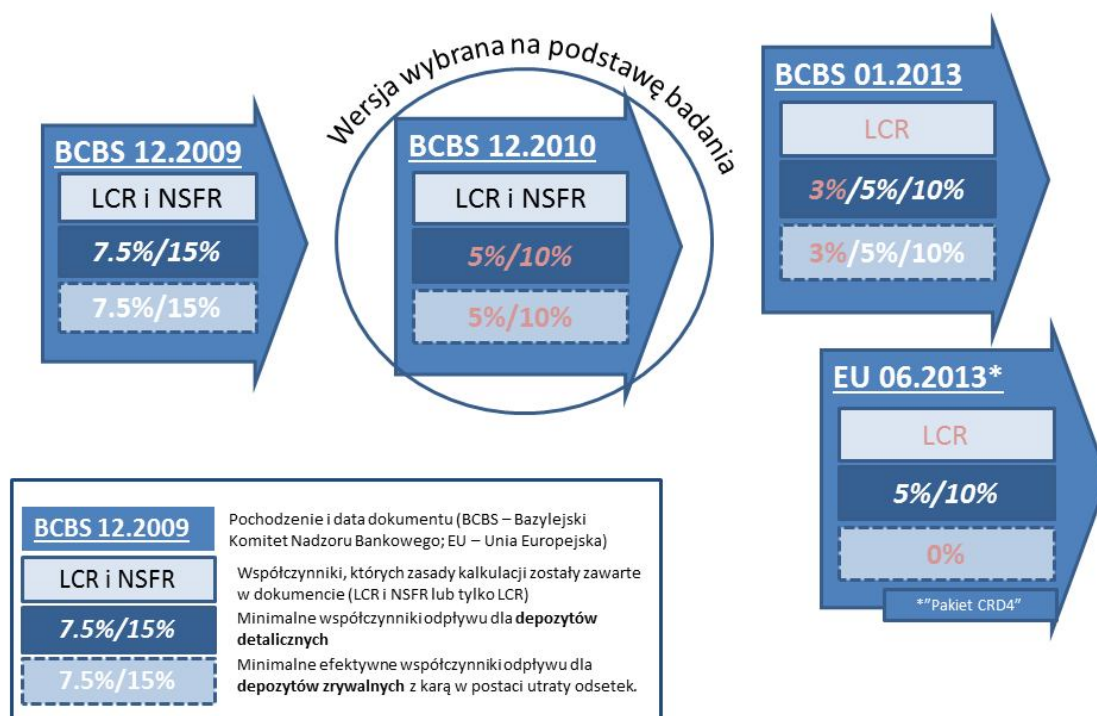
Ciekawe są również różnice pomiędzy czterema edycjami definicji współczynników bazylejskich, jeżeli chodzi o podejście do krótkoterminowych wskaźników odpływu depozytów. Pierwsza, konsultacyjna, wersja z 2009 r. zawierała propozycję, żeby dla depozytów detalicznych z efektywnym terminem wymagalności krótszym niż miesiąc przyjąć odpływ w wysokości przynajmniej 7,5% w przypadku bardziej stabilnej części depozytów, zaś 15% w przypadku depozytów mniej stabilnych. Dodatkowo, zakładano że depozyty zrywalne, dla których kara za zerwanie polega wyłącznie na utracie odsetek, powinny mieć przypisany analogiczny mnożnik odpływu (7,5% lub 15%). Takie depozyty (zrywalne, z utratą odsetek) są dość typowe w Polsce, o czym już wspomniano w poprzednim rozdziale. Wersja z 2010 r. zawiera złagodzone w stosunku do poprzedniej, mnożniki *run-off*. Zarówno w stosunku do depozytów z terminem krótszym niż miesiąc, jak i dla depozytów zrywalnych z karą w postaci utraty odsetek analogiczne mnożniki wynoszą 5% i 10%. Dokument z 2013 r. zawiera

¹⁵⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/36/UE z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie warunków dopuszczenia instytucji kredytowych do działalności oraz nadzoru ostrożnościowego nad instytucjami kredytowymi i firmami inwestycyjnymi, zmieniająca dyrektywę 2002/87/WE i uchylająca dyrektywę 2006/48/WE oraz 2006/49/WE, 2013, <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ%3AL%3A2013%3A176%3ASOM%3APL%3AHTML>.

¹⁵⁵ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 575/2013 z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie wymogów ostrożnościowych dla instytucji kredytowych i firm inwestycyjnych, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 648/2012, 2013, <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ%3AL%3A2013%3A176%3ASOM%3APL%3AHTML>.

dotatkowe poluzowanie standardów polegające na tym, że wybrane depozyty otrzymują jeszcze korzystniejszy minimalny mnożnik w wysokości 3%. Z kolei implementacja standardów bazylejskich do unijnego systemu prawnego (pakiet CRD IV) podtrzymuje mnożniki 5% i 10%, zawiera z kolei dość istotny element łagodzący w stosunku do poprzednich wersji: depozyty zrywalne zapadające później niż po 30 dniach, dla których kara za zerwanie „jest znaczna”, choć „nie musi przekraczać odsetek”, mogą – wbrew dokumentom bazylejskim – być wyłączone z obliczenia, czyli efektywnie otrzymują mnożnik 0%.

Rys. 4.2. Wybrane różnice pomiędzy dokumentami z definicjami bazylejskich miar płynnościowych



Źródło: opracowanie własne.

W obliczu wielu wersji standardów, różniących się, czasem dość istotnymi, szczegółami, autor rozprawy stanął przed dylematem wyboru właściwego fundamentu definicji stosowanych w badaniu. Jako podstawę badania wybrano dokument z 2010 roku – z kilku powodów. Po pierwsze, dokument z 2010 r. zawiera opis standardu płynności strukturalnej – NSFR (kolejne dokumenty zawierają już tylko miarę LCR). Po drugie, dokument z 2010 r. stanowił punkt wyjścia badań ilościowych, w tym badań przeprowadzonych przez KNF i PwC/ZBP. Po trzecie, dokument ten stanowił punkt wyjścia regulacji europejskich jak i rewizji Komitetu z 2013 r., przy czym dokumenty z 2013 są między sobą nie w pełni kompatybilne. Po czwarte wreszcie, autor

kierunkowo nie zgadza się z modyfikacją standardu wprowadzoną w regulacjach unijnych, w których depozyty zrywalne z niewielkimi konsekwencjami (utrata odsetek) są traktowane w praktyce jak niezrywalne.

Drugi – obok definicji współczynników LCR i NSFR – fundament badania stanowią dane o zagregowanym systemie bankowym zgromadzone na stronach Narodowego Banku Polskiego. Dane obejmują okres od 1996 roku do 2012 (ponieważ dane publikowane są w cyklu miesięcznym - w przypadku każdego z uwzględnionych w badaniu lat uwzględniono wartości na koniec grudnia). Dane o zagregowanym systemie bankowym zgromadzone przez NBP obejmują monetarne instytucje finansowe (z wyłączeniem banku centralnego, czyli „pozostałe monetarne instytucje finansowe”). W praktyce są to banki komercyjne i spółdzielcze, spółdzielcze kasy oszczędnościowo-kredytowe oraz oddziały instytucji kredytowych działające w Polsce na podstawie tzw. „paszportu europejskiego”.

Publicznie dostępne dane NBP nie mają wystarczającej szczegółowości, aby obliczenie współczynników LCR i NSFR przeprowadzić precyzyjnie w oparciu o odpowiednie definicje bazylejskie. Stąd też zastosowane zostały pewne uproszczenia mające charakter dodatkowych założeń. Na przykład, wskaźniki bazylejskie wymagają informacji o rezydualnym terminie wymagalności pasywów albo o charakterze więzi łączącej deponenta z bankiem. Taka informacja nie jest dostępna w publicznych danych. Co więcej, jak się wydaje, w niektórych przypadkach NBP nie tylko nie publikuje, ale w ogóle nie dysponuje historycznymi danymi potrzebnymi do dokładnego obliczenia bazylejskich współczynników. W przypadku ilościowego badania wpływu Bazylei III przeprowadzonego przez KNF i PwC/ZBP informacje były pobierane jednorazowo od banków. Upraszczające założenia zostały zgromadzone w tabelach zaprezentowanych w rozdziale 4.2 i 4.4.

4.2. Wskaźnik LCR

Współczynnik pokrycia płynności (*liquidity coverage ratio*, LCR) to miara w założeniu oparta na 30-dniowym teście warunków skrajnych. Zgodnie z ideą stojącą za tym standardem, posiadane przez bank aktywa płynne oraz wpływy z należności mają umożliwić pokrycie odpływu środków w ciągu 30 dni. Chodzi przy tym

o odpływy wyznaczone przy założeniu wystąpienia sytuacji poważnych napięć płynnościowych (*acute stress scenario*).

Wskaźnik LCR oblicza się za pomocą następującej formuły:

$$LCR = \frac{\text{Aktywa płynne wysokiej jakości}}{\text{30-dniowe odpływy netto}},$$

gdzie:

aktywa płynne wysokiej jakości – to aktywa pozostające w obrocie rynkowym i przyjmowane przez bank centralny pod zastaw,

30-dniowe odpływy netto – to różnica pomiędzy przewidywanymi w sytuacji kryzysowej odpływami środków a skorygowanymi o założenie napięć płynnościowych wpływami z tytułu należności i rozliczeń.

Miara LCR jest międzynarodowym odpowiednikiem polskich nadzorczych norm płynnościowych M1 i M2. Zdaniem B. Lepczyńskiego różnice pomiędzy wskaźnikiem LCR a polską normą płynności krótkookresowej można sprowadzić do: „(1) mniejszej pojemności LCR, jeśli chodzi o papiery wartościowe, (2) nieuwzględniania w LCR otrzymanych linii kredytowych, (3) bardziej pojemnej w przypadku wskaźnika LCR kategorii wpływów »hurtowych«”¹⁵⁶. Dodatkową istotną różnicą jest możliwość uwzględnienia w wyznaczeniu LCR wykorzystania rezerwy obowiązkowej w banku centralnym – jest to dość istotna różnica, pozwalająca na uwzględnienie w aktywach płynnych wysokiej jakości kwoty stanowiącej równowartość – w polskich warunkach – około 3,5% depozytów.

Szczegółowe zasady obliczania wskaźnika LCR są zawarte w odpowiednich, wymienionych wcześniej, dokumentach i niecelowe byłoby powtarzanie tych zasad w tej rozprawie¹⁵⁷. W dalszej części podrozdziału zostaną przedstawione założenia upraszczające umożliwiające szacunek LCR na podstawie danych publicznych, wyniki obliczeń oraz wnioski wynikające z dokonanych oszacowań.

¹⁵⁶ B. Lepczyński, *Konsekwencje wprowadzenia bazylejskich standardów w zakresie płynności dla polskich banków*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytet Szczeciński. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, 2013, nr 59 (760), s. 177–188.

¹⁵⁷ Firmy doradcze przygotowują czasem dość dobre skrótove opracowania standardów bazylejskich, również w formie graficznej. Przykład takiego opracowania, również w formie graficznej stanowi opracowanie Deloitte dostępne pod następującym adresem:

<http://www.deloitte.com/assets/Dcom-SouthAfrica/Local%20Assets/Documents/5.%20Basel%20flyer%20-%20LCR.pdf>



Tabele 4.1.-4.3 zawierają podsumowane w formie tabelarycznej założenia przyjęte przy szacowaniu wskaźnika LCR w oparciu o dane publikowane przez NBP.

Tabela 4.1. Założenia szacunku LCR - mnożniki aktywów płynnych wysokiej jakości

Rodzaj aktywów	Założony mnożnik efektywny	Komentarz
Kasa (złote, waluty), rachunki banków w NBP	100%	
Krajowe papiery wartościowe rządowe, samorządowe, papiery wartościowe banków centralnych	100%	Uproszczenie: brak uwzględnienia m.in. ewentualnych obciążeń.
Krajowe papiery dłużne sektora niefinansowego	34%	Mnożnik bazylejski to 85%. Założenie: 40% spełnia dodatkowe kryteria (m.in. płynności, ratingu, ceny).
Papiery zagraniczne	23,125%	Założenie: 25% papierów spełnia kryteria (m.in. podmioty niefinansowe, nieobciążone, płynności, ratingu, ceny), z tego połowa (12.5% całości to papiery z mnożnikiem 100%, a połowa z mnożnikiem 85%)

Źródło: Opracowanie własne.

Jak zaznaczono w tabeli 4.1, w celu wyznaczenia aktywów płynnych wysokiej jakości gotówce, rachunkom banków w NBP, polskim rządowym, samorządowym oraz emitowanym przez NBP papierom wartościowym przyporządkowano mnożnik 100%. Jest to założenie upraszczające, ponieważ nie uwzględnia na przykład faktu, że część papierów wartościowych może stanowić zastaw lub zabezpieczenie transakcji. Najprawdopodobniej jednak rzeczywisty mnożnik dla papierów wartościowych w polskim systemie bankowym jest bliski 100%. Mnożnik 100% w przypadku rachunków banków w NBP oznacza również założenie, że w sytuacji poważnych napięć płynnościowych banki będą mogły w całości wykorzystać rezerwę obowiązkową.

Krajowe papiery dłużne sektora niefinansowego inne niż rządowe mogą – według definicji współczynnika LCR - mieć przypisany mnożnik 85%. Możliwość wykorzystania tego mnożnika zależy jednak od kilku dodatkowych kryteriów. Na przykład, muszą to być papiery dla których istnieje odpowiednio płynny rynek (kasowy lub repo), muszą mieć rating przynajmniej na poziomie AA-, powinny również wykazać się odpowiednią odpornością na napięcia płynnościowe (maksymalny historyczny spadek ceny tych papierów w ciągu 30 dni w okresie napięć płynnościowych nie może przekraczać 10%). Do celów obliczenia założono, że wszystkie te warunki są spełnione przez 40% utrzymywanych w bilansach banków papierów dłużnych sektora niefinansowego, stąd też efektywny mnożnik użyty do szacunku LCR dla tej kategorii aktywów wynosi 34%. Podobnie, dla papierów zagranicznych, założono, że 12,5% z nich spełnia warunek mnożnika 100% (wybrane papiery rządowe), a 12,5% spełnia warunek mnożnika 85% (nieobciążone, płynne i odporne papiery sektora niefinansowego o odpowiednio wysokim ratingu).

Dodatkowe założenia musiały być przyjęte również do wyznaczenia mianownika miary LCR, czyli odpływów netto. W tabeli 4.2 przedstawiono założenia przyjęte do wyznaczenia poziomu odpływów („*run-off*”) poszczególnych klas pasywów. I tak, dla depozytów osób prywatnych założono mnożnik efektywny na poziomie 7,45% - niemal dokładnie pomiędzy 10% przyjmowanym w dokumencie Komitetu Bazylejskiego z 2010 roku dla depozytów mniej stabilnych a 5% wyznaczonym dla części bardziej stabilnej. Aby depozyt mógł mieć mnożnik 5% powinien po pierwsze być pokryty odpowiednim systemem gwarantowania depozytów (w Polsce BFG) i jednocześnie pomiędzy deponentem a bankiem powinna istnieć odpowiednia relacja stanowiąca o większym „przywiązaniu” deponenta (lub też depozyt jest utrzymywany na rachunku transakcyjnym, np. na takim, na który regularnie wpływa wynagrodzenie). Do celów szacunku LCR w tym badaniu uznano, że około 85% rachunków stanowią depozyty mające odpowiednie gwarancje państwowe, zaś z nich z kolei 60% kwalifikuje się do grupy bardziej stabilnej w oparciu o dodatkowe kryteria ($85\% \cdot 60\% = 51\%$).

Tabela 4.2. Założenia szacunku LCR – wskaźniki odpływów

Źródła odpływów	Założony mnożnik efektywny	Komentarz
Depozyty osób prywatnych	7,45%	Założenie: 51% klientów uzyskuje korzystniejszą wagę – 5% (np.: pokrycie funduszem gwarancyjnym: 85%, rachunek transakcyjny lub stała relacja z klientem: 60%), zaś pozostali – 10%
Depozyty małych przedsiębiorców, rolników, fundacji itp.	9,25%	Założenie: 15% depozytów z korzystniejszą wagą
Depozyty przedsiębiorstw	65%	Założenie: 20% depozytów z korzystniejszą wagą (25%), pozostałe: 75%
Niemonetarne instytucje finansowe	92,50%	10% otrzymuje wagę 25%, reszta 100%
Samorzady, rząd	70%	10% otrzymuje wagę 25%, reszta 75%
Monetarne instytucje finansowe	100%	Upraszczające założenie: w 100% depozyty
Wyemitowane papiery wartościowe	10%	Założenie, że 10% papierów zapada w ciągu 30 dni
Zagraniczne osoby prywatne	10%	Założenie o braku relacji
Zagraniczne przedsiębiorstwa	75%	Założenie o braku relacji
Zagraniczne instytucje finansowe	16%	Założenie, że depozyty oraz zapadające w ciągu 30 dni pożyczki to 16% całej kwoty

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku zobowiązań wobec przedsiębiorców indywidualnych oraz pozostałych zobowiązań (depozytów), które mogą być uznane za detaliczne, innych niż depozyty osób prywatnych, przyjęto że korzystniejszą wagę (5%) otrzyma tylko 15% łącznej kwoty depozytów (w porównaniu do 51% powyżej). Skutkiem takiego założenia jest mnożnik efektywny na poziomie 9,25%.

Depozyty i inne zobowiązania wobec przedsiębiorstw są w dokumencie Komitetu Bazylejskiego potraktowane w sposób dużo bardziej surowy niż depozyty detaliczne. Wagom 5%-10% dla detalu odpowiadają tutaj odpowiednio wagi 25%

(w przypadku deponentów o utrwalonej „relacji operacyjnej”) oraz waga 75%¹⁵⁸. Taka różnica wynika najprawdopodobniej z faktu, że w kryzysie finansowym to właśnie run spowodowany przez dostawców finansowania hurtowego (*wholesale funding*) stał się źródłem rozprzestrzeniania się kryzysu¹⁵⁹ - uznano więc, że Bazylea III powinny odpowiednio to uwzględnić. W ramach niniejszego badania przyjęto, że korzystniejszy – dwudziestopięcioprocentowy – mnożnik otrzyma 20% przedsiębiorstw, pozostałe zaś otrzymają mnożnik 75%, co sprawia, że efektywny mnożnik dla tej klasy pasywów wyniósł 65%.

Dla zobowiązań wobec instytucji rządowych i samorządowych przyjęto, że w 10% otrzymają korzystniejszy mnożnik (25%), w 90% zaś mniej korzystny (75%), co skutkuje mnożnikiem efektywnym w wysokości 70%. Analogicznie, w przypadku zobowiązań wobec instytucji finansowych nie będących bankami (niemonetarnych instytucji finansowych), uznano, że 10% kwoty zobowiązań otrzyma korzystniejszą wagę 25%, pozostałe zaś otrzymają wagę 100% (brak mnożnika 75% dla instytucji finansowych).

W przypadku krajowych monetarnych instytucji finansowych przyjęto upraszczające założenie, że 100% zobowiązań wobec nich to zrywalne depozyty, stąd też mnożnik bazylejski w tym przypadku wynosi 100%. Inne założenie przyjęto w stosunku do wyemitowanych papierów wartościowych – tutaj został przyjęty mnożnik 10%, co można w uproszczeniu uznać za założenie, że 10% z nich zapada w ciągu 30 dni.

Zobowiązania wobec zagranicznych osób prywatnych otrzymały w ramach badania mnożnik 10% (co jest równoważne założeniu o braku relacji umożliwiającej uznanie depozytów za bardziej stabilne), podobne rozumowanie zastosowano wobec zagranicznych przedsiębiorstw (mnożnik 75%). Wreszcie, w przypadku zobowiązań wobec zagranicznych instytucji finansowych uznano, że chodzi w dużej mierze o średnio- i długoterminowe finansowanie otrzymane przez banki działające w Polsce od ich zagranicznych spółek-matek i innych instytucji zagranicznych. Stąd też przyjęto mnożnik efektywny w wysokości 16% (co oznacza założenie, że depozyty oraz

¹⁵⁸ Wagi te zostały znacznie złagodzone w dokumencie z 2013 r.

¹⁵⁹ Por. np. L. Matz, *Liquidity risk measurement and management: Basel III and beyond.*, Xlibris Corp. 2011, s. 20.

pożyczki zapadające w ciągu 30 dni stanowią taki właśnie odsetek całkowitego finansowania zagranicznego otrzymanego przez banki).

Tabela 4.3. Założenia szacunku LCR – wskaźniki wpływów

Źródła wpływów	Założony mnożnik efektywny	Komentarz
Kredyty dla osób fizycznych i przedsiębiorstw z terminem pierwotnym:		
- do roku	8,333%	1/6 należności + korekta o wskaźnik 50%
- od roku do 5 lat	1,389%	1/36 należności + korekta o wskaźnik 50%
- od 5 lat do 10 lat	0,556%	1/90 należności + korekta o wskaźnik 50%
- od 10 lat do 20 lat	0,278%	1/180 należności + korekta o wskaźnik 50%
- Powyżej 20 lat	0,139%	1/360 należności + korekta o wskaźnik 50%
Należności od niemonetarnych instytucji finansowych, instytucji samorządowych i ubezpieczeń społecznych:		
- do roku	8,333%	1/6 należności + korekta o wskaźnik 50%
- od roku do 5 lat	1,389%	1/36 należności + korekta o wskaźnik 50%
- powyżej 5 lat	0,500%	1/100 należności + korekta o wskaźnik 50%
Należności od banków	100,00%	Upraszczające założenie: w 100% depozyty
Należności od zagranicznych instytucji finansowych	75,00%	Założenie: w 75% zrywalne depozyty.

