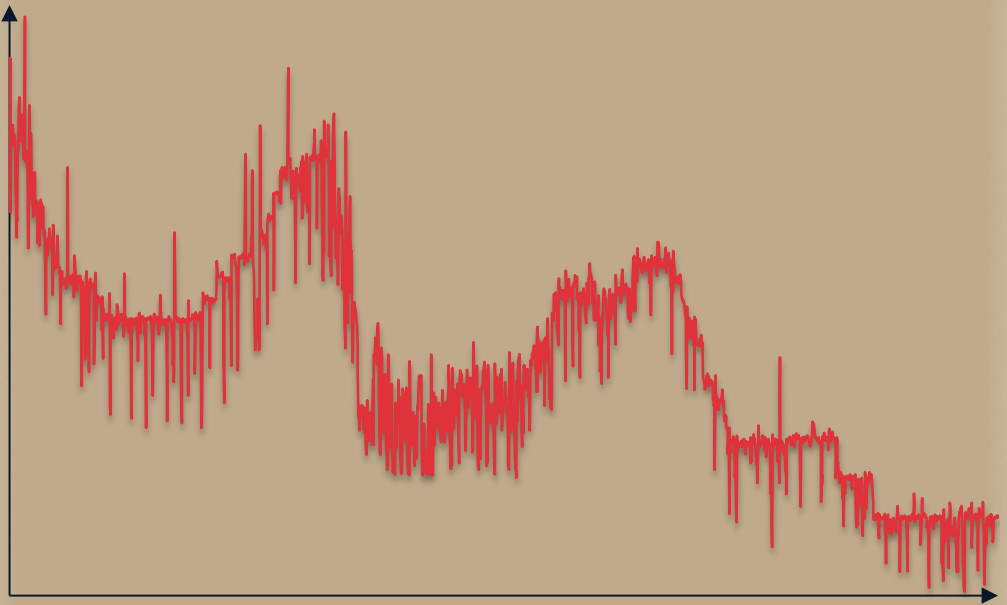


Ilona Pietryka

**PŁYNNOŚĆ SEKTORA BANKOWEGO  
A SKUTECZNOŚĆ POLITYKI PIENIĘŻNEJ  
NARODOWEGO BANKU POLSKIEGO  
NA TLE EUROSISTEMU**



**Ilona Pietryka**

**PŁYNNOŚĆ SEKTORA BANKOWEGO  
A SKUTECZNOŚĆ POLITYKI PIENIĘŻNEJ  
NARODOWEGO BANKU POLSKIEGO  
NA TLE EUROSISTEMU**

**Instytut Badań Gospodarczych  
Polskie Towarzystwo Ekonomiczne  
Oddział w Toruniu**

**Toruń 2016**

**Recenzenci:**

dr hab. Joanna Górka  
prof. dr hab. Marian Noga

**Korekta, skład, łamanie i projekt okładki:**

Ilona Pietryka

© Copyright by Instytut Badań Gospodarczych i Polskie Towarzystwo  
Ekonomiczne Oddział w Toruniu

ISBN 978-83-65605-01-6

Instytut Badań Gospodarczych  
e-mail: [biuro@badania-gospodarcze.pl](mailto:biuro@badania-gospodarcze.pl)  
[www.badania-gospodarcze.pl](http://www.badania-gospodarcze.pl)

Polskie Towarzystwo Ekonomiczne  
Oddział w Toruniu  
e-mail: [pte@umk.pl](mailto:pte@umk.pl)  
[www.ptetorun.pl](http://www.ptetorun.pl)

ul. Kopernika 21  
87-100 Toruń

## Spis treści

**Wstęp /7**

**Rozdział 1. Płynność pojedynczego banku komercyjnego i sektora bankowego oraz metody ich pomiaru /13**

1.1. Pojęcie płynności sektora bankowego i metody jej pomiaru /13

1.2. Płynność pojedynczego banku komercyjnego i metody jej pomiaru /18

1.3. Płynność sektora bankowego i metody jej pomiaru /29

**Rozdział 2. Czynniki autonomiczne kształtujące płynność sektora bankowego /39**

2.1. Informacje ogólne /39

2.2. Pieniądz gotówkowy w obiegu /40

2.3. Depozyty sektora publicznego /43

2.4. Aktywa zagraniczne netto /45

**Rozdział 3. Kształt systemu operacyjnego polityki pieniężnej /47**

3.1. Informacje ogólne /47

3.2. System operacyjny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce /50

3.2.1. Cel finalny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce /50

3.3.2. Cel operacyjny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce /54

**Rozdział 4. Operacje otwartego rynku /63**

4.1. Deskrypcja operacji otwartego rynku /63

4.2. Operacje otwartego rynku w Eurosystemie i Polsce /70

4.3. Informacje uzupełniające /76

**Rozdział 5. Operacje depozytowo-kredytowe /85**

5.1. Deskrypcja operacji depozytowo-kredytowych /85

5.2. Operacje depozytowo-kredytowe w Eurosystemie i Polsce /90

**Rozdział 6. Rezerwa obowiązkowa /97**

6.1. Deskrypcja rezerwy obowiązkowej /97

6.2. Rezerwa obowiązkowa w Eurosystemie i Polsce /104

**Rozdział 7. Sposób zarządzania płynnością sektora bankowego /113**

7.1. Informacje ogólne /113

7.2. Metoda zarządzania płynnością sektora bankowego w Eurosystemie i Polsce /117

**Rozdział 8. Budowa i struktura bilansu płynności sektora bankowego i powiązanie jego pozycji z celem operacyjnym polityki pieniężnej /123**

8.1. Bilans płynności sektora bankowego w Eurosystemie i w Polsce /123

8.2. Stopa EONIA i POLONIA na tle bilansu płynności sektora bankowego /132

**Rozdział 9. Spread EONIA i spread POLONIA oraz ich determinanty – wprowadzenie do analizy ekonometrycznej /137**

9.1. Przegląd dotychczasowych badań /137

9.2. Charakterystyka próby badawczej /140

9.3. Analiza własności statystycznych spreadu EONIA i POLONIA /142

9.4. Wybór determinant spreadu EONIA i POLONIA /146

9.5. Analiza własności statystycznych determinant spreadu EONIA i POLONIA /151

9.6. Wybór postaci analitycznej modeli ekonometrycznych dla Eurosystemu i Polski /153

**Rozdział 10. Ocena skuteczności polityki pieniężnej Europejskiego Banku Centralnego w zakresie stabilizowania stopy EONIA w latach 1999–2005 /161**

10.1. Empiryczna analiza zmienności spreadu w starym systemie operacyjnym Europejskiego Banku Centralnego – okres 04.01.1999–12.03.2004 /161

10.2. Regulowanie stopy EONIA w nowych ramach operacyjnych polityki pieniężnej Europejskiego Banku Centralnego – okres 15.03.2004–30.12.2005 /163

**Rozdział 11. Porównanie działań banku centralnego w Eurosystemie i Polsce w zakresie stabilizowania stóp EONIA i POLONIA w latach 2006–2011 /165**

- 11.1. Kontrola międzybankowych stóp *overnight* w okresie przedkryzysowym 02.01.2006–03.08.2007 /165
- 11.2. Skuteczność sterowania stopami EONIA i POLONIA w obliczu pierwszych symptomów kryzysu finansowego — okres 06.08.2007–12.09.2008 /167
- 11.3. Stabilizowanie stóp EONIA i POLONIA podczas natężonych zjawisk kryzysowych na rynkach finansowych — okres 15.09.2008–29.10.2010 /169
- 11.4. Zmienność *spreadu* stóp EONIA i POLONIA w okresie kryzysu zadłużeniowego państw Unii Europejskiej — 01.11.2010–30.12.2011 /171
- 11.5. Ocena utrzymywania stóp EONIA i POLONIA na poziomie sprzyjającym realizacji celu finalnego polityki pieniężnej /173

**Zakończenie /185**

**Aneks /189**

**Literatura /235**

**Spis tabel /243**

**Spis wykresów /247**

**Spis schematów /251**

**Spis skrótów /253**

**Summary /255**

**Indeks /259**



## Wstęp

Obecnie ok. trzydziestu banków centralnych realizuje strategię bezpośredniego celu inflacyjnego (BCI), w większości są to banki centralne gospodarek rozwijających się. Jej wprowadzenie, jako podejścia do prowadzenia polityki pieniężnej wynikało z rozpowszechniania się nurtu nowokeynesowskiego i nowej ekonomii klasycznej w teorii ekonomii w latach 90. XX wieku. Wiąże się ona z uznaniem głównego celu, jakim jest stabilność cen przy jednoczesnym ograniczeniu znaczenia celów pośrednich (Grostal i in., 2015, s. 12).

Podmiotem odpowiedzialnym za prowadzoną politykę pieniężną według obranej strategii jest bank centralny. Strategia polityki pieniężnej opisuje sposób postępowania prowadzący do osiągnięcia ostatecznych jej celów (Duwendag, 1995, s. 282). Zarówno Europejski Bank Centralny (EBC), jak i Narodowy Bank Polski (NBP) realizują strategię BCI. Oba banki centralne wykorzystując kanał stopy procentowej wpływają na poziom krótkoterminowych stóp procentowych rynku międzybankowego w taki sposób, aby utrzymać go na poziomie sprzyjającym realizacji celu finalnego.

Następujące działania z zakresu realizacji polityki pieniężnej zostały poddane analizie (Bindseil, 2004, ss. 7–8):

- wybór celu operacyjnego, czyli zmiennej, którą bank centralny może kontrolować z dnia na dzień;
- określenie narzędzi umożliwiających kontrolę celu operacyjnego;
- praktykę posługiwania się wybranymi instrumentami służącą osiągnięciu celu operacyjnego.

Działania EBC i NBP skupiają się wokół kontroli jednodniowej stopy depozytów międzybankowych. Pożądaną poziom tej stopy utrzymywany jest dzięki odpowiedniemu zarządzaniu płynnością sektora bankowego. Optymalny zestaw narzędzi polityki pieniężnej pozwala na stabilizowanie stóp procentowych (na poziomie zbieżnym z celem finalnym) i nie obniża aktywnego zaangażowania banków komercyjnych w działalność depozy-



tową i kredytową na rynku międzybankowym. Efekt ten zapewnia jednoczesne wykorzystanie uśrednionej rezerwy obowiązkowej, operacji otwartego rynku (OOR) oraz operacji depozytowo-kredytowych o oprocentowaniu symetrycznie rozłożonym wokół celu operacyjnego. Brak pełnej harmonizacji klasycznej triady instrumentów wykorzystywanej przez NBP z docelowymi rozwiązaniami przyjętymi przez EBC wynika m.in. z utrzymywania się (od końca lat 90. XX wieku) nadwyżki płynności w polskim sektorze bankowym. NBP podjął szereg rozwiązań dotyczących ram instytucjonalnych i systemu operacyjnego, aby zbliżyć je do docelowych, panujących w Eurosystemie. Dodatkowo działania te nakierowane są na sprzyjanie rozwojowi rynku pieniężnego i efektywnej realizacji niezależnej polityki pieniężnej w Polsce.

Płynność jest pojęciem wieloznacznym. W licznych monografiach i raportach instytucji nadzorujących i regulujących rynek finansowy oraz w publikacjach naukowych analizowano różne aspekty płynności. Pojęcie to powinno być rozpatrywane osobno dla każdego obszaru badań tego zjawiska. W niniejszej monografii termin ten definiowany jest z przyjęciem optyki pojedynczego banku komercyjnego oraz sektora bankowego. Płynność pojedynczego banku komercyjnego rozumiana jest jako zdolność do terminowego wywiązywania się z bieżących zobowiązań i możliwość kontynuowania działalności, która jest gwarantowana właściwą strukturą terminową aktywów i pasywów (Matz i Neu, 2007, s. 4). Płynność sektora bankowego nie jest jednoznaczna z płynnością wszystkich banków. Ustalana jest ona przez sumę pewnych, konkretnych pozycji znajdujących się w bilansie banku centralnego. Na pozycje te składają się czynniki autonomiczne, które nie podlegają bezpośredniej kontroli banku centralnego (np. aktywa zagraniczne netto, pieniądź gotówkowy w obiegu poza kasami banków, depozyty rządowe szczebla centralnego) oraz instrumenty polityki pieniężnej. Te dwie grupy pozycji mogą działać w kierunku zasilania lub absorpcji płynności.

Przyjęcie danej strategii przez bank centralny umożliwia kwantytatywne ujęcie skuteczności polityki monetarnej. Może być ona oceniana pod kątem: celów polityki pieniężnej, instrumentów polityki pieniężnej, niezależności banku centralnego, otoczenia zewnętrznego, kanałów transmisji impulsów monetarnych do gospodarki oraz opóźnień w polityce monetarnej (Wojtyła, 2004, ss. 3–4). W niniejszej monografii skuteczność polityki pieniężnej rozpatrywana jest w kontekście oddziaływania na jednodniowe stopy procentowe rynku międzybankowego. Za miarę skuteczności banku centralnego w zakresie kontroli tych stóp przyjęty został *spread* procentowy między kontrolowaną stopą rynkową a stopą podstawową banku centralnego (stopą podstawowych OOR).

Problematyka oceny skuteczności polityki pieniężnej w zakresie oddziaływania na stopy procentowe za pomocą metod ilościowych, została podjęta w literaturze stosunkowo niedawno. W literaturze przedmiotu brakuje badań poświęconych oddziaływaniu poszczególnych czynników, związanych z polityką pieniężną EBC i NBP na poziom i zmienność *spreadu* między rynkową stopą *overnight* a podstawowymi stopami tych banków centralnych. Przyjęte odmienne metody ekonometryczne, determinanty *spreadu* oraz zakresy czasowe w tych badaniach sprawiają, że nieuprawnionym jest dokonywanie na ich podstawie porównań między Polską a Eurosystemem. Istniejąca luka poznawcza i oczekiwane korzyści z jej likwidacji stanowiły motyw wyboru problematyki badawczej.

Monografia pomyślana jest jako teoriopoznawcza i empiryczna. Problemem, wokół którego koncentruje się analiza, jest sposób, w jaki płynność sektora bankowego wpływa na skuteczność polityki pieniężnej, tj. zdolność banku centralnego do kontrolowania krótkoterminowych stóp rynku międzybankowego. Pierwsze, szczegółowe pytanie dotyczy najważniejszych uwarunkowań sytuacji płynnościowej sektora bankowego. Drugie, możliwości wykazania wpływu płynności sektora bankowego na skuteczność polityki pieniężnej. Trzecie zaś, mechanizmu poprawy skuteczności polityki pieniężnej dzięki optymalnemu zarządzaniu płynnością sektora bankowego przez bank centralny.

Głównym celem jest określenie związków między sytuacją płynnościową w sektorze bankowym w Eurosystemie i Polsce a skutecznością polityki pieniężnej EBC i NBP w kształtowaniu jednodniowych stóp rynku międzybankowego na poziomie zbieżnym z celem finalnym w latach 1999–2011. Osiągnięciu celu podporządkowanych zostało pięć zadań badawczych. Pierwszym z nich jest uporządkowanie pojęć związanych z płynnością pojedynczego banku komercyjnego i płynnością sektora bankowego oraz określenie metod ich pomiaru. Zadaniem drugim jest zdefiniowanie determinant sytuacji płynnościowych panujących w wybranych sektorach bankowych (czynników autonomicznych i instrumentów polityki pieniężnej). Trzecim zadaniem jest scharakteryzowanie elementów składających się na realizację polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce (celu operacyjnego, narzędzi umożliwiających kontrolę jego realizacji i praktyki posługiwania się wybranymi instrumentami). Kolejnym zadaniem jest wybór metody pomiaru wpływu płynności sektora bankowego na skuteczność polityki pieniężnej. Zadaniem piątym jest przeprowadzenie oceny skuteczności polityki pieniężnej EBC i NBP w osiągnięciu celu operacyjnego w kontekście sytuacji płynnościowej.

Osiągnięciu celu oraz realizacji zadań badawczych podporządkowane zostały podstawowe zakresy monografii. Zakres podmiotowy obejmuje banki centralne wskazane w tytule. Doświadczenia EBC w skuteczności osiągnięcia celu operacyjnego ukazane są jako tło i docelowy model dla działań NBP w związku z zobowiązaniem Polski do przystąpienia do strefy euro. Wybór ten podyktowany jest odmienną sytuacją płynnościową w sektorze bankowym w Eurosystemie i Polsce. Niedobór płynności panujący w Eurosystemie uważany jest przy tym za typową sytuację płynnościową dla rozwiniętych sektorów bankowych sprzyjającą efektywnemu wykorzystaniu procentowego kanału impulsów polityki pieniężnej. Zakres przedmiotowy rozważań stanowi płynność sektora bankowego w Eurosystemie i Polsce, jej determinanty i metody pomiaru oraz sposób oddziaływania na skuteczność polityki pieniężnej EBC i NBP. Zakres czasowy obejmuje lata 1999–2011, tzn. od początku realizacji polityki pieniężnej przez EBC do roku, w którym na skutek względnej stabilności na rynkach finansowych, wskazane banki centralne częściowo wycofały niestandardowe instrumenty polityki pieniężnej służące regulowaniu płynności sektora bankowego.

Rozwiązywanie problemu badawczego wymagało studiów teoretycznych i empirycznych. Podstawą rozważań teoretycznych jest polsko- i anglojęzyczna literatura przedmiotu. W części tej wykorzystane zostały zarówno opracowania zwarte, artykuły z czasopism naukowych, jak i publikacje instytucji finansowych, w szczególności raporty, sprawozdania i statystyki EBC i NBP. Sformułowanie wniosków w tej części postępowania badawczego możliwe było dzięki zastosowaniu analizy opisowej oraz analizy porównawczej.

W części empirycznej zastosowane zostało badanie ekonometryczne przy dodatkowym wsparciu wynikami analizy skonsolidowanego bilansu płynności sektora bankowego. Badanie dotyczyło zmiennej objaśnianej, tj. *spreadu* między stopą rynku międzybankowego, która objęta jest kontrolą ze strony banków centralnych a stopą podstawową OOR. Ze względu na charakter badanych szeregów czasowych oraz ich własności statystyczne wykorzystane zostały modele regresji ze składnikiem losowym typu GARCH (*Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*). Zbudowane zostały modele empiryczne dla EBC i NBP, skonstruowane dla jednakowych podokresów oraz z wykorzystaniem analogicznych zmiennych.

Monografia składa się z jedenastu rozdziałów. Rozdział pierwszy stanowi wprowadzenie do zagadnień skuteczności polityki pieniężnej w zależności od warunków płynnościowych. Zostały w nim przedstawione pojęcia płynności pojedynczego banku komercyjnego i sektora bankowego oraz metody ich pomiaru.

W rozdziale drugim omówione zostały autonomiczne determinanty płynności sektora bankowego pozostające poza bezpośrednią kontrolą banku centralnego. Do tej grupy czynników zaliczone zostały: pieniądź gotówkowy w obiegu, aktywa zagraniczne netto i depozyty sektora publicznego.

W rozdziale trzecim zawarta została deskrypcja systemu operacyjnego polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce.

W rozdziałach kolejnych (tj. czwartym, piątym i szóstym) poruszona została tematyka dotycząca klasycznej triady instrumentów polityki pieniężnej: OOR, operacji depozytowo-kredytowych i rezerwy obowiązkowej. Został w nich zamieszczony ogólny schemat działania tych narzędzi oraz praktyka posługiwania się nimi służąca osiągnięciu celu operacyjnego przez EBC i NBP.

W rozdziale siódmym przedstawione zostały metody zarządzania płynnością sektora bankowego wykorzystywane przez EBC i NBP.

W rozdziale ósmym przedstawiony został bilans płynności sektora bankowego oraz powiązanie jego pozycji z kształtowaniem się jednodniowych stóp procentowych, wybranych za cel operacyjny przez EBC i NBP.

W rozdziałach kolejnych zaproponowana została metoda pomiaru wpływu płynności sektora bankowego na skuteczność polityki pieniężnej oraz przeprowadzona została ocena skuteczności polityki pieniężnej EBC i NBP w osiągnięciu celu operacyjnego w kontekście sytuacji płynnościowej.

W rozdziale dziewiątym zawarty został przegląd dotychczasowych badań dotyczących tej problematyki. Następnie dokonana została charakterystyka próby badawczej z uwzględnieniem analizy własności statystycznych zmiennych wybranych do badania, które posłużyły do wyboru postaci analitycznych modeli ekonometrycznych dla Polski i Eurosystemu.

W dalszej kolejności przeprowadzona została ekonometryczna analiza skuteczności polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce w zakresie stabilizowania jednodniowych stóp procentowych rynku międzybankowego w latach 1999–2011 w podziale na sześć okresów. W rozdziale dziesiątym zawarta została ocena doświadczeń EBC w tym zakresie w latach 1999–2005. Natomiast w rozdziale jedenastym zawarte zostało porównanie kontroli celu operacyjnego EBC i NBP w latach 2006–2011. Rozdział zakończony został oceną utrzymywania celu operacyjnego na poziomie sprzyjającym realizacji celu finalnego polityki pieniężnej.

\*\*\*

Ostateczny kształt monografii osiągnięty został dzięki uzyskaniu cennych, pobudzających do myślenia uwag. Pani dr. hab. Barbarze Polszakiewicz, prof. UMK pragnę podziękować za kształtowanie mojej postawy naukowej. Recenzentom, Pani dr. hab. Joannie Górcie oraz Panu prof. dr. hab. Marianowi Nodze, dziękuję za wnikliwe recenzje wydawnicze, które istotnie przyczyniły się do dopracowania monografii w kwestiach merytorycznych, jak również redakcyjnych. Panu dr. hab. Piotrowi Fiszederowi, prof. UMK oraz Pani prof. dr. hab. Wiesławie Przybylskiej-Kapuścińskiej, prof. zw. UEP dziękuję za bardzo pomocne sugestie i uwagi.

## **Rozdział 1.**

### **Płynność pojedynczego banku komercyjnego i sektora bankowego oraz metody ich pomiaru**

#### **1.1. Pojęcie płynności sektora bankowego i metody jej pomiaru**

Płynność jest pojęciem wieloznacznie rozumianym. W wielu monografiach i raportach instytucji nadzorujących i regulujących rynek finansowy oraz publikacjach naukowych analizowano różne aspekty płynności. Pojęcie to powinno być rozpatrywane osobno dla każdego obszaru badań płynności.

V.V. Acharya i L.H. Pedersen (2005, ss. 375–410), D.W. Diamond i P.H. Dybvig (1983, ss. 401–419), B. Holmström i J. Tirole (1998, ss. 1–40), N. Kiyotaki i J. Moore (1997, ss. 211–248) oraz S.D. Williamson (1998, ss. 25–43) zajmowali się wyszczególnieniem czynników, które wpływają na wzrost lub spadek płynności w bankach oraz w sektorze bankowym wskutek wzajemnego oddziaływania na siebie podmiotów na rynku międzybankowym. Y. Amihud (2002, ss. 31–56), A. Bervas (2006, ss. 63–79), H. Leinonen (2005), L. Pástor i R.F. Stambuch (2003, ss. 642–685) oraz A. Sarr i T. Lybek (2002, ss. 1–63) skupiali się na metodach pomiaru płynności banków i sektora bankowego. Dodatkowo w opracowaniach takich autorów, jak: M.K. Brunnermeier i L.H. Pedersen (2009, ss. 2201–2238), T. Chordia i in. (2001, ss. 501–530), R.A. Jarrow i P. Protter (2005, ss. 1–16), J. Kambhu (2006, ss. 1–13), czy W. Liu (2006, ss. 631–671) można znaleźć informacje na temat wpływu płynności na decyzje podejmowane przez podmioty operujące na rynku finansowym, w tym banki. O metodach zarządzania płynnością traktowali także w swoich pracach m.in.: D. Chorafas (2002), E. Gatev i in. (2007, ss. 995–1020) oraz L.M. Matz i P. Neu (2007).

Płynność jest jednym z kluczowych pojęć w świecie finansów i wywodzi się z definicji oraz istoty pieniądza jako środka płatniczego<sup>1</sup>. Określenie to

---

<sup>1</sup> Pieniądz jest absolutnie płynnym, nieprzynoszącym dochodu instrumentem finansowym. Posiada on płynność absolutną, co oznacza, że każdy wierzyciel jest zobowiązany do przyjęcia zapłaty w tej formie. Każdy, inny składnik majątku charakteryzuje się mniejszą płynnością wyrażaną jako swojego rodzaju zdolność do zamiany na pieniądz. Charakterystyka ta może

występuje w trzech, podstawowych znaczeniach. Pierwsze stosowane jest w odniesieniu do pojedynczego banku komercyjnego. Drugie odnosi się do płynności rynku finansowego, trzecie zaś dotyczy płynności sektora banków komercyjnych i utożsamiane jest z kierunkiem i skalą operacji przeprowadzanych przez bank centralny na rynku międzybankowym (Szpunar, 2008, s. 203). Te trzy rodzaje płynności są ze sobą ściśle powiązane. Płynność danego banku komercyjnego wynika z jego funkcjonowania w tzw. mikrootoczeniu, które obejmuje klientów banku, inne banki oraz pozostałe, niebankowe instytucje finansowe oraz z płynności makrootoczenia, czyli rynku finansowego (Golawska-Witkowska i Rzeczycka, 2010, ss. 37–38).

Płynność instrumentów finansowych związana jest z istnieniem i funkcjonowaniem w gospodarce rynków finansowych. Jedną z ról, jaką pełni rynek finansowy jest umożliwienie i ułatwienie zamiany papierów wartościowych i innych aktywów finansowych na pieniądź gotówkowy (Owsiak, 2002, s. 235). Nawet najbardziej płynne składniki majątkowe nie będą mogły zostać upłynnione w dostatecznie szybkim czasie i bez znacznej utraty swojej wartości, jeśli rynek finansowy, na którym są one przedmiotem obrotu, nie zapewni odpowiedniego rodzaju infrastruktury. Sprawne funkcjonowanie dojrzałych rynków finansowych czyni instrumenty finansowe bardziej płynne. Wysoka płynność instrumentów finansowych jest jednocześnie gwarantem działania rynków finansowych. Na rynkach finansowych dokonuje się zamiany płynności na oczekiwany, lecz obciążony ryzykiem dochód z instrumentu finansowego (Górski, 2009, s. 11).

Płynność rynku finansowego definiowana jest jako łatwość zawierania transakcji, która jest konsekwencją dużej skali obrotów. Płynne rynki są względnie bezpieczne, ponieważ łatwość zawierania transakcji stwarza możliwość szybkiego dostosowania bilansów przedsiębiorstw i instytucji finansowych do zmian sytuacji w gospodarce i na rynkach papierów wartościowych. Im więcej jest płynnych rynków finansowych, tym większe są możliwości zmiany konfiguracji składników bilansu i dostosowania go do zmienionej sytuacji (Sławiński, 2006, s. 22). Płynny rynek jest względnie bezpieczny również dlatego, że stwarza możliwość szybkiego pozbycia się aktywów, których cena zmienia się w sposób niekorzystny. Płynność danego rynku finansowego oceniana jest na podstawie wielkości transakcji sprzedaży papierów wartościowych, która nie wywoła istotnego spadku ceny i strat instytucji je sprzedającej. Rynek płynny więc to taki rynek, z którego można wycofać się bez poniesienia dużej straty (Sławiński, 2006, s. 22).

---

być określona dwoma parametrami: czasem, jaki jest niezbędny do zamiany danego instrumentu na pieniądź (upłynnienia go) oraz stratą wartości tego instrumentu, jaka związana jest z tą zamianą. Dany składnik majątku uznawany jest za bardziej płynny im szybciej można go zamienić na pieniądź oraz im mniejszą ponosi się przy tej operacji stratę (Owsiak, 2002, s. 235).

Organizacja rynków finansowych zapewnia skalę obrotów na tyle dużą, aby zwiększała płynność. Czynnikiem, który zapewnia płynność rynków giełdowych jest koncentracja obrotów. Na rynkach pozagiełdowych, na których handel nie jest skoncentrowany, płynności obrotów sprzyja aktywność animatorów rynku. Instytucje pełniące te funkcje (najczęściej banki) podają stałe ceny zakupu i sprzedaży instrumentów finansowych, przy których zobowiązują się zawierać proponowane im transakcje.

Warunkiem płynności rynków finansowych jest łatwy dostęp inwestorów do informacji o emitentach papierów wartościowych. Zwiększa to liczbę zawieranych transakcji. Proces udostępniania informacji jest różny dla każdego państwa. Czynnikiem sprzyjającym płynności rynków finansowych jest spekulacja, która również zwiększa liczbę zawieranych na tym rynku transakcji. Łatwość odsprzedaży papierów oznacza ograniczenie ryzyka inwestycyjnego. To z kolei sprzyja relatywnemu zwiększeniu się podaży kapitału skłonного podejmować ryzyko inwestowania w nowe branże wytwórczości, których rozwój jest korzystny dla gospodarki. Podaż kapitałów zwiększa także rozwój rynków instrumentów pochodnych. One także są płynne w dużej mierze dzięki spekulacji. Wzrost liczby różnorodnych instrumentów pochodnych tworzy warunki, w których inwestor zyskuje kontrolę nad wielością i rodzajami ryzyka, jakie decyduje się podjąć (Sławiński, 2006, s. 24).

W ostatnich dekadach rozwój rynków finansowych charakteryzuje wzrost ich płynności. Dzieje się tak dlatego, że na rynkach lokalnych pojawili się inwestorzy zagraniczni, co zwiększyło liczbę zawieranych transakcji. Postęp w technologiach informatycznych zwiększył płynność rynków finansowych nie tylko dlatego, że zawieranie transakcji stało się szybsze, tańsze i łatwiejsze, wielokrotnie zwiększył się także dostęp uczestników rynku do informacji. Zwiększenie płynności rynków finansowych spowodowało wzrost liczby instrumentów, które można swobodnie wykorzystywać w zarządzaniu płynnością. Umożliwiło to także postępowanie w księgowości (Sławiński, 2006, s. 26).

Rynek międzybankowy pełni w gospodarce ważną funkcję, jaką jest kształtowanie poziomu płynności ogólnogospodarczej. Płynność ogólnogospodarcza występuje wtedy, gdy podmioty gospodarcze są w stanie bezproblemowo zaspokoić swoje zapotrzebowanie na środki pieniężne (Pyka, 2010, s. 81). Płynność gospodarki wyznacza ilość pieniądza w obiegu. Zbyt niska płynność gospodarki oznacza sytuację, gdzie brak pieniądza wywołuje recesję i bezrobocie. Gospodarka zbyt płynna charakteryzuje się wysoką stopą inflacji, wywołaną nadmierną ilością pieniądza w obiegu (Górski, 2009, s. 30). Podmioty gospodarcze zaopatrywane są w pieniądź gotówkowy przez banki. Płynność ogólnogospodarcza wyprowadzana jest więc z sumy



płynności poszczególnych podmiotów gospodarczych finansowych i niefinansowych oraz instytucji publicznych (Schaal, 1996, s. 41). W sensie ekonomicznym płynność ogólnogospodarcza tożsama jest ze stanem równowagi rynku międzybankowego. Równowaga pieniężna oznacza sytuację, gdy wielkość popytu na pieniądź gotówkowy (pieniądz wielkiej mocy) równa się jego podaży. Wielkość popytu na pieniądź równoważąca rynek międzybankowy wyraża planowane przez jednostki gospodarcze i gospodarstwa domowe zapotrzebowanie na środki pieniężne. Wielkość popytu określana jest więc na podstawie szacowania wolumenu oczekiwanych płatności, a nie tych, które w rzeczywistości miały miejsce. Płynność, rozumiana jako zdolność do terminowego realizowania transakcji, jaką charakteryzują się podmioty gospodarcze w danym momencie, może się różnić od zaplanowanej. Poza tym płynność danego podmiotu gospodarczego zależy od płynności aktywów finansowych, znajdujących się w jego posiadaniu. Płynność aktywów finansowych rozumiana jako zdolność do zamiany na gotówkę jest zwykle inna dla każdego instrumentu finansowego. Z powodów opisanych powyżej pojęcie płynności ogólnogospodarczej w praktyce nie istnieje i nie można jej statystycznie określić jako prostej sumy płynności wszystkich podmiotów gospodarczych (Schaal, 1996, s. 41).

Przyjęto, że płynność ogólnogospodarczą utożsamia się z płynnością banków komercyjnych, a ściślej z płynnością sektora bankowego. Wynika to ze szczególnej roli, jaką w gospodarce pełnią banki komercyjne. Rola ta polega na transformacji depozytów złożonych przez podmioty gospodarcze na różne formy pieniądza pożyczkowego, który wykorzystywany jest do uzupełniania zdolności podmiotów gospodarczych do regulowania zobowiązań.

Z tych samych powodów, dla których płynność ogólnogospodarcza nie może być traktowana jako prosta suma płynności poszczególnych podmiotów gospodarczych, płynność sektora bankowego nie może być zagregowana z płynności poszczególnych banków komercyjnych. Ocena płynności sektora bankowego powinna jednak uwzględniać powiązania na rynku międzybankowym. Powiązania te wynikają z faktu, że banki posiadają podobną strukturę bilansów oraz pełnią w gospodarce podobne funkcje. Z tych powodów poszczególne banki komercyjne podobnie reagują na zmianę warunków makrootoczenia. W związku z tym, wycofywanie depozytów w bankach może nastąpić w tym samym czasie i w skrajnych przypadkach doprowadzić do zjawiska określanego mianem „runu” na banki. Problemy płynnościowe jednego banku mogą wywołać inne, szkodliwe zjawisko w sektorze bankowym zwane „efektem domina”. Przejawia się ono tym, że niewywiązanie się z umów kredytowych wobec innych banków może prowadzić do problemów płynnościowych w bankach-wierzycielach (Hałaj, 2008, s. 22). Problem

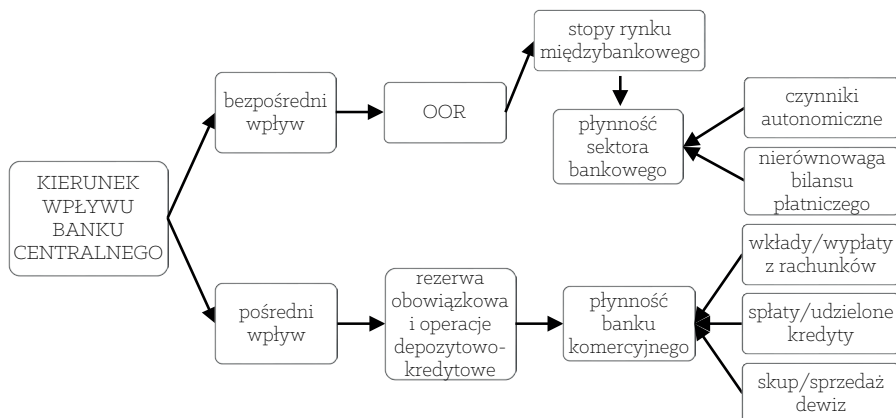
agregacji płynności pojedynczych banków komercyjnych do płynności całego sektora bankowego może być rozpatrywany także z punktu widzenia płynności aktywów finansowych będących w posiadaniu banków. Bank komercyjny może posiadać aktywa finansowe płynne, które jednak nie zagwarantują mu terminowego wywiązywania się z własnych zobowiązań i tym samym nie zapewnią odpowiedniego stopnia płynności.

Płynność sektora bankowego wreszcie, może być niska lub wysoka, niezależnie od poziomu płynności reprezentowanej przez każdy bank oddzielnie. Część z banków komercyjnych w danym momencie posiada nadwyżkowe środki na swoim rachunku bieżącym, prowadzonym przez bank centralny, część zaś w tym samym momencie wykazuje ich niedobór. Łączne zapotrzebowanie na wolne środki (pieniądz banku centralnego) wszystkich banków komercyjnych decyduje o płynności sektora bankowego (Pyka, 2010, s. 84).

Kolejnym powodem, dla którego płynność sektora bankowego nie jest prostą sumą płynności pojedynczych banków komercyjnych jest fakt, że popyt i podaż płynności w sektorze bankowym wyznaczana jest nie tylko przez banki komercyjne, lecz także przez czynniki gospodarcze niezależne od polityki pieniężnej. Do czynników tych, zwanych autonomicznymi, zaliczyć można: wielkość podaży pieniądza dostarczaną przez rynek walutowy, politykę budżetową czy poziom zadłużenia podmiotów krajowych.

Bank centralny reguluje płynność rynku międzybankowego zarówno w bezpośrednim oddziaływaniu na płynność każdego banku lub pośrednio, kierując się stanem płynności całego sektora bankowego. Sposoby oddziaływania banku centralnego na płynność sektora bankowego ukazane zostały na schemacie 1.1.

schemat 1.1. Sposoby oddziaływania banku centralnego na płynność sektora bankowego



Źródło: Pyka (2010, s. 88).

Utrzymywanie płynności sektora bankowego może być celem polityki monetarnej. W latach 60. i 70. XX wieku Bundesbank jako cel przyjął sterowanie płynnością bankową, którą mierzył pieniężnym celem pośrednim wolnej rezerwy płynności banków. Polityka ta prowadzona była równolegle z założeniem, że oferta kredytowa banku będzie odpowiadała kierunkom zmian płynności. Z chwilą zaniku wzajemnych powiązań między tymi wielkościami Bundesbank zrezygnował z tej strategii (Pyka, 2010, s. 89).

## 1.2. Płynność pojedynczego banku komercyjnego i metody jej pomiaru

Płynność pojedynczego banku komercyjnego definiowana jest jako zdolność do terminowego wywiązywania się z bieżących zobowiązań i możliwość kontynuowania działalności, która jest gwarantowana właściwą strukturą terminową aktywów i pasywów (Matz i Neu, 2007).

Poziom płynności pojedynczego banku komercyjnego zdeterminowany jest kształtowaniem się stanu gotówki w kasach banków komercyjnych, środków znajdujących się na rachunku w banku centralnym oraz płynnych składników aktywów. Zasób gotówki w kasach banków to środki pieniężne, które w postaci fizycznej zdeponowane są w skarbcach banków komercyjnych. Każdy bank, spełniający odpowiednie wymogi prawne i techniczne, posiada swój rachunek bieżący w banku centralnym. Zasób środków pieniężnych w postaci elektronicznego zapisu stanowi płynne rezerwy banku. Środki te w postaci papierów wartościowych w każdej chwili mogą być zamienione na gotówkę przez jej zakup w banku centralnym. Znaki pie-

nieżne figurujące na rachunkach bieżących z reguły są wykorzystywane przez banki komercyjne w celach transakcyjnych na rynku pieniężnym. Według G. Pietrzyka (2007, s. 8) płynność banku zapewniona jest przez posiadane środki pieniężne oraz możliwość zamiany niektórych składników majątkowych na pieniądź. Bank posiada odpowiednią płynność wtedy, gdy w każdej chwili może zamienić na gotówkę tyle aktywów, ile potrzebuje nie wywołując zaburzenia ceny podobnych aktywów w kolejnych transakcjach. Wymiana ta odbywać się ma po cenie sprawiedliwej, czyli np. takiej, która wyklucza arbitraż na rynku finansowym (Chorafas, 2002). Płynność majątku określa się zatem jako łatwość zamiany poszczególnych składników aktywów na inną, łatwo wydatkowaną formę z nieznaczną lub żadną stratą wartości.

Płynność banku komercyjnego wynika z pasywnych i aktywnych operacji, realizowanych przez dany bank. Zostały one zestawione w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Czynniki determinujące płynność banku komercyjnego

Operacje pasywne	Operacje aktywne
depozyty otrzymane od klientów	wycofanie depozytów przez klientów
spłata kredytów przez klientów	udzielanie kredytów klientom
depozyty otrzymane od innych banków	depozyty ułożone w innych bankach
sprzedaż posiadanych papierów wartościowych	zakup papierów wartościowych
sprzedaż walut	zakup walut
emisja własnych papierów wartościowych	wykup własnych papierów wartościowych
kredyty zaciągane w banku centralnym	Spłata kredytów zaciąganych w banku centralnym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Szpunar (2008, s. 206); Pietrzyk (2007, s. 9).

Operacje pasywne są operacjami biernymi z punktu widzenia banku komercyjnego. Polegają one na gromadzeniu środków pieniężnych reprezentujących płynność na rachunku bieżącym w banku centralnym lub we własnym skarbcu. Płynne środki stanowią jednocześnie zobowiązanie danego banku wobec podmiotów je deponujących, tj. klientów banku (osób fizycznych, przedsiębiorstw i instytucji rządowych) oraz innych banków. Operacje pasywne zwiększają poziom płynności pojedynczego banku komercyjnego.

Operacje aktywne (czynne) wynikają z kredytowych decyzji banku komercyjnego i są finansowane operacjami pasywnymi. Zmniejszają one poziom płynności pojedynczego banku komercyjnego.

W praktyce bankowej można spotkać się z podziałem płynności banku na dwie kategorie: bieżącą oraz strukturalną. Płynność bieżąca często mylona jest z bezpieczeństwem banku identyfikowanym jako jego wypła-

calność. Odnosi się ona do krótkoterminowej sytuacji finansowej banku i wyrażana jest jako zdolność do regulowania bieżących zobowiązań, tj. posiadania wystarczającej ilości płynnych środków, które mogą zostać wykorzystane do regulowania tych zobowiązań. Płynność bieżąca banku zależy więc od stanu środków, które utrzymywane są na jego rachunku bieżącym w banku centralnym lub we własnym skarbcu. Zmiany stanu tych środków mogą nastąpić wskutek bezgotówkowych transakcji własnych banku na rynku międzybankowym lub transakcji dokonywanych przez klientów banku komercyjnego w formie gotówkowej lub bezgotówkowej. Główne rodzaje transakcji zmieniających płynność pojedynczego banku komercyjnego zostały przedstawione w tabeli 1.1.

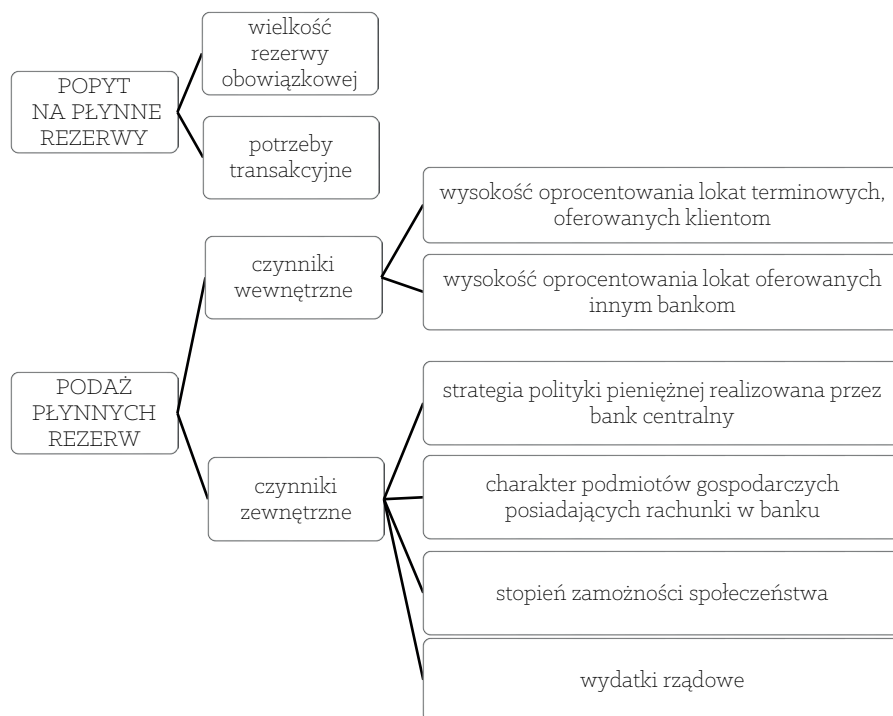
Transakcje własne banku związane są z działalnością banku na rynku międzybankowym oraz z zakupem lub sprzedażą przez bank komercyjny papierów wartościowych od podmiotów innych niż banki komercyjne (klientów). Wymienione w tabeli 1.1. transakcje mogą być przeprowadzane w formie gotówkowej lub bezgotówkowej. Transakcje bezgotówkowe dotyczą przelewów realizowanych przez dany bank, zleczanych przez jego klientów, w tym inne banki. Transakcje gotówkowe związane są z wypłatami i wpłatami gotówki (znaków pieniężnych w fizycznej postaci) dokonywanymi przez osoby fizyczne, przedsiębiorstwa czy jednostki budżetowe na ich rachunki prowadzone w danym banku komercyjnym. Stan gotówki w kasach banków charakteryzuje się sezonowością. Można zaobserwować okresy zwiększonego popytu na gotówkę, np. w okresach świątecznych, wakacyjnych czy w weekendy. W takim przypadku bank komercyjny zmuszony jest do uzupełniania niedoboru pieniądza gotówkowego przez jego zakup w banku centralnym. Transakcja ta skutkuje zmniejszeniem stanu rachunku bieżącego danego banku w banku centralnym. W okresach spadku popytu na znaki pieniężne bank komercyjny odprowadza część środków na swój rachunek bieżący w banku centralnym. Wpłaty gotówki przez klientów banku zwiększają płynność banku, natomiast zasilenie rachunku bieżącego banku środkami znajdującymi się w skarbcu, a pochodzącymi właśnie z tych wpłat, nie zwiększa płynności banku, lecz zmienia tylko jego strukturę.

Płynność strukturalna określana jest jako właściwa struktura bilansu i pozycji pozabilansowych, która występuje w momencie, gdy terminy wymagalności pasywów są zgodne z terminem zapadalności aktywów. Spełnienie tego wymogu zapewnia ciągłość finansowania działalności banku (Hałaj, 2008, s. 16). Terminowe spłaty udzielonych przez bank kredytów są bowiem źródłem wypłat zapadających lokat. Prognozowanie wpłat i wypłat banku podzielonych na poszczególne terminy pozwala zidentyfikować okresy, w których wystąpią nadwyżki lub niedobory środków (tzw. metoda luki

płynności). Dzięki temu lukę płynności można domykać z wyprzedzeniem na rynku międzybankowym przez zaciąganie lub lokowanie odpowiednich kwot na stosowne terminy (Szpunar, 2008, s. 207).

Płynność banku nie jest wielkością stałą. Kształtuje się ona w wyniku gry popytu i podaży banku komercyjnego na płynne rezerwy (schemat 1.2.).

Schemat 1.2. Popyt i podaż płynnych rezerw pojedynczego banku komercyjnego



Źródło: Pietrzyk (2007, s. 11).

Zapotrzebowanie banku komercyjnego na środki wyrażające jego płynność zdeterminowane jest przez dwa czynniki: wysokość rezerwy obowiązkowej utrzymywanej na rachunku bieżącym (jeśli instrument ten wchodzi w skład instrumentarium banku centralnego) oraz jego potrzeby transakcyjne. Popyt na płynne rezerwy wynikający z obowiązku rezerwowego uzależniony jest od sposobu utrzymywania rezerwy obowiązkowej<sup>2</sup>. W przypadku, gdy poziom rezerwy utrzymywanej jest niższy niż poziom rezerwy

<sup>2</sup> Wyróżnia się dwa sposoby utrzymywania rezerwy obowiązkowej – nieuśredniony i uśredniony. Szczegółowe informacje o sposobach utrzymywania rezerwy zamieszczone są w rozdziale szóstym niniejszej monografii.

wymaganej, bank komercyjny zgłasza popyt na płynne rezerwy (pieniądz banku centralnego). W państwach, w których rachunki banków nie są oprocentowane, a banki komercyjne nie mają obowiązku odprowadzania rezerwy obowiązkowej, dążą one do utrzymywania jak najniższych stanów na swoich rachunkach, w praktyce zbliżonych do zera (Szpunar, 2008, s. 207).

Popyt na płynność pojedynczego banku komercyjnego uzależniony jest także od jego własnych potrzeb transakcyjnych i płatności na rzecz klientów. W okresach wzmożonego zapotrzebowania na środki pieniężne (np. wynikających z rozliczeń podatkowych lub z umów kredytowych) bank komercyjny zmuszony jest uzupełnić płynność na rynku międzybankowym przez zaciąganie pożyczek w bankach komercyjnych mających nadmiar wolnych środków lub refinansując się w banku centralnym.

Podaż płynności pojedynczego banku komercyjnego wyznaczana jest przez poziom środków znajdujących się na jego rachunku bieżącym w banku centralnym. Stan tego rachunku zdeterminowany jest natomiast czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi w stosunku do banku komercyjnego (schemat 1.2.).

Do czynników wewnętrznych zalicza się wysokość oprocentowania lokat terminowych, oferowanych przez bank swoim klientom oraz innym bankom komercyjnym. Im wyższe jest oprocentowanie oferowane przez pojedynczy bank komercyjny, tym więcej pieniądza wycofane jest z obiegu i tym większa jest podaż płynnych rezerw pojedynczego banku komercyjnego. Wyższe stopy procentowe zachęcają bowiem do skorzystania z oferty depozytowej banku komercyjnego.

Do czynników zewnętrznych natomiast zalicza się m.in. strategię polityki pieniężnej realizowanej przez bank centralny. W przypadku strategii BCI lub kontroli agregatów pieniężnych, które realizowane są w warunkach płynnego kursu walutowego, banki komercyjne regulują swoją płynność wykorzystując instrumentarium banku centralnego stworzone do tego celu lub przez operacje depozytowo-kredytowe z innymi bankami. W przypadku, gdy celem polityki pieniężnej jest utrzymywanie kursu walutowego na określonym poziomie, bank centralny nie prowadzi niezależnej polityki pieniężnej i ma ograniczoną możliwość regulowania płynności banków komercyjnych. Nie refinansuje on banków komercyjnych, gdyż wtedy kreowany byłby pieniądz rezerwowy niezajdujący pokrycia w rezerwach walutowych. Nie są także wykorzystywane OOR. W takim przypadku banki komercyjne zarządzają swoją płynnością przez sprzedaż i zakup waluty krajowej w banku centralnym po stałym kursie. Płynność pojedynczego banku komercyjnego, jak i sektora bankowego, uzależniona jest od salda rachunku bieżącego i kapitałowego bilansu płatniczego oraz zmian na rachunkach rządowych w banku

centralnym (jeśli rachunki instytucji rządowych prowadzone są przez bank centralny). Bank centralny kreuje płynność bankową manipulując stopami rezerwy obowiązkowej (zwiększa ją w przypadku zbyt dużej akcji kredytowej banków komercyjnych) (Przybylska-Kapuścińska, 2009, s. 249).

Drugim czynnikiem jest charakter podmiotów gospodarczych posiadających rachunki w danym banku. W przypadku, gdy bank prowadzi rachunki podmiotów gospodarczych, na które regularnie dokonywane są masowe wpłaty (np. operatorzy sieci telefonicznych, koncerny paliwowe, przedsiębiorstwa będące dystrybutorami gazu i prądu), stan rachunku bieżącego takiego banku będzie w określonych dniach miesiąca gwałtownie się zwiększał, zatem będzie rosła podaż płynnych rezerw.

Kolejnym czynnikiem jest stopień zamożności społeczeństwa. Im wyższe są dochody społeczeństwa, tym większa ich część może być utrzymywana w formie depozytów.

Ostatnim czynnikiem zewnętrznym są wydatki rządowe. Jeśli rachunki instytucji rządowych prowadzone są przez bank centralny, to zmiany stanu tego rachunku powodują zmiany pozycji płynnościowych pojedynczych banków komercyjnych oraz sektora bankowego jako całości. W odwrotnym przypadku – gdy rząd lokuje swoje oszczędności na rynku międzybankowym, zmiany stanów jego rachunku powodują tylko wyrównanie płynności między bankami, nie wpływając na poziom płynności całego sektora bankowego (Przybylska-Kapuścińska, 2009, s. 245).

W literaturze przedmiotu płynność banku komercyjnego występuje w trzech znaczeniach:

- zdolności do terminowego wywiązywania się z zobowiązań,
- potencjału kredytowego,
- rezerw banku.

Dwa pierwsze ujęcia płynności odpowiadają funkcjom, jakie pełni bank komercyjny w gospodarce oraz dają się wyznaczyć na podstawie jego bilansu. Zdolność do terminowego wywiązywania się z zobowiązań związana jest z funkcją banku jako pośrednika. Pośredniczy on w obrocie gotówkowym między bankami, innymi instytucjami finansowymi oraz niefinansowymi. Bilansowo wyznaczana jest przez dopasowanie terminów wymagalności aktywów i zapadalności pasywów. W taki sposób określana jest płynność płatnicza pojedynczego banku komercyjnego. Płynność płatnicza to zdolność banku do finansowania aktywów i terminowego wykonywania zobowiązań w toku normalnej działalności lub w innych warunkach, które można przewidzieć, bez konieczności poniesienia straty (Uchwała nr 386, 2008). Potencjał kredytowy natomiast może być utożsamiony ze zdolnością emisyjną banku komercyjnego, jako podmiotu kreującego pieniądź zdecentra-



lizowany (bankowy). Z punktu widzenia funkcji banku, rezerwy traktowane są jako niezrealizowany potencjał kredytowy, podstawa do dalszej kreacji kredytu. Nie są zasobem środków, które są przechowywane po to, aby zapewnić terminowe wywiązywanie się z zobowiązań<sup>3</sup>. Płynność emisyjną można więc potraktować jako zdolność do udzielania kredytów, która wynika z funkcji transformacji depozytów w kredyty. Bilansowo wyznaczana jest ona jako relacja depozytów i kredytów (udzielonych i nieudzielonych, traktowanych jako rezerwy). Banki w oparciu o środki pieniężne, złożone przez instytucje monetarne i niemonetarne udzielając kredytu, powiększają ilość pieniądza w obiegu. Wielkość kredytu uzależniona jest od poziomu centralnego pieniądza rezerwowego oraz preferencji gotówki, która jest inna dla każdego banku komercyjnego (Wiśniewski, 2003, s. 404).

Oba rodzaje płynności można skwantyfikować. Płynność płatnicza określana jest za pomocą analizy wskaźnikowej. Płynność emisyjna zaś może być mierzona zrealizowanym (wskaźnik pokrycia kredytów depozytami) lub niezrealizowanym potencjałem kredytowym. Niewykorzystany potencjał kredytowy traktowany jest jako możliwość udzielenia dodatkowego kredytu i wyznaczany jako różnica między depozytami, rezerwą obowiązkową i kredytami udzielonymi.

Płynność płatnicza ma endogeniczny charakter (płynność wewnętrzna) i jej źródłem są środki będące w dyspozycji banku komercyjnego (np. złożone depozyty). Płynność emisyjna natomiast może mieć charakter zarówno endogeniczny (jeśli ujmowana jest jako zrealizowany potencjał kredytowy), jak i egzogeniczny (jeśli wyraża niezrealizowany potencjał kredytowy). Źródłem płynności emisyjnej może być płynność wewnętrzna oraz płynność zewnętrzna, pozyskana z rynku międzybankowego w postaci: kredytów refinansowych w banku centralnym, kredytów w innym banku lub sprzedaży instrumentów pieniężnych (papierów wartościowych lub dewiz).

Powiązania na rynku międzybankowym sprawiają, że płynność pojedynczego banku komercyjnego wpływa na płynność sektora bankowego i tym samym kształtuje jakość funkcjonowania rynku pieniężnego. Z tego powodu ważne jest tworzenie aktów prawnych lub rekomendacji, które regulują warunki płynnościowe w bankach komercyjnych.

Prace nad wypracowaniem propozycji regulacji zarządzania płynnością w skali międzynarodowej kierowane są przez Komitet Bazylejski ds. Nadzoru Bankowego (*Basel Committee on Banking Supervision* — BCBS). Instytucja ta powstała w 1974 roku przy Banku Rozrachunków Międzynarodowych (*Bank*

<sup>3</sup> Rezerwy brutto potraktowane są jako relacja różnicy między depozytami i kredytami oraz sumy bilansowej. Natomiast rezerwy netto rozumiane są jako relacja nadwyżki depozytów nad kredytami pomniejszonej o wielkość rezerwy obowiązkowej oraz sumy bilansowej (Schaal, 1996, s. 47).

for International Settlements — BIS). Jej członkami są prezesi banków centralnych z dwudziestu siedmiu państw. Głównym zadaniem komitetu jest opracowanie zalecanych praktyk rynkowych w zakresie zarządzania ryzykiem finansowym w sektorze bankowym, bezpieczeństwa oraz poziomu kapitałów koniecznego do utrzymywania przez banki. Komitet wydaje umowy kapitałowe określające standardy adekwatności kapitałowej i płynnościowej dla banków. Wśród nich wymienić należy: Umowę Kapitałową z 1988 roku (tzw. Bazylea I), Nową Umowę Kapitałową z 2004 roku (tzw. Bazylea II) oraz Umowę Kapitałową z 2010 roku (tzw. Bazylea III). Stanowią one powszechnie akceptowane normy jakościowe dotyczące „dobrych praktyk” w dziedzinie systemu zarządzania płynnością i nadzoru władz banku, zasad polityki płynności, metodologii pomiaru płynności, planów zarządzania płynnością finansową, kontroli wewnętrznej i nadzorczej oraz dyscypliny informacyjnej, zarówno nadzorczej, jak i rynkowej. W wielu państwach są one podstawą jurysdykcji krajowych w tym zakresie, co zapewnia rzeczywistą konwergencję regulacji bankowych w skali międzynarodowej. Ze względu na niedostatki norm bazylejskich w wielu państwach podejmowane są dodatkowe inicjatywy regulacyjne. Wśród nich wymienić należy projekt utworzenia unii bankowej w Unii Europejskiej (UE) (Małecki, 2014, ss. 153–181).

W Polsce kwestia ta uregulowana jest przez ustawę *Prawo bankowe*. Akt ten uczyni instytucję, jaką jest Komisja Nadzoru Bankowego (KNB) władną do ustanawiania norm płynności, jakimi powinny się wykazywać banki komercyjne (Ustawa Prawo Bankowe, 1997). W wydanym przez siebie, odrębnym akcie prawnym, KNB zdefiniowała wskaźniki płynności bieżącej, które powinny być utrzymywane na określonym poziomie przez każdy bank komercyjny. Wskaźniki te dostarczają informacji o tym, w jakim stopniu bilansowe i pozabilansowe zobowiązania są pokryte przez analogiczne pod względem terminów aktywa oraz o tym, w jaki sposób fundusze własne pomniejszone o wartość wymogów kapitałowych z tytułu wybranych kategorii ryzyka pokrywają niepłynne aktywa. Ich zestawienie przedstawione zostało w tabeli 1.2.

**Tabela 1.2. Bilans płynności banku komercyjnego zestawiony zgodnie z uchwałą KNB w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności**

Lp.	Aktywa	Lp.	Pasywa
A1	podstawowa rezerwa płynności	P1	fundusze własne pomniejszone o wymogi kapitałowe z tytułu ryzyka rynkowego, ryzyka kontrahenta i rozliczenia dostawy
A2	uzupełniająca rezerwa płynności	P2	środki obce stabilne
A3	pozostałe transakcje zawierane na hurtowym rynku finansowym	P3	pozostałe zobowiązania na hurtowym rynku finansowym
A4	aktywa o ograniczonej płynności	P4	pozostałe zobowiązania
A5	aktywa niepłynne	P5	środki obce niestabilne

Szczegółowy opis kategorii aktywów i pasywów wchodzących w skład tych grup, zawarty jest w uchwale KNB (Uchwała nr 386, 2008).

Źródło: Uchwała (nr 386, 2008).

Płynność pojedynczego banku komercyjnego ustalana jest z dwóch części jego sprawozdania finansowego – bilansu oraz zestawienia przepływów pieniężnych. Jest ona określana na podstawie bilansu płynności, który jest zestawieniem aktywów i pasywów uwzględniającym ich terminy płatności (zapadalności i wymagalności). Uproszczony, przykładowy bilans płynności banku komercyjnego, sporządzony zgodnie z zaleceniami KNB, przedstawiony został w tabeli 1.2.

Aktywa i pasywa podzielone są na pięć grup pod względem terminów płatności. Klasyfikacja ta uwzględnia klasyczne reguły zarządzania płynnością banku – XIX-wieczną złotą regułę bankowości zalecaną przez O. Hübnera, regułę osadzania się wkładów oraz regułę przesunięć. Zgodnie z drugą regułą, baza depozytowa stanowi część środków obcych stabilnych (P2), a zmienna część depozytów zaliczana jest do niestabilnych środków obcych (P5). W myśl reguły przesunięć natomiast, należności od instytucji niefinansowych traktowane są jako mniej płynne niż należności i zobowiązania podmiotów regulowanych oraz należności i zobowiązania wynikające z transakcji zawieranych na hurtowych rynkach finansowych.

Bank komercyjny, określając poziom swojej płynności, powinien zapewnić sobie odpowiednie źródła finansowania oraz możliwość terminowego zwrotu obcych pasywów. Niezbędne jest więc dopasowanie struktury aktywów i pasywów pod względem (Iwańczuk i Kotliński, 2003, ss. 163–164):

- koncentracji (kwoty poszczególnych pozycji bilansowych);
- terminu wymagalności/zapadalności;

- stabilności wniesionych depozytów i jakości udzielonych kredytów (prawdopodobieństwo ich terminowego wycofania lub zwrotu);
- wielkości zapotrzebowania na aktywa płynne;
- wysokości i stosowanych formuł oprocentowania aktywów i pasywów.

Biorąc pod uwagę kryterium terminu, uchwała KNB wyróżnia cztery rodzaje płynności, rozumiane jako zdolność wykonywania wszystkich zobowiązań pieniężnych w danym okresie:

- płynność bieżącą (siedem dni);
- płynność krótkoterminową (trzydzieści dni);
- płynność średnioterminową (od jednego do dwunastu miesięcy);
- płynność długoterminową (powyżej dwunastu miesięcy).

Uchwała w sprawie norm płynnościowych wprowadza m.in. obowiązek pomiaru ilościowych, nadzorczych norm płynności krótko- i długoterminowej oraz ich utrzymywania na wymaganym poziomie. Banki są także zobligowane do monitorowania przyszłego poziomu płynności i zapewnienia jej utrzymania na adekwatnym poziomie. Nadzorcze miary płynności (tabela 1.3.) określają podstawowe standardy pomiaru płynności, które wynikają z konieczności uwzględniania specyfiki banku o różnym profilu działalności (ryzyku). Sam bank odpowiada za utrzymanie płynności płatniczej, którą powinien zarządzać zgodnie z najlepszą wiedzą o przeprowadzonych transakcjach i wynikającym z nich ryzyku. Na mocy ustawy *Prawo bankowe* to zarząd banku ponosi odpowiedzialność za zarządzanie płynnością, zapobieganie występowaniu sytuacji kryzysowych i określenie rozwiązań na jej przetrwanie (Letkowski, 2009, ss. 249–250).

Miarą płynności krótkoterminowej jest luka płynności. Jej poziom w każdym dniu powinien wynosić przynajmniej zero. Współczynnik płynności krótkoterminowej powinien wynosić minimum jeden. Egzekwowanie tych dwóch miar w każdym z trzydziestu dni oznacza, że płynność bieżąca jest zachowana (Marcinkowska, 2007, s. 341).

Płynność długoterminowa mierzona jest za pomocą dwóch wskaźników: pokrycia aktywów niepłynnych funduszami własnymi oraz pokrycia aktywów niepłynnych i aktywów o ograniczonej płynności funduszami własnymi i środkami obcymi niestabilnymi. Ich poziom w każdym dniu sprawozdawczym powinien wynosić minimum jeden. Utrzymanie tych miar na tym poziomie przez dwanaście następujących po sobie miesięcy gwarantuje utrzymanie płynności średnioterminowej (Marcinkowska, 2007, s. 341).

Tabela 1.3. Kalkulacja nadzorczych miar płynności

Miary płynności	Sposób obliczania	Wartość minimalna
<b>Banki o sumie bilansowej powyżej 200 mln PLN</b>		
Płynność krótkoterminowa		
luka płynności	$(A_1 + A_2) - P_5$	0
współczynnik płynności krótkoterminowej	$(A_1 + A_2) / P_5$	1
Płynność długoterminowa		
współczynnik pokrycia aktywów nie płynnych funduszami własnymi	$P_1 / P_5$	1
współczynnik pokrycia aktywów nie płynnych i aktywów o ograniczonej płynności funduszami własnymi i środkami obcymi niestabilnymi	$\frac{P_1 + P_2}{A_5 + A_4}$	1
<b>Banki o sumie bilansowej poniżej 200 mln PLN</b>		
współczynnik udziału podstawowej i uzupełniającej rezerwy płynności w aktywach ogółem	$\frac{A_1 + A_2}{\sum_{i=1}^5 A_i}$	20%
współczynnik pokrycia aktywów nie płynnych funduszami własnymi	$P_1 / A_5$	1

Źródło: Marcinkowska (2007, s. 342).

Normy są ostre, ale realne do spełnienia, jeśli w prawidłowy sposób zdefiniuje się środki obce stabilne oraz aktywa o ograniczonej płynności. Banki, w których średnia, miesięczna wartość sumy bilansowej na koniec każdego miesiąca w ciągu ostatnich dwunastu miesięcy nie przekroczyła 200 mln PLN (głównie banki spółdzielcze) są zwolnione z obowiązku obliczania i przestrzegania nadzorczych miar płynności. W każdym dniu są zobligowane do obliczania uproszczonych miar płynności: współczynnika udziału podstawowej i uzupełniającej rezerwy płynności w aktywach oraz współczynnika pokrycia aktywów nie płynnych funduszami własnymi, których wartość nie powinna przekraczać odpowiednio 20% i jeden w każdym dniu sprawozdawczym (Uchwała nr 386, 2008).

Odpowiedni poziom płynności banku komercyjnego pozwala mu wywiązać się z własnych zobowiązań na bieżąco. Zapewnia to realizację potrzeb wierzycieli i gwarantuje bezpieczeństwo środków powierzonych bankowi przez deponentów. Płynny bank to bank elastyczny, z powodzeniem realizujący swą podstawową funkcję, jaką jest udzielanie kredytów. Ponadto, utrzymanie należytego poziomu płynności krótkookresowej, pozwala na przejściową absorpcję strat wynikających z działalności bankowej.

Pojedyncze banki komercyjne budując wewnętrzną metodologię i modele zarządzania płynnością powinny brać pod uwagę nie tylko rozmiary własnej działalności i strategię biznesową. Powinny stosować się także do norm ja-

kościowych („dobrych praktyk”), rekomendowanych przez władze nadzorcze oraz wypełniać normy ilościowe (Letkowski, 2009, s. 250). Ze względu na fakt, że banki nie ujawniają w sprawozdaniu finansowym szczegółowych informacji na temat struktury aktywów i pasywów pod względem płynności, policzenie wskaźników płynności, w tym nadzorczych norm płynności, nie jest możliwe w przypadku analizy zewnętrznej (Marcinkowska, 2007, s. 345).

### 1.3. Płynność sektora bankowego i metody jej pomiaru

Zdefiniowanie płynności sektora bankowego jest trudne ze względu na brak dobrych metod jej precyzyjnego pomiaru. W publikacjach naukowych i raportach instytucji finansowych spotyka się kilka ujęć płynności sektora bankowego. Może być ona wyrażana jako zdolność banków do wykonywania transakcji. W tym sensie określa się ją jako sumę środków na rachunkach bieżących banków komercyjnych w banku centralnym (Czechowska, 2005, s. 12; Szpunar i Tymoczko, 2002, s. 161; Zarzecki, 2004, s. 187). Saldo tego rachunku uzależnione jest z jednej strony koniecznością utrzymywania rezerwy obowiązkowej, z drugiej zaś potrzebami transakcyjnymi. Nałożenie na banki obowiązku odprowadzania części środków w postaci rezerwy obowiązkowej prowadzi do zwiększonego zapotrzebowania na środki pieniężne, niż wynikałoby to z potrzeb transakcyjnych. Bank, realizując transakcje na własny rachunek, lub na zlecenie swoich klientów, musi być w stanie pokryć powstające z tego tytułu zobowiązania. Przy braku rezerwy obowiązkowej banki dążyłyby do utrzymywania jak najniższych stanów środków na swoich rachunkach bieżących, gdyż nie jest on oprocentowany, co generuje straty alternatywne. Podobnie byłoby w przypadku utrzymywania przez bank centralny stopy rezerwy obowiązkowej na poziomie 0%.

Płynność sektora bankowego określana jest jako suma pewnych, konkretnych pozycji znajdujących w bilansie banku centralnego, które świadczą o zdolności sektora bankowego do terminowego regulowania zobowiązań płatniczych. Pozycje te obejmują pieniądź i jego substytuty, czyli rzeczywisty i potencjalny pieniądź rezerwowy pozostający do dyspozycji banków komercyjnych (Przybylska-Kapuścińska, 2005, s. 106).

W literaturze przedmiotu występują trzy rodzaje zakresu przedmiotowego pojęcia płynności sektora bankowego: najwęższy, szerszy oraz najpełniejszy (tabela 1.4.). Ustalanie płynności sektora bankowego rozpoczyna się od wyznaczenia jej najwęższego zakresu, w skład którego wchodzi wolne rezerwy płynności banków. Rezerwy te wyznaczane są jako suma rezerw nadwyżkowych (wkładów banków komercyjnych w banku centralnym pomniejszych o wielkość rezerwy obowiązkowej), krajowych papierów

rynku pieniężnego, których skup gwarantuje bank centralny oraz niewykorzystanych kontyngentów redyskontowych (wolumenu weksli handlowych).

**Tabela 1.4. Ustalanie płynności sektora bankowego**

rezerwy nadwyżkowe + krajowe papiery rynku pieniężnego, których skup gwarantuje bank centralny + niewykorzystane kontyngenty redyskontowe = wolne rezerwy płynności banków
+ niewykorzystane linie kredytu lombardowego + transakcje zwrotne zakupu papierów wartościowych lub dewiz = rezerwy płynności banków powstałe w wyniku udostępnienia pieniądza banku centralnego
+ substytuty pieniądza + saldo zobowiązań międzybankowych i linii kredytowych banków krajowych + linie kredytowe banków w bankach zagranicznych + lokaty budżetów publicznych = łączna płynność bankowa

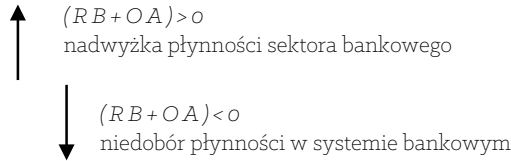
Źródło: Schaal (1996, s. 43).

Szerszy zakres płynności sektora bankowego jest uzupełnieniem wolnych rezerw płynności banków o rezerwy płynności banków tworzone przez udostępnienie pieniądza banku centralnego. Te z kolei definiuje się jako sumę niewykorzystanych linii lombardowych oraz transakcji przechowywania papierów wartościowych lub dewiz (operacje warunkowego zakupu papierów wartościowych lub dewiz przez banki komercyjne w banku centralnym).

Łączna płynność bankowa w jej najpełniejszym zakresie, oprócz rezerw płynności banków komercyjnych, zarówno wolnych, jaki i tych powstałych w wyniku wykorzystania pieniądza banku centralnego, zawiera substytuty pieniądza i rezerwy płynności pozyskane w wyniku transakcji międzybankowych.

Poprawne zatem jest wyznaczanie płynności sektora bankowego jako sumy środków na rachunkach bieżących banków komercyjnych w banku centralnym ( $RB$ ) oraz operacji absorbujących ( $OA$ ) pomniejszoną o zadłużenie banków komercyjnych w banku centralnym (operacje refinansujące ( $OR$ )). Rachunek  $(RB + OA) - OR$  wyznacza zatem stopień płynności sektora bankowego w sposób przedstawiony na schemacie 1.3.