Źródło: Opracowanie własne.

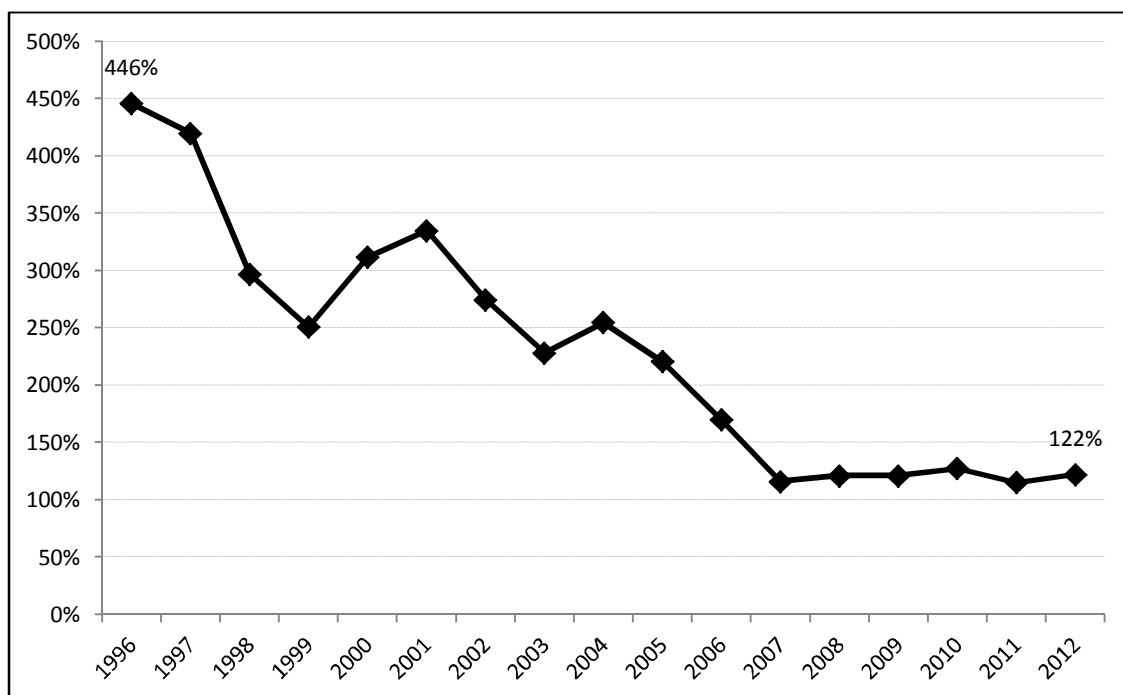
Tabela 4.3. zawiera trzeci zestaw założeń potrzebnych do oszacowania współczynnika LCR. Aby otrzymać odpływy netto (mianownik współczynnika), należy od odpływów odjąć spodziewane wpływy (maksymalnie można odliczyć wpływy

w kwocie 75% odpływów, co oznacza, że bez względu na spodziewane przypyły gotówkowe instytucje finansowe powinny utrzymywać aktywa płynne wysokiej jakości w kwocie równej 25% spodziewanych w sytuacji kryzysowej odpływów).

W danych publikowanych przez polski bank centralny na stronach internetowych brakuje informacji o rezydualnym terminie zapadalności aktywów, który umożliwiłby dokładniejsze oszacowanie wpływów z tytułu zapadających kredytów. Stąd też konieczne jest oszacowanie wpływów na podstawie informacji o terminie pierwotnym. W ramach badania przyjęto, że w aktywach banków w ciągu miesiąca będzie zapadać 1/6 należności od gospodarstw domowych i przedsiębiorstw z terminem pierwotnym do roku (1/6 dlatego, że jeżeli termin pierwotny wynosił co najwyżej rok, to można w uproszczeniu założyć, że średni termin rezydualny tych należności to pół roku), 1/36 należności z terminem od roku do 5 lat, 1/90 należności z terminem od 5 do 10 lat, 1/180 należności z terminem od 10 do 20 lat oraz 1/360 należności z terminem pierwotnym przekraczającym 20 lat. W przypadku należności od niemonetarnych instytucji finansowych, oraz instytucji samorządowych i ubezpieczeń społecznych przyjęto wpływy w wysokości 1/6 dla należności do roku, 1/36 dla należności z terminem pierwotnym od roku do 5 lat oraz 1/100 dla należności powyżej 5 lat. W przypadku braku informacji o rozbiciu na terminy dla części danych historycznych (brak niektórych informacji za lata 1996-2001) zaklasyfikowano kwoty do przedziałów dominujących w późniejszym okresie.

Wykres 4.1 przedstawia wyniki dokonanej w opisany sposób estymacji. W 1996 roku obliczony opisaną metodą wskaźnik LCR dla zagregowanego polskiego systemu bankowego wynosił 446%, w kolejnych latach następował jego stopniowy spadek, przy czym wahania w latach 1999-2004 mogłyby sugerować „rozchwianą” stabilizację. Od roku 2004 do 2007 widać jednak kontynuację trendu spadkowego (co można powiązać z pogarszaniem się luki finansowania oraz spadkiem udziału aktywów płynnych w bilansach). Wreszcie, od roku 2007 mamy do czynienia ze stabilizacją na nowym, niższym poziomie – wskaźnik za lata 2007-2012 waha się pomiędzy 116% a 127%, zaś jego przeciętna wartość wynosi 120%.

Wykres 4.1. Wyniki estymacji wskaźnika LCR dla zagregowanego polskiego systemu bankowego



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP oraz założeń przedstawionych w tabelach 4.1-4.3

Jak się wydaje, zatrzymanie pogarszania się sytuacji płynnościowej banków, w tym stabilizacja szacowanego wskaźnika LCR, ma dwie przeplatające się przyczyny. Jedną z nich jest wprowadzenie przez Komisję Nadzoru Bankowego tzw. nadzorczych norm płynności. Zostały one wprowadzone uchwałą z marca 2007 r., obowiązującą od początku 2008 roku w zakresie obliczania norm płynności oraz od lipca 2008 w zakresie spełniania minimalnych limitów wyznaczonych przez te miary¹⁶⁰. Po zmianach w organizacji nadzoru nad bankami, Komisja Nadzoru Finansowego podtrzymała ustalone standardy, co do ich podstawowego sensu, wydając jedynie dwie porządkujące nowelizacje w 2008¹⁶¹ i w 2011 r.¹⁶² Nadzorcze normy płynności zachęcają banki do utrzymywania odpowiedniego poziomu aktywów płynnych (w uchwałach nadzoru nazywanych podstawową i uzupełniającą rezerwą płynności), wprowadzenie limitów mogło więc spowodować ograniczenie dalszego wyzbywania się

¹⁶⁰ „Uchwała Nr 9/2007 KNB z dnia 13 marca 2007 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy NBP nr 3 z dnia 30 marca 2007 r., poz. 11).”, op. cit.

¹⁶¹ „Uchwała Nr 386/2008 KNF z dnia 17 grudnia 2008 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 8 z dnia 31 grudnia 2008 r., poz. 40)”, op. cit.

¹⁶² „Uchwała Nr 324/2011 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 20 grudnia 2011 r. zmieniająca uchwałę w sprawie zakresu i szczegółowych zasad wyznaczania wymogów kapitałowych z tytułu poszczególnych rodzajów ryzyka oraz uchwałę w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 13 z dnia 30 grudnia 2011 r., poz. 48)”, op. cit.

tych aktywów. Co prawda, jak zauważają w prywatnych rozmowach bankowcy, istniejące przepisy KNF pozwalają na wewnętrzne modele banków odnośnie stabilności bazy depozytowej, a tym samym są częściowo podatne na manipulację, jednak w ocenie autora manipulacja ta jest ograniczona przez zdrowy rozsądek oraz czujność przedstawicieli nadzoru odbywających regularne inspekcje w bankach.

Drugim czynnikiem, który można podejrzewać o przyczynienie się do wyhamowania negatywnego trendu polegającego na pogarszaniu się wskaźnika LCR jest działanie banków wynikające po prostu ze zwiększonej świadomości ryzyka płynności. W czasie międzynarodowego kryzysu finansowego dały o sobie znać zwiększone napięcia płynnościowe, przede wszystkim na rynkach międzynarodowych. Napięcia te, różnymi kanałami transmisji, docierały do Polski powodując zmianę percepcji ryzyka płynności, a tym samym zmianę zachowań. Za negatywny efekt owej zmiany percepcji uważane jest często ograniczenie lub nawet zamrożenie międzybankowego rynku długu. Jednak, z perspektywy tej rozprawy, za pozytywny efekt można uznać lepsze zrozumienie roli odpowiednich buforów płynności przez banki oraz korektę zachowań w tym zakresie. Przy czym, korekta zachowań, jak wynika z omawianego wykresu, polegała raczej na wyhamowaniu spadkowych trendów niż na znacznej poprawie krótkoterminowej sytuacji płynnościowej.

Wyniki symulacji miary LCR dla zagregowanego systemu bankowego za lata 1996-2012 potwierdzają, że przeciętny działający w Polsce bank (przyjęta metoda sprawia, że wyniki są niejako ważone wielkością banku, można więc powiedzieć „przeciętny ważony polski bank”) ma strukturę bilansową pozwalającą na spełnienie bazylejskiego wymogu. Nie oznacza to jednak, że wszystkie polskie banki spełniają w ostatnim okresie owe wymogi. Można się o tym przekonać chociażby zapoznając się z wynikami badań ilościowych przeprowadzonych na danych z 2011 roku przez KNF i PwC/ZBP.

Na przykład w KNF przeprowadzono badanie w oparciu o dane z 44 banków komercyjnych¹⁶³. Z badania wynika, że na koniec czerwca 2011 r. średni wskaźnik LCR wynosił 150% (różnica w stosunku do niniejszego badania może wynikać z przyjętej metodyki, innej daty sprawozdawczej, dostępu do bardziej szczegółowych danych,

¹⁶³ Wyniki badania zostały przedstawione w prezentacji przewodniczącego KNF, pana Andrzeja Jakubiaka: A. Jakubiak, „Wpływ Bazylei III i innych nowych regulacji unijnych i polskich na politykę kredytową i sytuację instytucjonalną sektora bankowego w Polsce”, op. cit.

a także z faktu, że obliczona przez KNF średnia nie ma charakteru ważonego wielkością banku). Mimo tak wysokiego średniego wskaźnika LCR aż 14 banków nie spełniało wymogu (wskaźnik LCR wyznaczony dla tych instytucji był niższy niż 100%), zaś niedobór aktywów płynnych dla banków niespełniających wymogu wynosił 15,5 mld zł. Z badania przeprowadzonego przez PwC i Związek Banków Polskich¹⁶⁴ na grupie banków komercyjnych i spółdzielczych o sumie bilansowej stanowiącej 57% łącznej sumy bilansowej sektora wynika, że 11 z 33 banków biorących udział w badaniu nie spełniało minimalnego wymogu (banki te miały 21.3% udziału w aktywach badanych banków), choć przeciętny wskaźnik LCR wyniósł w tym badaniu 128% (tym razem wiele wskazuje, że jest to średnia „ważona”).

Widać więc wyraźnie, że choć przeciętnie wymóg minimalny był spełniony, to jednak pewna istotna część instytucji, stanowiących z punktu widzenia ryzyka systemowego „najsłabsze ogniwa”, wymogu nie spełniała. Choć trudno zgromadzić odpowiednie dane, na których można wykazać to liczbowo, należy oczekiwać, że udział banków niespełniających wymogów był znacznie niższy w okresie, gdy przeciętny wskaźnik LCR znajdował się na dużo wyższych poziomach (np. w latach 90. ubiegłego stulecia, gdy wskaźnik ten sięgał nawet średnio 400%).

Przeprowadzone obliczenie jest szacunkowe i uproszczone, ale zdaniem autora dobrze odzwierciedla rzeczywiste trendy w obszarze systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym. W szczególności, trudno wymyślić takie założenia odnośnie mnożników, które byłyby realistyczne, a jednocześnie trend byłby istotnie inny od zaobserwowanego. Niemniej jednak szacunek LCR zawiera uproszczenia. Na przykład brak jest uwzględnienia (ze względu na niedostępność danych) informacji o zobowiązaniach pozabilansowych banków. Jak zaznaczono wyżej nie uwzględniono w wystarczający sposób faktu, że część papierów wartościowych w aktywach jest zastawiona lub w inny sposób zablokowana, obliczenie nie uwzględnia również efektu transakcji repo. Mnożniki ustalone do oszacowania dostępnych aktywów płynnych, odpływów i wpływów są ustalone arbitralnie, dodatkowo są one niezmiennie w czasie (co jednak – zdaniem autora – raczej łagodzi trendy, gdyż uwzględnienie zmian

¹⁶⁴ PwC, „Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy”, op. cit.; PwC, *Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy - materiał dla mediów...*, op. cit.

w czasie prawdopodobnie spowodowałyby jeszcze większą różnicę pomiędzy obecną wartością LCR a tą wyznaczoną dla lat dziewięćdziesiątych).

Z niniejszego badania, jak i z danych zgromadzonych przez KNF i PwC/ZBP wynika, że przeciętnie banki w Polsce spełniają krótkoterminowy wymóg płynnościowy. Warto jednak zaznaczyć, że test warunków skrajnych, stojący za konstrukcją wskaźnika LCR jest dość łagodny (jest też, zapewne na skutek negocjacji z europejskimi instytucjami finansowymi, wciąż łagodzony – co wykazano w poprzednim podrozdziale omawiając kolejne wersje dokumentów zawierających definicje wskaźników). W sytuacji, kiedy założony w ramach *stress testu* scenariusz napięć jest łagodny, warto posłużyć się tzw. odwrotnym *stress testem*, co zostanie przedstawione w kolejnym podrozdziale.

4.3. Odwrotny test warunków skrajnych

Odwrotny test warunków skrajnych polega na poszukiwaniu takiego scenariusza, w którym bank (lub system bankowy) upada. Taki odwrotny test warunków skrajnych (ang. *reverse stress test*) jest również nazywany metodą punktu krytycznego („*breaking point method*”), niektórzy autorzy stosują również obrazowe określenie „*stress until it breaks*”¹⁶⁵. Różnica pomiędzy zwykłym testem warunków skrajnych a testem odwrotnym polega na tym, że dla zwykłych testów scenariusze wybierane są na podstawie wiedzy eksperckiej i doświadczeń historycznych, a następnie określa się, czy bank jest w stanie przetrwać taki scenariusz, zaś dla testów odwrotnych poszukuje się właśnie takich punktów granicznych, powyżej których bank nie będzie w stanie przeżyć¹⁶⁶. Odwrotne testy warunków skrajnych zalecane są przez nadzór bankowy, np. Komitet Bazylejski¹⁶⁷, Komitet Europejskich Nadzorców Bankowych¹⁶⁸ czy brytyjski FSA¹⁶⁹. Ong i Čihák wskazują na fakt, że odwrotne *stress*

¹⁶⁵ L.L. Ong, R. Maino, N. Duma, *Into the Great Unknown: Stress Testing with Weak Data*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington grudzień 1, 2010.

¹⁶⁶ P. Grundke, *Reverse stress tests with bottom-up approaches*, „The journal of risk model validation”, 2011, t.5.2011, nr 1, s. 71–90.

¹⁶⁷ Basel Committee on Banking Supervision, *Principles for sound stress testing practices and supervision - final paper*, maj 20, 2009, <http://www.bis.org/publ/bcbs155.htm>.

¹⁶⁸ Committee of European Banking Supervisors, *Guidelines on stress testing (CP32)*, 2009.

¹⁶⁹ Financial Services Authority, *Stress and scenario testing. Feedback on CP08/24 and final rules. Policy Statement 09/20*, 2009.

testy byłyby pomocne we wcześniejszym uświadomieniu sobie zagrożeń w islandzkim systemie bankowym¹⁷⁰.

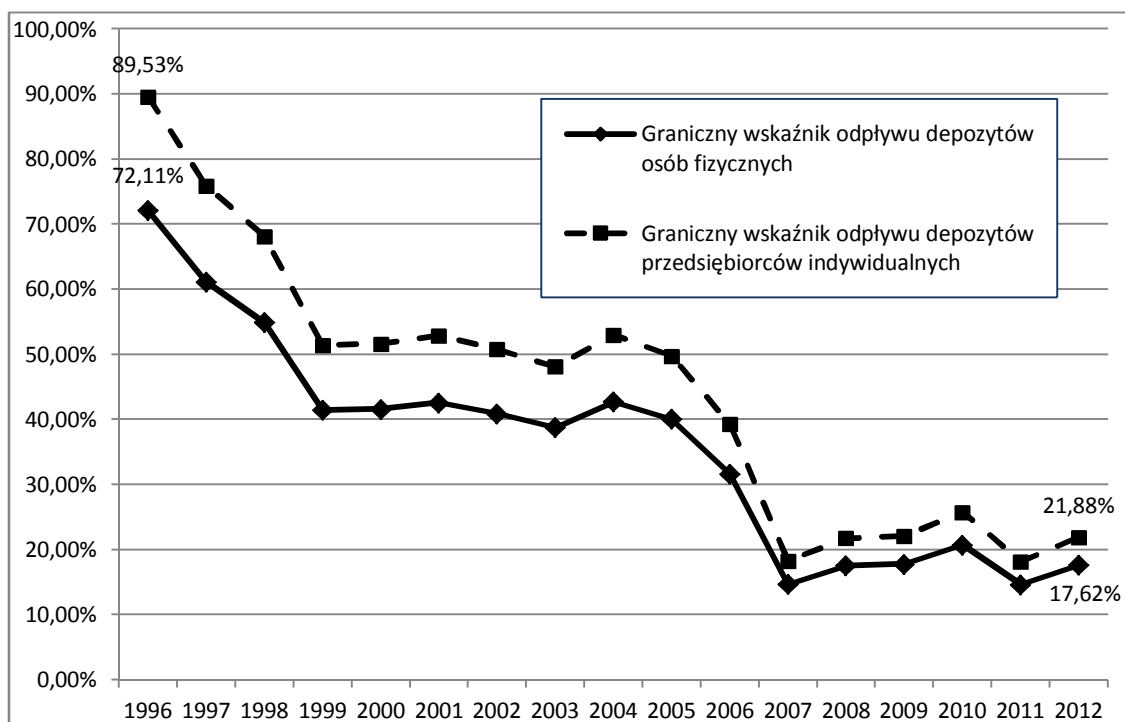
W przypadku wskaźnika LCR odwrotny test warunków skrajnych mógłby polegać na tym, że zamiast podejścia zero-jedynkowego (test zaliczony/nie zaliczony, to znaczy bank przetrwał lub nie przetrwał okresu napięć płynnościowych), będziemy mieli do czynienia z sytuacją odwrotną – poszukujemy takich napięć płynnościowych, których dany bank (lub, jak w tym badaniu, system bankowy) nie przetrwa. Pozostaje oczywiście otwarte pytanie, który z parametrów będziemy poddawać stresowi poszukując jego maksymalnego poziomu niepowodującego utraty przez przeciętny bank krótkookresowej płynności. W ramach przeprowadzonego badania jako parametr poddawany stresowi wybrano odpływy depozytów detalicznych, z uwagi na fakt, że stanowią one jeden z największych elementów pasywów polskiego systemu bankowego.

Przyjęto dodatkowe założenie upraszczające o jednoczesnym poddawaniu stresowi wskaźnika odpływu depozytów gospodarstw domowych i przedsiębiorców indywidualnych w taki sposób, że oba te wskaźniki mogą wzrastać w jednakowym stopniu¹⁷¹. Wszystkie pozostałe odpływy przyjęto tak, jak w „zwykłym” teście LCR przedstawionym w poprzednim rozdziale. Takie podejście umożliwia analizę trendów, co obrazuje wykres 4.2.

¹⁷⁰ L.L. Ong, M. Čihák, *Of runes and sagas : perspectives on liquidity stress testing using an Iceland example*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington 2010, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10156.pdf>.

¹⁷¹ Dla precyzji warto zaznaczyć, że chodzi o wzrost w procentach, czyli o jednaki ułamek, a nie w punktach procentowych.

Wykres 4.2. Wyniki odwrotnego testu warunków skrajnych LCR dla zagregowanego polskiego systemu bankowego



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP oraz założeń przedstawionych w tabelach 4.1-4.3 i podrozdziale 4.3.