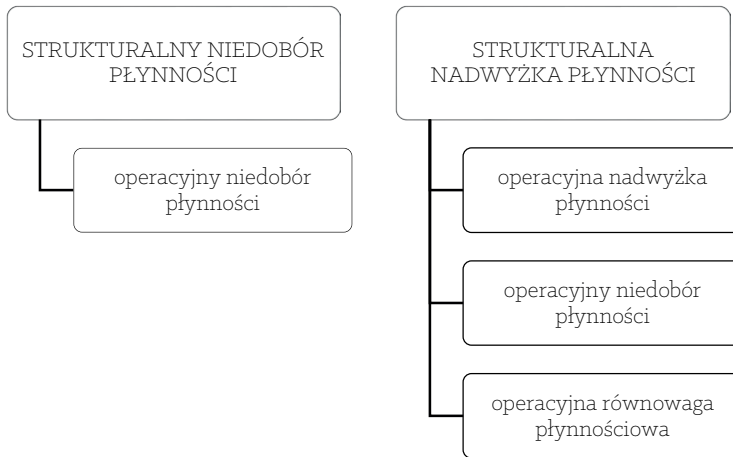
**Schemat 1.3. Płynność sektora bankowego wyznaczana na podstawie zależności w bilansie banku centralnego**



Źródło: Przybylska-Kapuścińska (2005, s. 109).

Sytuacja płynnościowa sektora bankowego zdeterminowana jest przez strukturę bilansu banku centralnego danego państwa. W sektorze bankowym wyróżnia się cztery rodzaje sytuacji płynnościowych (schemat 1.4.).

**Schemat 1.4. Rodzaje sytuacji płynnościowych w sektorze bankowym**



Źródło: Opracowanie własne.

Określenie płynności strukturalnej i operacyjnej odnosi się odpowiednio do płynności ogółem (długoterminowej) i płynności mierzonej w okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej, który w większości sektorów bankowych wynosi w przybliżeniu jeden miesiąc.

Przez strukturalny niedobór płynności rozumie się sytuację, gdy w okresie dłuższym niż okres utrzymywania rezerwy obowiązkowej bank centralny jest wierzycielem netto wobec sektora bankowego. Oznacza to, że jego należności wobec banków komercyjnych są większe niż zobowiązania. Innymi słowy, banki komercyjne zadłużają się w banku centralnym w celu uzupełnienia niedoborów płynności na swoich rachunkach bieżących, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego. Bank centralny zasila sektor bankowy



w płynność za pomocą OOR (skupując papiery wartościowe), udzielając kredytów refinansowych (np. lombardowego, redyskontowego, technicznego) lub przeprowadzając operacje typu swap walutowy. Podkreślić należy, że niedobór płynności nie oznacza, że wszystkie banki wchodzące w skład sektora bankowego danego państwa posiadają deficyt płynności uniemożliwiający terminowe wywiązywanie się z zobowiązań. Nie jest prawdą, że banki operujące w niedopłynnym sektorze bankowym nie dysponują dostateczną pulą na swoich rachunkach w banku centralnym. Niedobór płynności oznacza natomiast sytuację taką, że brakujące środki zapewniające wywiązanie się z obowiązku rezerwowego pochodzą z pożyczek od banku centralnego. Towarzyszy mu zawsze operacyjny niedobór płynności. Stopa banku centralnego jest w takiej sytuacji krańcowym kosztem pozyskania kapitału. Bank centralny zmieniając stopę procentową stosowaną w operacjach zasilających banki w płynność oddziałuje bezpośrednio na ich koszt pozyskania pieniądza, czyli na pasywa banku. Tym samym wpływa na oferowane przez nie oprocentowanie depozytów. Przykładowy bilans banku komercyjnego i banku centralnego w tak określonej sytuacji płynnościowej przedstawiony został na schemacie 1.5.

Schemat 1.5. Strukturalny i operacyjny niedobór płynności

BANK CENTRALNY		BANK KOMERCYJNY	
AKTYWA	PASYWA	AKTYWA	PASYWA
rezerwy walutowe	gotówka w obiegu	gotówka	środki pożyczone z banku centralnego
kredyty dla banków	rachunki banków	środki w banku centralnym	
			kredyty dla sektora niefinansowego i publicznego
		aktywa zagraniczne netto	kapitał

Źródło: Opracowanie własne.

Strukturalna nadpłynność jest to sytuacja, gdy w okresie dłuższym niż okres utrzymywania rezerwy obowiązkowej bank centralny jest dłużnikiem netto wobec sektora bankowego. Jego zobowiązania względem banków komercyjnych są większe niż należności. Banki komercyjne nie muszą refinansować się w banku centralnym, gdyż stan ich środków na rachunku bieżącym zazwyczaj przewyższa poziom rezerwy wymagalnej w następujących po sobie, kolejnych okresach rezerwowych. Bank centralny absorbuje nadmiar płynności za pomocą OOR (sprzedając własne papiery wartościowe), przez operacje typu *swap* walutowy lub stwarzając możliwość bankom komercyjnym skorzystania z jednodniowego depozytu w ramach operacji depozytowo-kredytowych. Sytuacja nadpłynności sektora bankowego nie oznacza, że banki komercyjne wchodzące w jego skład, dysponują zbyt dużą ilością wolnych środków na swoich rachunkach (nadwyżkami płynności), lecz jedynie to, że środki te są pożytkowane na instrumenty polityki pieniężnej oferowane przez bank centralny. Strukturalnej nadpłynności sektora bankowego może towarzyszyć: operacyjna nadwyżka płynności, operacyjny niedobór płynności, lub operacyjna równowaga płynnościowa.

Operacyjna nadwyżka płynności ma miejsce, gdy część nadwyżkowych środków banków zaabsorbowana jest w krótkookresowych OOR, zapadających w kolejnych, następujących po sobie okresach utrzymywania rezerwy obowiązkowej. Pozostałe nadwyżkowe środki absorbowane są w operacjach długoterminowych (strukturalnych OOR). W sytuacji strukturalnego i operacyjnego nadmiaru płynności banki komercyjne nie refinansują się w banku centralnym, ten z kolei pożycza od nich nadmiar wolnych środków oferując swoje instrumenty, stworzone do tego celu. Aby banki komercyjne wykazały inicjatywę sięgania do instrumentarium banku centralnego, muszą być one dla nich bardziej korzystne niż instrumenty rynku międzybankowego. W tak określonej sytuacji płynnościowej stopa banku centralnego jest więc dla banków komercyjnych stopą alternatywnej inwestycji. Przykładowy bilans banku komercyjnego oraz banku centralnego w warunkach strukturalnej i operacyjnej płynności ukazany został na schemacie 1.6.

Schemat 1.6. Strukturalna i operacyjna nadpłynność

BANK CENTRALNY		BANK KOMERCYJNY	
AKTYWA	PASYWA	AKTYWA	PASYWA
rezerwy walutowe	gotówka w obiegu	gotówka	depozyty sektora niefinansowego i publicznego
	rachunki banków	papiery wartościowe banku centralnego	
	własne papiery wartościowe	środki w banku centralnym	
	kredyty dla sektora niefinansowego i publicznego		
	aktywa zagraniczne netto	kapitał	

Źródło: Opracowanie własne.

Operacyjny niedobór płynności występuje, gdy większa część nadwyżkowych środków zaabsorbowana jest w długoterminowych OOR, a w okresach utrzymywania rezerwy obowiązkowej bank centralny prowadzi zasilające OOR. W długim okresie bank centralny jest więc dłużnikiem netto sektora bankowego, w krótkim natomiast jest jego wierzycielem. Błędne jest utożsamianie jednoczesnego występowania strukturalnej nadwyżki i operacyjnego niedoboru płynności sektora bankowego jako przejściowych problemów płynnościowych banków komercyjnych wchodzących w jego skład. Sytuacja taka ma miejsce, gdy wolne środki lokowane są na dłuższe terminy w banku centralnym (np. w strukturalnych OOR), a w okresach rezerwowych banki refinansują się w banku centralnym, gdyż nie mogą zdobyć środków na rynku międzybankowym (np. na skutek spadku zaufania między bankami). Na schemacie 1.7. zostały przedstawione typowe bilanse: banku komercyjnego i centralnego, zdeterminowane tak opisaną sytuacją płynnościową.

Schemat 1.7. Strukturalna nadpłynność i operacyjny niedobór

BANK CENTRALNY		BANK KOMERCYJNY	
AKTYWA	PASYWA	AKTYWA	PASYWA
rezerwy walutowe	gotówka w obiegu	gotówka	środki pożyczone z banku centralnego
	rachunki banków	środki w banku centralnym	
kredyty dla banków	długoterminowe, własne papiery wartościowe	długoterminowe papiery wartościowe banku centralnego	depozyty sektora niefinansowego i budżetu
		kredyty dla sektora niefinansowego i publicznego	
		aktywa zagraniczne netto	kapitał

Źródło: Opracowanie własne.

Operacyjna równowaga płynnościowa jest nietrwałą fazą przejściową między operacyjnym niedoborem a operacyjną nadwyżką płynności, lub odwrotnie. Wówczas bank centralny, w tym samym okresie rezerwowym, prowadzi zasilające i absorbujące OOR. Średnio w okresie rezerwowym OOR zasilające sektor bankowy w płynność mogą równoważyć się z operacjami absorbującymi płynność.

Zasadne jest przeanalizowanie reakcji stóp procentowych banków komercyjnych na zmiany stóp banku centralnego w zależności od sytuacji płynnościowej sektora bankowego. Panujący w sektorze bankowym niedobór płynności oznacza, że bank centralny jest wierzycielem netto banków komercyjnych. Większość banków wyrównuje swoje niedobory płynności przez refinansowanie się w banku centralnym, część natomiast posiada nadwyżki płynności.

Bank centralny w sytuacji niedoboru płynności wpływa na oprocentowanie pasywów banków niedopłynnych oraz oprocentowanie aktywów banków nadpłynnych. Oznacza to, że banki niedopłynne kierują się większą uznaniowością w kreowaniu oprocentowania aktywów, natomiast banki nadpłynne są bardziej skłonne do zmian stóp pasywów.

Podwyżka stóp procentowych dokonana przez bank centralny powoduje, z jednej strony spadek marży odsetkowej generowanej przez banki niedopływne, z drugiej zaś poprawę wyniku finansowego banków wykazujących nadwyżkę środków. Jeśli podwyżka ta przełoży się na oprocentowanie depozytów i kredytów w bankach komercyjnych wywoła dwojakiego rodzaju następstwa. Banki poszukujące źródeł finansowania, dla wyrównania niedoborów płynności, będą skłonne do podwyżki stóp procentowych, gdyż to zrekompensuje spadek marży odsetkowej, wywołanej przez decyzję banku centralnego. Największy wzrost marży odsetkowej uzyskają, jeśli skala podwyżki stóp depozytowo-kredytowych będzie relatywnie silniejsza w odniesieniu do skali podwyżki dokonanej przez bank centralny. Banki nadpływne natomiast, podwyższając swoje stopy procentowe, doprowadzają do spadku własnej marży odsetkowej, niwelując tym samym pozytywne skutki decyzji władz monetarnych. Najmniejszy spadek marży odsetkowej uzyskają tym samym podwyższając swoje stopy procentowe w mniejszym stopniu niż uczynił to bank centralny.

Jeśli w sektorze bankowym występuje niedobór płynności, a banki komercyjne będą dążyły do zwiększania swojego udziału na rynku depozytów, można oczekiwać, że skala podwyżki stóp procentowych w bankach komercyjnych będzie w swym kierunku i skali zgodna z intencją banku centralnego. Przemawia za tym kilka powodów. Po pierwsze, bank centralny wpływa na oprocentowanie pasywów banków niedopływnych. Po drugie, banki nadpływne, które mają większą uznaniowość w kreowaniu stóp depozytowych, w sytuacji niedoboru nie będą chętne do podwyżek stóp procentowych. Można oczekiwać, że te dwa fakty zwiększą restrykcyjność polityki pieniężnej i przyczynią się do tego, że zachowanie banków komercyjnych w zakresie podwyżek stóp depozytowo-kredytowych będzie zgodne z intencją banku centralnego.

Jeśli w sektorze bankowym występuje niedobór płynności, a banki komercyjne będą dążyły do zwiększania swojego udziału na rynku kredytów, można oczekiwać, że skala podwyżki stóp procentowych w bankach komercyjnych będzie zgodna z intencją banku centralnego co do kierunku, natomiast odmienna w skali podwyżki. Przemawia za tym kilka argumentów. Po pierwsze, bank centralny wpływa na oprocentowanie pasywów banków niedopływnych, mają one zatem większą uznaniowość w obniżaniu oprocentowania aktywów. Po drugie, bankom nadpływnym nie będzie zależało na podwyższaniu stóp kredytowych. Można oczekiwać, że te dwa fakty zmniejszają restrykcyjność polityki pieniężnej i przyczynią się do tego, że zachowanie banków komercyjnych w zakresie podwyżek stóp depozyto-

wo-kredytowych będzie niezgodne z intencją banku centralnego (podwyższą one swoje stopy w mniejszym stopniu, niż uczynił to bank centralny).

Obniżka stóp procentowych dokonana przez bank centralny powoduje natomiast, z jednej strony wzrost marży odsetkowej, generowanej przez banki niedopływne, z drugiej zaś spadek wyniku finansowego banków wykazujących nadwyżkę środków. Jeśli podwyżka ta przełoży się na oprocentowanie depozytów i kredytów w bankach komercyjnych, wywoła to dwojakiego rodzaju następstwa. Po pierwsze, banki poszukujące źródeł finansowania dla wyrównania niedoborów płynności nie będą skłonne do podwyżki stóp procentowych, gdyż działanie takie zniweluje pozytywne skutki decyzji władz monetarnych. Najmniejszy wzrost marży odsetkowej uzyskają, jeśli skala obniżki stóp depozytowo-kredytowych będzie relatywnie słabsza w odniesieniu do skali obniżki dokonanej przez bank centralny. Po drugie, banki nadpływne, obniżając swoje stopy procentowe doprowadzają do wzrostu własnej marży odsetkowej. Największy wzrost marży odsetkowej uzyskają tym samym obniżając swoje stopy procentowe w większym stopniu niż uczynił to bank centralny.

Jeśli w sektorze bankowym występuje niedobór płynności, a banki komercyjne będą dążyły do zwiększania swojego udziału na rynku depozytów, można oczekiwać, że skala obniżki stóp procentowych w bankach komercyjnych będzie w swym kierunku i skali zgodna z intencją banku centralnego. Stanie się tak dlatego, że pomimo niechęci banków niedopływnych do obniżki stóp procentowych, obniżkę tą wymusi z jednej strony bank centralny, który ma duży wpływ na oprocentowanie ich pasywów, z drugiej zaś banki nadpływne, które są chętne do obniżania swoich stóp.

Jeśli w sektorze bankowym występuje niedobór płynności, a banki komercyjne będą dążyły do zwiększania swojego udziału na rynku kredytów, można oczekiwać, że skala obniżki stóp procentowych w bankach komercyjnych będzie zgodna z intencją banku centralnego co do kierunku, natomiast odmienna w skali podwyżki. Przemawia za tym kilka argumentów. Po pierwsze, banki niedopływne mają większą uznaniowość w obniżaniu oprocentowania aktywów. Po drugie, bankom nadpływnym będzie zależało na obniżaniu stóp kredytowych. Można oczekiwać, że te dwa fakty zmniejszają restrykcyjność polityki pieniężnej i przyczynią się do tego, że zachowanie banków komercyjnych w zakresie podwyżek stóp depozytowo-kredytowych będzie niezgodne z intencją banku centralnego (obniżą one swoje stopy w większym stopniu, niż uczynił to bank centralny).

Podobna analiza przeprowadzona dla nadwyżki płynności w sektorze bankowym prowadzi do wniosku, że większą restrykcyjność polityki pieniężnej bank centralny może uzyskać, jeśli wśród banków komercyjnych

panuje większa konkurencja o kredyty. Pozwala to na wysnucie pewnego uogólnienia: przy danym poziomie stopy banku centralnego, stopień restrykcyjności polityki pieniężnej jest wysoki w przypadku niedoboru płynności (połączonego z konkurencją na rynku depozytów), jak i nadwyżki płynności (połączonej z konkurencją na rynku kredytowym).

Reasumując można stwierdzić, że zmiany stóp procentowych banku centralnego przekładają się na zmiany stóp depozytowych i kredytowych w bankach komercyjnych w różny sposób. Restrykcyjność polityki pieniężnej zależy nie tylko od rodzaju sytuacji płynnościowej i od skali nadwyżki czy niedoboru płynności, lecz także od preferencji samych banków i konkurencyjności sektora bankowego. Nie można zatem wyciągnąć jednoznacznych wniosków dotyczących wpływu nadpłynności na mechanizm transmisji polityki pieniężnej. Możliwa jest nawet sytuacja, że w pewnych okolicznościach nadpłynność wzmacnia oddziaływanie stóp banku centralnego na oprocentowanie depozytów i kredytów w bankach komercyjnych.

## **Rozdział 2.**

### **Czynniki autonomiczne kształtujące płynność sektora bankowego**

#### **2.1. Informacje ogólne**

Autonomiczne czynniki płynności można zdefiniować jako te pozycje w bilansie banku centralnego, które nie wynikają z prowadzonej polityki pieniężnej, ani z obowiązku odprowadzania rezerwy obowiązkowej przez banki komercyjne. Są to czynniki, które nie pozostają pod bezpośrednią kontrolą banku centralnego, ale mają wpływ na wolumen depozytów w banku centralnym, a więc i na rynek pieniężny. Reprezentują one inne (poza funkcją banku banków) funkcje pełnione przez bank centralny. Podstawowym czynnikiem autonomicznym jest pieniądz gotówkowy w obiegu, który powstał w wyniku pełnienia przez bank centralny funkcji banku emisyjnego. Kolejnym są depozyty sektora publicznego, które wynikają z funkcji banku państwa, którą również sprawuje bank centralny. Istnienie pozostałych czynników autonomicznych zdeterminowane jest współpracą banku centralnego z innymi sektorami (poza bankowym i rządowym). Przykładowo może on interweniować na rynkach walutowych i tym samym zmieniać poziom rezerw zagranicznych. Istnieje również możliwość nabywania aktywów finansowych dla celów inwestycyjnych, niezwiązanych z polityką pieniężną oraz tworzenia linii kredytowych z Międzynarodowym Funduszem Walutowym (MFW). Z tych powodów do czynników autonomicznych zaliczane są również aktywa zagraniczne netto.

Jeśli podaż rezerw<sup>4</sup> jest stała, a korzystanie z operacji depozytowo-kredytowych sporadyczne, to bank centralny musi precyzyjnie neutralizować zmiany czynników autonomicznych przeprowadzając OOR na odpowiednią skalę. Stabilizowanie podaży na wolne rezerwy, przy danym poziomie popytu na nie, jest niezbędnym warunkiem utrzymywania wybranej stopy rynku międzybankowego na określonym poziomie. Jeśli bank centralny nie

<sup>4</sup> Podaż wolnych rezerw zdefiniowana jest jako suma wolumenu netto OOR, operacji depozytowo-kredytowych netto oraz czynników autonomicznych netto.



może lub nie chce przeprowadzać OOR w sposób ciągły (odpowiedni do wahań czynników autonomicznych), musi wypracować odpowiednie narzędzia prognozowania wolumenu czynników autonomicznych (Bindseil, 2004, s. 60). W prognozowaniu autonomicznych czynników płynności strategiczne znaczenie ma horyzont czasowy prognoz, który zależy od ram operacyjnych polityki pieniężnej banku centralnego. Obecnie, gdy jest ona prowadzona w terminach *overnight*, prognozowanie czynników autonomicznych jest zadaniem niebywale trudnym. Duże znaczenie dla przejrzystości polityki pieniężnej oraz wiarygodności banku centralnego jest podawanie do publicznej wiadomości prognozowanych poziomów czynników autonomicznych (Bindseil, 2004, ss. 67–69).

## 2.2. Pieniądz gotówkowy w obiegu

Pieniądz gotówkowy w obiegu jest jedną z największych pozycji w bilansie banku centralnego. Pieniądz gotówkowy znajdujący się zarówno w rękach społeczeństwa, jak i w kasach banków stanowi część rezerw pieniężnych, które (w przeciwieństwie do depozytów) nie mogą być przeznaczone na kredyty, czyli nie podlegają wielokrotnej ekspansji w sektorze bankowym, opartej na działaniu mechanizmu mnożnika kreacji pieniądza. Klienci banków (depozytariusze) wpływają na podaż pieniądza przez swoje decyzje dotyczące stopy gotówki. Część ich dochodów utrzymywana jest w formie pieniądza najbardziej płynnego z wielu powodów. Na stopę gotówki największy wpływ mają motywy transakcyjny, przezornościowy oraz spekulacyjny. Dwa pierwsze wyjaśniają łącznie najważniejsze przyczyny posiadania pieniądza jako środka wymiany, trzeci zaś bierze pod uwagę pieniądz jako środek przechowywania wartości (tezauryzacji). Im szerszy agregat pieniężny jest rozpatrywany, tym mniej znaczące będą motywy transakcyjny i przezornościowy i tym większe oddziaływanie motywu tezauryzacji. Motywy transakcyjny i przezornościowy są wprost proporcjonalne do dochodu, a motyw spekulacyjny jest odwrotnie proporcjonalny do poziomu stóp procentowych. Im wyższy jest dochód, tym wyższe salda transakcyjne i ostrożnościowe (większa część dochodu przechowywana jest w formie pieniądza najbardziej płynnego), i na odwrót. Z drugiej strony, w miarę wzrostu zamożności społeczeństwa coraz powszechniejsze jest utrzymywanie i posługiwanie się pieniądzem bezgotówkowym, który zmniejsza ilość pieniądza gotówkowego w obiegu. Motyw spekulacyjny natomiast jest odwrotnie proporcjonalny do poziomu rynkowych stóp procentowych. Wzrost stopy procentowej sprawia, że coraz mniej opłacalne staje się utrzymywanie gotówki

nieprzynoszącej żadnego dochodu. Lokuje się ją w krótkoterminowych, a więc płynnych aktywach oprocentowanych (Zarzecki, 2004, ss. 29–30).

Jeśli depozyty bankowe zamieniane są przez depozytariuszy na gotówkę (są one wycofywane z banków komercyjnych) to wzrasta stopa gotówki. Tym samym wzrasta ten element podaży pieniądza, który nie podlega wielokrotnej ekspansji w sektorze bankowym. Zmniejsza się ilość depozytów będących w posiadaniu banków komercyjnych i będących podstawą kreacji pieniądza, maleje także wartość mnożnika. Ponieważ zachowanie depozytariuszy również wpływa na oczekiwania banków w odniesieniu do wielkości odpływu depozytów, zmniejsza się stopa gotówki pożądaną przez banki komercyjne. Mnożnik kreacji pieniądza i podaż pieniądza są odwrotnie zależne od stopy gotówki (zarówno tej utrzymywanej w kasach banków komercyjnych, jak i przez społeczeństwo)<sup>5</sup>.

Z rozważań tych wynika zależność między wolumenem pieniądza gotówkowego znajdującego się w obiegu gospodarczym a płynnością sektora bankowego. Wzrost pieniądza gotówkowego w obiegu powoduje niedobór płynnych środków będących w dyspozycji banków komercyjnych i odwrotnie (Zarzecki, 2004, s. 25).

Wyemitowany pieniądz w postaci gotówki (baza monetarna) może być utrzymywany na rachunku bieżącym banków, w ich kasach lub poza kasami (w posiadaniu podmiotów niefinansowych). Z punktu widzenia płynności sektora bankowego istotne znaczenie ma ilość pieniądza w obiegu poza kasami banków. Wzrost jego ilości (spadek pieniądza gotówkowego w kasach banków) powoduje zmniejszenie płynności pojedynczych banków lub całego sektora bankowego. Pieniądz gotówkowy w obiegu (poza kasami banków) definiowany jest jako gotówka w krajowej walucie (bilon i banknoty) będąca w obiegu poza kasami banków (w posiadaniu instytucji niefinansowych). Rachunkowo jest to różnica między stanem pieniądza gotówkowego znajdującego się poza bankiem centralnym i stanem gotówki w kasach banków.

Poziom pieniądza gotówkowego w obiegu kształtuje się zwykle według długofalowych trendów i sezonowości. Można zaobserwować pewne regularności w jego wolumenie, zarówno w skali roku, jak i miesiąca. Związane to jest z wycofywaniem gotówki z kas banków w okresach wzmożonego zapotrzebowania na najbardziej płynny pieniądz ze strony sektora niefinansowego, często wynikającego z potrzeb transakcyjnych (w weekendy, wakacje, okresy świąteczne) lub jej napływów (wyплаты pensji, dywidend). Regularności te sugerują budowę modelu ekonometrycznego dla celów prognostycznych. Obecnie banki centralne sięgają po wszystkie dostępne

<sup>5</sup> Ilość pieniądza gotówkowego pozostającego w kasach banków jest ujemnie skorelowana z podażą pieniądza, gdyż zasób gotówki w bankach komercyjnych jest większy od zasobu gotówki pozostającej w rękach społeczeństwa o pieniądz w kasach banków.

metody, które umożliwiają przewidywanie ruchów pieniądza gotówkowego między sektorem bankowym a podmiotami niefinansowymi. Powszechnie stosowane są metody ekonometryczne<sup>6</sup>, które uzupełniane są o analizę kształtowania poziomu pieniądza gotówkowego w obiegu, szukanie podobnych sytuacji w przeszłości czy wiedzę ekspertów. Nie zawsze jednak udaje się przewidzieć jego zmiany z zegarmistrzowską precyzyjnością. Bank centralny zmuszony jest wtedy przeprowadzać nieregularne OOR, aby dostosować podaż wolnych rezerw wynikającą z błędów w prognozie<sup>7</sup>.

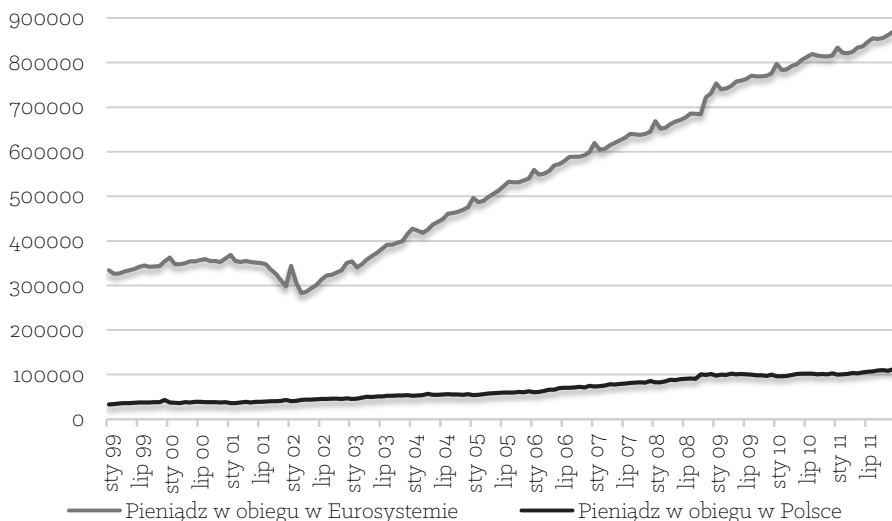
Poziom pieniądza gotówkowego w obiegu pod wpływem pewnych zdarzeń może przebiegać niezgodnie z zaobserwowanymi wcześniej trendami i sezonowością. Przyczynić się do tego mogą nieregularne wypłaty gotówki dokonywane przez osoby fizyczne, czy podmioty gospodarcze. Wypłaty takie mogą być wynikiem zapowiedzi opodatkowania środków zgromadzonych na rachunkach w bankach komercyjnych, czy też kryzysu finansowego, który powoduje spadek zaufania do instytucji kredytowych i masowe wycofywanie depozytów. Wzrost popytu na pieniądz gotówkowy ze strony podmiotów niefinansowych może być także spowodowany spadkiem nominalnego oprocentowania depozytów do nich kierowanych. Powoduje to zwiększenie współczynnika gotówki nieprzynoszącej dochodu, która może być ulokowana w alternatywny, bardziej zyskowy sposób. Spadek popytu na gotówkę może być rezultatem zwiększenia się dochodów ludności, wysokiej płynności deponowanych środków lub wzrostu płatności bezgotówkowych. Pieniądz gotówkowy w obiegu z reguły zwiększa swą dynamikę w okresach ożywienia gospodarczego (Bindseil, 2004, ss. 60–61). Kształtowanie się pieniądza gotówkowego w obiegu w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 przedstawione zostało na wykresie 2.1.

---

<sup>6</sup> Jedne z pierwszych prognoz pieniądza gotówkowego w obiegu przeprowadzony były przez bank centralny Hiszpanii.

<sup>7</sup> Takie działanie przeprowadził EBC na początku 2002 roku po wprowadzeniu EUR do obiegu gotówkowego.

**Wykres 2.1. Pieniądz gotówkowy w obiegu w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

### 2.3. Depozyty sektora publicznego

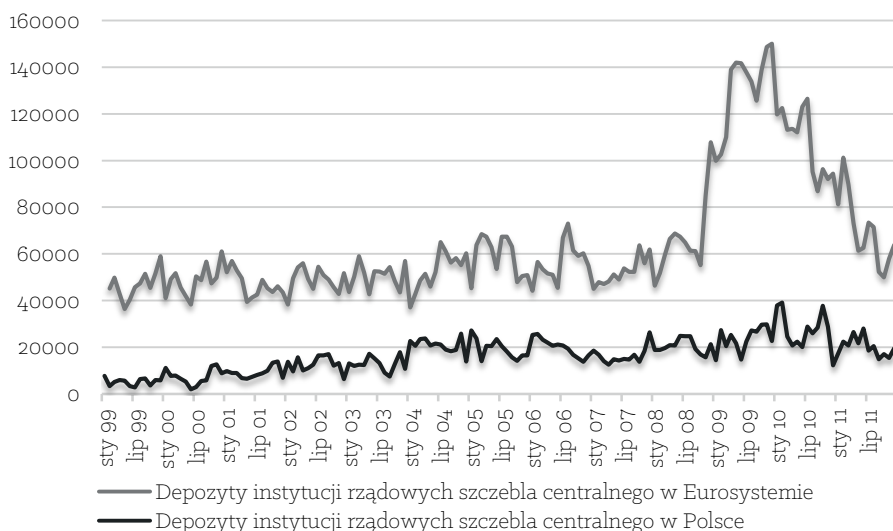
Instytucje rządowe z reguły lokują swoje środki w banku centralnym. Środki te są wynikiem operacji finansowych przeprowadzanych przez rząd, takich jak: zmiany w wielkościach wydatków i dochodów budżetowych, rozliczenia z tytułu emisji i wykupu skarbowych papierów wartościowych, czy płatności związanych z pokrywaniem potrzeb pożyczkowych sektora publicznego.

Zmiany w poziomie depozytów sektora publicznego są najbardziej zmiennym i nieprzewidywalnym czynnikiem autonomicznym płynności, znajdującym się w bilansie banku centralnego. Wynikają one z transakcji z sektorem prywatnym. Przeważnie nie wykazują one zmian sezonowych ani nie przebiegają zgodnie z długookresową tendencją. Wszelkie zmiany poziomu depozytów publicznych w banku centralnym nie wykazują zatem żadnej regularności. Banki centralne podejmują odpowiednie działania, aby ograniczyć zmienność poziomu tych depozytów przez ulepszenie metod ich przewidywania. Powinny one dołożyć wszelkich starań, aby przepływy sektora publicznego miały jak najmniejszy wpływ na podaż wolnych rezerw w sektorze bankowym. Większość instytucji rządowych, w celu ograniczenia wahań swoich rachunków w banku centralnym, stosuje odpowiednią politykę zarządzania tymi środkami. Polegać ona może m.in. na lokowaniu środ-

ków nie w banku centralnym, lecz na rynku międzybankowym (zazwyczaj ich powrót do banku centralnego jest mało prawdopodobny). Tradycyjnie jednak, rząd umieszcza swoje środki w banku centralnym w celu uniknięcia ryzyka rynkowego i kredytowego oraz wymagań operacyjnych, które musi spełnić w przypadku lokat na rynku międzybankowym. Najczęściej jednak prawo zabrania lokowania środków rządowych w innych bankach niż bank centralny<sup>8</sup>. W takim przypadku zasadnie jest podpisanie umowy regulującej średni, dzienny limit depozytów instytucji publicznych<sup>9</sup>.

Prognozowanie środków na rachunku rządowym wymaga szczegółowej wiedzy o czynnikach instytucjonalnych oraz dobrego przepływu informacji od instytucji rządowych do banku centralnego (np. w zakresie emisji i przedterminowego wykupu skarbowych papierów wartościowych). Techniki ekonometryczne są stale uzupełniane o czynniki instytucjonalne i mają coraz większą moc predykcyjną. Pomimo tego, depozyty sektora publicznego są jedną z głównych przyczyn zmian na rynku pieniężnym (Bindseil, 2004, s. 62). Kształtowanie się depozytów instytucji rządowych szczebla centralnego w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 przedstawione zostało na wykresie 2.2.

Wykres 2.2. Depozyty rządowe szczebla centralnego w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

<sup>8</sup> Odpowiednie przepisy regulujące wybór banku, który przeprowadza rozrachunki budżetu państwa powinna zawierać ustawa o finansach publicznych.

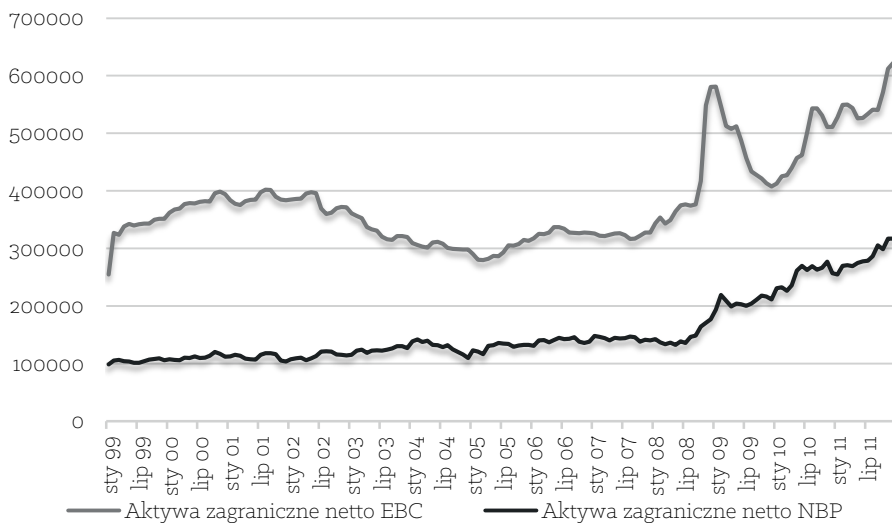
<sup>9</sup> Takie rozwiązanie stosowane jest w Polsce od 2004 roku.

## 2.4. Aktywa zagraniczne netto

Poziom aktywów zagranicznych w banku centralnym zależy od rozmiarów obszaru walutowego oraz typu reżimu kursu walutowego. Małe gospodarki zazwyczaj posiadają relatywnie duże rozmiary aktywów zagranicznych netto, aby stabilizować kurs waluty krajowej przez interwencje na rynku walutowym. Wówczas zmiany w aktywach zagranicznych netto uzależnione są od kondycji gospodarki oraz utrzymywania kursu walutowego na określonym poziomie. W większych obszarach walutowych (np. w USA czy strefie euro) interwencje walutowe należą do rzadkości i wahania poziomu aktywów zagranicznych netto są mniejsze. Inną przyczyną zmian w aktywach zagranicznych netto jest występowanie banku centralnego w roli kontrahenta walutowego rządu. W takich przypadkach rząd wykorzystuje rezerwy walutowe banku centralnego do transakcji walutowych na rynku krajowym lub z zagranicą, emisji papierów wartościowych denominowanych w obcej walucie (lub ich umorzenia) czy obsługi swojego zadłużenia zagranicznego. Po przeprowadzeniu takich transakcji, bank centralny może uzupełnić wolumen aktywów rezerwowych netto do poprzedniego poziomu lub celowo zmniejszyć lub zwiększyć (Bindseil, 2004, s. 63).

Zmianą w aktywach rezerwowych netto, która nie powoduje zmian na krajowym rynku pieniężnym jest np. rewaluacja (jeśli zmieni się kurs waluty krajowej do zagranicznej, to wartość rezerw walutowych w bilansie banku centralnego także zmieni się). Kształtowanie się aktywów zagranicznych netto w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 przedstawione zostało na wykresie 2.3.

Wykres 2.3. Aktywa zagraniczne netto w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

## **Rozdział 3.**

### **Kształt systemu operacyjnego polityki pieniężnej**

#### **3.1. Informacje ogólne**

Realizacja polityki pieniężnej składa się z dwóch elementów. Pierwszym z nich jest stworzenie systemu operacyjnego polityki pieniężnej umożliwiającego kontrolę celu operacyjnego. Polega on m.in. na: ustanowieniu instrumentów (także ich ram prawnych), wyborze kontrahentów, czy zdefiniowaniu listy akceptowanych zabezpieczeń. Drugim elementem implementacji polityki pieniężnej jest użycie tych instrumentów w celu osiągnięcia celu operacyjnego. Ta część składowa nazywana jest również zarządzaniem płynnością sektora bankowego przez bank centralny.

Można wyróżnić dziewięć cech, którymi powinien charakteryzować się system operacyjny polityki pieniężnej. Cechy te można podzielić na trzy grupy. Pierwszą z nich są ogólne cele, jakie powinien spełniać system (Bindseil, 2016, s. 11):

- prostota — polityka pieniężna powinna być realizowana z wykorzystaniem niewielkiej liczby, nieskomplikowanych instrumentów o niezłożonym mechanizmie działania;
- automatyzacja — implementacja polityki pieniężnej powinna być oparta na regułach i nieuznaniowa;
- uniwersalność — system powinien umożliwić efektywną kontrolę celu operacyjnego w różnych warunkach makroekonomicznych i finansowych;
- uczciwość — system można wytłumaczyć szczerze i przekonująco nie tylko dla ekspertów w dziedzinie ekonomii monetarnej, ale także mikro-ekonomistów, ekspertów rynku finansowego, bankierów i praktyków banku centralnego.



Drugą grupę stanowią następujące cele polityki pieniężnej:

- skuteczna kontrola celu operacyjnego – system powinien zapewnić jak największą zbieżność ogłoszonego przez bank centralny celu operacyjnego z jego rzeczywistym poziomem;
- wspomaganie mechanizmu transmisji – elementy systemu powinny usprawniać, nie zakłócać mechanizm transmisji impulsów monetarnych do sfery realnej gospodarki.

Do trzeciej grupy zaliczane są cele finansowe, m.in.:

- efektywność finansowa – polega na zapewnieniu odpowiedniej stopy zwrotu z zainwestowanych przez bank centralny środków;
- neutralność finansowa – system operacyjny nie powinien zakłócać cen aktywów finansowych, w szczególności dotyczy to zachowania neutralności w preferencjach finansowych banku centralnego, zwłaszcza w przypadku aktywów rządowych;
- stabilność finansowa – system powinien zachęcać podmioty do stworzenia stabilnego i bezpiecznego modelu finansowania oraz wspierać funkcjonowanie różnych segmentów rynku finansowego.

Zarówno EBC, jak i NBP realizują strategię BCI. Oznacza to, że celem finalnym polityki pieniężnej jest określony poziom inflacji. Cel ten osiągany jest z wykorzystaniem kanału transmisji impulsów polityki pieniężnej, jakim jest kanał stopy procentowej. Ustalając poziom stóp procentowych banki te wpływają na poziom stóp procentowych rynku międzybankowego, zarządzają płynnością sektora bankowego oraz przedstawiają nastawienie polityki pieniężnej w dłuższym okresie, które wpływa na oczekiwania podmiotów gospodarczych co do jej przyszłego rozwoju. Strategia polityki pieniężnej zmierza do określenia takiego poziomu stóp rynkowych, który zapewni stabilność cen w średnim okresie. Pożądany poziom stóp procentowych osiągany jest natomiast w wyniku stosowania narzędzi polityki pieniężnej.

Podstawowymi stopami EBC i NBP są:

- stopa depozytowa (*deposit rate*) – wyznacza cenę, jaką bank centralny oferuje bankom za za możliwość złożenia przez nie jednodniowego depozytu w banku centralnym;
- stopa podstawowa – minimalna, oferowana stopa procentowa dla podstawowych OOR. W Polsce jest nią stopa referencyjna wyznaczająca rentowność siedmiodniowych bonów pieniężnych NBP. W Eurosystemie stopą podstawową jest *fixed rate* lub *minimum bid rate*, w zależności od trybów przetargowych;
- stopa kredytowa (*credit rate*) – wyznacza maksymalny koszt uzyskania jednodniowego kredytu w banku centralnym.

Cel operacyjny polityki pieniężnej definiuje się jako zmienną ekonomiczną, którą bank centralny jest w stanie kontrolować z dnia na dzień z wykorzystaniem swoich instrumentów. Dodatkowo powinna być to zmienna ekonomicznie istotna, która jest w stanie oddziaływać na cel finalny polityki pieniężnej. Ponadto cel operacyjny służy do komunikowania nastawienia w polityce pieniężnej i daje wytyczne dotyczące implementacji polityki pieniężnej (Bindseil, 2014, s. 10).

Wyróżnić można trzy, podstawowe zmienne makroekonomiczne, które mogą pełnić rolę celu operacyjnego:

- krótkoterminowa stopa procentowa rynku międzybankowego,
- baza monetarna lub niektóre rezerwy banku centralnego,
- kurs walutowy.

Obecnie istnieje konsensus wśród banków centralnych, że najlepszym celem operacyjnym dla strategii BCI jest krótkoterminowa stopa rynku międzybankowego. Jednakże w obliczu kryzysu finansowego w praktyce banków centralnych przyjmowane było kilka celów, co czyniło proces decyzyjny, komunikację i implementację polityki pieniężnej bardziej skomplikowaną.

Cel operacyjny polityki pieniężnej może, lecz nie musi być: jawny, skwantyfikowany, podawany do publicznej wiadomości niezwłocznie po jego określeniu. W praktyce bankowości centralnej spotkać również można stosowanie pojedynczego celu operacyjnego lub ich zestawów.

Instrumenty polityki pieniężnej są to narzędzia wykorzystywane przez bank centralny w celu osiągnięcia celu operacyjnego. System operacyjny EBC i NBP składa się z trzech instrumentów: OOR, operacji depozytowo-kredytowych oraz rezerwy obowiązkowej.

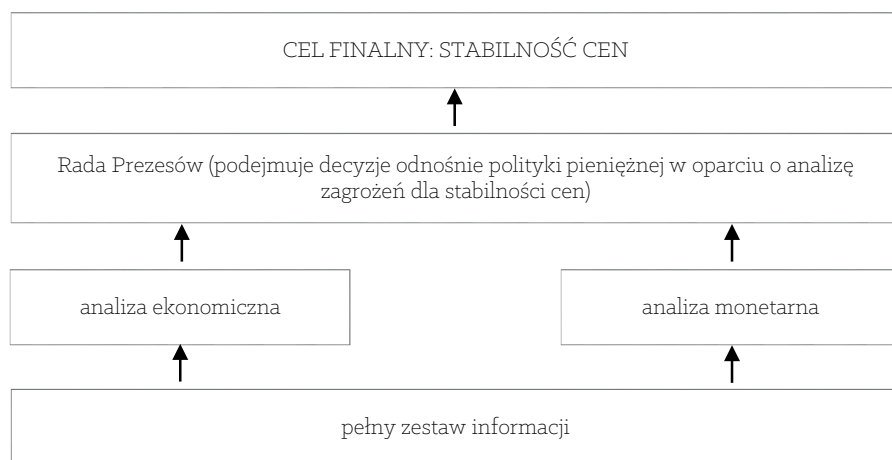
Badania empiryczne potwierdzają, że skuteczność banku centralnego w osiągnięciu celu operacyjnego jest większa w przypadku uśrednionego i opóźnionego systemu rezerwy obowiązkowej, istnienia operacji depozytowo-kredytowych o oprocentowaniu symetrycznie rozłożonym wokół celu operacyjnego oraz możliwości bilansowania płynności sektora bankowego w OOR (Bindseil i Jabłecki, 2011, ss. 30–31; Soares i Rodrigues, 2013, ss. 82–110).

## 3.2. System operacyjny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce

### 3.2.1. Cel finalny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce

Strategia polityki pieniężnej EBC składa się z dwóch głównych elementów: ilościowej definicji stabilności cen oraz dwufilarowej (ekonomicznej i monetarnej) analizy zagrożeń dla stabilności cen. Strategia ta przedstawiona jest na schemacie 3.1.

Schemat 3.1. Strategia polityki pieniężnej EBC



Źródło: EBC (2000a, s. 39).

Zgodnie z traktatem z Maastricht, podstawowym celem Eurosystemu jest stabilny poziom cen. Kwantyfikacji tego celu dokonała Rada Prezesów EBC w 1998 roku ustalając, że poziom cen mierzony indeksem HICP (*Harmonized Index Price*) w średnim okresie jest stabilny, jeśli jego średnioroczny wzrost nie przekracza 2%. W 2003 roku Rada Prezesów doprecyzowała cel finalny EBC jako dążenie do utrzymania inflacji poniżej, ale blisko 2% w średnim okresie. Cel ten jest celem symetrycznym, co oznacza, że spadek poziomu cen jest również przejawem ich niestabilności.

Tak nisko określony cel inflacyjny zapewnia gospodarce korzyści płynące ze stabilności cen. Ponadto podkreśla zobowiązanie EBC do minimalizowania ryzyka wystąpienia deflacji, niwelowania niedoskonałości miernika inflacji HICP oraz zaburzeń związanych z różnicami inflacji w państwach członkowskich. Publiczne ogłoszenie celu poprawia przejrzystość polityki pieniężnej, dostarcza podmiotom gospodarczym punktu odniesienia względem zadań EBC, co jest niezwykle ważne przy formułowaniu ich oczekiwań cenowych. Ilościowa definicja celu finalnego dotyczy całej strefy euro, gdyż

polityka pieniężna prowadzona jest tam w oparciu o analizę ekonomiczną i monetarną wszystkich państw członkowskich (EBC, 2000a, ss. 64–67).

Drugim elementem strategii polityki pieniężnej EBC jest analiza ekonomicznych i monetarnych warunków prowadzenia polityki pieniężnej. To dwufilarowe podejście formalnie zostało potwierdzone przez Radę Prezesów w maju 2003 roku, aby zapewnić opinię publiczną, że decyzje banku centralnego podejmowane są w oparciu o wielopłaszczyznową analizę zagrożeń dla stabilności cen.

Zadaniem analizy ekonomicznej jest ocena czynników wpływających na poziom cen w krótkim i średnim okresie, głównie pochodzących ze sfery realnej gospodarki, wywołanych grą popytu i podaży na rynkach dóbr i usług oraz czynników produkcji. Regularnie śledzone są wskaźniki dotyczące aktywności gospodarczej, sytuacji na rynku pracy, cen i kosztów, polityki fiskalnej i bilansu płatniczego strefy euro. Analizowane jest również pochodzenie, perspektywy rozwoju i skutki szoków dotyczących realną sferę gospodarki. Analiza ekonomiczna prowadzona jest także w celu obserwacji zmian cen instrumentów finansowych, które odzwierciedlają oczekiwania rynków co do przyszłego rozwoju sytuacji gospodarczej. Jej wynikiem są projekcje przyszłego kształtowania się stóp procentowych, kursów walutowych, cen surowców, polityki fiskalnej, otoczenia makroekonomicznego, wzrostu realnego PKB oraz cen i kosztów. Prognozy te pomagają usystematyzować dużą ilość danych makroekonomicznych za pomocą modeli analitycznych i empirycznych. To właśnie na ich podstawie ocenia się krótko- i średnioterminowe wahania inflacji wokół trendu i na ich podstawie podejmowane są decyzje odnośnie polityki pieniężnej (EBC, 2011b, ss. 71–75).

Analiza monetarna ma na celu zastosowanie wniosków wypływających z analizy ekonomicznej z krótkiego terminu na średni lub ze średniego na dłuższy termin. Polega ona na szczegółowej analizie sytuacji monetarnej i kredytowej w celu oceny ich wpływu na kształtowanie się przyszłej inflacji i wzrostu gospodarczego. Sprowadza się ona do śledzenia zmian składników agregatów monetarnych, zwłaszcza szerokiego agregatu M3. Punktem wyjścia analizy monetarnej jest skonsolidowany bilans instytucji kredytowych strefy euro, na podstawie którego EBC definiuje i monitoruje poszczególne agregaty pieniężne. Zadanie to utrudnione jest ze względu na zmienną naturę aktywów finansowych i środków płatniczych (EBC, 2011b, ss. 77–80).

Zadania, które wypełnia bank centralny w polskiej gospodarce, określone są przepisami *Konstytucji RP* oraz *Ustawy o NBP*. Doprecyzowaniem i kwantyfikacją tych zadań zajmują się organy decyzyjne NBP – Zarząd oraz Rada Polityki Pieniężnej (RPP). Zgodnie z konstytucyjnymi zapisami, NBP odpowiada za wartość polskiego pieniądza (*Konstytucja*, 1997). *Ustawa*

o NBP stwierdza dodatkowo, że „podstawowym celem działalności NBP jest utrzymanie stabilnego poziomu cen, przy jednoczesnym wspieraniu polityki gospodarczej Rządu, o ile nie ogranicza to podstawowego celu NBP” (Ustawa o NBP, 1997). NBP, podobnie jak inne banki centralne, przez stabilny poziom cen rozumie inflację na niskim poziomie, który nie wpływa negatywnie na decyzje gospodarcze mające na celu trwałą i wysoki wzrost gospodarczy.

Do 1998 roku stabilny poziom cen osiągnąć był przez wyznaczenie celu pośredniego, jakim była kontrola przyrostu podaży pieniądza. Był on realizowany w ramach dewaluacji kroczącej PLN w stosunku do przyjętego koszyka walut z ograniczonymi wahaniami rzeczywistego kursu PLN w ramach dopuszczalnego pasma wahań.

Na skutek wzrostu stopnia integracji polskiego rynku finansowego z rynkiem światowym niemożliwe stało się realizowanie obu celów pośrednich jednocześnie. Powołana w 1998 roku RPP podjęła szereg działań, aby zmniejszyć stopień wewnętrznej sprzeczności w zakresie ich realizacji. Zaliczyć do nich można:

- rozszerzenie pasma wahań kursu PLN oraz dopuszczenie do swobodnego, rynkowego kształtowania się kursu w ramach tego pasma, co spowodowało istotne jego upłynnienie, umożliwiając prowadzenie bardziej skutecznej polityki pieniężnej;
- obniżenie tempa dewaluacji PLN, co stworzyło warunki do dalszego obniżania inflacji;
- przeniesienie punktu ciężkości przy kontroli podaży pieniądza z pieniądza rezerwowego na stopy procentowe;
- zmiana zasad prowadzenia OOR: przyjęcie jako stopy referencyjnej NBP stopy rentowności dwudziestoosmiodniowych OOR oraz skrócenie najdłuższego terminu zapadalności bonów pieniężnych NBP z 270 do dwudziestu ośmiu dni (Uchwała, 1998).

Biorąc pod uwagę fakt, że osiągnięcie stabilności cen za pomocą celów pośrednich rodziło coraz większe problemy oraz zdając sobie sprawę z wad i ułomności alternatywnych strategii polityki pieniężnej, od 23 września 1998 roku RPP zobowiązała się do osiągnięcia stabilności cen w sposób bezpośredni z wykorzystaniem strategii BCI. Nowa strategia zakładała, że podstawowym celem polityki pieniężnej NBP jest kontynuowanie procesu obniżania inflacji przy jednoczesnym wsparciu rozwoju rynku finansowego w transformującej się gospodarce. Kwantytatywne ujęcie średniookresowego celu finalnego oznaczało obniżenie inflacji poniżej poziomu 4% do 2003 roku. RPP uznała także, że realizacji celu średniookresowego sprzyjało będzie wyznaczanie celów rocznych, ujętych przedziałowo. Cele roczne, deklarowane przez RPP w kolejnych latach obowiązywania strategii średniookreso-

wej przedstawiały się następująco: 8–8,5% (1999 rok)<sup>10</sup>, 5,4–6,8% (2000 rok), 6–8% (2001 rok), 5% z dopuszczalnym przedziałem wahań  $\pm 1$  p.p. (2002 rok) oraz 3%  $\pm 1$  p.p. (2003 rok).

Realizacja polityki pieniężnej w strategii BCI w latach 1999–2003 polegała na utrzymywaniu oficjalnych stóp procentowych NBP na poziomie spójnym z założonym celem finalnym. Stopami wytyczającymi kierunek polityki pieniężnej w tym okresie były: stopa referencyjna, lombardowa, redyskontowa weksli, depozytowa oraz oprocentowanie rezerwy obowiązkowej.

Oprócz wyznaczania corocznych, krótkookresowych celów inflacyjnych, wprowadzeniu strategii BCI służyć miała ewolucja polityki kursowej w kierunku płynnego kursu walutowego. Tak elastyczny system kursowy zapewnia niezbędną spójność strategii oraz pozwala wyeliminować podstawowe źródło nadpłynności sektora bankowego. W latach 1999–2000 polityka pieniężna realizowana była w ramach obowiązującego mechanizmu pełzającej dewaluacji parytetu centralnego względem koszyka walut oraz dopuszczalnego pasma wahań kursu rynkowego. Od 25 marca 1999 roku tempo miesięcznej dewaluacji kursu centralnego obniżone zostało z 0,5% do 0,3%. Jednocześnie rozszerzony został korytarz dopuszczalnych wahań kursu rynkowego NBP wokół parytetu centralnego z  $\pm 12,5$  % do  $\pm 15$ %. Ponadto 7 czerwca 1999 roku zniesiony został obowiązek dokonywania przez bank centralny transakcji walutowych w ramach *fixingu* transakcyjnego. Działania te, w połączeniu z brakiem interwencji NBP na rynku walutowym, zwiększyły skalę wahań kursu. Z tego powodu, decyzja RPP o jego upłynnieniu od 12 kwietnia 2000 roku nie stanowiła wstrząsu dla gospodarki (NBP, 2001a, s. 21).

Najważniejszym rezultatem polityki pieniężnej w czasie realizowania *Średniookresowej strategii polityki pieniężnej na lata 1999–2003* było obniżenie średniorocznej stopy inflacji z 11,8% w 1998 roku do 1,9% w 2002 roku. Osiągnięcie niskiego poziomu inflacji stworzyło nowe ramy polityki pieniężnej. Po okresie obniżania inflacji polityka pieniężna od 2003 roku nakierowana jest na jej stabilizowanie na niskim poziomie i prowadzona według *Strategii polityki pieniężnej po 2003 roku* (Uchwała nr 2, 2003).

Stabilizowanie inflacji na niskim poziomie pozwala na rezygnację z inflacyjnych celów rocznych na rzecz realizacji celu ciągłego. Cel ciągły odnosi się do inflacji mierzonej roczną zmianą wskaźnika CPI (*Consumer Price Index*) w każdym miesiącu w stosunku do analogicznego miesiąca poprzedniego roku. RPP skwantyfikowała cel ciągły na poziomie 2,5% z dopuszczalnym przedziałem odchyżeń o szerokości  $\pm 1$  p.p. Oznacza to, że polityka pieniężna jest ukierunkowana na utrzymanie inflacji jak najbliższej celu 2,5%,

<sup>10</sup> Cel został skorygowany w marcu 1999 roku do poziomu 6,6–7,8%.

a nie jedynie wewnątrz przedziału wahań. Działanie takie prowadzić ma do zakotwiczenia oczekiwań inflacyjnych, uwzględnienia opóźnień w mechanizmie transmisji impulsów monetarnych do sfery realnej gospodarki oraz dodatkowo do zwiększenia elastyczności i wiarygodności działań banku centralnego. Cel inflacyjny w Polsce realizowany jest przy jednoczesnej trosce o stabilny system finansowy. Polityka NBP ukierunkowana jest ponadto na działania regulacyjne i nadzorcze w systemie finansowym, który ma wpływ na kształtowanie się agregatów monetarnych i kredytowych. Organy decyzyjne NBP, podobnie jak w przypadku EBC, biorą pod uwagę szerokie spektrum uwarunkowań ekonomicznych i monetarnych, które mają wpływ na kształtowanie się poziomu cen w gospodarce. RPP wyznacza poziom stóp procentowych biorąc pod uwagę projekcje inflacji sporządzane w Instytucie Ekonomicznym NBP. Oprócz narzędzi ekonometrycznych w procesie decyzyjnym brane są pod uwagę zewnętrzne (światowa aktywność gospodarcza, procesy inflacyjne za granicą, międzynarodowe rynki finansowe i polityka pieniężna oraz ceny surowców) oraz wewnętrzne (procesy inflacyjne, popyt i produkcja, rynek pracy, rynek finansowy, bilans płatniczy) uwarunkowania polskiej gospodarki (NBP, 2011a, ss. 5–7).

### 3.3.2. Cel operacyjny polityki pieniężnej w Eurosystemie i Polsce

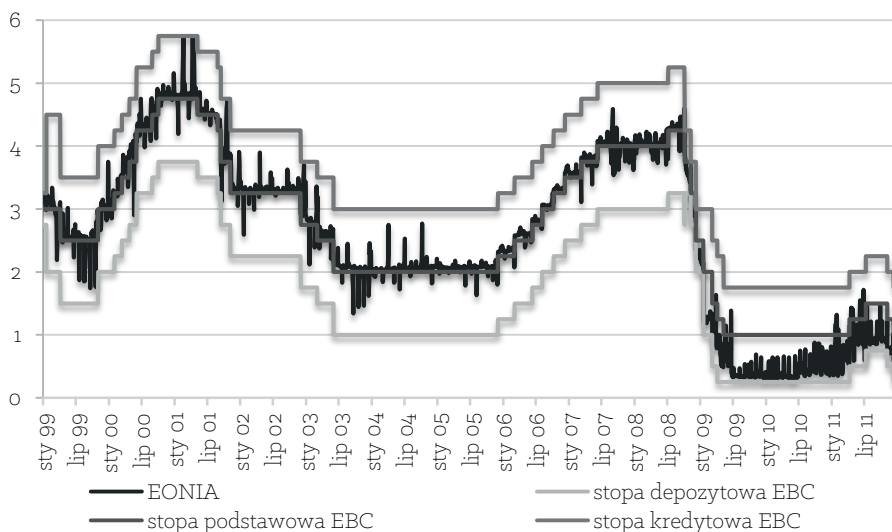
Celem operacyjnym EBC jest utrzymywanie stopy międzybankowej *overnight* w pobliżu stopy podstawowej, czyli tej, po której przeprowadzane są OOR. Jednym z najważniejszych segmentów rynku pieniężnego jest rynek lokat niezabezpieczonych. To właśnie na tym rynku instytucje kredytowe bilansują swoje potrzeby płynnościowe. Transakcje skoncentrowane są na najkrótszych, jednodniowych terminach zapadalności i odbywają się po stopie EONIA<sup>11</sup> lub EURIBOR<sup>12</sup>. Stopa EONIA najbardziej precyzyjnie oddaje cenę pieniądza na rynku, gdyż wyraża koszt, po którym rzeczywiście zostały zawierane transakcje między bankami. EBC nie ma formalnie zadeklarowanego celu operacyjnego. Jednak system operacyjny EBC za-

<sup>11</sup> EONIA (*Euro Overnight Index Average*) – miara efektywnej stopy procentowej na międzybankowym rynku *overnight* dla euro. Obliczana jako średnia ważona stóp oprocentowania niezabezpieczonych pożyczek *overnight* w EUR, na podstawie informacji uzyskiwanych od banków wchodzących w skład grupy sprawozdawczej.

<sup>12</sup> EURIBOR (*Euro Interbank Offer Rate*) – referencyjna wysokość oprocentowania niezabezpieczonych depozytów i kredytów nominowanych w EUR na rynku międzybankowym strefy euro. Stopa EURIBOR wyznaczana jest przez Europejską Federację Bankową jako średnia arytmetyczna wysokości oprocentowania podawanych przez wybrane banki aktywne na rynku międzybankowym po odrzuceniu 15% wielkości najwyższych i najniższych. Kwotowanie tej stopy następuje o godz. 11.00 czasu środkowoeuropejskiego we wszystkie dni robocze. EURIBOR nie jest stopą transakcyjną, wyraża przekonanie banków co do ceny pieniądza na rynku międzybankowym.

projektowany został w taki sposób, że najkrótsze stopy rynku międzybankowego fluktuują w granicach określonych przez EBC. Dlatego też stopa EONIA przyjmowana jest jako punkt odniesienia dla rynku pieniężnego Eurosystemu (Soares i Rodrigues, 2013, ss. 82–110). Kształtowanie się poziomu stopy EONIA w korytarzu wahań wyznaczonym oprocentowaniem operacji depozytowo-kredytowych EBC w latach 1999–2011 zostało przedstawione na wykresie 3.1.

Wykres 3.1. Stopa EONIA na tle podstawowych stóp procentowych EBC w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

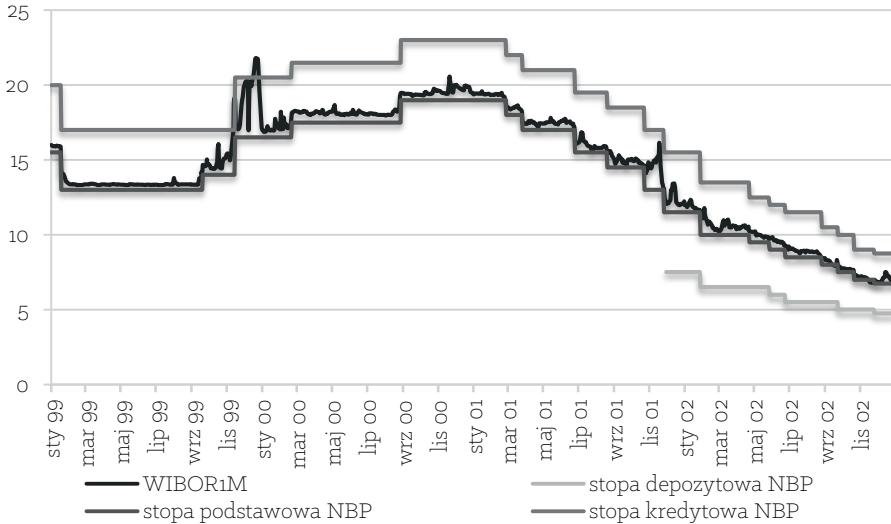
Od 1999 roku cel operacyjny polityki pieniężnej NBP ewoluował. Do 1 stycznia 2003 roku było nim zobowiązanie banku centralnego do odpowiedniego kształtowania rynkowej stopy WIBOR 1M<sup>13</sup> w pobliżu stopy referencyjnej wyznaczającej minimalną rentowność bonów pieniężnych sprzedawanych w ramach OOR (dwudziestośmiodniowych). Minimalne oprocentowanie absorbujących płynność OOR oddziaływało bowiem na poziom oprocentowania depozytów na rynku międzybankowym o po-

<sup>13</sup> WIBOR (*Warsaw Interbank Offered Rate*) – referencyjna wysokość oprocentowania kredytów na polskim rynku międzybankowym. Wyznaczana jest jako średnia arytmetyczna wielkości oprocentowania podawanych przez największe banki działające w Polsce, które są uczestnikami panelu WIBOR, po odrzuceniu wielkości skrajnych. Banki podają stopy oprocentowania (w ujęciu rocznym), po jakich są gotowe pożyczyć pieniądze innym bankom, o godz. 11:00 każdego dnia roboczego.



równywalnym terminie zapadalności. Kształtowanie się stopy WIBOR 1M na tle stóp NBP w latach 1999–2002 zostało przedstawione na wykresie 3.2.

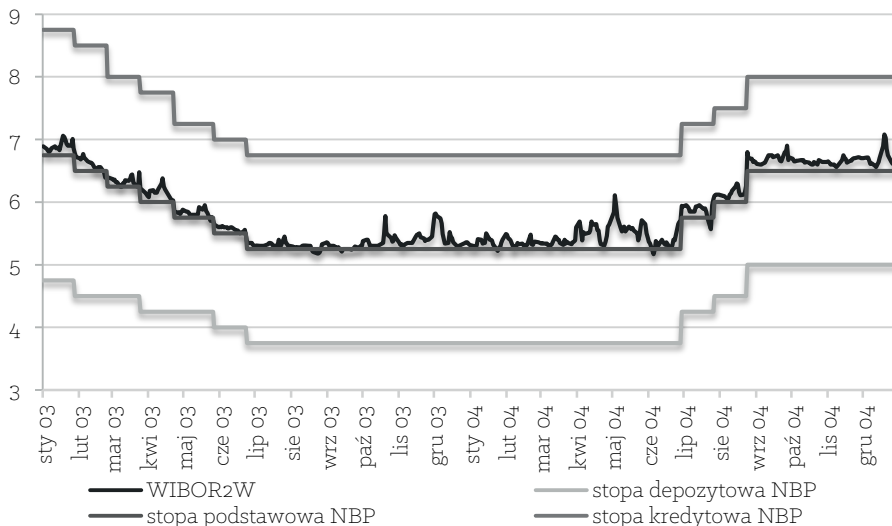
Wykres 3.2. Stopa WIBOR 1M na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 1999–2002 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wraz ze skróceniem terminu zapadalności bonów pieniężnych, oferowanych w ramach podstawowych OOR z dwudziestu ośmiu na czternaście dni zmienił się cel operacyjny polityki pieniężnej NBP. Zadaniem banku centralnego stało się takie zarządzanie płynnością sektora bankowego, aby stopa WIBOR 2W wyznaczająca oprocentowanie depozytów międzybankowych o dwutygodniowym terminie zapadalności, kształtowała się jak najbliższej stopy referencyjnej NBP odzwierciedlającej rentowność czternaście dniowych bonów pieniężnych (wykres 3.3.).

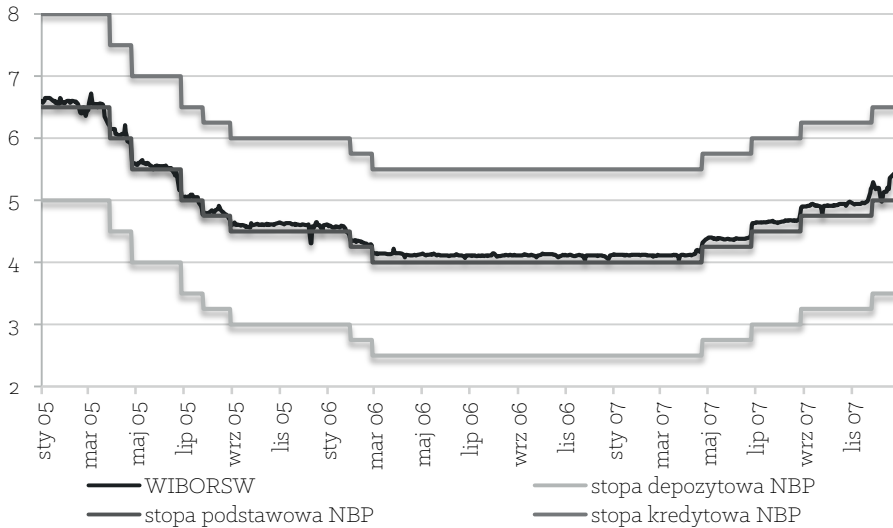
Wykres 3.3. Stopa WIBOR 2W na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2003–2004 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Kolejna zmiana celu operacyjnego polityki pieniężnej NBP także pokrywała się ze skróceniem terminu zapadalności podstawowych OOR. Od 1 stycznia 2005 roku uległ on skróceniu z czternastu do siedmiu dni. W związku z tym zarządzanie płynnością sektora bankowego skupiało się na kształtowaniu poziomu stopy WIBOR SW w środku przedziału wahań określonym przez oprocentowanie operacji depozytowo-kredytowych. Stopa WIBOR SW wyznaczała oprocentowanie depozytów międzybankowych o tygodniowym terminie zapadalności. Jej poziom na tle podstawowych stóp NBP w latach 2005–2007 został zobrazowany na wykresie 3.4.

Wykres 3.4. Stopa WIBOR SW na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2005–2007 (w %)

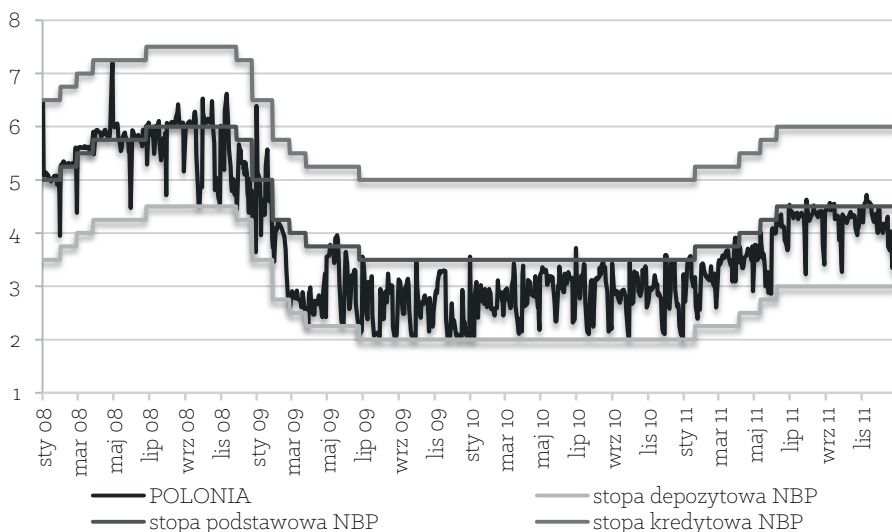


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Od 2008 roku celem operacyjnym polityki pieniężnej NBP jest zobowiązanie do regulowania międzybankowej stopy POLONIA<sup>14</sup>. Kształtowanie poziomu tej stopy odbywa się przez takie ustalanie stóp procentowych (rentowności odpowiednich instrumentów polityki pieniężnej), które będą tworzyły warunki płynnościowe umożliwiające lokowanie się stopy POLONIA w pobliżu stopy referencyjnej NBP. Na wykresie 3.5. przedstawiona została realizacja tak przyjętego celu operacyjnego w latach 2008–2011.

<sup>14</sup> POLONIA (*Polish Overnight Index Average*) – średnia stopa *overnight*, ważona wielkością transakcji na rynku niezabezpieczonych depozytów międzybankowych. Obliczana jest ona jako średnia ważona ze stóp oraz kwot transakcji przekazanych przez uczestników rynku. W dniu *fixingu*, do godziny 16:45, każdy uczestnik zobowiązany jest do przekazania NBP wykazu transakcji zawartych i przesłanych do rozliczenia w danym dniu do godziny 16:30 na termin O/N. Skalkulowana w ten sposób stopa jest publikowana w serwisie informacyjnym NBP o godzinie 17:00.

Wykres 3.5. Stopa POLONIA na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2008–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Podsumowując należy stwierdzić, że system operacyjny polityki pieniężnej Eurosystemu skonstruowany jest w oparciu o następujące zasady:

- skuteczność, która powinna zapewnić szybki i precyzyjny wpływ na stopy rynku międzybankowego;
- konkurencyjność, która powinna prowadzić do efektywnej alokacji zasobów w sektorze bankowym;
- równość, która powinna gwarantować jednakowe traktowanie instytucji kredytowych Eurosystemu bez względu na wielkość i miejsce lokalizacji;
- prostota i przejrzystość, które powinny przejawiać się we właściwym odczytywaniu intencji banku centralnego przez instytucje kredytowe;
- ciągłość rozumiana jako unikanie częstych zmian w instrumentach polityki pieniężnej;
- bezpieczeństwo wynikające z minimalizowania ryzyka finansowego i operacyjnego;
- efektywność kosztowa, która powinna zapewnić niskie koszty korzystania z instrumentów polityki pieniężnej zarówno dla EBC, jak i kontrahentów;
- decentralizacja przejawiająca się na scedowaniu operacji polityki pieniężnej na krajowe banki centralne (KBC) przy ograniczeniu roli EBC do koordynacji tych działań (EBC, 2011b, ss. 93–94).

System operacyjny Eurosystemu składa się z trzech instrumentów: OOR, operacji depozytowo-kredytowych oraz rezerwy obowiązkowej.

NBP osiąga cel operacyjny przez odpowiednią kalibrację instrumentów polityki pieniężnej. W latach 1999–2011 NBP posługiwał się następującym zestawem instrumentów: OOR, rezerwa obowiązkowa, operacje depozytowo-kredytowe, refinansowanie banków komercyjnych oraz kurs walutowy (tabela 3.1).

Tabela 3.1. Instrumenty polityki pieniężnej NBP w latach 1999–2011

Wyszczególnienie	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
rezerwa obowiązkowa													
emisja bonów pieniężnych NBP													
emisja/wykup obligacji NBP													
repo/reverse repo													
outright													
kredyt redyskontowy													
kredyt lombardowy													
depozyt na koniec dnia													
kredyt techniczny													
swap walutowy													

19 Źródło: NBP (2011, s. 36).



## **Rozdział 4.**

### **Operacje otwartego rynku**

#### **4.1. Deskrypcja operacji otwartego rynku**

OOR są podstawową formą interwencji banku centralnego na rynku pieniężnym. Definiuje się je jako zakup i sprzedaż przez bank centralny papierów wartościowych publicznych i prywatnych, dopuszczonych do tych operacji (Fedorowicz, 1997, s. 23). Obecnie banki centralne w ramach OOR wykorzystują również instrumenty, które papierami wartościowymi nie są, np. depozyty w banku centralnym czy *swapy* walutowe.

OOR prowadzone są zawsze z inicjatywy banku centralnego na podstawie analizy płynnościowej rynku lub popytu zgłaszanego przez banki. Według doktryny pozycji rezerwowych OOR miały za zadanie wpływać na ekspansję kredytową banków i tym samym służyć kontroli agregatów pieniężnych. Obecnie służą one do regulowania płynności sektora bankowego i tym samym bezpośrednio wpływają na kształtowanie się krótkoterminowej stopy procentowej na rynku pieniężnym oraz determinują wykorzystanie operacji depozytowo-kredytowych. Bank centralny, ustalając stopę podstawowych OOR, oddziałuje na oprocentowanie depozytów na rynku międzybankowym o zbliżonym okresie zapadalności. Oprocentowanie to z kolei kształtuje poziom stóp procentowych instrumentów długoterminowych, oczekiwania inflacyjne oraz kurs walutowy (Cendal, 2008, s. 122). W ramach OOR bank centralny kupuje (sprzedaje) papiery wartościowe lub waluty od banków komercyjnych co zwiększa (zmniejsza) środki na ich rachunkach bieżących. Płynne rezerwy sektora bankowego rosną (maleją).

Można spotkać się z poglądem, że obecne zasady i cele przeprowadzania OOR są podobne do tych, według których działają operacje depozytowo-kredytowe. Są bowiem w większości rozwiniętych sektorów bankowych operacjami zasilającymi w płynność oraz mają regularny charakter. Ponadto, zazwyczaj są przeprowadzane w formie przetargów z uprzednim ogłoszeniem warunków transakcji, a bank centralny, z definicji, nie występuje



w tych transakcjach w roli równorzędnego uczestnika rynku, lecz jego rola jest idiosynkratyczna (Bindseil, 2004, s. 154).

OOR są wyspecyfikowane pod kątem pięciu głównych charakterystyk, do których należą:

- kierunek oddziaływania na sytuację płynnościową;
- forma techniczno-prawna;
- rodzaj przetargu;
- termin zapadalności;
- częstotliwość przeprowadzania transakcji.

Pierwszą z nich jest bezpośredni wpływ na płynność sektora bankowego. OOR mogą mieć charakter operacji zasilających lub absorbujących. Każda z zastosowanych form OOR może mieć dwojaki wpływ, w zależności od sytuacji płynnościowej występującej w sektorze bankowym. Do operacji zasilających w płynność zaliczyć można: operacje bezwarunkowego zakupu papierów wartościowych (*outright purchase*), warunkowego zakupu papierów wartościowych (*repurchase agreement – repo*) oraz operacje zakupu waluty obcej typu *swap* walutowy. Do operacji absorbujących płynność natomiast należą: operacje bezwarunkowej sprzedaży papierów wartościowych (*outright sale*), warunkowej sprzedaży papierów wartościowych (*reverse repurchase agreement – reverse repo*), operacje sprzedaży waluty krajowej typu *swap* walutowy, przyjmowanie depozytów terminowych, emisję certyfikatów dłużnych lub papierów wartościowych przez bank centralny (Przybylska-Kapuścińska, 2007, s. 46). W większości sektorów bankowych (np. w USA, Eurosystemie, Wielkiej Brytanii) suma czynników autonomicznych i rezerwy obowiązkowej wymusza na banku centralnym przeprowadzanie zasilających OOR. Wiele banków centralnych niewielkich gospodarek, które kontrolują poziom kursu walutowego boryka się natomiast z nadpłynnością sektora bankowego. Absorbują one płynność głównie przez emisję własnych papierów wartościowych. Działanie takie można uznać za nieuzasadnione wydłużanie pozycji bilansowych w tych bankach centralnych, z drugiej strony daje im to poczucie zależności banków komercyjnych od polityki otwartego rynku banku centralnego (Bindseil, 2004, s. 154).

Drugą charakterystyką są formy przeprowadzania OOR. W tradycji bankowości centralnej dominującymi formami przeprowadzania OOR są operacje bezwarunkowe oraz operacje warunkowe. Operacje bezwarunkowe są wykorzystywane przez bank centralny w sterowaniu płynnością długoterminową, gdyż zmieniają one płynność aż do terminu wykupu papierów (Cendal, 2008, s. 124). Operacje bezwarunkowego zakupu polegają na zakupie przez bank centralny papierów wartościowych od banków komercyjnych bez obowiązku ich odsprzedaży w późniejszym terminie, zo-

stają one w posiadaniu banku centralnego aż do terminu zapadalności. Są one operacjami zasilającymi w długoterminową płynność sektor bankowy. W operacjach bezwarunkowej sprzedaży bank centralny oferuje na przetargach bankom komercyjnym papiery wartościowe będące w jego posiadaniu i nie nakłada na banki obowiązku transakcji zwrotnej, papiery wartościowe zostają w posiadaniu banków komercyjnych aż do terminu ich zapadalności. Są one operacjami absorbującymi płynność (Zarzecki, 2004, s. 203). Operacje warunkowego zakupu są operacjami zasilającymi w płynność sektor bankowy i polegają na tym, że bank centralny kupuje krótkoterminowe papiery wartościowe<sup>15</sup> od banków komercyjnych i jednocześnie zobowiązuje się je odkupić po określonej cenie i w określonym terminie. Operacje *repo* jakościowo odpowiadają kredytom udzielonym bankom komercyjnym pod zastaw papierów wartościowych, nazywane są też kredytem aukcyjnym (Sławiński i Osiński, 1995, s. 37). Jego oprocentowanie stanowi różnicę między ceną zakupu a późniejszą ceną odkupu papierów wartościowych, które są przedmiotem transakcji i jest kosztem dla banków komercyjnych. Bank centralny, ustalając cenę odsprzedaży kupionych walorów, wyznacza oprocentowanie kredytów, których okres zapadalności zbliżony jest do terminów, na jakie są przeprowadzane operacje *repo* (Pietrzak i Polański, 2001, s. 166). Operacje warunkowej sprzedaży są operacjami odwrotnymi do *repo* i polegają na tym, że bank centralny sprzedaje krótkoterminowe papiery bankom komercyjnym, zobowiązując się jednocześnie do ich odkupu po określonej cenie i w określonym terminie. Różnica między ceną odkupu a ceną sprzedaży jest kosztem dla banku centralnego. Operacje *reverse repo* są odpowiednikiem oprocentowanych lokat krótkoterminowych, przyjmowanych przez bank centralny pod zastaw papierów wartościowych, stąd w terminologii bankowej nazywane są także zamiennie lokatą aukcyjną (Sławiński i Osiński, 1995, s. 38). Instrument ten wykorzystywany jest, gdy na rynku międzybankowym dochodzi do nadmiaru płynności lub gdy bank centralny chce zapobiec nadmiernemu spadkowi odsetek. Można więc zauważyć, że operacje te w swojej konstrukcji i działaniu leżą gdzieś między operacjami warunkowymi a operacjami depozytowo-kredytowymi<sup>16</sup>.

Trzecią charakterystyką jest sposób przeprowadzania OOR. W dosłownym rozumieniu są one transakcjami zawieranymi na otwartym rynku (papierów wartościowych) między dwoma stronami – bankiem centralnym

---

<sup>15</sup> Najczęściej są to skarbowe papiery wartościowe ze względu na to, że rynek skarbowych papierów wartościowych jest rynkiem płynnym, posiada największy wolumen obrotów i inwestowanie w te instrumenty jest mało ryzykowne.

<sup>16</sup> Jeśli operacje warunkowe przeprowadzane są codziennie, pod koniec dnia operacyjnego, z terminem rozliczenia O/N, ze stałą stopą procentową i pełną realizacją ofert, są w rzeczy samej substytutem operacji depozytowo-kredytowych.

i jego kontrahentami. Pierwsze transakcje na otwartym rynku były przeprowadzane w formie umów bilateralnych. Są one wykorzystywane do dziś i polegają na tym, że bank centralny wybiera sobie podmiot, z którym chce zawrzeć transakcję na warunkach dogodnych dla obu stron. Umowy bilateralne posiadają swoje zalety, do których zaliczyć można: nie wymagają wyspecyfikowania procedur ich przeprowadzania, zwykle nie są regularne (więc służą do natychmiastowej zmiany sytuacji płynnościowej między operacjami regularnymi), są preferowane przez bank centralny, jeśli nie chce on podawać do publicznej wiadomości skali transakcji i kontrahentów. Podstawową wadą przeprowadzania OOR w tej właśnie formie jest dyskrecjonalny wybór pojedynczych partnerów, z którymi bank centralny zawiera transakcję, co prowadzi do preferencyjnego traktowania wybranych uczestników rynku pieniężnego. Aby uniknąć takiego zarzutu banki centralne zwykle dokonują rotacji kontrahentów, albo rozdzielają wolumen transakcji na kilka operacji, które przeprowadzane są równolegle i na tych samych warunkach (Bindseil, 2004, s. 162). Aby, zgodnie z regułami rynkowymi, każda instytucja finansowa miała równe szanse uczestnictwa w OOR, od 1970 roku wykorzystuje się głównie formę przetargową. Wyróżnić można dwa typy przetargów: przetarg ze stałą stopą procentową (*fixe-rate tender*) oraz przetarg ze zmienną stopą procentową (*variable-rate tender*), który ma dwie odmiany – amerykańską i holenderską

Przetarg ze stałą stopą procentową (kwotowy) polega na tym, że bank centralny wcześniej ogłasza stopę procentową (lub cenę) obowiązującą podczas przetargu, a kontrahenci podczas przetargu zgłaszają wolumen środków, które chcą otrzymać po tej stopie procentowej (cenie) (Cendal, 2008, s. 131). Przetarg kwotowy może występować w dwóch wariantach. Pierwszym z nich jest opcja przydziału proporcjonalnego (*discretionary allotment variant*), który zakłada, że każdy podmiot zostanie rozliczony w określonym procencie. W rezultacie przetarg przeprowadzony jest na kwotę zgodną z zamiarem banku centralnego. W wariacie z pełnym przydziałem (*full allotment variant*) bank centralny przyjmuje każdą, zgłoszoną w przetargu ofertę. Tym samym odbiera sobie możliwość dostosowania wolumenu zgłaszanych ofert do prognozowanych potrzeb płynnościowych. Suma ofert zgłaszanych przez pojedyncze banki nie zawsze jest bowiem równa zagregowanym potrzebom płynnościowym, prognozowanym przez bank centralny (Bindseil, 2004, s. 162).

Przetarg ze stałą stopą procentową ma trzy główne zalety. Po pierwsze, bank centralny wyraża jasno swoje stanowisko. Stopa procentowa ustalana na przetargu jest spójna z osiągnięciem celu operacyjnego w postaci utrzymania wybranej stopu rynku międzybankowego na określonym poziomie.

Po drugie, marginalna stopa procentowa w przetargu procentowym może wysyłać mylące sygnały dla uczestników rynku, czyniąc politykę pieniężną mniej przejrzystą. Rozwiązaniem tej kwestii byłoby wcześniejsze podawanie kwoty przetargu przez bank centralny. Ostatecznie, przeprowadzanie przetargów ze zmienną stopą procentową przez bank centralny, którego strategia dotyczy kontroli stóp procentowych jest sprzeczne z intuicją. Jeśli w swoich operacjach pozwala on na fluktuację stóp procentowych, wydaje się to niespójne z jego deklaracjami. Przetargi kwotowe mają także swoje wady. Zasadniczą jest występowanie zjawiska *overbiddingu* i *underbiddingu*<sup>17</sup>, które zostaną omówione w dalszej części rozdziału. Kolejną zaś fakt, że w przetargach tych zasadniczą rolę odgrywają większe podmioty, które dysponują odpowiednimi środkami niezbędnymi, aby wziąć udział w przetargu (Bindseil, 2004, ss. 164–165).

Przetarg ze zmienną stopą procentową (procentowy) polega na tym, że oferenci zgłaszają stopę procentową (lub cenę), po jakiej chcą zawrzeć transakcję z bankiem centralnym, a ten podejmuje decyzję odnośnie kwoty (Cendal, 2008, s. 131). Decyzja ta polega na zagregowaniu wszystkich ofert i uszeregowaniu ją w malejącą funkcję stopy procentowej (ceny) i wybraniu odpowiedniego punktu na tej krzywej. Punkt ten wyznacza krańcową stopę procentową, jaka jest przyjęta w przetargu oraz zagregowaną kwotę transakcji. Wszystkie oferty powyżej stopy marginalnej są przyjmowane, natomiast te, które znajdują się powyżej niej, są odrzucane. Kontrahenci, którzy zgłosili swoje oferty dokładnie po stopie marginalnej są rozliczani w określonym procencie. Przydział ofert, które zostały przyjęte może przebiegać według dwóch metod. Metoda amerykańska zakłada, że każdy oferent uzyskuje oprocentowanie, które kwotował w ofercie, a kontrahenci, którzy zaoferowali stopę marginalną są zaspokajani w całości. Metoda holenderska natomiast polega na tym, że transakcja zostaje zawarta według jednolitej stopy (marginalnej lub średniej ważonej z przyjętych ofert) dla wszystkich podmiotów, których oferty zostały przyjęte (Cendal, 2008, s. 131).

Podstawową zaletą przetargu procentowego jest to, że pozwala on bankom na wyrażenie rzeczywistego popytu na pieniądź banku centralnego za pomocą ogłaszanych przez nie stopy procentowej. Jest on dzięki temu bardziej efektywniejszym mechanizmem alokacyjnym, wykluczającym zjawiska *overbiddingu* i *underbiddingu*.

Zjawiska *overbiddingu* i *underbiddingu* dotyczą wyłącznie przetargów kwotowych i zostaną omówione na przykładzie operacji zasilających w płynność sektor bankowy. *Overbidding* występuje w sytuacji, gdy stopa

<sup>17</sup> W języku polskim pojęcia te oznaczają odpowiednio kontrakt przelicytowany lub niedolicytowany.

procentowa, ogłoszona podczas przetargu przez bank centralny jest niższa od rynkowej stopy procentowej o terminie odpowiadającym zapadalności operacji. Rodzi to zjawisko arbitrażu wśród banków komercyjnych, które zgłaszają większe zapotrzebowanie na środki od tego, który wynika z ich potrzeb płynnościowych. Jeśli wolumen zgłaszanych ofert przewyższa kwotę wyznaczoną przez bank centralny, to zmniejsza się współczynnik partycypacji pojedynczego banku w tej kwocie (Bindseil, 2005, s. 100).

Przyczyny występowania, natężenie oraz czynniki ograniczania tego zjawiska są różne dla każdego sektora bankowego. Uogólniając można stwierdzić, że najbardziej narażone na zjawisko *overbiddingu* są te sektory bankowe, które posiadają uśrednioną rezerwę obowiązkową, niezakłócony dostęp do papierów wartościowych będących zabezpieczeniem OOR oraz niskie współczynniki przydziału środków w przetargu.

Jedną z przyczyn występowania tego zjawiska jest brak rezerwy obowiązkowej w instrumentarium banku centralnego lub jej nieuśrednienie. Współczynnik przydziału środków w przetargu w takich warunkach musi być wysoki. Zjawisko *overbiddingu* można ograniczyć przez przydział nadwyżkowych środków bankom komercyjnym, który spowodował obniżenie rynkowych stóp O/N poniżej stopy przetargowej.

Można wyróżnić trzy sposoby unikania zjawiska *overbiddingu*. Pierwszym z nich jest przeprowadzanie transakcji pod zastaw papierów wartościowych. Zabezpieczona przez banki powinna być nie tylko zgłaszana w przetargu kwota, lecz również odprowadzane na rzecz banku centralnego odsetki. Skuteczne jest także zwiększanie współczynnika przydziału środków. Ostatecznym rozwiązaniem jest po prostu zaprzestanie przeprowadzania przetargów ze stałą stopą procentową na rzecz przetargu ze zmienną stopą procentową (Bindseil, 2004, ss. 166–168).

Zjawisko *underbiddingu* natomiast występuje, gdy łączny wolumen zgłoszonych ofert jest mniejszy niż suma środków, którą planował zasilić rynek bank centralny. Może ono wystąpić nawet w przypadku, gdy każdy kontrahent ma gwarancję, że dostanie sumę, na jaką opiewa jego zgłoszenie (wariant z pełnym przydziałem). Przyczyn występowania zjawiska *underbiddingu* może być kilka. Jest on typowy dla sektorów bankowych charakteryzujących się operacyjną nadpłynnością. Z racji tego, że banki w takim sektorze wykazują nadwyżki wolnych środków w danym okresie rezerwowym, nie będą zainteresowane operacjami zasilającymi w płynność. *Underbidding* może wynikać także z utrudnionego dostępu do papierów wartościowych, które są akceptowalną formą zabezpieczenia transakcji. Kolejną przyczyną pojawienia się tej anomalii są oczekiwania co do spadku rynkowych stóp procentowych. Jest to najczęstsza przyczyna występowania

*underbiddingu*, z którą miały do czynienia niemal wszystkie sektory bankowe (Bindseil, 2004, s. 168).

Podsumowując, dwa omówione typy przetargów są preferowane przez różne banki centralne. Zestawienie wad i zalet obydwu typów przetargów nie pomoże zapewne w zrozumieniu tych preferencji. Decyzja o rodzaju przetargu jest wynikiem tradycji panującej w danym sektorze bankowym oraz przyjętej strategii polityki pieniężnej.

W praktycznym zastosowaniu OOR ważne jest odpowiednie wyspecyfikowanie terminu ich zapadalności oraz częstotliwości ich przeprowadzania, które stanowią dwie, ostatnie charakterystyki tego instrumentu. Decyzje te są zdeterminowane kilkoma czynnikami. OOR są inicjowane przez bank centralny, lecz aby banki komercyjne chciały wziąć w nich udział, muszą one spełniać ich preferencje. Mogą one dotyczyć struktury terminowej ich refinansowania. Banki komercyjne w danym momencie mogą wybierać pasywa długoterminowe (dla uzyskania bezpieczeństwa w dłuższym okresie) lub pasywa krótkoterminowe (dla utrzymania większej elastyczności). W praktyce, nawet dla pojedynczego banku komercyjnego, korzystniejsze jest, jeśli bank centralny oferuje operacje krótkoterminowe (np. *overnight*), jaki i długoterminowe (np. trzymiesięczne).

Im większa częstotliwość przeprowadzania i im dłuższy termin zapadalności OOR, tym mniejszy jest średni poziom pojedynczej operacji. Można tego dowiedzieć posługując się prostym przykładem. Jeśli w danym okresie rezerwowym bank centralny zamierza przeprowadzić  $n$  operacji na łączną kwotę wynoszącą  $M$ , a każda operacja będzie przeprowadzona na termin równy  $t$ , to pojedyncza operacja będzie opiewała na kwotę  $M/nt$ . Niski, średni poziom pojedynczej operacji może być niewystarczający do zneutralizowania szoków płynnościowych wywołanych czynnikami autonomicznymi. Wtedy poziom takiej operacji może wynieść zero lub zmienić swój kierunek z zasilającej na absorbującą (lub odwrotnie, w zależności od kierunku działania szoku), aby umożliwić bankom zbilansowanie swojego obowiązku rezerwowego. Niski poziom pojedynczej operacji może być także odczuwany przez banki komercyjne jako niewystarczający. Wówczas efektywność i zaufanie do OOR spada. Ponadto rozwiązanie takie może stwarzać nieuzasadnione skomplikowanie OOR.

Obecnie dominuje pogląd, że częstotliwość przeprowadzania OOR musi być taka, aby bank centralny mógł osiągnąć wystarczający poziom kontroli krótkoterminowych stóp procentowych. Zadowalający poziom kontroli celu operacyjnego może zostać osiągnięty, jeśli bank centralny przeprowadza jedną OOR w danym okresie rezerwowym, najlepiej w ostatnim dniu (Bindseil, 2004, s. 174).

## 4.2. Operacje otwartego rynku w Eurosystemie i Polsce

Podstawą prawną przeprowadzania OOR w Eurosystemie jest art. 18 Statutu Europejskiego Systemu Banków Centralnych (ESBC) (Protocol No 4, 2012). W Polsce kwestie te uregulowane są przez *Ustawę o NBP*, która daje prawo bankowi centralnemu do emisji i sprzedaży papierów wartościowych, sprzedaży i kupna dłużnych papierów wartościowych, a także do organizowania obrotu papierami wartościowymi własnej emisji oraz papierami skarbowymi (*Ustawa o NBP, 1997*). Szczegółowe regulacje dotyczące omawianego instrumentu określają odrębne akty prawne NBP.

OOR wykorzystywane są przez EBC i NBP głównie w celu stworzenia takich warunków płynnościowych w sektorze bankowym, aby stopa EONIA lub POLONIA kształtowała się w pobliżu stopy podstawowej banku centralnego, co umożliwi osiągnięcie założonego celu finalnego. Sygnalizują one także nastawienie polityki pieniężnej banku centralnego.

EBC ma do dyspozycji pięć form OOR: transakcje warunkowe (*reverse transactions*), w ramach których stosuje głównie operacje *repurchase agreement (repo)* oraz pożyczki zabezpieczone (*collateralized loans*), transakcje bezwarunkowe (*outright transactions*), emisję certyfikatów dłużnych EBC (*ECB debt certificates*), swapy walutowe (*foreign exchange swaps*) oraz przyjmowanie depozytów terminowych (*fixed-term deposits*). ECB przeprowadza OOR w trybie przetargowym lub pozaprzetargowym z wykorzystaniem umów bilateralnych (*bilateral procedures*). Tryb przetargowy obejmuje przetarg standardowy (*standard tenders*) lub przetarg szybki (*quick tenders*).

Ze względu na cele, regularność transakcji i tryb przetargowy w Eurosystemie istnieją cztery rodzaje OOR: podstawowe operacje refinansujące (*main refinancing operations – MRO*), dłuższe operacje refinansujące (*longer-term refinancing operations – LTRO*), operacje dostrajające (*fine-tuning operations*) oraz operacje strukturalne (*structural operations*) (Guideline, 2015). W tabeli 4.1. zawarte zostało zestawienie głównych cech operacyjnych poszczególnych OOR, wykorzystywanych przez EBC.

NBP ma do dyspozycji następujące formy OOR: emisja bonów pieniężnych lub obligacji NBP oraz ich przedterminowy wykup, transakcje warunkowe (*repo* i *reverse repo*) oraz zakup i sprzedaż papierów wartościowych na rynku wtórnym. Bank centralny ma możliwość przeprowadzenia OOR w trybie przetargowym lub pozaprzetargowym z wykorzystaniem umów bilateralnych.

Ze względu na cele, regularność transakcji i tryb przeprowadzania w Polsce istnieją trzy rodzaje OOR: podstawowe, dostrajające oraz strukturalne.

ralne<sup>18</sup>. W tabeli 4.2. zawarte zostało zestawienie głównych cech operacyjnych poszczególnych OOR, wykorzystywanych przez NBP.

Podstawowe OOR wykorzystywane są przez banki centralne w celu regulowania płynności w okresie otrzymywania rezerwy obowiązkowej. Ze względu na sytuację płynnościową w Eurosystemie są one operacjami zasilającymi w płynność, w Polsce zaś absorbującymi. MRO przeprowadzane są w formie transakcji warunkowych, zabezpieczonych aktywami kwalifikowanymi, akceptowanymi przez EBC. Operacje podstawowe NBP są transakcjami w formie operacji warunkowych (*repo*) zabezpieczonych papierami wartościowymi, akceptowanymi przez NBP lub emisji bonów pieniężnych NBP (Uchwała nr 20, 2008). Podstawowe OOR są przeprowadzane w trybie regularnych przetargów. W Eurosystemie odbywają się one zgodnie z publikowanym kalendarzem (zwykle we wtorki), w przypadku NBP od 31 stycznia 2002 roku regularnie w piątki (Uchwała nr 1, 2002). Podstawowe OOR mają siedmiodniowy okres zapadalności, choć w Polsce dopiero od 1 stycznia 2005 roku (Uchwała nr 14, 2004). Termin zapadalności bonów pieniężnych NBP uległ skróceniu. Do 1 stycznia 2003 roku wynosił on dwadzieścia osiem (Uchwała nr 1, 2002), następnie czternaście dni (Uchwała nr 20, 2002). W Eurosystemie przeprowadzają je KBC, według zaleceń EBC, z kontrahentami spełniającymi ogólne kryteria kwalifikujące (*general eligibility criteria*). Spełniają je podmioty operujące na terenie Eurosystemu, które (Guideline, 2015):

- podlegają rezerwie obowiązkowej zgodnie z art. 19.1 Statutu ESBC (Protocol No 4, 2012);
- cechują się dobrą kondycją finansową;
- spełniają operacyjne kryteria, ustalone przez poszczególne KBC (lub EBC).

W Polsce kontrahentami są podmioty, które posiadają rachunek bieżący w NBP prowadzony w systemie SORBNET2, rachunek w systemie SKARBNET4 oraz uczestniczą w Krajowym Depozycie Papierów Wartościowych (KDPW) (Obwieszczenie, 2015). Rentowność operacji podstawowych oba banki centralne wyznaczają kształtując swoją stopę podstawową. Wolumen podstawowych OOR w Eurosystemie w latach 1999–2011 przedstawiony został na wykresie 4.1., w Polsce zaś na wykresie 4.2.

<sup>18</sup> Podział OOR w Polsce na trzy rodzaje zasygnalizowano już w *Założeniach polityki pieniężnej na 2002 rok* (NBP, 2001b, ss. 13–14). Formalnie podział ten wcieliły w życie inne dokumenty (Uchwała nr 1, 2002).



Tabela 4.1. Cechy operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Eurosystemie

Rodzaj OOR	Transakcje zasilające w płynność	Transakcje absorbujące płynność	Termin zapadalności	Regularność	Procedury	Podmiot przeprowadzający	Kontrahenci	Sposób zabezpieczenia
podstawowe	transakcje warunkowe	-	jeden tydzień	tygodniowo	przetarg standardowy	KBC	instytucje kredytowe spełniające ogólne kryteria kwalifikujące	aktywa kwalifikowane
dłuższe	transakcje warunkowe	-	trzy miesiące	miesięcznie	przetarg standardowy	KBC	instytucje kredytowe spełniające ogólne kryteria kwalifikujące	
dostrajające	transakcje warunkowe, swapy walutowe	transakcje warunkowe, przyjmowanie depozytów terminowych, swapy walutowe	niezestandardizowany	nieregularnie	przetarg szybki lub umowy bilateralne	KBC, w wyjątkowych sytuacjach EBC	EBC ma możliwość doboru kontrahentów spełniających określone kryteria	
strukturalne	transakcje warunkowe	transakcje warunkowe, emisja certyfikatów dłużnych	zestandardizowany lub niezestandardizowany	nieregularnie	przetarg standardowy	KBC, w wyjątkowych sytuacjach EBC	instytucje kredytowe spełniające ogólne kryteria kwalifikujące	
	transakcje bezwarunkowego zakupu	transakcje bezwarunkowej sprzedaży	-	nieregularnie	umowy bilateralne			

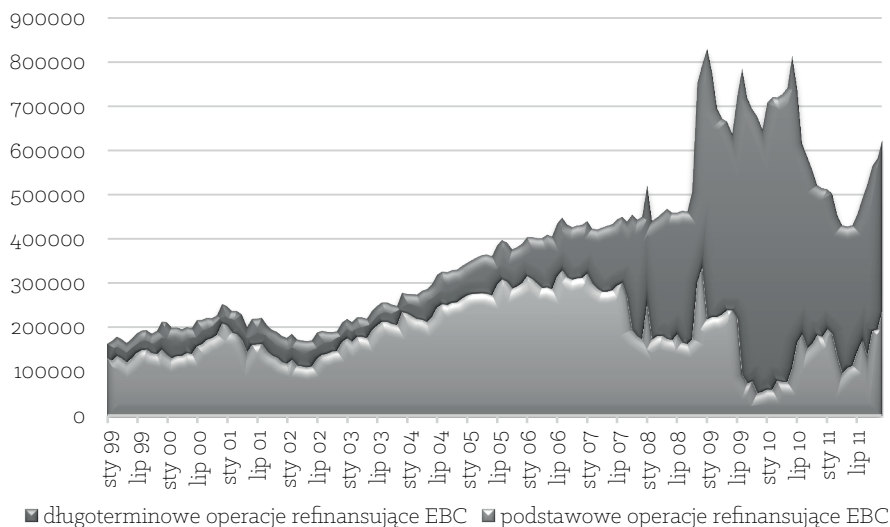
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Guideline (2015).

Tabela 4.2. Cechy operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Polsce

Rodzaj OOR	Transakcje zasilające w płynność	Transakcje absorbujące	Termin zapadalności	Regularność	Procedury	Kontrahenci	Sposób zabezpieczenia	Rentowność
podstawowe	operacje <i>repo</i>	emisja bonów pieniężnych NBP	siedem dni	tygodniowo	tryb przetargowy	kontrahenci posiadający rachunek bieżący w NBP prowadzony w systemie SORBNET <sup>2</sup> , SKARBNET <sup>4</sup> oraz uczestniczący w KDPW	dłużne papiery wartościowe, akceptowane przez NBP	wyznaczona stopą referencyjną NBP
dostrajające	przedterminowy wykup bonów pieniężnych NBP, operacje <i>repo</i>	emisja bonów pieniężnych NBP, operacje <i>reverse repo</i>	niezestandardyzowany	nieregularnie	tryb przetargowy lub umowy bilateralne	DRP, w uzasadnionych przypadkach wybierani przez NBP		wyznaczana na przetargach lub określana w umowach, może być inna, niż stopa referencyjna NBP
strukturalne	przedterminowy wykup obligacji NBP, zakup papierów wartościowych na rynku wtórnym	emisja obligacji NBP, sprzedaż papierów wartościowych na rynku wtórnym				wyberiani przez NBP		

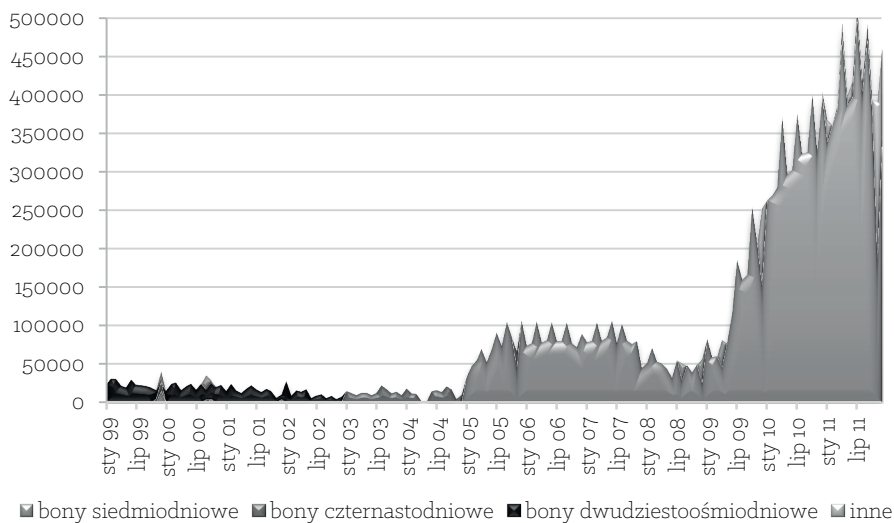
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Uchwała (nr 20, 2008); Obwieszczenie (2015).

**Wykres 4.1. Podstawowe i dłuższe operacje otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

**Wykres 4.2. Emisja bonów pieniężnych NBP w latach 1999–2011 (w mln PLN)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Dłuższe OOR EBC informują bank centralny o oczekiwaniach rynku odnośnie kształtowania się przyszłych stóp procentowych. W ramach co-

miesięcznych LTRO (odbywających się w ostatnią roboczą środę miesiąca), KBC dostarczają bankom komercyjnym dodatkowej płynności na dłuższe terminy. Przeprowadzane są one zwykle w formie transakcji warunkowych z wykorzystaniem przetargów standardowych. Termin zapadalności LTRO wynosi zazwyczaj trzy miesiące. Dostęp do dłuższych OOR mają kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikujące. Zabezpieczeniem LTRO są aktywa kwalifikowane, akceptowane przez EBC (Guideline, 2015). Wolumen dłuższych OOR przeprowadzonych przez EBC w latach 1999–2011 został przedstawiony na wykresie 4.1.

W Polskim sektorze bankowym nie istnieje odpowiednik dłuższych OOR, jakie przeprowadza EBC.

Operacje dostrajające są najbardziej elastycznym rodzajem OOR pod względem form i procedur. Pełnią one funkcję instrumentu *ad hoc*, a ich celem są szybkie i skuteczne interwencje na rynku międzybankowym w obronie celu operacyjnego. Z racji tego mogą być one zarówno operacjami zasilającymi, jak i absorbującymi płynność, ich częstotliwość nie jest regularna, a termin zapadalności nie jest zestandaryzowany. Operacje dostrajające odbywają się zazwyczaj w ostatnim dniu utrzymywania rezerwy obowiązkowej, gdy operacje podstawowe nie zrównoważyły sytuacji płynnościowej na rynku. EBC przeprowadza je w formie transakcji warunkowych, *swapów* walutowych lub depozytów terminowych. NBP, w ramach operacji dostrajających może wykorzystywać emisję na niestandardowe terminy lub przedterminowy wykup bonów pieniężnych NBP oraz operacje warunkowe (*repo* i *reverse repo*) (Uchwała nr 20, 2008). Zabezpieczeniem tych transakcji w Eurosystemie są aktywa kwalifikowane, w Polsce zaś dłużne papiery wartościowe: skarbowe, emitowane przez NBP oraz inne, akceptowane przez bank centralny. W Eurosystemie zawierane są one z wykorzystaniem przetargów szybkich przez KBC. W szczególnych okolicznościach EBC, w sposób zdecentralizowany, zawiera umowy bilateralne z wybranymi kontrahentami (Guideline, 2015). NBP przeprowadza je w trybie przetargowym, ma także możliwość zawarcia umów z wybranymi bankami. Kontrahentami w dostrajających OOR mogą być podmioty mające dostęp do podstawowych OOR i dodatkowo pełniące funkcję Dealera Rynku Pieniężnego (DRP)<sup>19</sup> (Obwieszczenie, 2015). Rentowność operacji dostrajających może być inna od stopy podstawowej banku centralnego i ustalana jest na przetargach lub w umowach dwustronnych.

Operacji strukturalne wykorzystywane są w celu niwelowania zmian płynności długoterminowej w okresie dłuższym niż okres utrzymywania

<sup>19</sup> W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zarządu NBP, dostrajające OOR mogą odbyć się z podmiotami, które nie pełnią funkcji DRP.

rezerwy obowiązkowej. Ze względu na to mogą być one operacjami zasilającymi lub absorbującymi płynność sektora bankowego. EBC, w zależności od potrzeb, może zastosować operacje warunkowe, operacje bezwarunkowe lub emisję certyfikatów dłużnych. Transakcje warunkowe i emisja certyfikatów dłużnych zawierane są na zasadach ustalonych na przetargu standardowym, transakcje bezwarunkowe natomiast są przeprowadzane przez KBC<sup>20</sup> z wykorzystaniem umów bilateralnych. W zależności od form strukturalnych OOR następuje dobór aktywów będących ich zabezpieczeniem (Guideline, 2015). W Polsce polegają one na emisji obligacji NBP, ich przedterminowym wykupie lub zakupie i sprzedaży papierów wartościowych na rynku wtórnym (Uchwała nr 20, 2008). NBP przeprowadza je w trybie przetargowym, a w uzasadnionych przypadkach na podstawie umów z wybranymi kontrahentami. Wyboru podmiotów dokonuje Zarząd NBP na podstawie propozycji złożonych przez Departament Operacji Krajowych (DOK). Jednostka ta, w zależności od sytuacji płynnościowej w sektorze bankowym i określonego banku komercyjnego, wybiera kandydata spośród podmiotów mających dostęp do podstawowych OOR. W razie potrzeby mogą być one regularne, lecz ich termin zapadalności nie jest z góry określony. Rentowność strukturalnych OOR ustalana jest przez Zarząd NBP (Obwieszczenie, 2015) lub Radę Prezesów EBC (Guideline, 2015).

### 4.3. Informacje uzupełniające

Tematykę OOR należy uzupełnić o charakterystykę form OOR w Eurosystemie oraz opis procedur przetargowych, wykorzystywanych przez EBC i NBP. Cechy operacyjne form techniczno-prawnych OOR, wykorzystywanych przez EBC zostały przedstawione w tabeli 4.3.

---

<sup>20</sup> W wyjątkowych okolicznościach umowy bilateralne mogą być przeprowadzane w sposób scentralizowany przez EBC.

Tabela 4.3. Cechy operacyjne form techniczno-prawnych operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Eurosystemie

Cecha	Operacje warunkowe				Operacje bezwarunkowe	Certyfikaty dłużne	Swapy walutowe	Depozyty terminowe
	Podstawowe	Dłuższe	Dostrajające	Strukturalne				
oddziaływanie na płynność sektora bankowego	zasilanie	zasilanie	zasilanie lub absorpcja	zasilanie	zasilanie ( <i>outright purchase</i> ) lub absorpcja ( <i>outright sale</i> )	absorpcja	zasilanie lub absorpcja	absorpcja
regularność	tygodniowa	miesięczna	niezestandardyzowana	regularnie lub nieregularnie	niezestandardyzowana	regularnie lub nieregularnie	nieregularnie	niezestandardyzowana
termin zapadalności	jeden tydzień	trzy miesiące	niezestandardyzowane	niezestandardyzowane	niezestandardyzowany	poniżej roku	niezestandardyzowany	niezestandardyzowany
procedury	przetarg standardowy	przetarg standardowy	operacje zasila- jące – przetarg szybki lub umo- wy bilateralne; operacje absor- bujące – umowy bilateralne	przetarg standar- dowy	umowy bilate- ralne	przetarg stan- dardowy	przetarg szybki lub umowy bilateralne	przetarg szybki lub umowy bilateralne
podmiot prze- prowadzający	KBC	KBC	KBC lub EBC	KBC	KBC lub EBC	KBC	KBC lub EBC	KBC lub EBC
kontrahenci	kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikujące	kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikujące	kontrahenci wybierani według zasad obowiąz- ujących przy przetargach szyb- kich i umowach bilateralnych	kontrahenci speł- niający ogólne kryteria kwalifi- kujące	dostęp nieogra- niczony	kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikujące	kontrahenci wybierani według zasad obowiązujących przy przetar- gach szybkich i umowach bilateralnych dla swapów waluto- wych	kontrahenci wybierani według zasad obowiązujących przy przetar- gach szybkich i umowach bilateralnych dla depozytów terminowych
zabezpieczenie	aktywa kwalifikowane							

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Guideline (2015).

Podstawową formą są transakcje warunkowe, w ramach których wyróżnia się transakcje sprzedaży/kupna aktywów kwalifikowanych z przyrzeczeniem odkupu/odsprzedaży (*repurchase agreement*) lub operacje pożyczkowe, zabezpieczone tymi aktywami (*collateralized loans*). Z prawnego punktu widzenia operacje te różnią się przeniesieniem własności aktywów, które były zabezpieczeniem transakcji. W przypadku operacji *repo* własność aktywów transferowana jest na wierzyciela do momentu odwrócenia transakcji. Zabezpieczeniem pożyczki jest możliwość dysponowania aktywami, lecz prawo własności zachowuje dłużnik. Kolejną różnicą jest oprocentowanie transakcji. EBC, dla transakcji warunkowych, stosuje prostą stopę procentową wynikającą z zastosowania formuły „dni faktyczne/360”. Cena odkupu w operacjach *repo* to cena sprzedaży powiększona o wartość należnych, naliczonych odsetek za okres trwania transakcji. Oprocentowanie pożyczki zabezpieczonej uzależnione jest od jej kwoty i terminu zapadalności (Guideline, 2015).

Transakcje bezwarunkowe Eurosystemu przeprowadzane w ramach strukturalnych OOR polegają na kupnie lub sprzedaży (*outright sale/outright purchase*) aktywów kwalifikowanych bezpośrednio na rynku bez możliwości ponownego przeniesienia praw własności między podmiotami transakcji. Operacje *outright* odbywają się nieregularnie w trybie umów bilateralnych<sup>21</sup>. Podmiotem odpowiedzialnym za ich przeprowadzenie są KBC (w wyjątkowych okolicznościach EBC). Nie istnieją żadne ograniczenia co do liczby kontrahentów biorących udział w operacjach bezwarunkowych, jedynym warunkiem jest posiadanie aktywów rynkowych, gdyż tylko one mogą być zabezpieczeniem. Wycena tego typu transakcji odbywa się na podstawie powszechnie akceptowanych zwyczajów rynkowych odnośnie instrumentów dłużnych (Guideline, 2015).

Certyfikaty dłużne, emitowane przez EBC są krótkoterminowymi, dyskontowymi papierami wartościowymi w formie niematerialnej. Odpowiedni zapis księgowy w depozytach papierów wartościowych Eurosystemu potwierdza dług EBC wobec posiadacza certyfikatu, który może zbywać ten tytuł bez ograniczeń. Organizacją sprzedaży certyfikatów zajmują się KBC. Przeprowadzają one standardowe aukcje, w których uczestniczyć mogą instytucje kredytowe spełniające ogólne kryteria kwalifikujące. Aukcje te odbywają się regularnie lub doraźnie, gdy potrzebne jest skorygowanie płynności sektora bankowego. Kwota emisji certyfikatu określona jest wzorem (Guideline, 2015):

---

<sup>21</sup> Chyba że EBC zdecyduje o przeprowadzeniu konkretnej operacji w trybie przetargu szybkiego lub standardowej procedury przetargowej. Dotyczy to również *swapów* walutowych oraz depozytów terminowych.

$$P_T = N \times 1 / (1 + r \times D / 36000), \quad (4.1)$$

gdzie:

$P_T$  – cena emisyjna z dyskontem certyfikatu dłużnego;

$N$  – wartość nominalna certyfikatu dłużnego;

$r$  – stopa procentowa (w %);

$D$  – okres zapadalności certyfikatu dłużnego (w dniach).

W ramach transakcji *swapu* walutowego EBC może dokonywać kupna (sprzedaży) EUR za walutę obcą po kursie kasowym i jednocześnie przeprowadzić transakcję zwrotną po kursie terminowym po upływie umownego terminu. Operacja *swapu* walutowego może skutkować zasileniem lub absorpcją płynności w zależności od potrzeb płynnościowych sektora bankowego. Z tego powodu ich częstotliwość nie jest regularna, a termin zapadalności zestandaryzowany. Przeprowadzają je KBC w formie przetargów szybkich lub EBC w formie umów bilateralnych. W gestii ECB pozostaje również wybór kontrahentów do operacji typu *swap* walutowy. Strony operacji *swapowych* ustalają między sobą tzw. punkty *swapowe* (*swap points*), które odzwierciedlają różnicę między kursami walutowymi transakcji terminowej (*forward* –  $F_M$ ) i transakcji kasowej (*spot* –  $S$ ), według wzoru (Guideline, 2015):

$$\Delta_M = F_M - S = \frac{y \times ABC}{1 \times EUR} - \frac{x \times ABC}{1 \times EUR} = \frac{ABC \times (y - x)}{1 \times EUR}, \quad (4.2)$$

gdzie:

$\Delta_M$  – punkty terminowe między EUR a walutą  $ABC$  na datę zapadalności *swapu* ( $M$ );

$x$  – kurs waluty  $ABC$  na rynku terminowym;

$y$  – kurs waluty  $ABC$  na rynku kasowym;

$ABC$ ,  $EUR$  – waluty uczestniczące w operacji *swapowej*.

Wartość transakcji *spot* dla EUR wynosi:  $N(EUR) = N(ABC) / S$  (dla waluty  $ABC$ :  $N(ABC) = N(EUR) \times S$ ), natomiast transakcji *forward*:  $N(EUR)_M = N(ABC)_M / F_M$  (lub  $N(ABC)_M = N(EUR)_M \times F_M$ ) (Guideline, 2015).

W celu absorpcji płynności EBC umożliwia instytucjom kredytowym Eurosystemu złożenia w KBC niezabezpieczonego, oprocentowanego depozytu terminowego. Od wpłaconej kwoty naliczane jest stałe oprocentowanie za dni utrzymywania, które wypłacane jest w dniu zapadalności depozytu. Depozyty terminowe nie są przyjmowane w sposób regularny, zapadalność depozytu także nie jest unormowana. Możliwość jego złożenia kontrahenci mają zazwyczaj podczas przetargów szybkich organizowanych przez KBC.



W wyjątkowych okolicznościach procedura aukcyjna przebiega na podstawie umów bilateralnych. Wówczas transakcja odbywa się w sposób scentralizowany, gdzie stronami są EBC i wybrani przez niego kontrahenci (Guideline, 2015).

W dalszej części rozdziału przedstawione zostaną formy przetargowe w Eurosystemie i Polsce. OOR EBC w większości przypadków przeprowadzane są w formie przetargów standardowych i przetargów szybkich. Podstawowe różnice między tymi dwiema procedurami zostały przedstawione w tabeli 4.4. Oba typy przetargów mogą być przeprowadzane z wykorzystaniem dwóch metod: przetargu kwotowego lub procentowego. Przetarg procentowy może być rozstrzygnięty według metody holenderskiej lub metody amerykańskiej.

Tabela 4.4. Procedury przeprowadzania operacji otwartego rynku w Eurosystemie

Cecha	Przetarg standardowy	Przetarg szybki
ramy czasowe	dwadzieścia cztery godziny (od ogłoszenia przetargu do potwierdzenia wyniku, natomiast od ostatecznego składania ofert do ogłoszenia jego wyników wpływa ok. dwie godziny)	sto pięć minut od ogłoszenia (potwierdzenie transakcji następuje niezwłocznie po rozstrzygnięciu przetargu)
grupy kontrahentów	wszyscy kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikacji	EBC może wybrać ograniczoną liczbę kontrahentów
regularność i typy operacji	zgodnie z kalendarzem publikowanym przez EBC (w przypadku MRO i LTRO) lub nieregularnie w dowolnym dniu roboczym (operacje strukturalne)	nieregularnie w dowolnym dniu roboczym (operacje dostrajające)
rozliczenie OOR: transakcje warunkowe transakcje bezwarunkowe certyfikaty dłużne swapy walutowe depozyty terminowe	następny dzień roboczy zgodnie z przyjętymi zwyczajami rynkowymi drugi dzień roboczy tego samego dnia lub w dniach kolejnych tego samego dnia roboczego	tego samego dnia roboczego -

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Guideline (2015).

Procedura przeprowadzania tych przetargów jest podobna i składa się z sześciu następujących po sobie etapów. Przetarg rozpoczyna się od ogłoszenia warunków przetargu przez EBC krajowym bankom centralnym (etap

1a), te zaś informują kontrahentów bezpośrednio lub za pomocą systemów informacyjnych (etap 1b).

W etapie drugim centrale banków komercyjnych danego państwa przygotowują pod względem formalnym, a następnie zgłaszają swoje oferty do KBC. Kwota transakcji zależy od rodzaju OOR. W operacjach podstawowych, dostrajających i strukturalnych nie może być ona niższa niż 1 mln EUR i musi być podana jako wielokrotność 100 tys. EUR. W przypadku operacji LTRO oferta kwotowa musi się zawierać w przedziale od 10 tys. do 1 mln EUR i być wyrażona jako wielokrotność 10 tys. EUR. Po wpłynięciu ofert KBC sprawdzają ich formalną poprawność (Guideline, 2015).

W etapie trzecim dostarczone oferty są zestawiane przez KBC i w formie skumulowanej przesyłane do EBC. Kolejnym krokiem jest rozstrzygnięcie przetargu przez EBC (etap 4a) i podanie tej decyzji do wiadomości (etap 4b). Rozstrzygnięcie przetargu zależy od jego typu. Jeśli w przetargu kwotowym kontrahenci zgłoszą łączne zapotrzebowanie na płynność większe niż przydział EBC, ich potrzeby płynnościowe są zaspokajane proporcjonalnie według formuły (Guideline, 2015):

$$all\% = A / \sum_{i=1}^n \alpha_i, \quad (4.3)$$

gdzie:

$all\%$  – procent przyznanych środków;

$A$  – wielkość podaży środków oferowana przez EBC;

$\alpha_i$  – wielkość popytu zgłaszanego przez  $i$ -tego kontrahenta;

$n$  – liczba kontrahentów uczestniczących w przetargu.

Wielkość przyznana  $i$ -temu kontrahentowi ( $all_i$ ) wynosi:  $all_i = all\% \times \alpha_i$ .

W przypadku przetargu procentowego, zasilającego w płynność sporządzana jest lista ofert kontrahentów. Na jej szczycie znajdują się podmioty, które zaoferowały najwyższą stopę procentową/cenę/punkty *swapowe*. Potrzeby płynnościowe kontrahentów zaspokajane są aż do wyczerpania puli oferowanej przez EBC, począwszy od najatrakcyjniejszych ofert. Jeśli przy stopie marginalnej zgłoszony pozyty przewyższa nadal zaoferowaną podaż płynności, kontrahenci zaspokajani są proporcjonalnie według wzoru (Guideline, 2015):

$$all\%(r_m) = [A - \sum_{s=1}^{m-1} a(r_s)] / a(r_m), \quad (4.4)$$

gdzie:

$all\%(r_m)$  – procent przydziału po marginalnej stopie procentowej (lub marginalnych punktach *swapowych*);

$A$  – kwota przydziału;

$r_s$  –  $s$ -ta stopa procentowa (lub  $s$ -ty punkt swapowy) oferowana przez uczestników;

$\alpha(r_s)$  – łączna, oferowana wielkość transakcji przy stopie  $r_s$  (lub punktach swapowych);

$r_m$  – krańcowa stopa procentowa (lub punkt swapowy);

$\alpha(r_m)$  – łączna, oferowana wielkość transakcji przy stopie krańcowej (lub punktach swapowych);

W takim przypadku każdy uczestnik otrzyma środki skalkulowane według równości:

$$all_i = \sum_{s=1}^{m-1} \alpha(r_s)_i + all\%(r_m) \times \alpha(r_m)_i, \quad (4.5)$$

gdzie:

$\alpha(r_s)_i$  – wielkość oferowana przez  $i$ -tego uczestnika po stopie  $r_s$  (lub punktach swapowych);

$\alpha(r_m)_i$  – wielkość oferowana przez  $i$ -tego uczestnika po stopie  $r_m$  (lub punktach swapowych)

Rozstrzygnięcie operacji absorbujących (emisji certyfikatów dłużnych EBC lub przyjmowania depozytów terminowych) odbywa się przez przyjmowanie ofert począwszy od najwyższych, zgłoszonych stóp procentowych lub najniższej zaoferowanej ceny. Oferty opiewające na marginalną stopę procentową/cenę rozliczne są według wzoru (4.5).

W etapie piątym procedury przetargowej, wyniki przetargu podawane są do publicznej wiadomości za pomocą serwisów informacyjnych EBC oraz na jego stronie internetowej. Ponadto KBC mogą poinformować bezpośrednio kontrahentów, którzy nie mają dostępu do serwisów informacyjnych EBC (Guideline, 2015).

W etapie szóstym OOR Eurosystemu rozliczane są z wykorzystaniem rachunków bieżących kontrahentów w KBC lub za pośrednictwem systemu TARGET2 (*Trans-European Automated Real-time Gross settlement Express Transfer*), po ostatecznym transferze papierów wartościowych będących przedmiotem transakcji. OOR rozliczane są w terminach podanych w tabeli 4.4.

Umowy bilateralne polegają na zawieraniu transakcji w ramach OOR między EBC a jednym lub kilkoma kontrahentami z pominięciem procedury przetargowej. W umowach tych mogą pośredniczyć animatorzy rynku lub giełda papierów wartościowych. Przeprowadzane są one wówczas z nieograniczoną liczbą partnerów według powszechnie akceptowanych rynkowo konwencji dotyczących instrumentów dłużnych. Jeśli pośrednicy nie uczestniczą w umowach dwustronnych, to najczęściej KBC wybierają kon-

trahentów, ustalają warunki umowy i dokonują jej rozliczenia zgodnie z wytycznymi EBC. W wyjątkowych przypadkach, decyzją Rady Prezesów, EBC zawiera umowy bilateralne bezpośrednio z wybranymi przez siebie kontrahentami. Rozliczenia tego typu transakcji dokonują jednak KBC. Zamiaru przeprowadzenia umów dwustronnych, jak i ich wyników, EBC zazwyczaj nie ogłasza publicznie. Częstotliwość umów bilateralnych nie jest określona, EBC może je przeprowadzić w dowolnym dniu roboczym (Guideline, 2015).

Operacje przeprowadzane przez NBP na papierach wartościowych w ramach OOR przebiegają według podobnej procedury. Rozpoczyna się ona od przekazania zainteresowanym bankom informacji o terminie, rodzaju i warunkach przetargu za pośrednictwem systemów informacyjnych (np. Reuters) (Uchwała nr 7, 2015; Uchwała nr 29, 2016).

W etapie drugim uczestnicy przetargu składają oferty po uprzedniej rejestracji udziału w przetargu za pośrednictwem systemu SKARBNET<sup>4</sup>. Prawidłowo sporządzone oferty pod względem formalnym i rachunkowym powinny być przekazane w ustalonym przez NBP terminie. Nie istnieją ograniczenia co do liczby składanych ofert, jej wartość nominalna nie może być jednak niższa niż 1 mln PLN dla papierów danego rodzaju i o danym terminie wykupu (dotyczy to ofert na transakcje *repo*) (Uchwała nr 7, 2015; Uchwała nr 29, 2016).

W trzecim etapie NBP określa kryterium wyboru ofert, które zostaną zrealizowane i rozstrzyga przetarg. Ma on przy tym prawo do przyjęcia części lub żadnej propozycji zawarcia transakcji bez podawania przyczyn. Decyzję swą obwieszcza za pomocą systemów informacyjnych w formie zbiorowej (faza czwarta przetargu). Po rozstrzygnięciu przetargu przekazywane są (za pośrednictwem systemu SKARBNET<sup>4</sup>) każdemu uczestnikowi indywidualnie zawiadomienia o przyjęciu bądź odrzuceniu złożonej oferty (etap piąty) (Uchwała nr 7, 2015; Uchwała nr 29, 2016).

Operacje przeprowadzane na papierach wartościowych kończą się ich rozliczeniem. Procedura rozliczenia zależy od waluty, w jakiej nominowane są papiery wartościowe będące przedmiotem operacji. W przypadku papierów polskich zapłata za nie następuje w drodze jednoczesnego obciążenia i uznania rachunku bankowego kontrahenta i konta NBP w terminie ustalonym przez NBP. Wraz z zapłatą dokonywane jest zarejestrowanie papierów wartościowych będących przedmiotem przetargu na odpowiednich rachunkach w SRARBNET<sup>4</sup> lub rachunkach i kontach depozytowych w KDPW. Warunkiem rozliczenia operacji na zagranicznych papierach wartościowych jest uprzednie zaksięgowanie ich na rachunku papierów wartościowych prowadzonych dla NBP przez Euroclear Bank SA z siedzibą w Brukseli (Uchwała nr 7, 2015; Uchwała nr 29, 2016).



## **Rozdział 5.**

### **Operacje depozytowo-kredytowe**

#### **5.1. Deskrypcja operacji depozytowo-kredytowych**

Operacje depozytowo-kredytowe można zdefiniować jako operacje polityki pieniężnej, w których kontrahenci banku centralnego spełniający określone warunki, mogą z własnej inicjatywy, pod koniec dnia roboczego, uzupełnić niedobór płynności lub ulokować jej nadmiar przez zaciągnięcie kredytu lub złożenie depozytu w banku centralnym (Bindseil, 2004, s. 103).

Efektywność tego instrumentu zależy od parametrów, które muszą być ustalone przez bank centralny w ten sposób, aby banki nie były dotknięte negatywnymi konsekwencjami wynikającymi z nadmiernego wykorzystania tego instrumentu. W tym celu wprowadzane są podstawowe warunki ograniczające wykorzystanie operacji depozytowo-kredytowych. Nadrzędnym jest zastrzeżenie, że bank centralny może w każdej chwili odmówić kontrahentom skorzystania z tych operacji bez podawania przyczyny. Do pozostałych zaliczyć można (Bindseil, 2004, s. 103):

- limity ilościowe;
- wystarczająco wąska lista papierów wartościowych, akceptowanych przez bank centralny w tych operacjach;
- korzystanie z operacji po uprzednim spełnieniu procedur administracyjnych i technicznych.

Operacje depozytowo-kredytowe są najczęściej Nielimitowane, jednak bank centralny powinien dysponować możliwościami natychmiastowego wprowadzenia restrykcji i ograniczeń, aż do zupełnego zawieszenia prowadzenia tych operacji wyłącznie, zarówno w odniesieniu do pojedynczych banków, jak i dla całego sektora bankowego. Ma to na celu zapobieganie alokacji nadmiernych środków z intencji banków komercyjnych. Operacje depozytowo-kredytowe nie mogą spełniać funkcji długotrwałego refinansowania pojedynczych banków komercyjnych, służą zamykaniu krótkookresowych luk płynności. Zbyt częste korzystanie z tego instrumentu może doprowa-

dzić natomiast do pułapki kredytowej lub depozytowej. Pierwsza z nich przejawia się silnym oczekiwaniem wzrostu rynkowych stóp procentowych ponad poziom stopy kredytowej, co powoduje masowe zaciąganie kredytu na koniec dnia przez banki i gwałtowny przyrost pieniądza rezerwowego. Analogicznie, w przypadku pułapki depozytowej oczekuje się spadku stóp międzybankowych poniżej poziomu stopy depozytowej, co zwiększa popyt na depozyt na koniec dnia w banku centralnym i zmniejsza płynność sektora bankowego. Pułapka kredytowa może być wywołana spekulacją na dewaluację waluty krajowej, kiedy operacja kredytowa refinansuje transakcje krótkiej sprzedaży waluty krajowej. W przypadku takich problemów, bank centralny, powinien ograniczyć wykorzystanie operacji depozytowo-kredytowych. Często jednak wprowadzenie tych zmian jest czasochłonne (opracowanie podstaw prawnych i rozwiązań operacyjnych), dlatego też musi mieć on prawo do natychmiastowego odmówienia przeprowadzania tych operacji (Szpunar, 2000, s. 105).

Nie wszystkie banki centralne posiadają w swoim instrumentarium operacje depozytowo-kredytowe. Kontrola stóp procentowych w takim przypadku odbywa się przez wykorzystanie innych rozwiązań. Substytutem dla kredytu na koniec dnia może być nakładanie kar na banki, które na koniec dnia operacyjnego wykazują niedobór środków na rachunku bieżącym. Operacja kredytowa jest jednak lepszym rozwiązaniem z dwóch powodów. Po pierwsze, bank centralny redukuje ryzyko kredytowe, gdyż do zaciągnięcia kredytu na koniec dnia wymagane są odpowiednie zabezpieczenia w postaci papierów wartościowych. Po drugie, operacja kredytowa jest efektywniejsza, prostsza i nie wymaga proceduralnych obciążeń towarzyszących nakładaniu kar za debetowanie rachunku bieżącego. Dla prostoty i przejrzystości polityki pieniężnej lepiej jest udostępnić bankom wysoko oprocentowany kredyt na koniec dnia w banku centralnym, co daje im motywację do właściwego zarządzania płynnością (Bindseil, 2004, s. 104).

Konsekwencją wysokiej stopy procentowej od operacji kredytowej (czy wysokiej kary za niewywiązanie się z obowiązku rezerwowego) jest zwiększenie popytu na wolne rezerwy banków, co zmniejszy występowanie niedoborów płynności na koniec dnia operacyjnego. Popyt na rezerwy nadwyżkowe w sektorze bankowym zmienia się także pod wpływem motywów transakcyjnych banków komercyjnych.

Brak operacji depozytowo-kredytowych w instrumentarium banku centralnego może doprowadzić do wysokiej zmienności stóp procentowych w okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej, a zwłaszcza pod jego koniec.

Wyróżnia się cztery typy omawianego instrumentu: operację refinansową, operację dyskontową, operację kredytową oraz operację depozytową.

Operacja refinansowa (*borrowing facility*) spełnia dwa zasadnicze cele. Po pierwsze, umożliwia ona bankowi centralnemu sterowanie krótkoterminowymi stopami procentowymi rynku międzybankowego. Po drugie, zapewnia bankom komercyjnym (mającym w swoim portfelu odpowiednie papiery wartościowe zabezpieczające te operacje) dostęp do krótkoterminowej płynności. Operacje refinansujące spełniają więc rolę regulowania przepływów pieniężnych między bankami, a tym samym stabilizowania systemu finansowego.

Operacja dyskontowa (*discount facility*) polega na bezwarunkowej sprzedaży akceptowanych w tych operacjach papierów wartościowych przez bank komercyjny bankowi centralnemu. Cena, jaką otrzymuje bank komercyjny w tej transakcji, zdeterminowana jest zdyskontowaniem wartości nominalnej papieru wartościowego przez stopę dyskontową, określaną przez bank centralny. W pierwszych dwóch dekadach XX wieku operacje dyskontowe były dominujące w polityce pieniężnej (miały nawet większą popularność niż kredyt ostatniej instancji czy OOR). Dziś ich wykorzystanie w klasycznym znaczeniu maleje. Oprocentowanie operacji dyskontowych, ze względu na ich konstrukcję, nie nadaje się do efektywnego ograniczania od dołu wahań międzybankowych stóp procentowych, zwłaszcza tych krótkoterminowych. Jeśli stopy rynkowe spadają poniżej stopy dyskontowej, oprocentowanie kredytów dyskontowych zmusza banki do poszukiwania tańszej formy uzupełniania niedoborów płynności. Natomiast kredyty dyskontowe już udzielone, zasilają w płynność sektor bankowy aż do momentu wykupu papierów wartościowych. Aby zneutralizować presję na spadek rynkowych stóp procentowych, bank centralny musi zaoferować instrument o rentowności równej stopie dyskontowej (Szpunar, 2000, s. 107).

Operacja kredytowa (*credit facility*) polega na udzieleniu przez bank centralny krótkoterminowego kredytu bankom komercyjnym, który zabezpieczony jest akceptowanymi przez kredytodawcę papierami wartościowymi. Od operacji dyskontowej różni się tym, że przeprowadzana jest ona na zestandardyzowany termin dla wszystkich kontrahentów (zazwyczaj jest to jeden dzień roboczy) oraz dotyczy szerszego wachlarza papierów wartościowych (o różnej zapadalności i ryzyku). Operacje kredytowe do swego instrumentarium banki centralne zaczęły wprowadzać w latach 50. XX wieku, co podyktowane było także zwiększeniem emisji długoterminowych, dłużnych papierów skarbowych w celu pokrycia deficytu budżetowego powstałego podczas II Wojny Światowej (Bindseil, 2004, s. 108).

Operacja depozytowa (*deposit facility*) została zastosowana przez banki centralne stosunkowo niedawno, a jej idea sprowadza się do umożliwienia bankom złożenia depozytu – jednodniowej lokaty terminowej w banku



centralnym na najniższy procent na rynku (Cendal, 2008, s. 118). Operacja depozytowa cieszy się największą popularnością w sektorach bankowych, w których występują nadwyżki płynności. Instrument ten, w przeciwieństwie do trzech zaprezentowanych, nie musi być zabezpieczony. Banki komercyjne lokujące swoje środki w postaci lokaty terminowej w banku centralnym nie muszą się obawiać niewypłacalności partnera. W odróżnieniu od poprzednich operacji ma inny kierunek wpływania na płynność sektora bankowego (absorbujący). Może ona służyć jako forma drenujących płynność OOR, jeśli infrastruktura rynku finansowego jest niedostatecznie rozwinięta dla przeprowadzania OOR na papierach wartościowych (system ich deponowania uniemożliwia szybkie rozliczanie transakcji). Absorpcja płynności odbywa się wówczas na drodze ogłaszanego przez bank centralny przetargu na przyjęcie środków banków komercyjnych w oprocentowany depozyt. Depozytowa część omawianego instrumentu oprocentowana jest według stałej stopy procentowej, wyznaczonej przez bank centralny (Bindseil, 2004, s. 108).

Do elementów określających operacje depozytowo-kredytowe należą (Cendal, 2008, s. 118):

- oprocentowanie transakcji depozytowych oraz oprocentowanie transakcji kredytowych;
- papiery wartościowe, akceptowane jako zabezpieczenie transakcji;
- termin operacji;
- ograniczenia wielkości transakcji.

Pierwszą charakterystyką jest oprocentowanie operacji depozytowo-kredytowych. Instrument ten umożliwia lokowanie środków po stopie niższej niż rynkowa, a pożyczanie ich po stopie wyższej niż rynkowa i jest wykorzystywany przez sektor bankowy tylko w przypadkach niespodziewanych zmian płynnościowych (np. pod koniec okresu rezerwowego, w wyniku oczekiwanych obniżek lub podwyżek stóp procentowych). Stopy międzybankowe oscylują wokół stopy procentowej, stosowanej przez bank centralny w OOR zamykając się w korytarzu wahań stóp procentowych, gdzie dolnym pułapem (*floor*) jest stopa depozytowa, a górnym pułapem (*ceiling*) stopa kredytowa. Bank centralny może dowolnie ustalać symetryczność oraz szerokości korytarza. Można wyróżnić trzy, główne podejścia w tym zakresie (Bindseil, 2016, ss. 18–19):

- korytarz asymetryczny ograniczony stopą depozytową i kredytową — oznacza, że odległość między celem operacyjnym polityki pieniężnej a stopą depozytową i kredytową nie jest taka sama. Podejście to wymaga precyzji banku centralnego w prognozowaniu czynników auto-

nomicznych, w przeciwnym razie prowadzi do dużej zmienności celu operacyjnego;

- korytarz asymetryczny ograniczony stopą depozytową lub kredytową – cel operacyjny wyznaczany jest wówczas na poziomie stopy depozytowej lub kredytowej. Podejście to sprawia, że banki komercyjne nie mają bodźców do zawierania transakcji po stopach rynkowych i wybierają operacje z bankiem centralnym, co osłabia rozwój rynku międzybankowego;
- korytarz symetryczny ograniczony stopą depozytową i kredytową – oznacza, że odległość między celem operacyjnym polityki pieniężnej a stopą depozytową i kredytową jest taka sama. Cel operacyjny wówczas będzie fluktuował między tymi dwoma stopami, a jego położenie w korytarzu będzie zależało od dwóch czynników: ograniczeń (np. instytucjonalnych lub ilościowych) w dostępie do form inwestowania po stopie innej niż cel operacyjny na rynku międzybankowym oraz poziomu deficytu lub nadwyżki płynności, która wówczas będzie niwelowana przez wykorzystanie operacji depozytowo-kredytowych.

Wybór szerokości korytarza w głównej mierze zależy od tego, czy w danym sektorze bankowym stosowany jest uśredniony system rezerwy obowiązkowej. W przypadku jego braku zalecany jest węższy korytarz, w odwrotnej sytuacji, szerszy.

Drugim elementem omawianego instrumentu jest jego forma zabezpieczenia. Gwarancją operacji kredytowej są papiery wartościowe wysokiej jakości (skarbowe bądź emitowane przez bank centralny). Lista akceptowanych papierów wartościowych jest tworzona i podawana do wiadomości przez bank centralny. Bank centralny decyduje także, do jakiej wysokości zabezpieczenia może zostać udzielony kredyt. Operacja depozytowa jest zazwyczaj niezabezpieczona (Cendal, 2008, s. 118).

Trzecią charakterystyką jest termin operacji depozytowo-kredytowych. Wynosi on zazwyczaj jeden dzień, jest to instrument *stricte overnight*, skierowany na ograniczanie zmienności najkrótszych stóp rynkowych (Cendal, 2008, s. 118).

Ostatnią cechą są limity ilościowe transakcji, które zazwyczaj nie są wprowadzane. O możliwości zaciągnięcia kredytu do określonej wysokości decyduje fakt posiadania odpowiedniego zabezpieczenia oraz jego wartość. Poziom minimalny nie musi być określony, istnieje możliwość deponowania lub pożyczania środków do poziomu będącego wielokrotnością jakiejś kwoty (Cendal, 2008, s. 118).

Podsumowując, skuteczna implementacja operacji depozytowo-kredytowych zależy od spełnienia kilku warunków:

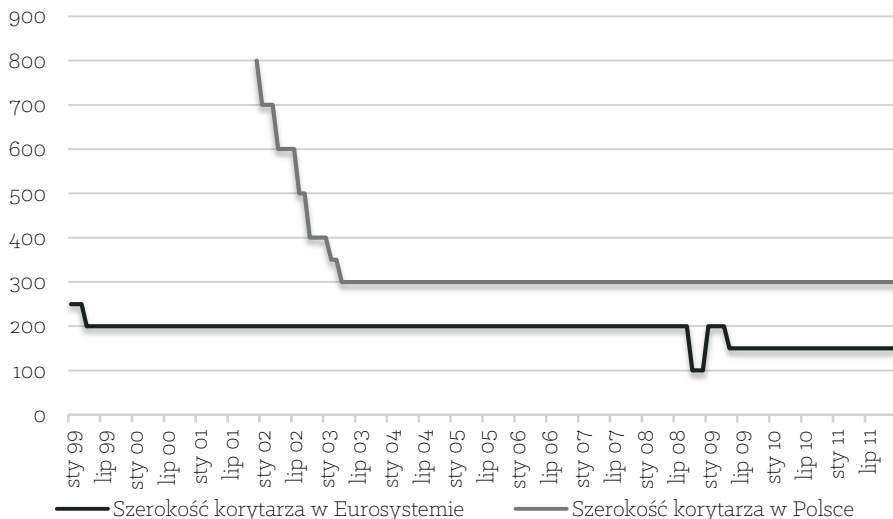
- OOR powinny być przeprowadzane tak, aby umożliwiać bankom komercyjnym korzystanie z operacji depozytowo-kredytowych w celu likwidowania przejściowych (nie strukturalnych) problemów płynnościowych;
- jedyne ograniczenie w korzystaniu z tego instrumentu powinno wynikać z sytuacji na rynku (jego oprocentowanie powinno symetrycznie ograniczać od góry i od dołu wahania międzybankowej stopy procentowej przyjętej jako cel operacyjny);
- lista zabezpieczeń akceptowanych przez bank centralny w tych operacjach musi być zdeterminowana wyłącznie ograniczeniem ryzyka kredytowego;
- kredytowa część operacji nie powinna być ustalona jako operacja dyskontowa.