Jak wynika z obliczeń, w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia dopiero ponad sześćdziesięcioprocentowa ucieczka depozytów detalicznych mogła zachwiać płynnością przeciętnego banku. W ostatnich latach wystarczyłoby około 20% depozytów (jednocześnie: 17,6% dla depozytów osób fizycznych, 21,9% dla depozytów przedsiębiorców indywidualnych) oraz towarzyszące inne odpływy zgodne z założeniami LCR, aby przeciętny bank ostatecznie utracił płynność. Wykres 4.2 przedstawia kształtowanie się w czasie granicznych poziomów odpływu. Wykres ten stanowi więc kolejne wskazanie na trendy w poziomie systemowego ryzyka płynności w badanym okresie. Jak widać, miara oparta na odwrotnym *stress teście* wskazuje na dwa okresy zwiększającego się ryzyka (1996-1999 i 2004-2007) oraz okresy stabilizacji (1999-2004, 2007-2012). Podobnie jak w przypadku szacunku LCR – brakuje okresu, w którym systemowe ryzyko płynności istotnie by się poprawiło.

4.4. Wskaźnik NSFR

Wskaźnik NSFR to współczynnik finansowania stabilnego netto (ang. *net stable funding ratio*). Z jego definicji wynika, że jest to relacja sumy funduszy własnych

i obcych środków stabilnych do aktywów niepłynnych oraz aktywów o ograniczonej płynności. Z definicji wynika również fakt, że w przypadku miary NSFR chodzi o pomiar płynności strukturalnej z horyzontem jednego roku. Jest to więc miara średnioterminowa – niektórzy, co prawda, nazywają ją miarą długoterminową¹⁷², jednak termin jednego roku nie jest szczególnie długim terminem, zaś skuteczność tej miary w różnicowaniu aktywów np. dwuletnich i trzydziestoletnich nie wydaje się zbyt wielka.

Definicja tej miary została przedstawiona w dokumencie Komitetu Bazylejskiego z 2010 roku¹⁷³, późniejsze wersje dokumentów skupiają się już tylko na mierze krótkoterminowej, co niektórzy uważają za błąd¹⁷⁴. Wskaźnik NSFR oblicza się za pomocą następującej formuły:

$$NSFR = \frac{\text{Dostępne finansowanie stabilne}}{\text{Wymagane finansowanie stabilne}}$$

Podobnie, jak w przypadku miary LCR zarówno licznik i mianownik ułamka wyznacza się na podstawie sumy iloczynów odpowiednich mnożników i kwot pochodzących głównie z bilansu instytucji finansowych.

Analogicznie do podrozdziału omawiającego miarę LCR, nie zostaną przedstawione tutaj wszystkie zasady dotyczące wyznaczania NSFR¹⁷⁵, zaś w dalszej części podrozdziału zostaną przedstawione założenia upraszczające umożliwiające szacunkowe wyznaczenie tego współczynnika na podstawie danych publicznych.

Tabela 4.4 zawiera założenia dotyczące dostępnego finansowania stabilnego (ang. *ASF – available stable funding*), czyli licznika współczynnika NSFR.

¹⁷² S. Kasiewicz, L. Kurkliński, *Szok regulacyjny a konkurencyjność i rozwój sektora bankowego...*, op. cit., s. 19; K. Maciejewski, *Banki muszą znaleźć lepsze sposoby na gromadzenie kapitału*, 2012, <http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/analizy/banki-musza-znalezc-lepsze-sposoby-na-gromadzenie-kapitalu/>.

¹⁷³ Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring...*, op. cit.

¹⁷⁴ Por. np. C. Goodhart, E. Perotti, *Na pożar w sektorze bankowym wiadra z wodą nie wystarczą*, 2012, <http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/debata/na-pozar-w-sektorze-bankowym-wiadra-z-woda-nie-wystarcza/>.

¹⁷⁵ Znów, można się odwołać do dokumentów źródłowych oraz podsumowań firm doradczych. Autor poleca podsumowanie dostępne na stronach Deloitte: <http://www.deloitte.com/assets/Dcom-SouthAfrica/Local%20Assets/Documents/6.%20Basel%20flyer%20-%20NSFR.pdf>

Tabela 4.4. Założenia szacunku NSFR – mnożniki dostępnego finansowania stabilnego (ASF)

Rodzaje finansowania	Założony mnożnik efektywny	Komentarz
Fundusze własne podstawowe i uzupełniające	100%	-
Depozyty i zobowiązania wobec krajowych osób prywatnych	85,1%	Założenie podziału na depozyty stabilne (90%) i mniej stabilne (80%) zgodne z założeniami poczynionymi w przypadku estymacji LCR.
Depozyty i zobowiązania wobec krajowych przedsiębiorców indywidualnych (rolników, fundacji)	81,5%	jw.
Inne zobowiązania wobec podmiotów niefinansowych	50%	Kategoria zawiera m.in. depozyty przedsiębiorstw – mnożnik zgodnie z dokumentem Komitetu Bazylejskiego z 2010 r.
Papiery wartościowe o terminie pierwotnym 2 lata i więcej	90%	Brak danych dotyczących terminu rezydualnego, stąd zaproponowano przybliżenie uwzględniające termin pierwotny papierów wartościowych.
Finansowanie zagraniczne (instytucje finansowe)	60%	Założenie: 60% to nieodwołalne pożyczki od podmiotów zagranicznych z terminem rezydualnym powyżej roku.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku najbardziej stabilnych źródeł finansowania – kapitałów własnych przyjęto (zgodnie ze wskazaniem dokumentów bazylejskich) mnożnik 100%. W przypadku depozytów i innych zobowiązań wobec osób fizycznych przyjęto mnożnik efektywny 85,1%, dla przedsiębiorców indywidualnych – 81,5%. Liczby są efektem przyjęcia założeń dotyczących podziału kwoty depozytów detalicznych na dwie grupy stabilności zgodnych z tymi, które zostały przyjęte do obliczenia LCR. Dla innych grup depozytów i zobowiązań wobec podmiotów finansowych przyjęto mnożnik

50% – taki mnożnik został zaproponowany dla depozytów przedsiębiorstw w dokumencie Komitetu Bazylejskiego z 2010 roku. W przypadku papierów wartościowych, dość istotne jest ustalenie rezydualnego terminu wymagalności (w przeciwieństwie do depozytów, papiery wartościowe nie są „zrywalne”). W dokumentach definiujących NSFR zaproponowano wskaźnik finansowania stabilnego 0% dla wyemitowanych papierów wartościowych o terminie wymagalności poniżej roku oraz wskaźnik 100% dla papierów wartościowych powyżej roku. Informacji o terminie rezydualnym brakuje w danych dostarczanych przez NBP, są tam natomiast dane o terminie pierwotnym (podział na papiery o terminie pierwotnym do roku, od roku do 2 lat i powyżej 2 lat). Stąd też w ramach obliczeń dokonanych w tej rozprawie zaproponowano przybliżenie polegające na tym, że papierom wartościowym o terminie powyżej 2 lat przyporządkowano mnożnik 90%, zaś krótsze papiery pominięto. W przypadku zobowiązań wobec zagranicznych instytucji finansowych założono, że 60% z nich to nieodwołalne pożyczki/kredyty z terminem rezydualnym powyżej roku.

Tabela 4.5. Założenia szacunku NSFR – mnożniki wymaganego finansowania stabilnego (RSF)

Podstawa wymogu stabilnego finansowania (aktywa/należności)	Założony mnożnik efektywny	Komentarz
Kredyty hipoteczne w złotych	65%	
Hipoteczne kredyty walutowe	98%	Założenie: kredyty walutowe nie otrzymają korzystnej wagi kapitałowej. Niewielka część (zapadalność do roku) otrzyma mnożnik 85%, pozostałe należności: 100%.
Gospodarstwa domowe - inne należności	90%	Założenie, duża część innych należności od gospodarstw domowych to kredyty krótkoterminowe (należności zapadalne do roku otrzymują mnożnik 85%).
Przedsiębiorstwa	63%	Założenie: 60% kredytów dla przedsiębiorstw ma termin rezydualny poniżej roku (mnożnik 50%), 20% - termin powyżej roku i spełnia warunki korzystnego mnożnika (np. dobry

		rating – mnożnik 65%), pozostałe – 100%.
Instytucje rządowe i samorządowe	56%	Założenie: 60% należności od instytucji rządowych ma termin poniżej roku (mnożnik 50%), pozostałe – mnożnik 65%.
Niemonetarne instytucje finansowe	100%	Konserwatywne założenie o braku podstaw do niższego mnożnika.
Należności od zagranicznych instytucji finansowych	25%	Założenie: 75% należności od zagranicznych instytucji finansowych to krótkoterminowe depozyty.
Należności od zagranicznych przedsiębiorstw i osób prywatnych	70%	Założenie: 80% to należności od firm (założony mnożnik 65%), pozostałe to należności od osób prywatnych (założony mnożnik: 90%)
Krajowe papiery wartościowe	7,25%	Założenie upraszczające: krajowe papiery wartościowe to przede wszystkim te, które otrzymują korzystny mnożnik 5% (papiery rządowe i banku centralnego).
Zagraniczne papiery wartościowe	47,50%	Założenie: zagraniczne papiery wartościowe to w połowie te z mnożnikiem 5%, pozostała część ma mnożnik średnio 90%.
Gotówka	0%	Gotówka nie wymaga stabilnego finansowania.
Należności od krajowych monetarnych instytucji finansowych	0%	Założenie upraszczające: 100% takich należności to lokaty.
Inne aktywa	100%	

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 4.5. umieszczono zastosowane w ramach szacowania wskaźnika mnożniki wymaganego finansowania stabilnego (*required stable funding, RSF*). Dla kredytów hipotecznych (a dokładniej: kredytów na nieruchomości udzielonych gospodarstwom domowym) denominowanych w polskiej walucie przyjęto mnożnik 65%. Zgodnie z definicjami bazylejskimi mnożnik taki przysługuje należnościom, które w ramach obliczania adekwatności kapitałowej metodą standardową otrzymują wagę

ryzyka 35% lub mniejszą. Dla uproszczenia założono, że wszystkie kredyty hipoteczne w złotych spełniają ten warunek.

Inne założenie przyjęto dla hipotecznych kredytów walutowych (kredytów dla gospodarstw domowych na nieruchomości denominowanych w walucie zagranicznej, np. we frankach szwajcarskich). Tutaj uznano, że kredyty walutowe nie otrzymają korzystnej wagi w ramach wyznaczenia adekwatności kapitałowej, stąd też (zgodnie z definicją miary NSFR), należności z zapadalnością poniżej roku miałyby przyporządkowany mnożnik 85%, zaś należności o terminie rezydualnym dłuższym niż rok otrzymałyby mnożnik 100%. Do celów szacunku przyjęto, że mnożnik efektywny, jako wypadkowa dwóch mnożników, wyniesie 98%.

W przypadku innych należności od gospodarstw domowych założono, że znaczna ich część to należności krótkoterminowe (zapadalność poniżej roku), stąd też założony efektywny mnożnik przyjął wartość 90%.

W przypadku kredytów i innych należności od przedsiębiorstw niefinansowych według definicji NSFR istotne znaczenie ma nie tylko termin rezydualny (do roku/powyżej roku), ale także inne cechy należności (wpływające na przyjęcie dla celów adekwatności kapitałowej niskiej wagi ryzyka, np. dobry rating). Założono więc, że 60% tych należności ma termin rezydualny poniżej roku (w takiej sytuacji definicja NSFR przewiduje mnożnik 50%), kolejne 20% ma termin powyżej roku i jednocześnie spełnia warunki umożliwiające korzystną wagę kapitałową (np. przedsiębiorstwa o wysokim ratingu – mnożnik 65%), zaś pozostałe 20% nie spełnia tych warunków (w tej sytuacji stosuje się mnożnik 100%).

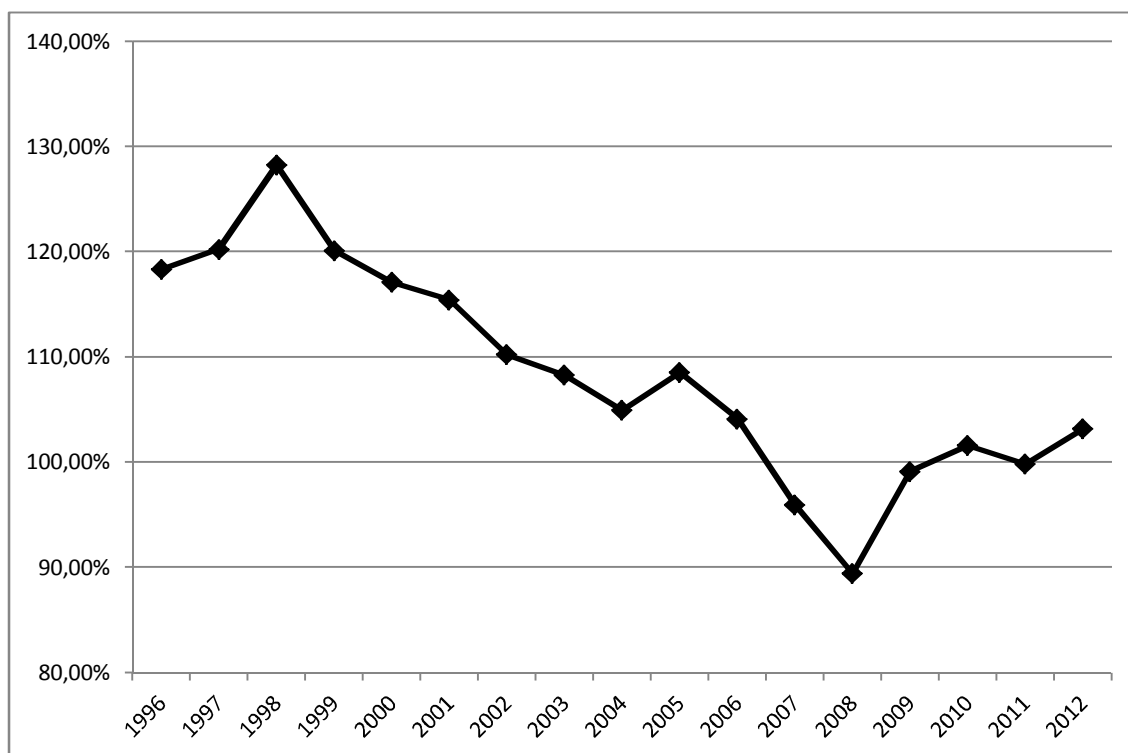
Dla instytucji rządowych i samorządowych zastosowano podobne założenia (60% należności ma termin rezydualny poniżej roku), przy czym przyjęto, że wszystkim należnościom powyżej roku przysługuje korzystna waga kapitałowa, stąd efektywny mnożnik wyniósł 56%. Niemonetarne instytucje finansowe otrzymały mnożnik 100% (przyjęto konserwatywne założenie o braku podstaw do niższego mnożnika). W przypadku monetarnych instytucji finansowych przyjęto, że 100% należności to zrywalne lokaty, co pozwoliło przyjąć do szacunków mnożnik równy 0% - analogiczny, jak dla gotówki. Dla krajowych papierów wartościowych przyjęto założenie, że zdecydowaną większość wśród nich stanowią te, które otrzymują korzystny mnożnik

5% (czyli przede wszystkim papiery rządowe i papiery emitowane przez bank centralny), stąd też efektywny mnożnik zastosowany w tym przypadku wyniósł 7,25%.

Na koniec należy wytłumaczyć założenia przyjęte wobec należności zagranicznych: dla należności od zagranicznego sektora niefinansowego przyjęto, że 80% portfela stanowią należności od przedsiębiorstw (założono mnożnik efektywny 65%), zaś pozostałe należności są od osób prywatnych (założono mnożnik efektywny 90%) – na skutek takich założeń całościowy mnożnik efektywny dla tej grupy wyniósł 70%. Mnożnik dla należności od zagranicznych instytucji finansowych przyjęto na poziomie 25% (założono, że do 75% należności od zagranicznych instytucji finansowych to zrywalne lokaty). Dla zagranicznych papierów wartościowych przyjęto mnożnik efektywny 47,50% - wynika to z założenia, że zagraniczne papiery wartościowe to w połowie te z mnożnikiem 5%, a pozostała część ma mnożnik średnio 90%. Wreszcie, zgodnie z wytycznymi bazylejskimi, dla wszystkich innych należności przyjęto mnożnik 100%.

Wykres 4.3 przedstawia wyniki estymacji. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że od 1998 r. do 2008 r. następował systematyczny spadek wartości wskaźnika NSFR dla zagregowanego systemu bankowego, co może świadczyć o tym, że strukturalne ryzyko płynności przeciętnego polskiego banku pogarszało się z roku na rok. Od roku 2008 nastąpiło odbicie i stabilizacja na poziomie zbliżonym do 100%. Pomijając 2008 rok (dość duże obniżenie wskaźnika w 2008 roku i jego powrót rok później wynika przede wszystkim z pozycji „pozostałe aktywa” – najprawdopodobniej chodzi tutaj o wycenę bilansową instrumentów pochodnych), szacunek wskaźnika NSFR pokazuje trendy podobne do opisywanych w podrozdziale dotyczącym oszacowania LCR. Po znacznym pogorszeniu strukturalnego ryzyka płynności nastąpiło zahamowanie i stabilizacja. Jak się wydaje, wynika to, jak już zaznaczono wcześniej, z reakcji na nowe normy płynności wdrożone przez nadzór oraz reakcji banków na kryzys.

Wykres 4.3. Wyniki estymacji współczynnika NSFR dla zagregowanego polskiego systemu



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP oraz założeń przedstawionych w tabelach 4.4-4.5

Wyniki symulacji współczynnika NSFR dla zagregowanego systemu bankowego wskazują, że – inaczej niż w apogeum kryzysu – obecnie przeciętny polski bank spełnia (z niewielkim zapasem) normę NSFR. Przy założeniu równomiernego rozkładu tego wskaźnika w różnych bankach należałoby się spodziewać, że połowa banków tej normy nie spełnia.

Wyniki symulacji mogą – tak jak w przypadku LCR – być porównane z dwoma badaniami przeprowadzonymi przez KNF i PwC/ZBP dla danych z końca czerwca. W przypadku badania KNF średni wskaźnik NSFR wyniósł 107% (jak już zaznaczono wcześniej, może to nie być średnia ważona), zaś w przypadku badania PwC/ZBP wskaźnik ten wyniósł 96,9% (w tym przypadku wadą badania mógł być brak reprezentatywności próby – badanie przeprowadzono na 23 bankach komercyjnych i 10 spółdzielczych o łącznym udziale w sumie aktywów sektora wynoszącym 57%). W przypadku badania KNF tylko 11 z 44 banków komercyjnych nie spełniło bazylejskiego wymogu $NSFR > 100\%$. W przypadku badania PwC było to aż 17 banków (więcej niż połowa, 56,2% sumy bilansowej banków poddanych badaniu).

Porównanie wyników symulacji z badaniami KNF i PwC/ZBP przeprowadzonymi dla danych sprawozdawczych z połowy 2011 roku pozwala na wyciągnięcie dwóch wniosków. Po pierwsze: wyniki symulacji nie odbiegają znacząco od wyników wspomnianych badań, jednak rozbieżności, zarówno między symulacją a badaniami, jak również pomiędzy samymi badaniami, musiałyby być wyjaśnione przez osoby mające dostęp do metodologii wyżej wymienionych badań. Po drugie zaś, rzeczywiście istotna część banków działających w Polsce nie spełnia wymogu NSFR, pomimo że system, jako całość tę normę spełnia. Analogicznie do komentarza dotyczącego symulacji LCR, możemy stwierdzić, że najprawdopodobniej normy tej nie spełnia więcej banków niż np. w latach 90. ubiegłego wieku.

Analizując wyniki symulacji należy pamiętać, że są to tylko szacunki. Jednak, choć obliczenie jest oparte na niepełnych danych i uproszczonych założeniach, zdaniem autora – podobnie jak w przypadku LCR – pokazuje trendy w systemowym ryzyku płynności. Trudno wymyślić realistyczne parametry (mnożniki), które sprawiłyby, żeby symulacja wykazała trendy istotnie inne od zaobserwowanych w badaniu. Przy okazji jednak warto zaznaczyć, że wskaźnik wymaganego finansowania stabilnego na poziomie tylko 65% dla kredytów hipotecznych jest bardzo optymistyczny w polskich warunkach, co zostanie uwzględnione w kolejnym podrozdziale.

4.5. Bufory płynności strukturalnej – oszacowanie

Ryzyko płynności strukturalnej można mierzyć również w inny sposób: analizując kształtowanie się nadwyżki (niedoboru) dostępnego finansowania stabilnego nad wymaganym. Jest to podejście analogiczne do opisywanej w literaturze¹⁷⁶ metodyki „kapitału gotówkowego netto” (ang. *net cash capital*). Źródłem tej metodyki jest propozycja agencji ratingowej Moody’s Investors Service, która stosuje „*net cash capital*” do oceny pozycji płynnościowej banków. Zgodnie z opisem metodyki, zadaniem tego narzędzia jest „porównywanie potrzeb płynnościowych wynikających ze zobowiązań umownych banku z wpływami gotówkowymi, z wyłączeniem gotówki generowanej poprzez refinansowanie długu”¹⁷⁷. Z punktu widzenia koncepcji „kapitał

¹⁷⁶ L.D. Raffis, *The Net Cash Capital Tool in Bank Liquidity Management*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner’s Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 257–267.

¹⁷⁷ Ibid., s. 258 tłumaczenia autora.

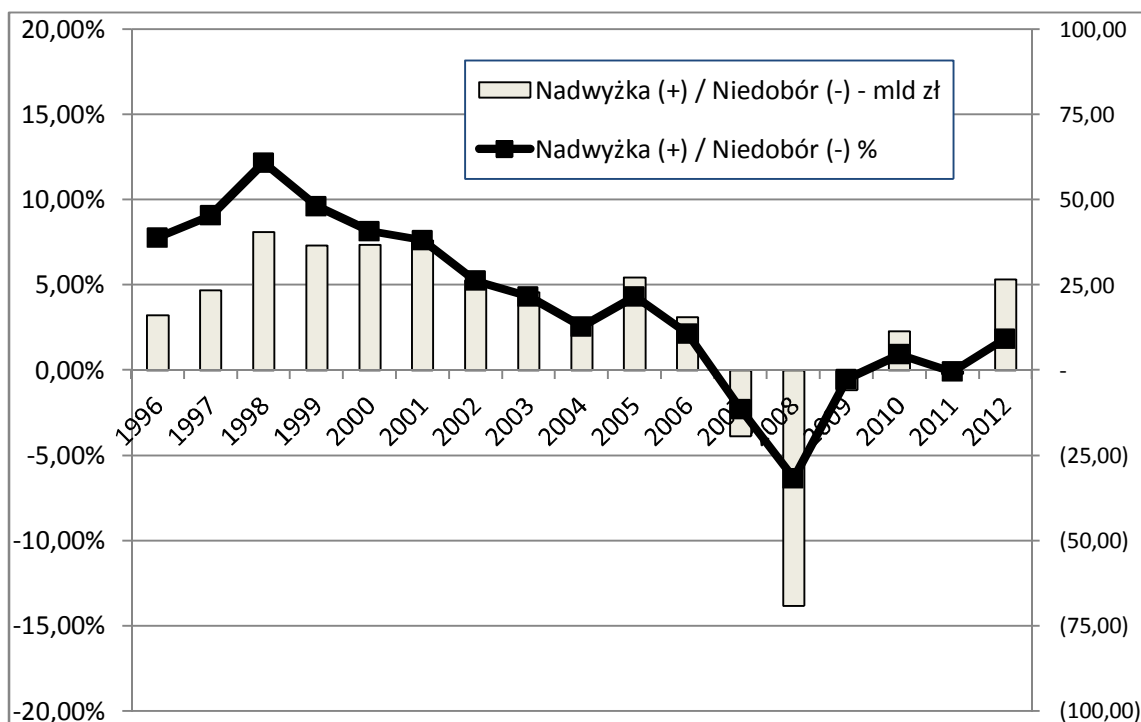


gotówkowy netto” to długoterminowe finansowanie pomniejszone o nie płynne aktywa (w tym nie płynne papiery wartościowe).

Ponieważ słowo „kapitał” ma w bankowości wystarczająco dużo różnych znaczeń, do celów niniejszej rozprawy zamiast „*net cash capital*” zaproponowano termin „bufor płynności strukturalnej”. Oszacowanie buforów płynności strukturalnej jest możliwe z wykorzystaniem założeń poczynionych przy okazji symulacji miary NSFR – takie też podejście, z uwzględnieniem jednej modyfikacji, zostanie zastosowane w tym podrozdziale.

Na wykresie 4.4 przedstawiono różnicę pomiędzy dostępnym finansowaniem stabilnym a wymaganym finansowaniem stabilnym. Nadwyżka oznacza korzystną sytuację z punktu widzenia ryzyka płynności, niedobór – niekorzystną. Warto jednak podkreślić, że niedobór nie oznacza utraty płynności. Bufory przedstawiono zarówno w formie bezwzględnej (w miliardach złotych) jak i w formie względnej (jako procent wymaganego finansowania stabilnego). Na przykład, w roku 2000 bufor płynności strukturalnej wyniósł 36,8 mld zł., co stanowiło 8,15% nadwyżki ponad wymagane finansowanie stabilne. Z wykresu wynika, że w latach 1998-2008 następowało stopniowe pogarszanie płynności strukturalnej. Przed rokiem 2002 bufor płynności strukturalnej w zagregowanym bilansie bankowym wynosił ponad 25 mld złotych, co stanowiło nadwyżkę większą niż 5% wymaganego finansowania stabilnego. Po roku 2007 natomiast mieliśmy do czynienia ze strukturalnymi niedoborami lub niewielkimi nadwyżkami – z symulacji wynika, że w 2012 r. nadwyżka przekraczała wprawdzie 25 miliardów złotych, ale stanowiło to zaledwie bufor w wysokości 1,84% wymaganego finansowania.

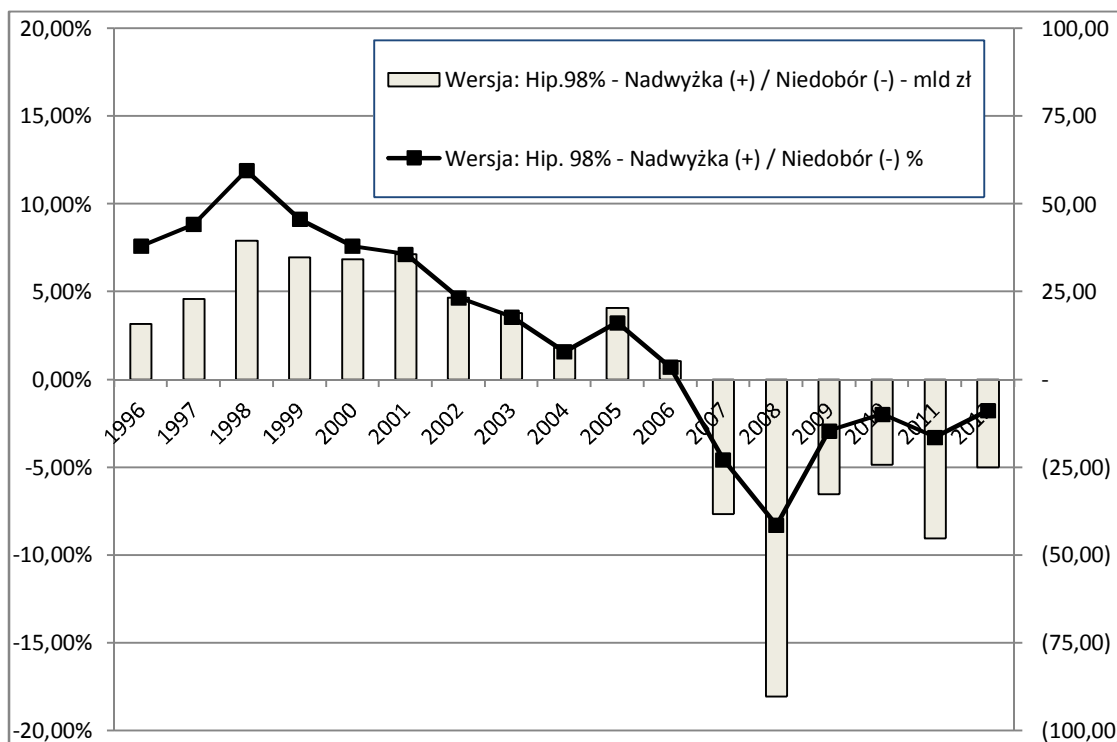
Wykres 4.4. Bufor płynności strukturalnej dla zagregowanego polskiego systemu bankowego



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP i założeń opisanych w poprzednim

Warto w tym kontekście zauważyć, że ów dodatni bufor jest możliwy tylko dzięki dość korzystnym założeniom dotyczącym kredytów hipotecznych – wymagają one jedynie 65% stabilnego finansowania. Taki mnożnik umieszczony w dokumentach bazylejskich wynika prawdopodobnie z założenia o możliwości sekurytyzacji tego typu aktywów, co sprawiałoby, że kredyty hipoteczne należałyby do aktywów o większej płynności niż inne kredyty (w tym np. portfel kart kredytowych czy kredytów gotówkowych). Ponieważ to założenie w polskich warunkach niekoniecznie jest zasadne, zaproponowano również drugie podejście – w którym kredyty hipoteczne dla gospodarstw domowych otrzymują mnożnik 98%.

Wykres 4.5. Bufor płynności strukturalnej dla zagregowanego polskiego systemu bankowego – przy założeniu mniej korzystnych mnożników wymaganego finansowania dla kredytów hipotecznych



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP i założeń opisanych w poprzednim podrozdziale, ze zmianą mnożnika dla złotych kredytów hipotecznych z 65% na 98%.

Wyniki symulacji przy założeniu mniej korzystnego mnożnika dla kredytów hipotecznych przedstawiono na wykresie 4.5. Zaczyna się on podobnie jak wykres 4.4, z czasem jednak, w miarę jak rola kredytów hipotecznych w bilansach banków rośnie, wartości strukturalnego buforu płynności zaczynają się różnić w stosunku do wyników z poprzedniego wykresu. Kluczową różnicą w wynikach jest to, że w przypadku tej symulacji niedobór, który pojawia się w 2007 roku, utrzymuje się do 2012 roku w kwocie przekraczającej 25 miliardów złotych, co stanowi kilka procent (w ostatnich czterech latach od 1,7%-3,3%) łącznych wymaganych środków stabilnych. Zdaniem autora, w ten sposób obliczony bufor płynności strukturalnej lepiej odzwierciedla faktyczne kształtowanie się systemowego średnioterminowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym.

5. Systemowe ryzyko płynności a stabilność gospodarcza

5.1. Systemowe ryzyko płynności a globalny kryzys finansowy XXI w.

Dyskusja o ryzyku systemowym, w tym o jego aspektach związanych z ryzykiem płynności przybrała na sile w obliczu globalnego kryzysu finansowego, który rozpoczął się w roku 2007, a swoje (dotychczasowe) apogeum osiągnął w 2008 r. Nie ulega wątpliwości, że kryzys finansowy to okres, kiedy ryzyko systemowe, czyli ryzyko jednoczesnych zaburzeń w wielu instytucjach, uzewnętrznia się w dużo większym stopniu niż w czasie względnej stabilności.

Brak jest jednomyślnej i całościowej odpowiedzi na pytanie o przyczyny kryzysu. Oczywiście bezpośrednim źródłem (punktem zapalnym) kryzysu, była sytuacja, która pojawiła się na rynku kredytów hipotecznych o obniżonym standardzie (*subprime mortgages*) w Stanach Zjednoczonych w sytuacji spadków indeksów cen nieruchomości. Należy jednak stwierdzić, że przyczyn kryzysu było znacznie więcej. Przez analogię, pojedyncza iskra z niedopałka może być bezpośrednim źródłem pożaru, ale wśród przyczyn można wymieniać również brak gaśnic w pomieszczeniu, nagromadzenie materiałów łatwopalnych, brak instalacji przeciwpożarowej, brak świadomości wśród mieszkańców budynku itp.

Wśród źródeł kryzysu wymienia się elementy związane z sytuacją gospodarczą i przemianami społecznymi¹⁷⁸, generalne kwestie związane z niewłaściwymi postawami ludzkimi lub błędnymi działaniami poszczególnych uczestników rynku¹⁷⁹, nieprawidłowe rozwiązania instytucjonalne i decyzje na szczeblu państwowym¹⁸⁰ czy

¹⁷⁸ Na przykład: światowe nierównowagi, globalna bańka na rynku nieruchomości, zwiększenie szybkości przepływu informacji dzięki nowym technologiom.

¹⁷⁹ Przykładem mogą być: kryzys moralny, nadużycia i oszustwa, „drapieżcze” praktyki w dziedzinie kredytowania, zbyt duża wiara w racjonalność rynków, zaufanie pokładane w modelach ryzyka, poszukiwanie rozwiązań niekorzystnych ze społecznego punktu widzenia w ramach ustawienia pryncypał-agent, nieumiejętne zarządzanie ryzykiem czy brak odpowiedzialności społecznej w przedsiębiorstwach finansowych.

¹⁸⁰ Wymienia się m.in.: ułomności polityki pieniężnej, rzeczywiste i domniemane gwarancje państwowe skutkujące hazardem moralnym, doprowadzenie do powstania instytucji zbyt dużych, żeby upaść, deregulację i niewłaściwe regulacje, brak wystarczającej kontroli nadzorczej, księgowość *mark to market*, dopuszczenie do braku przejrzystości sprawozdań instytucji finansowych albo nadmierną wiarę w samoregulację rynków.

też nieodpowiednią strukturę systemu finansowego¹⁸¹ - przyczyn kryzysu jest więc wiele i zapewne należy stwierdzić, że to splot różnych czynników do niego doprowadził¹⁸².

Nawet jeżeli przyjmiemy, że pierwotnych źródeł kryzysu należy upatrywać np. w hossie na rynku nieruchomości, a szerzej patrząc w niewłaściwej polityce monetarnej i regulacyjnej oraz kryzysie moralnym, należy stwierdzić, że kryzysu nie byłoby bez nadmiernego wzrostu ryzyka w poszczególnych instytucjach oraz w całym systemie. Przejawem podejmowania nadmiernego ryzyka bankowego był na przykład wzrost dźwigni finansowej do niespotykanych wcześniej poziomów, niewłaściwe zasady oceny zdolności kredytowej – w szczególności w zakresie kredytów hipotecznych typu *subprime* – czy też brak zwrócenia należytej uwagi na systemowe ryzyko kredytowe związane z inwestycjami w papiery wartościowe oparte na sekurytyzacji.

Posługując się podziałem ryzyka na ryzyko wypłacalności i ryzyko płynności, można stwierdzić, że wymienione przykładowe elementy związane są raczej z ryzykiem wypłacalności. Wielu autorów zgadza się jednak co do faktu, że ryzyko płynności było czynnikiem wzmocniającym kryzys, chociażby poprzez fakt nadmiernej transformacji terminów w systemach bankowych¹⁸³ czy poprzez istnienie skomplikowanej sieci powiązań powodującej szybkie odzwierciedlenie negatywnych zdarzeń w jednej instytucji w sytuacji finansowej innych.

¹⁸¹ Można tu zaliczyć agencje ratingowe pozostające w konflikcie interesów, korelację strategii instytucji finansowych, system skomplikowanych powiązań pomiędzy bankami – również na rynku derywatów, dużą koncentrację rynku, dużą ilość instrumentów pozabilansowych i pochodnych (w tym CDS), sekurytyzację, istnienie systemu *shadow banking*, nadmierne niedopasowanie terminów, odejście od tradycyjnego modelu finansowania działalności bankowej, czy wreszcie runy na banki i instytucje finansowe na rynku hurtowym.

¹⁸² Opracowaniem zawierającym informację o wielu źródłach kryzysu jest artykuł przygotowany dla amerykańskiego Kongresu: M. Jickling, *Causes of the Financial Crisis*, Congressional Research Service, Washington, DC styczeń 29, 2009. Dodatkowo, dość dużym opracowaniem, istotnym z punktu widzenia władz publicznych jest raport komisji amerykańskiego Kongresu: F.C.I. Commission, *The Financial Crisis Inquiry Report, Authorized Edition: Final Report of the National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States*, PublicAffairs 2011. Warto jednak zauważyć, że według N. Taleba w tych obszernych opracowaniach pominięto dwie, jego zdaniem najważniejsze przyczyny kryzysu: kruchość systemu finansowego i brak osobistej odpowiedzialności decydentów za skutki podejmowanego ryzyka - N.N. Taleb, *Antykruchość. O rzeczach, którym służą wstrząsy...*, op. cit., s. 399.

¹⁸³ Międzynarodowy Fundusz Walutowy wymienia nadmierne niedopasowanie terminów aktywów i pasywów wśród najważniejszych czynników kryzysu: *“Liquidity risk was also higher than recognized. Financial firms and key markets relied increasingly on short-term, wholesale funding and took on excessive maturity mismatches while failing to build adequate liquid asset buffers”* J. Viñals et al., *Shaping the new financial system*, „IMF Staff Position Note”, 2010, t.10, s. 15.

oraz, przede wszystkim, fundusze wzajemne rynku pieniężnego. Zdaniem autora istnienie takich firm znacznie przyczyniło się do szybkiego rozprzestrzeniania się kryzysu finansowego. Transformacja terminów pozostająca poza radarem instytucji nadzorczych i regulatorów okazała się szkodliwa dla systemu finansowego.

Do podobnego wniosku dochodzą również Reinhart i Rogoff, pisząc: "Do implozji systemu finansowego Stanów Zjednoczonych w latach 2007-2008 doszło właśnie dlatego, że wiele firm finansowych spoza tradycyjnego i regulowanego systemu bankowego finansowało swoje nie płynne inwestycje za pomocą krótkookresowych funduszy. W nowoczesnych systemach finansowych runy mogą się zdarzyć nie tylko w bankach, ale także w innych instytucjach finansowych, które portfel oparty na wysokiej dźwigni finansują krótkookresowymi środkami obcymi"¹⁸⁵.

Kolejnym, powiązanim, czynnikiem kryzysu związanym z systemowym ryzykiem płynności był wzrost znaczenia finansowania hurtowego, czyli pasywów pochodzących spoza rynku depozytów osób fizycznych. Elementem finansowania hurtowego (ang. *wholesale funding*) były z pewnością wymienione już wcześniej transakcje *repo*.

Jak zauważa Markus K. Brunnermeier, rola jednodniowych (overnight) transakcji *repo* w bilansach instytucji finansowych wzrosła dwukrotnie w ciągu zaledwie siedmiu lat (2000-2007), co znacznie przyczyniło się do napięć płynnościowych u początków kryzysu¹⁸⁶. Jednodniowa transakcja *repo*, czyli transakcja z przyrzeczeniem odkupu, to transakcja, która ekonomicznie jest równoważna depozytowi na żądanie¹⁸⁷. Służy ona zaspokojeniu długo- i krótkookresowych potrzeb płynnościowych, składa się zaś z dwóch części. Pierwszą częścią jest transfer określonych papierów wartościowych w zamian za gotówkę, który następuje między stronami. Drugą częścią jest umowa polegająca na przyrzeczeniu odkupu tych papierów wartościowych z datą przyszłą po cenie początkowej wraz z uzgodnioną dodatkową opłatą (ekwiwalentem odsetek).

¹⁸⁵ C.M. Reinhart, K.S. Rogoff, *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University Press 2009, s. 145.

¹⁸⁶ M.K. Brunnermeier, *Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008*, „Journal of Economic Perspectives”, 2009, t.23, nr 1, s. 77–100.

¹⁸⁷ G. Gorton, A. Metrick, *Securitized Banking and the Run on Repo*, Yale School of Management Working Paper, Yale School of Management 2009.

Zauważa się, że panika bankowa, która zaczęła się w roku 2007, właśnie w obszarze *shadow banking* i zdaniem niektórych autorów przede wszystkim na rynku *repo*, nie była w praktyce dostrzeżona przez nikogo poza osobami zaangażowanymi zawodowo w rynki kapitałowe. W przeciwieństwie do runów znanych z Wielkiego Kryzysu, kiedy przed placówkami banków ustawiały się kolejki, działało się tak, ponieważ uczestnikami rynku *repo* nie są osoby prywatne, lecz firmy i inwestorzy instytucjonalni.

Kolejnym istotnym z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności czynnikiem stojącym u źródeł kryzysu finansowego był wzrost rynkowego ryzyka płynności wynikający z utraty atrybutu płynności przez papiery wartościowe powstałe na drodze sekurytyzacji. Sekurytyzacja w dobie swojego rozwoju była uznana za innowację ograniczającą ryzyko kredytowe i ryzyko płynności, ponieważ polegała na zamianie aktywów niepłynnych, jakimi są kredyty na – z założenia płynne – papiery wartościowe (w zależności od rodzaju sekurytyzowanych kredytów papiery te noszą różne nazwy: ABS – *asset-backed securities*, MBS – *mortgage based securities*, CDO – *collateralized debt obligations* itp.).

Rola sekurytyzacji w kryzysie finansowym ma wiele aspektów. Z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności, poza rolą sekurytyzacyjnych *special purpose vehicles* (SPV) w problemach związanych z *shadow-banking*, należy zwrócić uwagę na fakt, że rozprzestrzenianie się kryzysu było spowodowane również nagłą i drastyczną utratą płynności przez te papiery wartościowe. Oznaczało to, że papiery stanowiące dotychczas ważny element aktywów płynnych z punktu widzenia ryzyka wypłacalności zachowały być może częściowo swoją wartość, ale z punktu widzenia zarządzania płynnością stały się praktycznie bezwartościowe. Banki tym samym utraciły część swojej rezerwy (buforu) płynności, a tym samym utraciły część zdolności do zaspokajania nieprzewidzianych potrzeb gotówkowych.