## 5.2. Operacje depozytowo-kredytowe w Eurosystemie i Polsce

Ramy prawne dla funkcjonowania operacji depozytowo-kredytowych w Eurosystemie określone są art. 18 Statutu ESBC (Protocol No 4, 2012). W Polsce zaś wyznaczone są *Ustawą o NBP*. Szczegółowe zasady w zakresie kredytowania banków kredytem na koniec dnia oraz lokat terminowych w NBP zawierają odrębne akty prawne.

W Eurosystemie i w Polsce, w ramach operacji depozytowo-kredytowych, oferowane są kredyt i depozyt na koniec dnia. Pełnią one rolę instrumentów stabilizujących poziom płynności na rynku międzybankowym i ograniczających skalę wahań stóp EONIA i POLONIA. Są one przeprowadzane z inicjatywy banków komercyjnych, a głównym ich celem jest uzupełnienie płynności sektora bankowego lub lokowanie przez banki przejściowych nadwyżek płynności w banku centralnym w terminie *overnight*. Warunki tych operacji są identyczne dla wszystkich banków komercyjnych, a bank centralny może je w dowolnym momencie modyfikować lub zawieszać. Stopa oprocentowania kredytu na koniec dnia wyznacza maksymalną cenę pozyskania środków w banku centralnym i górną granicę wahań stóp rynku międzybankowego. Stopa depozytowa wyznacza minimalną cenę lokowania środków w banku centralnym i dolną granicę wahań dla tych stóp. W latach 1999–2011 oba banki centralne kilkakrotnie modyfikowały szerokość korytarza wahań międzybankowych stóp procentowych wyznaczonego przez oprocentowanie operacji depozytowo-kredytowych (wykres 5.1.).

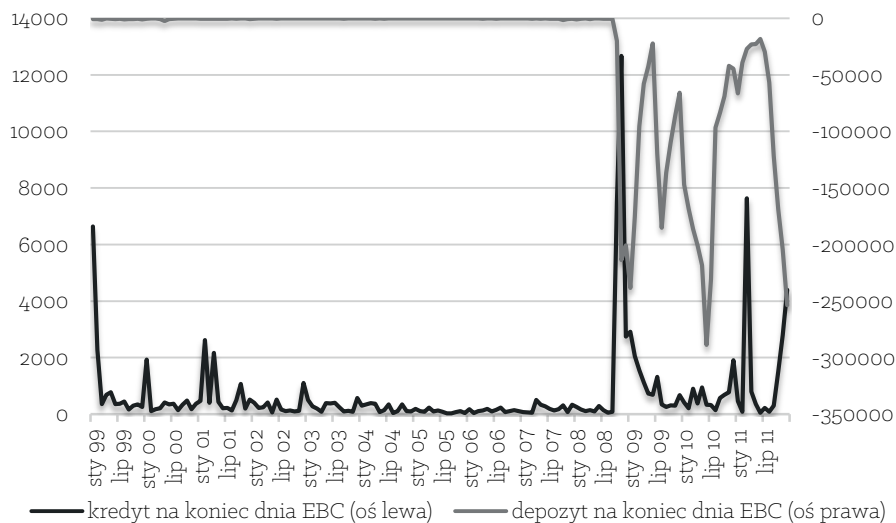
Wykres 5.1. Szerokość korytarza wahań międzybankowych stóp procentowych w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w p.b.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

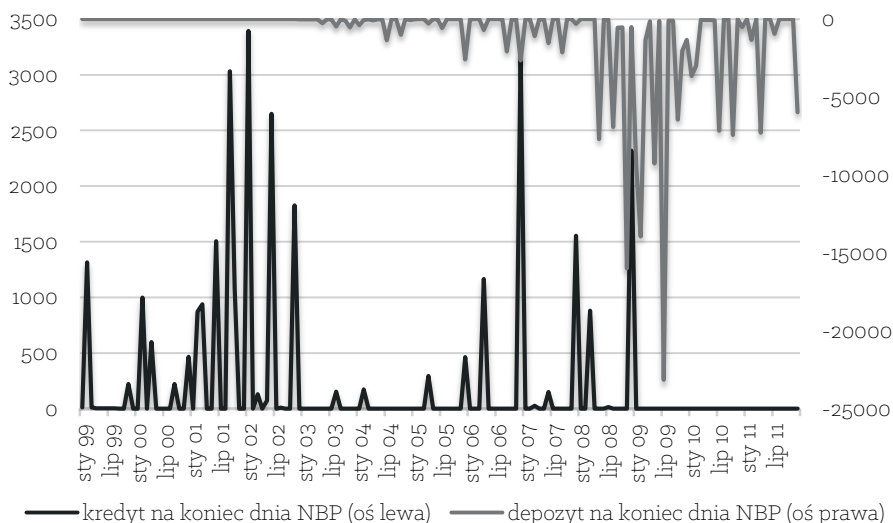
Wolumen wykorzystania operacji depozytowo-kredytowych w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 przedstawiony został odpowiednio na wykresach 5.2. oraz 5.3.

Wykres 5.2. Operacje depozytowo-kredytowe przeprowadzone przez EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres 5.3. Operacje depozytowo-kredytowe przeprowadzone przez NBP w latach 1999–2011 (w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Operacja kredytowa w Eurosystemie funkcjonuje w dwóch formach: transakcji warunkowego zakupu akceptowanych przez bank centralny papierów wartościowych lub zabezpieczonego kredytu. Od strony operacyjnej udzielenie kredytu na koniec dnia w formie transakcji *repo* polega na transferze własności aktywów zabezpieczających wierzytelność z dłużnika na kredytodawcę do czasu odwrócenia transakcji, czyli do następnego dnia roboczego. W przypadku kredytu *overnight* w KBC, zakłada się zwrot zobowiązania w następnym dniu roboczym, więc własność aktywów przez cały czas trwania transakcji pozostaje po stronie dłużnika (Guideline, 2015). W Polsce operacja kredytowa występuje w formie krótkoterminowego, zabezpieczonego kredytu lombardowego.

W Eurosystemie dostęp do operacji kredytowej mają kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikacji oraz mający dostęp do rachunku prowadzonego przez KBC, na którym można przeprowadzić rozrachunek transakcji, w szczególności w systemie TARGET2. Ponadto kontrahent zobligowany jest do złożenia odpowiedniego zlecenia w KBC zawierającego informacje odnośnie kwoty i aktywów ją zabezpieczających. Automatyczne przyznanie kredytu na koniec dnia następuje, gdy na koniec danego dnia roboczego, instytucja kredytowa wykazuje debet na swoim rachunku w KBC. Jest to odczytywane jako prośba o zredukowanie tymczasowej luki płynności.

NBP udziela kredytu lombardowego bankowi, który posiada rachunek bieżący w NBP, jest uczestnikiem systemu SKARBNET<sub>4</sub> lub uczestnikiem bezpośrednim KDPW, zawarł z NBP umowę o kredyt lombardowy, złożył zabezpieczenie spłaty kredytów i kartę wzorów podpisów, udzielił NBP stosownych pełnomocnictw oraz dostarczył informację o numerach wymaganych rachunków bankowych (Uchwała nr 9, 2015). Bank komercyjny może korzystać z kredytu lombardowego w danym dniu operacyjnym, jeśli spłaci uprzednio wykorzystywany kredyt lombardowy. Istnieje także inna procedura uzyskiwania kredytu lombardowego – automatycznie, w przypadku niespłacenia kredytu technicznego przed końcem dnia operacyjnego.

EBC i NBP nie wprowadzają limitów udzielanych kredytów na koniec dnia. W Polsce kwota kredytu ustalana jest w zależności od przyjętego zabezpieczenia. NBP ustala wskaźnik pomniejszenia wartości nominalnej papierów wartościowych zabezpieczający przez ryzykiem finansowym (tzw. *haircut*). Jest on ogłaszany na stronie internetowej NBP. Kwota kredytu na koniec dnia określana jest według wzoru (Uchwała nr 9, 2015):

$$L = W_n \times (1 - h) \times K_w, \quad (5.1)$$

gdzie:

$L$  – kwota kredytu;

$W_n$  – wartość nominalna papierów wartościowych;

$h$  – poziom *haircut*;

$K_w$  – średni kurs walutowy (waluta/PLN) z dnia poprzedniego, ogłaszany przez NBP<sup>22</sup>.

W Eurosystemie zabezpieczeniem kredytu na koniec dnia są aktywa kwalifikowane. NBP publikuje natomiast listę akceptowanych zabezpieczeń. Dosyć szeroki zakres papierów wartościowych, przyjmowanych jako zabezpieczenie kredytu na koniec dnia jest ułatwieniem w korzystaniu z tego instrumentu, a tym samym ogranicza wzrost rynkowych stóp *overnight* ponad poziom kredytu.

Termin zapadalności kredytu na koniec dnia przypada na kolejny dzień operacyjny, w którym czynne są odpowiednie systemy rozliczeniowe.

Odsetki od kredytu są obliczane za dni jego wykorzystywania. W Eurosystemie są one płatne razem ze spłatą kredytu, w Polsce zaś pobierane z rachunku bieżącego banku w ostatnim dniu operacyjnym miesiąca.

W Polsce kwota kredytu niespłaconego w terminie staje się zadłużeniem przeterminowanym i jest oprocentowana według stopy stanowiącej dwukrotność stopy lombardowej NBP. Jeżeli bank nie spłaci tego zadłużenia, bank centralny na podstawie udzielonych mu pełnomocnictw przejmuje, a następnie sprzedaje zastawione papiery wartościowe (w przypadku papierów wartościowych emitowanych przez NBP następuje ich umorzenie). Środki pieniężne z tego tytułu uzyskane przeznacza na spłatę zadłużenia przeterminowanego (Uchwała nr 9, 2015).

W Eurosystemie dostęp do operacji depozytowej mają kontrahenci spełniający ogólne kryteria kwalifikacji oraz mający dostęp do rachunku prowadzonego przez KBC, na którym można przeprowadzić rozrachunek transakcji, w szczególności w systemie TARGET2. Ponadto kontrahent zobligowany jest do złożenia odpowiedniego wniosek w KBC zawierającego informacje odnośnie kwoty depozytu.

Warunkiem otwarcia lokaty terminowej w NBP jest posiadanie rachunku bieżącego w banku centralnym. Aby utworzyć rachunek bieżący, bank komercyjny musi posiadać prawidłową, z punktu widzenia NBP, sytuację finansową oraz spełniać wymagania techniczne umożliwiające elektroniczną

---

<sup>22</sup> Ten element wzoru (5.1) wykorzystuje się tylko w przypadku kredytu lombardowego, zabezpieczonego papierami wartościowymi, nominowanymi w walutach obcych.

wymianę komunikatów ze zleceniami płatniczymi i innymi informacjami z NBP (Uchwała nr 9, 2013).

Banki komercyjne, które posiadają rachunek bieżący, mają możliwość lokowania tymczasowych nadwyżek płynności w formie jednodniowej, niezabezpieczonej lokaty terminowej w banku centralnym przez złożenie zlecenia płatniczego. Powinno być ono dostarczone przed zamknięciem systemu płatniczego SORBNET2 i zawierać dyspozycję przelania środków z rachunku bieżącego na rachunek lokaty terminowej.

EBC i NBP nie wprowadzają limitów depozytów na koniec dnia. W danym dniu operacyjnym bank komercyjny może zwiększać lub zmniejszać kwotę depozytu przez wysyłanie do banku centralnego odpowiednich zleceń płatniczych. Kwota depozytu na koniec dnia jest równa saldu wynikającemu ze wszystkich zleceń płatniczych, złożonych przez bank w danym dniu operacyjnym.

Banki centralne nie mają obowiązku ustanawiania zabezpieczenia w odniesieniu do depozytu w banku centralnym.

Termin zapadalności depozytu na koniec dnia przypada na kolejny dzień operacyjny, w którym czynne są odpowiednie systemy rozliczeniowe.

Depozyt rozwiązywany jest następnego dnia roboczego, po otwarciu odpowiednich systemów rozliczeniowych. Banki centralne, po wygaśnięciu lokaty *overnight*, zwraca kwotę depozytu wraz z należnymi odsetkami. W Eurosystemie stopa depozytowa może być stopą: dodatnią, równą 0% lub ujemną. Zastosowanie ujemnej stopy procentowej do depozytu oznacza obowiązek dokonania przez bank komercyjny zapłaty na rzecz KBC.





## **Rozdział 6.**

### **Rezerwa obowiązkowa**

#### **6.1. Deskrypcja rezerwy obowiązkowej**

Rezerwę obowiązkową można zdefiniować jako środki, które banki komercyjne są zobowiązane utrzymywać w banku centralnym w określonym przedziale czasowym. Instrument ten może pełnić istotne funkcje w zależności od tego jak określony jest jej system przez bank centralny. Różnorodność funkcji, jakie może spełniać rezerwa obowiązkowa wpływa na mnogość specyfikacji systemu rezerwy obowiązkowej i jego efektywność. Przed II Wojną Światową instrument ten nie cieszył się dużą popularnością. Dopiero po 1945 roku rezerwę obowiązkową do swojego instrumentarium wprowadziło większość banków centralnych<sup>23</sup>. Pod koniec XX wieku można zauważyć trend w bankowości centralnej, który polegał na zmniejszaniu rozmiarów i złożoności systemu rezerwy obowiązkowej.

Można wyróżnić sześć elementów systemu rezerwy obowiązkowej:

- podstawa jej naliczania oraz stopy rezerwy,
- kalkulacja okresu naliczania i utrzymywania rezerwy,
- zagregowany wolumen rezerwy,
- oprocentowanie rezerwy,
- uśrednienie rezerwy,
- forma utrzymywania rezerwy.

Podstawą naliczania rezerwy obowiązkowej są zazwyczaj krótkoterminowe depozyty instytucji niefinansowych, utrzymywane w bankach komercyjnych oraz wyemitowane dłużne papiery wartościowe banków. Długoterminowe pasywa banków nie są brane pod uwagę przy wyliczaniu rezerwy. Służą to normowaniu krótkoterminowych szoków płynnościowych występujących w sektorze bankowym. Z podstawy wyłączone są zwykle środki pozyskane na rynku międzybankowym (aby uniknąć podwójnego opodatkowania), oraz fundusze własne banków (mimo, że są zobowiąza-

<sup>23</sup> Niemcy w 1948 roku, Japonia w 1959 roku, Wielka Brytania w 1960 roku.

niami banków wobec sektora niefinansowego, lecz mają one trwałe i bezzwrotny charakter) (Szpunar, 2000, s. 68).

Stopy rezerwy są zazwyczaj jednolite. Bank centralny może wprowadzić ich zróżnicowanie w oparciu o wiele kryteriów m.in. rodzaju, wielkości i źródła pochodzenia wkładów, waluty zobowiązania, czy położenia terytorialnego banków. Pozwala to dostarczyć bankom komercyjnym dodatkowych bodźców do przyjmowania określonych rodzajów wkładów (Cendal, 2008, s. 112). Wyodrębnienie kategorii pasywów banków komercyjnych, od których naliczana jest rezerwa obowiązkowa oraz wprowadzenie różnych stóp procentowych w zależności od rodzajów zobowiązań ujawnia, że podstawową funkcją rezerwy obowiązkowej jest krótkoterminowa stabilizacja monetarna oraz wpływ na konkurencję między bankami.

Drugim elementem jest kalkulacja okresu naliczania i utrzymywania rezerwy obowiązkowej, w tym opóźnienie między tymi okresami oraz długość ich trwania. Stosunek okresu naliczania do okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej obejmuje trzy możliwe przypadki:

- system równoległy (*contemporaneous*), oznacza, że okresy te pokrywają się;
- system częściowo opóźniony (*semi-lagged*), występuje, gdy okres utrzymywania rezerwy zaczyna się później i kończy później niż okres naliczania (częściowo go pokrywa);
- system opóźniony (*lagged*), oznacza, że okres utrzymywania rozpoczyna się po okresie naliczania rezerwy.

System równoległy cieszył się popularnością, gdy rezerwa obowiązkowa zaczęła spełniać funkcję kontroli monetarnej. Aby tę funkcję właściwie wypełnić odstęp czasowy między naliczaniem a utrzymywaniem rezerwy obowiązkowej musiał być bardzo krótki, a nawet okresy te w pewnej części pokrywały się ze sobą. Rozwiązanie to było uciążliwe dla zarządzania płynnością przez banki komercyjne, gdyż zaczęły one odprowadzać rezerwę obowiązkową bez znajomości poziomu rezerwy wymaganej. Prowadziło to do znacznej zmienności rynkowych stóp procentowych, co daje wystarczający dowód na to, że długość opóźnienia ma zasadnicze znaczenie dla funkcji wypełnianych przez omawiany instrument (Bindseil, 2004, s. 181). Obecnie większość banków centralnych stosuje system opóźniony, co ma na celu ułatwienie bankom komercyjnym zarządzania ich płynnością oraz stabilizację stóp procentowych rynku międzybankowego (Szpunar, 2000, s. 110).

Długość okresu naliczania i okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej nie ma większego znaczenia. Okresy te mogą mieć różną długość, ważne natomiast jest, aby była ona optymalna dla danego sektora bankowego (w praktyce są to zazwyczaj okresy miesięczne). Zbyt krótki, lub zbyt długi

okres naliczania lub odprowadzania rezerwy obowiązkowej powoduje utratę korzyści z jej uśrednienia. Obecnie spotyka się tendencję to wyznaczania okresu utrzymywania w zależności od terminarza spotkań komitetu monetarnego lub dnia roboczego systemu rozliczeniowego w danym państwie.

Trzecim elementem systemu rezerwy obowiązkowej jest jej zagregowany wolumen w sektorze bankowym. Zależy on od wielkości podstawy naliczania rezerwy obowiązkowej oraz jej stóp procentowych. Całkowity rozmiar rezerwy obowiązkowej zależy także od warunków panujących w sektorze bankowym danego państwa oraz od funkcji, jakie pełni sama rezerwa obowiązkowa. Przykładowo, jeśli uśredniony system rezerwy obowiązkowej ma służyć likwidowaniu wahań krótkoterminowych stóp procentowych, wtedy podstawa naliczania rezerwy oraz jej stopy będą ustalane tak, aby minimalizować odchylenia rynkowych stóp procentowych od stopy referencyjnej banku centralnego (Bindseil, 2004, s. 181).

Kolejną, czwartą kwestią jest oprocentowanie. Wprowadzenie oprocentowania rezerwy obowiązkowej ma sens wtedy, gdy postrzegana jest ona jako podatek nakładany na sektor bankowy, gdy banki starają się omijać obowiązek rezerwowy oraz, gdy ma ona pełnić funkcję kontroli monetarnej. Coraz częściej banki centralne wprowadzają oprocentowanie środków rezerw, ale zawsze do poziomu rezerwy wymaganej. Oprocentowanie ustalane jest na poziomie poniżej rynkowego lub na poziomie rynkowym, np. reprezentowanym przez stopę podstawową banku centralnego (Cendal, 2008, s. 112).

Piątym elementem jest uśrednienie systemu rezerwy obowiązkowej. Pozwala ono pełnić rezerwie obowiązkowej funkcję neutralizowania wahań stóp międzybankowych, które wywołane są szokami ze strony czynników autonomicznych. Uśrednienie rezerwy obowiązkowej polega na tym, że przeciętny poziom środków ze wszystkich lub określonych dni okresu utrzymywania (np. końcówek dekad lub tygodni) ma być równy rezerwie naliczonej. Przyjmuje się zasadę, że im bardziej instytucje odprowadzające rezerwę postrzegają ją jako uciążliwy podatek i będą starały się uniknąć obowiązku odprowadzania rezerwy, tym więcej dni z okresu naliczania powinno być brane pod uwagę (Cendal, 2008, s. 112). Oznacza to, że w niektórych dniach bank komercyjny może utrzymywać więcej środków na rachunku rezerwy niż jest to średnio wymagane (tworzy tzw. nadbudowę rezerwy), aby w innych dniach środków tych móc utrzymać mniej, lub wcale (Skopowski, 2007, s. 23). W rezultacie można przyjąć, że stopa O/N na rynku międzybankowym dowolnego dnia okresu utrzymywania będzie równa oczekiwanej stopie O/N w następnym dniu tego okresu. W warunkach nadwyżki wolnych środków sektora bankowego na koniec okresu utrzymywana stopa O/N powinna być równa stopie depozytowej banku

centralnego, a w sytuacji niedoboru środków – stopie kredytowej (Rozkrut i Kot, 2004, s. 43). W systemie nieuśrednionym rezerwa musi być utrzymana w każdym dniu w wysokości równej rezerwie naliczonej. Utrudnia to bankom realizowanie bieżących transakcji oraz zwiększa wahania stóp procentowych na rynku międzybankowym.

Szóstym elementem systemu rezerwy obowiązkowej jest forma jej utrzymywania. Najczęściej jest ona utrzymywana na rachunku bieżącym banku komercyjnego w banku centralnym. Dla ułatwienia rozrachunków możliwe jest wprowadzenie osobnych rachunków rezerwy obowiązkowej. Bank centralny może także pozwolić na utrzymywanie odsetka rezerwy wymaganej w formie gotówki w kasach banków komercyjnych. W przypadku, gdy poziom gotówki w kasach banków jest niższy od poziomu wymaganego, niedobór ten musi być zrekompensowany odpowiednim, średnim stanem rachunku bieżącego banku (wyższym od rezerwy wymaganej średnio w miesiącu na rachunku bieżącym o kwotę niedoboru w kasach). Czynnikiem przemawiającymi za ograniczeniem utrzymywania rezerwy obowiązkowej w postaci gotówki w kasach banków są (Bindseil, 2004, s. 183):

- ułatwienie przeprowadzania OOR (znajomość odchyleń od poziomu rezerwy wymaganej);
- zwiększenie stanów środków średnio utrzymywanych na rachunkach (większa bieżąca zdolność płatnicza banków oraz większe obciążenie dla banków z tytułu rezerwy);
- ułatwienie zarządzania płynnością w bankach, co oddziałuje stabilizująco na rynkowe stopy procentowe.

Rezerwa obowiązkowa pełni siedem, podstawowych funkcji. Są nimi:

- funkcja ostrożnościowa,
- funkcja kontrolna,
- funkcja stabilizacyjna,
- funkcja podatkowa,
- funkcja konkurencyjności,
- funkcja kreacyjna,
- funkcja neutralizująca.

Funkcja ostrożnościowa polega na zapewnieniu odpowiedniej płynności bankom oraz stabilności finansowej. Rezerwa obowiązkowa po raz pierwszy została wprowadzona w USA w 1863 roku. Od tego czasu postrzegana jest przede wszystkim jako instrument niezbędny do zapewnienia płynności bankom rozumianej jako zdolność pokrycia depozytów gotówką (Goodfriend i Hargraves, 1987, s. 36). Serie „runów” na banki wywołane paniką finansową pod koniec XIX i na początku XX wieku dały wystarczający dowód na to, że rezerwa obowiązkowa nie jest wystarczającym gwarantem wypłacalno-

ści sektora bankowego<sup>24</sup>. Od 1931 roku<sup>25</sup> rezerwa obowiązkowa nie pełni już funkcji zabezpieczenia depozytów. Wraz z rozwojem rynków finansowych pojawiły się substytuty depozytów bankowych, które zapewniają wysoką płynność oraz niekiedy większy dochód. Ostrożnościową funkcję rezerwy obowiązkowej przejęły obecnie instytucje wprowadzające systemy gwarantowania depozytów bankowych (Bindseil, 2004 s. 184).

Rezerwie obowiązkowej przypisywana jest także funkcja kontrolna. Kontrola monetarna osiągnąta jest przez zmiany w jej systemie. Funkcja ta została po raz pierwszy podkreślona przez J.M. Keynesa. Argumentował on, że władze monetarne zmieniając stopę rezerwy obowiązkowej są w stanie kontrolować ekspansję kredytową w sektorze bankowym oraz agregaty monetarne. Rezerwa obowiązkowa była więc postrzegana jako jeden z najistotniejszych instrumentów wykorzystywanych do regulowania płynności banków (Bindseil, 2004 s. 185).

Funkcja stabilizacyjna rezerwy obowiązkowej polega na tym, że może ona działać jako wbudowany, automatyczny stabilizator. Zmiany w systemie rezerwy obowiązkowej dotyczą w tym samym czasie i w takim samym stopniu wszystkie podmioty, które są zobligowane do jej odprowadzania. Z uwagi na to, przez mnożnik kreacji pieniądza, władze monetarne są w stanie tłumić lub rozszerzać ekspansję kredytową banków. Maksymalne ujednoczenie okresu naliczania z okresem utrzymywania miało na celu uzyskanie bezpośredniego związku między stanem depozytów sektora niefinansowego w bankach (podstawowym elementem podaży pieniądza) a odpowiadającymi mu rezerwami obowiązkowymi banków. Trzeba jednak pamiętać, że zmiany w systemie rezerwy obowiązkowej nie są przeprowadzane zbyt często, szczególnie ze względu na konieczność równoległych zmian technicznych i prawnych. Częste modyfikacje zmniejszają przejrzystość polityki pieniężnej oraz wiarygodność samego banku centralnego. Przeprowadzane w nawet niewielkim zakresie mogą zdestabilizować rynek finansowy i zdezorientować banki komercyjne. Z tych powodów kontrola monetarna za pomocą rezerwy obowiązkowej jest zazwyczaj stosowana tylko wtedy, gdy wymagane są duże zmiany sytuacji płynnościowej w danym sektorze bankowym. Doświadczenie banków centralnych pokazało ponadto, że rezerwa obowiązkowa nie jest efektywnym instrumentem, który

---

<sup>24</sup> Nadmienić należy, że rezerwa obowiązkowa w tym czasie w USA nie była uśredniona oraz brakowało operacji depozytowo-kredytowych, które z pewnością zneutralizowałyby wahania popytu na pieniądź.

<sup>25</sup> W roku tym FED (*Federal Reserve System*) wydał raport, który jasno stwierdzał, że płynność banków należących do FED zapewniona jest przez samą obecność banku centralnego, który umożliwia zwiększanie płynności banków przez redyskonto odpowiednich papierów wartościowych.

przystosowuje się z dnia na dzień do zmieniających się warunków w sektorze bankowym. Nie może być zatem substytutem dla OOR czy operacji depozytowo-kredytowych.

Funkcja podatkowa rezerwy obowiązkowej wiąże się z faktem, że nieoprocentowana lub częściowo oprocentowana rezerwa jest pewnego rodzaju podatkiem nakładanym na depozyty instytucji niefinansowych w bankach i także źródłem zysku banku centralnego (lub państwa, jeśli wypracowany zysk banku centralnego przekazywany jest do budżetu państwa). W przypadku, gdy środki rezerwy utrzymywanej przez banki są oprocentowane poniżej rynkowego poziomu stóp procentowych, rezerwa obowiązkowa także pełni funkcję *quasi-fiskalną*. Zdeponowane przez banki komercyjne środki mogą być dobrowolnie wykorzystane przez bank centralny, co umożliwi mu uzyskanie odpowiedniego dochodu. Mogą być one ulokowane na rynku w wyniku refinansowania banków (zarówno jako kredyty refinansowe, jak i zasilające OOR). Odsetki wypłacone przez banki komercyjne z tytułu oprocentowania tych operacji na rzecz banku centralnego stanowią jego dochód (Szpunar, 2000, s. 70).

Funkcja konkurencyjności rezerwy obowiązkowej wynika z tego, że wpływa ona także na współzawodnictwo między bankami, zarówno w skali międzynarodowej, jak i krajowej. Istotnym problemem w utrzymaniu rezerwy obowiązkowej jest osłabienie konkurencyjności banków krajowych. Ponoszą one koszty w wyniku utrzymywania nieoprocentowanych aktywów, które są przerzucane na klientów banków (w postaci wyższego oprocentowania kredytów). Rozwinięty rynek finansowy oferuje wiele substytutów depozytów bankowych. Jeśli będą one bardziej atrakcyjną formą lokowania nadwyżek finansowych przez instytucje niefinansowe, zanikną pozycje pasywów, które są zaliczane do podstawy naliczania rezerwy obowiązkowej. Niski poziom stóp rezerwy obowiązkowej i rynkowych stóp procentowych wzmacnia konkurencyjność banków, gdyż obciążenie z tytułu rezerwy jest znikome, a depozyty bankowe mają rentowność podobną do substytucyjnych instrumentów rynku pieniężnego (Bindseil, 2004, s. 194). Konkurencji między bankami sprzyja natomiast zróżnicowanie stóp rezerwy obowiązkowej ze względu na typ banku lub podstawę jej naliczania. Banki komercyjne będą dążyły do zwiększania udziału takich pasywów, które nie stanowią podstawy naliczania rezerwy obowiązkowej (np. pasywów długoterminowych), lub takich, od których odprowadzają rezerwę w najmniejszym odsetku. Niepożądane są wszelkiego rodzaju progresje, stosowane w zależności od kwoty pojedynczego depozytu lub siedziby deponenta, gdyż powoduje to intensywne działania dostosowawcze banków. Będą się one

starały rozwijać różne konstrukcje oparte na zobowiązaniach, które obciążone są niższą stopą rezerw obowiązkowych (Szpunar, 2000, s. 85).

Funkcja kreacyjna rezerwy obowiązkowej wiąże się z tym, że stabilizuje i kreuje ona popyt na pieniądź banku centralnego. Stabilizacja popytu polega na tym, że stwarzając obowiązek rezerwowy bank centralny potrafi skwantyfikować zapotrzebowanie sektora bankowego na płynność. Popyt na wolne rezerwy banków uzależniony jest od wielu czynników, które są niestabilne, trudne do przewidzenia oraz często pozostają poza obszarem działania polityki pieniężnej. Bank centralny, nie znając wielkości tego zapotrzebowania, nie jest w stanie dokonać precyzyjnej kontroli krótkoterminowych stóp rynku międzybankowego (Bindseil, 2004, s. 196). Obowiązek rezerwowy kreuje także dodatkowy popyt na pieniądź banku centralnego, który uzależniony jest od zobowiązań systemu bankowego. W wyniku działania mnożnika kreacji pieniądza, zwiększenie ekspansji kredytowej banków powoduje także wzrost depozytów. Stwarza to dodatkową potrzebę refinansowania w banku centralnym, co zwiększa wrażliwość na zmiany stóp procentowych banku centralnego i czyni politykę pieniężną bardziej efektywną. Rezerwa obowiązkowa wzmacnia zatem zależność kreacji pieniądza od oddziaływania pozostałych instrumentów banku centralnego (Szpunar, 2000, s. 73).

Funkcja neutralizująca rezerwy obowiązkowej polega na tym, że łagodzi ona wpływ szoków powstałych po stronie czynników autonomicznych na zmienność stóp rynku międzybankowego. Rezerwa obowiązkowa może dostarczyć tymczasowego źródła płynności dla indywidualnych banków oraz dla całego sektora bankowego, jeśli jest uśredniona. Uśrednienie znacznie zmniejsza ryzyko płynnościowe, gdyż w przypadku jego braku, banki zmuszone są odprowadzać każdego dnia znacznie większe środki, aby osiągnąć taki sam poziom ryzyka płynnościowego (Bindseil, 2004, s. 199).

W systemie uśrednionym wahania jednodniowych stóp rynku międzybankowego mogą występować pod koniec okresu rezerwowego. Jest to tzw. efekt *ultimo*. W dniu rozliczenia, poziom rezerwy utrzymywanej jest uzupełniany do poziomu rezerwy wymaganej. Jeśli w sektorze bankowym występuje deficyt wolnych rezerw, banki w celu uzupełnienia niedoboru środków zmuszone są skorzystać z kredytu na koniec dnia w banku centralnym. Nadwyżki na rachunkach bieżących powyżej poziomu rezerwy wymaganej są natomiast składane w banku centralnym jako depozyt na koniec dnia (jeśli taki instrument jest stosowany). Przyczyną występowania problemu *ultimo* mogą być także nieracjonalne zachowania części banków komercyjnych, które nie szukają innych metod uzupełniania niedoborów swojej płynności



poza bankiem centralnym. Dla instytucji tych koszty refinansowania nie są traktowane jako koszty utracone (Bindseil, 2004, s. 200).

Stopy międzybankowe mogą również wykazywać zmienność w obrębie okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej. Jeśli istnieje ryzyko braku możliwości wyrównania niedoboru płynności na rynku międzybankowym na koniec okresu rezerwowego, banki komercyjne dążą do jak najszybszego wywiązania się z obowiązku rezerwowego, zamiast rozłożyć saldo swoich depozytów równomiernie w okresie rezerwowym. Zjawisko to nazwane zostało *frontloadingiem*. Jeśli nadmiar płynności na początku okresu rezerwowego „zamrożony” jest na rachunkach bieżących banków komercyjnych wzrasta koszt pieniądza na rynku międzybankowym. Natomiast pod koniec okresu rezerwowego, gdy wolne środki lokowane są na rynku międzybankowym, stopy międzybankowe maleją.

Podsumowując należy stwierdzić, banki centralne wykorzystują stosowne rozwiązania systemu rezerwy obowiązkowej, kierując się funkcjami, które są jej przypisywane w systemie monetarnym. Instrument ten może przede wszystkim służyć do stabilizowania stóp procentowych na rynku pieniężnym, czy sterowania płynnością strukturalną. Nie nadaje się natomiast do bieżącego zarządzania płynnością, gdyż wymaga to częstych zmian jej poziomów, nawet w ciągu dnia operacyjnego, co wywołuje duże wahania stóp O/N na rynku międzybankowym. Zwiększa to ryzyko kredytowe wśród banków i stwarza korzystne warunki do arbitrażu cenowego. Ponadto obowiązek rezerwowy generuje dodatkowy popyt na pieniądź banku centralnego, co wzmacnia efektywność prowadzonej polityki pieniężnej. Rezerwa obowiązkowa ma szereg uciążliwych mankamentów. Kierowana do wszystkich banków zwykle obciąża je w nierównomiernym stopniu, a przecież każda instytucja finansowa ma inną zdolność kredytową. Ma ona także właściwość wpływania na wewnętrzną i zewnętrzną konkurencję między bankami.

## 6.2. Rezerwa obowiązkowa w Eurosystemie i Polsce

Ramy prawne dla funkcjonowania rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie określone są art. 19 Statutu ESBC (Protocol No 4, 2012), oraz odpowiednimi rozporządzeniami Rady (Council Regulation No 2531, 1998) i EBC (Regulation No 1745, 2003; Regulation No 1052, 2008; Regulation No 1358, 2011; Regulation No 1376, 2014). W Polsce zaś wyznaczone są *Ustawą o NBP*. Szczegółowe zasady w zakresie zasad i trybu naliczania oraz utrzymywania rezerwy obowiązkowej zawierają odrębne akty prawne,

- Instrument ten w Eurosystemie i Polsce pełni dwie podstawowe funkcje:
- stabilizacja stóp procentowych rynku pieniężnego dzięki jej uśrednieniu;
  - tworzenie lub zwiększanie strukturalnego niedoboru płynności w sektorze bankowym.

Podmiotami podlegającymi obowiązkowi rezerwowemu w Eurosystemie są instytucje kredytowe i oddziały instytucji kredytowych działające w strefie euro, inne niż narodowe banki centralne, a także oddziały instytucji kredytowych, których siedziba znajduje się poza strefą euro. Zwolnienia podmiotowe dotyczą instytucji, które zostały poddane postępowaniu likwidacyjnemu lub czynnościom reorganizacyjnym oraz podmiotów, których uczestnictwo w systemie rezerw miałyby się z celem jego ustanowienia<sup>26</sup>. EBC prowadzi wykaz podmiotów podlegających i zwolnionych z obowiązku rezerwowego, który podaje do publicznej wiadomości (Guideline, 2015).

Obowiązkowi rezerwowemu w Polsce podlegają banki, oddziały instytucji kredytowych i oddziały banków zagranicznych działające na mocy ustawy *Prawo bankowe* oraz spółdzielcze kasy oszczędnościowo-kredytowe i Krajowa Spółdzielcza Kasa Oszczędnościowo-Kredytowa (KSKOK). Zobligowane są one do naliczania rezerwy od pozyskanych środków i utrzymywania jej na swoim rachunku w NBP. Banki, których rachunki bieżące prowadzą inne banki niż NBP, utrzymują rezerwę obowiązkową na rachunkach rezerwy obowiązkowej w NBP, przy czym banki spółdzielcze utrzymują tę rezerwę w swoim banku zrzeszającym, który za nich i za siebie dokonuje obowiązku rezerwowego korzystając z własnego rachunku w NBP. Z obowiązku rezerwowego mogą być zwolnione podmioty, które realizują program postępowania naprawczego (Domańska, 2004, s. 130).

Podstawę rezerwy obowiązkowej wylicza się w oparciu o bilans instytucji kredytowych. W przypadku podmiotów, których obowiązuje pełna sprawozdawczość, podstawę wylicza się co miesiąc, w przypadku podmiotów mniejszych, raz na kwartał. Rezerwę obowiązkową w Eurosystemie nalicza się od depozytów i wyemitowanych papierów dłużnych. Pasywami wyłączonymi z podstawy naliczania rezerwy obowiązkowej są wzajemne zobowiązania instytucji kredytowych, które odprowadzają rezerwę obowiązkową oraz zobowiązania wobec KBC lub EBC. Aby pasywa objęte były wyłączeniem dana instytucja musi udokumentować ich posiadanie (co czasem może nie być łatwe w odniesieniu do wyemitowanych papierów dłużnych). Jeśli nie jest w stanie tego zrobić może się ubiegać o tzw. wyłączenie znormalizowane, jako pewien odsetek od danej pozycji bilansu (Guideline, 2015). Wyłączenia te, wraz z datą obowiązywania, zostały przedstawione w tabeli 6.1.

<sup>26</sup> Są to podmioty pełniące specjalną funkcję, nieprowadzące aktywnie czynności bankowych w konkurencji z innymi podmiotami lub przeznaczające swoje środki na cele związane z regionalnym lub międzynarodowym rozwojem.

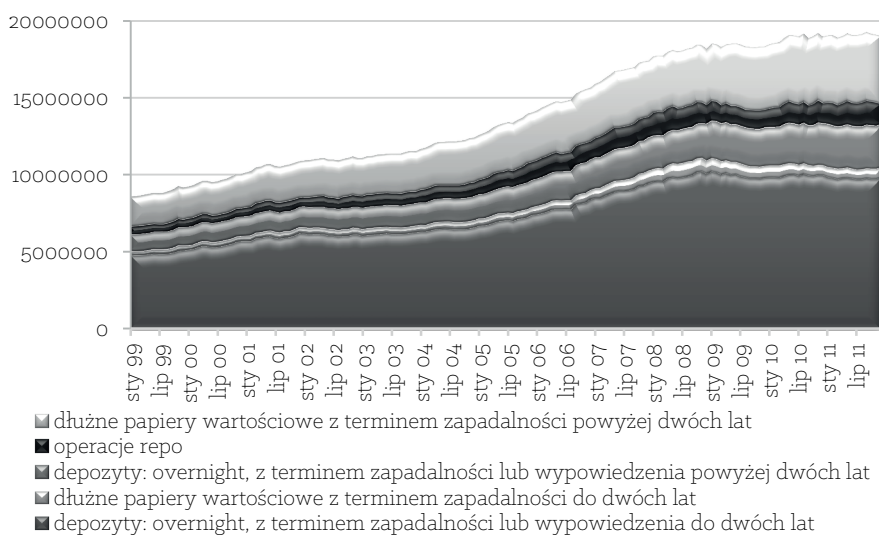
Tabela 6.1. Znormalizowane wyłączenia przedmiotowe w systemie rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie

Początek okresu rezerwowego	Wyemitowane papiery dłużne z terminem zapadalności powyżej dwóch lat	Papiery rynku pieniężnego
1 stycznia 1999	10%	10%
24 stycznia 2000	30%	30%

Źródło: EBC (2016).

Kształtowanie się poszczególnych kategorii pasywów składających się na podstawę naliczania rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie w latach 1999–2011 zostało ukazane na wykresie 6.1.

Wykres 6.1. Podstawa naliczania rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Rezerwą obowiązkową w Polsce objęte są środki pieniężne, zgromadzone na rachunkach bankowych i uzyskane ze sprzedaży papierów wartościowych z wyjątkiem środków przyjętych od innego banku krajowego, spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, KSKOK, oraz środków zwrotnych otrzymanych z Bankowego Funduszu Gwarancyjnego (BFG) (Ustawa nr 40, 2015).

Rozporządzenie Rady (Council Regulation No 2531, 1998) nakłada na EBC maksymalny limit stóp naliczania rezerwy obowiązkowej (10%), natomiast rozporządzenie EBC (Regulation No 1745, 2003; Regulation No 1052, 2008; Regulation No 1358, 2011; Regulation No 1376, 2014) ustala obowiązujący ich

poziom: stopę zerową i niezerową. W tabeli 6.2. zaprezentowane zostały odpowiednie zobowiązania i odpowiadające im stopy naliczania rezerwy.

Tabela 6.2. Podstawa naliczania oraz stopy rezerwy obowiązkowej EBC

Stopa naliczania rezerwy obowiązkowej	0%	1%
podstawa naliczania rezerwy obowiązkowej	<b>Depozyty</b>	
	– depozyty z terminem zapadalności powyżej dwóch lat;	– depozyty z terminem zapadalności do dwóch lat;
	– depozyty z okresem wypowiedzenia powyżej dwóch lat;	– depozyty z okresem wypowiedzenia do dwóch lat;
	– operacje <i>repo</i> .	– depozyty <i>overnight</i> .
	<b>Wyemitowane papiery dłużne</b>	
	dłużne papiery wartościowe z terminem zapadalności powyżej dwóch lat	dłużne papiery wartościowe z terminem zapadalności powyżej dwóch lat

Źródło: Regulation (No 1745, 2003); Regulation (No 1052, 2008); Regulation (No 1358, 2011); Regulation (No 1376, 2014).

W polskim systemie rezerwy obowiązkowej ustawowo określono maksymalną wysokość obciążeń rezerwą. Suma rezerwy obowiązkowej nie może przekroczyć 30% sumy środków pieniężnych od wkładów *a vista* oraz 20% sumy środków pieniężnych od wkładów terminowych (Ustawa o NBP, 1997). W Polsce również występuje zerowa i niezerowa stopa rezerwy obowiązkowej (tabela 6.3.).

Tabela 6.3. Podstawa naliczania oraz stopy rezerwy obowiązkowej NBP

Stopa naliczania rezerwy obowiązkowej	0%	3.5%
podstawa naliczania rezerwy obowiązkowej	środki uzyskane z tytułu operacji <i>repo</i> i <i>sell-buy-back</i>	środki złotowe i w walutach obcych środki uzyskane z tytułu emisji papierów wartościowych

Źródło: Uchwała (nr 15, 2013); Uchwała (nr 7, 2014).

Okres naliczania i utrzymywania rezerwy w Eurosystemie i Polsce wynoszą w przybliżeniu miesiąc. W Eurosystemie, począwszy od 10 marca 2004 roku okres utrzymywania rozpoczyna się w dniu rozliczenia pierwszej, podstawowej operacji refinansującej po posiedzeniu Rady Prezesów, podczas którego podejmowane są decyzje odnośnie stóp procentowych (Guideline, 2015). Aby uniknąć nieporozumień EBC publikuje ramy czasowe okresów utrzymywania. W Polsce rezerwa minimalna jest utrzymywana od

ostatniego dnia miesiąca następującego po miesiącu, za który nalicza się rezerwę, do dnia poprzedzającego kolejny okres utrzymywania rezerwy. Gdy pierwszy dzień okresu utrzymywania rezerwy jest dniem wolnym od pracy, to okres rezerwowy zaczyna się pierwszego dnia roboczego po tym dniu.

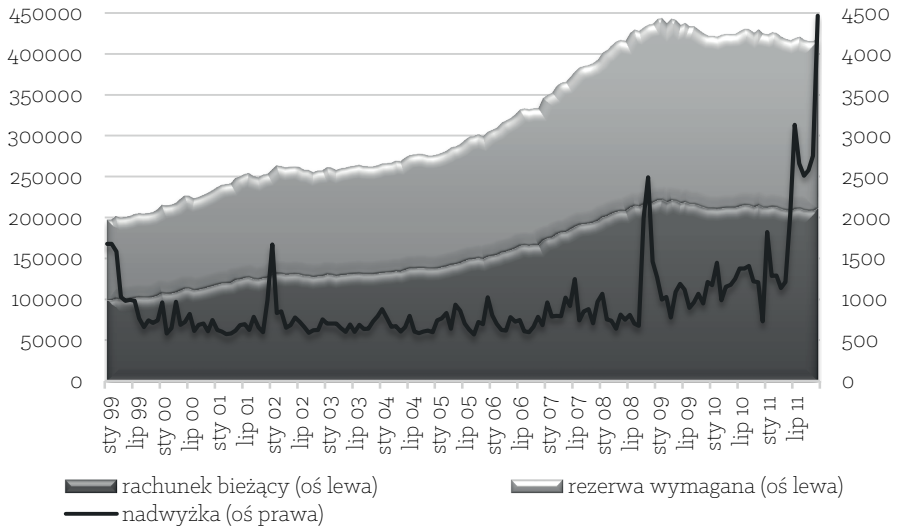
Zarówno w Eurosystemie, jak i w Polsce występuje opóźniony system rezerwy obowiązkowej, tj. okres naliczania występuje dwa miesiące wcześniej niż okres utrzymywania (Cendal, 2006, s. 254).

Banki centralne regulują również sposób utrzymywania środków rezerwy obowiązkowej. Są one przechowywane na rachunkach bieżących (lub rachunkach rezerw obowiązkowych) w NBP (w przypadku Eurosystemu w KBC). W Eurosystemie istnieje możliwość (za zgodą KBC) utrzymywania rezerwy obowiązkowej przez pośrednika. Jest to wygodne dla podmiotów, w przypadku których część działalności administracyjnej wykonuje pośrednik (np. banków spółdzielczych). Dodatkowo w Polsce, od 27 lutego 2002 roku nie istnieje już możliwość utrzymywania części rezerwy wymaganej w formie gotówki w kasach banków.

W przypadku obu sektorów bankowych środki stanowiące rezerwę obowiązkową powinny być utrzymywane na poziomie wymaganym średnio w miesiącu (system uśredniony).

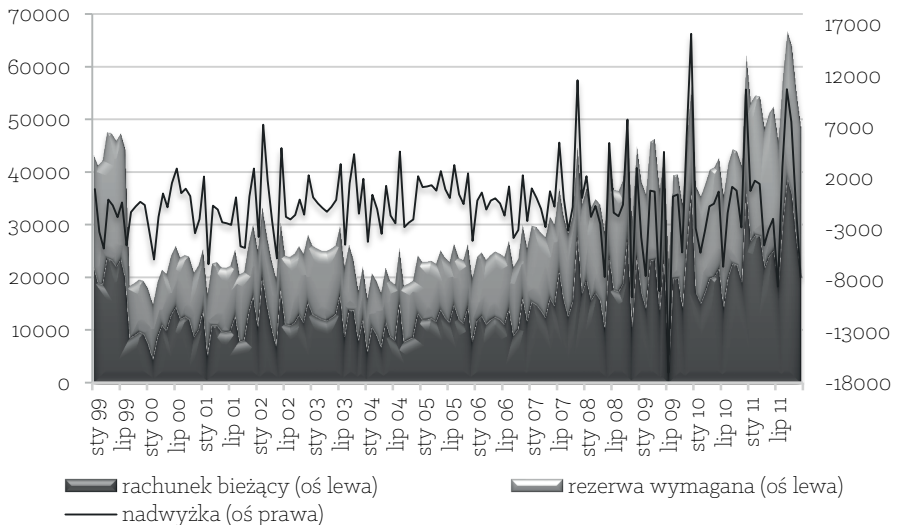
Poziom rezerwy wymaganej na tle stanów rachunków instytucji kredytowych w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 został przedstawiony odpowiednio na wykresach 6.2. i 6.3.

Wykres 6.2. Poziom rezerwy obowiązkowej na tle rachunku bieżącego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres 6.3. Poziom rezerwy obowiązkowej na tle rachunku bieżącego w Polsce w latach 1999–2011 (w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W obydwu systemach bankowych od środków rezerwy obowiązkowej (do poziomu rezerwy wymaganej) podmiotom wypłacane są należne odsetki. W Eurosystemie wyliczane są one zgodnie z formułą (Guideline, 2015):

$$R_t = (H_t \times n_t \times \sum_{i=1}^{n_t} MR_i / n_t) / 100 \times 360, \quad (6.1)$$

gdzie:

- $H_t$  – średni, dzienny stan środków rezerwy wymaganej w okresie  $t$ ;
- $n_t$  – liczba dni kalendarzowych w danym okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej;
- $MR_i$  – marginalna stopa procentowa, ustalona na najwcześniejszej, podstawowej OOR.

Wysokość oprocentowania rezerwy obowiązkowej w Polsce określa RPP w drodze uchwały. Od 1 maja 2004 roku wysokość oprocentowania wynosi 0,9 stopy referencyjnej określającej oprocentowanie podstawowych OOR (Uchwała nr 7, 2014). Odsetki wypłacane bankom opisuje wzór (Uchwała nr 40, 2015):

$$O = (R \times n \times r) / (100 \times 365), \quad (6.2)$$

gdzie:

- $R$  – średnia, dziennakwota rezerwy obowiązkowej w okresie rezerwowym;
- $n$  – liczba dni kalendarzowych w okresie rezerwowym;
- $r$  – wysokość oprocentowania stosowana do naliczania odsetek od środków rezerwy w okresie jej utrzymywania.

EBC i NBP dają możliwość odliczenia od rezerwy naliczonej zryczałtowanej kwoty (*lump-sum allowance*). W Eurosystemie od 1 stycznia 1999 roku wynosi ona 100 000 EUR. W Polsce zaś stanowi ona równowartość 500 000 EUR, obliczoną według kursu średniego, ogłoszonego przez NBP w ostatnim dniu miesiąca stanowiącego podstawę naliczania rezerwy (Uchwała nr 40, 2015).

W przypadku niewywiązania się z obowiązku rezerwowego, EBC oraz NBP mają prawo nałożyć sankcje. W Eurosystemie są one następujące:

- naliczenie karnych odsetek w wysokości maksymalnie 5 p.p. ponad oprocentowanie kredytu na koniec dnia lub dwukrotności tej stopy od kwoty, która nie została utrzymana na rachunku;
- żądanie wpłaty do EBC lub KBC nieoprocentowanego depozytu w wysokości trzykrotnej kwoty rezerwy, która nie została utrzymana, na czas nie dłuższy niż miesiąc (Guideline, 2015).

Sankcje w polskim sektorze bankowym polegają na uiszczeniu przez daną instytucję na rzecz NBP odsetek od różnicy między kwotą, która podlega utrzymywaniu a kwotą, która została faktycznie utrzymana na rachunku, w wysokości stanowiącej dwukrotność oprocentowania kredytu lombardowego, obowiązującego w okresie, za który należą się odsetki. (Uchwała nr 40, 2015).





## Rozdział 7. Sposób zarządzania płynnością sektora bankowego

### 7.1. Informacje ogólne

Zarządzanie płynnością sektora bankowego przez bank centralny zdefiniować można jako pewne ramy, zestaw instrumentów polityki pieniężnej oraz reguły, których używa bank centralny do regulowania wielkości rezerw instytucji kredytowych w celu kontrolowania ich ceny (np. krótkoterminowej stopy procentowej rynku międzybankowego) na poziomie zbieżnym z celem finalnym (inflacyjnym) (Bindseil, 2000, s. 2). Bilans banku centralnego zawiera wszystkie elementy, które są niezbędne do ilościowego opisu sposobu zarządzania płynnością. W tabeli 7.1. został przedstawiony uproszczony bilans skonsolidowany banku centralnego.

**Tabela 7.1. Uproszczony bilans skonsolidowany banku centralnego**

Aktywa	Pasywa
Czynniki autonomiczne:	Czynniki autonomiczne:
aktywa netto w złocie i walutach obcych ( <i>NFA</i> )	banknoty w obiegu ( <i>BIC</i> ) depozyty instytucji rządowych szczebla centralnego ( <i>GOV</i> ) pozostałe czynniki netto ( <i>AUTother</i> )
Instrumenty polityki pieniężnej:	Instrumenty polityki pieniężnej:
podstawowe operacje refinansujące ( <i>MRO</i> ) dłuższe operacje refinansujące ( <i>LTRO</i> ) kredyt z banku centralnego na koniec dnia ( <i>MLF</i> ) pozostałe operacje zasilające ( <i>LPother</i> )	Rachunki bieżące instytucji kredytowych ( <i>CCA</i> )  depozyt w banku centralnym na koniec dnia ( <i>DSF</i> ) pozostałe operacje absorbujące ( <i>LAother</i> )

Źródło: EBC (2011a, s. S6).

Po stronie aktywów zawarte zostały pozycje zasilające płynność: czynniki autonomiczne i instrumenty polityki pieniężnej. Jedynym czynnikiem autonomicznym są aktywa zagraniczne netto banku centralnego (*net foreign assets* — *NFA*). Obejmują wszystkie aktywa netto dotyczące nierezydentów w walucie obcej i złocie. Instrumenty polityki pieniężnej dotyczą polityki refinansowania banków. Pod pozycjami *MRO* i *LTRO* uwzględnione zostały odpowiednio podstawowe i długoterminowe OOR Eurosystemu. Pozostałe operacje zasilające (*other liquidity providing operations* — *LPother*) dotyczą dostrajających i strukturalnych OOR Eurosystemu i Polski (np. operacje *repo*). Ostatnim instrumentem po stronie aktywów jest kredyt na koniec dnia w banku centralnym (*marginal lending facility* — *MLF*).

Po stronie pasywów uwzględnione zostały pozycje absorbujące płynność, które również można podzielić na czynniki autonomiczne i instrumenty polityki pieniężnej. Pierwszym czynnikiem autonomicznym są banknoty w obiegu (*banknotes in circulation* — *BIC*), które obejmują wolumen pieniądza gotówkowego wypuszczonego na rynek przez bank centralny. Drugim czynnikiem są depozyty rządowe (*GOV*) oznaczające zobowiązania instytucji rządowych szczebla centralnego denominowane w EUR (lub PLN w przypadku Polski). Pozycja pozostałe czynniki netto (*other factors (net)* — *AUTother*) obejmuje pozostałe, autonomiczne pozycje w bilansie banku centralnego. Do absorbujących płynność instrumentów polityki pieniężnej należą: depozyt na koniec dnia (*deposit standing facility* — *DSF*) oraz pozostałe operacje absorbujące (*other liquidity absorbing operations* — *LAother*). Pozycja ta obejmuje depozyty terminowe, przyjęte w ramach dostrajających OOR EBC oraz zobowiązania z tytułu emisji bonów pieniężnych NBP.

Po stronie pasywów wyszczególniona została pozycja dotycząca rachunków bieżących instytucji kredytowych w banku centralnym (*credit institutions current account* — *CCA*). Wyszczególnienie to ukazuje poziom środków na rachunkach bieżących instytucji kredytowych Eurosystemu w KBC (w Przypadku Polski w NBP) utrzymywanych w celach transakcyjnych i wywiązania się z obowiązku rezerwowego. Pozycja ta nie należy do czynników autonomicznych, ani do instrumentów polityki pieniężnej. Jest to pozycja bilansująca aktywa z pasywami, dlatego też poziom rachunków bieżących instytucji kredytowych można wyrazić za pomocą równania (7.1.). Poziom rachunku bieżącego musi być równy wolumenowi OOR powiększonemu o wykorzystanie operacji depozytowo-kredytowych (Bindseil i in., 2003, s. 41):

$$CCA = MRO + LTRO + (MLF - DSF) + (LPother - LAother) - (BIC + GOV + AUTother - NFA). \quad (7.1)$$

Model zarządzania płynnością wymaga zdefiniowania popytu na płynność zgłaszanego przez sektor bankowy (*LD* – *liquidity demand*) oraz podaży płynności dostarczanej przez bank centralny (*liquidity supply* – *LS*). Popyt na płynność sektora bankowego składa się z dwóch elementów. Pierwszym z nich są czynniki autonomiczne netto (*AUT*), wyrażone równaniem:

$$AUT = BIC + GOV + AUTother - NFA. \quad (7.2)$$

Drugim elementem popytu na płynność są rezerwy instytucji kredytowych utrzymywane na rachunkach bieżących (*CCA*), wyrażone równaniem (7.1). Suma wolumenu czynników autonomicznych i rezerw instytucji kredytowych odzwierciedla zapotrzebowanie sektora bankowego na płynność:

$$LD = AUT + CCA. \quad (7.3)$$

Podstawiając równania (7.1) i (7.2) do równania (7.3) można otrzymać:

$$LD = MRO + LTRO + (MLF - DSF) + (LPother - LAother). \quad (7.4)$$

Źródłem płynności w sektorze bankowym jest bank centralny. Wykorzystując instrumenty polityki pieniężnej stara się on utrzymać równowagę płynnościową w sektorze bankowym, czyli dąży do zaoferowania takiej ilości płynności, która zaspokoi zapotrzebowanie zgłaszane przez banki komercyjne. Dlatego też podaż płynności dana jest równaniem:

$$LS = MRO + LTRO + (MLF - DSF) + (LPother - LAother). \quad (7.5)$$

Bank centralny, zarządzając płynnością sektora bankowego, bierze pod uwagę pięć grup pozycji w swoim bilansie (tabela 7.1.). Stara się on regulować płynność przez OOR w taki sposób, aby po uwzględnieniu efektu wywołanego czynnikami autonomicznymi, instytucje kredytowe mogły wywiązać się z obowiązku rezerwowego średnio w okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej, bez odwoływania się do operacji depozytowo-kredytowych. Jeśli podaż płynności dostarczona w OOR przewyższać będzie popyt zgłaszany przez instytucje kredytowe, wtedy będą one korzystać z depozytu na koniec dnia w banku centralnym. W odwrotnej sytuacji wzrośnie wykorzystanie kredytu na koniec dnia (Bindseil i in., 2003, ss. 41–42).

Zarządzanie płynnością sektora bankowego przez bank centralny ma na celu uzyskanie coraz większej precyzji w kształtowaniu wybranych stóp rynku międzybankowego (tj. EONIA lub POLONIA) w pobliżu jego podsta-

wowej stopy. Doświadczenia EBC i NBP na gruncie implementacji polityki pieniężnej w różnych warunkach płynnościowych pozwoliło na konstrukcję optymalnych reguł zarządzania płynnością sektora bankowego. Reguły te skupiają się na uzyskaniu takiego poziomu rachunku bieżącego banków w danym okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej, który pozwala na największą zbieżność międzybankowej stopy EONIA lub POLONIA ze stopą podstawową banku centralnego. Poziom środków utrzymywanych na rachunku bieżącym w banku centralnym jest optymalny z punktu widzenia pożądanego poziomu celu operacyjnego, gdy w trakcie okresu rezerwowego zagregowany poziom rachunku bieżącego jest zbliżony do poziomu rezerwy wymaganej, zarówno w ujęciu dziennym, jak i średnim w okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej. Przy czym dopuszczalne jest, aby wolumen średniego odchylenia rachunku bieżącego banków od poziomu rezerwy wymaganej (dodatni, jak i ujemny) zmniejszał się w trakcie trwania okresu rezerwowego. Na powstawanie lub utrzymywanie się tych dysproporcji stopy EONIA i POLONIA reagują rosnąco w miarę upływu okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej.

W zarządzaniu płynnością sektora bankowego banki centralne dążą także do ograniczenia wykorzystania operacji depozytowo-kredytowych przez banki komercyjne. Z punktu widzenia rozwoju rynku pieniężnego korzystniejsze jest, jeśli banki domykają swoją pozycję płynnościową na rynku międzybankowym bez odwoływania się do instrumentarium banku centralnego. Z tego też powodu prognozując wolumen OOR, banki centralne uwzględniają występowanie niewielkiej nadwyżki środków na rachunkach bieżących banków ponad poziom rezerwy wymaganej, którą banki komercyjne przeznaczają na potrzeby transakcyjne. Transakcje *overnight* z bankiem centralnym dla banków komercyjnych są niemalże pozbawione ryzyka, lecz stanowią dla nich koszt w postaci wysokiego oprocentowania zaciągniętego kredytu, lub utracone szanse na korzystniejsze ulokowanie nadwyżek wolnych środków na rynku. Posiłkowanie się operacjami depozytowo-kredytowymi na dużą skalę ma wpływ na bieżącą cenę pieniądza na rynku i utrudnia osiągnięcie celu operacyjnego. W zminimalizowaniu wykorzystania tych istotną rolę pełni przekonanie banków komercyjnych o tym, że bank centralny wykorzystując OOR skoryguje nierównowagę płynnościową, powstałą w sektorze bankowym w każdym momencie okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej. Na wiarygodność banku centralnego i skuteczność w zarządzaniu płynnością sektora bankowego korzystnie wpływa trwałość zasad, jakimi kieruje się on przy kształtowaniu poziomu rachunku bieżącego w okresie rezerwowym. Stabilność ta ma szczególne znaczenie w przypadku zaistnienia szoków płynnościowych, wywołanych

czynnikami autonomicznymi, na które bank centralny nie ma bezpośredniego wpływu (NBP, 2010a, s. 8).

Sukces banku centralnego w uzyskaniu optymalnych warunków płynnościowych w sektorze bankowym przejawia się w jego zdolności do ukształtowania ceny pieniądza na rynku w przedziale wahań wyznaczonym procentowaniem operacji depozytowo-kredytowych oraz w pobliżu stopy podstawowej. Prawdopodobieństwo takiego stanu zależy m.in. od trafności prognoz płynności dokonywanych przez bank centralny. Drugą stymulantą jest przeświadczenie banków o zdolności banku centralnego do zbilansowania warunków płynnościowych w przypadku powstania odchyleń od prognozowanych warunków płynnościowych (NBP, 2010a, s. 7).

## 7.2. Metoda zarządzania płynnością sektora bankowego w Eurosystemie i Polsce

W niniejszym podrozdziale zaprezentowany został sposób określania przez EBC podaży płynności dostarczanej w ramach cotygodniowych, podstawowych OOR. Wolumen tych transakcji określany jest tak, aby umożliwić kontrahentom wywiązanie się z obowiązku rezerwowego bez konieczności odwoływania się do operacji depozytowo-kredytowych. Oznacza to, że EBC bierze pod uwagę następujące grupy czynników (EBC, 2016):

- przyszłe potrzeby płynnościowe wynikające z obowiązku rezerwowego, wolumenu czynników autonomicznych i nadwyżki środków na rachunku bieżącym ponad rezerwę wymaganą;
- przyszłą podaż płynności, dostarczoną przez inne instrumenty polityki pieniężnej;
- zakumulowaną nierównowagę płynności w danym okresie rezerwowym.

Od 2004 roku, dla danego poziomu poprzedniej operacji MRO, przewidywany poziom następnej liczony jest dwukrotnie: w dniu ogłoszenia przetargu (w dniu go poprzedzającym) oraz w dniu rozliczenia przetargu (w dniu następnym po przetargu). Wolumen pojedynczej operacji ( $M_t$ ) obliczany jest więc na podstawie dostępnych informacji w czasie  $t$ , czyli dniu ogłoszenia lub rozliczenia przetargu podstawowych OOR, których poziom jest obliczany według formuły (EBC, 2016):

$$M_t = 1/(H_t - X_t)[D_t(\overline{RR + ER - CA_t}) + H_t(\overline{AF_t} + RR + ER) - H_t(L + P + F) - X_t M^{mat}], \quad (7.6)$$

gdzie:

$D_t(\overline{RR + ER - CA_t})$  – zakumulowana nierównowaga płynności;

- $H_t(\overline{AF}_t + RR + ER)$  – przyszłe potrzeby płynnościowe;
- $H_t(L + P + F) - X_t M^{mat}$  – płynność już dostarczona;
- $H_t$  – liczba dni od dnia  $t$  do dnia poprzedzającego rozliczenie następnych MRO włącznie (przy tygodniowej regularności MRO w dniu ogłoszenia przetargu  $H_t = 9$ , natomiast w dniu rozliczenia przetargu  $H_t = 8$ );
- $X_t$  – liczba dni od dnia  $t$  do dnia poprzedzającego rozliczenie kalkulowanych MRO włącznie (przy tygodniowej regularności MRO, w dniu ogłoszenia przetargu  $X_t = 2$ , natomiast w dniu rozliczenia przetargu  $X_t = 1$ );
- $D_t$  – liczba dni okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej od dnia  $t$  do dnia  $t - 1$  włącznie;
- $RR$  – średni, dzienny poziom rezerwy wymaganej w danym okresie jej utrzymywania;
- $ER$  – prognozowane, średnie, dzienne odchylenie rachunku bieżącego od poziomu rezerwy wymaganej w danym okresie jej utrzymywania;
- $\overline{CA}_t$  – średni, dzienny poziom rachunku bieżącego w danym okresie utrzymywania rezerwy obowiązkowej (od dnia  $t$  do dnia  $t - 1$ );
- $\overline{AF}_t$  – szacowany, średni poziom czynników autonomicznych w okresie  $H_t$ , ich poziom w zależności od dnia kalkulacji wynosi<sup>27</sup>:
- $$\overline{AF}_t = \begin{cases} \overline{AF}^{publ}, & \text{w dniu ogłoszenia przetargu} \\ (H_{t-1} \overline{AF}^{rev} - |X_t - X_{t-1}| \overline{AF}_{t-1}) / H_t, & \text{w dniu rozliczenia przetargu} \end{cases} \quad (7.7)$$
- $L$  – oczekiwana, średnia, dzienna podaż płynności dostarczona w operacjach LTRO w okresie  $H_t$ ;
- $P$  – oczekiwana, średnia, dzienna podaż płynności dostarczona w ramach nadzwyczajnych instrumentów w okresie  $H_t$ <sup>28</sup>;

<sup>27</sup> W dniu ogłoszenia przetargu szacowany poziom czynników autonomicznych równa się prognozom EBC, które są publikowane na okres od dnia ogłoszenia przetargu do dnia poprzedzającego rozliczenie następnych MRO. Natomiast w dniu rozliczenia przetargu zaktualizowana prognoza, publikowana przez EBC dotyczy tylko dnia ogłoszenia przetargu, dla którego poziom czynników autonomicznych jest już znany. Zrealizowany poziom czynników autonomicznych musi być zatem odejty od zaktualizowanej prognozy, tak aby w dniu rozliczenia przetargu poziom czynników autonomicznych dotyczył wyłącznie dni, w których ich poziom nie jest jeszcze znany.

<sup>28</sup> Do instrumentów tych zaliczyć można: CBPP (*Covered Bond Purchase Programme*), CBPP2 (*Covered Bond Purchase Programme 2*), SMP (*Securities Markets Programme*). Zakłada się ich stałą wielkość zarówno w dniu ogłoszenia przetargu, jak i jego rozliczenia.

$F$  – oczekiwana, średnia, dzienna podaż płynności dostarczona/zaabsorbowana w ramach innych instrumentów w okresie  $H_t$ <sup>29</sup>;

$M^{mat}$  – wolumen zapadających OOR.

Wszystkie elementy, potrzebne do kalkulacji MRO (z wyjątkiem odchyień rachunku bieżącego od poziomu rezerwy wymaganej, które są znane po zakończeniu okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej) są udostępnione przez EBC za pośrednictwem serwisów informacyjnych. Przykładowo, jeśli skalkulowany wolumen MRO w dniu ogłoszenia przetargu wynosi 73,6 mln EUR, oznacza to, że tyle wynosi wolumen absorbujących OOR przypadających na kolejny tydzień. Jest to kwota, która gwarantuje równowagę płynnościową w sektorze bankowym, czyli taką sytuację, w której banki swobodnie wypełnią obowiązek rezerwy bez korzystania z operacji depozytowo-kredytowych. Analogicznie, jeśli skalkulowany poziom MRO jest ujemny (np. -73,6 mld EUR), oznacza to, że dla zapewnienia równowagi płynnościowej EBC powinien zasilić sektor bankowy tą kwotą przy okazji następnych OOR. Porównanie rzeczywistego i skalkulowanego poziomu podstawowych OOR w dniu ogłoszenia i rozliczenia przetargu w latach 2004–2011 zostało przedstawione na wykresie 7.1.

Wykres 7.1. Różnica między rzeczywistym a skalkulowanym poziomem podstawowych OOR EBC w dniu ogłoszenia i rozliczenia przetargu w latach 2004–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

<sup>29</sup> Jak wyżej.



Publikacja zaktualizowanych czynników autonomicznych w dniu rozliczenia przetargu oraz danych dotyczących płynności w dniu go poprzedzającym umożliwia uczestnikom rynku uwzględnienie zmian w kalkulacji MRO od dnia ogłoszenia do dnia rozliczenia przetargu. Do momentu wystąpienia zaburzeń na rynkach finansowych, EBC trafnie określał przyszłą podaż płynności dostarczaną w podstawowych OOR. W czasie kryzysu pojawiły się trudności w oszacowaniu popytu sektora bankowego na płynność (zwłaszcza czynników autonomicznych). Z tych powodów EBC w październiku 2008 roku, zmienił procedurę przeprowadzania OOR z przetargu ze zmienną stopą procentową na przetarg ze stałą stopą procentową i pełnym przydziałem środków (*fixed rate full allotment procedure*). Dało to bankom komercyjnym dostęp do nieeliminowanej płynności.

Sposób zarządzania płynnością NBP jest podobny do tego, który wykorzystuje EBC. Skala przeprowadzanych OOR wynika z prognozowanego poziomu popytu na płynność (czynników autonomicznych oraz rachunku bieżącego banków komercyjnych). Wśród czynników autonomicznych, które w polskim sektorze bankowym przyczyniają się do wahań płynności wymienić należy: depozyty instytucji rządowych szczebla centralnego, poziom pieniądza gotówkowego w obiegu, a także saldo sprzedaży/skupu walut przeprowadzanych przez NBP z Ministerstwem Finansów (MF) i Komisją Europejską (KE). W celu zwiększenia trafności prognoz płynności, NBP podjął działania mające na celu zwiększenie przewidywalności i ograniczenia zmienności czynników autonomicznych. W 2000 roku otwarty został rachunek walutowy MF w NBP, aby zneutralizować negatywny wpływ środków walutowych pochodzących z prywatyzacji na poziom kursu walutowego oraz warunki płynnościowe. Na rachunku tym gromadzone są przychody zagraniczne, pozyskiwane przez Skarb Państwa, które przeznaczone są na obsługę zadłużenia zagranicznego (NBP, 2001a, s. 25). Mimo możliwości lokowania środków na rachunku walutowym, MF nadal prowadzi z NBP transakcje walutowe, które destabilizują sytuację płynnościową w sektorze bankowym.

Kolejnym działaniem w ramach poprawy prognozowania przepływów walutowych było wprowadzenie, ustalanego corocznie, limitu dla skupu i sprzedaży walut przez NBP na rzecz MF. Kwestie te regulowały umowy między tymi instytucjami podpisane w 2003 i 2004 roku. Roczne limity dla transakcji walutowych NBP na rzecz MF w latach 2004–2011 przedstawione zostały w tabeli 7.2.