Problemy płynnościowe, które narodziły się na skutek spadku cen nieruchomości w amerykańskim systemie *shadow banking*, na skutek wielorakich, pośrednich i bezpośrednich, powiązań w międzynarodowym systemie finansowych do innych państw. Stąd też na przykład dość szybko doszło do problemów na rynku bankowym w Wielkiej Brytanii (kłopoty płynnościowe banku Northern Rock, gdzie doszło do pierwszego od dłuższego czasu klasycznego runu na bank, w którym

uczestniczyły nie tylko podmioty dostarczające finansowania hurtowego, ale również klienci indywidualni ustawiający się w kolejkach przed oddziałami¹⁸⁸) czy w Islandii¹⁸⁹.

Leonard Matz w pracy z 2011 roku przedstawia cały katalog błędów w zarządzaniu, pomiarze i regulacji ryzyka płynności, które doprowadziły do kryzysu finansowego. Wśród błędów dotyczących zarządzania ryzykiem i jego kontroli wymienia niewystarczającą wielkość aktywów płynnych oraz ich nieodpowiedni skład (zbyt dużo ryzykownych papierów o podwyższonej marży), zbyt dużą ufność w ciągłość dostarczania płynności przez rynki hurtowe, tolerancję dla nadmiernego niedopasowania terminów, ignorowanie wyników stress-testów, ukrywanie obciążających płynność transakcji poza bilansem oraz nadmierne zaufanie agencjom ratingowym. W obszarze zarządzania organizacją zwraca uwagę, że podejmowaniu wysokich ryzyk nie towarzyszyła wystarczająca uwaga poświęcona adekwatnej sile departamentów ryzyka, zasoby ryzyka były niewłaściwie alokowane, zaś zachęty finansowe (programy motywacyjne) niewłaściwie skonstruowane.

Wśród czynników związanych z pomiarem ryzyka płynności wymienia: brak miar ryzyka sięgających w przyszłość, nieprzeprowadzanie odpowiednich *stress-testów*, niewłaściwe zastosowanie i niezrozumienie VaR, brak wystarczających danych, w szczególności dla nowych produktów, przeszacowanie ufności odnośnie przedstawianych oszacowań, niedoszacowanie potrzeb płynnościowych w sytuacjach napięć, nieuwzględnienie powiązań sieciowych i czynników makroekonomicznych.

Wreszcie, wśród uchybień regulacyjnych Matz wymienia: uznanie wymogów kapitałowych za rozwiązanie dla wszystkich rodzajów ryzyka (błąd w przypadku ryzyka płynności), niezwracanie uwagi na arbitraż regulacyjny omijający ograniczenia Bazylei II przez zwiększanie ryzyka płynności w bilansie i poza bilansem, zezwolenie na systemowe ryzyko uzależnienia od finansowania hurtowego, brak reakcji na nowe

¹⁸⁸ P. Masiukiewicz, *Klasyczny run na kasy w banku hipotecznym Northern Rock*, [w:] *Międzynarodowe bankructwa i afery bankowe*, red. P. Masiukiewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 123–137; J. Hull, *Zarządzanie ryzykiem instytucji finansowych...*, op. cit., s. 509–510; P. Goldsmith-Pinkham, T. Yorulmazer, *Liquidity, Bank Runs, and Bailouts: Spillover Effects During the Northern Rock Episode*, „Journal of Financial Services Research”, 2010, t.37, nr 2, s. 83–98.

¹⁸⁹ L. Kurkliński, *Bankowość islandzka - bankructwo systemu?*, [w:] *Międzynarodowe bankructwa i afery bankowe*, red. P. Masiukiewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 167–199; W.H. Buiter, A. Sibert, D.M. Nachane, *The Icelanding banking crisis and what to do about it: The lender of last resort theory of optimal currency areas*, CEPR Policy Insight, Centre for Economic Policy Research 2008.

rozwiązania w obszarze sekurytyzacji, brak współpracy między regulatorami, rachunkowość *mark-to-market*¹⁹⁰.

Trwający w gospodarkach zachodnich kryzys finansowy przeniósł się również do polskiej gospodarki. Polski sektor bankowy został dotknięty tym kryzysem drogą „zarażania”. Kanał płynnościowy był jedną z ważniejszych dróg, którymi odbywało się owo „zarażanie się” - nastąpiło kilka powiązanych ze sobą zjawisk.

Po pierwsze działające w Polsce banki, które w największym stopniu finansowały się drogą tzw. pasywów zagranicznych, czyli poprzez depozyty złożone przez zagraniczne instytucje finansowe (najczęściej powiązane z polskim bankiem w ramach grupy kapitałowej) czy kredyty otrzymane od tych instytucji zaczęły odczuwać wzrost kosztów finansowania zagranicznego oraz realizujące się niebezpieczeństwo braku odnowienia pozyskanych od „spółek-matek” kredytów i przyjętych depozytów. W rezultacie, banki te rozpoczęły przebudowę swoich bilansów w ten sposób, aby zwiększyć rolę depozytów od podmiotów niefinansowych, a tym samym poprawić stabilność swoich pasywów i ograniczyć tzw. lukę finansowania¹⁹¹ – w systemie wystąpiła zainicjowana w ten sposób materializacja ryzyka „lawiny”.

Po drugie, nagłe osłabienie złotego spowodowało ciśnienia płynnościowe w bankach, które finansowały swoje portfele kredytów walutowych za pomocą pozabilansowych transakcji pochodnych – to zdarzenie miało charakter „wstrząsu”.

Po trzecie, informacje o upadkach banków zagranicznych spowodowały niepokój klientów, którzy w zwiększonym stopniu zaczęli wycofywać środki z banków, które zostały przez nich uznane za ryzykowne¹⁹². Informacje na ten temat są raczej anegdotyczne, jednak faktem był nagły wzrost ilości gotówki w obiegu w październiku 2008 r.¹⁹³.

¹⁹⁰ L. Matz, *Liquidity risk measurement and management...*, op. cit., s. 19–44.

¹⁹¹ Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: październik 2008 r.*, Warszawa 2008, s. 11.

¹⁹² Narodowy Bank Polski - Departament Operacji Krajowych, *System operacyjny polityki pieniężnej Narodowego Banku Polskiego w latach 2008-2012*, Warszawa 2012, s. 12.

¹⁹³ Według danych NBP gotówka w obiegu wzrosła w październiku 2008 r. o ponad 8 miliardów złotych, to znaczy o niemal 10%. Z podobnym (procentowym) wzrostem polski system bankowy miał do czynienia poprzednio w grudniu 1999 r., najprawdopodobniej ze względu na obawy dotyczące „wirusa roku 2000”, jednak wówczas poziom gotówki w obiegu powrócił do poprzednich rozmiarów już w styczniu 2000 r.

Według NBP „dziennie zmiany [ilości pieniądza gotówkowego w obiegu] sięgały 1-2 mld zł”, czyli były dużo wyższe niż we wcześniejszych okresach. Dodatkowo, przenoszenie negatywnych nastrojów dokonywało się również wśród pracowników banków. Według wypowiedzi prasowych, opublikowanych wiele miesięcy po wydarzeniach, w październiku 2008 zostało zaobserwowane gwałtowne pogorszenie koniunktury, mierzonej za pomocą wywiadów przeprowadzonych z pracownikami placówek bankowych. Pogorszenie nastrojów było na tyle drastyczne, że przeprowadzający badanie nie upublicznili go i po dwóch tygodniach dokonali powtórnego pomiaru. Jak zaznacza osoba odpowiedzialna za badanie, za pogorszenie odpowiadały wyłącznie banki z zagranicznym kapitałem, co może oznaczać typowy przykład ryzyka „zarazy”¹⁹⁴.

Te zdarzenia oraz obawa o inne systemowe ryzyka grożące systemowi bankowemu spowodowały, że znacznie został ograniczony międzybankowy rynek długu, zaś widocznym przejawem napięć płynnościowych stała się tzw. wojna depozytowa, czyli znaczny wzrost stawek oprocentowania lokat oferowanych przez działające w Polsce banki klientom detalicznym i firmom. Wyżej wymienione informacje o wpływie kryzysu finansowego na polski sektor bankowy zostaną odzwierciedlone w miarach ryzyka systemowego *ex-post* przedstawionych w podrozdziale 5.3.

5.2. Konsekwencje wzrostu systemowego ryzyka płynności dla stabilności polskiej gospodarki

Zanim opisane zostaną przejawy materializacji systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym w czasie kryzysu, warto – w kontekście pomiaru dokonanego w dwóch poprzednich rozdziałach rozprawy – omówić możliwe (a nie tylko te zrealizowane w okresie napięć płynnościowych) konsekwencje ekonomiczne zaobserwowanych tendencji.

Trendy w systemie bankowym zaobserwowane w poprzednich rozdziałach są istotne, ponieważ wzrost ryzyka płynności oznacza konkretne zagrożenie dla gospodarki – jej stabilności i właściwego funkcjonowania. Pod pojęciem stabilności

¹⁹⁴ P. Minkina, *Banki w zwierciadle sondaży. Z dr. Eugeniuszem Śmiłowskim, prezesem Pentor Research International, rozmawia Paweł Minkina*, „Bank. Miesięcznik Finansowy”, 2011, nr 5(222).

należy tutaj rozumieć zbiór zjawisk obejmowanej przez takie pojęcia jak stabilność finansowa, stabilność monetarna i cykle koniunkturalne. Chodzi o stabilność rozumianą nie tyle na sposób dychotomiczny (zero-jedynkowo: „stabilny/niestabilny”, co w formie pewnego *continuum* („mniej/bardziej stabilny”). Tak rozumiana stabilność stanowi odwrotność poziomu ryzyka kryzysu lub prawdopodobieństwa zawirowań gospodarczych.

W rozdziale 3 i 4 wykazano, że w latach 1996-2012 istotnie wzrosło niedopasowanie terminów pasywów i aktywów, spadł udział aktywów płynnych, wzrosło ryzyko płynności walutowej oraz ryzyko pasywów zagranicznych. Prosty stress test, oparty na mierze LCR zaproponowanej przez Komitet Bazylejski pokazuje spadającą odporność systemu bankowego na szoki, zaś miara NSFR wskazuje na fakt, że średnioterminowe, wynikające ze struktury bilansu ryzyko płynności znacznie się pogorszyło.

Wzrost wspomnianych ryzyk, będących komponentami systemowego ryzyka płynności, oznacza przede wszystkim krótkoterminowe i długoterminowe ryzyka mikroekonomiczne w bankach. Pojedyncze banki narażone są na problemy płynnościowe – odpływ depozytów, niebezpieczeństwo niemożliwości odnowienia depozytów po rynkowych stawkach, odpływ lub istotną zmianę warunków finansowania otrzymanego z zagranicy, utratę możliwości korzystnego finansowania za pomocą *swapów* itp. Owe ryzyka – w łagodnej formie – mogą doprowadzić do strat finansowych (z uwagi na konieczność utrzymywania płynności przy znacznie wyższych stawkach). W formie zaostrej mogą oznaczać upadek banków lub konieczność uzyskiwania wsparcia finansowego z banku centralnego.

Systemowość ryzyka płynności oznacza, że problemy w pojedynczych bankach mogą się przenosić na pozostałe banki, a także na gospodarkę. Banki mające problemy płynnościowe ograniczają kredytowanie przedsiębiorstw i osób prywatnych. W przypadku, gdy dotyczy to wielu banków naraz (na skutek „wstrząsu”, „lawiny” lub „zarazy”), oznacza to nagłe zatrzymanie akcji kredytowej i zahamowanie wzrostu gospodarczego, a tym samym wzrost bezrobocia.

Zwiększające się ryzyko płynności w bankach, a w szczególności zmniejszanie się udziału aktywów płynnych w bilansach oznacza ograniczenie możliwości absorpcji szoków płynnościowych. Skutkuje to również tzw. „procyklicznością”, wzmacnianiem

cykli koniunkturalnych. Fазie rozkwitu czy ożywienia towarzyszy zwykle brak problemów w systemie finansowym. Zahamowanie wzrostu czy recesja może wywoływać ryzyka w systemie finansowym – wstrzymanie finansowania dla kredytobiorców przez banki powoduje kolejne problemy powiększając skalę kurczenia się gospodarki.

Wynika to z roli, jako banki – jako pośrednicy finansowi pomiędzy inwestorami (podmiotami posiadającymi nadwyżki) a kredytobiorcami – pełnią w systemie gospodarczym. Jak wskazują (na podstawie prac m.in. J. Gurleya i E. Shawa, R. Goldsmitha, B. Bernankego i innych, a także na przekór pogładowi o tym, że finansowanie jest zasłoną” zaprezentowanemu przez M. Modiglianiego i F. Millera) X. Freixas i J. Rochet, pojemność finansowa (ang. *financial capacity*) gospodarki, „zdefiniowana jako zagregowany wolumen kredytów, które kredytodawcy są gotowi udzielić kredytobiorcom” jest kluczowa dla makroekonomicznej kondycji gospodarki¹⁹⁵.

Na relację pomiędzy niedopasowaniem płynnościowym a cyklem gospodarczym zwracają szczególną uwagę przedstawiciele tzw. austriackiej szkoły ekonomii. Twierdzą oni, że niedopasowanie zapadalności aktywów i wymagalności pasywów w systemie bankowym prowadzi do zaburzeń stóp procentowych i w ten sposób wpływa na cykle. J. Huerta de Soto twierdzi, że depozyty bieżące powstałe dzięki kreacji pieniądza bankowego nie stanowią prawdziwych oszczędności i prowadzą do sztucznego zaniżenia stóp. W rezultacie, uczestnicy rynku angażują się w niewłaściwe projekty, których nie da się utrzymać w dłuższym okresie. To z kolei prowadzi do cykli ekonomicznych¹⁹⁶. P. Bagus przekonuje, że nawet w sytuacji, gdyby depozyty bieżące były pokryte stuprocentową rezerwą, mogłyby zaistnieć podobne zaburzenia – wyłącznie ze względu na niedopasowanie terminów¹⁹⁷. Podobne rozumienie cykli funkcjonuje również poza szkołą austriacką. Na przykład C. Borio¹⁹⁸ posługuje się koncepcją cykli finansowych wynikających z naprzemiennych kryzysów i *boomów* kredytowych. S. Kapadia i inni wskazują, że niedopasowanie terminów wymagalności

¹⁹⁵ X. Freixas, J.-C. Rochet, *Mikroekonomia bankowa*, CeDeWu, Warszawa 2007, s. 218 i n.

¹⁹⁶ J. Huerta de Soto, *Pieniądz, kredyt bankowy i cykle koniunkturalne*, Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2009.

¹⁹⁷ P. Bagus, *Austrian Business Cycle Theory: Are 100 Percent Reserves Sufficient to Prevent a Business Cycle?*, "Libertarian Papers" 2 (2), s. 1–18, 2010.

¹⁹⁸ C. Borio, *The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt?*, "BIS Working Papers" (395), 2012.

pasywów i zapadalności aktywów jest punktem zapalnych kryzysów finansowych – brak dostępu do długoterminowych środków powoduje uzależnienie banków od pasywów krótkoterminowych, co zmniejsza zaufanie w systemie bankowym. W sytuacji napięć systemowych, banki podejmują działania obronne, do których zaliczają się gromadzenie płynności (ang. *liquidity hoarding* – przejawem tego zjawiska jest zanik rynku międzybankowego) i wymuszona wyprzedaż aktywów płynnych („*asset fire sales*”)¹⁹⁹.

Można wyodrębnić również inne skutki wzrostu niedopasowania terminów. Skutki obejmują wzrost ryzyka kredytowego (niepewność dotycząca kształtowania się spłacalności kredytów za 10-20 lat), ryzyka prawnego (możliwość zmian w przepisach powodująca straty dla banków), czy ryzyka stóp procentowych (spadek korelacji pomiędzy kosztem finansowania w bankach a stopami WIBOR, które stanowią często podstawową stopę referencyjną kredytów). Owe ryzyka są wyraźnie powiązane z podejmowanym ryzykiem płynności. Poza tym, umożliwienie wzrostu niedopasowania terminów skierowało uwagę banków w kierunku kredytów hipotecznych, a – jak wskazują badania ekonometryczne oparte na danych panelowych²⁰⁰ – brak wiarygodnych argumentów na potwierdzenie korzystnego wpływu tego typu kredytów (w przeciwieństwie do kredytów dla przedsiębiorstw) na wzrost gospodarczy czy inne społecznie istotne mierniki sytuacji ekonomicznej (zmniejszanie rozwarstwienia dochodów).

Dodatkowo, rosnące niedopasowanie terminów powoduje nadmiarowy wzrost ilości pieniądza. W latach 1996-2012 ilość pieniądza M3 wzrosła ponad 6,5-krotnie, tymczasem PKB w ujęciu nominalnym wzrósł tylko 3,8-krotnie. Średni roczny wzrost ilości pieniądza M3 wynosił więc 12,5%, zaś wzrost nominalnego PKB 8,7%²⁰¹. Wzrost ilości pieniądza, wynikający w dużej mierze ze wzrostu ilości kredytów mieszkaniowych znalazł swoje „ujście” we wzroście cen nieruchomości. Zwiększona dostępność kredytów mieszkaniowych w połączeniu z dużo wolniej rosnącą podażą doprowadziła – zgodnie z najbardziej podstawowymi prawami ekonomii – do istotnego

¹⁹⁹ S. Kapadia et al., *Liquidity risk, cash-flow constraints and systemic feedbacks*, Bank of England working paper, Bank of England 2012.

²⁰⁰ B. Thorsten et al., *Who Gets the Credit? And Does It Matter? Household vs. Firm Lending Across Countries*, „The B.E. Journal of Macroeconomics”, 2012, t.12, nr 1, s. 1–46.

²⁰¹ Użyto średniej geometrycznej.

wzrostu cen²⁰². Bańka na rynku nieruchomości stanowi kolejne zagrożenie dla stabilności gospodarki, pośrednio wynikające z podjęcia przez system bankowy zwiększonego ryzyka płynności.

W przypadku polskiego systemu bankowego istotne jest również przenoszenie ryzyka z zagranicy. Można tu wyodrębnić dwa powiązane kanały. Po pierwsze – istotna zmiana kursów walutowych może oznaczać zmianę wyceny instrumentów zabezpieczających płynność walutową, co wpłynie na dochodowość polskich banków. Korzystne oddziaływanie osłabienia waluty na sytuację eksporterów spotyka się więc z niekorzystnym oddziaływaniem osłabienia waluty na sytuację banków (a także sytuację kredytobiorców walutowych). Prowadzi to do konieczności modyfikacji podejścia do polityki gospodarczej, i jednocześnie utrudnia mechanizmy łagodzące recesję funkcjonujące w otwartej gospodarce rynkowej.

Drugim kanałem przenoszenia ryzyka z zagranicy są pasywa zagraniczne, czyli kredyty zaciągnięte przez polskie banki za granicą. Fakt, że część tych funduszy pochodzi od „spółek-matek” (lub siostrzanych firm w międzynarodowej grupie bankowej lub konglomeracie finansowym), łagodzi częściowo potencjalne szoki. Przy czym ryzyko nie jest wcale małe. Z uwagi na fakt, że finansowanie jest zwykle na okres krótszy niż ten, na który udzielane są kredyty, istnieje również w tym przypadku niedopasowanie terminów, które w dłuższym okresie może mieć negatywne skutki ekonomiczne. Banki mogą więc mieć problem z odnawianiem zaciągniętych zobowiązań na tych samych warunkach, nie mogąc z nich zrezygnować, skoro w większości zostały przeznaczone na finansowanie nie płynnych aktywów kredytowych. W skrajnych wypadkach, drastyczne problemy na rynkach zagranicznych mogą sprawić, że odnowienie nie tyle nie będzie możliwe na dotychczasowych warunkach, ale nie będzie możliwe wcale. Zaburzenia płynnościowe za granicą mogą przenosić się tą ścieżką, dość bezpośrednio, na polskie banki.

Wzrost systemowego ryzyka płynności skutkuje również osłabieniem mechanizmów polityki pieniężnej. Brzoza-Brzezina i in.²⁰³ zwrócili uwagę na fakt, że

²⁰² Por. J. Łaszek, M. Widłak, H. Augustyniak, *House Price Bubbles on the Major Polish Housing Markets*, working paper presented at the Annual Conference of the European Network for Housing Research, Praga 2009.

²⁰³ M. Brzoza-Brzezina, T. Chmielewski, J. Niedźwiedzińska, *Substitution between domestic and foreign currency loans in Central Europe. Do central banks matter?*, Working Paper Series, European Central Bank 2010.

istnienie kredytów walutowych osłabia siłę transmisji impulsów monetarnych – ze względu na substytucję pomiędzy kredytami w złotych a kredytami w walutach obcych.

Jednak warto zwrócić uwagę również na fakt, że systemowe ryzyko płynności oddziałuje na transmisję impulsów monetarnych. Kryzys płynnościowy zmienia mechanikę kształtowania się stóp – na przykład stopy depozytów mogą wzrastać ze względu na napięcia płynnościowe odczuwane przez uczestników życia gospodarczego (przedsiębiorstwa/klientów indywidualnych) – uniezależniając się od stóp ustalanych przez Radę Polityki Pieniężnej oraz stóp rynku międzybankowego (które w takiej sytuacji przestają być stopami rynkowymi). Wzrost stawek depozytów wynikający z problemów płynnościowych może z kolei odbić się na stopach kredytów, tym samym tzw. kanał kredytowy transmisji polityki pieniężnej może ulec osłabieniu.

W podrozdziale 3.8 zwrócono uwagę na fakt wzrostu poziomu gwarancji BFG oraz wzrost gwarantowanej łącznej kwoty depozytów w gospodarce (w stosunku do PKB i wielkości budżetu finansów publicznych). Dwa połączone czynniki – z jednej strony wieloaspektowy wzrost ryzyka płynności w systemie, z drugiej strony wzrost ewentualnego jawnego wsparcia dla systemu bankowego i towarzyszący im trzeci czynnik, czyli społeczne oczekiwanie dotyczące ewentualnej dodatkowej pomocy państwa dla banków, powodują dodatkowe zwiększenie ryzyka destabilizacji gospodarki. Im większe jest ryzyko płynności, im większe gwarancje państwa o charakterze *explicite* (i *implicite*), tym większe ryzyko dla finansów publicznych. Tym samym, kryzys płynnościowy w bankach może dość łatwo stać się kryzysem suwerenów (państw).

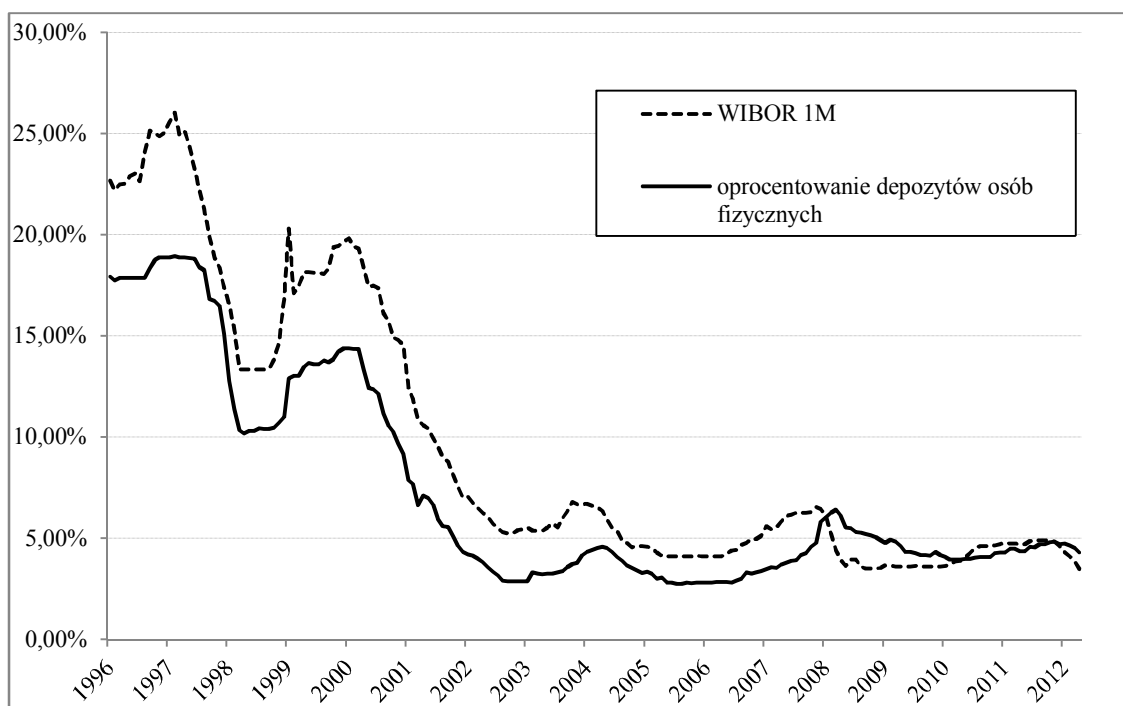
5.3. Skutki systemowego ryzyka płynności w polskim systemie bankowym – pomiar *ex post*

Miary systemowego ryzyka płynności zaproponowane w poprzednich rozdziałach rozprawy dotyczyły pomiaru ryzyka *ex ante*, czyli przed jego materializacją. Możliwy jest również pomiar ryzyka *ex post*, czyli pomiar skutków urzeczywistnienia się ryzyka – takie podejście zostanie zaprezentowane w tym podrozdziale. Pomiar tutaj przedstawiony ma (tak samo, jak w przypadku miar *ex ante*) charakter pośredni – materializacja ryzyka zostanie zmierzona na podstawie pośrednich symptomów: skali wsparcia płynnościowego dla banków oraz zmiany marży między

stawkami rynku międzybankowego i detalicznego rynku depozytowego (oraz zaniku korelacji pomiędzy nimi).

W trakcie trwania najbardziej dynamicznej fazy kryzysu finansowego, w latach 2008-2010 w polskim systemie bankowym doszło do napięć o charakterze płynnościowym. Uwidoczniło się to między innymi w formie tzw. „wojny depozytowej”, to znaczy sytuacji, w której banki istotnie podniosły oprocentowanie depozytów oferowanych klientom. Na wykresie 5.1 można zobaczyć, że w latach 1996-2007 przeciętne oprocentowanie depozytów było niższe od stawek rynku międzybankowego o kilka punktów procentowych. W czasie kryzysu ta relacja odwróciła się – przeciętne oprocentowanie było istotnie wyższe niż 1-miesięczny WIBOR – do końca 2012 nie powróciło do dawnego poziomu.

Wykres 5.1. Oprocentowanie depozytów terminowych klientów indywidualnych w porównaniu ze 1-miesięczną stopą WIBOR w latach 1996-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zamieszczonych na stronach internetowych

NBP: nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie.xls;

nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2004.xls;

nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2010.xls;

nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n.xls (data pobrania 30 kwietnia 2013)

Jak się wydaje, wzrost oprocentowania depozytów w odniesieniu do stawek z rynku międzybankowego był wprost efektem transmisji do Polski kryzysu



rozprzestrzenionego na międzynarodowych rynkach finansowych. Można wyodrębnić przynajmniej trzy kanały tej transmisji: pasywa zagraniczne, walutowe transakcje pochodne oraz efekt zmiany zachowań klientów. Kanały te zostały opisane w podrozdziale 5.1.

W rezultacie oddziaływania tych trzech sił, nastąpił znaczący wzrost oprocentowania depozytów detalicznych w porównaniu do stawek WIBOR.

Na podstawie tych informacji można zaproponować miarę systemowego ryzyka płynności typu *ex post* opierającą się na marży między tymi dwiema stawkami. Na kolejnym wykresie (5.2) zaprezentowana jest taka miara ryzyka. Opiera się ona na następującym wzorze:

$$wmd = \frac{dfiz - WIBOR1M}{WIBOR1M} * 100\%$$

gdzie:

wmd – względna marża depozytowa (proponowana miara ryzyka *ex post*),

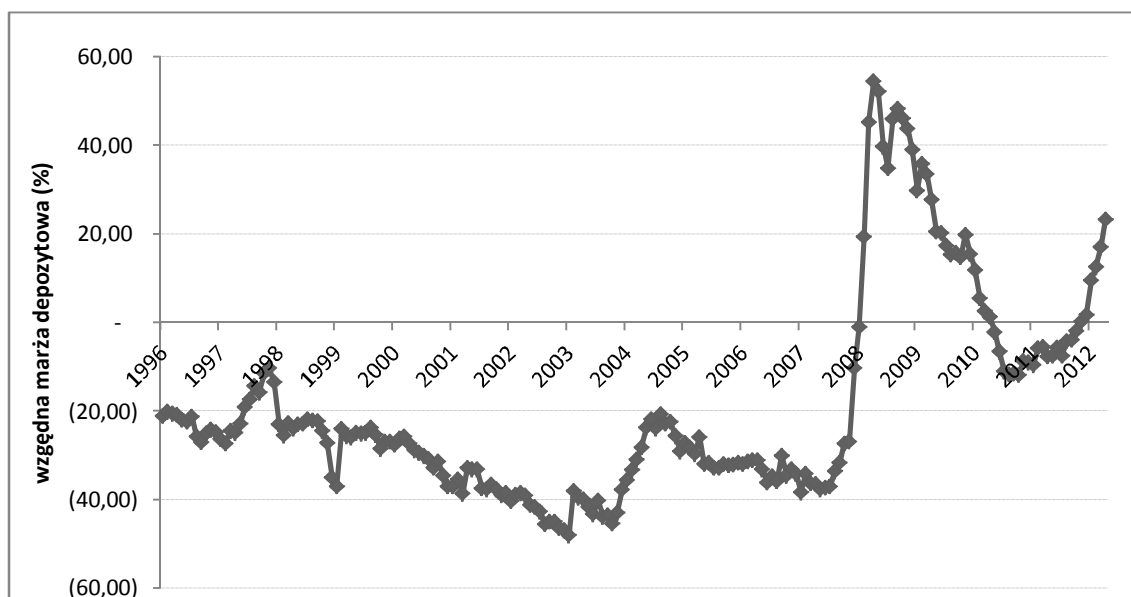
dfiz – średnie oprocentowanie depozytów fizycznych według statystyki stóp procentowych NBP,

WIBOR1M – stawka WIBOR (1-miesięczny).

Jednocześnie drastycznie spadła korelacja pomiędzy stopami rynkowymi (WIBOR) a stopami rynku depozytowego. Przed kryzysem była ona na bardzo wysokim poziomie (współczynnik korelacji Pearsona przekraczał 0,9), dla danych po 2008 roku korelacja jest znacznie niższa – w okolicach 0,2. Kształtowanie się korelacji obliczonej na ruchomym 36-miesięcznym oknie obserwacji przedstawiono na wykresie 5.3.

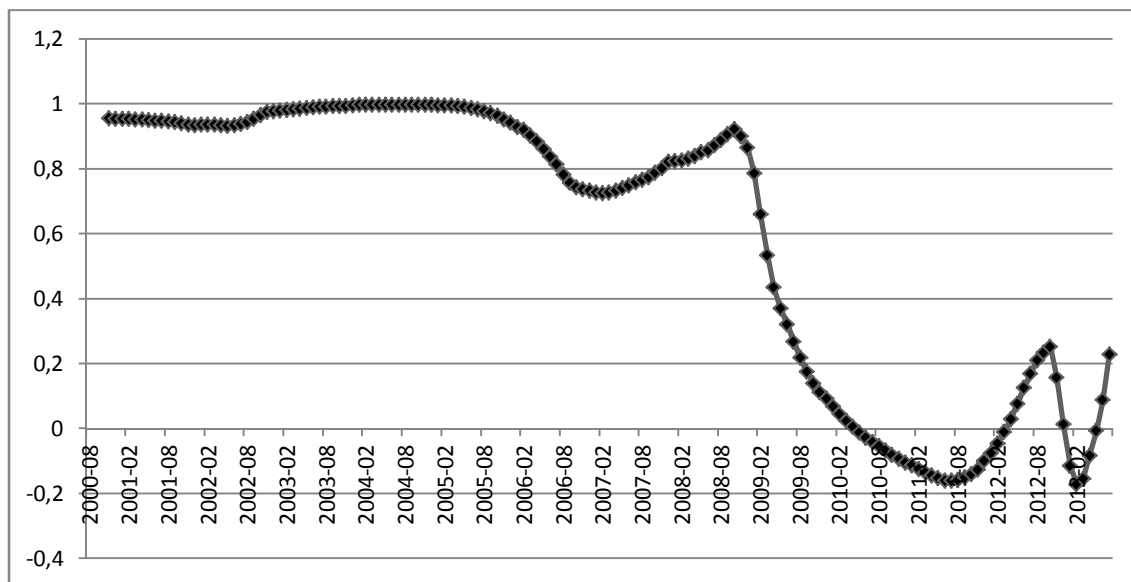
Zarówno wykres 5.2, jak i wykres 5.3 wyraźnie pokazują za pomocą prostych mierników czas, w którym w systemie bankowym nastąpiły napięcia. Wskaźnik względnej marży zaczyna rosnąć w październiku 2008, miesiąc po upadku Lehman Brothers i nieprzerwanie rośnie przez 4. kwartał 2008 r. i 1. kwartał 2009 r., osiągając apogeum w marcu 2009. Współczynnik korelacji, ponieważ jest oparty na 36-miesięcznym ruchomym oknie reaguje spadkiem nieco później i dłużej absorbuje nowe informacje. Jednak i tutaj wyraźnie widać zmianę trendu jesienią 2008 roku.

Wykres 5.2. Względna marża depozytowa w latach 1996-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zamieszczonych na stronach internetowych NBP: nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2004.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2010.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n.xls (data pobrania 30 kwietnia 2013)

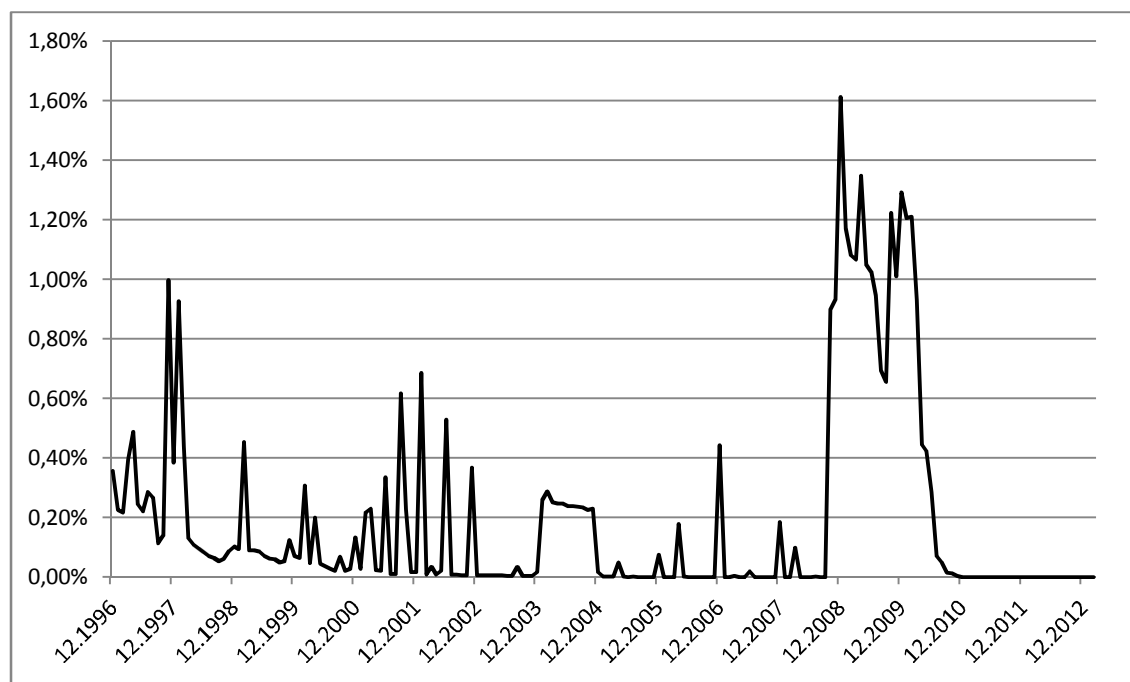
Wykres 5.3. Współczynnik korelacji Pearsona (36-miesięczne ruchome okno) pomiędzy stopą WIBOR1M a przeciętną stawką depozytów detalicznych w latach 1996-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zamieszczonych na stronach internetowych NBP: nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2004.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n_2010.xls; nbp.pl/statystyka/pieniezna_i_bankowa/dwn/sw_oprocentowanie_n.xls (data pobrania 30 kwietnia 2013)

Zwiększone napięcia finansowe w polskim systemie finansowym są również widoczne w danych dotyczących kredytów udzielonych przez NBP bankom. Jak widać na wykresie 5.4, w czwartym kwartale 2008, po bankructwie Lehman Brothers, istotnie wzrosło wsparcie płynnościowe NBP dla banków. Według statystyki NBP były to „pozostałe kredyty” (w odróżnieniu od stosowanych w poprzednich okresach kredytów lombardowych i redyskontowych), stanowiące element wdrożonego w czasie kryzysu tak zwanego „pakietu zaufania”. Również i w tym przypadku wzrost kredytów stanowiących wsparcie dla banków do poziomu około 1% łącznych aktywów systemu bankowego (1,6% w najwyższym punkcie) rozpoczął się w październiku 2008 r. Kredyty te zostały spłacone przed końcem 2010 r.

Wykres 5.4. Wielkość wsparcia płynnościowego NBP dla banków w procentach zagregowanej sumy bilansowej systemu bankowego w latach 1996-2012



Źródło: NBP, obliczenia własne.

Dane empiryczne potwierdzają więc tezę o podwyższonym systemowym ryzyku płynności oraz jego materializacji podczas kryzysu finansowego XXI wieku. Można powiedzieć, że miary te ilustrują jednocześnie zwiększone prawdopodobieństwo materializacji ryzyka systemowego związane z obserwowaną w ostatnim czasie okresową destabilizacją światowych rynków finansowych.

Podsumowanie

Według hipotezy postawionej na początku rozprawy, systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012 wzrosło. Obserwując kształtowanie się zaproponowanych miar ryzyka można stwierdzić, że wzrost ów rzeczywiście nastąpił.

Wzrost ryzyka był szczególnie widoczny w latach 1996-2008. Po roku 2008, prawdopodobnie na skutek kryzysu finansowego (wzrost świadomości ryzyka płynności wśród zarządzających bankami) oraz dzięki wprowadzonym przez KNF nadzorczym miarom płynności, nastąpiło wyhamowanie większości wskaźników, niektóre zaś miary wskazują na delikatną poprawę. Trzeba jednak podkreślić, że w 2012 roku systemowe ryzyko płynności jest istotnie większe niż na początku badanego okresu – zaproponowane w rozprawie miary nie wróciły do swoich pierwotnych poziomów.

Wśród czynników wzrostu ryzyka należy wymienić przede wszystkim rosnące niedopasowanie terminów zapadalności aktywów i wymagalności pasywów, coraz większą lukę finansowania, rosnące w badanym okresie uzależnienie od pasywów zagranicznych oraz wzrost zapotrzebowania na płynność walutową. Nie bez znaczenia pozostaje malejący udział aktywów płynnych w aktywach banków oraz stosunek ich kwoty do wielkości zgromadzonych depozytów. Na kruchość systemu bankowego z perspektywy płynnościowej wskazuje również struktura bazy depozytowej – niemal połowa depozytów to depozyty bieżące, a druga połowa to zrywalne depozyty terminowe (przeciętny koszt ich natychmiastowego zerwania to około 1% ich wartości – dużo mniej niż przed piętnastu laty).

Zwiększenie zakresu i kwoty gwarancji Bankowego Funduszu Gwarancyjnego może zmniejszać ryzyko paniki bankowej, a tym samym teoretycznie zmniejszać ryzyko systemowe, z drugiej jednak strony może również skutkować niebezpieczeństwem transferu ryzyka z systemu bankowego do finansów publicznych.

Zastosowanie współczynników zaproponowanych przez Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego do pomiaru systemowego ryzyka płynności pozwala na dodatkowe potwierdzenie hipotezy o wzroście ryzyka. Wskaźnik LCR (współczynnik pokrycia płynnością) oszacowany dla zagregowanego bilansu systemu bankowego spadł z poziomów przekraczających 400% w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego

stulecia do poziomu 122%. Odwrotny *stress test* wskazuje na to, że ponad trzykrotnie mniejszy niż 18 lat wcześniej odpływ depozytów wystarcza, aby przeciętny polski bank stracił płynność. Jak wynika z obliczeń, w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia dopiero ponad sześćdziesięcioprocentowa ucieczka depozytów detalicznych mogła zachwiać płynnością przeciętnego banku. W ostatnich latach wystarczyłoby około 20% depozytów (jednocześnie: 17,6% dla depozytów osób fizycznych, 21,9% dla depozytów przedsiębiorców indywidualnych) oraz towarzyszące inne odpływy zgodne z założeniami LCR, aby przeciętny bank ostatecznie utracił płynność. Pogarszanie się wskaźnika NSFR wskazuje również na zwiększające się ryzyko płynności, z perspektywy strukturalnej, średnioterminowej.

Wzrost systemowego ryzyka płynności potwierdzają także miary o charakterze *ex post*. Po przeniesieniu problemów płynnościowych z zagranicy podczas apogeum kryzysu finansowego, stopy rynkowe depozytów detalicznych wzrosły znacznie w stosunku do stóp rynku bankowego, zaś korelacja pomiędzy tymi rodzajami stóp spadła z ponad 0,9 przed kryzysem do poniżej 0,2 po 2008 r. Miara oparta na wykorzystaniu wsparcia płynnościowego NBP również wskazuje na wzrost napięć płynnościowych w systemie jesienią 2008 r.

Wzrost ryzyka ma istotne skutki dla gospodarki i jej stabilności. Większe ryzyko płynności w systemie powoduje mniejszą możliwość absorpcji szoków i większe prawdopodobieństwo propagacji niekorzystnych trendów. System bankowy, posiadając mniejsze rezerwy płynności, jest bardziej narażony na zjawisko „procykliczności”, czyli wzmacniania cykli koniunkturalnych (albo dodatkowych i bardziej dotkliwych „cykli kredytowych”). Krótko- i długookresowe ryzyka mikroekonomiczne w bankach mogą w sytuacji napięć płynnościowych prowadzić do znacznego zahamowania wzrostu gospodarczego. Wzrost ryzyka płynności osłabia mechanizmy polityki pieniężnej, zaś coraz większe potencjalne obciążenie budżetu gwarancjami depozytów rodzi ryzyko przekształcenia się kryzysu bankowego w kryzys suwerena. Istnienie pasywów walutowych oraz długoterminowe ryzyko płynności walutowej narażają polską gospodarkę na silniejszą transmisję kryzysu z zagranicy.