Tabela 7.2. Limity dla skupu i sprzedaży walut przez NBP na rzecz MF w latach 2004–2011 (w mld EUR)

Rok	Limit skupu walut	Limit sprzedaży waluty	Limit skumulowanej, bezwzględnej różnicy między kwotą sprzedaży a kwotą skupu walut na koniec roku
2004	2,00	3,00	1,00
2005	3,60	3,75	1,00
2006	3,90	3,90	1,75
2007	4,00	4,00	1,50
2008	4,00	4,00	1,60
2009	4,30	4,30	1,30
2010	6,50	4,10	4,10
2011	6,50	4,00	4,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: NBP (2005–2012).

Innym przedsięwzięciem było wprowadzenie limitu lokat terminowych MF utrzymywanych w NBP. Ograniczenia te obowiązują od stycznia 2005 roku na mocy umowy ramowej podpisanej między NBP a MF. W konsekwencji ograniczony został udział lokat w depozytach rządowych ogółem oraz zmniejszyły się wahania poziomu depozytów publicznych. Działania tego typu korzystnie wpłynęły na stabilizację międzybankowych stóp. Efekt ten wzmacniany jest od maja 2004 roku, od kiedy to MF ma możliwość lokowania nadwyżek środków na centralnym rachunku bieżącym budżetu państwa w Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK), czyli bezpośrednio w sektorze bankowym. Lokaty MF składane w BGK mają neutralny wpływ na płynność sektora bankowego i przyczyniają się do rozwoju rynku pieniężnego (NBP, 2005a, s. 27).

NBP, jako bank emisyjny, jest jedynym kreatorem płynności sektora bankowego. Swoją wiarygodność w bilansowaniu pozycji płynnościowej banków komercyjnych wzmacnia przez komunikację z rynkiem. Przejawia się ona nie tylko w publikacji prognoz płynności, lecz również w spotkaniach z przedstawicielami sektora bankowego dotyczących funkcjonowania systemu operacyjnego polityki pieniężnej NBP.



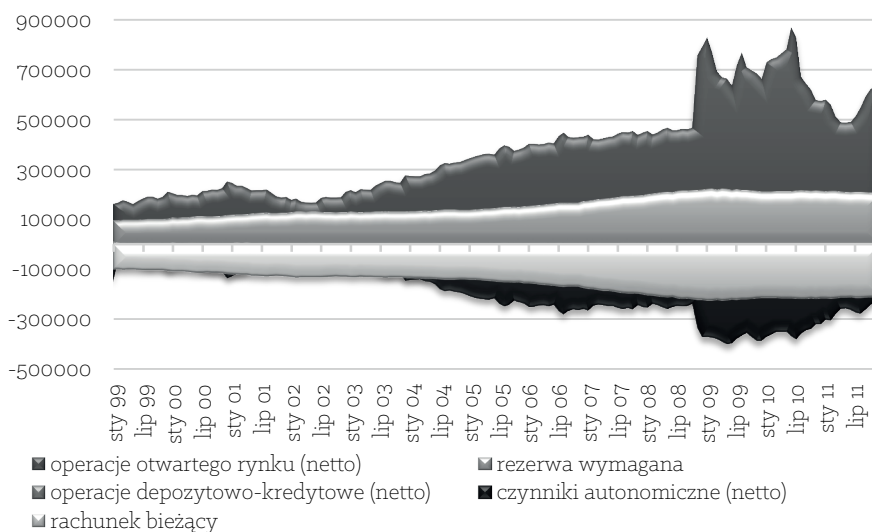
## Rozdział 8.

### Budowa i struktura bilansu płynności sektora bankowego i powiązanie jego pozycji z celem operacyjnym polityki pieniężnej

#### 8.1. Bilans płynności sektora bankowego w Eurosystemie i w Polsce

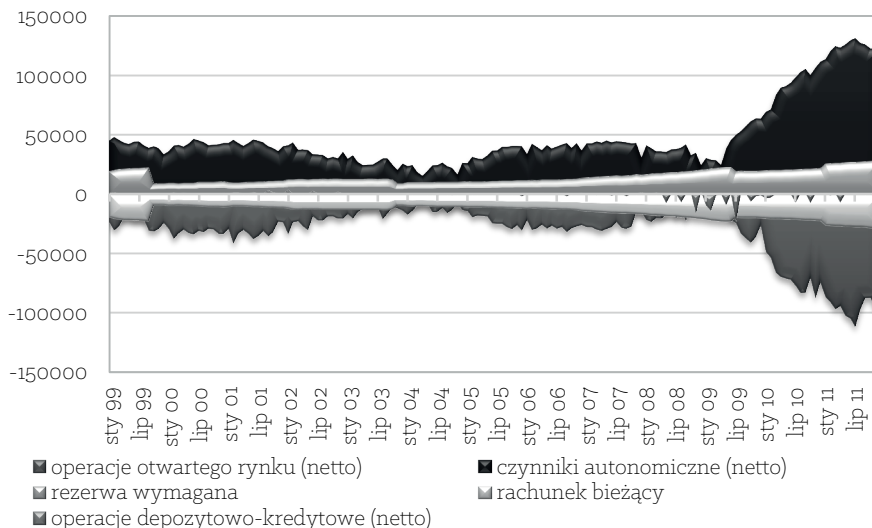
Polityka zarządzania płynnością przez EBC i NBP w latach 1999–2011 była zgodna z zaprezentowaną w rozdziale siódmym metodą. Na podstawie prognoz poziomu czynników autonomicznych i rachunków bieżących instytucji kredytowych, banki centralne dostosowywały podaż płynności. Kształtowanie się płynności w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 zostało zaprezentowane na wykresach 8.1. oraz 8.2.

Wykres 8.1. Czynniki wpływające na płynność sektora bankowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres 8.2. Czynniki wpływające na płynność sektora bankowego w Polsce w latach 1999–2011 (w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Na podstawie skonsolidowanego bilansu Eurosystemu i Polski możliwe jest określenie sytuacji płynnościowej tamtejszych sektorów bankowych. Nadwyżka płynności w sektorze bankowym występuje, gdy suma czynników autonomicznych po stronie aktywów (zasilających) jest większa od sumy czynników autonomicznych po stronie pasywów (absorbujących). Wykorzystując oznaczenia zawarte w tabeli 7.1. nadwyżkę płynności można zapisać następująco (Paluszak, 2008, ss. 50–51):

$$NFA > BIC + GOV + AUTother. \quad (8.1)$$

Niedobór płynności w sektorze bankowym występuje, gdy suma czynników autonomicznych po stronie pasywów (absorbujących) jest większa od sumy czynników autonomicznych po stronie aktywów (zasilających). Niedobór płynności można zapisać za pomocą nierówności:

$$BIC + GOV + AUTother > NFA. \quad (8.2)$$

Bilans płynności sektora bankowego w latach 1999–2011 odnoszący się do Eurosystemu przedstawiony został w tabeli 8.1. Analogiczne zestawienie dotyczące Polski zaprezentowane zostało w tabeli 8.2.

Tabela 8.1. Bilans płynność sektora bankowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %)

Rok	Aktywa						Pasywa					Rachunki bieżące instytucji kredytowych
	Czynniki zasilające						Czynniki absorbujące					
	Czynniki autonomiczne	Operacje polityki pieniężnej						Czynniki autonomiczne				
	Aktywa zagraniczne netto	Podstawowe operacje refinansujące	Dłuższe operacje refinansujące	Kredyt z banku centralnego na koniec dnia	Pozostałe operacje zasilające w płynność	Depozyt w banku centralnym na koniec dnia	Pozostałe operacje absorbujące w płynność	Pieniądz w obiegu	Depozyty instytucji rządowych szczebla centralnego	Pozostałe czynniki (netto)		
1999	64,3	26,6	8,9	0,2	0,0	0,1	0,0	65,1	9,0	7,6	19,8	
2000	63,8	26,4	9,7	0,1	0,0	0,1	0,0	59,4	8,1	13,4	18,8	
2001	63,7	26,3	9,4	0,1	0,5	0,1	0,0	56,2	7,7	15,5	20,5	
2002	67,0	23,1	9,7	0,1	0,1	0,0	0,0	55,8	8,6	12,5	23,1	
2003	57,9	34,2	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6	8,8	2,6	22,9	
2004	49,7	39,1	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0	8,6	-4,1	22,4	
2005	44,1	42,9	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	8,8	-7,6	21,8	
2006	43,8	41,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	76,6	7,5	-6,0	21,8	
2007	42,3	34,6	22,9	0,0	0,1	0,1	0,2	82,0	6,9	-13,6	24,5	
2008	43,3	22,2	34,1	0,2	0,1	4,0	1,1	73,5	7,2	-8,6	22,8	
2009	39,8	13,6	46,0	0,1	0,5	9,3	0,8	63,6	11,0	-2,9	18,2	
2010	39,0	10,1	43,8	0,1	7,1	12,0	3,2	65,2	8,8	-6,5	17,3	
2011	45,3	13,1	28,0	0,1	13,5	7,0	8,7	68,9	5,7	-7,6	17,2	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela 8.2. Bilans płynność sektora bankowego w Polsce w latach 1999–2011 (w %)

Rok	Aktywa						Pasywa					Rachunki bieżące instytucji kredytowych
	Czynniki zasilające						Czynniki absorbujące					
	Czynniki autonomiczne	Operacje polityki pieniężnej					Czynniki autonomiczne					
	Aktywa zagraniczne netto	Podstawowe operacje refinansujące	Dłuższe operacje refinansujące	Kredyt z banku centralnego na koniec dnia	Pozostałe operacje zasilające w płynność	Depozyt w banku centralnym na koniec dnia	Pozostałe operacje absorbujące w płynność	Pieniądz w obiegu	Depozyty instytucji rządowych i szczebla centralnego	Pozostałe czynniki (netto)		
1999	99,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	24,2	35,2	4,9	19,0	16,7	
2000	99,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	29,0	34,0	6,6	21,1	9,4	
2001	99,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	28,8	34,7	8,1	18,8	9,6	
2002	99,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	20,6	38,9	11,2	17,9	11,3	
2003	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	12,0	40,9	10,3	26,8	10,0	
2004	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	9,9	42,3	16,0	24,2	7,4	
2005	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	18,0	45,3	14,8	12,1	9,5	
2006	99,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	20,0	48,6	14,3	8,2	8,6	
2007	99,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	18,3	55,1	11,3	3,5	11,5	
2008	97,9	0,0	0,0	0,2	1,9	1,8	12,7	60,5	13,7	-0,8	12,2	
2009	94,7	0,0	0,0	0,0	5,3	2,6	14,8	45,5	10,7	17,5	8,9	
2010	98,3	0,0	0,0	0,0	1,7	0,7	29,3	38,7	10,5	12,7	7,9	
2011	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	33,6	37,0	7,1	12,3	9,5	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W tabelach 8.1. i 8.2. zawarta została struktura determinant płynności sektora bankowego według średnich stanów na koniec poszczególnych miesięcy analizowanych lat. Na ich podstawie możliwe jest określenie sytuacji płynnościowej panującej w sektorze bankowym oraz wyciągnięcie wniosków dotyczących skuteczności banków centralnych w jej regulowaniu.

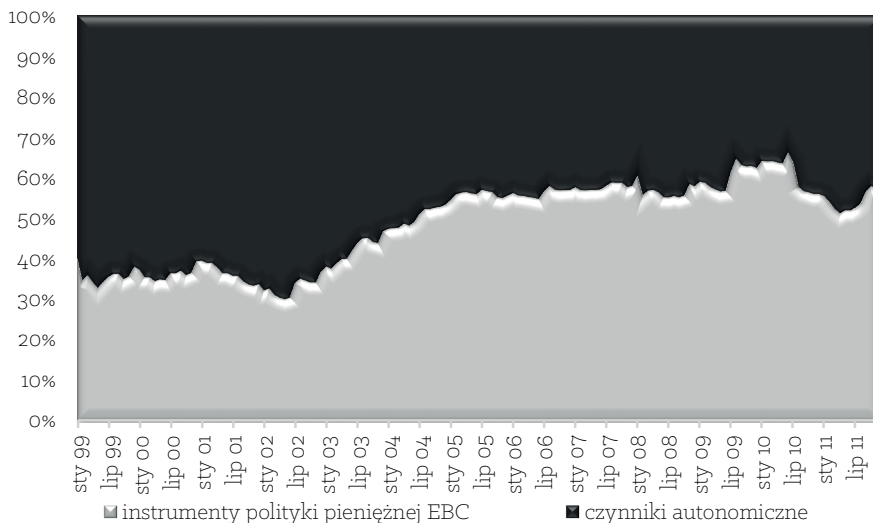
Analizując dane zamieszczone w tabeli 8.1. sytuację płynnościową sektora bankowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 określić można jako niedobór płynności. Oznacza to, że EBC jest wierzycielem netto wobec sektora bankowego, czyli jego narzędzia polityki pieniężnej nakierowane są na dostarczanie płynności. Na podstawie danych z tabeli 8.2. uprawione jest stwierdzenie nadwyżki płynności w sektorze bankowym w Polsce. Oznacza to, że NBP pozostaje dłużnikiem netto wobec sektora bankowego, czyli jego instrumenty wykorzystywane są w celu absorpcji płynności.

W latach 1999–2011 w grupie pozycji zasilających w płynność w Eurosystemie dominującą rolę odgrywały aktywa zagraniczne netto. Ich udział w zasilaniu w płynność z roku na rok wykazywał jednak tendencję spadkową i wahał się od 64% w 1999 roku do 39% w roku 2010. Średnio w badanym okresie udział tej pozycji, pozostającej poza bezpośrednią kontrolą polityki pieniężnej EBC, kształtował się na poziomie 51%.

Udział instrumentów polityki pieniężnej EBC w zasilaniu w płynność wykazał tendencję wzrostową (wykres 8.3.). Maksymalny poziom (61%) uzyskał on w 2010 roku, minimalny zaś (33%) w 2002 roku. Zasilanie sektora bankowego w płynność za pomocą instrumentów polityki pieniężnej EBC w badanym okresie pozostawało na średnim poziomie 49%. Należy zauważyć, że po 2004 roku udział instrumentów polityki pieniężnej EBC przekraczał udział czynników autonomicznych. Ta pozytywna tendencja wynikała ze zmiany systemu operacyjnego EBC, która zwiększyła skuteczność narzędzi nastawionych na zasilanie w płynność i niewątpliwie ułatwiła prowadzenie polityki pieniężnej.



**Wykres 8.3. Struktura pozycji zasilających w płynność sektor bankowy w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %)**



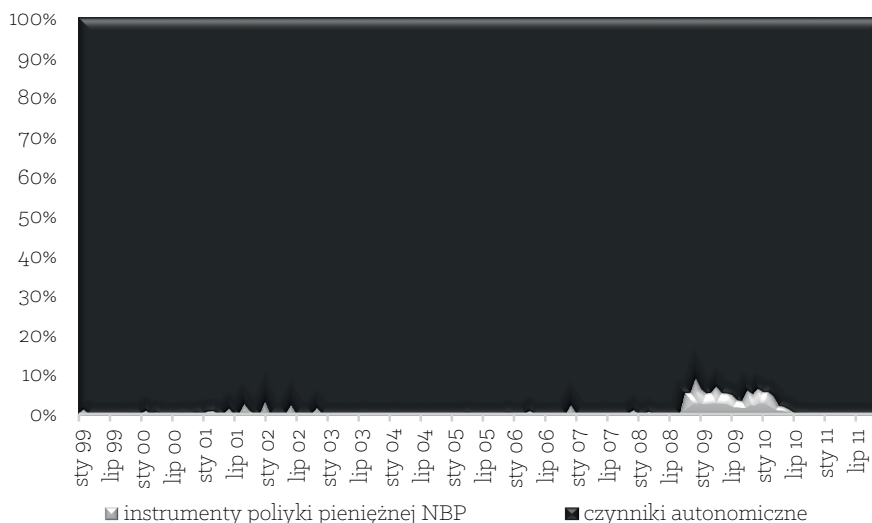
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wśród instrumentów polityki pieniężnej EBC największym udziałem w zasilaniu w płynność odznaczały się podstawowe i dłuższe OOR. Udział kredytu na koniec dnia oraz pozostałych operacji zasilających w płynność (czyli dostrajających i strukturalnych OOR) pozostawał na marginalnym poziomie nieprzekraczającym 1%<sup>30</sup>. Do 2007 roku płynność sektora bankowego dostarczana była głównie przez podstawowe OOR, w następnych latach wzrosło znaczenie operacji LTRO. Wynikało to ze zmiany struktury terminowej, a nie wolumenu refinansowania sektora bankowego na skutek rozprzestrzeniania się kryzysu na europejskie rynki finansowe.

W grupie pozycji zasilających w płynność w Polsce dominujące znaczenie miały aktywa zagraniczne netto, będące jedynym czynnikiem autonomicznym (wykres 8.4.). Pozycja ta była główną przyczyną nadpłynności w polskim sektorze bankowym i z tego powodu jej średni udział w aktywach ogółem w latach 1999–2011 kształtował się w pobliżu 99%.

<sup>30</sup> Wyjątkiem są lata 2010–2011, gdzie udział pozostałych operacji zasilających wyniósł odpowiednio 7% oraz 14%.

Wykres 8.4. Struktura pozycji zasilających w płynność sektor bankowy w Polsce w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

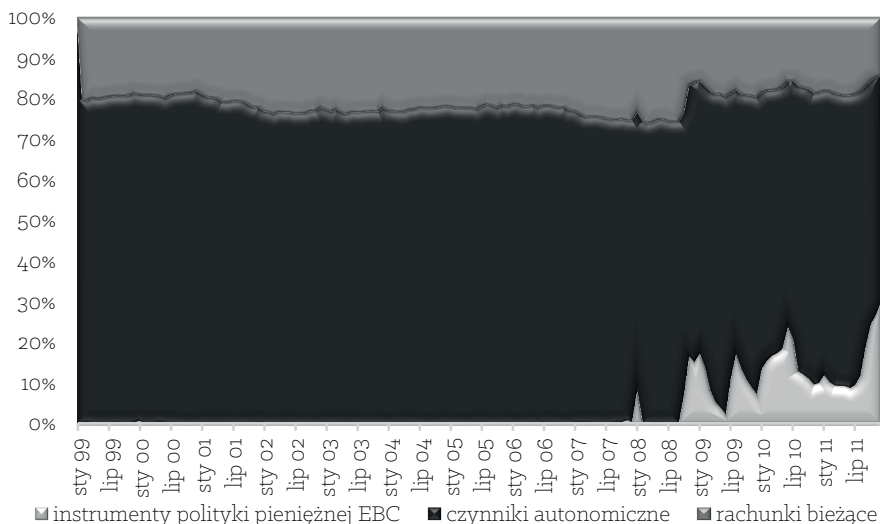
Ze względu na sytuację płynnościową w polskim sektorze bankowym, z wyjątkiem lat 2009–2011, nie wykorzystywane były operacje refinansujące banki komercyjne. We wskazanym okresie, w ramach „Pakietu zaufania” NBP przeprowadzał zasilające w płynność operacje *repo*. W związku z powyższym, posiadały one marginalny udział w aktywach ogółem nieprzekraczający 7%.

W grupie pozycji absorbujących płynność w Eurosystemie dominujące znaczenie miały czynniki niepodlegające bezpośredniej kontroli ze strony EBC (wykres 8.5.). Ich udział w latach 1999–2011 znacznie przewyższał udział instrumentów polityki pieniężnej. Kształtował się on średnio na poziomie 76% i z roku na rok był mniejszy, co oznacza postępujący wzrost znaczenia absorbujących płynność instrumentów polityki pieniężnej. Wśród czynników autonomicznych po stronie pasywów największe znaczenie miał pieniądz gotówkowy w obiegu. Z racji tego, że pozycja ta podlega sezonowym fluktuacjom<sup>31</sup>, w latach 1999–2011 trudno doszukać się wyraźnej tendencji rozwojowej. Biorąc pod uwagę średnią stanów na koniec poszczególnych miesięcy w latach 1999–2011 ten element bilansu płynności Eurosystemu przebiegał raczej według trendu wielomianowego osiągając wartość najniższą w 2002 roku (56%), najwyższą zaś w 2007 roku (82%). Wzrost banknotów w obiegu w 2007 roku wywołane było wycofywaniem depozytów z banków

<sup>31</sup> Obserwuje się wzrost banknotów w obiegu w okresach wakacyjnych czy świątecznych.

przez podmioty gospodarcze na skutek pogarszającej się kondycji instytucji finansowych.

**Wykres 8.5. Struktura pozycji absorbujących płynność sektor bankowy w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

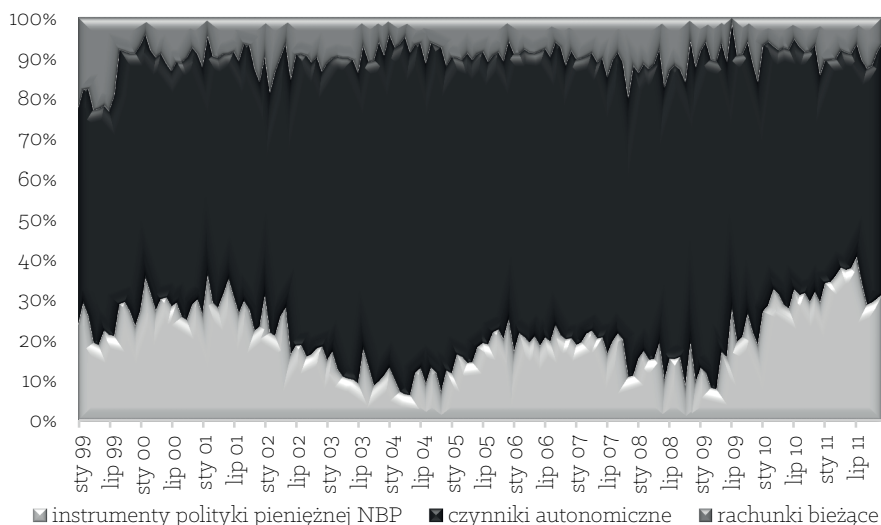
Kolejna pozycja autonomiczna, depozyty instytucji rządowych szczebla centralnego w Eurosystemie, kształtowała się na dość stabilnym poziomie. Jej udział w absorbowaniu płynności w badanym okresie wynosił średnio 8%. Stabilność tej pozycji uzyskiwana jest przez umowy banków centralnych z instytucjami rządowymi regulujące poziom utrzymywanych środków w banku centralnym. Dla kontrastu, największą zmiennością wśród czynników autonomicznych po stronie pasywów charakteryzowały się pozostałe czynniki netto.

Do 2006 roku średni udział instrumentów polityki pieniężnej EBC absorbujących płynność w pasywach ogółem nie przekraczał 3%. Natężenie zjawisk kryzysowych spowodowało zwiększenie wykorzystania depozytu na koniec dnia, który w związku ze spadkiem zaufania na rynku międzybankowym był bardzo atrakcyjną formą lokowania nadwyżek płynności. Wzrosło również wykorzystanie pozostałych pozycji absorbujących płynność, głównie w wyniku przyjmowania depozytów terminowych w ramach dostrajających OOR.

W grupie pozycji absorbujących płynność w Polsce w przyjętym zakresie czasowym dominujące znaczenie mają czynniki pozostające poza kontrolą banku centralnego (wykres 8.6.). Ich udział w pasywach ogółem kształto-

wał się średnio na poziomie 68% i w latach 1999–2011 pozostawał na dość stabilnym, wysokim poziomie. Wśród czynników autonomicznych, pozostających po stronie pasywów największe znaczenie ma pieniądź gotówkowy w obiegu. Do 2008 roku pozycja ta miała wzrastający udział w pozycjach absorbujących płynność. Po osiągnięciu maksymalnego poziomu 61%, w latach kolejnych nastąpił systematyczny spadek. Sytuacja taka wywołana była wycofywaniem przez podmioty gospodarcze depozytów gromadzonych na rachunkach w bankach komercyjnych na skutek kryzysu finansowego.

Wykres 8.6. Struktura pozycji absorbujących płynność sektor bankowy w Polsce w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Udział depozytów instytucji rządowych szerebla centralnego w NBP w latach 1999–2011 ukształtował się na średnim poziomie 11%. Pozycja ta kształtowała się na dość stabilnym poziomie, głównie dzięki umowom ramowym podpisywanym między NBP a MF, które dotyczą limitów lokat terminowych. Ostatni komponent czynników autonomicznych absorbujących płynność, jakim jest saldo pozostałych czynników netto, charakteryzuje się najmniejszą przewidywalnością. W badanym okresie czasowym udział tej pozycji w pasywach ogółem wahał się w granicach od –1% do 27% wokół średniego poziomu wynoszącego ok. 15%.

Udział instrumentów polityki pieniężnej NBP w absorpcji płynności osiągnął średni poziom 21%. Narzędzia NBP największe znaczenie w absorbowaniu płynności miały w 2011 roku, kiedy to ich udział w pasywach ogółem wyniósł 34%, najmniejsze z kolei w roku 2004 (10%). Drenaż nad-

płynności odbywał się głównie z wykorzystaniem emisji bonów pieniężnych (kolumna pozostałe operacje absorbujące płynność w tabeli 8.2.). Odsetek bonów pieniężnych w pasywach ogółem kształtował się na średnim poziomie 21%. Maksymalny poziom osiągnął on w 2011 roku (34%), najniższy zaś w 2004 roku (10%). Kolejnym instrumentem, ograniczającym nadpłynność w polskim sektorze bankowym od 2001 roku jest depozyt na koniec dnia. Udział jednodniowych lokat terminowych w pasywach ogółem wzrastał systematycznie do 2009 roku, w którym osiągnął swój maksymalny poziom 3%. Pozycja ta cieszyła się zainteresowaniem ze strony banków komercyjnych ze względu na kryzys zaufania i limity pożyczkowe, wprowadzone na rynku międzybankowym na skutek kryzysu finansowego. W normalnych warunkach, ze względu na niską zyskowność depozytu na koniec dnia, instytucje monetarne wykorzystują go w ostateczności. Dlatego też średni poziom lokat O/N w NBP w latach 1999–2011 wyniósł ok. 1%.

Podsumowując należy stwierdzić, że metoda kształtowania poziomu płynności sektora bankowego zaproponowana przez EBC jest przejrzysta i znajduje zastosowanie w warunkach polskich. Dzięki wyodrębnieniu odpowiednich pozycji w bilansie banku centralnego, pozwala na ukazanie tych, które odegrały znaczącą rolę w kreowaniu warunków płynnościowych. Ponadto umożliwia ocenę działań banku centralnego w neutralizowaniu szoków płynnościowych, wywołanych czynnikami pozostającymi poza jego bezpośrednią kontrolą.

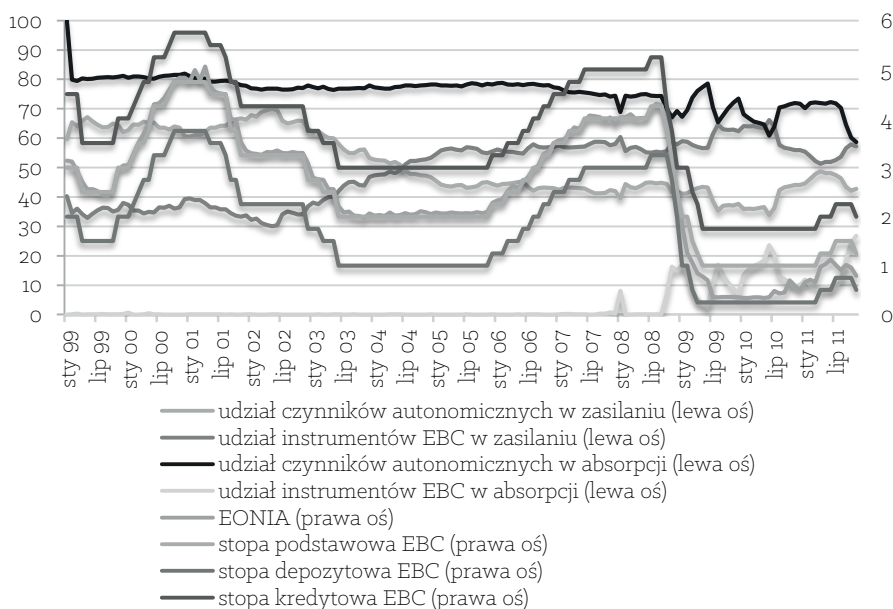
## 8.2. Stopa EONIA i POLONIA na tle bilansu płynności sektora bankowego

Zachodzące zmiany w pozycjach absorbujących płynność stwarzają łatwiejsze warunki jej regulowania w Eurosystemie. Udział autonomicznych czynników absorbujących płynność był wyższy niż udział autonomicznych czynników zasilających w płynność, na które EBC nie ma wpływu. Ponadto, udział pozycji absorbujących płynność podlegał mniejszym wahanom, pozostając na bardziej ustabilizowanym poziomie niż udział pozycji zasilających. Ze względu na utrzymujący się niedobór płynności pożądanym jest wzrost udziału instrumentów dających zastrzyk środków do sektora bankowego oraz jednoczesny spadek czynników autonomicznych działających w tym samym kierunku, ale pozostających poza wpływem decyzji monetarnych. Taka tendencja występuje w badanym okresie. Regulowaniu płynności sprzyja również obniżenie autonomicznych pozycji absorbujących płynność.

Zachodzące zmiany w pozycjach, które zwiększają płynność w polskim sektorze bankowym, również stwarzają łatwiejsze warunki jej regulowania. Udział czynników autonomicznych zasilających w płynność był wyższy niż udział autonomicznych czynników absorbujących płynność, na które NBP nie ma wpływu. Ponadto, udział pozycji zasilających w płynność podlega mniejszym wahaniam, charakteryzuje się większą przewidywalnością niż udział pozycji absorbujących. Ze względu na sytuację płynnościową, utrzymującą się w polskim sektorze bankowym, pożądanym byłby wzrost udziału instrumentów polityki pieniężnej NBP absorbujących płynność przy jednoczesnym spadku czynników autonomicznych działających w tym samym kierunku. Analizując dane zamieszczone w tabeli 8.2. trudno doszukać się takiej, wyraźnie zarysowanej tendencji.

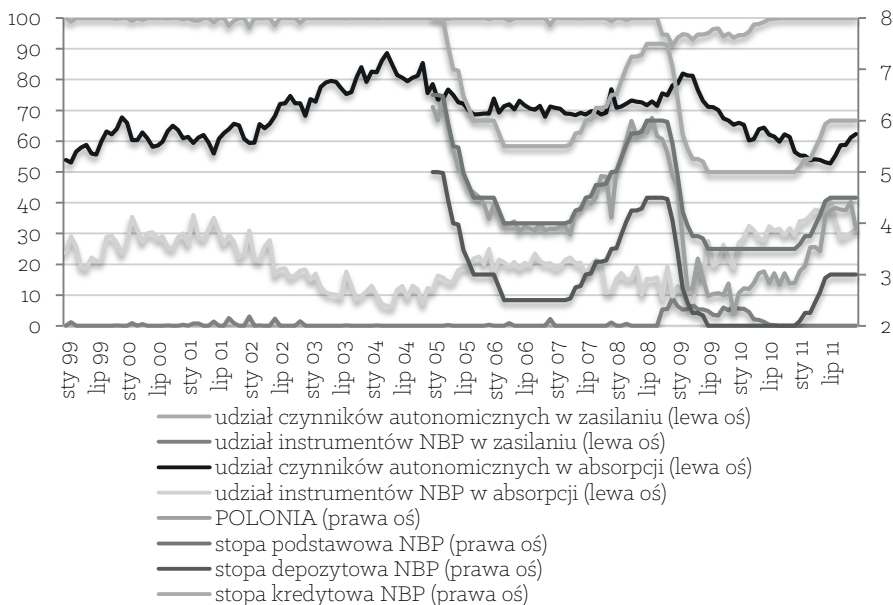
Bilans płynności sektora bankowego w Eurosystemie i w Polsce w latach 1999–2011 przedstawiony został w celu analizy powiązań między jego pozycjami a stopą EONIA lub POLONIA w paśmie wahań podstawowych stóp procentowych EBC i NBP. Zależności te zostały zaprezentowane na wykresach 8.7. i 8.8.

Wykres 8.7. Wybrane pozycje bilansu płynności sektora bankowego w Eurosystemie oraz stopa EONIA w korytarzu wahań stóp podstawowych EBC w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres 8.8. Wybrane pozycje bilansu płynności sektora bankowego w Polsce oraz stopa POLONIA w korytarzu wahań stóp podstawowych NBP w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

EBC i NBP wpływając na pozycje bilansu płynności sektora bankowego w oddziałują na położenie stóp EONIA i POLONIA, przyjętych za cel operacyjny w korytarzu wahań swoich stóp podstawowych, w którym górną granicą jest stopa kredytowa, a dolną stopa depozytowa. Intencją banków centralnych jest to, aby utrzymać stopę międzybankową jak najbliżej swojej stopy podstawowej, położonej w równej odległości od stopy depozytowej i kredytowej. Położenie stóp EONIA i POLONIA w paśmie wahań tych stóp wskazuje na stopień płynności sektora bankowego w Eurosystemie i Polsce.

Analizując wykres 8.7. zauważyć można, że w latach 1999–2011 stopa EONIA kształtowała się w większości obserwacji powyżej stopy podstawowej EBC, co świadczy o niedoborze płynności w sektorze bankowym Eurosystemu. Natomiast analiza wykresu 8.8. pozwala stwierdzić, że w tym samym okresie, stopa POLONIA kształtowała się w większości obserwacji poniżej stopy podstawowej NBP, co świadczy o nadpłynności sektora bankowego w Polsce.

EBC na większą skalę wykorzystywał instrumenty zasilające w płynność, rezygnując z instrumentów absorbujących płynność. Odwrotna sytuacja występuje w Polsce — NBP na większą skalę wykorzystywał instrumenty absorbujące płynność, rezygnując z instrumentów zasilających w płyn-

ność. W następstwie tych działań wzrósł udział instrumentów polityki pieniężnej EBC w aktywach ogółem i jednocześnie zmniejszył się ich udział w pasywach ogółem bilansu płynności sektora bankowego w Eurosystemie. Z drugiej zaś strony można zauważyć wzrost udziału instrumentów polityki pieniężnej NBP w pasywach ogółem przy jednoczesnym zmniejszeniu ich udziału w aktywach ogółem bilansu płynności sektora bankowego w Polsce. Średni udział instrumentów EBC zasilających w płynność w aktywach ogółem w latach 1999–2011 wyniósł ok. 49%, natomiast ich udział w pasywach ok. 3%. W przypadku Polski średni udział instrumentów NBP absorbujących płynność w pasywach ogółem w latach 1999–2011 wyniósł ok. 21%, natomiast ich udział w aktywach niecały 1%. W takiej sytuacji działania EBC powinny być skupione na zmniejszeniu udziału czynników autonomicznych w pasywach ogółem, które jeszcze bardziej zmniejszają płynność sektora bankowego. Działania NBP natomiast powinny dążyć do ograniczenia udziału czynników autonomicznych w aktywach ogółem, które jeszcze bardziej zasilają w płynność sektora bankowy. Tendencje te potwierdzają dane przedstawione na wykresach 8.7. i 8.8.

Skuteczność banku centralnego w utrzymywaniu stopy EONIA lub POLONIA jak najbliższej swojej stopy podstawowej uzależniona jest także od wahań poziomu, zarówno czynników autonomicznych, jak i instrumentów polityki pieniężnej. W przypadku Eurosystemu zaobserwować można relatywnie większe wahania poziomu zarówno instrumentów polityki pieniężnej (zasilających lub absorbujących płynność), jak i czynników autonomicznych (zasilających lub absorbujących płynność). W Polsce pozycje te kształtują się na relatywnie bardziej stabilnym poziomie. Przyczynia się to do mniejszej skuteczności EBC w stabilizowaniu stopy EONIA i silniejszego jej odchodzenia od stopy podstawowej — środkowej stopy korytarza stóp banku centralnego. Z drugiej zaś strony, opisane zależności zwiększają skuteczność NBP w stabilizowaniu stopy POLONIA i przyczyniają się do słabszego jej odchodzenia od stopy podstawowej.





## Rozdział 9.

### **Spread EONIA i spread POLONIA oraz ich determinanty – wprowadzenie do analizy ekonometrycznej**

#### 9.1. Przegląd dotychczasowych badań

Kluczową rolę w mechanizmie transmisji polityki pieniężnej odgrywa oddziaływanie podstawowej stopy banku centralnego na krótkoterminowe stopy rynku międzybankowego. Problematyka oceny skuteczności polityki pieniężnej w zakresie tego wpływu za pomocą metod ilościowych została podjęta w literaturze stosunkowo niedawno. Istniejące badania można podzielić na pięć grup. Pierwsza z nich dotyczy polityki pieniężnej EBC w warunkach starych i nowych ram operacyjnych. Druga grupa badań koncentruje się na wyszczególnieniu czynników wpływających na *spread* EONIA. Trzecia natomiast przedstawia porównanie skuteczności polityki pieniężnej w warunkach kryzysowych. Kolejna grupa przedstawia doświadczenia innych banków centralnych w kontroli stóp międzybankowych. Ostatnia zaś skupiona jest na analizie polskiego rynku pieniężnego.

Przeważająca większość badań nad właściwościami i determinantami *spreadu* EONIA dotyczy ich porównania w okresach, w których EBC stosował stare i nowe ramy operacyjne polityki pieniężnej. F. Alonso i R. Blanco (2005, ss. 1–41) wykorzystując model EGARCH (*Exponential Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*) doszli do wniosku, że system operacyjny EBC działa sprawnie, ponieważ zmienność stopy EONIA pod koniec okresu rezerwowego nie jest transmitowana na zmienność stóp długoterminowych. Zmiana sposobu prowadzenia polityki pieniężnej przez EBC w 2004 roku przyczyniła się także do zmniejszenia zmienności stopy EONIA w pozostałych dniach okresu rezerwowego. D. Nautz i C.J. Offermanns (2007, ss. 287–300; 2008, ss. 23–39) nie badali *spreadu* bezpośrednio, ale wykorzystali model korekty błędem równoległe z modelem EGARCH w celu opisanego relacji między stopą międzybankową a podstawową stopą EBC. Badania te wykazały, że na kształtowanie się tych zmiennych miał wpływ system operacyjny EBC oraz położenie stopy

EONIA wewnątrz korytarza wahań stóp międzybankowych wyznaczonym przez stopy EBC. Badania przeprowadzone w latach 2004–2006 pokazały, że wprowadzenie nowego systemu operacyjnego przez EBC zredukowało zmienność *spreadu* EONIA. U. Hassler i D. Nautz (2008, ss. 184–187) dokonując analizy długiej pamięci *spreadu* EONIA, wykazali, że EBC przyjmując nowe ramy operacyjne polityki pieniężnej w 2004 roku zwiększył swą skuteczność w kontroli stopy EONIA. T. Linzert i S. Schmidt (2010, ss. 275–289) w swoim badaniu, w oparciu o liniowe modele regresji, wykazali że wśród czynników, które przyczyniły się do rozszerzenia *spreadu* EONIA w latach 2004–2006 największą rolę odegrał niedobór płynności panujący w sektorze bankowym w Eurosystemie oraz wzrost niepewności dotyczący warunków płynnościowych banków.

Istnieją także badania nad czynnikami wpływającymi na *spread* EONIA. A. Schianchi i G. Verga (2006, ss. 1–11) zaproponowali nieliniowy model popytu na krótkoterminową płynność, który tłumaczy zachowanie stopy EONIA w ostatnich dniach okresu rezerwowego. F. Benito i in. (2007, ss. 756–782) badali wpływ m.in. okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej czy terminów spotkań Rady Prezesów EBC na kształtowanie się stopy EONIA. J. Moschitz (2004, ss. 1–57) analizował czynniki wpływające na krótkoterminowe stopy rynku międzybankowego. Wyniki estymacji popytu i podaży na płynność w sektorze bankowym wskazują, że do najważniejszych z nich zaliczyć można oczekiwania banków komercyjnych co do zmian stóp podstawowych EBC oraz trwałe zmiany w sposobie dostarczania płynności przez bank centralny. F.R. Würtz (2003, ss. 1–43) użył modelu nieliniowego z komponentem EGARCH opisującego warunkową heteroskedastyczność *spreadu* EONIA. Wyniki badania wykazały, że głównymi determinantami, wpływającymi na zmienność i poziom *spreadu* są oczekiwania co do zmian stóp procentowych EBC i prognozowane warunki płynnościowe w ostatnich dniach okresu rezerwowego. Model pozwala na oszacowanie wpływu tych zmiennych na *spread* w zależności od przyjętych przez EBC rozwiązań w ramach zarządzania płynnością sektora bankowego.

Najnowsze badania dotyczą oceny kontroli krótkoterminowych stóp rynku międzybankowego przez EBC w obliczu zjawisk kryzysowych. Ich wspólną cechą jest akcentowanie czynników związanych z ryzykiem. J. Beirne (2012, ss. 534–551) analizował modele regresji liniowej oraz wektorowej autoregresji. J. Beirne i in. (2013, ss. 925–940), wykorzystując model regresji równoległe z modelem zmienności stochastycznej, badali wpływ równowagi płynnościowej, ryzyka utraty płynności i ryzyka kredytowego, oczekiwań co do stóp procentowych na zachowanie *spreadu* między międzybankową stopą procentową O/N a stopą podstawową w Eurosystemie

i Anglii w okresie przed- i pokryzysowym. Badania wykazały, że w na skutek kryzysu finansowego kontrola banków centralnych nad celem operacyjnym została w znacznym stopniu zmniejszona. C. Soares i P.M.M. Rodrigues (2013, ss. 82–110) za pomocą modelu regresji liniowej z komponentem EGARCH zbadali zmienność *spreadu* EONIA w latach 2004–2009. Wyniki potwierdzają trudności EBC w kontroli stopy EONIA w obliczu zjawisk kryzysowych. P. Abbassi i D. Nautz (2012, ss. 54–69) oraz P. Abbassi i T. Linzert (2012, ss. 945–954) badali odpowiedź stóp międzybankowych na informacje płynące z przetargów podczas podstawowych OOR EBC. Wyniki analizy wskazały, że wraz z rozprzestrzenianiem się kryzysu finansowego stopa podstawowa EBC miała coraz mniejszy wpływ na krótkoterminowe stopy międzybankowe w strefie euro, wpływając jednak znacznie na stopy długoterminowe.

Dodatkowo N. Panigirtzoglou i in. (2000, ss. 1–46) analizowali skuteczność oddziaływania stóp procentowych banków centralnych Wielkiej Brytanii, Włoch i Niemiec na stopy międzybankowe w tych państwach. Omówione zostały m.in. różnice między państwami w odniesieniu do skuteczności w kontroli stóp międzybankowych przez ich banki centralne. L. Bartolini i A. Prati (2006, ss. 349–376) przy użyciu modeli ze składnikiem EGARCH, badali wpływ decyzji monetarnych wybranych banków centralnych (w tym EBC) na zmienność międzybankowych stóp *overnight*.

Obszar badań dotyczących kontroli krótkoterminowych stóp rynku międzybankowego przez bank centralny w Polsce jest wciąż mało poznany. Wśród nich można wymienić prace A. Kliber i P. Płuciennika (2011a), Y. Lu (2012) oraz A. Kliber i in. (2015) Pierwsze dwie wykorzystują model regresji liniowej z komponentem GARCH i EGARCH odpowiednio w przypadku pierwszego i drugiego badania. W pracy A. Kliber i in. (2015) wykorzystany został model ARFIMA z dodatkowymi zmiennymi, równoległe z modelem zmienności stochastycznej. P. Płuciennik i in. (2013, ss. 5–30) oraz A. Kliber i in. (2015, ss. 37–59), przeprowadzili badanie nad skutecznością NBP w sterowaniu stopą POLONIA w obliczu zjawisk kryzysowych. Wykazało ono, że bank centralny znacznie utracił kontrolę nad stopą POLONIA. Wynikało to ze zmiany priorytetów NBP wobec obecnego na rynku międzybankowym kryzysu zaufania. Badania Y. Lu (2012, ss. 22–37) dowodzą, kontrola NBP nad stopą POLONIA jest utrudniona przez występowanie negatywnego *spreadu* między tą stopą a stopą referencyjną NBP. W latach 2008–2011 efekt ten jest wzmocniany przez kryzys zaufania na rynku międzybankowym. Powoduje on zjawisko *frontloadingu* oraz fakt, że banki komercyjne nie są zainteresowane uczestnictwem w podstawowych OOR NBP (Lenza i in., 2010, s. 309). Pozytywnie ocenione zostały działania NBP mające przywrócić skutecz-

ność polityki pieniężnej (m.in. wprowadzenie regularnych operacji dostrajających, operacji *repo* i usprawnienie komunikacji z MF w sprawie transakcji walutowych i lokat utrzymywanych w NBP).

## 9.2. Charakterystyka próby badawczej

Ocena skuteczności polityki pieniężnej EBC i NBP w zakresie stabilizowania stóp EONIA i POLONIA przeprowadzona została na podstawie szeregów czasowych składających się z procentowego *spreadu* między stopą rynku międzybankowego przyjętą za cel operacyjny a podstawową stopą banku centralnego oraz jego determinant. Wykorzystane dane dzienne (tydzień pięciodniowy) dotyczą okresu 04.01.1999–30.12.2011 i pochodzą ze statystyk prowadzonych przez EBC i NBP (łącznie 3390 obserwacji).

Dynamika badanych szeregów czasowych, która została omówiona w podrozdziale 9.3. oraz 9.5., w przyjętym zakresie czasowym jest bardzo mocno zróżnicowana. Nieuwzględnienie tego faktu i modelowanie ekonometryczne całego rozważanego okresu mogłoby prowadzić do obniżenia jakości dopasowania modelu i w konsekwencji nieprawidłowości w interpretacji wyników badania. Biorąc pod uwagę sytuację ekonomiczną i charakter polityki pieniężnej prowadzonej przez EBC i NBP, przyjęty przedział czasowy podzielony został na sześć okresów:

1. Okres 1.: od 04.01.1999 do 12.03.2004 (1355 obserwacji). W okresie tym EBC prowadził politykę pieniężną w tzw. starych ramach operacyjnych. 9 marca 2004 roku zostały wprowadzone modyfikacje dotyczące sposobu działania klasycznej triady instrumentów EBC. Po pierwsze, zmianie uległ sposób wyznaczania okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej w zależności od terminów posiedzeń Rady Prezesów. Po drugie, zmiany stóp procentowych operacji depozytowo-kredytowych obowiązywały od pierwszego dnia nowego okresu rezerwowego. Po trzecie, termin zapadalności podstawowych OOR został skrócony z dwóch tygodni do jednego tygodnia (Decker i Valla, 2005, s. 3; EBC, 2000–2004).
2. Okres 2.: od 15.03.2004–30.12.2005 (470 obserwacji). Polityka pieniężna EBC w tym okresie prowadzona była zgodnie z nowymi ramami systemu operacyjnego (EBC, 2005–2006). Przyjęcie końca 2005 roku jako daty granicznej dla okresu 2. wynika z faktu, że NBP rozpoczął stabilizowanie stopy POLONIA od początku 2006 roku (pomimo, że była ona kwotowana od 24 stycznia 2005 roku oraz stała się oficjalnym celem operacyjnym NBP od 2008 roku).
3. Okres 3.: od 01.01.2006–03.08.2007 (415 obserwacji). Okres ten traktowany jest jako czas względnej równowagi globalnej. Ograniczenie sta-

bilności makroekonomicznej nastąpiło w połowie 2007 roku na skutek globalnych napięć finansowych, które swoje źródło miały na rynku nieruchomości w USA. W kwietniu 2006 roku załamał się indeks cen nieruchomości S&P/Case Shiller HPI, co pociągnęło za sobą postawienie w stan upadłości amerykańskich instytucji finansowych oferujących kredyty *subprime* (m in. Ownit Mortgage Solutions Inc. 3 stycznia 2007 roku oraz New Century Financial 2 kwietnia 2007 roku). Reperkusje tych wydarzeń na wzrost gospodarczy gospodarki globalnej pozostały jednak ograniczone. Od czwartego kwartału 2007 roku rosła niepewność dotycząca globalnych perspektyw gospodarczych w związku z szeroko zakrojoną przeceną ryzyka, zacieśnieniem warunków finansowania, wzrostem cen surowców i pogorszeniem się wskaźników zaufania (EBC, 2007–2008).

4. Okres 4.: od 06.08.2007–12.09.2008 (290 obserwacji). Jest to okres, w którym wystąpiły pierwsze symptomy kryzysu finansowego. Osłabienie gospodarcze w USA rozszerzyło się poza sektor mieszkaniowy, a na skutek powiązań na globalnym rynku finansowym, przełożyło się na spowolnienie wzrostu gospodarczego w największych, rozwiniętych gospodarkach świata. Skutkowało to ograniczonym zaufaniem konsumentów i przedsiębiorców, zaostrzeniem warunków kredytowania, spadkiem cen nieruchomości, utratą wartości akcji spółek notowanych na światowych giełdach. Rządy i banki centralne na całym świecie podejmowały istotne działania na niespotykaną uprzednio skalę, aby ograniczyć ryzyko systemowe i przywrócić stabilność finansową. Do interwencji tych zaliczyć można m.in. znacjonalizowanie piątego co do wielkości w Wielkiej Brytanii banku Northern Rock 22 lutego 2008 roku, przejęcie banku Bear Stearns przez JP Morgan Chase w połowie marca 2008 roku, przejęcie przez rząd federalny USA największych instytucji rynku hipotecznego Fannie Mae i Freddie Mac 7 września 2008 roku, i w ostateczności upadek czwartego co do wielkości banku inwestycyjnego w USA Lehman Brothers 15 września 2008 roku (EBC, 2009–2010).
5. Okres 5.: od 15.09.2008–29.10.2010 (555 obserwacji). W okresie tym zaobserwować można natężone zjawiska kryzysowe. Na przełomie lat 2008 i 2009 nastąpiło znaczne zmniejszenie światowej wymiany handlowej, co spowodowało rozprzestrzenienie kryzysu finansowego na sferę realną gospodarek, także tych znajdujących się w fazie rozwoju. W wielu państwach wprowadzone zostały strategie fiskalne i programy z zakresu polityki pieniężnej mające na celu przywrócenie stabilności sektora finansowego, zmniejszenie niepewności i wzrost zaufania podmiotów gospodarczych. Działania te ożywiły sektor przetwórstwa przemysłowego

i sektor usług, choć dynamika wzrostu wykazywała znaczne rozbieżności między poszczególnymi państwami (EBC, 2011).

6. Okres 6: od 01.11.2010–30.12.2011 (305 obserwacji). Jest to okres rozwijającego się kryzysu zadłużenia niektórych państw strefy euro (zwłaszcza Grecji, Portugalii, Hiszpanii, Irlandii i Włoch). Poważne trudności gospodarczo-finansowe obniżyły wiarygodność finansową i zdolność tych państw do obsługi nowych kredytów na rynkach kapitałowych. Z uwagi na znaczny udział obligacji skarbowych zagrożonych państw w portfelach banków, skutki złej kondycji finansów publicznych przeniknęły do sektora bankowego. W ramach pomocy zadłużonym państwom doszło początkowo do udzielenia doraźnego wsparcia finansowego, a następnie stworzenia w latach 2010–2011 w ramach państw UE stałych instrumentów gwarancji kredytowych: Europejskiego Funduszu Stabilności Finansowej (EFSF) oraz Europejskiego Mechanizmu Stabilizacyjnego (ESM), zasilanych przez poszczególne państwa członkowskie stosownie do wielkości posiadanych zobowiązań, do potencjału gospodarczego oraz zasobów finansowych (Cziomer, 2012, ss. 7–26; EBC, 2012).

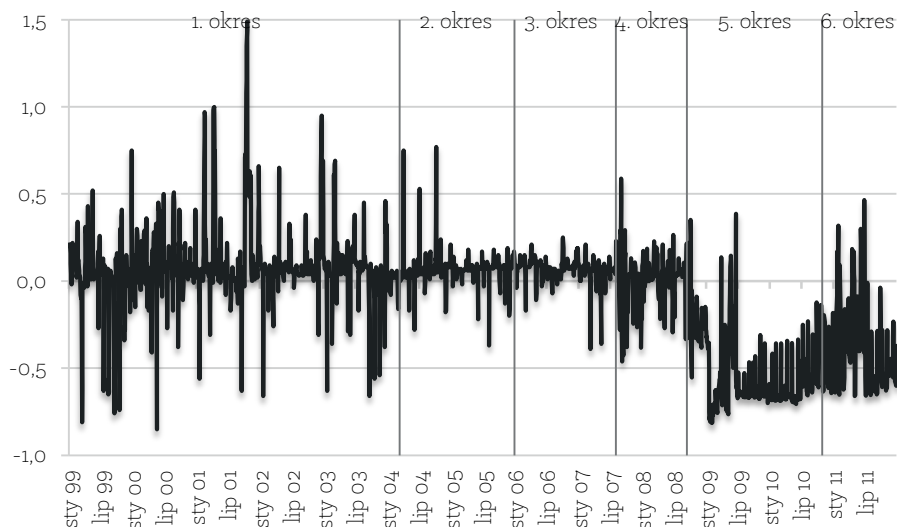
Biorąc pod uwagę sytuację ekonomiczną i charakter polityki pieniężnej EBC i NBP w latach 1999–2011 analiza ekonometryczna przeprowadzona zostanie w podziale na sześć wyżej wymienionych okresów. Wśród nich okresy 3.–6. rozpatrywane będą wspólnie dla Eurosystemu i Polski. Z kolei okresy 1.–2. dotyczyły będą wyłącznie Eurosystemu ze względu na fakt, że kwotowanie stopy POLONIA rozpoczęło się w 2005 roku.

### 9.3. Analiza własności statystycznych spreadu EONIA i POLONIA

Analiza wykresu 9.1., na którym zostało przedstawione kształtowanie się spreadu EONIA w badanym przedziale czasowym, wskazuje na odmienną jego charakterystykę w rozważanych okresach. W szczególności zauważyć można, że począwszy od okresu 5. *spread* przyjmować zaczął ujemne wartości oraz wykazuje inną zmienność niż w okresach poprzednich. Dodatni *spread* potwierdza występowanie niedoboru płynności w sektorze bankowym w Eurosystemie. Zmiana znaku *spreadu* nie wynikała z nadwyżki płynności sektora bankowego, lecz nadwyżki wolnych środków utrzymywanych przez banki komercyjne na rachunkach bieżących w EBC. Wynikało to z kilku czynników. Po pierwsze, z segmentacji sektora bankowego w Eurosystemie. Banki z państw szczególnie dotkniętych kryzysem zadłużeniowym, na skutek kryzysu zaufania, zmuszone były refinansować się w EBC po koszcie wyznaczonym przez stopę podstawową EBC. Banki wiarygodne państw Europy Północnej refinansowały się natomiast

na rynku międzybankowym po niższym koszcie, wyznaczonym przez stopę EONIA (Antolin-Díaz, 2013, ss. 5–6). Po drugie, w warunkach kryzysu finansowego, EBC korzystał z niekonwencjonalnych instrumentów polityki pieniężnej, których cechą było aktywne wykorzystanie jego bilansu w celu bezpośredniego wpływania na warunki na rynku międzybankowym (Borio i Disyatat, 2010, ss. 53–89). Kryzys wywołał niestabilność na rynku międzybankowym, który odzwierciedlał się wzrostem ryzyka niewypłacalności, spadkiem obrotów na rynku krótkoterminowych, niezabezpieczonych lokat oraz wprowadzeniem limitów kredytowych (Rodríguez i Carrasco, 2014, s. 9). Dodatkowo zostały obniżone podstawowe stopy EBC oraz zawężony korytarz wahań stóp procentowych. Po trzecie, banki komercyjne zmieniły sposób zarządzania płynnością przez utrzymywanie nadwyżkowych środków na swoich rachunkach (powyżej rezerwy wymaganej) w formie depozytu na koniec dnia w EBC. Po czwarte, zasadnicze znaczenie miało obniżenie popytu na dodatkową płynność, zgłaszaną przez banki podczas podstawowych OOR. W odpowiedzi na to EBC wprowadził stałą stopę procentową z pełnym przydziałem środków podczas przetargów (Fahr i in., 2013, s. 258).

Wykres 9.1. Spread EONIA w latach 1999–2011 (w %)



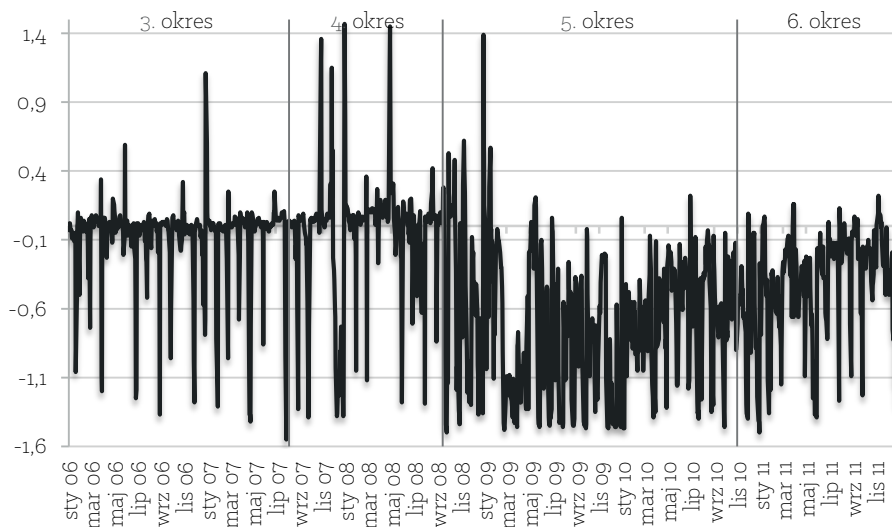
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Na wykresie 9.2. został przedstawiony *spread POLONIA* w latach 1999–2011. W poszczególnych okresach zaobserwować można zróżnicowany poziom i zmienność tego szeregu czasowego. W szczególności zauważyć można, że począwszy od okresu 5. *spread* przyjmować zaczął znacznie ujemne war-



tości oraz wykazuje inną zmienność niż w okresach poprzednich. Ujemny poziom *spreadu* potwierdza występowanie nadwyżki płynności w polskim sektorze bankowym.

Wykres 9.2. Spread POLONIA w latach 1999–2011 (w %)

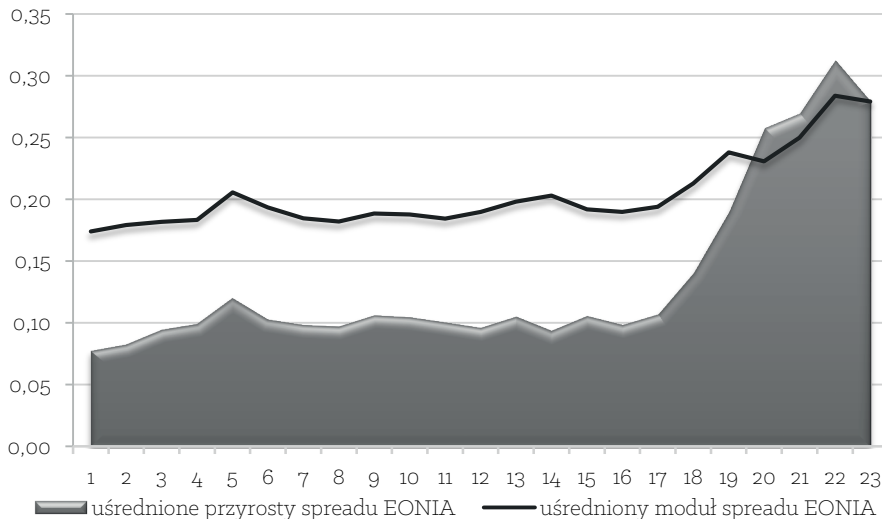


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Ponadto zaobserwować można regularną, miesięczną zmienność *spreadu* EONIA i POLONIA, co jest związane z metodą zarządzania płynnością przez banki komercyjne i wynikającym z niej sposobem wywiązywania się z obowiązku rezerwowego. Jak wskazują dane zawarte na wykresach 9.3. i 9.4. uśredniony moduł *spreadu* EONIA i POLONIA oraz uśrednione jego przyrosty wykazują tendencję wzrostową w ostatnich dniach okresu rezerwowego. Zależność tę można wytłumaczyć występowaniem zjawisk *frontloadingu* i *ultimo*.

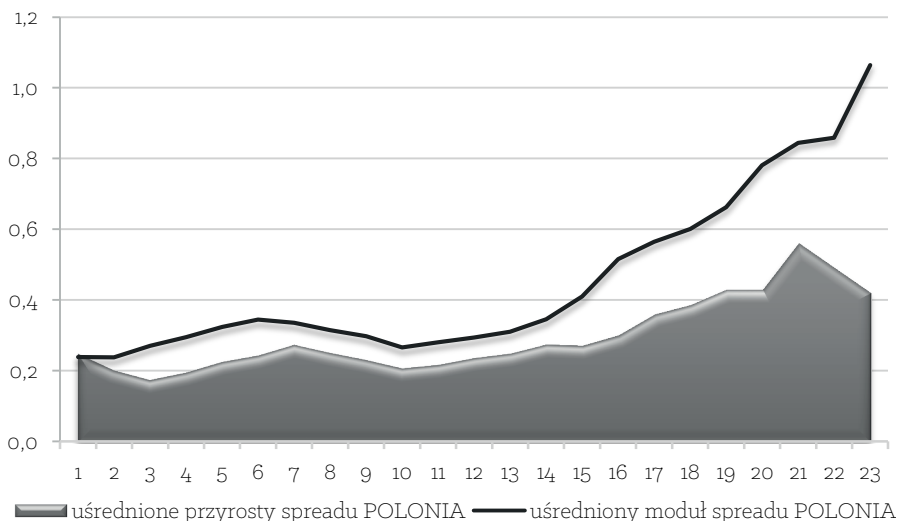
Uśrednione przyrosty *spreadu* policzone zostały jako średnia arytmetyczna przyrostów *spreadu* EONIA lub POLONIA odnotowanych w  $i$ -tym dniu okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej. Natomiast uśredniony moduł *spreadu* policzony został jako średnia arytmetyczna wartości bezwzględnej *spreadu* w  $i$ -tym dniu okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej.

Wykres 9.3. Uśredniony spread EONIA oraz uśrednione przyrosty spreadu w poszczególnych dniach okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres 9.4. Uśredniony spread POLONIA oraz uśrednione przyrosty spreadu w poszczególnych dniach okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

#### 9.4. Wybór determinant spreadu EONIA i POLONIA

Zmienność i poziom *spreadu* EONIA i POLONIA w badanych okresach determinowana była polityką pieniężną banków centralnych oraz czynnikami pośrednio z nią związanymi. Do pierwszej grupy determinant zaliczyć można instrumenty polityki pieniężnej: OOR, operacje depozytowo-kredytowe oraz rezerwę obowiązkową. Do drugiej zaś należą: zmienne reprezentujące awersję do pożyczania pieniędzy między bankami komercyjnymi oraz stosunek popytu do podaży na przetargach podczas podstawowych OOR. W dalszej części podrozdziału omówione zostaną czynniki wpływające na *spread* EONIA i POLONIA.

Czynnikiem oddziałującym na *spread* są OOR. Podstawowe i długoterminowe OOR EBC zwiększają podaż płynności sektora bankowego, co powinno działać w kierunku zmniejszenia stóp rynku międzybankowego, w tym stopy EONIA. Można więc oczekiwać, że podstawowe OOR EBC będą miały negatywny wpływ na poziom *spreadu* EONIA. Podstawowe OOR NBP ograniczają podaż płynności sektora bankowego, co przyczynia się do podwyżki stóp rynku międzybankowego, w tym stopy POLONIA. Z tego powodu zakładana jest dodatnia relacja między wolumenem podstawowych OOR a *spreadem* POLONIA. Ponadto, ze względu na regularność i z góry określony termin zapadalności OOR, powinny one powodować zmniejszenie zmienności *spreadu* EONIA i POLONIA.

Różnica między wolumenem depozytu i kredytu na koniec dnia może być traktowana jako miara warunków płynnościowych na rynku międzybankowym: dodatnia oznacza nadwyżkę wolnych środków, ujemna zaś ich niedobór. W przypadku nadwyżki płynności, popyt na dodatkową płynność obniża się, co powoduje niższą stóp rynku międzybankowego poniżej stopy referencyjnej banku centralnego, niekiedy do poziomu stopy depozytowej, co tłumaczy występowanie negatywnego wpływu zmiennej określającej operacje depozytowo-kredytowe na *spread*. Przeciwny wpływ na *spread* występuje w przypadku niedoboru płynności (Schianchi i Verga, 2006, s. 8). Z tego też powodu można przypuszczać, że im wyższa różnica między operacjami depozytowo-kredytowymi, tym niższy poziom *spreadu* EONIA i POLONIA. Z racji tego, że oprocentowanie tych operacji wyznacza górną i dolną granicę wahań stóp międzybankowych, instrument ten powinien także zmniejszać zmienność *spreadu* EONIA i POLONIA.

Ze względu na mechanizm działania zjawisk *frontloadingu* i *ultimo* uzasadnione jest włączenie zmiennej obrazującej obowiązek rezerwowy do czynników wpływających na *spread* EONIA i POLONIA. Zjawiska te skutkują nierównomiernym wywiązywaniem się z obowiązku rezerwowego i fluktuacjami popytu na płynność na rynku międzybankowym. Z racji tego,

że zmienna oznaczająca obowiązek rezerwowy powoduje zwiększenie popytu na płynność, zakładany jest pozytywny wpływ między zmienną wyrażającą obowiązek rezerwowy a poziomem i zmiennością *spreadu* EONIA i POLONIA.

Wśród determinant *spreadu* EONIA i POLONIA, które pośrednio zależą od polityki pieniężnej banku centralnego wymienić można: ocenę ryzyka kredytowego przez banki komercyjne oraz wzajemne relacje między popytem i podażą podstawowych OOR, które wynikają z zachowania banków komercyjnych podczas przetargów. Za miarę awersji do pożyczania między bankami przyjąć można trzymiesięczny *spread* między stopą EURIBOR lub WIBOR i stopą kontraktów OIS (*Overnight Indexed Swap*) (Kliber i Płuciennik, 2011b, ss. 225–226). Stopy EURIBOR i WIBOR są referencyjnymi wysokościami oprocentowania niezabezpieczonych depozytów i kredytów nominowanych w EUR lub PLN na rynku międzybankowym strefy euro i w Polsce. Stopa OIS stosowana jest w przypadku kontraktów *swap*, gdzie jeden kontrahent uzyskuje zmienne oprocentowanie, indeksowane według stopy na rynku jednodniowych, niezabezpieczonych depozytów międzybankowych (np. stopy EONIA lub POLONIA). Natomiast drugi kontrahent otrzymuje stałą stopę OIS. Stopa ta uważana jest za wolną od ryzyka kredytowego, ponieważ jest oczekiwaną wartością stopy efektywnej odpowiadającej skumulowanym stopom O/N w okresie odsetkowym kontraktu. Dodatkowo, w stopach O/N premia za ryzyko kredytowe jest praktycznie znikoma<sup>32</sup>. Z uwagi na to, że większość transakcji OIS przeprowadzana jest na krótkie okresy zapadalności, została wybrana stopa trzymiesięczna. Ponieważ wzrost ryzyka kredytowego z reguły prowadzi do wzrostu stóp międzybankowych, oczekiwać można, że *spread* EURIBOR-OIS 3M oraz WIBOR-OIS 3M będzie oddziaływał pozytywnie na *spread* EONIA i POLONIA. Z drugiej jednak strony, w obliczu podwyższonego ryzyka kredytowego banki konkurują o depozyty swoich klientów podwyższając stopy depozytowe. Nagromadzone zapasy gotówki powodują zwiększenie podaży płynności na rynku międzybankowym, co prowadzi do obniżki stóp. Oczekiwanie ujemnej zależności między *spreadem* EURIBOR-OIS 3M oraz WIBOR-OIS 3M a *spreadem* EONIA i POLONIA jest także uzasadnione. Podwyższone ryzyko na rynku międzybankowym powoduje także zwiększenie zmienności *spreadu* EONIA i POLONIA.

Wpływ na stopy międzybankowe, a więc i *spread* EONIA i POLONIA mają wzajemne relacje między popytem a podażą podczas przetargów w ramach podstawowych OOR. T. Linzert i S. Schmidt (2010, ss. 275–289) w swoim

<sup>32</sup> Ryzyko inwestycji w kontrakty OIS jest niższe niż w przypadku zwykłego depozytu, ponieważ w sytuacji niewypłacalności kontrahenta tracone są jedynie odsetki od ustalonego nominalu (Taboga, 2014, ss. 51–75).

badaniu zaproponowali pomiar tego wpływu wykorzystując wskaźnik będący stosunkiem popytu do podaży OOR. Wysoki poziom tego wskaźnika w przypadku Eurosystemu oznacza, że popyt na płynność nie został w całości zaspokojony przez bank centralny i banki komercyjne będą dążyły do wyrównania niedoboru płynności na rynku międzybankowym. Powoduje to wzrost popytu na krótkoterminową płynność, co prowadzi do wzrostu ceny pożyczek międzybankowych (w tym i stopy EONIA). Oczekiwany jest zatem pozytywny wpływ poziomu tego wskaźnika na *spread* EONIA. Wysoki poziom tego wskaźnika w przypadku Polski oznacza, że bank centralny nie zaabsorbował w całości nadwyżek płynności z rynku, która trafia na rynek międzybankowy. Powoduje to zwiększenie krótkoterminowej podaży płynności i w następstwie spadek stóp procentowych. Działa to negatywnie na *spread* POLONIA. Niski poziom wskaźnika działa na *spread* w odwrotnym kierunku.

Do znacznych wahań stóp międzybankowych przyczynia się występowanie zjawisk *underbiddingu* lub *overbiddingu* podczas transakcji przetargowych. *Underbidding* w przypadku Eurosystemu oznacza, że popyt na płynność zgłaszany przez banki komercyjne jest mniejszy od podaży oferowanej przez EBC. W przypadku Polski zaś zjawisko to świadczy o tym, że ze względu na niewystarczający popyt na bony pieniężne, całość ich podaży oferowana przez NBP nie została rozdysponowana. Banki komercyjne w Eurosystemie będą w takiej sytuacji poszukiwały możliwości zaspokojenia niedoboru płynności na rynku międzybankowym, w Polsce zaś będą podejmowały decyzję o ulokowaniu nadwyżki płynności na tym rynku. Tym samym w Eurosystemie wzrasta popyt na płynność, w Polsce jej podaż. W następstwie tych działań dochodzi do wzrostu stóp na rynku międzybankowym w Eurosystemie i ich spadku w Polsce. Mechanizm ten uzasadnia oczekiwanie pozytywnego wpływu *underbiddingu* na *spread* EONIA oraz negatywnego wpływu na *spread* POLONIA. *Overbidding* w przypadku Eurosystemu oznacza, że popyt na płynność zgłaszany przez banki komercyjne jest większy od podaży oferowanej przez EBC. W przypadku Polski zaś zjawisko to świadczy o tym, że podaż bonów pieniężnych była niższa niż popyt na nie. Na rynku międzybankowym w Eurosystemie spada popyt na płynność, w Polsce jej podaż. Skutkuje to zniżką stóp procentowych w Eurosystemie oraz ich wyższą w Polsce. Mechanizm ten uzasadnia oczekiwanie negatywnego wpływu *overbiddingu* na *spread* EONIA oraz pozytywnego na *spread* POLONIA. Podsumowując, *underbidding* pozytywnie (negatywnie) wpływa na *spread* EONIA (*spread* POLONIA), a gdy występuje, relacja popytu do podaży podczas podstawowych OOR jest wysoka. *Overbidding* natomiast wpływa na *spread* EONIA (*spread* POLONIA) ne-

gatywnie (pozytywnie) i towarzyszy mu niski poziom współczynnika popyt do podaży. Sugerując się analizą przeprowadzoną przez A. Kliber i in. (2015), w celu pomiaru obydwu zjawisk, zostały wprowadzone dwie zmienne: *bid to cover* oraz *cover to bid*. Ich konstrukcja przedstawiona została w tabelach 9.1. i 9.2. Z uwagi na fakt, że w Eurosystemie w większości sytuacji przetargowych popyt jest większy od podaży, zmienna *cover to bid* przyjmuje poziom równy jedności, została ona wyłączona z analizy ekonometrycznej.