W tabeli 6.1 przedstawiono wynik sprawdzenia hipotez przedstawionych we wstępie.

Tabela 6.1. Wynik weryfikacji pomocniczych hipotez badawczych

Hipoteza	Stopień potwierdzenia	Komentarz
Hipoteza pomocnicza A: W badanym okresie nastąpił wzrost niedopasowania terminów wymagalności pasywów i zapadalności aktywów w polskim systemie bankowym.	Potwierdzona	Zaobserwowano znaczne wydłużenie terminów zapadalności aktywów w polskim systemie bankowym – pomiar opisany w podrozdziale 3.3.
Hipoteza pomocnicza B: W badanym okresie nastąpiło pogorszenie struktury bilansów banków oraz struktury bazy depozytowej z punktu widzenia systemowego ryzyka płynności.	Potwierdzona	Pogorszenie się wskaźników bilansowych ilustruje np. spadek udziału aktywów płynnych w aktywach ogółem i pogarszająca się luka finansowania (3.2). W przypadku bazy depozytowej – nastąpił wzrost udziału depozytów bieżących i istotnie spadła „kara” za zrywanie depozytów terminowych (3.4).
Hipoteza pomocnicza C: W badanym okresie wzrosło ryzyko systemowe związane z płynnością walutową.	Potwierdzona	Niekorzystne płynnościowo zmiany struktury pasywów i aktywów walutowych (opis w podrozdziale 3.6).

<p>Hipoteza pomocnicza D:</p> <p>W badanym okresie nastąpiły niekorzystne, z punktu widzenia ryzyka płynności, zmiany w obszarze wewnętrznego i zewnętrznego powiązania banków.</p>	<p>Potwierdzona w obszarze powiązań zewnętrznych</p>	<p>O ile zmiany w powiązaniach wewnętrznych nie świadczą jednoznacznie o wzroście ryzyka, o tyle świadczy o nim wzrost pasywów zagranicznych (podrozdział 3.5).</p>
<p>Hipoteza pomocnicza E:</p> <p>W badanym okresie wzrosło ryzyko związane z systemami płatności.</p>	<p>Brak potwierdzenia (wynik niejednoznaczny)</p>	<p>Wyniki weryfikacji niejednoznaczne: z jednej strony wzrost obrotów w systemach płatności, z drugiej poprawa struktury obrotów (wzrost udziału systemów rozrachunku brutto w czasie rzeczywistym) – podrozdział 3.7.</p>
<p>Hipoteza pomocnicza F:</p> <p>Wzrost ryzyka płynności w systemie bankowym nie jest wystarczająco łagodzony przez system gwarancji depozytów.</p>	<p>Potwierdzona</p>	<p>Większy zakres gwarancji, ale też niewystarczający wzrost funduszy BFG oraz większe obciążenie ryzykiem gospodarki i budżetu państwa (3.8).</p>
<p>Hipoteza pomocnicza G:</p> <p>Miary ryzyka płynności (LCR i NSFR) zaprojektowane w ramach Bazylei III obliczone retrospektywnie za lata 1996-2012 dla zagregowanego polskiego systemu bankowego wskazują na wzrost ryzyka płynności w tym okresie.</p>	<p>Potwierdzona</p>	<p>Potwierdzone badaniem przedstawionym w rozdziale 4.</p>

<p>Hipoteza pomocnicza H: Niekorzystne tendencje w kształtowaniu się czynników systemowego ryzyka płynności stanowią zagrożenie dla stabilności gospodarczej.</p>	<p>Potwierdzona</p>	<p>O wzroście ryzyka dla gospodarki świadczy dokonany pomiar <i>ex post</i> systemowego ryzyka płynności, na ten wzrost wskazuje również analiza skutków niekorzystnych zmian czynników ryzyka (rozdział 5).</p>
---	---------------------	--

Źródło: Opracowanie własne.

Informacje przedstawione w tabeli 6.1 wzmacniają hipotezę główną pracy mówiącą o wzroście systemowego ryzyka płynności w latach 1996-2012. Hipotezy A-C i F-H zostały w wystarczającym stopniu potwierdzone w ramach badań. Hipoteza D, dotycząca niekorzystnych zmian w powiązaniach międzybankowym, została potwierdzona w części dotyczącej powiązań płynnościowych polskich banków z instytucjami zagranicznymi. Hipoteza E dotycząca systemów płatności nie została jednoznacznie potwierdzona, choć warto przypomnieć, że dwukrotny wzrost natężenia transakcji w systemach płatności stanowi przesłankę, żeby twierdzić, iż również w tym zakresie mógł nastąpić wzrost ryzyka.

Dysertacja oczywiście nie wyczerpuje możliwości badawczych – może jednak stanowić punkt wyjścia dla kolejnych badań. Wykonanie pomiaru systemowego ryzyka płynności dla polskiego systemu bankowego można wzbogacić o pomiar tego ryzyka w innych krajach. Zastosowanie miar LCR i NSFR jako „wspólnego mianownika” takiego badania mogłoby być właściwą ścieżką postępowania w tej kwestii. Tym samym, byłoby możliwe nie tylko porównanie w czasie (zapoznanie się z tendencjami w obszarze systemowego ryzyka płynności w różnych państwach), ale i w przestrzeni (porównanie pomiędzy państwami). Być może okazałoby się, że mimo istotnego wzrostu kruchości polskiego systemu bankowego, poziom ryzyka systemowego w innych państwach jest znacznie wyższy.

Pomiar można wzbogacić o dane dostępne wewnętrznie dla Narodowego Banku Polskiego lub Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego. Oszacowanie miar zaproponowanych przez Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego mogłoby być dokładniejsze w przypadku wykorzystania takich, niedostępnych publicznie, danych.

Wewnętrzne dane dotyczące rozliczeń w systemach płatności Krajowej Izby Rozliczeniowej oraz systemach Narodowego Banku Polskiego (SORBNET) umożliwiłyby zapewne również zaproponowanie bardziej zaawansowanych miar tego aspektu systemowego ryzyka płynności.

Osobnego potraktowania mogą wymagać pytania o charakterze regulacyjnym i nadzorczym. Na przykład: w jaki sposób ograniczać niedopasowanie terminów aktywów i pasywów? Zapewne nie jest brana pod uwagę całkowita eliminacja tego niedopasowania, proponowana między innym przez J. Huertę de Soto²⁰⁴ i L. Kotlikoffa²⁰⁵ - ale w takim razie, w jaki sposób uniknąć pułapki kaskad płynności opisanej przez M. Hellwiga²⁰⁶? Czy nie należy przyspieszyć, zamiast opóźnić, wprowadzenie miary NSFR do zestawu obowiązkowych norm nadzorczych? Z drugiej strony – czy jest to miara wystarczająca? Czy nie należałoby ją uzupełnić o miarę ściśle długoterminową, czyli taką, w której kredyt 30-letni traktowany jest jako obciążony większym ryzykiem niż kredyt 3-letni? To tylko wybrane możliwe pytania regulacyjno-nadzorcze.

Pytania z dziedziny polityki gospodarczej mogą również obejmować pytanie o korzyści płynące z podwyższonego ryzyka płynności. W dysertacji zostały omówione koszty wzrostu systemowego ryzyka płynności dla systemu gospodarczego. Być może jednak dodatkowo podejmowane ryzyko wiąże się również z pozytywnymi skutkami, w formie dodatkowego wzrostu gospodarczego czy redukcji społecznego zróżnicowania dochodów. Należałoby się zastanowić, czy nie byłoby w przyszłości możliwe podejmowanie ryzyka na podobnym poziomie, przy jednoczesnej maksymalizacji korzyści dla gospodarki. Można to robić na przykład stopniowo zamieniając niepłynne kredyty mieszkaniowe na kredyty dla przedsiębiorstw – o tych drugich, jak wykazano w literaturze przedmiotu, można z większą dozą ufności powiedzieć, że mają pozytywne oddziaływanie makroekonomiczne²⁰⁷.

²⁰⁴ J. Huerta de Soto, *Pieniądz, kredyt bankowy i cykle koniunkturalne*, Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2009.

²⁰⁵ L.J. Kotlikoff, *Jimmy Stewart Is Dead: Ending the World's Ongoing Financial Plague With Limited Purpose Banking*, John Wiley & Sons 2010; C. Chamley, L.J. Kotlikoff, H. Polemarchakis, *Limited-Purpose Banking--Moving from „Trust Me” to „Show Me” Banking*, „American Economic Review”, 2012, t.102, nr 3, s. 113–19.

²⁰⁶ M. Hellwig, *Systemic Aspects of Risk Management in Banking and Finance*, „Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)”, 1995, t.131, nr IV, s. 723–737.

²⁰⁷ B. Thorsten et al., *Who Gets the Credit?...*, op. cit.

Ponieważ systemowe ryzyko płynności w polskim systemie bankowym wzrosło i utrzymuje się na znacznie wyższym niż w przeszłości poziomie, choćby z perspektywy interesu społecznego warto poszukiwać odpowiedzi na wymienione powyżej oraz podobne pytania.

Bibliografia

1. Acharya V.V., Pedersen L.H., Philippon T., Richardson M., *Measuring systemic risk*, Working Paper, Federal Reserve Bank of Cleveland 2010.
2. Adrian T., Brunnermeier M.K., *CoVaR*, Staff Reports, Federal Reserve Bank of New York 2008.
3. Aikman D., Alessandri P., Eklund B., Gai P., Kapadia S., Martin E., Mora N., Sterne G., Willison M., *Funding Liquidity Risk in a Quantitative Model of Systemic Stability*, Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series, Central Bank of Chile 2011.
4. Alexander L., *Opening remarks*, Measuring Systemic Risk: A Conference Sponsored by the Milton Friedman Institute, the Chicago Fed, and the New York Fed 2010.
5. Altunbas Y., Gambacorta L., Marques-Ibanez D., *Securitisation and the bank lending channel*, „European Economic Review”, 2009, t.53, nr 8, s. 996–1009.
6. Angelini P., Maresca G., Russo D., *Systemic risk in the netting system*, „Journal of Banking & Finance”, 1996, t.20, nr 5, s. 853–868.
7. De Bandt O., Hartmann P., *Systemic risk: a survey*, Working Paper Series, European Central Bank, Frankfurt 2000.
8. De Bandt O., Hartmann P., Peydró J.L., *Systemic Risk in Banking*, [w:] *The Oxford Handbook of Banking*, Allen N Berger, Philip Molyneux, John O. S. Wilson, Oxford University Press 2010, s. 633–671.
9. Bank of England, *Financial Stability Report: December 2011*, London 2011.
10. Bankowy Fundusz Gwarancyjny, *Raport roczny 2011*, Warszawa 2012.
11. Bankowy Fundusz Gwarancyjny, *Raport roczny Bankowego Funduszu Gwarancyjnego za rok 2012*, Warszawa 2013.
12. Basel Committee on Banking Supervision, *International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring - consultative document*, 2009, www.bis.org/publ/bcbs165.pdf.
13. Basel Committee on Banking Supervision, *Principles for sound stress testing practices and supervision - final paper*, maj 20, 2009, <http://www.bis.org/publ/bcbs155.htm>.
14. Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*, Basel 2010, www.bis.org/publ/bcbs188.pdf.
15. Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*, Basel styczeń 7, 2013, <http://www.bis.org/publ/bcbs238.htm>.
16. Bessis J., *Risk management in banking. Third edition*, John Wiley and Sons, Chichester 2010.
17. Bisias D., Flood M., Lo A.W., Valavanis S., *A Survey of Systemic Risk Analytics*, Working Paper, Office of Financial Research, Washington 2012.

18. Bonfim D., Kim M., *Liquidity risk in banking: is there herding?*, Working Paper, Banco de Portugal, Economics and Research Department, Lisboa 2012.
19. Borio C., Drehmann C.M., *Towards an operational framework for financial stability: „fuzzy” measurement and its consequences*, BIS Working Paper, Bank for International Settlements 2009.
20. Boss M., Krenn G., Pühr C., Summer M., *Systemic Risk Monitor: A Model for Systemic Risk Analysis and Stress Testing of Banking Systems*, „Financial Stability Report”, 2006, nr 11.
21. Brownlees C.T., Engle R., *Volatility, Correlation and Tails for Systemic Risk Measurement*, Working Paper, New York 2012.
22. Brunnermeier M.K., *Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008*, „Journal of Economic Perspectives”, 2009, t.23, nr 1, s. 77–100.
23. Brunnermeier M.K., Gorton G., Krishnamurthy A., *Risk Topography*, NBER Chapters, National Bureau of Economic Research, Washington 2011.
24. Brunnermeier M.K., Pedersen L.H., *Market Liquidity and Funding Liquidity*, „Review of Financial Studies”, 2009, t.22, nr 6, s. 2201–2238.
25. Brzoza-Brzezina M., Chmielewski T., Niedźwiedzińska J., *Substitution between domestic and foreign currency loans in Central Europe. Do central banks matter?*, Working Paper Series, European Central Bank 2010.
26. Buiters W.H., Sibert A., Nachane D.M., *The Iceland banking crisis and what to do about it: The lender of last resort theory of optimal currency areas*, CEPR Policy Insight, Centre for Economic Policy Research 2008.
27. Calabrese R., Giudici P., *Estimating bank default with generalised extreme value models*, DEM Working Papers Series, University of Pavia, Department of Economics and Management 2013.
28. Calomiris C.W., Gorton G., *The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation*, NBER Chapters, National Bureau of Economic Research, Inc 1991.
29. Cao J., Illing G., *Regulation of Systemic Liquidity Risk*, Discussion Papers in Economics, University of Munich, Department of Economics 2010.
30. Chakravorti S., *Analysis of systemic risk in multilateral net settlement systems*, „Journal of International Financial Markets, Institutions and Money”, 2000, t.10, nr 1, s. 9–30.
31. Chamley C., Kotlikoff L.J., Polemarchakis H., *Limited-Purpose Banking--Moving from „Trust Me” to „Show Me” Banking*, „American Economic Review”, 2012, t.102, nr 3, s. 113–19.
32. Cifuentes R., Shin H.S., Ferrucci G., *Liquidity Risk and Contagion*, „Journal of the European Economic Association”, 2005, t.3, nr 2–3, s. 556–566.
33. Čihák M., *Introduction to Applied Stress Testing*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2007.
34. Commission F.C.I., *The Financial Crisis Inquiry Report, Authorized Edition: Final Report of the National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States*, PublicAffairs 2011.

35. Committee of European Banking Supervisors, *Guidelines on stress testing (CP32)*, 2009.
36. Czekaj J., Grotowski M., Lipiec R., *Modele rynku kapitałowego i hipoteza efektywności informacyjnej*, [w:] *Rynki, instrumenty i instytucje finansowe*, red. J. Czekaj, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
37. Danielsson J., James K.R., Valenzuela M., Zer I., *Model risk of systemic risk models*, Working Paper, London School of Economics, London 2011.
38. Diamond D.W., Dybvig P.H., *Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity*, „*Journal of Political Economy*”, 1983, t.91, nr 3, s. 401–419.
39. Diamond D.W., Rajan R.G., *Liquidity Shortages and Banking Crises*, „*Journal of Finance*”, 2005, t.60, nr 2, s. 615–647.
40. Drehmann M., Nikolaou K., *Funding liquidity risk: definition and measurement*, Working Paper Series, European Central Bank 2009.
41. Eichberger J., Summer M., *Bank Capital, Liquidity, and Systemic Risk*, „*Journal of the European Economic Association*”, 2005, t.3, nr 2–3, s. 547–555.
42. Eijffinger S.C.W., *Defining and Measuring Systemic Risk*, European Parliament, Brussels 2009.
43. Emerling I., *Znaczenie środków pieniężnych i rozrachunków dla kształtowania płynności finansowej banku*, „*Studia ekonomiczne. Informacyjna funkcja rachunkowości we współczesnej gospodarce rynkowej*”, 2001, nr 19, s. 21–33.
44. Van den End J.W., *Liquidity Stress-Tester: A macro model for stress-testing banks' liquidity risk*, DNB Working Paper, Netherlands Central Bank, Research Department 2008.
45. European Central Bank, *EU banks' liquidity stress testing and contingency funding plans*, Frankfurt 2008.
46. European Central Bank, *The concept of systemic risk*, [w:] *Financial Stability Review, December 2009*, Frankfurt 2010, s. 134–142.
47. European Central Bank, *Target Annual Report 2012*, Frankfurt 2013.
48. Financial Services Authority, *Stress and scenario testing. Feedback on CP08/24 and final rules. Policy Statement 09/20*, 2009.
49. Freixas X., Parigi B.M., Rochet J.-C., *Systemic Risk, Interbank Relations, and Liquidity Provision by the Central Bank*, „*Journal of Money, Credit and Banking*”, 2000, t.32, nr 3, s. 611–38.
50. Freixas X., Rochet J.-C., *Mikroekonomia bankowa*, CeDeWu, Warszawa 2007.
51. Galos P., Soramäki K., *Systemic risk in alternative payment system designs*, Working Paper Series, European Central Bank 2005.
52. Gârleanu N., Pedersen L.H., *Liquidity and Risk Management*, „*American Economic Review*”, 2007, t.97, nr 2, s. 193–197.
53. Gilkeson J., List J., Ruff C., *Evidence of Early Withdrawal in Time Deposit Portfolios*, „*Journal of Financial Services Research*”, 1999, t.15, nr 2, s. 103–122.

54. Głogowski A., *Ryzyko systemowe - Aspekty sieciowe*, „Bezpieczny Bank”, 2012, t.2012, nr 3 (48), s. 74–95.
55. Goldsmith-Pinkham P., Yorulmazer T., *Liquidity, Bank Runs, and Bailouts: Spillover Effects During the Northern Rock Episode*, „Journal of Financial Services Research”, 2010, t.37, nr 2, s. 83–98.
56. Goodhart C., Perotti E., *Na pożar w sektorze bankowym wiadra z wodą nie wystarczą*, 2012, <http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/debata/na-pozar-w-sektorze-bankowym-wiadra-z-woda-nie-wystarcza/>.
57. Goodhart C., Segoviano Basurto M.A., *Banking Stability Measures*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2009.
58. Gorton G., *Bank suspension of convertibility*, „Journal of Monetary Economics”, 1985, t.15, nr 2, s. 177–193.
59. Gorton G., Metrick A., *Securitized Banking and the Run on Repo*, Yale School of Management Working Paper, Yale School of Management 2009.
60. Gorton G.B., *Slapped by the invisible hand: the panic of 2007*, zaprezentowano na Financial Markets Conference: Financial Innovation and Crisis, Federal Reserve Bank of Atlanta 2009.
61. Grąt-Osińska A., Pawliszyn M., *Poziomy płynności i opóźnienia w systemie SORBNET - podejście symulacyjne przy użyciu symulatora płatności BoF-PSS2*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 5/2007, s. 53–66.
62. Grobler A., *Metodologia nauk*, Aureus/Znak, Kraków 2006.
63. Grundke P., *Reverse stress tests with bottom-up approaches*, „The journal of risk model validation”, 2011, t.5.2011, nr 1, s. 71–90.
64. Gruszka B., *Ryzyko płynności finansowej*, [w:] *Współczesny Bank*, Władysław L. Jaworski, Poltext, Warszawa 1999, s. 339–362.
65. Gruszka B., *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość. Podręcznik akademicki*, red. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2002, s. 713–742.
66. Haldane A.G., May R.M., *Systemic risk in banking ecosystems*, „Nature”, 2011, t.469, nr 7330, s. 351–355.
67. Hałaj G., *Przegląd metod badania płynności banków*, „Bank i Kredyt”, 2008, nr 7/2008, s. 14–27.
68. Hansen L.P., *Challenges in Identifying and Measuring Systemic Risk*, NBER Working Paper, National Bureau of Economic Research, Washington 2012.
69. Hellwig M., *Systemic Aspects of Risk Management in Banking and Finance*, „Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)”, 1995, t.131, nr IV, s. 723–737.
70. Hendricks D., *Defining systemic risk*, Financial Reform Project Note 2009.
71. Hobbs J.K., Dziobek C.H., Marston D., *Toward a Framework for Systemic Liquidity Policy*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2000.
72. Huerta de Soto J., *Pieniądz, kredyt bankowy i cykle koniunkturalne*, Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2009.