W tabeli 9.1. zawarte zostało zestawienie zmiennych, które w sposób pośredni lub bezpośredni zależą od polityki pieniężnej EBC i przyjęte zostały za determinanty spreadu EONIA.

Tabela 9.1. Lista zmiennych dla modeli ECB oraz ich oczekiwany wpływ na poziom i zmienność spreadu EONIA

Zmienna	Oznaczenie	Konstrukcja	Oczekiwany wpływ zmiennej na poziom spreadu EONIA	Oczekiwany wpływ zmiennej na zmienność spreadu EONIA
EONIA <i>spread</i>	$x_1$	różnica między międzybankową stopą EONIA i stopą podstawową EBC (w %)	x	x
podstawowe OOR	$x_2$	wolumen podstawowych OOR EBC (w mln EUR)	-	-
długoterminowe OOR	$x_3$	wolumen długoterminowych OOR EBC (w mln EUR)	-	-
operacje depozytowo-kredytowe	$x_4$	różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych EBC (w mln EUR)	-	-
obowiązek rezerwowy	$x_5$	wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego (w mln EUR)	+	+
EURIBOR-OIS 3M <i>spread</i>	$x_6$	różnica między stopą EURIBOR 3M i stopą OIS 3M (w %)	+/-	+

Zmienna	Oznaczenie	Konstrukcja	Oczekiwany wpływ zmiennej na poziom spreadu EONIA	Oczekiwany wpływ zmiennej na zmienność spreadu EONIA
współczynnik <i>bid to cover</i>	$x_7$	zmienna równa jeden w sytuacji <i>underbiddingu</i> , w przeciwnej sytuacji określająca stosunek popytu do podaży w ramach podstawowych OOR EBC	+	+

- oznacza wpływ ujemny; + oznacza wpływ dodatni.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 9.2. zawarte zostało zestawienie zmiennych, które w sposób pośredni lub bezpośredni zależą od polityki pieniężnej NBP i przyjęte zostały za determinanty *spreadu* POLONIA.

Tabela 9.2. Lista zmiennych dla modeli NBP oraz ich oczekiwany wpływ na poziom i zmienność *spreadu* POLONIA

Zmienna	Oznaczenie	Konstrukcja	Oczekiwany wpływ zmiennej na poziom spreadu POLONIA	Oczekiwany wpływ zmiennej na zmienność spreadu POLONIA
POLONIA <i>spread</i>	$x_1$	różnica między międzybankową stopą POLONIA i stopą podstawową NBP (w %)	x	x
podstawowe OOR	$x_2$	wolumen podstawowych OOR NBP (w mln PLN)	+	-
operacje depozytowo-kredytowe	$x_4$	różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych NBP (w mln PLN)	-	-
obowiązek rezerwowy	$x_5$	wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego (w mln PLN)	+	+

Zmienna	Oznaczenie	Konstrukcja	Oczekiwany wpływ zmiennej na poziom spreadu POLONIA	Oczekiwany wpływ zmiennej na zmienność spreadu POLONIA
WIBOR-OIS 3M spread	$x_6$	różnica między stopą WIBOR 3M i stopą OIS 3M (w %)	+/-	+
współczynnik bid to cover	$x_7$	zmienna równa jeden w sytuacji <i>underbiddingu</i> , w przeciwnej sytuacji określająca stosunek popytu do podaży podczas przetargów na podstawowe OOR rynku NBP	-	+
współczynnik cover to bid	$x_8$	zmienna równa jeden w sytuacji <i>overbiddingu</i> , w przeciwnej sytuacji określająca stosunek podaży do popytu w ramach podstawowych OOR NBP	+	+

- oznacza wpływ ujemny; + oznacza wpływ dodatni.

Źródło: Opracowanie własne.

### 9.5. Analiza własności statystycznych determinant spreadu EONIA i POLONIA

Kształtowanie się determinant *spreadu* EONIA we wszystkich okresach przedstawione zostało na wykresach A.1.–A.6. zamieszczonych w aneksie. Przebieg determinant *spreadu* POLONIA w analogicznych okresach został ukazany na wykresach A.7.–A.12.<sup>33</sup>

Ocena własności statystycznych zmiennych wyszczególnionych w tabelach 9.1. oraz 9.2. została rozpoczęta od zbadania stacjonarności analizowanych szeregów czasowych. W tym celu zostały wykorzystane dwa testy na obecność pierwiastka jednostkowego (test Augmented Dickey–Fullera – ADF i test Phillipsa–Perrona) (Dickey i Fuller, 1979, ss. 427–431; Phillips i Perron, 1988, ss. 335–346) oraz dwa testy stacjonarności (test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin – KPSS i test Ng–Perrona) (Kwiatkowski i in., 1992, ss. 159–178). Wyniki tych testów w poszczególnych

<sup>33</sup> Patrz aneks.



okresach dla Eurosystemu zawarte zostały w tabelach A.1.–A.6.<sup>34</sup>, rezultaty dotyczące Polski zaprezentowane zostały w tabelach A.7.–A.10.<sup>35</sup>. Spread EONIA okazał się niestacjonarny w okresie 5., z tego powodu w dalszych etapach badania wykorzystano pierwsze różnice tej zmiennej we wskazanym okresie, z kolei jej poziomy w okresach pozostałych. Wyniki testów wskazują na niestacjonarność spreadu EURIBOR-OIS 3M w okresie 5. i 4., podstawowych OOR w okresach 2., 5. i 6., długoterminowych OOR w okresach 3., 5. i 6. oraz zmiennej odpowiadającej za operacje depozytowo-kredytowe w okresie ostatnim<sup>36</sup>. W przypadku Polski spread WIBOR-OIS oraz zmienna obrazująca wolumen OOR okazały się niestacjonarne w okresach 4.–6.<sup>37</sup>. W okresach, w których wyżej wymienione zmienne okazały się niestacjonarne zostały zastosowane ich dzienne przyrosty, dla zmiennych stacjonarnych pozostawione zostały ich dzienne poziomy.

W tabelach A.11.–A.16. oraz A.17.–A.20.<sup>38</sup> zostały zamieszczone statystyki opisowe wszystkich zmiennych w badanych okresach odpowiednio dla Eurosystemu i Polski. Natomiast na wykresach A.13.–A.19.<sup>39</sup> oraz A.20.–A.26.<sup>40</sup> zostały przedstawione rozkłady gęstości zmiennych dla Eurosystemu i Polski.

Analiza miary tendencji centralnej wskazuje, że średni poziom spreadu EONIA przyjmuje wartości ujemne, co oznacza, że stopa ta zazwyczaj utrzymuje się powyżej stopy podstawowej EBC. Średni poziom spreadu POLONIA przyjmuje wartości ujemne, świadczy to o tym, że stopa ta znajduje się zazwyczaj poniżej stopy podstawowej NBP. Wyniki te potwierdzają występowanie niedoboru płynności sektora bankowego w Eurosystemie oraz nadpłynności w polskim sektorze bankowym. Średni poziom spreadu EURIBOR-OIS 3M oraz spreadu WIBOR-OIS 3M również jest dodatni. Stopa EURIBOR i WIBOR kształtuje się więc w przeważającej większości obserwacji powyżej stopy OIS. W okresie 1. i 2. w przypadku operacji depozytowo-kredytowych EBC średnia przyjmuje wartości ujemne, co świadczy o większym wykorzystaniu kredytu na koniec dnia w tych okresach (co jest typowe w niedopłynnych sektorach bankowych). Począwszy od okresu 3.

<sup>34</sup> Jak wyżej.

<sup>35</sup> Jak wyżej.

<sup>36</sup> Zmienne  $x_2$  i  $x_3$  przed wykonaniem testów stacjonarności i na obecność pierwiastka jednostkowego zostały zlogarytmowane.

<sup>37</sup> Zmienna  $x_2$  przed wykonaniem testów stacjonarności i na obecność pierwiastka jednostkowego została zlogarytmowana.

<sup>38</sup> Patrz aneks. Statystyki opisowe zostały obliczone na podstawie poziomów lub przyrostów poszczególnych zmiennych, zgodnie z wynikami badania stacjonarności.

<sup>39</sup> Patrz aneks.

<sup>40</sup> Jak wyżej.

tendencja ta się odwraca. Średni poziom operacji depozytowo-kredytowych NBP jest dodatni. Nadpłynne banki komercyjne w Polsce z większą częstotliwością korzystały z depozytu na koniec dnia.

Analizując miarę rozproszenia, jaką jest odchylenie standardowe, można zauważyć wzrost dyspersji badanych szeregów czasowych od okresu 5., zarówno w przypadku Eurosystemu, jak i Polski. Jest to odzwierciedleniem wpływu kryzysu na rynkach finansowych. Ponadto omawiane szeregi czasowe charakteryzują się dużą zmiennością (odchylenie standardowe jest wyższe od średniej). We wszystkich procesach zaobserwować można także asymetrię. Dodatnia wartość współczynnika skośności przemawia za prawoskośnością rozkładu, co świadczy o tym, że większość obserwacji kształtuje się poniżej wartości średniej. Ujemny współczynnik skośności wskazuje na lewoskośność rozkładu, w przypadku którego większość obserwacji plasuje się powyżej średniej (Dolny i Osińska, 2009, s. 62). Dodatnia wartość miary koncentracji (kurtozy) dla wszystkich procesów wskazuje, że ich rozkład jest leptokurtyczny (bardziej wysmukły) w stosunku do rozkładu normalnego. Świadczy to o tym, że większość wyników zbliżonych jest do średniej wartości (Bielecka, 2011, s. 167). Analiza histogramów badanych szeregów czasowych (wykresy A.13.–A.19.<sup>41</sup> oraz A.20.–A.26.<sup>42</sup>) wskazuje na występowanie zjawiska grubych ogonów (*fat tails*). Oznacza to, że prawdopodobieństwo otrzymania wartości bardzo skrajnych (znacznie odległych od średniej) jest wyższe niż w przypadku rozkładu normalnego (Osińska, 2006, s. 28).

Powyższe wnioski z analizy statystyk opisowych wskazują, że modelowanie ekonometryczne omawianych szeregów czasowych powinno uwzględnić opisane efekty (wysoką zmienność, skośność, leptokurtyczność i grube ogony). Informacje uzyskane z analizy statystyk opisowych posłużą do wyboru postaci analitycznej modeli ekonometrycznych dla Eurosystemu i Polski, które tłumaczyć będą zachowanie *spreadu* EONIA i *spreadu* POLONIA w wyodrębnionych okresach.

## 9.6. Wybór postaci analitycznej modeli ekonometrycznych dla Eurosystemu i Polski

Pierwszym etapem wyboru postaci analitycznej modeli ekonometrycznych była estymacja modeli liniowych dla EBC i NBP w każdym z przyjętych okresów. Ogólna postać modelu liniowego przedstawiająca zależność *spreadu* od wyszczególnionych w tabeli 9.1. i 9.2. determinant dana jest wzorem:

<sup>41</sup> Jak wyżej.

<sup>42</sup> Jak wyżej.

$$x_{1,t} = \phi_0 + \phi_1 x_{2,t} + \phi_2 x_{3,t} + \phi_3 x_{4,t} + \phi_4 x_{5,t} + \phi_5 x_{6,t} + \phi_6 x_{7,t} + \phi_7 x_{8,t} + \varepsilon_t, \quad (9.1)$$

gdzie:

$\phi_0$  – wyraz wolny;

$x_{i,t}$  – zmienne przyjęte w modelu ( $i=1,\dots,8$ )<sup>43</sup>;

$\phi_i$  – parametry modelu ( $i=1,\dots,7$ );

$\varepsilon_t$  – składnik losowy.

Posługując się wartością kryterium informacyjnego Schwarza (*Bayes Information Criterion* – BIC) dokonany został wybór opóźnień dla każdej zmiennej w każdym z analizowanych okresów (Fiszeder, 2009, s. 43). Najmniejsza wartość kryterium bayesowskiego oznaczająca najmniejszą utratę informacji (Górka, 2012, s. 71) uzyskana została dla modeli z jednodniowym opóźnieniem dla każdej zmiennej<sup>44</sup>. W tabeli A.21.<sup>45</sup> zawarte zostały wartości kryterium BIC w przypadku modeli liniowych. Po uwzględnieniu jednodniowych opóźnień dla każdej zmiennej model opisany wzorem (9.1) przyjmuje postać:

$$\begin{aligned} x_{1,t} = & \phi_0 + \phi_1 x_{1,t-1} + \phi_2 x_{2,t} + \phi_3 x_{2,t-1} + \phi_4 x_{3,t} + \phi_5 x_{3,t-1} + \phi_6 x_{4,t} \\ & + \phi_7 x_{4,t-1} + \phi_8 x_{5,t} + \phi_9 x_{5,t-1} + \phi_{10} x_{6,t} + \phi_{11} x_{6,t-1} + \phi_{12} x_{7,t} + \phi_{13} x_{7,t-1} \\ & + \phi_{14} x_{8,t} + \phi_{15} x_{8,t-1} + \varepsilon_t, \end{aligned} \quad (9.2)$$

gdzie:

$\phi_0$  – wyraz wolny;

$x_{i,t}$  – zmienne przyjęte w modelu ( $i=1,\dots,16$ )<sup>46</sup>;

$\phi_i$  – parametry modelu ( $i=1,\dots,15$ );

$\varepsilon_t$  – składnik losowy.

<sup>43</sup> W przypadku modeli dla Eurosystemu:  $x_1$  – EONIA spread;  $x_2$  – podstawowe OOR;  $x_3$  – długoterminowe OOR;  $x_4$  – operacje depozytowo-kredytowe;  $x_5$  – obowiązek rezerwowy;  $x_6$  – EURIBOR-OIS 3M spread;  $x_7$  – współczynnik bid to cover. Natomiast dla modeli dla Polski:  $x_1$  – POLONIA spread;  $x_2$  – podstawowe OOR;  $x_4$  – operacje depozytowo-kredytowe;  $x_5$  – obowiązek rezerwowy;  $x_6$  – WIBOR-OIS 3M spread;  $x_7$  – współczynnik bid to cover;  $x_8$  – współczynnik cover to bid. Ze względu na fakt, że zmienna  $x_7$  kształtuje się na podobnym poziomie w okresie 2., 5. i 6. dla EBC oraz w okresie 3. dla NBP została ona wyłączona z analizy ekonometrycznej.

<sup>44</sup> Wyjątek stanowi model dla Eurosystemu w przypadku okresu 5., gdzie najmniejsza wartość kryterium BIC otrzymana została dla modelu z dwoma opóźnieniami dla każdej zmiennej. W celu zwiększenia porównywalności otrzymanych wyników w dalszych etapach badania w modelu tym przyjęte zostało jedno opóźnienie dla każdej zmiennej.

<sup>45</sup> Patrz aneks.

<sup>46</sup> Oznaczenia zmiennych są takie same jak w modelu (9.1).

Na resztach z modeli liniowych zostały przeprowadzone testy na występowanie autokorelacji (test Ljunga–Boxa) (Osińska, 2006, s. 35) oraz na występowanie efektu ARCH (*AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*) – test Engle’a (Fiszeder, 2009, ss. 41–42). Liczba opóźnień w przeprowadzonych testach wybrana została na podstawie logarytmu z liczby obserwacji w każdym okresie<sup>47</sup>. Wyniki testów zaprezentowane zostały w tabeli 9.3. Test Engle’a potwierdził występowanie efektu ARCH we wszystkich modelach liniowych z wyjątkiem dwóch modeli dla NBP w okresie 5. i 6. Zastosowanie alternatywnego testu na występowanie efektu ARCH, tj. testu McLeod–Li<sup>48</sup> dla tych okresów potwierdza jego występowanie dla większej liczby opóźnień. Oznacza to, że modele te charakteryzuje niestała wariancja składnika losowego (heteroskedastyczność) i klastrowanie wariancji (*volatility clustering*): blisko siebie skupione są obserwacje o wysokiej wariancji składnika losowego, w innych okresach koncentrują się obserwacje o niskiej wariancji. Test Ljunga–Boxa potwierdził natomiast brak autokorelacji składnika losowego dla wszystkich modeli NBP oraz modeli w okresach 2., 3. i 6. dla EBC. Autokorelacja ustępuje jednak w niewymienionych powyżej modelach dla większej liczby opóźnień.

Tabela 9.3. Wartości statystyki testów na obecność efektu ARCH i autokorelacji reszt w poszczególnych okresach dla modeli liniowych

Wyszczególnienie		1. okres	2. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres
EBC	brak efektu ARCH	130,82 (0,0000)***	41,94 (0,0000)***	57,03 (0,0000)***	75,03 (0,0000)***	90,83 (0,0000)***	64,83 (0,0000)***
	brak autokorelacji	14,01 (0,0510)*	3,69 (0,7180)	7,47 (0,2800)	13,05 (0,0420)**	13,87 (0,0310)**	2,03 (0,9170)
NBP	brak efektu ARCH	-	-	23,69 (0,0000)***	38,95 (0,0000)***	10,82 (0,0940)*	9,29 (0,1578)
	brak autokorelacji	-	-	2,01 (0,9190)	6,72 (0,3470)	4,30 (0,6370)	4,92 (0,5540)

W tabeli podane zostały wartości statystyki testu Engle’a na występowanie efektu ARCH oraz testu Ljunga–Boxa na obecność autokorelacji.  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  o braku efektu ARCH lub braku autokorelacji przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

<sup>47</sup> Liczba opóźnień wynosiła siedem w przypadku modelu w okresie 1. dla EBC oraz sześć w pozostałych okresach.

<sup>48</sup> Polega on na zastosowaniu testu Ljunga–Boxa na kwadratach reszt z modeli liniowych (Osińska, 2006, s. 84).

Test na występowanie efektu ARCH( $q$ ) w modelach ekonometrycznych nie pozwala rozstrzygnąć, czy powinien być zastosowany model ARCH( $q$ ) czy GARCH( $p, q$ ) (Fiszeder, 2009, s. 42). Model autoregresyjny z warunkową heteroskedastycznością ARCH( $q$ ) został wprowadzony przez R. Engle'a w 1982 roku jako propozycja do modelowania zmienności warunkowej wariancji składnika resztowego, pozostałego w modelu dla warunkowej wartości oczekiwanej. Na ogół podawany jest w postaci dwóch równań, tj. warunkowej średniej i warunkowej wariancji:

$$\begin{aligned} y_t &= \Phi \mathbf{X}_t + \varepsilon_t, \\ \varepsilon_t &= u_t \sqrt{h_t}, \\ h_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2, \end{aligned} \quad (9.3.)$$

gdzie:

- $y_t$  – zmienna objaśniana;
- $\Phi$  – wektor parametrów;
- $\mathbf{X}_t$  – wektor zmiennych objaśniających;
- $u_t \sim N(0,1)$ <sup>49</sup>;
- $\alpha_0 > 0$ ,  $\alpha_i \geq 0$  dla  $i=1, \dots, q$  – restrykcje zapewniające dodatniość  $h_t$  (wariancji warunkowej).

Uogólniony model ARCH – GARCH( $p, q$ ), który wprowadził T. Bollerslev w 1986 roku również można zdefiniować w postaci dwóch równań:

$$\begin{aligned} y_t &= \Phi \mathbf{X}_t + \varepsilon_t, \\ \varepsilon_t &= u_t \sqrt{h_t}, \\ h_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j}, \end{aligned} \quad (9.4.)$$

gdzie:

- $y_t$  – zmienna objaśniana;
- $\Phi$  – wektor parametrów;
- $\mathbf{X}_t$  – wektor zmiennych objaśniających;

---

<sup>49</sup>  $u_t \sim N(0,1)$  oznacza rozkład normalny o wartości oczekiwanej równej zero i wariancji równej jeden. W przypadku  $u_t$  może być przyjęta inna postać funkcji gęstości prawdopodobieństwa, np. rozkład  $t$ -Studenta, skośny rozkład  $t$ -Studenta, uogólniony rozkład błędu GED (*General Error Distribution*), rozkład  $\alpha$ -stabilny czy rozkład hiperboliczny. Zastosowanie innych rozkładów warunkowych dla  $\varepsilon_t$  ma na celu otrzymanie lepszego opisu np. leptokurtyczności lub asymetrii rozkładu.

$$u_t \sim N(0,1);$$

$\alpha_0 > 0$ ,  $\alpha_i \geq 0$  dla  $i=1, \dots, q$  oraz  $\beta_j \geq 0$  dla  $j=1, \dots, p$  – restrykcje zapewniające dodatniość  $h_t$  (wariancji warunkowej).

Model ARCH( $q$ ) dobrze opisuje zmienność szeregów czasowych makroekonomicznych o niskiej częstotliwości (np. dane miesięczne) i małej liczbie obserwacji (kilkadziesiąt), jak np. wielkość inflacji. Przy większej liczbie obserwacji o dużej częstotliwości (jak w przypadku procesów finansowych) konieczne jest stosowanie bardzo wysokich opóźnień  $q$ , co często prowadzi do niespełnienia założeń zapewniających nieujemność wariancji warunkowej, opisanych przy wzorze (9.3)<sup>50</sup>. Ponadto, model GARCH( $p, q$ ) lepiej dostosowuje się do opisu szeregów finansowych, charakteryzujących się leptokurtycznością, skośnością rozkładów, grupowaniem wariancji oraz autokorelacją (Górka, 2012, s. 18). W modelowaniu procesów finansowych najczęściej wykorzystywany jest model GARCH(1,1), ponadto do najczęściej stosowanych rozszerzeń tego modelu zaliczyć można np. nieliniowe modele, TGARCH (*Threshold Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*), czy GJR-GARCH (*Glosten–Jagannathan–Runkle Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*). Nie istnieje uniwersalne kryterium wyboru postaci modelu GARCH, dokonuje się je najczęściej na podstawie kryteriów informacyjnych, np. wspomnianego już kryterium Schwarzera. W celu uwzględnienia dodatkowych informacji w równaniu dla wariancji warunkowej można zastosować model GARCH( $p, q$ ) z dodatkową zmienną objaśniającą (Fiszeder, 2009, ss. 24–32).

Estymacja modeli ARCH( $q$ ) z dodatkowymi zmiennymi objaśniającymi, uwzględnionymi w tabelach 9.1. i 9.2. dla wszystkich okresów nie przyniosła zadowalających rezultatów. Przyjmowanie coraz większych rzędów opóźnień ( $q$ ) sprawiało, że założenia zapewniające nieujemność wariancji warunkowej nie zostały spełnione, parametry  $\alpha_i$  (wzór (9.3.)) okazały się w większości modeli nieistotne statystycznie, a z reszt nie udało się wyeliminować efektu ARCH i autokorelacji. Z tych powodów uwaga została skupiona na modelach klasy GARCH. Kryterium Schwarzera dotyczące wybranych postaci modeli tej klasy i rozkładów zawarte są w tabeli A.21.<sup>51</sup> Estymacja modelu regresji ze składnikiem losowym typu GARCH (1,1) z rozkładem normalnym i dodatkowymi zmiennymi objaśniającymi, uwzględnionymi w tabelach 9.1. i 9.2. potwierdziła, że kryterium informacyjne BIC jest najmniejsze dla jednego opóźnienia przyjętego dla każdej zmiennej. W dalszej kolejności ta sama miara dopasowania wskazywała na modele

<sup>50</sup> Restrykcje nałożone na parametry modelu GARCH( $p, q$ ) zapewniające dodatniość wariancji mogą być złagodzone w przypadku wyższych rzędów modelu.

<sup>51</sup> Patrz aneks.

EGARCH( $p, q$ ) z rozkładem GED. Postać wariancji warunkowej tego modelu jest dana równaniem:

$$\ln h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \left\{ \theta z_{t-i} + \gamma \left[ |z_{t-i}| - E(|z_{t-i}|) \right] \right\} + \sum_{j=1}^p \beta_j \ln h_{t-j}, \quad (9.5.)$$

gdzie:

$$E(|z_{t-i}|) = \sqrt{2/\pi} \quad \text{dla rozkładu normalnego, } \alpha_i \equiv 1 \text{ i } z_{t-i} = \varepsilon_{t-1} / \sqrt{h_{t-1}}.$$

W modelu tym parametr stojący przy  $z_{t-i}$  odpowiada za efekt dźwigni (*leverage effect*)<sup>52</sup>. W większości estymowanych modeli okazał się on nieistotny statystycznie. Ponadto, parametry oszacowanych modeli EGARCH charakteryzowały się wysokimi statystykami  $t$ -Studenta testu istotności parametrów. Podobne wnioski zostały otrzymane na podstawie modelu GJR-GARCH( $p, q$ ), którego wariancję warunkową można opisać wzorem:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \omega_i I_{t-i} \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \ln h_{t-j}, \quad (9.6.)$$

gdzie:

$$I_{t-1} = 1, \text{ gdy } \varepsilon_{t-1} \leq 0 \text{ i } I_{t-i} = 0, \text{ gdy } \varepsilon_{t-i} > 0;$$

$$\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0, \alpha_i + \omega_i \geq 0 \text{ dla } i=1, \dots, q;$$

$$\beta_j \geq 0 \text{ dla } j=1, \dots, p.$$

Dodatnie wartości parametru  $\omega_i$  świadczą o występowaniu efektu dźwigni. Im wyższa wartość parametru, tym jest on silniejszy. W większości szacowanych modeli ze składnikiem GJR-GARCH(1,1) efekt ten nie wystąpił.

W związku z powyższym, w celu określenia czynników, które oddziałują na *spread*, wykorzystany został model regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1). Oznacza on liniowy model średniej oraz nieliniowy model wariancji. Ostatecznie estymacja modeli dla Eurosystemu i Polski została przeprowadzona z wykorzystaniem modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) z warunkowym rozkładem normalnym składnika losowego przy użyciu metody *quasi*-największej wiarygodności (*quasi*-MNW) z uwagi na występowanie grubych ogonów rozkładu. Wówczas funkcja wiarygodności budowana jest w oparciu o fałszywe założenie warunkowej normalności rozkładu  $u_t$ . Oceny parametrów nie różnią się od ocen uzyskanych metodą MNW, uzyskuje się natomiast inne błędy szacunku.

Modelowanie warunkowej wartości oczekiwanej i warunkowej wariancji procesu zostało przeprowadzone w oparciu o następujący model:

<sup>52</sup> Efekt dźwigni zdefiniować można jako asymetryczna reakcja w poziomie wariancji finansowych szeregów czasowych na pojawiające się informacje pozytywne i negatywne (Piontek, 2004, s. 130).

$$\begin{aligned} x_{1,t} = & \phi_0 + \phi_1 x_{1,t-1} + \phi_2 x_{2,t} + \phi_3 x_{2,t-1} + \phi_4 x_{3,t} + \phi_5 x_{3,t-1} + \phi_6 x_{4,t} \\ & + \phi_7 x_{4,t-1} + \phi_8 x_{5,t} + \phi_9 x_{5,t-1} + \phi_{10} x_{6,t} + \phi_{11} x_{6,t-1} + \phi_{12} x_{7,t} \\ & + \phi_{13} x_{7,t-1} + \phi_{14} x_{8,t} + \phi_{15} x_{8,t-1} + \varepsilon_t, \end{aligned}$$

$$\varepsilon_t = u_t \sqrt{h_t},$$

$$\begin{aligned} h_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} + \delta_1 x_{1,t-1} + \delta_2 x_{2,t} + \delta_3 x_{2,t-1} + \delta_4 x_{3,t} \\ & + \delta_5 x_{3,t-1} + \delta_6 x_{4,t} + \delta_7 x_{4,t-1} + \delta_8 x_{5,t} + \delta_9 x_{5,t-1} + \delta_{10} x_{6,t} + \delta_{11} x_{6,t-1} \\ & + \delta_{12} x_{7,t} + \delta_{13} x_{7,t-1} + \delta_{14} x_{8,t} + \delta_{15} x_{8,t-1}, \end{aligned} \quad (9.7.)$$

gdzie:

$$u_t \sim N(0,1)^{53},$$

$\phi_0, \alpha_0$  – wyrazy wolne;

$x_{i,t}$  – zmienne przyjęte w modelu dla  $i=1, \dots, 8^{54}$ ;

$\alpha_1, \beta_1, \phi_k, \delta_k$  – parametry modelu dla  $k=1, \dots, 15$ ;

$\varepsilon_t$  – składnik losowy.

W tabeli 9.4. przedstawione zostały wyniki testów na występowanie efektu ARCH (test Engle'a) oraz na występowanie efektu autokorelacji (test Ljunga–Boxa) na resztach z modeli regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) w poszczególnych okresach. Jako liczbę opóźnień w testach przyjęty został logarytm z liczby obserwacji w każdym okresie<sup>55</sup>. Uzyskana statystyka testu Engle'a pozwala odrzucić hipotezę zerową o braku heteroskedastyczności w przypadku modelu dla EBC w okresach 4. i 6. Alternatywny test na występowanie efektu ARCH polegający na zastosowaniu testu Ljunga–Boxa na kwadratach zestandaryzowanych reszt z modelu dla tych okresów potwierdza jednak brak efektu dla większej liczby opóźnień. Wartości statystyk testu Ljunga–Boxa wskazują, że autokorelacja składnika losowego występuje w okresach 1., 3. i 4. dla EBC oraz w okresie 5. dla NBP. W przypadku okresu 3. dla NBP autokorelacja ustępuje dla większej liczby opóźnień. Natomiast w przypadku dwóch pozostałych okresów nie udało się jej wyeliminować nawet z reszt modelu, gdzie została przyjęta większa liczba opóźnień dla zmiennej objaśnianej. W celu zwiększenia porównywalności modeli dla EBC i NBP modele te zostały uwzględnione w dalszej analizie.

<sup>53</sup>  $u_t \sim N(0,1)$  oznacza rozkład normalny o wartości oczekiwanej równej zero i wariancji równej jeden.

<sup>54</sup> Oznaczenia zmiennych są takie same jak w modelu (9.1).

<sup>55</sup> Liczba opóźnień wynosiła siedem w przypadku modelu w okresie 1. dla EBC oraz sześć w pozostałych okresach.



Tabela 9.4. Wartości statystyki testów na obecność efektu ARCH i autokorelacji w poszczególnych okresach dla reszt z modeli regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1)

Wyszczególnienie		1. okres	2. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres
EBC	brak efektu ARCH	2,33 (0,9393)	5,67 (0,4609)	5,55 (0,4758)	16,71 (0,0104)**	6,70 (0,3492)	11,89 (0,0644)*
	brak autokorelacji	41,42 (0,0000)***	7,17 (0,3060)	38,40 (0,0000)***	11,13 (0,0840)*	9,47 (0,1490)	2,31 (0,8890)
NBP	brak efektu ARCH	-	-	3,02 (0,8059)	1,48 (0,9607)	4,16 (0,6557)	3,20 (0,7833)
	brak autokorelacji	-	-	15,54 (0,0160)**	4,27 (0,6400)	5,10 (0,5310)	2,14 (0,9060)

W tabeli podane zostały wartości statystyki testu Engle'a na występowanie efektu ARCH oraz testu Ljunga-Boxa na obecność autokorelacji.  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  o braku efektu ARCH lub braku autokorelacji przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

W rozdziałach dziesiątym i jedenastym zostaną omówione otrzymane oszacowania modeli dla EBC i NBP w poszczególnych okresach<sup>56</sup>. Wyniki estymacji przedstawione zostały w tabelach A.22.–A.31.<sup>57</sup>.

<sup>56</sup> We wszystkich modelach istotność parametrów oceniano na poziomie istotności 10%.

<sup>57</sup> Patrz aneks.

**Rozdział 10.**  
**Ocena skuteczności polityki pieniężnej Europejskiego Banku**  
**Centralnego w zakresie stabilizowania stopy EONIA**  
**w latach 1999–2005**

**10.1. Empiryczna analiza zmienności *spreadu* w starym systemie**  
**operacyjnym Europejskiego Banku Centralnego —**  
**okres 04.01.1999–12.03.2004**

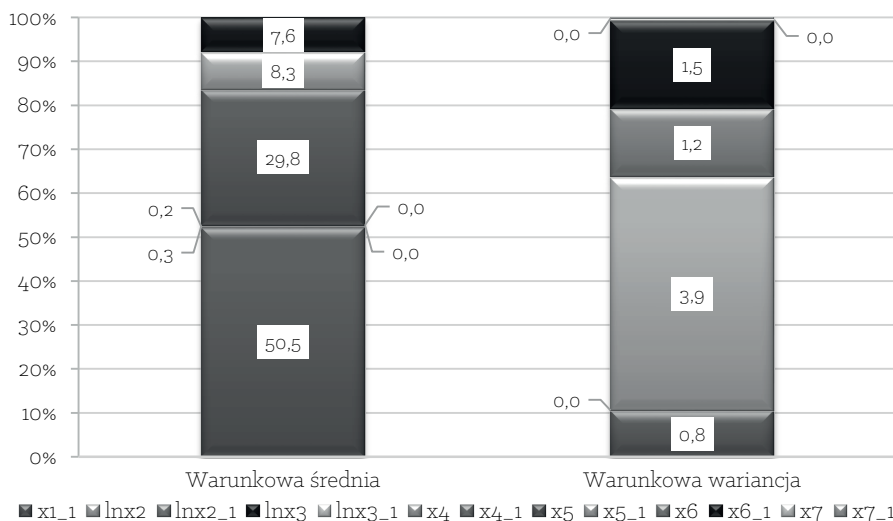
W okresie 1. w modelu warunkowej średniej (tabela A.22.<sup>58</sup>) istotnymi statystycznie zmiennymi objaśniającymi dla *spreadu* EONIA okazały się: opóźniony o jeden dzień poziom *spreadu* EONIA oraz *spreadu* EURIBOR-OIS 3M, bieżące i opóźnione o jeden dzień podstawowe OOR, operacje depozytowo-kredytowe oraz obowiązek rezerwowy. Poziom *spreadu* EONIA z poprzedniego dnia oddziaływał dodatnio na jego bieżący poziom. *Spread* EURIBOR-OIS 3M z jednodniowym opóźnieniem zmniejszał poziom *spreadu* EONIA. Łączny wpływ bieżącego i opóźnionego poziomu podstawowych OOR na *spread* EONIA był ujemny. Bieżący poziom operacji depozytowo-kredytowych zmniejszał poziom *spreadu*, natomiast ich opóźniona wartość wpływała na niego dodatnio. Siła tego drugiego efektu była jednak bardzo niewielka. Wyniki estymacji wykazały również, że obowiązek rezerwowy oddziaływał dodatnio na *spread* natychmiast oraz z jednodniowym opóźnieniem. Oczekiwany wpływ wyżej wymienionych zmiennych na *spread* EONIA potwierdził się.

Równanie dla wariancji warunkowej pozwala wyszczególnić zmienne, które miały statystycznie istotny wpływ na zmienność *spreadu* EONIA. Są nimi: opóźniony o jeden dzień poziom *spreadu* EONIA, bieżący i opóźniony poziom *spreadu* EURIBOR-OIS 3M, bieżąca i opóźniona wartość współczynnika *bid to cover*, bieżąca wartość operacji depozytowo-kredytowych oraz opóźniony poziom obowiązku rezerwowego. Pierwsza z tych zmiennych wykazała dodatni wpływ na zmienność *spreadu* EONIA. Współczynniki stojące przy *spreadzie* EURIBOR-OIS 3M przyjmowały odmienne znaki, jednak dodatni wpływ tej zmiennej opóźnionej o jeden

<sup>58</sup> Jak wyżej.

okres był nieznacznie wyższy. Współczynnik *bid to cover*, choć statystycznie istotny, w niewielkim stopniu oddziaływał na zwiększenie zmienności *spreadu*. Marginalny, dodatni wpływ na *spread* miał także bieżący poziom operacji depozytowo-kredytowych. W kierunku zmniejszenia zmienności *spreadu* działał także opóźniony poziom zmiennej odpowiadającej za obowiązków rezerwowy (wykres 10.1). Wpływ wszystkich, wyżej wymienionych zmiennych (poza obowiązkiem rezerwowym) na zmienność *spreadu* EONIA okazał się zgodny z przewidywanym.

Wykres 10.1. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA w 1. okresie (w %)



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

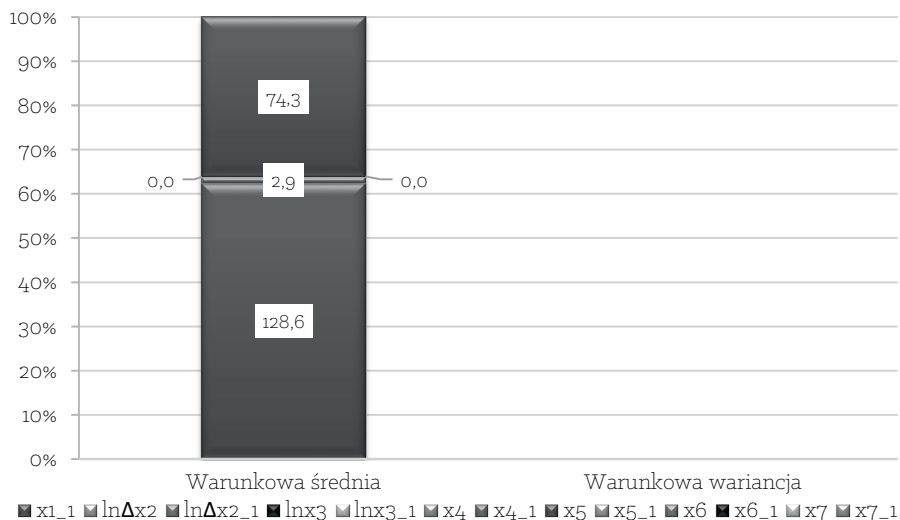
Podsumowując należy stwierdzić, że instrumenty polityki pieniężnej EBC (wyłączając długoterminowe OOR), kształtowane według zaleceń staro systemu operacyjnego, miały dość znaczny wpływ na poziom i zmienność *spreadu* EONIA. Potwierdza znaczną skuteczność banku centralnego w kształtowaniu stopy EONIA jak najbliższej jego stopy podstawowej.

## 10.2. Regulowanie stopy EONIA w nowych ramach operacyjnych polityki pieniężnej Europejskiego Banku Centralnego — okres 15.03.2004–30.12.2005

W równaniu dla warunkowej średniej dla okresu 2. (tabela A.23.<sup>59</sup>) statystycznie istotne okazały się cztery zmienne: opóźniony *spread*, opóźniony poziom podstawowych OOR, bieżący i opóźniony poziom operacji depozytowo-kredytowych oraz bieżący poziom obowiązku rezerwowego. Pierwsza zmienna, podobnie jak w poprzednim okresie, przyczyniała się do wzrostu poziomu *spreadu*. Opóźniony poziom podstawowych OOR oraz łączny wpływ bieżącego i opóźnionego poziomu operacji depozytowo-kredytowych oddziaływały w kierunku zmniejszenia poziomu *spreadu* EONIA. Natomiast odwrotny wpływ na *spread* miał bieżący poziom obowiązku rezerwowego. Oczekiwany wpływ wyżej wymienionych zmiennych na *spread* EONIA potwierdził się.

W równaniu dla warunkowej wariancji w okresie 2. nie występują statystycznie istotne zmienne (wykres 10.2.).

Wykres 10.2. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA w 2. okresie (w %)



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

<sup>59</sup> Jak wyżej.

Podsumowując należy stwierdzić, że instrumenty polityki pieniężnej EBC (wyłączając długoterminowe OOR), w pierwszych latach obowiązywania nowego systemu operacyjnego, zwiększyły swój wpływ na poziom *spreadu* EONIA. Zmniejszyła się natomiast siła oddziaływania EBC na jego zmienność (w porównaniu do okresu 1. dla EBC).

## Rozdział 11.

### Porównanie działań banku centralnego w Eurosystemie i Polsce w zakresie stabilizowania stóp EONIA i POLONIA w latach 2006–2011

#### 11.1. Kontrola międzybankowych stóp *overnight* w okresie przedkryzysowym 02.01.2006–03.08.2007

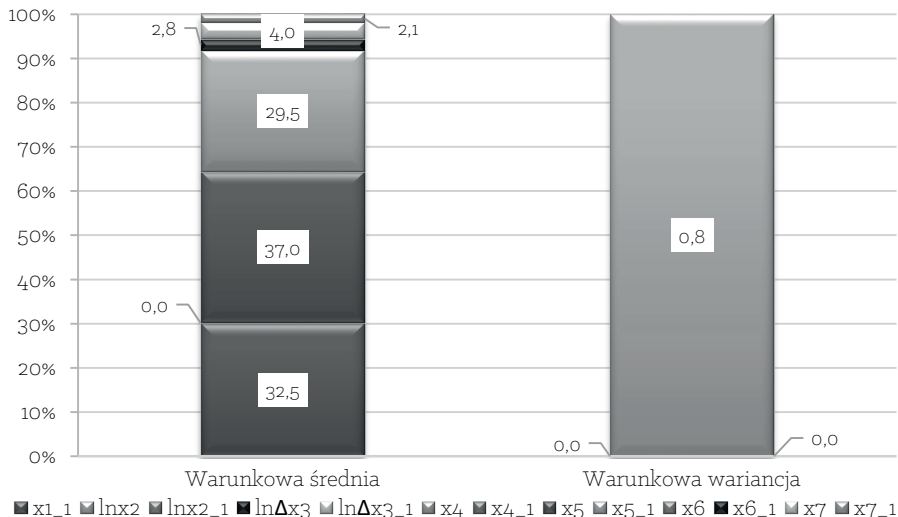
W równaniu dla warunkowej średniej wyestymowanego dla okresu 3. dla EBC (tabela A.24.<sup>60</sup>) wpływ na poziom *spreadu* EONIA miały następujące zmienne: opóźniony *spread* EONIA i *spread* EURIBOR-OIS 3M (dodatni), bieżąca i opóźniona wartość współczynnika *bid to cover* (odpowiednio dodatni i ujemny wpływ z przewagą tego pierwszego), bieżący poziom operacji depozytowo-kredytowych (ujemny) oraz bieżący i opóźniony poziom obowiązku rezerwowego (w obydwu przypadkach dodatni). Oczekiwany wpływ wyżej wymienionych zmiennych na *spread* EONIA potwierdził się.

W przypadku równania dla wariancji warunkowej, statystycznie istotny wpływ na zmienność *spreadu* miały bieżące i opóźnione operacje depozytowo-kredytowe oraz opóźniony poziom obowiązku rezerwowego. Wpływ pierwszej zmiennej był łącznie dodatni, choć bardzo marginalny. Natomiast wpływ drugiego instrumentu był ujemny, co nie potwierdza przewidywań (wykres 11.1.).

---

<sup>60</sup> Jak wyżej.

**Wykres 11.1. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 3. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

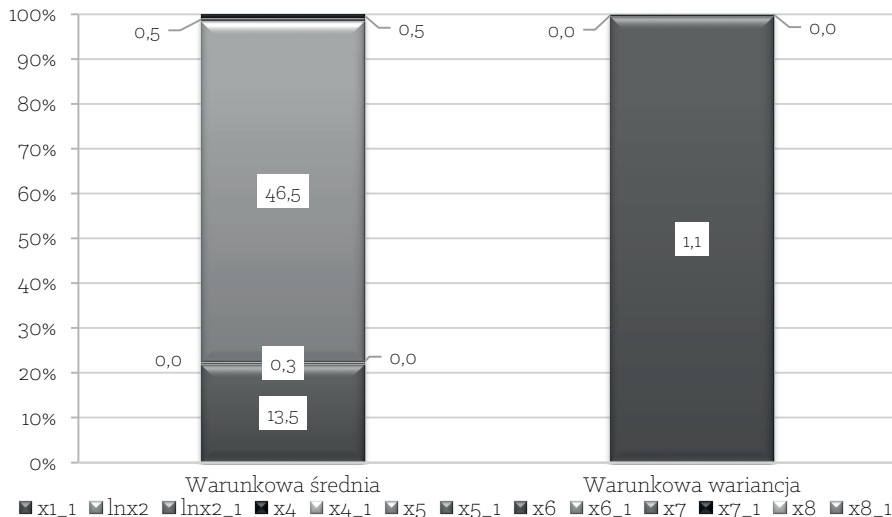
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

W przypadku okresu 3. dla NBP (tabela A.25.<sup>61</sup>), statystycznie istotny wpływ na dynamikę zmian średniej wartości *spreadu* POLONIA zauważyć można było w przypadku jego opóźnionego o jeden dzień poziomu, instrumentów polityki pieniężnej oraz współczynnika *bid to cover*. Łączny wpływ bieżącej i opóźnionej wartości tego wskaźnika na *spread* okazał się nieznacznie ujemny. Podstawowe OOR oddziaływały na poziom *spreadu* natychmiast (ujemnie). Łączny wpływ bieżącego i opóźnionego poziomu operacji depozytowo-kredytowych był niewielki i ujemny. Zmienna odpowiadająca za obowiązek rezerwy dodatnio wpływała na poziom *spreadu* w bieżącym okresie. Wpływ wymienionych wyżej zmiennych (z wyjątkiem podstawowych OOR) na *spread* POLONIA był zgodny z oczekiwanym.

W równaniu wariancji warunkowej statystycznie istotne okazały się tylko dwie zmienne: opóźniony poziom *spreadu* POLONIA oraz operacje depozytowo-kredytowe. Pierwsza z nich zmniejszała zmienność *spreadu*. Łączne oddziaływanie operacji depozytowo-kredytowych było niewielkie i dodatnie. Otrzymany wynik nie potwierdza oczekiwań co do kierunku wpływu tej zmiennej na wariancję warunkową (wykres 11.2.).

<sup>61</sup> Jak wyżej.

**Wykres 11.2. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 3. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

### 11.2. Skuteczność sterowania stopami EONIA i POLONIA w obliczu pierwszych symptomów kryzysu finansowego — okres 06.08.2007–12.09.2008

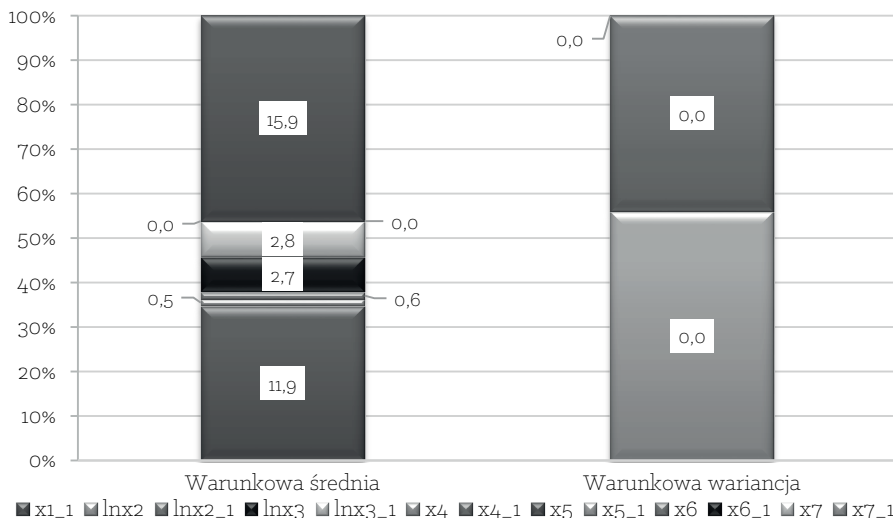
W okresie 4. równanie dla warunkowej średniej modelu dla EBC (tabela A.26.<sup>62</sup>) wykazało statystycznie istotny wpływ wszystkich trzech instrumentów banku centralnego zaliczanych do klasycznej triady oraz opóźnionego poziomu *spreadu* EONIA. Bieżący poziom podstawowych OOR zmniejszał poziom *spreadu* EONIA. Natomiast ich opóźniony poziom działał w odwrotnym kierunku. Przewaga drugiego kierunku jest nieznacznie większa. Łączny wpływ długoterminowych OOR był analogiczny, natomiast łączne oddziaływanie operacji depozytowo-kredytowych było ujemne i bardzo nieznaczne. Zmienna odzwierciedlająca obowiązek rezerwowy zwiększała poziom *spreadu* EONIA w okresie 4. Oczekiwany wpływ powyższych zmiennych okazał się zgodny z zakładanym tylko przypadku operacji depozytowo-kredytowych i obowiązku rezerwowego.

<sup>62</sup> Jak wyżej.



Podobnie, jak w poprzednim okresie, operacje depozytowo-kredytowe, dodatkowo wpływały na zmienność *spreadu* EONIA, oddziaływanie to było jednak nieznaczne (wykres 11.3.).

Wykres 11.3. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA w 4. okresie (w %)



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

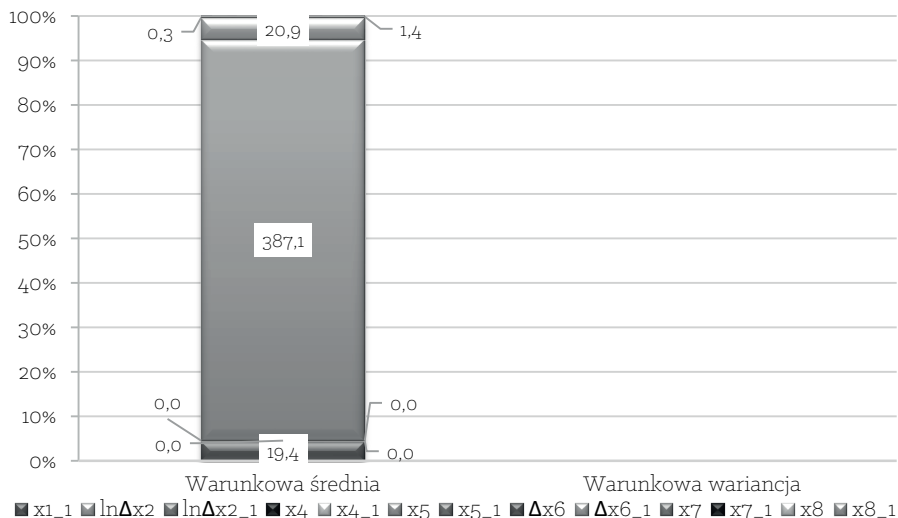
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Na poziom *spreadu* POLONIA w okresie 4. (tabela A.27.<sup>63</sup>), zgodnie z równaniem warunkowej średniej, wpływał jego opóźniony poziom (dodatnio), opóźniony poziom *spreadu* WIBOR-OIS 3M (ujemnie), bieżący i opóźniony poziom podstawowych OOR (dodatnio), bieżący i opóźniony poziom operacji depozytowo-kredytowych (odpowiednio ujemnie i dodatnio z nieznaczną przewagą pierwszego efektu), bieżący poziom obowiązku rezerwowego (dodatnio) oraz bieżąca i opóźniona wartość współczynnika *cover to bid* (dodatnio i ujemnie z przewagą drugiego wpływu). Oczekiwany wpływ zmiennych nie potwierdził się w przypadku współczynnika *cover to bid*.

W równaniu dla wariancji warunkowej w okresie 4. nie udało się uzyskać statystycznie istotnego wpływu zmiennych dodatkowych (wykres 11.4.).

<sup>63</sup> Jak wyżej.

**Wykres 11.4. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 4. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

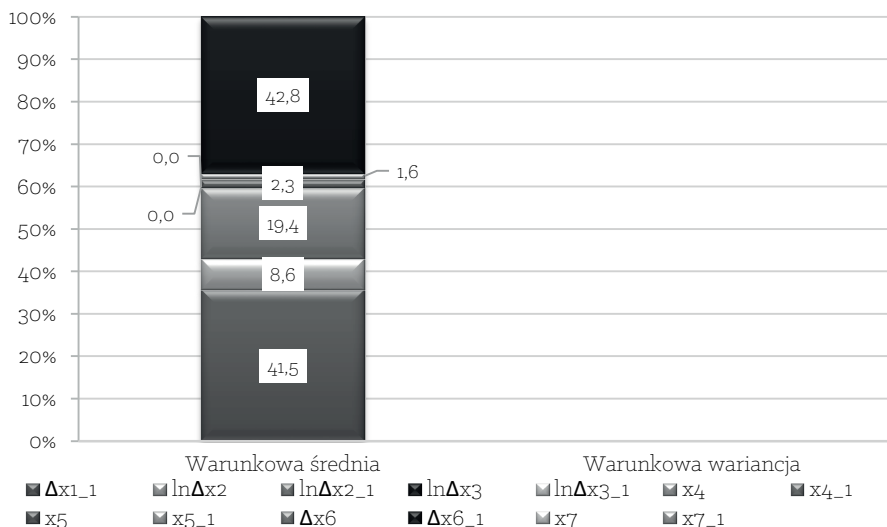
### 11.3. Stabilizowanie stóp EONIA i POLONIA podczas natężonych zjawisk kryzysowych na rynkach finansowych — okres 15.09.2008–29.10.2010

Wyniki estymacji równania dla warunkowej średniej dla okresu 5., w przypadku EBC (tabela A.28.<sup>64</sup>), wykazały statystyczną istotność wpływu opóźnionego poziomu *spreadu* EONIA i *spreadu* EURIBOR-OIS 3M oraz bieżącego i opóźnionego poziomu instrumentów polityki pieniężnej. *Spread* EURIBOR-OIS 3M działał w tym okresie w kierunku zmniejszenia poziomu *spreadu*, natomiast podstawowe OOR przyczyniały się do jego zwiększania. Wpływ operacji depozytowo-kredytowych, choć statystycznie istotny, był niewielki i ujemny. Natomiast bieżący poziom zmiennej wyrażającej obowiązków rezerwowy w Eurosystemie, działał dodatnio na *spread*. Nieznacznie silniejszy był jednak ujemny wpływ opóźnionego poziomu tej zmiennej. Oczekiwany wpływ zmiennych potwierdził się tylko w przypadku operacji depozytowo-kredytowych.

<sup>64</sup> Jak wyżej.

Zmienność *spreadu* EONIA w okresie 5. nie mogła być tłumaczona za pomocą zmiennych poddanych analizie. Współczynniki przy dodatkowych zmiennych w równaniu dla wariancji warunkowej procesu okazały się statystycznie nieistotne (wykres 11.5.).

Wykres 11.5. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA w 5. okresie (w %)



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

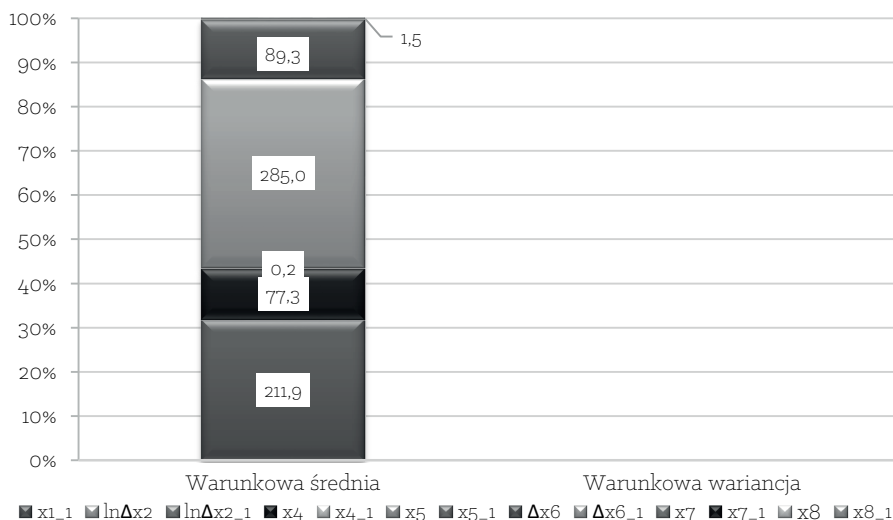
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Równanie warunkowej średniej dla okresu 5., w przypadku NBP (tabela A.29.<sup>65</sup>), wykazuje, że statystycznie istotny wpływ na poziom *spreadu* POLONIA miał jego opóźniona wartość (dodatni), bieżący poziom *spreadu* WIBOR-OIS 3M (ujemny) oraz bieżący poziom współczynnika *cover to bid* (ujemny). Ponadto, statystycznie istotny wpływ okazał się w przypadku bieżącego i opóźnionego poziomu operacji depozytowo-kredytowych (łącznie marginalny i dodatni) oraz bieżącego poziomu obowiązku rezerwowego (dodatni). Zgodnie z przewidywaniami na warunkową średnią oddziaływała zmienna wyrażająca obowiązek rezerwowy.

W równaniu dla wariancji warunkowej, w przypadku okresu 5. dla NBP, nie udało się uzyskać statystycznie istotnych zmiennych (wykres 11.6.).

<sup>65</sup> Jak wyżej.

**Wykres 11.6. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 5. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

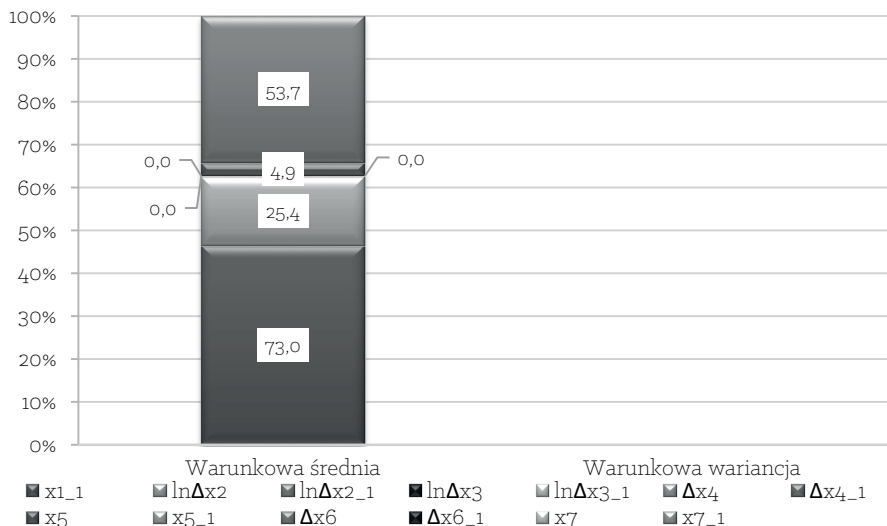
#### 11.4. Zmienność spreadu stóp EONIA i POLONIA w okresie kryzysu zadłużeniowego państw Unii Europejskiej — 01.11.2010–30.12.2011

W okresie 6. (tabela A.30.<sup>66</sup>), na poziom *spreadu* EONIA, statystycznie istotny wpływ miał jego opóźniony poziom oraz bieżące poziomy wszystkich instrumentów polityki pieniężnej poddanych badaniu (jedynie w przypadku długoterminowych OOR statystycznie istotny okazał się dodatkowo ich opóźniony poziom). OOR (zarówno podstawowe, jak i długoterminowe) oraz obowiązek rezerwowy zwiększały poziom *spreadu* EONIA w tym okresie. Operacje depozytowo-kredytowe, działały w kierunku zmniejszenia poziomu *spreadu* (choć wpływ ten nadal był marginalny). Zgodnie z przypuszczeniami, na *spread* EONIA, oddziaływały operacje depozytowo-kredytowe i obowiązek rezerwowy.

Podobnie, jak w okresie poprzednim, zmienności *spreadu* EONIA, nie dało się wytłumaczyć za pomocą przyjętych jego determinant (wykres 11.7.).

<sup>66</sup> Jak wyżej.

**Wykres 11.7. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 6. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

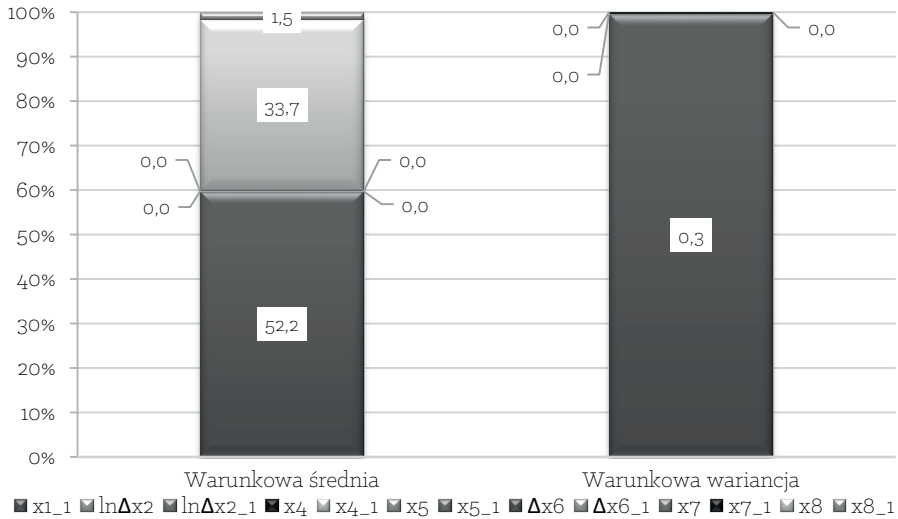
Poziom *spreadu* POLONIA w okresie 6. (tabela A.31.<sup>67</sup>) kształtowany był przez jego opóźniony poziom, współczynnik *cover to bid*, operacje depozytowo-kredytowe oraz obowiązek rezerwowy. Łączny wpływ współczynnika *cover to bid* był ujemny. Bieżący i opóźniony poziom operacji depozytowo-kredytowych odpowiednio zmniejszał i zwiększał poziom *spreadu*. Wpływ poziomu bieżącego był mniejszy niż opóźnionego, lecz wciąż znikomy. Zmienna obrazująca obowiązek rezerwowy zwiększała natychmiastowo poziom *spreadu*, natomiast jej poziom z dnia poprzedniego zmniejszał go, przy czym wpływ efektu dodatniego był silniejszy. Kierunek wpływu współczynnika *cover to bid* oraz operacji depozytowo-kredytowych na zmienną objaśnianą można było uznać za niezgodny z oczekiwanym.

W równaniu wariancji warunkowej, w ostatnim z badanych okresów dla NBP, statystycznie istotny okazał się wpływ opóźnionej wartości *spreadu* POLONIA i *spreadu* WIBOR-OIS 3M oraz bieżące poziomy operacji depozytowo-kredytowych i obowiązku rezerwowego. Poziom *spreadu* POLONIA z dnia poprzedniego zmniejszał jego zmienność w bieżącym okresie. *Spread* WIBOR-OIS 3M, niezgodnie z oczekiwaniami, zmniejszał zmienność *spreadu* POLONIA. Bieżący poziom operacji depozytowo-kredytowych zwiększał zmienność *spreadu*. Wynik ten był niezgodny z zakładanym. Potwierdził

<sup>67</sup> Jak wyżej.

się natomiast ujemny wpływ bieżącego poziomu obowiązku rezerwowego na zmienność *spreadu* POLONIA (wykres 11.8).

**Wykres 11.8. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* POLONIA w 6. okresie (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

### 11.5. Ocena utrzymywania stóp EONIA i POLONIA na poziomie sprzyjającym realizacji celu finalnego polityki pieniężnej

W tabeli 11.1. zawarte zostało zestawienie wpływu poszczególnych zmiennych na warunkową średnią i warunkową wariancję *spreadu* między stopą międzybankową a stopą podstawową banków centralnych w badanych okresach.

Tabela 11.1. Wpływ poszczególnych zmiennych na warunkową średnią i warunkową wariancję spreadu między stopą międzybankową a stopą podstawową banków centralnych

Zmienna	EBC						NBP			
	1. okres	2. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres
Warunkowa średnia										
$X_{1,t-1}$	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
$X_{2,t}$	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
$X_{2,t-1}$	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-
$X_{3,t}$	-	+	-	-	-	+	X	X	X	X
$X_{3,t-1}$	+	-	-	+	+	+	X	X	X	X
$X_{4,t}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$X_{4,t-1}$	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
$X_{5,t}$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
$X_{5,t-1}$	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
$X_{6,t}$	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-
$X_{6,t-1}$	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
$X_{7,t}$	-	X	+	+	X	X	-	-	+	-
$X_{7,t-1}$	+	X	-	-	X	X	+	+	-	-
$X_{8,t}$	X	X	X	X	X	X	X	+	-	-
$X_{8,t-1}$	X	X	X	X	X	X	X	-	+	+
Warunkowa wariancja										
$X_{1,t-1}$	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-
$X_{2,t}$	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-
$X_{2,t-1}$	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+
$X_{3,t}$	+	-	-	-	+	-	X	X	X	X
$X_{3,t-1}$	+	-	-	-	-	-	X	X	X	X
$X_{4,t}$	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+
$X_{4,t-1}$	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
$X_{5,t}$	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
$X_{5,t-1}$	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+
$X_{6,t}$	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-

Zmienna	EBC						NBP			
	1. okres	2. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres
$x_{6,t-1}$	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-
$x_{7,t}$	-	x	-	+	x	x	+	-	-	-
$x_{7,t-1}$	+	x	-	-	x	x	+	-	-	-
$x_{8,t}$	x	x	x	x	x	x	x	-	-	+
$x_{8,t-1}$	x	x	x	x	x	x	x	-	-	+

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabelach 9.1 i 9.2.

+ – oznacza dodatni wpływ danej zmiennej na średnią/wariancję *spreadu*; - – oznacza ujemny wpływ danej zmiennej na średnią/wariancję *spreadu*; x – oznacza brak zmiennej w modelu.

Zaciemnione pola oznaczają istotność statystyczną zmiennych w poszczególnych okresach przy 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.

Na wykresach 11.9.–11.16. przedstawiony został absolutny i względny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA i *spreadu* POLONIA w badanych okresach. Udział absolutny został policzony jako iloczyn procentowej zmiany poziomu każdej zmiennej w poszczególnych okresach i parametru z modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) występującego przy danej zmiennej w równaniu dla warunkowej średniej lub warunkowej wariancji (Linzert i Schmidt, 2010, ss. 275–289; Or, 2000, s. 63):

$$(x_{i,1} - x_{i,0}) / x_{i,0} \times \xi_i, \quad (11.1)$$

gdzie:

$x_{i,0}$  – poziom  $i$ -tej zmiennej na początku każdego okresu;

$x_{i,1}$  – poziom  $i$ -tej zmiennej na końcu każdego okresu;

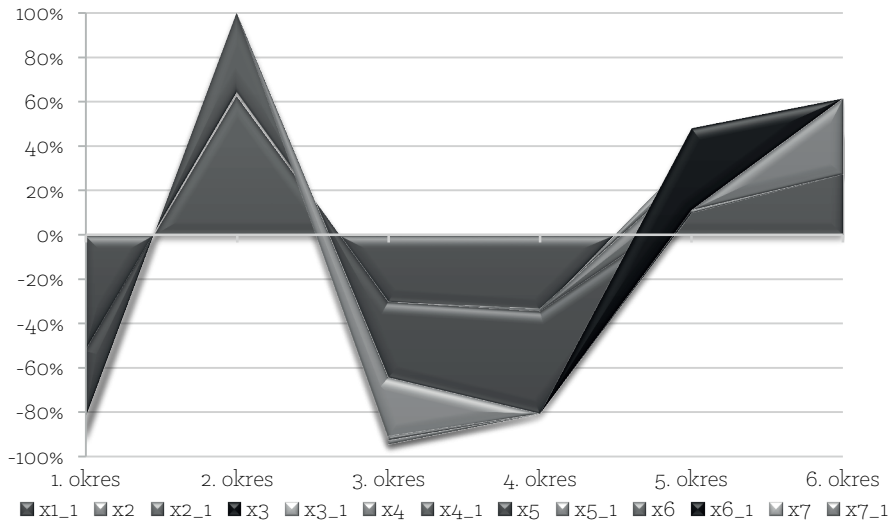
$\xi_i$  – parametr stojący przy  $i$ -tej zmiennej w równaniu dla warunkowej średniej ( $\xi_i = \phi_i$ ) lub warunkowej wariancji ( $\xi_i = \delta_i$ ).

Udział relatywny obliczony został jako moduł z udziału absolutnego<sup>68</sup>.

<sup>68</sup> Przyjęta metoda obliczania udziału poszczególnych zmiennych w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* została powtórzona dla analogicznych modeli estymowanych na podstawie zestandaryzowanych zmiennych. Ze względu na nieznaczne różnice między otrzymanymi wynikami a wynikami zamieszczonymi w tabeli 11.1. Wspomniane udziały zostały wyliczone na wyjściowych danych.



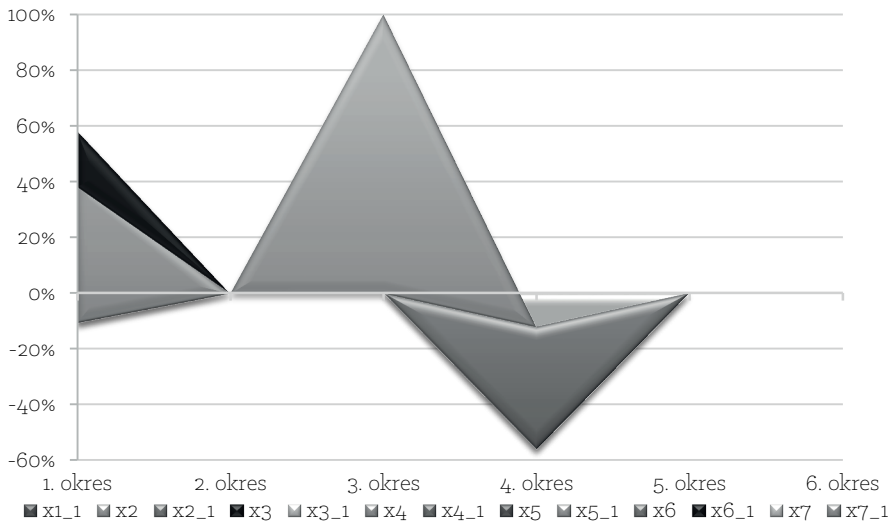
**Wykres 11.9. Absolutny udział poszczególnych determinantów w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

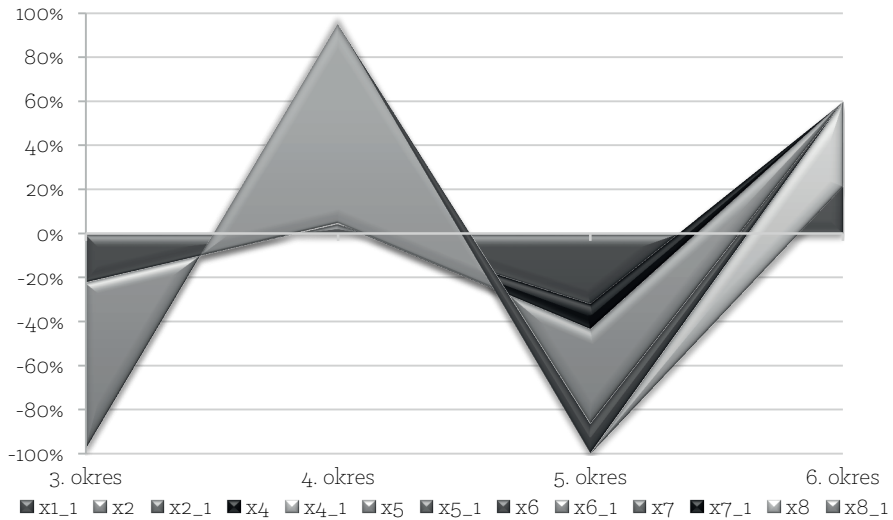
**Wykres 11.10. Absolutny udział poszczególnych determinantów w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

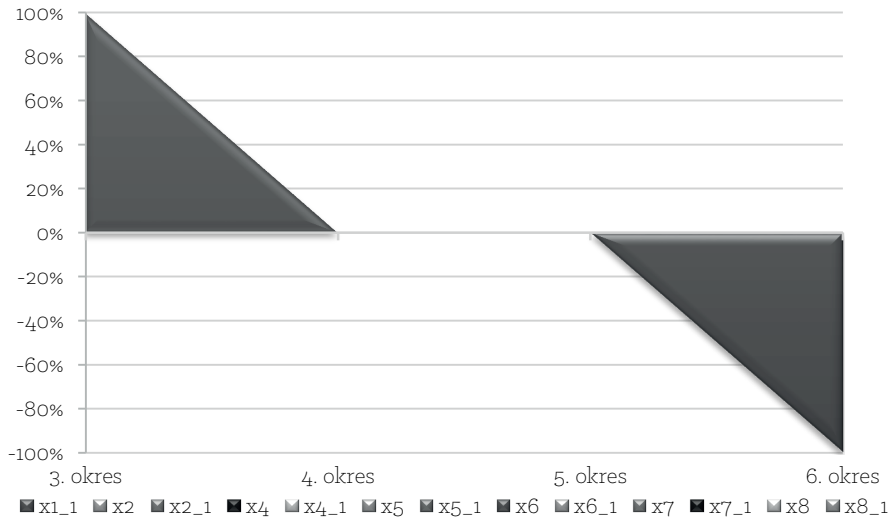
**Wykres 11.11. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

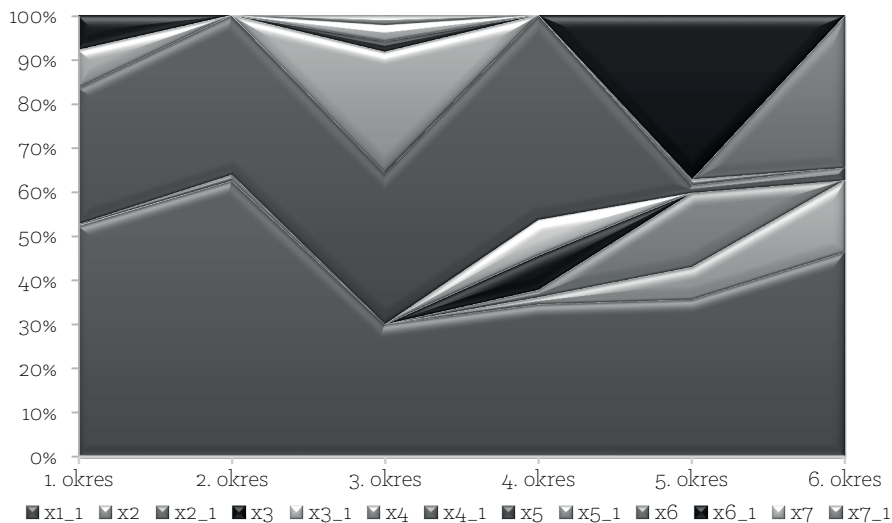
**Wykres 11.12. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

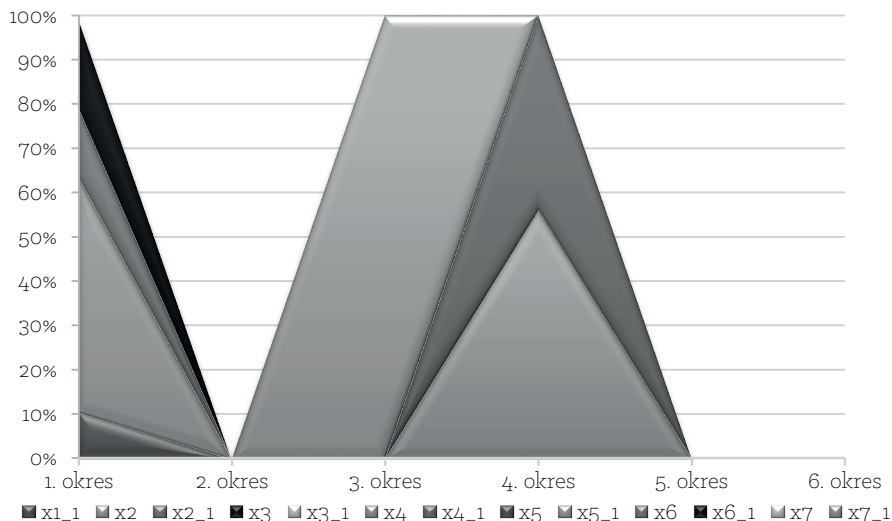
**Wykres 11.13. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

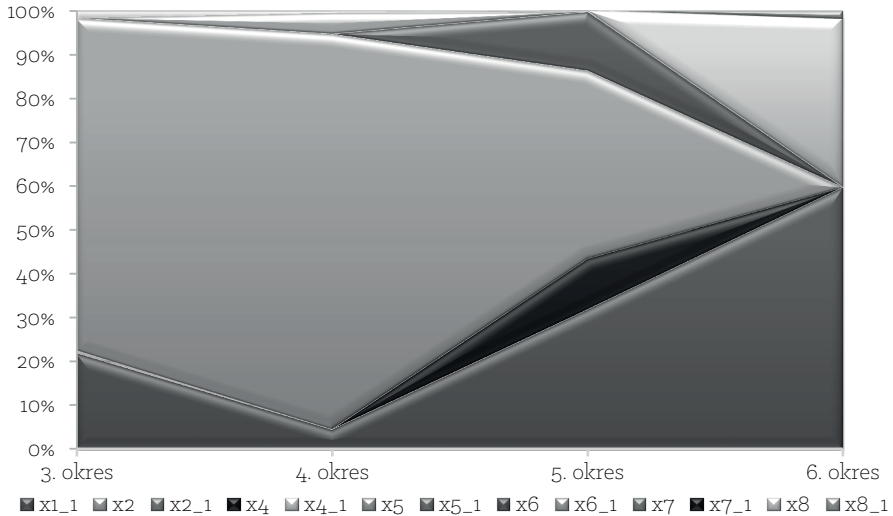
**Wykres 11.14. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

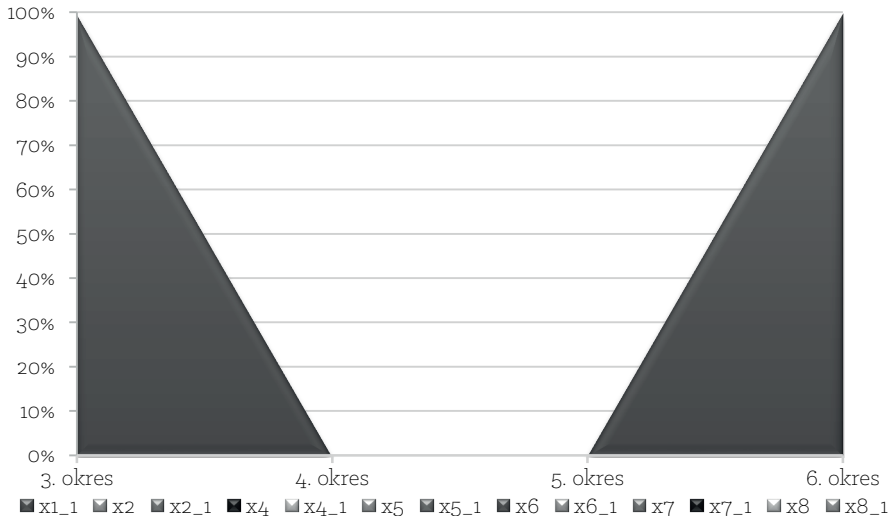
**Wykres 11.15. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

**Wykres 11.16. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %)**



Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W pierwszej kolejności omówione zostanie znaczenie czynników, na które banki centralne nie mają bezpośredniego wpływu. Opóźniony o jeden dzień poziom *spreadu* okazał się istotny statystycznie w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* we wszystkich okresach. Zmienna ta zazwyczaj działała w kierunku zwiększenia jego warunkowej średniej<sup>69</sup>. Biorąc pod uwagę relatywny i absolutny udział tej zmiennej w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu*, przedstawiał się on podobnie w przypadku obu banków centralnych, poddanych analizie. W wyjaśnianiu warunkowej wariancji *spreadu* zmienna ta okazała się statystycznie istotna w przypadku okresu 3. i 6. dla NBP i działała w kierunku zmniejszenia zmienności *spreadu* POLONIA oraz okresu 1. dla EBC, przy czym jej kierunek oddziaływania na *spread* EONIA był dodatni. Ze względu na to, w przypadku NBP zmienna ta miała większy absolutny i relatywny wpływ w wyjaśnianiu warunkowej wariancji *spreadu*. Tak istotny wpływ można tłumaczyć tym, że jutrzejszy poziom stóp procentowych powinien się równać dzisiejszym oczekiwaniom co do stóp jutrzejszych przy założeniu, że na rynku nie wystąpią nieoczekiwane zaburzenia ( $i_t = E(i_{t+1})$ ). W przeciwnym wypadku istniałby arbitraż międzyokresowy.

*Spread* EURIBOR-OIS 3M i WIBOR-OIS 3M obrazujące ryzyko kredytowe, w większości analizowanych okresów działały z jednodniowym opóźnieniem na warunkową średnią i wariancję zmiennej objaśnianej. Wpływ bieżący (ujemny) na warunkową średnią *spreadu* zauważyć można było tylko w przypadku okresu 5. dla NBP i okresu 6. dla EBC. Opóźniona wartość *spreadów* EURIBOR-OIS 3M i WIBOR-OIS 3M oddziaływała na warunkową średnią *spreadu* EONIA w okresie 1. i 5. (wpływ ujemny) oraz 3. (wpływ dodatni) oraz na warunkową średnią *spreadu* POLONIA w okresie 4. (wpływ ujemny). Bieżący poziom *spreadu* EURIBOR-OIS 3M zmniejszał natomiast wariancję warunkową *spreadu* EONIA w okresie 1. Opóźniona wartość tej zmiennej w tym samym okresie zmniejszała wariancję warunkową zmiennej objaśnianej. Opóźniona wartość *spreadu* WIBOR-OIS 3M zmniejszała warunkową wariancję *spreadu* POLONIA w okresie 6. Relatywny i absolutny udział tej zmiennej w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* był większy w przypadku EBC, natomiast udziały te w wyjaśnianiu warunkowej wariancji *spreadu* były większe dla NBP. Odzwierciedla to kryzys zaufania na rynkach międzybankowych w Polsce i Eurosystemie. Źródłem nagromadzonej płynności były depozyty klientów, jednak na skutek wzrostu niepewności i braku zaufania nastąpił spadek ceny pieniądza w terminie *overnight*, a tym samym spadły stopy EONIA i POLONIA.

Kolejnym czynnikiem jest współczynnik *bid to cover* przyjmujący wartość jeden w sytuacji *underbiddingu*, w pozostałych przypadkach będący

<sup>69</sup> Wyjątek stanowi model dla EBC w okresie 5.

od jedności większy. Dla Eurosystemu oznacza to, że banki komercyjne wyrównują niedobór płynności na rynku międzybankowym, dla Polski jest wyrazem niezaabsorbowanej płynności przez bank centralny. Bieżący i opóźniony poziom tego współczynnika miał statystycznie istotny wpływ na warunkową średnią zmiennej objaśnianej w okresie 3. dla EBC i NBP oraz na warunkową wariancję zmiennej objaśnianej w okresie 1. dla EBC. Relatywny i absolutny udział w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* przez współczynnik *bid to cover* był wyższy w przypadku EBC.

Współczynnik *cover to bid* przyjmuje natomiast wartość jeden w sytuacji *overbiddingu*, w pozostałych przypadkach jest od jedności większy. Dla Eurosystemu oznacza to, że banki komercyjne wyrównują niedobór płynności za pośrednictwem banku centralnego, dla Polski jest wyrazem zaabsorbowanej płynności. Ze względu na fakt, że w Eurosystemie zmienną tę wykluczono z analizy ekonometrycznej, można ją interpretować wyłącznie dla Polski. Jej bieżący poziom okazał się istotny statystycznie w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* POLONIA w okresach 4.–6., przy czym wpływ ten w okresie 4. i 6. był wzmocniony przez opóźniony poziom tej zmiennej.

Fakt, że współczynniki *bid to cover* i *cover to bid* okazały się statystycznie istotne świadczy o tym, że zachowanie banków komercyjnych podczas przetargów na OOR wywołujące zjawiska *underbiddingu* i *overbiddingu* miało wpływ na skuteczność banków centralnych w kontroli międzybankowych stawek.

W dalszej kolejności przeanalizowany zostanie udział instrumentów polityki pieniężnej EBC i NBP w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji odpowiednio *spreadu* EONIA i *spreadu* POLONIA. Podstawowe OOR EBC (ich bieżący lub opóźniony poziom) miały statystycznie istotny wpływ w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* EONIA w większości okresów dla EBC (wyjątek stanowi okres 3.). Za ich pomocą jednak nie mogła być tłumaczona warunkowa wariancja *spreadu* EONIA. Podstawowe OOR NBP miały statystycznie istotny wpływ w wyjaśnianiu poziomu *spreadu* POLONIA w pierwszych dwóch okresach, przy czym efekt ten był wzmocniony przez oddziaływanie opóźnionego wolumenu tych operacji w okresie 4. Wyniki estymacji wskazują jednak, że absorpcja płynności podczas cotygodniowych przetargów nie wpływała na wariancję warunkową *spreadu* POLONIA. Podstawowe OOR są głównym instrumentem, za pośrednictwem którego banki centralne regulują poziom celu operacyjnego tak, aby utrzymywał się on jak najbliżej stopy podstawowej. Statystyczna istotność tej zmiennej wskazuje, że EBC miał większą skuteczność w regulowaniu stopy EONIA za pomocą tego instrumentu. Wynik ten potwierdza relatywny udział podstawowych OOR w wyjaśnianiu warun-

kowej średniej *spreadu* (wykresy 11.13. i 11.15.). Udział absolutny natomiast większy był w przypadku NBP. Długoterminowe OOR EBC miały statystycznie istotny wpływ na warunkową średnią *spreadu* EONIA okresie 4. i 6. EBC w tym czasie przeprowadzał większość tych operacji w ramach pakietów pomocowych redukujących negatywne skutki kryzysu na rynkach finansowych.

Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym typu GARCH wskazują, że bieżący i opóźniony poziom operacji depozytowo-kredytowych był statystycznie istotny w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadów* w większości przypadków<sup>70</sup>. Wpływ bieżącego poziomu tej zmiennej redukował poziom *spreadu* i w przeważającej większości przypadków był silniejszy niż wpływ opóźnionej wartości tej zmiennej, który działał w odwrotnym kierunku na warunkową średnią *spreadów*. Wyniki estymacji wskazują również, że w przypadku poziomu bieżącego operacje depozytowo-kredytowe przyczyniały się do wzrostu warunkowej wariancji *spreadów*, natomiast ich opóźniony poziom redukował jego zmienność. Łączny efekt operacji depozytowo-kredytowych był jednak bardzo marginalny, choć wciąż statystycznie istotny. Biorąc pod uwagę statystyczną istotność, NBP wykazywał nieco większą skuteczność w kontrolowaniu poziomu i zmienności *spreadu* POLONIA za pomocą operacji depozytowo-kredytowych. Relatywny i absolutny udział w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadów* w przypadku operacji depozytowo-kredytowych był jednak wyższy w przypadku Polski (wykresy 11.9.–11.16.).

Zmienna obrazująca obowiązek rezerwy (jej bieżący poziom) okazała się statystycznie istotna w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadu* we wszystkich okresach, zarówno w przypadku EBC, jak i NBP. Wpływ ten był dodatni, czyli zgodny z przewidywanym. Taki stan rzeczy można wytłumaczyć wspomnianym już zjawiskiem *frontloadingu*, który skutkuje wzrostem *spreadu* do momentu, aż banki komercyjne wywiążą się z obowiązku rezerwowego i uwolnią nadwyżki rezerw na rynek międzybankowy. Wspomnieć należy, że saldo rachunków bieżących banków ponad poziom rezerwy wymaganej jest nieoprocentowany, co powoduje nasilenie się zjawiska spadku stóp procentowych na koniec okresu rezerwowego. Zmienna obrazująca obowiązek rezerwy okazała się także statystycznie istotna przy wyjaśnianiu zmienności *spreadu* POLONIA w okresie 6. dla NBP. Wpływ ten był niezgodny z oczekiwanym. W przypadku EBC, zmienną tą nie można było tłumaczyć zmienności *spreadu* EONIA. Analizując absolutny i relatywny udział w wyjaśnianiu warunkowej średniej *spreadów* w przypadku obo-

---

<sup>70</sup> Wyjątek stanowią okresy 3. i 6. dla EBC, gdzie opóźniony poziom operacji depozytowo-kredytowych okazał się nieistotny statystycznie.

wiązku rezerwowego należy stwierdzić, że kształtował się on na podobnym poziomie zarówno dla EBC i NBP (wykresy 11.9, 11.11., 11.13. i 11.15.).

W dalszej kolejności przeprowadzone zostanie porównanie relatywnego udziału instrumentów polityki pieniężnej EBC i NBP<sup>71</sup> z relatywnym udziałem czynników, na które banki centralne nie mają bezpośredniego wpływu<sup>72</sup> w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* EONIA i POLONIA (wykresy 11.9. i 11.16.). Wyniki analizy wskazują, że poziom *spreadu* EONIA w okresach 4.–6. kształtowany był głównie przez instrumenty polityki pieniężnej EBC. W tych samych okresach na poziom *spreadu* POLONIA wpływały głównie zmienne znajdujące się poza bezpośrednią kontrolą NBP. Tendencja ta jest odwrotna w okresie 3., w którym poziom *spreadu* POLONIA wyjaśniany był przede wszystkim przez instrumenty polityki pieniężnej. Uzasadniony jest więc wniosek, że w trzech na cztery porównywane okresy, EBC wykazał się większą skutecznością w kontroli poziomu celu operacyjnego.

Analizując relatywny udział instrumentów polityki pieniężnej w wyjaśnianiu zmienności *spreadu* EONIA i POLONIA w okresie 3., 5. i 6.<sup>73</sup> (wykresy 11.14. i 11.16.) stwierdzić należy, że w dwóch pierwszych okresach był on wyższy w przypadku EBC. W okresie 3. i 5. zmienność *spreadu* POLONIA kształtowana była głównie przez czynniki pozostające poza bezpośrednią kontrolą NBP. Tendencja ta była odwrotna w okresie 6., w którym to NBP posiadał większą kontrolę w kształtowaniu zmienności *spreadu* POLONIA.

Podsumowując, można wysnuć dwa, główne wnioski płynące z przeprowadzonej analizy. Po pierwsze, zarówno poziom, jak i zmienność *spreadu* EONIA i POLONIA w okresach 3.–6. kształtowany był w większym stopniu przez instrumenty polityki pieniężnej banków centralnych niż przez czynniki, które zależą od nich tylko pośrednio. Świadczy to o tym, że oba banki centralne charakteryzują się wysoką skutecznością w kontrolowaniu poziomu i zmienności stóp rynku międzybankowego przyjętych za cel operacyjny. Po drugie, biorąc pod uwagę absolutny i relatywny udział instrumentów polityki pieniężnej w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* przyznać należy, że był on większy w przypadku EBC. Implikuje to, że system operacyjny EBC dostosowany jest do panującej sytuacji płynnościowej, a jego działania są bardziej skuteczne w kontrolowaniu stopy EONIA w pobliżu stopy podstawowej.

<sup>71</sup> Czyli: OOR, operacji depozytowo-kredytowych oraz rezerwy obowiązkowej.

<sup>72</sup> Czyli: opóźnionego *spreadu* EONIA lub POLONIA, *spreadu* EURIBOR-OIS 3M lub WIBOR-OIS 3M, współczynnika *bid to cover* i *cover to bid*.

<sup>73</sup> W okresie 5. nie udało się uzyskać statystycznie istotnych zmiennych w równaniach dla wariancji warunkowej w modelach dla EBC i NBP.





## Zakończenie

Motywy wyboru problematyki poruszanej w niniejszej monografii stanowiły korzyści z likwidacji luki poznawczej istniejącej w literaturze przedmiotu i dotyczącej badań poświęconych oddziaływaniu poszczególnych czynników związanych z polityką pieniężną EBC i NBP na poziom i zmienność *spreadu* między rynkową stopą *overnight* a podstawowymi stopami tych banków centralnych. Problemem badawczym, wokół którego koncentrowała się analiza, był sposób, w jaki płynność sektora bankowego wpływa na skuteczność polityki pieniężnej, tj. zdolność banku centralnego do kontrolowania krótkoterminowych stóp rynku międzybankowego. W szczególności została podjęta próba wykazania najważniejszych uwarunkowań sytuacji płynnościowej sektora bankowego, wpływu płynności sektora bankowego na skuteczność polityki pieniężnej i ukazania mechanizmu poprawy skuteczności polityki pieniężnej dzięki optymalnemu zarządzaniu płynnością sektora bankowego przez bank centralny.

Głównym celem było określenie związków między sytuacją płynnościową w sektorze bankowym w Eurosystemie i Polsce a skutecznością polityki pieniężnej EBC i NBP w kształtowaniu jednodniowych stóp rynku międzybankowego na poziomie zbieżnym z celem finalnym w latach 1999–2011.

W części empirycznej zastosowane zostało badanie ekonometryczne przy dodatkowym wsparciu wynikami analizy skonsolidowanego bilansu płynności sektora bankowego. Badanie dotyczyło zmiennej objaśnianej, tj. *spreadu* między stopą rynku międzybankowego, która objęta jest kontrolą ze strony banków centralnych a stopą podstawową OOR. Ze względu na charakter badanych szeregów czasowych oraz ich własności statystyczne wykorzystane zostały modele regresji ze składnikiem losowym typu GARCH. Skonstruowane zostały modele empiryczne dla EBC i NBP dla jednakowych okresów i z wykorzystaniem analogicznych zmiennych. Poziom i zmienność *spreadu* wyjaśniane były za pomocą instrumentów polityki pieniężnej

oraz innych czynników, na które banki centralne nie mają bezpośredniego wpływu. Zmienne objaśniające zostały wprowadzone również do równania wariancji warunkowej, dzięki czemu możliwe było określenie ich wpływu nie tylko na poziom *spreadu*, ale również na jego zmienność. Umożliwiło to porównanie skuteczności poszczególnych instrumentów polityki pieniężnej w kontrolowaniu jednodniowych stóp rynku międzybankowego, przyjętych za cel operacyjny.

Biorąc pod uwagę zastosowane w monografii podejście do metody badawczej, do pewnego stopnia wskazana jest ostrożność przy interpretacji wyników. Badane szeregi czasowe charakteryzowały się takimi cechami, jak: grube ogony rozkładów, leptokurtyczność rozkładów, autokorelacja, a przede wszystkim grupowanie się zmienności i powiązana z tym zmienność wariancji warunkowej. Z tego względu konieczne było użycie bardziej złożonych metod ekonometrycznych, które nie okazały się w pełni skuteczne w wyjaśnaniu poziomu i zmienności *spreadu*. Dla zapewnienia jak największej porównywalności między Eurosystemem a Polską w badaniu wykorzystano modele regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1). Choć weryfikacja statystyczna i analiza wybranych własności rozkładu reszt otrzymanych modeli dała zadowalające wyniki, użycie innej klasy modeli GARCH dla każdego okresu osobno, mogłoby je poprawić.

Na podstawie przedstawionych badań udało się osiągnąć kilka rezultatów poznawczych. Po pierwsze, przeprowadzona w rozdziale ósmym analiza potwierdza powiązania między elementami bilansu płynności sektora bankowego – rachunkiem bieżącym banków komercyjnych w banku centralnym, instrumentami polityki pieniężnej (OOR i operacjami depozytowo-kredytowymi) i autonomicznymi pozycjami płynności a stopą rynku międzybankowego przyjętą za cel operacyjny. Bank centralny wpływając na te czynniki oddziałuje na położenie celu operacyjnego w paśmie wahań swoich stóp procentowych, w którym górną granicę wyznacza stopa kredytowa, a dolną stopa depozytowa.

Po drugie, położenie krótkoterminowej stopy rynku międzybankowego przyjętej za cel operacyjny w korytarzu wahań wyznaczonych przez stopy banku centralnego (depozytową i kredytową) wskazuje na stopień płynności sektora bankowego. Jeśli znajduje się ona poniżej stopy podstawowej banku centralnego (w pobliżu stopy depozytowej) świadczy to o nadpłynności sektora bankowego. Bank centralny silniej wykorzystuje wówczas instrumenty polityki pieniężnej służące absorpcji płynności niż zasilaniu w płynność sektor bankowy. W takiej sytuacji wzrasta udział instrumentów polityki pieniężnej w pasywach ogółem i jednocześnie spada ich udział w aktywach ogółem bilansu płynności sektora bankowego. Pożądane są wówczas dzia-

łania banku centralnego, które redukowałyby udział czynników autonomicznych w aktywach ogółem, które jeszcze bardziej zwiększają płynność sektora bankowego.

Po trzecie, w przypadku, gdy krótkoterminowa stopa rynku międzybankowego przyjęta za cel operacyjny kształtuje się powyżej stopy podstawowej banku centralnego (w pobliżu stopy kredytowej), świadczy to o niedoborze płynności w sektorze bankowym. Bank centralny na większą skalę wykorzystuje wówczas zasilające w płynność instrumenty polityki pieniężnej, rezygnując z instrumentów absorbujących płynność. W następstwie tych działań wzrasta udział instrumentów polityki pieniężnej w aktywach ogółem i jednocześnie zmniejsza się ich udział w pasywach ogółem bilansu płynności sektora bankowego. Działania banku centralnego powinny być wówczas skupione na zmniejszeniu udziału czynników autonomicznych w pasywach ogółem, które jeszcze bardziej zmniejszają płynność sektora bankowego.

Po czwarte, skuteczność banku centralnego w utrzymywaniu stopy rynku międzybankowego przyjętej za cel operacyjny jak najbliżej swojej stopy podstawowej, uzależniona jest także od wahań poziomu zarówno czynników autonomicznych, jak i instrumentów polityki pieniężnej. Znaczące wahania poziomu zarówno instrumentów polityki pieniężnej (zasilających lub absorbujących płynność) i towarzyszące im znaczące wahania poziomu czynników autonomicznych (zasilających lub absorbujących płynność), będą przyczyniały się do mniejszej skuteczności banku centralnego w stabilizowaniu celu operacyjnego i silniejszego jego odchodzenia od stopy podstawowej banku centralnego — środkowej stopy korytarza stóp banku centralnego.

Po piąte, zarówno poziom, jak i zmienność *spreadu* EONIA i POLONIA w okresach 3.–6. kształtowane były w większym stopniu przez instrumenty polityki pieniężnej banków centralnych niż przez czynniki, które zależą od nich tylko pośrednio. Świadczy to o tym, że oba banki centralne charakteryzowały się wysoką skutecznością w kontrolowaniu poziomu i zmienności stóp rynku międzybankowego przyjętych za cel operacyjny.

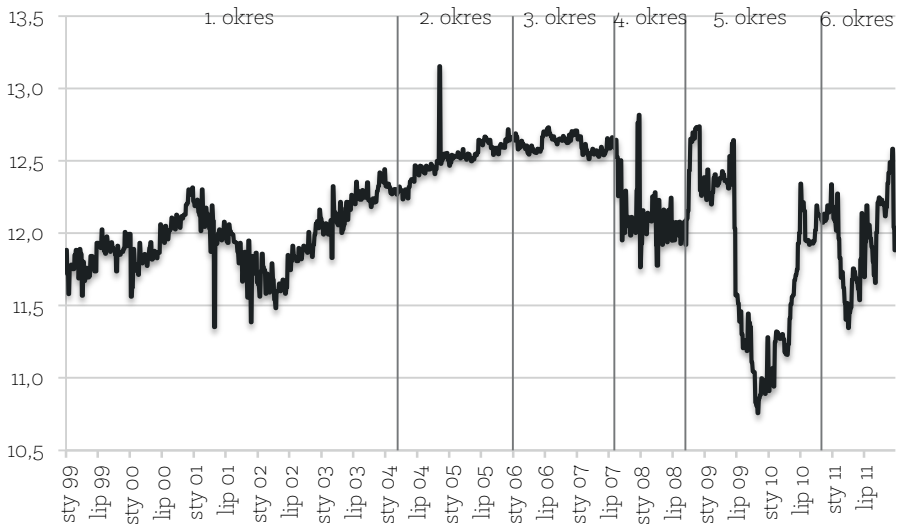
Po szóste, absolutny i relatywny udział instrumentów polityki pieniężnej w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji *spreadu* jest większy w przypadku EBC (w porównaniu do NBP). Implikuje to, że system operacyjny EBC dostosowany jest do panującej sytuacji płynnościowej, a jego działania są bardziej skuteczne w kontrolowaniu stopy EONIA w pobliżu stopy podstawowej.

Uzyskane rezultaty nie likwidują w całości wspomnianej luki poznawczej, dlatego zasadne byłoby podjęcie dalszych badań poświęconych oddziaływaniu poszczególnych czynników związanych z polityką pieniężną banku centralnego na wartość *spreadu* między rynkową stopą *overnight* a podsta-

wowymi stopami banków centralnych. Za ważne poznawczo uznać należy m.in.: rozszerzenie zakresu podmiotowego badania na inne banki centralne. Pewną propozycją mogą być banki centralne należące do ESBC, które pozostają poza Eurosystemem. Wartym uwagi mogłoby być również rozszerzenie zakresu czasowego badania. Pozwoli to na bardziej szczegółową analizę skuteczności banku centralnego w stabilizowaniu celu operacyjnego w obliczu zjawisk kryzysowych. Kolejną kwestią, która mogłaby stanowić rozszerzenie badań byłoby uwzględnienie innych determinant procentowego *spreadu* między krótkoterminową stopą rynku międzybankowego przyjętą za cel operacyjny a stopą podstawową banku centralnego. Szczególnie interesujące byłoby włączenie do badania innych instrumentów polityki pieniężnej (np. dostrajających OOR) czy też czynników autonomicznych (np. transakcji na rynku walutowym).

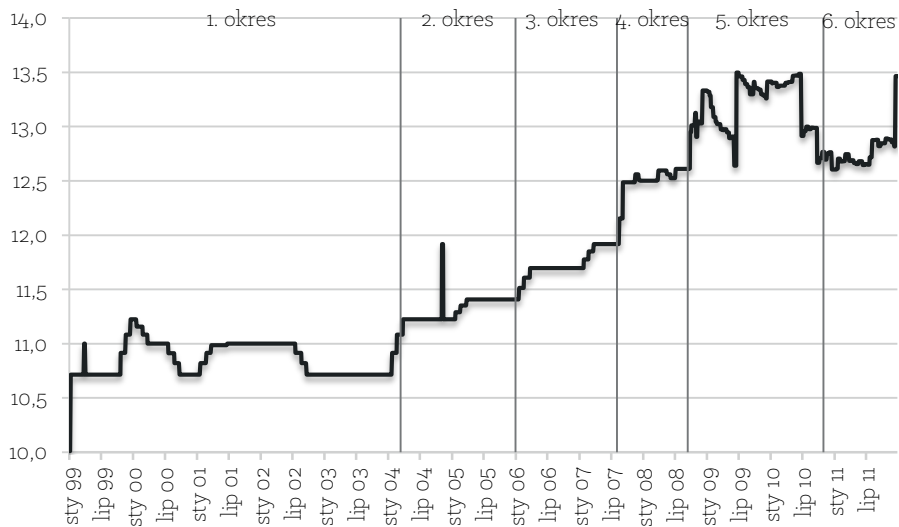
## Aneks

Wykres A.1. Wolumen podstawowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011  
(w mln EUR)



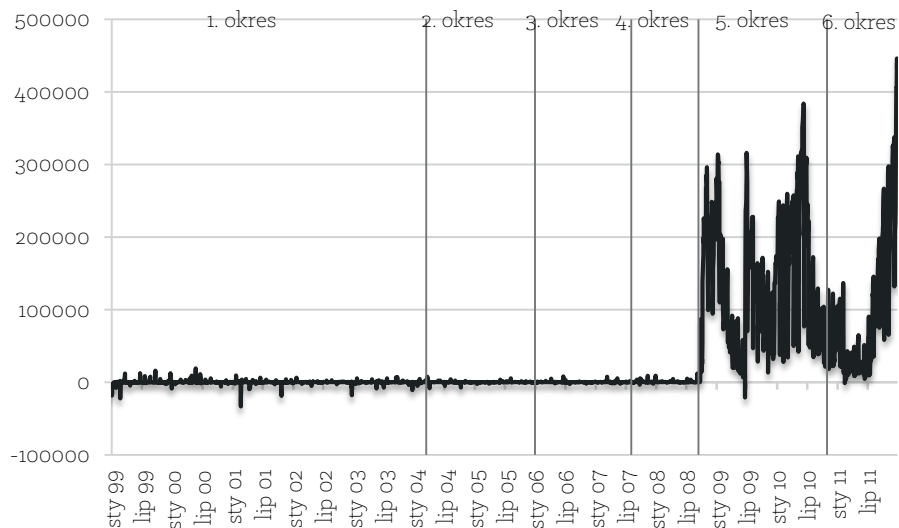
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.2. Wolumen długoterminowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR)



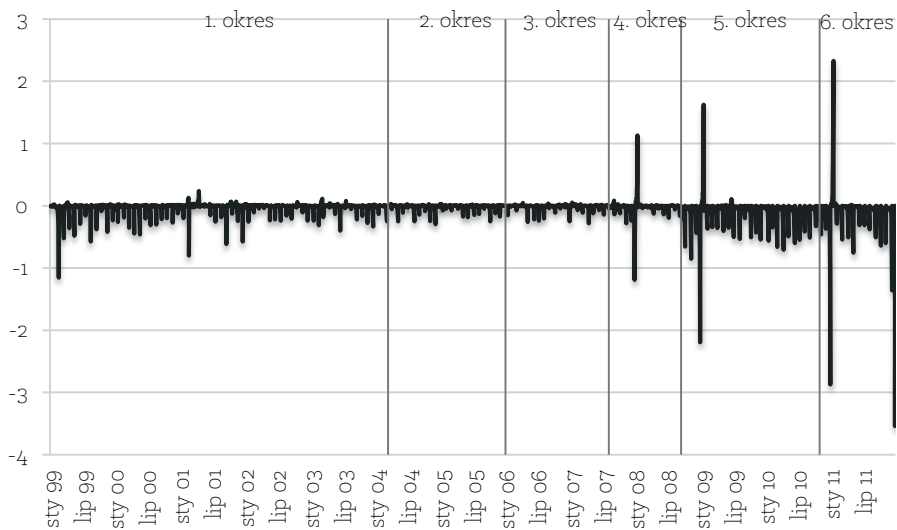
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.3. Różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR)



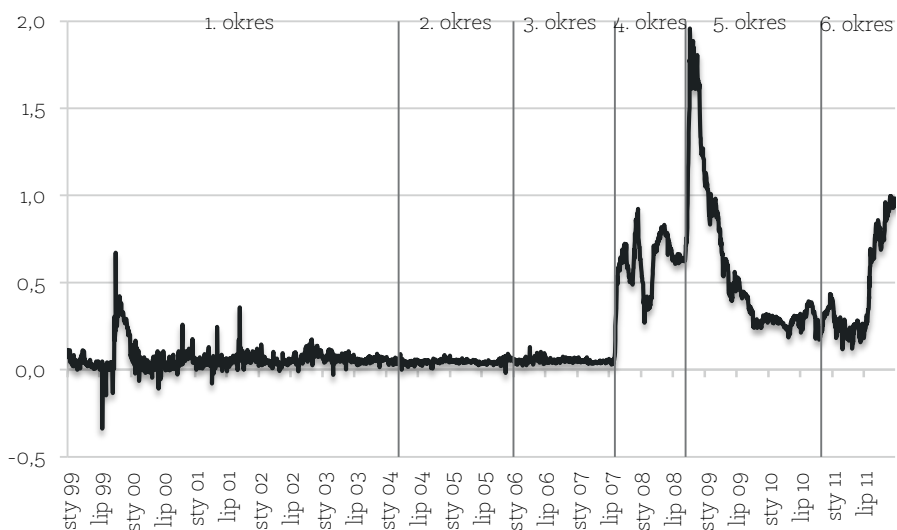
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.4. Wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

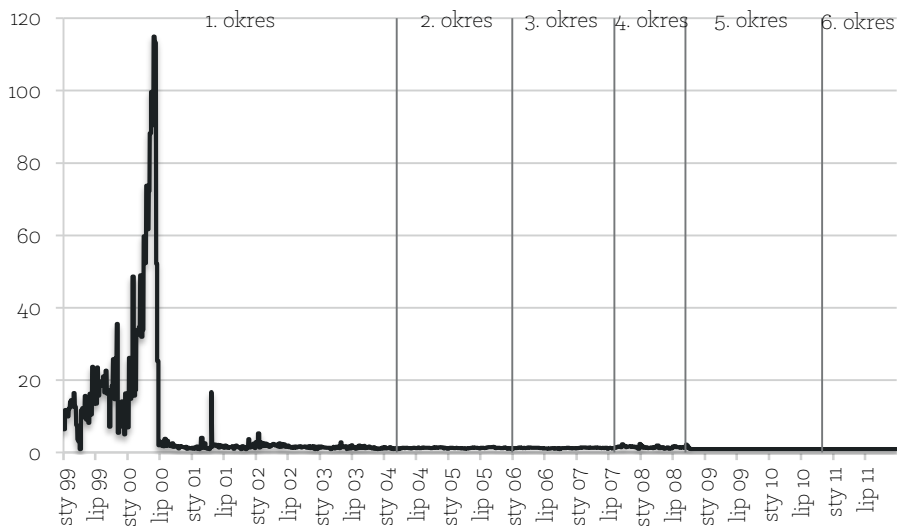
Wykres A.5. Spread EURIBOR-OIS 3M w latach 1999–2011 (w %)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

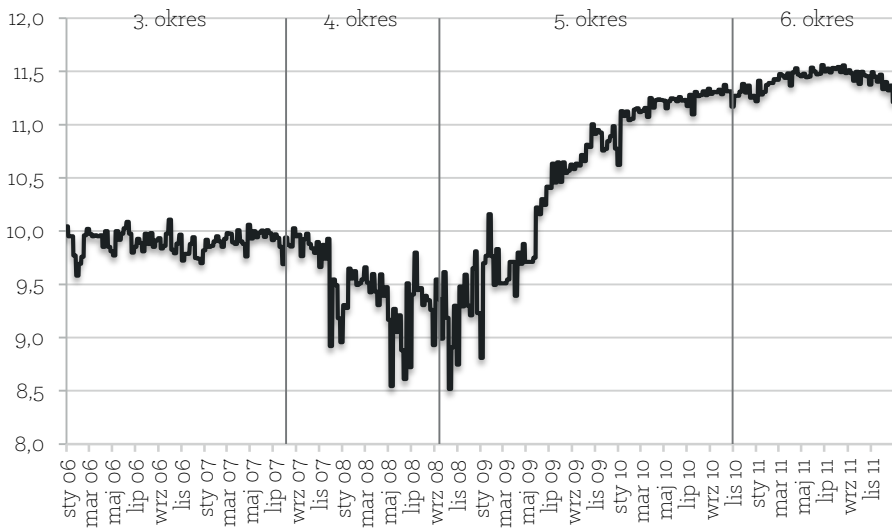


Wykres A.6. Współczynnik bid to cover w Eurosystemie latach 1999–2011



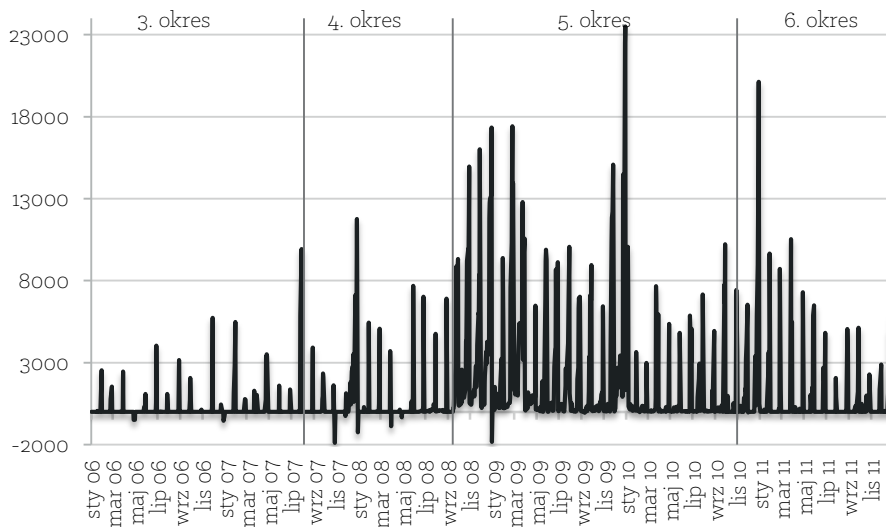
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.7. Wolumen podstawowych operacji otwartego rynku NBP w latach 2006–2011 (w mln PLN)



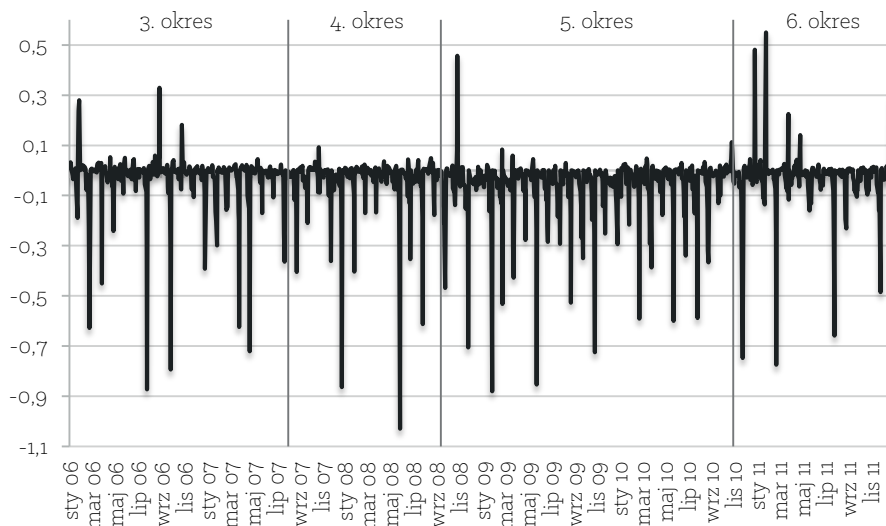
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.8. Różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych NBP w latach 2006–2011 (w mln PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.9. Wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego w Polsce w latach 2006–2011 (w mln PLN)



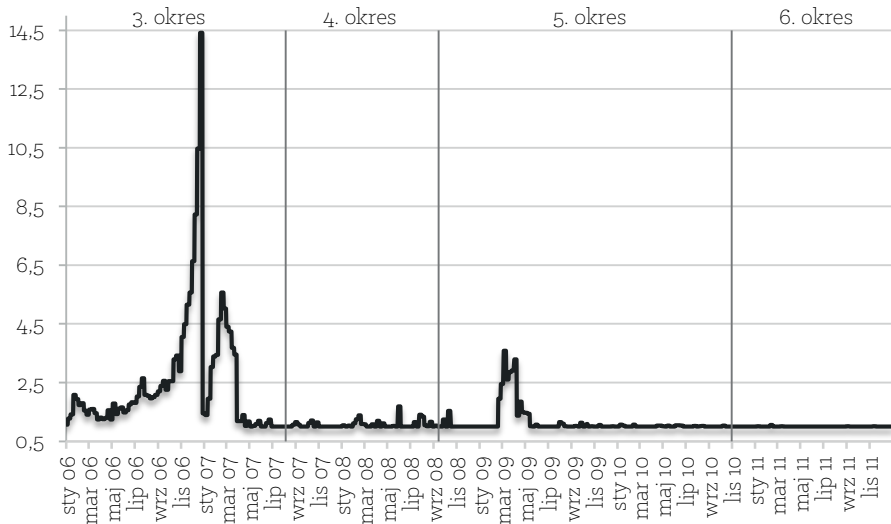
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.10. Spread WIBOR-OIS 3M w latach 2006–2011 (w %)



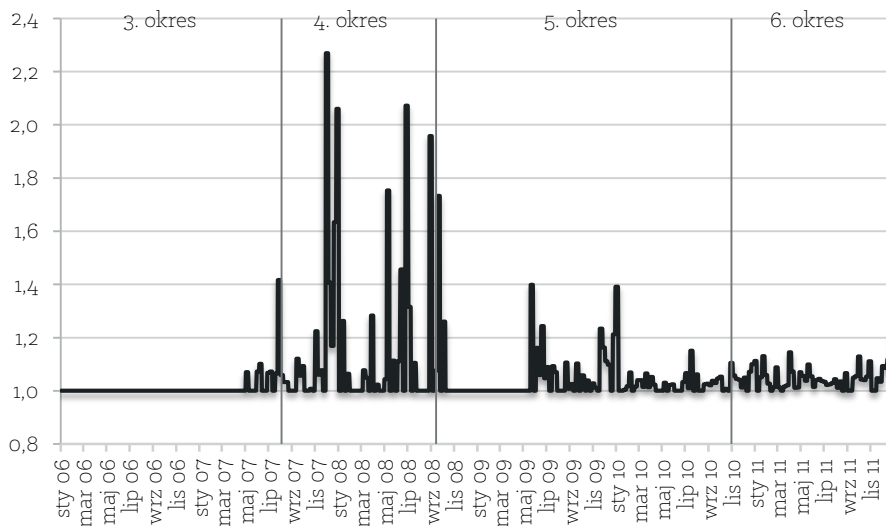
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.11. Współczynnik bid to cover w Polsce w latach 2006–2011



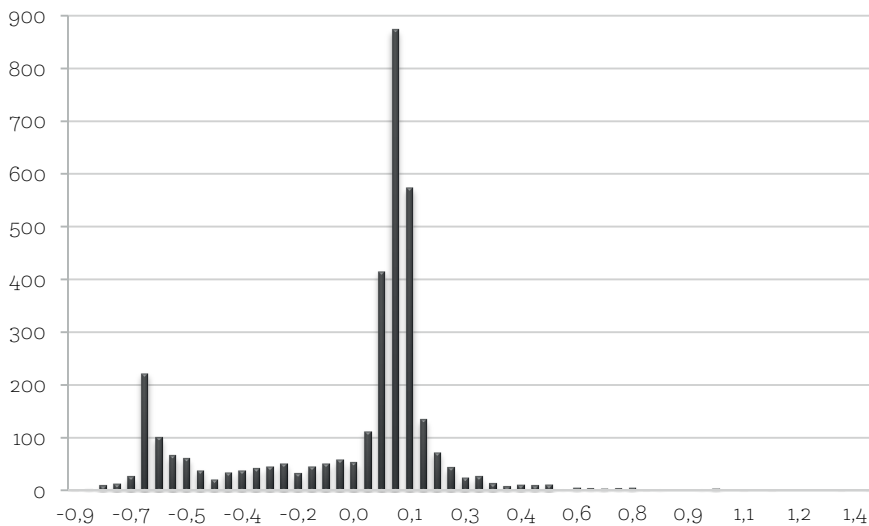
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.12. Współczynnik cover to bid w Polsce w latach 2006–2011



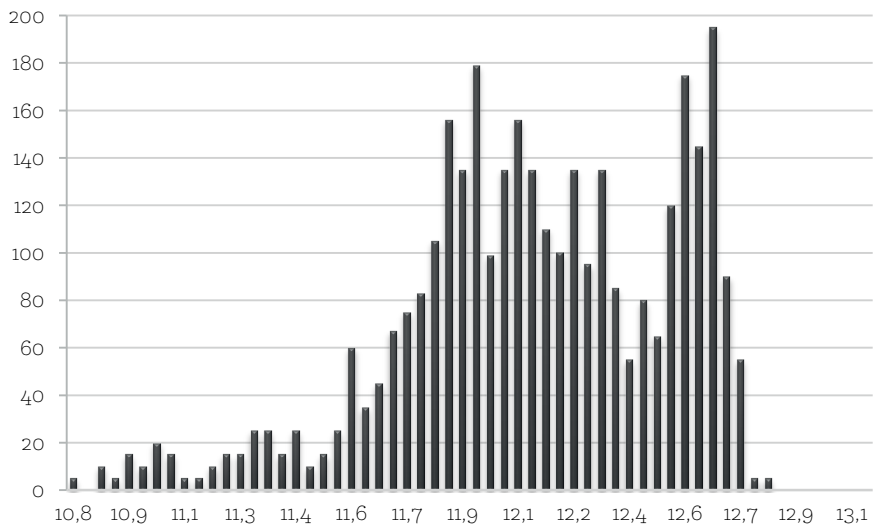
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.13. Histogram spreadu EONIA w latach 1999–2011



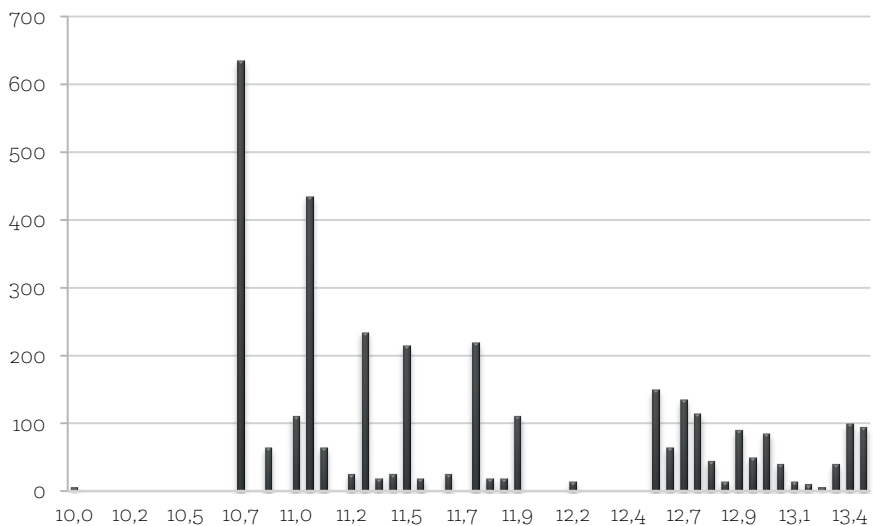
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.14. Histogram podstawowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011



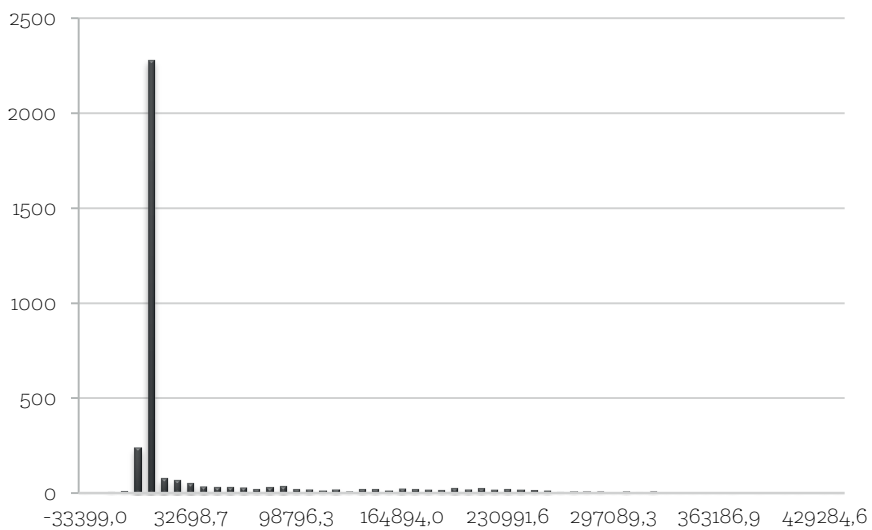
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.15. Histogram długoterminowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011



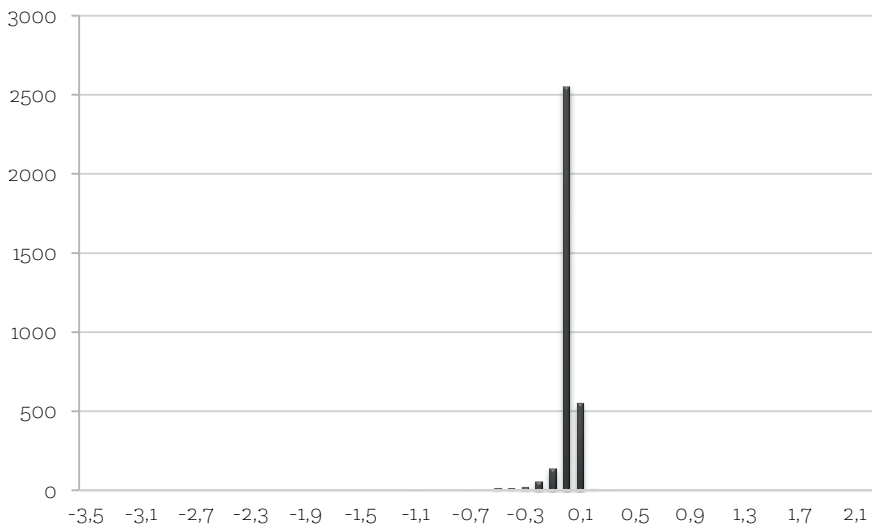
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

**Wykres A.16. Histogram operacji depozytowo-kredytowych EBC w latach 1999–2011**



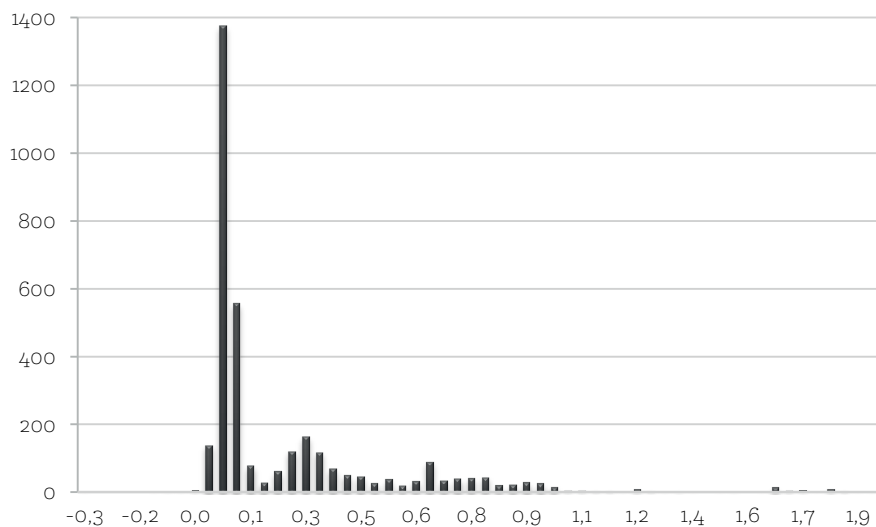
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

**Wykres A.17. Histogram obowiązku rezerwowego w Eurosystemie w latach 1999–2011**



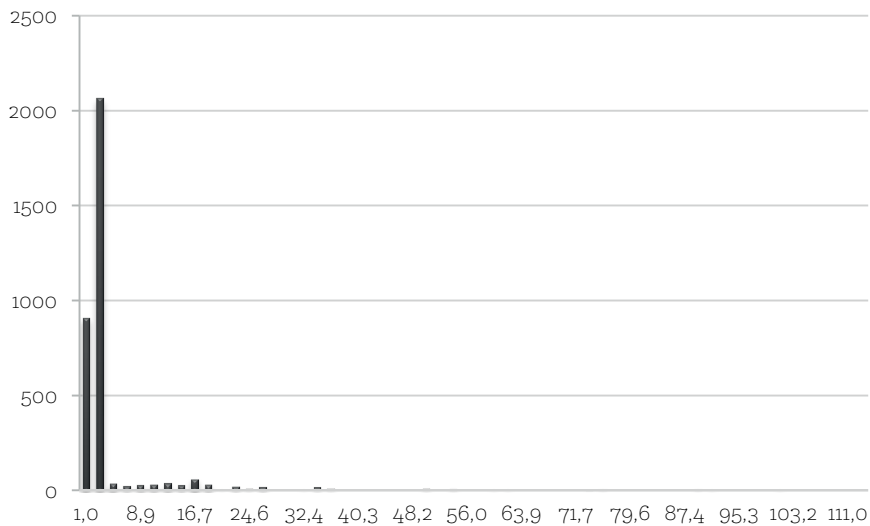
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.18. Histogram spreadu EURIBOR-OIS 3M w latach 1999–2011



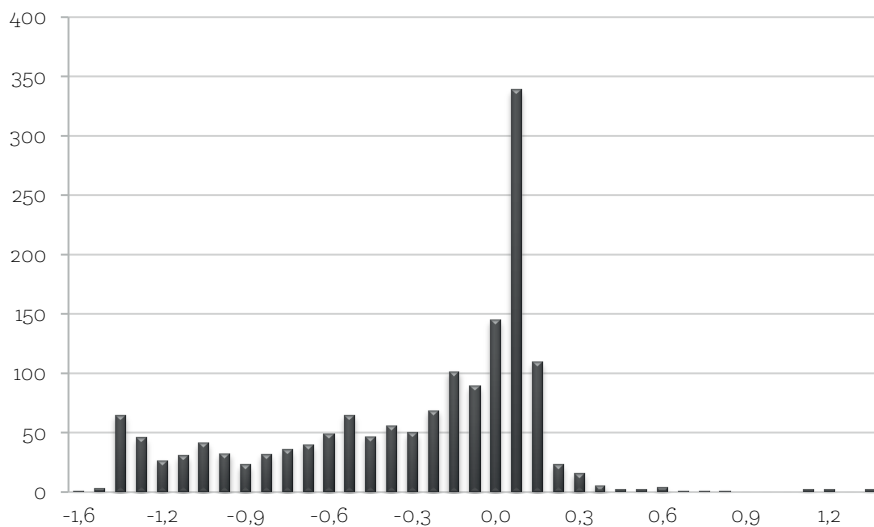
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.19. Histogram współczynnika bid to cover w Eurosystemie w latach 1999–2011



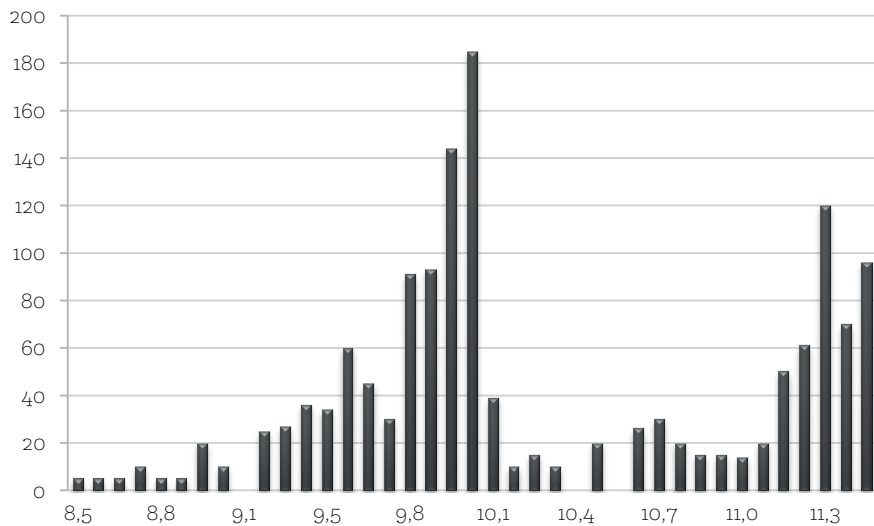
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Wykres A.20. Histogram spreadu POLONIA w latach 2006–2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

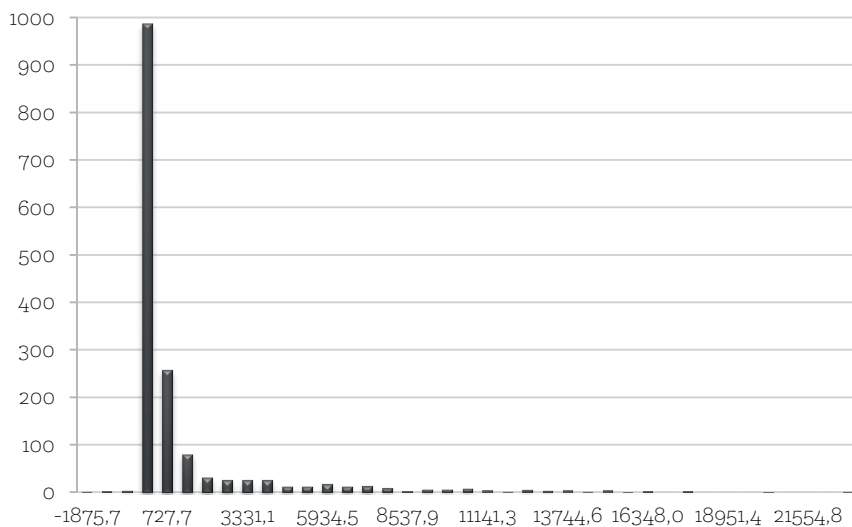
Wykres A.21. Histogram podstawowych operacji otwartego rynku NBP w latach 2006–2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

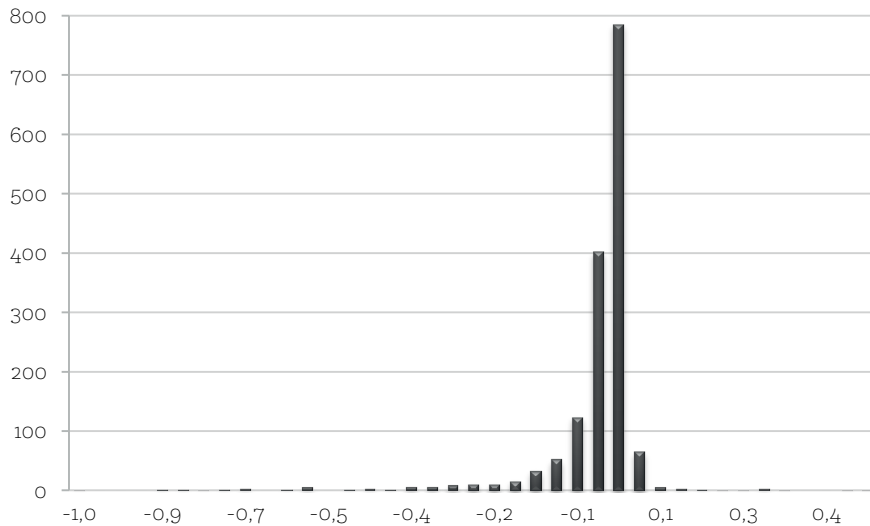


**Wykres A.22. Histogram operacji depozytowo-kredytowych NBP w latach 2006–2011**



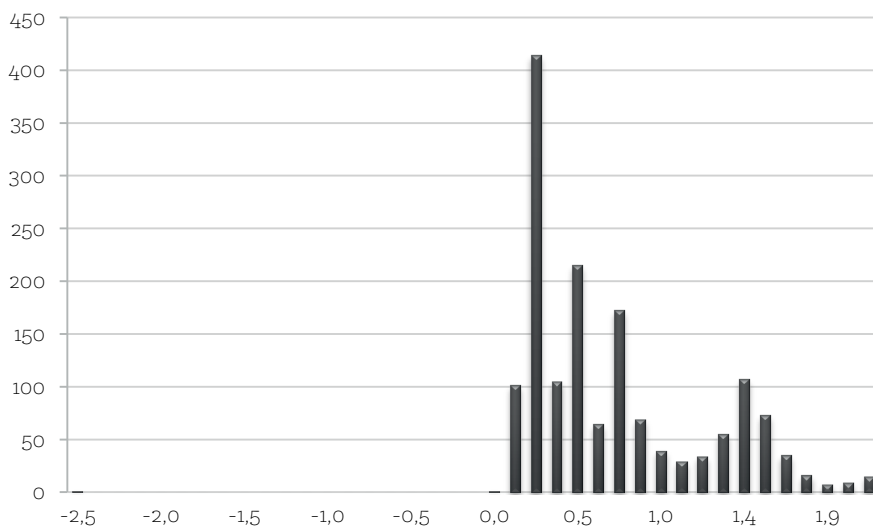
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

**Wykres A.23. Histogram obowiązku rezerwowego w Polsce w latach 2006–2011**



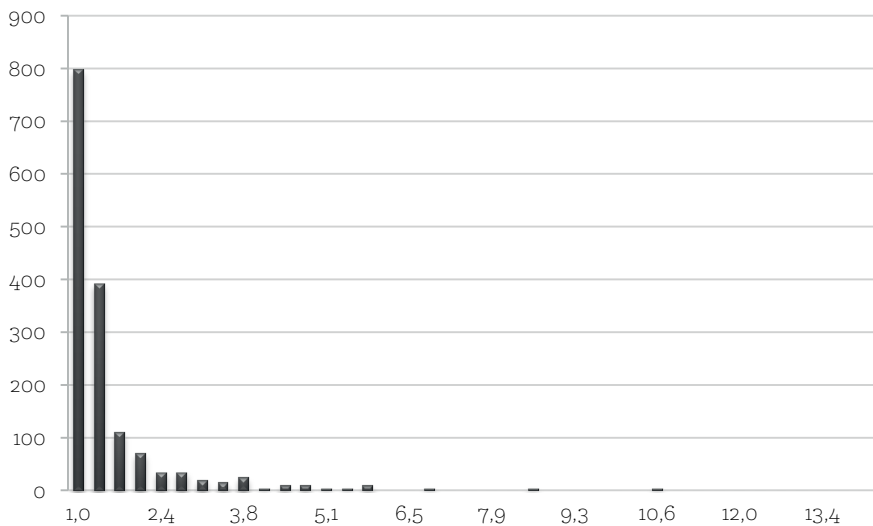
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

**Wykres A.24. Histogram spreadu WIBOR-OIS 3M w latach 2006–2011**



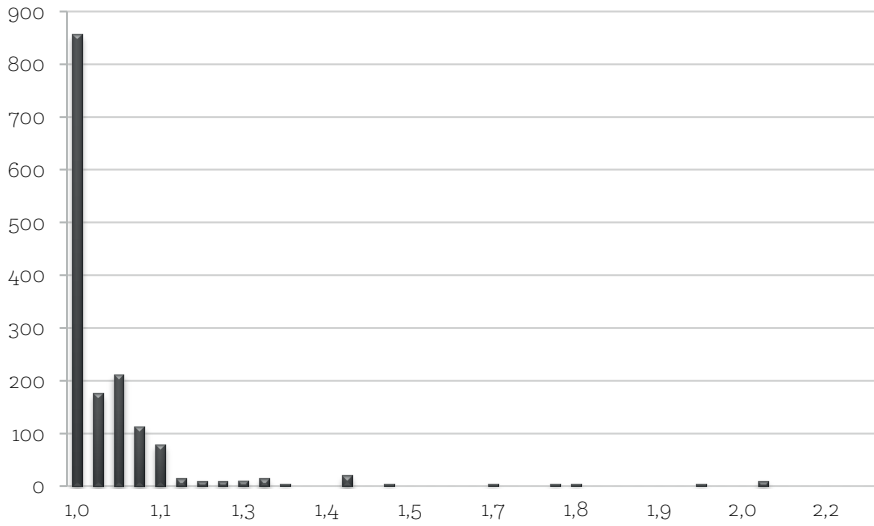
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

**Wykres A.25. Histogram współczynnika bid to cover w Polsce w latach 2006–2011**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Wykres A.26. Histogram współczynnika cover to bid w Polsce w latach 2006–2011



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.1. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 1. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-14,25 (0,0000)***	-	0,18	-	-14,34***	-	-232,61***	-10,78***	0,05***	0,11***	-	-	-	-
$x_2$	-3,16 (0,0224)**	-	1,30***	0,09	-4,17***	-	-17,66***	-2,86***	0,16***	1,80***	-	-	-	-
$x_3$	-5,26 (0,0000)***	-	0,54**	0,29	-5,25***	-	0,12	0,10	0,86	44,87	-677,00***	-18,40***	0,03***	0,04***
$x_4$	-26,36 (0,0000)***	-	0,11	-	-26,27***	-	-0,47	-0,34	0,72	28,77	-5,18	-1,55	0,30	4,89
$x_5$	-25,97 (0,0000)***	-	0,80***	0,16	-25,33***	-	-595,17***	-17,25***	0,03***	0,04***	-	-	-	-
$x_6$	-3,81 (0,0029)***	-	0,10	-	-15,09***	-	-15,72***	-2,77***	0,18***	1,70***	-	-	-	-
$x_7$	-3,13 (0,0245)**	-	1,14***	0,02	-3,39***	-	-19,97***	-3,16***	0,16***	1,24***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki KPSS dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: 0,7390; 0,4630; 0,3470.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,434973; -2,863469; -2,567846.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Ng–Perrona:

	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
1%	-13,800	-2,580	0,174	1,780
5%	-8,100	-1,980	0,233	3,170
10%	-5,700	-1,620	0,275	4,450

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.2. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 2. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-15,07 (0,0000)***	-	0,46*	-	-15,07***	-	-180,53***	-9,46***	0,05***	0,19***	-	-	-	-
$x_2$	-2,69 (0,0772)*	-16,49 (0,0000)***	2,09***	0,50**	-4,30***	-	-2,11	-0,83	0,40	10,05	-186,33***	-9,65***	0,05***	0,13***
$x_3$	-3,45 (0,0099)***	-	2,31***	0,37*	-5,09***	-	-2,42	-0,95	0,39	9,34	-206,28***	-10,16***	0,05***	0,12***
$x_4$	-21,83 (0,0000)***	-	0,13	-	-21,83***	-	-234,49***	-10,82***	0,05***	0,12***	-	-	-	-
$x_5$	-15,53 (0,0000)***	-	0,04	-	-15,35***	-	-203,97***	-10,10***	0,05***	0,12***	-	-	-	-
$x_6$	-6,10 (0,0000)***	-	0,34	-	-16,38***	-	-55,93***	-5,28***	0,09***	0,46***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,444068; -2,867483; -2,569998.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.3. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 3. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-10,79 (0,0000)***	-	0,39*	-	-10,85***	-	-89,06***	-6,66***	0,07***	0,30***	-	-	-	-
$x_2$	-2,98 (0,0372)**	-	0,41*	-	-3,09**	-	-9,96**	-2,20**	0,22**	2,59**	-	-	-	-
$x_3$	-2,16 (0,2203)	-20,57 (0,0000)***	2,05***	0,23	-2,20	-20,58***	0,91	1,34	1,48	141,75	-207,00***	-10,17***	0,05***	0,12***
$x_4$	-17,93 (0,0000)***	-	0,06	-	-17,92***	-	-96,75***	-6,95***	0,07***	0,26***	-	-	-	-
$x_5$	-15,86 (0,0000)***	-	0,06	-	-15,85***	-	-182,76***	-9,56***	0,05***	0,14***	-	-	-	-
$x_6$	-7,17 (0,0000)***	-	0,88***	0,13	-14,17***	-	-49,89***	-4,98***	0,10***	0,53***	-	-	-	-
$x_7$	-3,90 (0,0022)***	-	0,29	-	-3,98***	-	-3,01	-1,15	0,38	8,01	-392,41***	-14,01***	0,04***	0,06***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,445928; -2,868302; -2,570437.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.4. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 4. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-8,24 (0,0000)***	-	0,16	-	-8,16***	-	-78,78***	-6,28***	0,08***	0,31***	-	-	-	-
$x_2$	-4,42 (0,0003)***	-	0,74***	0,09	-4,39***	-	-7,31*	-1,85*	0,25*	3,58*	-144,50***	-8,50***	0,06***	0,17***
$x_3$	-4,13 (0,0010)***	-	1,07***	0,41*	-4,43***	-	0,32	0,37	1,15	77,44	-144,50***	-8,50***	0,06***	0,17***
$x_4$	-13,48 (0,0000)***	-	0,09	-	-13,51***	-	-134,59***	-8,20***	0,06***	0,19***	-	-	-	-
$x_5$	-11,86 (0,0000)***	-	0,04	-	-12,17***	-	-124,88***	-7,90***	0,06***	0,20***	-	-	-	-
$x_6$	-3,77 (0,0036)***	-	0,31	-	-3,80***	-	-0,03	-0,03	0,99	54,48	-17,33***	-2,93***	0,17***	1,48***
$x_7$	-4,20 (0,0008)***	-	0,56**	0,05	-4,51***	-	-20,51***	-3,20***	0,16***	1,19***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,452831; -2,871332; -2,572060.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.5. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 5. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-4,96 (0,0000)***	-	0,97***	0,28	-5,94***	-	-2,80	-1,15	0,41	8,64	-2,09	-0,97	0,47	11,29
$x_2$	-1,23 (0,6632)	-23,47 (0,0000)***	1,17***	0,19	-1,25	-23,48***	-3,09	-1,23	0,40	7,91	-277,00***	-11,77***	0,04***	0,09***
$x_3$	-2,86 (0,0510)**	-23,47 (0,0000)***	0,47**	0,19	-2,87**	-	-2,41	-1,09	0,45	10,16	-277,00***	-11,77***	0,04***	0,09***
$x_4$	-4,60 (0,0001)***	-	0,19	-	-4,97***	-	-12,64**	-2,51**	0,20**	1,95**	-	-	-	-
$x_5$	-17,12 (0,0000)***	-	0,05	-	-17,33***	-	-248,71***	-11,15***	0,04***	0,10***	-	-	-	-
$x_6$	-1,00 (0,7558)	-13,81 (0,0000)***	2,10***	0,12	-1,06	-22,47***	-1,92	-0,86	0,45	11,48	-35,49***	-4,20***	0,12***	0,74***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,441925; -2,866538; -2,569492.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.