73. Hull J., *Zarządzanie ryzykiem instytucji finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
74. International Monetary Fund, *How to address the systemic part of liquidity risk*, [w:] *Global Financial Stability Report, April*, IMF, Washington 2011, s. 75–110.
75. Iwanicz-Drozdowska M., *Zarządzanie finansowe bankiem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.
76. Iwanicz-Drozdowska M., Nowak A., *Ryzyko bankowe*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2002.
77. Ize A., Kiguel M., Levy Yeyati E., *Managing Systemic Liquidity Risk in Financially Dollarized Economy*, Business School Working Paper, Universidad Torcuato Di Tella 2005.
78. Jajuga K., *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
79. Jakubiak A., *Wpływ Bazylei III i innych nowych regulacji unijnych i polskich na politykę kredytową i sytuację instytucjonalną sektora bankowego w Polsce*, Warszawa 2012, http://www.knf.gov.pl/Images/Wplyw_Bzylei_III_tcm75-30765.pdf.
80. Jaworski W., Zawadzka Z., *Bankowość. Podręcznik akademicki*, Poltext, Warszawa 2005.
81. Jickling M., *Causes of the Financial Crisis*, Congressional Research Service, Washington, DC styczeń 29, 2009.
82. Jurkowska-Zeidler A., *Bezpieczeństwo rynku finansowego w świetle prawa Unii Europejskiej*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008.
83. Kabza M., *Ryzyko systemowe - cecha współczesnych rynków finansowych*, „Studia Ekonomiczne”, 2012, t.2012, nr 3 (LXXIV), s. 393–409.
84. Kałużny R., *Pomiar ryzyka kredytowego banku: aspekty finansowe i rachunkowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009.
85. Kambhu J., Weidman S., Krishnan N., *New Directions For Understanding Systemic Risk*, 2007.
86. Kapadia S., Drehmann M., Elliott J., Sterne G., *Liquidity risk, cash-flow constraints and systemic feedbacks*, Bank of England working paper, Bank of England 2012.
87. Kasiewicz S., Kurkliński L., *Szok regulacyjny a konkurencyjność i rozwój sektora bankowego*, Warszawski Instytut Bankowości, Warszawa 2012.
88. Kaufman G.G., Scott K.E., *What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?*, „Independent Review”, 2003, t.7, nr 3, s. 371–391.
89. Kawalec S., *Banking Sector Systemic Risk in Selected Central European Countries*, CASE, Warszawa 1999.
90. Knight F.H., *Risk, Uncertainty, and Profit*, Hart, Schaffner & Marx, Houghton Mifflin Company, Boston 2007.

91. Kochański B., *Niezrywalne depozyty terminowe w świetle Bazylei III i polskich uregulowań prawnych*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H Oeconomia”, 2012, t.46, nr 4, s. 377–386.
92. Kochański B., *Pomiar ryzyka bankowego - propozycja typologii*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytet Szczeciński. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, 2013, nr 60 (761), s. 459–469.
93. Komisja Nadzoru Finansowego, *BION w bankach – mapa klas ryzyka i ich definicje*, Warszawa 2011, http://www.knf.gov.pl/Images/banki_mapa_ryzyk_tcm75-25314.pdf.
94. Koterwas M., *Bazylejski Komitet ds. Nadzoru Bankowego i jego wpływ na kształt nadzoru bankowego na świecie*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 10/2003, s. 56–66.
95. Kotlikoff L.J., *Jimmy Stewart Is Dead: Ending the World's Ongoing Financial Plague With Limited Purpose Banking*, John Wiley & Sons 2010.
96. Kuritzkes A., Schuermann T., *What we know, don't know and can't know about bank risk: a view from the trenches*, 2005, Working papers / Financial Institutions Center, Wharton School, University of Pennsylvania ; 06,05.
97. Kurkliński L., *Bankowość islandzka - bankructwo systemu?*, [w:] *Międzynarodowe bankructwa i afery bankowe*, red. P. Masiukiewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 167–199.
98. Lehar A., *Measuring systemic risk: A risk management approach*, „Journal of Banking & Finance”, 2005, t.29, nr 10, s. 2577–2603.
99. Leinonen H., *Simulation analyses and stress testing of payment networks*, Suomen Pankki, Helsinki 2009.
100. Lepczyński B., *Konsekwencje wprowadzenia bazylejskich standardów w zakresie płynności dla polskich banków*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytet Szczeciński. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, 2013, nr 59 (760), s. 177–188.
101. López-Espinosa G., Moreno A., Rubia A., Valderrama L., *Short-term wholesale funding and systemic risk: A global CoVaR approach*, „Journal of Banking & Finance”, 2012, t.36, nr 12, s. 3150–3162.
102. Lucchetta M., De Nicoló G., *Systemic Real and Financial Risks: Measurement, Forecasting, and Stress Testing*, IMF Working Paper, International Monetary Fund 2012.
103. Łaszek J., Widłak M., Augustyniak H., *House Price Bubbles on the Major Polish Housing Markets*, working paper presented at the Annual Conference of the European Network for Housing Research, Praga 2009.
104. Maciejewski K., *Banki muszą znaleźć lepsze sposoby na gromadzenie kapitału*, 2012, <http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/analizy/banki-musza-znalezc-lepsze-sposoby-na-gromadzenie-kapitalu/>.
105. Marcinkowska M., *Standardy kapitałowe banków. Bazylejska Nowa Umowa Kapitałowa w polskich regulacjach nadzorczych*, Regan Press, Gdańsk 2009.
106. Marradi A., *Classification, typology, taxonomy*, „Quality and Quantity”, 1990, t.24, nr 2, s. 129–157.

107. Masiukiewicz P., *Klasyczny run na kasy w banku hipotecznym Northern Rock*, [w:] *Międzynarodowe bankructwa i afery bankowe*, red. P. Masiukiewicz, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 123–137.
108. Matz L., *Scenario Analysis and Stress Testing*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 37–63.
109. Matz L., *Liquidity risk measurement and management: Basel III and beyond.*, Xlibris Corp. 2011.
110. Matz L., Neu P., *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007.
111. Minkina P., *Banki w zwierciadle sondaży. Z dr. Eugeniuszem Śmiłowskim, prezesem Pentor Research International, rozmawia Paweł Minkina*, „Bank. Miesięcznik Finansowy”, 2011, nr 5(222).
112. Mizen P., Chrystal K.A., *Goodhart's Law: Its Origins, Meaning and Implications for Monetary Policy*, [w:] *Central Banking, Monetary Theory and Practice: Essays in Honour of Charles Goodhart*, Paul Mizen, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2003, s. 221–243.
113. Narodowy Bank Polski, *Informacja o rozliczeniach pieniężnych i rozrachunkach międzybankowych w I kwartale 2003 r.*, Warszawa 2003.
114. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2003*, Warszawa 2004.
115. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2004*, Warszawa 2005.
116. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: 2005*, Warszawa 2006.
117. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2008 r.*, Warszawa 2008.
118. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: październik 2008 r.*, Warszawa 2008.
119. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: czerwiec 2009 r.*, Warszawa 2009.
120. Narodowy Bank Polski, *Raport o stabilności systemu finansowego: grudzień 2011 r.*, Warszawa 2011.
121. Narodowy Bank Polski - Departament Operacji Krajowych, *System operacyjny polityki pieniężnej Narodowego Banku Polskiego w latach 2008-2012*, Warszawa 2012.
122. Neu P., *Liquidity Risk Measurement*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 15–36.
123. Niedziółka P., *Kredytowe instrumenty pochodne a stabilność finansowa*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.

124. Niedziółka P., *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość*, red. M. Zaleska, C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 205–212.
125. Ong L.L., Čihák M., *Of runes and sagas : perspectives on liquidity stress testing using an Iceland example*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington 2010, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10156.pdf>.
126. Ong L.L., Maino R., Duma N., *Into the Great Unknown: Stress Testing with Weak Data*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington grudzień 1, 2010.
127. Pawłowicz L., Wierzba R., *Sieć bezpieczeństwa a integracja rynków finansowych w Unii Europejskiej*, „Bank i Kredyt”, 2007, nr 8–9/2007.
128. Perotti E., *The Roots of Shadow Banking*, DSF Policy Paper Series 2012.
129. Pruski J., *Session 1. Overview of the member-countries' deposit insurance systems: Bank Guarantee Fund – Poland*, zaprezentowano na Fourth annual meeting and seminar of the Eurasia Regional Committee „Problem banks resolution methods and payouts of the insurance coverage” Almaty 2011, https://www.bfg.pl/sites/default/files/dokumenty/almaty_september_2011.pps.
130. PwC, *Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy*, Warszawa 2011, <http://zbp.pl/public/repozytorium/archiwum/photo/konf0211/prezentacjaZBP.pdf>.
131. PwC, *Podsumowanie wyników ilościowego badania wpływu Bazylei III na polski sektor bankowy - materiał dla mediów*, Warszawa 2011, <http://zbp.pl/public/repozytorium/archiwum/photo/konf0211/Podsumowanie.pdf>.
132. Raffis L.D., *The Net Cash Capital Tool in Bank Liquidity Management*, [w:] *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide to Global Best Practices*, Leonard Matz, Peter Neu, John Wiley & Sons (Asia), Singapore 2007, s. 257–267.
133. Reinhart C.M., Rogoff K.S., *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University Press 2009.
134. Ricks M., *Shadow Banking and Financial Regulation*, Columbia Law and Economics Working Paper, New York sierpień 30, 2010.
135. Rzczycka A., *Ryzyko bankowe i metody jego ograniczania*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
136. Schwarcz S.L., *Systemic Risk*, „Georgetown Law Journal”, 2008, t.97, nr 1, s. 193–249.
137. Sironi A., Resti A., *Risk Management and Shareholders' Value in Banking: From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies*, John Wiley & Sons 2007.
138. Solarz J.K., *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
139. Szczepańska O., Sotomska-Krzysztofik P., Pawliszyn M., Pawlikowski A., *Instytucjonalne uwarunkowania stabilności finansowej na przykładzie wybranych krajów*, „Materiały i studia”, 2004, t.173.

140. Taleb N.N., *Antykruchość. O rzeczach, którym służą wstrząsy*, Kurhaus, Warszawa 2013.
141. Tarashev N.A., Borio C., Tsatsaronis K., Dept B. for I.S.M. and E., *Attributing systemic risk to individual institutions*, Bank for International Settlements 2010.
142. Taylor J.B., *Defining Systemic Risk Operationally*, [w:] *Ending government bailouts as we know them*, Kenneth E Scott, George Pratt Shultz, John B. Taylor, Nicholas F Brady, Hoover Institution, Stanford University 2010.
143. Thorsten B., Berrak B., K R.F., T V.N., *Who Gets the Credit? And Does It Matter? Household vs. Firm Lending Across Countries*, „The B.E. Journal of Macroeconomics”, 2012, t.12, nr 1, s. 1–46.
144. Tochmański A., *System SORB - pierwszy polski system RTGS*, „Bank i Kredyt”, 2003, nr 4/2003.
145. Viñals J., Fiechter J., Pazarbasioglu C., Kodres L., Narain A., Moretti M., *Shaping the new financial system*, „IMF Staff Position Note”, 2010, t.10, s. 15.
146. De Vries C.G., *The simple economics of bank fragility*, „Journal of Banking & Finance”, 2005, t.29, nr 4, s. 803–825.
147. Weron A., Weron R., *Inżynieria finansowa: wycena instrumentów pochodnych, symulacje komputerowe, statystyka rynku*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005, Wyd. 3.
148. Zaleska M., *Sieć stabilności finansowej*, [w:] *Bankowość*, red. M. Zaleska, C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 11–47.
149. Zawadzka Z., *Ryzyko płynności*, [w:] *Bankowość. Zagadnienia podstawowe*, red. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2003, s. 233–246.
150. Zawadzka Z., Iwanicz-Drozdowska M., *Pojęcie i rodzaje ryzyka bankowego*, [w:] *Bankowość. Zagadnienia podstawowe*, red. W.L. Jaworski, M. Iwanicz-Drozdowska, Z. Zawadzka, Poltext, Warszawa 2008, s. 221–236.
151. Zboromirski P., *Stress testy sektora finansowego - podstawy, cele, doświadczenia*, 2011, <http://akson.sgh.waw.pl/~dserwa/ekfin/stress.pdf>.
152. Zhou C., *Are Banks Too Big to Fail? Measuring Systemic Importance of Financial Institutions*, „International Journal of Central Banking”, 2010, t.6, nr 34, s. 205–250.
153. Zygierewicz M., *Ryzyko systemowe w sektorze finansowym*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego”, 2011, t.2011, nr 4/5, s. 185–197.

Akty prawne

154. *Uchwała Nr 9/2007 KNB z dnia 13 marca 2007 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy NBP nr 3 z dnia 30 marca 2007 r., poz. 11).*, 2007.

155. *Uchwała Nr 386/2008 KNF z dnia 17 grudnia 2008 r. – w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 8 z dnia 31 grudnia 2008 r., poz. 40), 2008.*
156. *Uchwała Nr 324/2011 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 20 grudnia 2011 r. zmieniająca uchwałę w sprawie zakresu i szczegółowych zasad wyznaczania wymogów kapitałowych z tytułu poszczególnych rodzajów ryzyka oraz uchwałę w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dziennik Urzędowy KNF nr 13 z dnia 30 grudnia 2011 r., poz. 48), 2011.*
157. *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/36/UE z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie warunków dopuszczenia instytucji kredytowych do działalności oraz nadzoru ostrożnościowego nad instytucjami kredytowymi i firmami inwestycyjnymi, zmieniająca dyrektywę 2002/87/WE i uchylająca dyrektywy 2006/48/WE oraz 2006/49/WE, 2013, <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ%3AL%3A2013%3A176%3ASOM%3APL%3AHTML>.*
158. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i rady (UE) nr 575/2013 z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie wymogów ostrożnościowych dla instytucji kredytowych i firm inwestycyjnych, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 648/2012, 2013, <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ%3AL%3A2013%3A176%3ASOM%3APL%3AHTML>.*

Strony internetowe

sejm.gov.pl

sjp.pwn.pl

www.bfg.pl

www.bis.org

www.deloitte.com

www.iadi.org/surveys/idis_survey2008/completed_full_text/Bank%20Guarantee%20Fund%20%28Poland%29.pdf

www.imf.org

www.knf.gov.pl

www.nbp.pl

www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa

www.stat.gov.pl/gus/wskazniki_makroekon_PLK_HTML.htm

Spis wykresów

Wykres 3.1.	Kwota kredytów i depozytów klientów w zagregowanym bilansie systemu bankowego w latach 2000-2012 (mld zł)	64
Wykres 3.2.	Luka finansowania w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012 (w procentach kwoty kredytów)	65
Wykres 3.3.	Udział procentowy aktywów płynnych w aktywach ogółem w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012	66
Wykres 3.4.	Struktura papierów wartościowych w aktywach polskich banków	67
Wykres 3.5.	Stosunek aktywów płynnych do depozytów w polskim systemie bankowym w latach 2000-2012 (w procentach)	68
Wykres 3.6.	Udział aktywów płynnych w aktywach ogółem (w procentach) – 1 kwartył ważony sumą bilansową	70
Wykres 3.7.	Stosunek aktywów płynnych do depozytów – 1 kwartył ważony kwotą depozytów (w procentach)	70
Wykres 3.8.	Należności od gospodarstw domowych według pierwotnego terminu w polskim systemie bankowym 1996-2012	72
Wykres 3.9.	Należności od przedsiębiorstw według pierwotnego terminu w polskim systemie bankowym 1996-2012	73
Wykres 3.10.	Procentowy udział należności od gospodarstw domowych i należności od przedsiębiorstw w zagregowanych aktywach polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012	73
Wykres 3.11.	Przeciętny (mierzony w latach) okres pierwotny aktywów polskiego systemu bankowego (1996-2012) – estymacja	76
Wykres 3.12.	Przeciętna (mierzona w latach) zapadalność rezydualna aktywów bankowych (1996-2012) – ekstrapolacja za pomocą regresji	77
Wykres 3.13.	Oszacowanie wskaźnika płynności 3-miesięcznej dla zagregowanych danych o polskim systemie bankowym w latach 1996-2012	79
Wykres 3.14.	Udział depozytów bieżących w pasywach ogółem oraz jednomiesięczna luka płynności w stosunku do pasywów ogółem (w procentach, lata 1996-2012)	81
Wykres 3.15.	Udział depozytów bieżących w depozytach ogółem	82
Wykres 3.16.	Szacowany przeciętny koszt zerwania złotowego depozytu terminowego osoby fizycznej w procentach kwoty tego depozytu w latach 1996-2012	84
Wykres 3.17.	Udział pasywów zagranicznych w pasywach ogółem (w procentach, lata 1996-2012)	86

Wykres 3.18.	Wartość bilansowa transakcji na rynku międzybankowym w stosunku do sumy bilansowej polskiego systemu bankowego (w procentach, lata 1996-2012)	87
Wykres 3.19.	Aktywa i pasywa systemu bankowego w walutach obcych oraz różnica pomiędzy nimi (bilansowa pozycja walutowa) w procentach zagregowanej sumy bilansowej	89
Wykres 3.20.	Struktura aktywów walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012	90
Wykres 3.21.	Udział kredytów walutowych oraz kredytów hipotecznych dla gospodarstw walutowych w aktywach walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012	90
Wykres 3.22.	Struktura pasywów walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012	91
Wykres 3.23.	Udział pasywów zagranicznych w pasywach walutowych polskiego systemu bankowego w latach 1996-2012	91
Wykres 3.24.	Średni, wyrażony w miesiącach, okres transakcji CIRS i swapów walutowych w PKO BP w latach 2005-2010	93
Wykres 3.25.	Aktywa walutowe i walutowa pozycja bilansowa (różnica pomiędzy aktywami a pasywami walutowymi) jako % sumy bilansowej w PKO BP, BRE Banku i Banku Millennium w latach 2002-2010	94
Wykres 3.26.	Pozycja bilansowa w CHF i wartość nominalna transakcji CIRS w PKO BP w latach 2005-2010	95
Wykres 3.27.	Roczne obroty w systemie Sorbnet oraz w KIR w relacji do zagregowanych aktywów systemu bankowego oraz do PKB (wielokrotność, lata 2000-2012)	98
Wykres 3.28.	Relacja obrotów KIR do obrotów w Sorbnet w latach 2000-2012, w procentach	100
Wykres 3.29.	Kwota depozytów gwarantowanych przez BFG w polskim systemie bankowym w latach 1996-2012 (mld zł)	103
Wykres 3.30.	Udział depozytów gwarantowanych w depozytach ogółem	104
Wykres 3.31.	Stosunek sumy funduszy własnych BFG i funduszu ochrony środków gwarantowanych do depozytów gwarantowanych w latach 1996-2012	105
Wykres 3.32.	Stosunek depozytów w kwocie objętej BFG do dochodów budżetu państwa i do PKB	107
Wykres 4.1.	Wyniki estymacji wskaźnika LCR dla zagregowanego polskiego systemu bankowego	122
Wykres 4.2.	Wyniki odwrotnego testu warunków skrajnych LCR dla zagregowanego polskiego systemu bankowego	127
Wykres 4.3.	Wyniki estymacji współczynnika NSFR dla zagregowanego polskiego systemu	134

Wykres 4.4.	Bufor płynności strukturalnej dla zagregowanego polskiego systemu bankowego	137
Wykres 4.5.	Bufor płynności strukturalnej dla zagregowanego polskiego systemu bankowego – przy założeniu mniej korzystnych mnożników wymaganego finansowania dla kredytów hipotecznych	138
Wykres 5.1.	Oprocentowanie depozytów terminowych klientów indywidualnych w porównaniu ze 1-miesięczną stopą WIBOR w latach 1996-2012	152
Wykres 5.2.	Względna marża depozytowa w latach 1996-2012	154
Wykres 5.3.	Współczynnik korelacji Pearsona (36-miesięczne ruchome okno) pomiędzy stopą WIBOR1M a przeciętną stawką depozytów detalicznych w latach 1996-2012	154
Wykres 5.4.	Wielkość wsparcia płynnościowego NBP dla banków w procentach zagregowanej sumy bilansowej systemu bankowego w latach 1996-2012	155

Spis tabel

Tabela 1.1.	Aspekty ryzyka systemowego	27
Tabela 1.2.	Systemowe ryzyko płynności – obszar zainteresowania rozprawy	37
Tabela 4.1.	Założenia szacunku LCR - mnożniki aktywów płynnych wysokiej jakości	116
Tabela 4.2.	Założenia szacunku LCR – wskaźniki odpływów	118
Tabela 4.3.	Założenia szacunku LCR – wskaźniki wpływów	120
Tabela 4.4.	Założenia szacunku NSFR – mnożniki dostępnego finansowania stabilnego (ASF)	129
Tabela 4.5.	Założenia szacunku NSFR – mnożniki wymaganego finansowania stabilnego (RSF)	130
Tabela 6.1.	Wynik weryfikacji pomocniczych hipotez badawczych	158

Spis tablic

Tablica 3.1.	Średnia zapadalność aktywów i wymagalność pasywów w polskich bankach pomiędzy 2 kwartałem 2006 a trzecim kwartałem 2009 (w latach)	74
--------------	--	----



Spis rysunków

Rys. 2.1.	Spektrum podejść do kwantyfikacji ryzyka płynności	50
Rys. 4.1.	Schemat badania – symulacja LCR i NSFR dla polskiego systemu bankowego	111
Rys. 4.2.	Wybrane różnice pomiędzy dokumentami z definicjami bazylejskich miar płynnościowych	113
Rys. 5.1.	Shadow banking	141