Tabela A.6. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 6. dla EBC

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillips–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-5,53 (0,0000)***	-	0,54**	0,10	-5,37***	-	-47,63***	-4,88***	0,10***	0,52***	-	-	-	-
$x_2$	-2,11 (0,2411)	-17,35 (0,0000)***	0,51**	0,07	-2,16	-17,35***	-7,41*	-1,90*	0,26*	3,40*	-152,00***	-8,72***	0,06***	0,16***
$x_3$	-0,08 (0,9495)	-17,40 (0,0000)***	1,23***	0,30	-0,02	-17,41***	-0,88	-0,19	0,21	8,68	-152,00***	-8,72***	0,06***	0,16***
$x_4$	-1,83 (0,3641)	-19,19 (0,0000)***	1,50***	0,33	-1,16	-23,95***	-6,48*	-1,32*	0,20*	5,27*	-159,15***	-8,91***	0,06***	0,18***
$x_5$	-12,35 (0,0000)***	-	0,32	-	-12,54***	-	-135,47***	-8,23***	0,06***	0,18***	-	-	-	-
$x_6$	0,14 (0,9686)	-21,20 (0,0000)***	1,54***	0,24	0,01	-21,10***	1,41	1,13	0,80	51,16	-70,70***	-5,95***	0,08***	0,35***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennych  $x_2$  i  $x_3$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności wynoszą odpowiednio: -3,451703; -2,870836; -2,571794.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.7. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 3. dla NBP

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-11,49 (0,0000)***	-	0,09	-	-9,47***	-	-200,51***	-10,01***	0,05***	0,12***	-	-	-	-
$x_2$	-5,26 (0,0000)***	-	0,11	-	-5,41***	-	-18,17***	-3,00***	0,17***	1,39***	-	-	-	-
$x_4$	-14,27 (0,0000)***	-	0,37*	-	-13,97***	-	-180,24***	-9,49***	0,05***	0,14***	-	-	-	-
$x_5$	-12,98 (0,0000)***	-	0,09	-	-12,74***	-	-158,62***	-8,91***	0,06***	0,15***	-	-	-	-
$x_6$	-19,58 (0,0000)***	-	0,34*	-	-19,63***	-	-206,27***	-10,16***	0,05***	0,12***	-	-	-	-
$x_7$	-3,42 (0,0109)***	-	0,40*	-	-3,50***	-	-16,46***	-2,87***	0,17***	1,49***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  drugie przyrosty logarytmów); p -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.3.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.8. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 4. dla NBP

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-7,47 (0,0000)***	-	0,14	-	-7,41***	-	-76,64***	-6,19***	0,08***	0,32***	-	-	-	-
$x_2$	-2,46 (0,1268)	-13,34 (0,0000)***	1,30***	0,32	-3,97***	-	-3,55	-1,25	0,35	6,90	-87,44***	-6,58***	0,08***	0,34***
$x_4$	-13,32 (0,0000)***	-	0,08	-	-14,34***	-	-39,88***	-4,47***	0,11***	0,61***	-	-	-	-
$x_5$	-12,40 (0,0000)***	-	0,05	-	-12,41***	-	-126,98***	-7,97***	0,06***	0,19***	-	-	-	-
$x_6$	-1,89 (0,3347)	-14,12 (0,0000)***	1,26***	0,09	-2,42	-24,88***	-0,04	-0,03	0,72	32,28	-106,70***	-7,30***	0,07***	0,24***
$x_7$	-4,32 (0,0005)***	-	0,24	-	-4,73***	-	-26,21***	-3,62***	0,14***	0,94***	-	-	-	-
$x_8$	-4,11 (0,0011)***	-	0,12	-	-5,07***	-	-28,59***	-3,78***	0,13***	0,86***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.4.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.9. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 5. dla NBP

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-8,82 (0,0000)***	-	0,30	-	-8,55***	-	-40,88***	-4,49***	0,11***	0,68***	-	-	-	-
$x_2$	-1,61 (0,4776)	-15,74 (0,0000)***	2,84***	0,16	-1,29	-33,58***	0,06	0,05	0,77	36,78	-919,94***	-21,44***	0,02***	0,03***
$x_4$	-10,08 (0,0000)***	-	0,83***	0,09	-10,09***	-	-122,78***	-7,78***	0,06***	0,29***	-	-	-	-
$x_5$	-17,28 (0,0000)***	-	0,20	-	-17,34***	-	-244,05***	-11,04***	0,05***	0,11***	-	-	-	-
$x_6$	-2,20 (0,2062)	-21,10 (0,0000)***	1,17***	0,26	-2,42	-28,90***	-1,58	-0,87	0,55	15,25	-33,31***	-4,08***	0,12***	0,74***
$x_7$	-2,43 (0,1339)	-14,18 (0,0000)***	0,46*	-	-3,33**	-	-10,94**	-2,34**	0,21**	2,24**	-	-	-	-
$x_8$	-6,86 (0,0000)***	-	0,13	-	-7,22***	-	-25,73***	-3,58***	0,14***	0,96***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.5.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.10. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 6. dla NBP

Proces	Test ADF		Test KPSS		Test Phillipsa–Perrona		Test Ng–Perrona							
	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta y_t$	$\Delta^2 y_t$	$y_t$				$\Delta y_t$			
							$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$	$MZ_A$	$MZ_T$	$MSB$	$MPT$
$x_1$	-6,82 (0,0000)***	-	0,65**	0,11	-6,76***	-	-40,99***	-4,53***	0,11***	0,60***	-	-	-	-
$x_2$	-2,01 (0,2840)	-15,05 (0,0000)***	0,98***	0,51**	-3,84***	-	-0,66	-0,57	0,87	37,38	-51,50***	-4,54***	0,09***	1,76***
$x_4$	-9,52 (0,0000)***	-	0,22	-	-9,54***	-	-34,64***	-4,14***	0,12***	0,76***	-	-	-	-
$x_5$	-11,15 (0,0000)***	-	0,05	-	-11,17***	-	-122,39***	-7,82***	0,06***	0,20***	-	-	-	-
$x_6$	-1,50 (0,5324)	-17,36 (0,0000)***	0,66**	0,22	-2,34	-23,68***	-1,61	-0,89	0,56	15,16	-2,17	-0,92	0,42	10,34
$x_7$	-4,80 (0,0001)***	-	0,14	-	-5,00***	-	-44,28***	-4,71***	0,11***	0,55***	-	-	-	-
$x_8$	-4,30 (0,0005)***	-	0,15	-	-4,19***	-	-16,81***	-2,70***	0,16***	2,18***	-	-	-	-

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  przyrosty logarytmów);  $\Delta^2$  oznacza drugie przyrosty zmiennej (w przypadku zmiennej  $x_2$  drugie przyrosty logarytmów);  $p$ -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*, \*\*, \* oznacza odrzucenie  $H_0$  przy poziomie istotności 1%, 5% i 10%.

Wartości krytyczne dla statystyki testu Phillipsa–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.6.

Wartości krytyczne dla statystyki testu KPSS i Ng–Perrona dla 1%, 5% i 10% poziomu istotności jak w tabeli A.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.11. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 1. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	0,08	0,05	-0,85	1,49	0,19	1,32	19,90 (0,0000)***	14,74	110,69 (0,0000)***
$\ln x_2$	11,96	11,93	11,35	12,44	0,21	0,01	0,08 (0,9362)	2,49	18,74 (0,0000)***
$\ln x_3$	10,86	10,82	10,01	11,23	0,16	-0,10	-1,51 (0,1310)	3,99	29,98 (0,0000)***
$x_4$	-94,87	2,00	-33399,00	19206,00	2273,17	-4,10	-61,59 (0,0000)***	71,16	34,47 (0,0000)***
$x_5$	-0,02	≈0,00	-1,16	0,24	0,08	-6,24	-93,73 (0,0000)***	63,94	480,26 (0,0000)***
$x_6$	0,06	0,05	-0,34	0,67	0,06	2,87	43,13 (0,0000)***	18,07	135,73 (0,0000)***
$x_7$	8,65	1,73	1,00	114,95	17,60	3,80	57,05 (0,0000)***	19,04	143,03 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.12. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 2. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	0,06	0,07	-0,37	0,77	0,07	2,90	25,69 (0,0000)***	40,84	180,74 (0,0000)***
$\ln \Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,68	0,67	0,05	-0,20	-1,78 (0,0615)*	184,84	817,97 (0,0000)***
$\ln x_3$	11,32	11,29	11,08	11,92	0,11	1,47	13,05 (0,0000)***	9,94	44,00 (0,0000)***
$x_4$	-1,19	18,00	-8280,00	7611,00	837,62	-1,63	-14,46 (0,0000)***	59,26	262,25 (0,0000)***
$x_5$	-0,01	$\approx 0,00$	-0,30	0,03	0,04	-4,63	-40,99 (0,0000)***	28,26	125,07 (0,0000)***
$x_6$	0,05	0,05	-0,02	0,09	0,01	-0,02	-0,16 (0,8729)	5,57	24,63 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.13. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 3. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	0,07	0,08	-0,39	0,25	0,06	-2,83	-23,53 (0,0000)***	24,42	101,57 (0,0000)***
$\ln x_2$	12,62	12,61	12,51	12,73	0,05	0,16	1,32 (0,1868)	1,95	8,10 (0,0000)***
$\ln \Delta x_3$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	0,11	0,01	8,40	69,90 (0,0000)***	73,15	304,17 (0,0000)***
$x_4$	62,11	19,00	-2525,00	7798,00	772,79	5,78	48,09 (0,0000)***	54,70	227,45 (0,0000)***
$x_5$	-0,01	$\approx 0,00$	-0,28	0,05	0,03	-5,08	-42,29 (0,0000)***	33,36	138,74 (0,0000)***
$x_6$	0,05	0,05	0,02	0,13	0,01	1,67	13,92 (0,0000)***	11,15	46,38 (0,0000)***
$x_7$	1,25	1,25	1,00	1,44	0,09	-0,27	-2,28 (0,0226)*	2,69	11,17 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.



Tabela A.14. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 4. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	0,01	0,03	-0,46	0,59	0,13	-0,48	-3,32 (0,0009)***	6,50	22,60 (0,0000)***
$\ln x_2$	12,13	12,08	11,76	12,82	0,22	1,35	9,36 (0,0000)***	4,84	16,81 (0,0000)***
$\ln x_3$	12,50	12,50	11,92	12,61	0,15	-2,69	-18,68 (0,0000)***	10,12	35,18 (0,0000)***
$x_4$	407,37	189,00	-3531,00	11867,00	1338,32	5,28	36,71 (0,0000)***	37,47	130,24 (0,0000)***
$x_5$	-0,02	-0,01	-1,19	1,13	0,11	-0,32	-2,26 (0,0238)**	88,66	308,20 (0,0000)***
$x_6$	0,62	0,63	0,08	0,92	0,15	-0,81	-5,60 (0,0000)***	3,88	13,48 (0,0000)***
$x_7$	1,49	1,46	1,06	2,38	0,28	1,02	7,12 (0,0000)***	4,30	14,96 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.15. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 5. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zstandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zstandaryzowana
$\Delta x_1$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,95	0,67	0,11	-0,39	-3,77 (0,0000)***	21,11	101,51 (0,0000)***
$\ln \Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,61	0,34	0,06	-2,15	-20,68 (0,0000)***	34,01	163,53 (0,0000)***
$\ln \Delta x_3$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,57	0,86	0,05	5,16	49,66 (0,0000)***	144,63	695,49 (0,0000)***
$x_4$	134639,00	129118,00	-21287,00	383893,00	87536,24	0,38	3,66 (0,0003)***	2,26	10,87 (0,0000)***
$x_5$	-0,06	-0,03	-2,20	1,62	0,16	-3,12	-29,97 (0,0000)***	79,32	381,45 (0,0000)***
$\Delta x_6$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,16	0,28	0,03	1,32	12,68 (0,0000)***	17,60	84,61 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$ , mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.16. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 6. dla EBC

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	-0,39	-0,45	-0,66	0,47	0,23	1,02	7,25 (0,0000)***	3,44	12,25 (0,0000)***
$\ln\Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,55	0,35	0,07	-0,68	-4,84 (0,0000)***	22,35	79,69 (0,0000)***
$\ln\Delta x_3$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,16	0,65	0,04	12,91	92,06 (0,0000)***	205,55	732,75 (0,0000)***
$\Delta x_4$	1144,31	2619,00	-231891,00	83230,00	29956,59	-4,19	-29,84 (0,0000)***	30,17	107,56 (0,0000)***
$x_5$	-0,09	-0,04	-3,54	2,33	0,34	-4,61	-32,85 (0,0000)***	62,83	223,99 (0,0000)***
$\Delta x_6$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,13	0,13	0,03	0,23	1,63 (0,1031)	7,93	28,28 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli g.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.17. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 3. dla NBP

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	-0,08	0,01	-1,55	1,11	0,30	-2,63	-21,86 (0,0000)***	11,80	49,08 (0,0000)***
$\ln x_2$	9,90	9,92	9,58	10,11	0,10	-0,62	-5,17 (0,0000)***	3,28	13,65 (0,0000)***
$x_4$	175,88	2,47	-538,50	9923,62	838,74	6,92	57,52 (0,0000)***	61,83	257,09 (0,0000)***
$x_5$	-0,03	≈0,00	-0,87	0,33	0,11	-4,25	-35,37 (0,0000)***	28,88	120,07 (0,0000)***
$x_6$	0,11	0,12	-2,51	0,23	0,14	-16,97	-141,15 (0,0000)***	325,22	1352,39 (0,0000)***
$x_7$	2,50	1,78	1,00	14,42	2,14	3,12	25,92 (0,0000)***	15,17	63,06 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.18. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 4. dla NBP

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	-0,05	0,05	-1,39	1,47	0,43	-0,91	-6,31 (0,0000)***	6,68	23,21 (0,0000)***
$\ln \Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-1,01	0,90	0,15	0,14	0,99 (0,3222)	22,57	78,46 (0,0000)***
$x_4$	372,58	2,03	-1875,66	11753,05	1362,54	4,62	32,10 (0,0000)***	28,40	98,73 (0,0000)***
$x_5$	-0,04	-0,01	-1,03	0,09	0,11	-5,78	-40,18 (0,0000)***	45,02	156,48 (0,0000)***
$\Delta x_6$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,12	0,14	0,03	0,23	1,62 (0,1052)	4,84	16,83 (0,0000)***
$x_7$	1,07	1,00	1,00	1,69	0,13	2,75	19,14 (0,0000)***	11,68	40,60 (0,0000)***
$x_8$	1,16	1,02	1,00	2,27	0,30	2,37	16,51 (0,0000)***	7,69	26,74 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.19. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 5. dla NBP

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	-0,71	-0,66	-1,50	1,39	0,50	0,23	2,23 (0,0257)**	2,58	12,40 (0,0000)***
$\ln \Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,67	0,89	0,11	1,38	13,27 (0,0000)***	27,60	132,71 (0,0000)***
$x_4$	1931,85	311,00	-1816,74	23507,32	3553,14	2,61	25,13 (0,0000)***	10,55	50,76 (0,0000)***
$x_5$	-0,05	-0,02	-0,88	0,46	0,11	-3,59	-34,57 (0,0000)***	22,69	109,11 (0,0000)***
$\Delta x_6$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,55	0,57	0,09	-0,20	-1,90 (0,0574)*	14,39	69,19 (0,0000)***
$x_7$	1,15	1,00	1,00	3,58	0,46	3,64	35,01 (0,0000)***	15,86	76,25 (0,0000)***
$x_8$	1,04	1,00	1,00	1,73	0,10	4,20	40,35 (0,0000)***	24,89	119,71 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.20. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 6. dla NBP

Proces	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Skośność	Skośność zestandaryzowana	Kurtoza	Kurtoza zestandaryzowana
$x_1$	-0,41	-0,30	-1,50	0,22	0,37	-1,01	-7,21 (0,0000)***	3,43	12,24 (0,0000)***
$\ln \Delta x_2$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,16	0,19	0,03	0,07	0,51 (0,6101)	14,22	50,68 (0,0000)***
$x_4$	806,56	0,34	-29,58	20116,21	2291,95	4,49	31,99 (0,0000)***	28,51	101,62 (0,0000)***
$x_5$	-0,03	-0,01	-0,77	0,55	0,11	-2,45	-17,44 (0,0000)***	26,34	93,89 (0,0000)***
$\Delta x_6$	$\approx 0,00$	$\approx 0,00$	-0,19	0,19	0,04	0,22	1,60 (0,1096)	9,51	33,91 (0,0000)***
$x_7$	1,00	1,00	1,00	1,06	0,01	6,38	45,50 (0,0000)***	45,89	163,61 (0,0000)***
$x_8$	1,05	1,04	1,00	1,24	0,04	0,96	6,88 (0,0000)***	4,21	14,99 (0,0000)***

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej;  $p$  -wartość została podana w nawiasie.

\*\*\*. \*\*. \* oznacza odrzucenie  $H_0$  mówiącej o tym, że wartość charakterystyki nie różni się od zera przy 1%, 5% i 10% poziomie istotności.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.21. Kryteria informacyjne Schwartrza dla wybranych postaci modeli

Wyszczególnienie	EBC						NBP			
	1. okres	2. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres	3. okres	4. okres	5. okres	6. okres
Liczba opóźnień	Model liniowy									
5	-1,35	-2,64	-3,07	-1,42	-1,86	-0,89	-0,21	0,28	0,35	0,23
4	-1,38	-2,72	-3,17	-1,53	-1,92	-1,00	-0,30	0,19	0,28	0,11
3	-1,41	-2,78	-3,24	-1,63	-1,96	-1,08	-0,39	0,12	0,21	0,00
2	-1,44	-2,86	-3,33	-1,73	-1,97	-1,18	-0,48	0,02	0,16	-0,11
1	-1,44	-2,92	-3,38	-1,77	-1,93	-1,24	-0,55	-0,06	0,11	-0,20
0	-0,76	-2,86	-3,06	-1,44	-1,46	-0,11	-0,34	0,61	0,98	0,26
	GARCH(1,1)									
5	-1,59	-2,48	-2,76	-0,96	-1,43	0,04	0,30	0,87	0,82	0,45
4	-1,57	-2,61	-2,78	-1,31	-1,55	-0,12	0,07	0,52	0,64	0,24
3	-1,69	-2,90	-3,01	-1,52	-1,67	-0,32	-0,03	0,21	0,42	-0,07
2	-1,81	-3,14	-3,47	-1,73	-1,74	-0,54	-0,21	-0,06	0,15	-0,31
1	-1,91	-3,21	-3,72	-2,05	-1,81	-0,72	-1,47	-0,48	0,18	-0,59
0	-1,74	-3,20	-3,29	-1,88	-1,40	0,31	-1,15	-0,08	0,90	-0,15
	GARCH(1,1)									
normalny	-1,91	-3,21	-3,72	-2,05	-1,81	-0,72	-1,47	-0,48	0,18	-0,59
<i>t</i> -Studenta	-2,14	-3,66	-3,82	-2,17	-1,85	-0,76	-1,69	-0,65	0,08	-0,59
GED	-2,42	-3,25	-3,69	-2,04	-1,80	-0,70	-1,74	-0,30	0,02	-0,61
	EGARCH(1,1)									
normalny	-1,93	-4,23	-4,62	-2,49	-2,80	-1,46	-1,59	-1,25	0,11	-0,53
<i>t</i> -Studenta	-3,11	-4,76	-4,92	-2,48	-3,56	-2,05	-2,33	-1,50	0,07	-0,61
GED	-3,43	-5,97	-4,77	-2,52	-3,57	-2,09	-2,26	-1,48	0,03	-0,63
	GJR-GARCH(1,1)									
normalny	-1,90	-3,33	-3,72	-2,13	-1,80	-0,69	-1,41	-0,29	0,16	-0,57
<i>t</i> -Studenta	-2,16	-3,73	-3,78	-2,06	-1,84	-0,72	-1,46	-0,50	0,17	-0,56
GED	-2,42	-3,20	-3,69	-2,16	-1,78	-0,67	-2,08	-0,55	0,17	-0,64

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC i NBP.



Tabela A.22. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 1. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-0,0599	0,3092	-0,1937	0,8464
$x_{1,t-1}$	0,5606	0,0225	24,9533	0,0000
$\ln x_{2,t}$	0,0707	0,0393	1,7999	0,0719
$\ln x_{2,t-1}$	-0,0887	0,0408	-2,1739	0,0297
$\ln x_{3,t}$	-0,0243	0,2186	-0,1113	0,9114
$\ln x_{3,t-1}$	0,0526	0,2181	0,2413	0,8093
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-24,6299	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	3,1495	0,0016
$x_{5,t}$	0,3087	0,0324	9,5324	0,0000
$x_{5,t-1}$	0,0749	0,0454	1,6503	0,0989
$x_{6,t}$	0,0210	0,0348	0,6042	0,5457
$x_{6,t-1}$	-0,1134	0,0440	-2,5788	0,0099
$x_{7,t}$	-0,0007	0,0009	-0,6998	0,4841
$x_{7,t-1}$	0,0010	0,0010	1,0664	0,2862
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0084	0,0114	0,7339	0,4630
$\varepsilon_{t-1}^2$	0,4157	0,0299	13,9051	0,0000
$h_{t-1}$	0,3672	0,0223	16,4315	0,0000
$x_{1,t-1}$	0,0087	0,0020	4,2470	0,0000
$\ln x_{2,t}$	-0,0008	0,0025	-0,3114	0,7555
$\ln x_{2,t-1}$	-0,0008	0,0026	-0,3290	0,7421
$\ln x_{3,t}$	0,0005	0,0105	0,0513	0,9591
$\ln x_{3,t-1}$	0,0006	0,0105	0,0555	0,9558
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	5,4173	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	0,8067	0,4198
$x_{5,t}$	-0,0017	0,0027	-0,6203	0,5351
$x_{5,t-1}$	-0,0354	0,0030	-11,8682	0,0000
$x_{6,t}$	-0,0173	0,0019	-9,3029	0,0000
$x_{6,t-1}$	0,0222	0,0034	6,5100	0,0000
$x_{7,t}$	-0,0003	$\approx 0,0000$	-6,7756	0,0000
$x_{7,t-1}$	0,0004	$\approx 0,0000$	7,0307	0,0000

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.23. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 2. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-0,3851	0,2964	-1,2991	0,1939
$x_{1,t-1}$	0,3674	0,0733	5,0117	0,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	-0,1130	0,0701	-1,6127	0,1068
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	-0,0295	0,0095	-3,0861	0,0020
$\ln x_{3,t}$	0,1009	0,0770	1,3105	0,1900
$\ln x_{3,t-1}$	-0,0631	0,0672	-0,9388	0,3478
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-4,8484	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	1,7873	0,0739
$x_{5,t}$	0,3284	0,1269	2,5866	0,0097
$x_{5,t-1}$	-0,0655	0,1669	-0,3923	0,6949
$x_{6,t}$	0,0870	0,1775	0,4905	0,6238
$x_{6,t-1}$	-0,0679	0,2435	-0,2790	0,7803
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0022	0,0121	0,1805	0,8567
$e_{t-1}^2$	0,1499	0,0761	1,9683	0,0490
$h_{t-1}$	0,5990	0,0743	8,0635	0,0000
$x_{1,t-1}$	-0,0016	0,0072	-0,2234	0,8232
$\ln \Delta x_{2,t}$	0,0012	0,0062	0,1998	0,8416
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,0010	0,0009	1,0908	0,2754
$\ln x_{3,t}$	-0,0001	0,0060	-0,0122	0,9903
$\ln x_{3,t-1}$	-0,0001	0,0060	-0,0124	0,9901
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	0,1070	0,9148
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-1,0077	0,3136
$x_{5,t}$	-0,0094	0,0158	-0,5956	0,5515
$x_{5,t-1}$	-0,0079	0,0167	-0,4758	0,6342
$x_{6,t}$	-0,0014	0,0141	-0,0980	0,9219
$x_{6,t-1}$	-0,0006	0,0214	-0,0270	0,9784

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.24. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 3. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-1,7038	0,5145	-3,3114	0,0009
$x_{1,t-1}$	0,5421	0,0383	14,1650	0,0000
$\ln x_{2,t}$	0,1053	0,1438	0,7320	0,4642
$\ln x_{2,t-1}$	0,0238	0,1444	0,1649	0,8690
$\ln \Delta x_{3,t}$	-0,0650	0,2235	-0,2908	0,7712
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	-0,0680	0,0868	-0,7837	0,4332
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-8,4157	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,0021	0,9983
$x_{5,t}$	0,1562	0,0568	2,7493	0,0060
$x_{5,t-1}$	0,1514	0,0609	2,4860	0,0129
$x_{6,t}$	0,0148	0,1383	0,1069	0,9149
$x_{6,t-1}$	0,3255	0,1357	2,3996	0,0164
$x_{7,t}$	0,1588	0,0392	4,0547	0,0001
$x_{7,t-1}$	-0,0841	0,0377	-2,2290	0,0258
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0014	0,0061	0,2245	0,8224
$\epsilon_{t-1}^2$	0,1501	0,0312	4,8134	0,0000
$h_{t-1}$	0,5997	0,0676	8,8704	0,0000
$x_{1,t-1}$	-0,0009	0,0006	-1,4364	0,1509
$\ln x_{2,t}$	$\approx 0,0000$	0,0022	-0,0106	0,9915
$\ln x_{2,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0022	-0,0104	0,9917
$\ln \Delta x_{3,t}$	-0,0023	0,0026	-0,8621	0,3886
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	-0,0016	0,0021	-0,7552	0,4501
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	9,2452	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-7,7437	0,0000
$x_{5,t}$	-0,0029	0,0021	-1,3683	0,1712
$x_{5,t-1}$	-0,0040	0,0018	-2,1668	0,0302
$x_{6,t}$	0,0005	0,0030	0,1674	0,8670
$x_{6,t-1}$	-0,0006	0,0037	-0,1710	0,8642
$x_{7,t}$	-0,0002	0,0009	-0,2330	0,8157
$x_{7,t-1}$	-0,0002	0,0009	-0,2230	0,8235

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.25. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 3. NBP

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-1,5322	0,4429	-3,4596	0,0005
$x_{1,t-1}$	0,4042	0,0654	6,1852	0,0000
$\ln x_{2,t}$	0,3211	0,1164	2,7575	0,0058
$\ln x_{2,t-1}$	-0,1659	0,1045	-1,5878	0,1123
$x_{4,t}$	-0,0002	$\approx 0,0000$	-31,8534	0,0000
$x_{4,t-1}$	0,0001	$\approx 0,0000$	5,7066	0,0000
$x_{5,t}$	0,3739	0,1764	2,1200	0,0340
$x_{5,t-1}$	-0,0032	0,0862	-0,0366	0,9708
$x_{6,t}$	0,0203	0,0986	0,2059	0,8369
$x_{6,t-1}$	0,0028	0,1086	0,0258	0,9795
$x_{7,t}$	-0,0772	0,0112	-6,8737	0,0000
$x_{7,t-1}$	0,0768	0,0120	6,4103	0,0000
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0201	0,0306	0,6564	0,5116
$\varepsilon_{t-1}^2$	0,3350	0,1634	2,0507	0,0403
$h_{t-1}$	0,3594	0,0713	5,0415	0,0000
$x_{1,t-1}$	-0,0322	0,0139	-2,3174	0,0205
$\ln x_{2,t}$	-0,0009	0,0186	-0,0481	0,9616
$\ln x_{2,t-1}$	-0,0009	0,0168	-0,0515	0,9590
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	8,2179	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-8,2528	0,0000
$x_{5,t}$	-0,0491	0,0335	-1,4639	0,1432
$x_{5,t-1}$	0,0378	0,0331	1,1399	0,2543
$x_{6,t}$	-0,0117	0,0108	-1,0873	0,2769
$x_{6,t-1}$	0,0078	0,0128	0,6096	0,5421
$x_{7,t}$	0,0001	0,0034	0,0430	0,9657
$x_{7,t-1}$	0,0001	0,0034	0,0341	0,9728

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.26. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 4. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-0,2860	1,0458	-0,2734	0,7845
$x_{1,t-1}$	0,5949	0,0382	15,5816	0,0000
$\ln x_{2,t}$	-0,1335	0,0404	-3,3023	0,0010
$\ln x_{2,t-1}$	0,1413	0,0444	3,1863	0,0014
$\ln x_{3,t}$	-0,4608	0,1962	-2,3480	0,0189
$\ln x_{3,t-1}$	0,4769	0,1798	2,6521	0,0080
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-5,8005	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	3,2346	0,0012
$x_{5,t}$	0,1990	0,0502	3,9625	0,0001
$x_{5,t-1}$	-0,0417	0,0540	-0,7725	0,4398
$x_{6,t}$	-0,0527	0,1595	-0,3303	0,7412
$x_{6,t-1}$	-0,0028	0,1635	-0,0174	0,9861
$x_{7,t}$	0,0390	0,0368	1,0598	0,2892
$x_{7,t-1}$	-0,0157	0,0415	-0,3788	0,7048
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0064	0,0345	0,1845	0,8536
$\varepsilon_{t-1}^2$	0,1683	0,0347	4,8432	0,0000
$h_{t-1}$	0,6003	0,0895	6,7039	0,0000
$x_{1,t-1}$	-0,0028	0,0020	-1,3707	0,1705
$\ln x_{2,t}$	$\approx 0,0000$	0,0027	0,0059	0,9953
$\ln x_{2,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0028	-0,0035	0,9972
$\ln x_{3,t}$	-0,0003	0,0034	-0,0878	0,9301
$\ln x_{3,t-1}$	-0,0003	0,0048	-0,0637	0,9492
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	2,5005	0,0124
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-2,3018	0,0213
$x_{5,t}$	0,0044	0,0050	0,8766	0,3807
$x_{5,t-1}$	-0,0062	0,0059	-1,0401	0,2983
$x_{6,t}$	0,0031	0,0061	0,5140	0,6073
$x_{6,t-1}$	-0,0020	0,0062	-0,3281	0,7429
$x_{7,t}$	0,0009	0,0025	0,3680	0,7129
$x_{7,t-1}$	-0,0001	0,0022	-0,0635	0,9494

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.27. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 4. NBP

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	0,1635	0,0438	3,7353	0,0002
$x_{1,t-1}$	0,7748	0,0675	11,4741	0,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	0,3327	0,0998	3,3350	0,0009
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,0990	0,0304	3,2600	0,0011
$x_{4,t}$	-0,0002	$\approx 0,0000$	-7,9625	0,0000
$x_{4,t-1}$	0,0001	$\approx 0,0000$	8,7365	0,0000
$x_{5,t}$	0,6577	0,2279	2,8859	0,0039
$x_{5,t-1}$	-0,3495	0,3856	-0,9062	0,3648
$\Delta x_{6,t}$	-0,2913	0,2559	-1,1381	0,2551
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,4182	0,2456	-1,7027	0,0886
$x_{7,t}$	-0,0787	0,0774	-1,0167	0,3093
$x_{7,t-1}$	0,0195	0,0770	0,2527	0,8005
$x_{8,t}$	0,1661	0,0913	1,8204	0,0687
$x_{8,t-1}$	-0,2481	0,0939	-2,6433	0,0082
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0355	0,0113	3,1499	0,0016
$e_{t-1}^2$	0,2230	0,1088	2,0495	0,0404
$h_{t-1}$	0,4577	0,0792	5,7812	0,0000
$x_{1,t-1}$	0,0055	0,0214	0,2577	0,7966
$\ln \Delta x_{2,t}$	-0,0035	0,0221	-0,1599	0,8730
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,0180	0,0129	1,3890	0,1648
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	0,9958	0,3193
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,0151	0,9880
$x_{5,t}$	-0,0551	0,1013	-0,5441	0,5864
$x_{5,t-1}$	-0,0573	0,0902	-0,6347	0,5256
$\Delta x_{6,t}$	0,0339	0,0215	1,5819	0,1137
$\Delta x_{6,t-1}$	0,0108	0,0266	0,4047	0,6857
$x_{7,t}$	-0,0081	0,0085	-0,9482	0,3430
$x_{7,t-1}$	-0,0078	0,0061	-1,2719	0,2034
$x_{8,t}$	-0,0062	0,0142	-0,4371	0,6620
$x_{8,t-1}$	-0,0067	0,0166	-0,4025	0,6873

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Tabela A.28. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 5. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-0,0073	0,0065	-1,1329	0,2572
$\Delta x_{1,t-1}$	-0,2998	0,0539	-5,5589	0,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	0,0857	0,0328	2,6116	0,0090
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,1943	0,0607	3,1994	0,0014
$\ln \Delta x_{3,t}$	-0,0140	0,0348	-0,4016	0,6880
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	0,1310	0,1090	1,2024	0,2292
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-9,9982	0,0000
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	10,3898	0,0000
$x_{5,t}$	0,0397	0,0159	2,5009	0,0124
$x_{5,t-1}$	-0,1013	0,0412	-2,4608	0,0139
$\Delta x_{6,t}$	0,0803	0,1334	0,6024	0,5469
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,4280	0,1815	-2,3590	0,0183
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0074	0,0021	3,6085	0,0003
$\varepsilon_{t-1}^2$	0,1500	0,0633	2,3706	0,0178
$h_{t-1}$	0,6000	0,0932	6,4348	0,0000
$\Delta x_{1,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0073	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	$\approx 0,0000$	0,0077	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0126	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{3,t}$	$\approx 0,0000$	0,0077	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0291	$\approx 0,0000$	1,0000
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,4973	0,6190
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,4519	0,6514
$x_{5,t}$	$\approx 0,0000$	0,0019	-0,0013	0,9989
$x_{5,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0049	-0,0001	0,9999
$\Delta x_{6,t}$	$\approx 0,0000$	0,0310	$\approx 0,0000$	1,0000
$\Delta x_{6,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0262	$\approx 0,0000$	1,0000

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.29. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 5. NBP

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	0,4042	0,1545	2,6158	0,0089
$x_{1,t-1}$	0,7569	0,0277	27,3000	0,0000
$\ln\Delta x_{2,t}$	0,2297	0,2304	0,9968	0,3189
$\ln\Delta x_{2,t-1}$	0,1013	0,1032	0,9819	0,3262
$x_{4,t}$	-0,0001	$\approx 0,0000$	-9,1621	0,0000
$x_{4,t-1}$	0,0001	$\approx 0,0000$	8,9587	0,0000
$x_{5,t}$	0,5725	0,1072	5,3395	0,0000
$x_{5,t-1}$	-0,2098	0,1417	-1,4811	0,1386
$\Delta x_{6,t}$	-0,3571	0,1713	-2,0842	0,0371
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,0889	0,1217	-0,7310	0,4648
$x_{7,t}$	0,0401	0,0661	0,6063	0,5443
$x_{7,t-1}$	-0,1117	0,0705	-1,5830	0,1134
$x_{8,t}$	-0,5453	0,2262	-2,4105	0,0159
$x_{8,t-1}$	0,0852	0,2528	0,3372	0,7360
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0436	0,0458	0,9527	0,3407
$e_{t-1}^2$	0,1293	0,0538	2,4007	0,0164
$h_{t-1}$	0,5827	0,1385	4,2086	0,0000
$x_{1,t-1}$	0,0002	0,0062	0,0330	0,9737
$\ln\Delta x_{2,t}$	-0,0055	0,1352	-0,0407	0,9675
$\ln\Delta x_{2,t-1}$	-0,0116	0,0592	-0,1967	0,8441
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,0750	0,9402
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	0,9268	0,3540
$x_{5,t}$	-0,0006	0,0347	-0,0166	0,9867
$x_{5,t-1}$	-0,0083	0,0491	-0,1685	0,8662
$\Delta x_{6,t}$	0,0104	0,0812	0,1275	0,8986
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,0079	0,0365	-0,2164	0,8287
$x_{7,t}$	-0,0037	0,0293	-0,1257	0,9000
$x_{7,t-1}$	-0,0043	0,0306	-0,1399	0,8888
$x_{8,t}$	-0,0107	0,0837	-0,1278	0,8983
$x_{8,t-1}$	-0,0107	0,1027	-0,1042	0,9170

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.



Tabela A.30. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 6. EBC

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stala</i>	-0,0704	0,0187	-3,7566	0,0002
$x_{1,t-1}$	0,8144	0,0402	20,2515	0,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	0,2537	0,0927	2,7374	0,0062
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,1205	0,1080	1,1158	0,2645
$\ln \Delta x_{3,t}$	0,2667	0,0901	2,9617	0,0031
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	0,3046	0,1332	2,2869	0,0222
$\Delta x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-9,6768	0,0000
$\Delta x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	0,3886	0,6976
$x_{5,t}$	0,0491	0,0176	2,7986	0,0051
$x_{5,t-1}$	-0,0512	0,0398	-1,2854	0,1987
$\Delta x_{6,t}$	-0,3067	0,1777	-1,7257	0,0844
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,1892	0,2200	-0,8599	0,3898
Warunkowa wariancja				
<i>stala</i>	0,0131	0,0054	2,4366	0,0148
$\varepsilon_{t-1}^2$	0,1500	0,0906	1,6553	0,0979
$h_{t-1}$	0,6000	0,1160	5,1710	0,0000
$x_{1,t-1}$	0,0002	0,0059	0,0331	0,9736
$\ln \Delta x_{2,t}$	$\approx 0,0000$	0,0250	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0404	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{3,t}$	$\approx 0,0000$	0,0478	$\approx 0,0000$	1,0000
$\ln \Delta x_{3,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0557	$\approx 0,0000$	1,0000
$\Delta x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-1,5213	0,1282
$\Delta x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-1,0179	0,3087
$x_{5,t}$	$\approx 0,0000$	0,0055	0,0087	0,9931
$x_{5,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0085	0,0044	0,9965
$\Delta x_{6,t}$	$\approx 0,0000$	0,0693	$\approx 0,0000$	1,0000
$\Delta x_{6,t-1}$	$\approx 0,0000$	0,0591	$\approx 0,0000$	1,0000

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.1.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EBC.

Tabela A.31. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 6. NBP

Zmienna	Współczynnik	Odchylenie standardowe	Statystyka t	p -wartość
Warunkowa średnia				
<i>stała</i>	3,0243	0,8748	3,4572	0,0005
$x_{1,t-1}$	0,8315	0,0404	20,5970	0,0000
$\ln \Delta x_{2,t}$	0,0987	0,4411	0,2237	0,8230
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	-0,0739	0,2932	-0,2520	0,8010
$x_{4,t}$	-0,0001	$\approx 0,0000$	-4,2885	0,0000
$x_{4,t-1}$	0,0001	$\approx 0,0000$	6,0953	0,0000
$x_{5,t}$	0,9396	0,1592	5,9035	0,0000
$x_{5,t-1}$	-0,7152	0,1540	-4,6453	0,0000
$\Delta x_{6,t}$	-0,2200	0,2186	-1,0063	0,3143
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,0829	0,1597	-0,5189	0,6038
$x_{7,t}$	-0,6652	1,2465	-0,5337	0,5936
$x_{7,t-1}$	-0,9012	1,3415	-0,6718	0,5017
$x_{8,t}$	-2,6772	0,5707	-4,6913	0,0000
$x_{8,t-1}$	1,2178	0,5740	2,1216	0,0339
Warunkowa wariancja				
<i>stała</i>	0,0246	0,0704	0,3495	0,7267
$e_{t-1}^2$	0,0642	0,0549	1,1687	0,2425
$h_{t-1}$	0,5673	0,0825	6,8769	0,0000
$x_{1,t-1}$	-0,0044	0,0022	-2,0196	0,0434
$\ln \Delta x_{2,t}$	-0,0470	0,0549	-0,8557	0,3921
$\ln \Delta x_{2,t-1}$	0,0478	0,0341	1,4020	0,1609
$x_{4,t}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	2,7010	0,0069
$x_{4,t-1}$	$\approx 0,0000$	$\approx 0,0000$	-0,4253	0,6706
$x_{5,t}$	-0,0606	0,0168	-3,6077	0,0003
$x_{5,t-1}$	0,0222	0,0293	0,7567	0,4493
$\Delta x_{6,t}$	-0,0097	0,0284	-0,3410	0,7331
$\Delta x_{6,t-1}$	-0,0440	0,0217	-2,0277	0,0426
$x_{7,t}$	-0,0124	0,2660	-0,0465	0,9629
$x_{7,t-1}$	-0,0124	0,2849	-0,0434	0,9654
$x_{8,t}$	0,0011	0,0846	0,0135	0,9892
$x_{8,t-1}$	0,0001	0,0823	0,0018	0,9986

Objaśnienia zmiennych zawarte są w tabeli 9.2.

$\Delta$  oznacza pierwsze przyrosty zmiennej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.



## Literatura

- Abbassi, P., i Linzert, T. (2012). The effectiveness of monetary policy in steering money market rates during the recent financial crisis. *Journal of Macroeconomics*, 34(4). doi:10.1016/j.jmacro.2012.06.004.
- Abbassi, P., i Nautz, D. (2012). Monetary transmission right from the start: On the information content of the Eurosystem's main refinancing operations. *The North American Journal of Economics and Finance*, 23(1). doi:10.1016/j.najef.2011.11.002.
- Acharya, V.V., i Pedersen, L.H. (2005). Asset pricing with liquidity risk. *Journal of Financial Economics*, 77(2). doi:10.1016/j.jfineco.2004.06.007.
- Alonso, F., i Blanco, R. (2005). *Is the Volatility of the EONIA Transmitted to Longer-Term Euro Money Market Interest Rates?* (Banco de España Working Papers No 0541).
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1). doi:10.1016/s1386-4181(01)00024-6.
- Antolin-Diaz, J. (2013). *Understanding the ECB's Monetary Policy* (Fulcrum Research Notes, 24 września).
- Bartolini, L., i Prati, A. (2006). Cross-country differences in monetary policy execution and money market rates' volatility. *European Economic Review*, 50(2). doi:10.1016/j.eurocorev.2004.09.015.
- Beirne, J. (2012). The EONIA spread before and during the crisis of 2007–2009: The role of liquidity and credit risk. *Journal of International Money and Finance*, 31(3). doi:10.1016/j.jimonfin.2011.10.005.
- Beirne, J., Caporale G.M., i Spagnolo, N. (2013) Liquidity Risk, Credit Risk and the Overnight Interest Rate Spread: A Stochastic Volatility Modelling Approach. *The Manchester School*, 81(6). doi:10.1111/j.1467-9957.2012.02330.x.
- Benito, F., León, Á., i Nave, J.M. (2007). Modeling the Euro Overnight Rate. *Journal of Empirical Finance*, 14(5). doi:10.1016/j.jempfin.2007.04.001.
- Bervas, A. (2006). *Market liquidity and its incorporation into risk management* (Banque de France Financial Stability Review No. 8).
- Bielecka, A. (2011). *Statystyka dla menedżerów. Teoria i praktyka*. Warszawa: Oficyna Wolters Kluwer.

- Bindseil, U. (2000). *Central Bank Liquidity Management: Theory and Euro Area Practice*. Pobrane 04.09.2016 z <https://www.ecb.europa.eu/events/pdf/conferences/1b.pdf>.
- Bindseil, U. (2004). *Monetary Policy Implementation. Theory, Past, Present*. New York: Oxford University Press.
- Bindseil, U. (2005). Over- and Underbidding in Central Bank Open Market Operations Conducted as Fixed Rate Tender. *German Economic Review*, 6(1). doi:10.1111/j.1465-6485.2005.00123.x.
- Bindseil, U. (2014). *Monetary Policy Operations and the Financial System*. New York: Oxford University Press.
- Bindseil, U. (2016). *Evaluating monetary policy operational frameworks*. Pobrane 04.09.2016 z <https://www.kansascityfed.org>.
- Bindseil, U., i Jablecki, J. (2011). *The Optimal Width of the Central Bank Standing Facilities Corridor and Banks' Day-To-Day Liquidity Management* (EBC Working Paper No 1350).
- Bindseil, U., Weller B., i Wuertz F. (2003). Central Bank and Commercial Banks' Liquidity Management – What is the Relationship? *Economic Notes*, 32(1). doi:10.1046/j.0391-5026.2003.00102.x.
- Borio, C., i Disyatat, P. (2010). Unconventional Monetary Policies: an Appraisal. *The Manchester School*, (78). doi:10.1111/j.1467-9957.2010.02199.x.
- Brunnermeier, M.K., i Pedersen, L.H. (2009). Market Liquidity and Funding Liquidity. *The Review of Financial Studies*, 22(6). doi:10.1093/rfs/hhn098.
- Cendal, M. (2006). Wpływ instrumentów polityki pieniężnej NBP na poziom i zmienność krótkoterminowych stóp procentowych. *Ekonomia i Prawo*, 2(1). doi:10.12775/EiP.2006.014.
- Cendal, M. (2008). Instrumenty polityki pieniężnej. W: W. Przybylska-Kapuścińska (red.), *Współczesna polityka pieniężna*. Warszawa: Difin.
- Chorafas, D. (2002). *Liabilities, Liquidity and Cash Management: Balancing Financial Risk*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Chordia, T., Roll, R., i Subrahmanyam, A. (2001). Market Liquidity and Trading Activity. *Journal of Finance*, 56(2). doi:10.1111/0022-1082.00335.
- Council Regulation (EC) No 2531/98 of 23 November 1998 concerning the application of minimum reserves by the European Central Bank (OJ L 318, 27.11.1998).
- Czechowska, D. (2005). Bank centralny i płynność sektora bankowego. W: P. Karpuś, i J. Węclawski (red.), *Przekształcenia rynku finansowego w Polsce, część 1: Instytucje finansowe i mechanizmy ich funkcjonowania*. Lublin: Wydawnictwo UMCS.
- Cziomer, E. (2012). Polityczno-prawne aspekty kryzysu zadłużenia strefy euro Unii Europejskiej. *Annales UMCS, Sectio K – Politologia*, 19(1).
- Decker, D., i Valla, N. (2005). *The Eurosystem's monetary policy operational framework: first experience with the changes of march 2004*. Pobrane 04.09.2016 z <https://www.ecb.europa.eu/events/pdf/conferences/mpimp/deckervalla.pdf>.
- Diamond, D.W., i Dybvig, P.H. (1983). Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3). doi:10.1086/261155.

- Dickey, D., i Fuller, W. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366). doi:10.1080/01621459.1979.10482531.
- Dolny, E., i Osińska, M. (2009). *Statystyka opisowa*. Bydgoszcz: Wydawnictwo WSG.
- Domańska, A. (2004). Rezerwa obowiązkowa – harmonizacja systemu polskiego z rozwiązaniami europejskimi. W: K. Marchewka-Bartkowiak (red.), *Pieniądz i rynek*. Poznań: Wydawnictwo AE w Poznaniu.
- Duwendag, D. (1995). *Teoria pieniądza i polityka pieniężna*. Warszawa: Poltext.
- EBC. (2000–2012). *Annual Reports 1999–2011*. Pobrane z <https://www.ecb.europa.eu>.
- EBC. (2000a). Monthly Bulletin: May. Pobrane z <https://www.ecb.europa.eu>.
- EBC. (2011a). *Monthly Bulletin: December*. Pobrane z <https://www.ecb.europa.eu>.
- EBC. (2011b). *The Monetary Policy of the ECB*. Pobrane z <https://www.ecb.europa.eu>.
- EBC. (2016). Pobrane 04.09.2016 z <http://www.ecb.europa.eu>.
- Fahr, S., Motto, R., Rostagno, M., Smets, F., i Tristani, O. (2013). A Monetary Policy Strategy in Good and Bad Times: Lessons from the Recent Past. *Economic Policy*, 28(74). doi:10.1111/1468-0327.12008.
- Fedorowicz, Z. (1997). *Polityka pieniężna*. Warszawa: Poltext.
- Fiszeder, P. (2009). *Modele klasy GARCH w empirycznych badaniach finansowych*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.
- Gatev, E., Schuermann, T., i Strahan, P.E. (2007). Managing Bank Liquidity Risk: How Deposit-Loan Synergies Vary with Market Conditions. *Review of Financial Studies*, 22(3). doi:10.1093/rfs/hhmo60.
- Golawska-Witkowska, G., i Rzeczycka, A. (2010). Płynność sektora bankowego w Polsce a makrootoczenie jako jej determinanta. *Pieniądze i więź*, 3.
- Goodfriend, M., i Hargraves, M. (1987). A Historical Assessment of the Rationales and Functions of Reserve Requirements. In: M. Goodfriend (ed.), *Monetary Policy in Practice*. Richmond: Federal Reserve Bank of Richmond.
- Górka, J. (2012). *Modele klasy Sign RCA GARCH. Własności i zastosowanie w finansach*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.
- Górski, M. (2009). *Rynkowy system finansowy*. Warszawa: PWE.
- Grostal, W., Ciżkowicz-Pękała, M., Niedźwiedzińska, J., Skrzyszewska-Paczek, E., Stawasz, E., Wesołowski, G., i Żuk P. (2015) *Ewolucja strategii celu inflacyjnego w wybranych krajach*, Pobrane 04.09.2016 z <http://www.nbp.pl/publikacje/bci/ewolucja-strategii-celu-inflacyjnego.pdf>.
- Guideline (EU) 2015/510 of the EBC of 19 December 2014 on the implementation of the Eurosystem monetary policy framework (ECB/2014/60) (OJ L 91, 2.4.2015).
- Hałaj, G. (2008). Przegląd metod badania płynności banków. *Bank i Kredyt*, 39(7).
- Hassler, U., i Nautz, D. (2008). On the Persistence of the Eonia Spread. *Economics Letters*, 101(3). doi:10.1016/j.econlet.2008.08.004.
- Holmström, B., i Tirole, J. (1998). Private and Public Supply of Liquidity. *Journal of Political Economy*, 106(1). doi:10.1086/250001.

- Iwańczuk, A., i Kotliński, G. (2003.). Zarządzanie ryzykiem utraty płynności banku komercyjnego. W: W. Przybylska-Kapuścińska (red.), *Zarządzanie ryzykiem i płynnością banku komercyjnego*. Poznań: Wydawnictwo AE w Poznaniu.
- Jarrow, R.A., i Protter, P. (2005). Liquidity Risk and Risk Measure Computation. *Review of Futures Markets*, 14(1).
- Kambhu, J. (2006). Trading Risk, Market Liquidity, and Convergence Trading in the Interest Rate Swap Spread. *Economic Policy Review*, 12(1).
- Kiyotaki, N., i Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2). doi:10.1086/262072.
- Kliber, A., i Płuciennik, P. (2011a). An assessment of monetary policy effectiveness in POLONIA rate stabilization during financial crisis. *Bank i Kredyt*, 42(4).
- Kliber, A., i Płuciennik, P. (2011b). Modelowanie premii za ryzyko na polskim rynku pieniężnym z wykorzystaniem instrumentów SWAP na POLONIĘ. *Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego*, 9(4/8).
- Kliber, A., Kliber, P., Płuciennik, P., i Piwnicka, M. (2015). POLONIA Dynamics During the Years 2006–2012 and the Effectiveness of the Monetary Policy of the National Bank of Poland. *Empirica*, 43(1). doi:10.1007/s10663-015-9287-1.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku uchwalona przez Zgromadzenie Narodowe w dniu 2 kwietnia 1997 r., przyjęta przez Naród w referendum konstytucyjnym w dniu 25 maja 1997 r., podpisana przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 16 lipca 1997 roku (Dz.U. 1997, Nr 78, poz. 483).
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P., i Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54(1–3). doi:10.1016/0304-4076(92)90104-y.
- Leinonen, H. (2005). *Liquidity, risks and speed in payment and settlement systems — a simulation approach* (Bank of Finland Studies No. E:31).
- Lenza, M., Pill, H., i Reichlin, L. (2010). Monetary Policy in Exceptional Times. *Economic Policy*, 25(62). doi:10.1111/j.1468-0327.2010.00240.x.
- Letkowski, D. (2009). Zarządzanie płynnością banków w zmienionym otoczeniu rynkowym w warunkach kryzysu — standardy polskie i międzynarodowe a polskie banki. W: M. Kalinowski (red.), *Rynki finansowe w warunkach kryzysu*. Warszawa: CeDeWu.
- Linzert, T., i Schmidt, S. (2010). What explains the spread between the euro overnight rate and the ECB's policy rate?. *International Journal of Finance and Economics*, 16(3). doi:10.1002/ijfe.430.
- Liu, W. (2006). A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 82(3). doi:10.1016/j.jfineco.2005.10.001.
- Lu, Y. (2012). *What Drives the POLONIA Spread in Poland?* (IMF Working Paper No. 12(215)). doi:10.5089/9781475505658.001.
- Małecki, W. (2014). Regulacje bankowe. W: J. Stacewicz (red.), *Polityka gospodarcza jako gra w wyzwania i odpowiedzi rozwojowe*. Warszawa: Wydawnictwo SGH.
- Marcinkowska, M. (2007). *Ocena działalności instytucji finansowych*. Warszawa: Difin.

- Matz, L.M., i Neu, P. (2007). *Liquidity Risk Measurement And Management: A Practitioner's Guide To Global Best Practices*. New York: John Wiley & Sons.
- Moschitz, J. (2004). *The Determinants of the Overnight Interest Rate in the Euro Area* (ECB Working Paper No. 393).
- Nautz, D., i Offermanns, C.J. (2007). The dynamic relationship between the euro overnight rate, the ECB's policy rate and the term spread. *International Journal of Finance and Economics*, 12(3). doi:10.1002/ijfe.313.
- Nautz, D., i Offermanns, C.J. (2008). Volatility transmission in the European money market. *North American Journal of Economics and Finance*, 19(1). doi:10.1016/j.najef.2007.07.005.
- NBP. (2001a). *Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej w 2000 roku*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- NBP. (2001b). *Założenia polityki pieniężnej na 2002 rok*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- NBP. (2005–2012). *Raporty roczne 2004–2011 – Płynność sektora bankowego. Instrumenty polityki pieniężnej*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- NBP. (2005a). *Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej w 2004 roku*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- NBP. (2010a). *System operacyjny polityki pieniężnej NBP*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- NBP. (2011a). *Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej w 2010 roku*. Pobrane z <http://www.nbp.pl>.
- Obwieszczenie Prezesa NBP z dnia 23 lipca 2015 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały Zarządu NBP w sprawie kryteriów uczestnictwa banków krajowych, oddziałów banków zagranicznych oraz oddziałów instytucji kredytowych w operacjach otwartego rynku prowadzonych przez NBP (Dz. Urz. NBP z 2015 roku, poz. 12).
- Or, Z. (2000). Determinants of health outcomes in industrialised countries: A pooled, cross-country, time-series analysis. *OECD Journal: economic studies*, 1.
- Osińska, M. (2006). *Ekonometria finansowa*. Warszawa: PWE.
- Owsiak, S. (2002). *Podstawy nauki finansów*. Warszawa: PWE.
- Paluszak, G. (2008). Znaczenie niemieckiego systemu bankowego dla regulowania płynności Eurosystemu w latach 1999–2006. Wnioski dla polskiego systemu bankowego. W: A. Janc (red.), *Problemy polskiego systemu bankowego*. Poznań: Wydawnictwo AE w Poznaniu.
- Panigirtzoglou, N., Proudman, J., i Spicer, J. (2000). *Persistence and volatility in short-term interest rates* (Bank of England Working Paper No. 116). doi:10.2139/ssrn.234696.
- Pástor, L., i Stambuch, R.F. (2003). Liquidity Risk and Expected Stock Returns. *Journal of Political Economy*, 111(3). doi:10.1086/374184.
- Phillips, P., i Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2). doi:10.1093/biomet/75.2.335.
- Pietrzak, B., i Polański, Z. (2001). *System finansowy w Polsce. Lata dziewięćdziesiąte*. Warszawa: PWN.



- Pietrzyk, G. (2007). Płynność banku komercyjnego. *Gazeta Bankowa*, 8–14 styczeń.
- Piontek, K. (2004). Modelowanie efektu dźwigni w finansowych szeregach czasowych. W: J. Czekał (red.), *Nauki finansowe wobec współczesnych problemów gospodarki polskiej*. Kraków: Wydawnictwo AE w Krakowie.
- Pluciennik, P., Kliber, A., Kliber, P., Paluszak, G., i Piwnicka, M. (2013). Wpływ światowego kryzysu gospodarczego 2007–2009 na rynek międzybankowy w Polsce. *Materiały i Studia*, 288.
- Protocol (No 4) on the Statute of the European System of Central Banks and of the ECB (OJ C 326, 26.10.2012).
- Przybylska-Kapuścińska, W. (2005). Operacje otwartego rynku w absorpcji nadpłynności. W: W. Przybylska-Kapuścińska (red.), *Studia z bankowości centralnej*. Poznań: Wydawnictwo AE w Poznaniu.
- Przybylska-Kapuścińska, W. (2007). *Eurosystem a instrumenty polskiej i czeskiej polityki pieniężnej*. Warszawa: CeDeWu.
- Przybylska-Kapuścińska, W. (2009). Polityka pieniężna Bułgarii i Rumunii w kontekście członkostwa w UE. W: W. Przybylska-Kapuścińska (red.), *Studia z bankowości centralnej i polityki pieniężnej*. Warszawa: Difin.
- Pyka, I. (2010). *Bank centralny na współczesnym rynku pieniężnym*. Warszawa: C.H. Beck.
- Regulation (EC) No 1052/2008 of the ECB of 22 October 2008 amending Regulation (EC) No 1745/2003 (ECB/2003/9) on the application of minimum reserves (ECB/2008/10) (OJ L 282, 25.10.2008).
- Regulation (EC) No 1745/2003 of the ECB of 12 September 2003 on the application of minimum reserves (ECB/2003/9) (OJ L 250, 2.10.2003).
- Regulation (EU) No 1358/2011 of the ECB of 14 December 2011 amending Regulation (EC) No 1745/2003 on the application of minimum reserves (ECB/2003/9) (ECB/2011/26) (OJ L 338, 21.12.2011).
- Regulation (EU) No 1376/2014 of the ECB of 10 December 2014 amending Regulation (EC) No 1745/2003 on the application of minimum reserves (ECB/2003/9) (ECB/2014/52) (OJ L 366, 20.12.2014).
- Rodríguez, C., i Carrasco, C.A. (2014). *ECB Policy Responses between 2007 and 2014: a Chronological Analysis and a Money Quantity Assessment of Their Effects* (FESSUD Working Paper Series No. 65).
- Rozkrut, M., i Kot, A. (2004). Od stereotypów do praktycznych aspektów prowadzenie współczesnej polityki pieniężnej. *Bank i Kredyt*, Nr 35(3).
- Sarr, A., i Lybek, T. (2002). *Measuring Liquidity in Financial Markets* (IMF Working Paper No.02/232). doi:10.5089/9781451875577.001.
- Schaal, P. (1996). *Pieniądz i polityka pieniężna*. Warszawa: PWE.
- Schianchi, A., i Verga, G. (2006). A Theoretical Approach to the EONIA Rate Movements. *SSRN Electronic Journal*, doi:10.2139/ssrn.906793.
- Skopowski, M. (2007). Operacje kredytowo-depozytowe. W: M. Skopowski, i M. Wiśniewski (red.), *Współczesna polityka pieniężna – instrumenty*. Poznań: Wydawnictwo AE w Poznaniu.
- Sławiński, A. (2006). *Rynki finansowe*. Warszawa: PWE.

- Sławiński, A., i Osiński, J. (1995). *Operacje otwartego rynku banku centralnego*. Warszawa: Fundacja Edukacji i Badań Bankowych.
- Soares, C., i Rodrigues, P.M.M. (2013). Determinants of the Eonia Spread and the Financial Crisis. *The Manchester School*, 81(S3). doi:10.1111/manc.12010.
- Szpunar, P. (2000). *Polityka pieniężna. Cele i warunki skuteczności*. Warszawa: PWE.
- Szpunar, P. (2008). Międzybankowy rynek pieniężny. W: B. Pietrzak, Z. Polański, i B. Woźniak (red.), *System finansowy w Polsce*. Warszawa: PWN.
- Szpunar, P., i Tymoczko, D. (2002). Czy możliwe jest przejście do fazy niedoboru płynności w polskim systemie bankowym?. W: E. Pietrzak, i A. Sławiński (red.), *Projekcja rynków finansowych: kapitałowego, walutowego, pochodnych instrumentów finansowych i pieniężnego do roku 2005*. Warszawa: CeDeWu, Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Taboga, M. (2014). What is a prime bank? A Euribor-OIS spread perspective. *International Finance*, 17(1). doi:10.1111/inf.12044.
- Uchwała nr 1/2002 RPP z dnia 29 stycznia 2002 roku w sprawie zasad prowadzenia operacji otwartego rynku (Dz. Urz. NBP z 2002 roku, nr 2, poz. 2).
- Uchwała nr 14/2004 RPP z dnia 14 grudnia 2004 roku w sprawie zasad prowadzenia operacji otwartego rynku (Dz. Urz. NBP z 2004 roku, nr 21, poz. 39).
- Uchwała nr 15/2013 RPP z dnia 5 listopada 2013 roku w sprawie stóp rezerwy obowiązkowej banków, spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych i Krajowej Spółdzielczej Kasy Oszczędnościowo-Kredytowej oraz wysokości oprocentowania rezerwy obowiązkowej (Dz. Urz. NBP z 2013 roku, poz. 20).
- Uchwała nr 2/2003 RPP z dnia 25 lutego 2003 roku w sprawie „Strategii polityki pieniężnej po 2003 roku” (Dz. Urz. NBP z 2003 roku, nr 4, poz. 4).
- Uchwała nr 20/2002 RPP z dnia 17 grudnia 2002 roku w sprawie zasad prowadzenia operacji otwartego rynku (Dz. Urz. NBP z 2002 roku, nr 20, poz. 52).
- Uchwała nr 20/2008 RPP z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie zasad prowadzenia operacji otwartego rynku (Dz. Urz. NBP z 2008 roku, nr 25, poz. 32).
- Uchwała nr 29/2016 Zarządu Narodowego Banku Polskiego z dnia 16 maja 2016 roku zmieniająca uchwałę w sprawie wprowadzenia „Regulaminu prowadzenia przez Narodowy Bank Polski rachunków i kont depozytowych bonów skarbowych i bonów pieniężnych NBP w systemie SKARBNET4 oraz przeprowadzania w tym systemie operacji na papierach wartościowych” (Dz. Urz. NBP z 2016 roku, poz. 3).
- Uchwała nr 386/2008 z dnia 17 grudnia 2008 roku w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności (Dz. Urz. KNF z 2008 roku, nr 8, poz. 40).
- Uchwała nr 40/2015 Zarządu NBP z dnia 13 sierpnia 2015 roku w sprawie zasad i trybu naliczania oraz utrzymywania rezerwy obowiązkowej (Dz. Urz. NBP z 2015 roku, poz. 14).
- Uchwała nr 7/2014 RPP z dnia 8 października 2014 roku zmieniająca uchwałę w sprawie stóp rezerwy obowiązkowej banków, spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych i Krajowej Spółdzielczej Kasy Oszczędnościowo-Kredytowej oraz wysokości oprocentowania rezerwy obowiązkowej (Dz. Urz. NBP z 2014 roku, poz. 12).

- Uchwała nr 7/2015 Zarządu Narodowego Banku Polskiego z dnia 12 marca 2015 roku w sprawie wprowadzenia „Regulaminu prowadzenia przez Narodowy Bank Polski rachunków i kont depozytowych bonów skarbowych i bonów pieniężnych NBP w systemie SKARBNET<sub>4</sub> oraz przeprowadzania w tym systemie operacji na papierach wartościowych” (Dz. Urz. NBP z 2015 roku, poz. 3).
- Uchwała nr 9/2013 Zarządu NBP z dnia 24 maja 2013 roku w sprawie warunków otwierania i prowadzenia rachunków banków przez Narodowy Bank Polski (Dz. Urz. NBP z 2013 roku, poz. 8).
- Uchwała nr 9/2015 Zarządu NBP z dnia 12 marca 2015 roku w sprawie wprowadzenia „Regulaminu refinansowania banków kredytem lombardowym oraz kredytem w ciągu dnia operacyjnego przez Narodowy Bank Polski” (Dz. Urz. NBP z 2015 roku, poz. 5).
- Uchwała RPP z dnia 23 września 1998 roku w sprawie średniookresowej strategii polityki pieniężnej na lata 1999–2003 (M.P. poz. 500 z dnia 21 października 1998 roku).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 roku o Narodowym Banku Polskim (Dz. Urz. z 1997 roku, nr 10, poz. 938 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 roku Prawo Bankowe (Dz. Urz. z 2002 roku, nr 72, poz. 665 z późniejszymi zmianami).
- Williamson, S.D. (1998). Liquidity, Banking, and Bank Failures. *International Economic Review*, 29(1). doi:10.2307/2526805.
- Wiśniewski, M. (2003). Refleksje nad płynnością banku komercyjnego i sektora bankowego. W: L. Pawłowicz, i R. Wierzba (red.), *Bankowość wobec procesów globalizacji*. Warszawa: CeDeWu,
- Wojtyna, A. (2004). *Skuteczność polityki pieniężnej*. Łódź: Wydawnictwo UE.
- Würtz, F.R. (2003). *A comprehensive model on the euro overnight rate* (ECB Working Papers No. 207).
- Zarzecki, J. (2004). *Płynność rynków finansowych*, Białystok: Wydawnictwo WSE.

## Spis tabel

- Tabela 1.1. Czynniki determinujące płynność banku komercyjnego /19
- Tabela 1.2. Bilans płynności banku komercyjnego zestawiony zgodnie z uchwałą KNB w sprawie ustalenia wiążących banki norm płynności /26
- Tabela 1.3. Kalkulacja nadzorczych miar płynności /28
- Tabela 1.4. Ustalanie płynności sektora bankowego /30
- Tabela 3.1. Instrumenty polityki pieniężnej NBP w latach 1999–2011 /61
- Tabela 4.1. Cechy operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Eurosystemie /72
- Tabela 4.2. Cechy operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Polsce /73
- Tabela 4.3. Cechy operacyjne form techniczno-prawnych operacji otwartego rynku wykorzystywanych w Eurosystemie /77
- Tabela 4.4. Procedury przeprowadzania operacji otwartego rynku w Eurosystemie /80
- Tabela 6.1. Znormalizowane wyłączenia przedmiotowe w systemie rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie /106
- Tabela 6.2. Podstawa naliczania oraz stopy rezerwy obowiązkowej EBC /107
- Tabela 6.3. Podstawa naliczania oraz stopy rezerwy obowiązkowej NBP /107
- Tabela 7.1. Uproszczony bilans skonsolidowany banku centralnego /113
- Tabela 7.2. Limity dla skupu i sprzedaży walut przez NBP na rzecz MF w latach 2004–2011 (w mld EUR) /121
- Tabela 8.1. Bilans płynność sektora bankowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %) /125
- Tabela 8.2. Bilans płynność sektora bankowego w Polsce w latach 1999–2011 (w %) /126
- Tabela 9.1. Lista zmiennych dla modeli ECB oraz ich oczekiwany wpływ na poziom i zmienność **spreadu** EONIA /149
- Tabela 9.2. Lista zmiennych dla modeli NBP oraz ich oczekiwany wpływ na poziom i zmienność **spreadu** POLONIA /150
- Tabela 9.3. Wartości statystyki testów na obecność efektu ARCH i autokorelacji reszt w poszczególnych okresach dla modeli liniowych /155

- Tabela 9.4. Wartości statystyki testów na obecność efektu ARCH i autokorelacji w poszczególnych okresach dla reszt z modeli regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) /160
- Tabela 11.1. Wpływ poszczególnych zmiennych na warunkową średnią i warunkową wariancję **spreadu** między stopą międzybankową a stopą podstawową banków centralnych /174
- Tabela A.1. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 1. dla EBC /203
- Tabela A.2. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 2. dla EBC /204
- Tabela A.3. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 3. dla EBC /205
- Tabela A.4. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 4. dla EBC /206
- Tabela A.5. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 5. dla EBC /207
- Tabela A.6. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 6. dla EBC /208
- Tabela A.7. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 3. dla NBP /209
- Tabela A.8. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 4. dla NBP /210
- Tabela A.9. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 5. dla NBP /211
- Tabela A.10. Wartości statystyki testów na obecność pierwiastka jednostkowego oraz stacjonarności w okresie 6. dla NBP /212
- Tabela A.11. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 1. dla EBC /213
- Tabela A.12. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 2. dla EBC /214
- Tabela A.13. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 3. dla EBC /215
- Tabela A.14. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 4. dla EBC /216
- Tabela A.15. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 5. dla EBC /217
- Tabela A.16. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 6. dla EBC /218
- Tabela A.17. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 3. dla NBP /219
- Tabela A.18. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 4. dla NBP /220
- Tabela A.19. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 5. dla NBP /221

- Tabela A.20. Statystyki opisowe poszczególnych zmiennych w okresie 6. dla NBP /222
- Tabela A.21. Kryteria informacyjne Schwarzera dla wybranych postaci modeli /223
- Tabela A.22. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 1. EBC /224
- Tabela A.23. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 2. EBC /225
- Tabela A.24. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 3. EBC /226
- Tabela A.25. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 3. NBP /227
- Tabela A.26. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 4. EBC /228
- Tabela A.27. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 4. NBP /229
- Tabela A.28. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 5. EBC /230
- Tabela A.29. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 5. NBP /231
- Tabela A.30. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 6. EBC /232
- Tabela A.31. Wyniki estymacji modelu regresji ze składnikiem losowym GARCH(1,1) dla okresu 6. NBP /233



## Spis wykresów

- Wykres 2.1. Pieniądz gotówkowy w obiegu w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN) /43
- Wykres 2.2. Depozyty rządowe szczebla centralnego w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN) /44
- Wykres 2.3. Aktywa zagraniczne netto w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w mln EUR lub w mln PLN) /46
- Wykres 3.1. Stopa EONIA na tle podstawowych stóp procentowych EBC w latach 1999–2011 (w %) /55
- Wykres 3.2. Stopa WIBOR 1M na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 1999–2002 (w %) /56
- Wykres 3.3. Stopa WIBOR 2W na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2003–2004 (w %) /57
- Wykres 3.4. Stopa WIBOR SW na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2005–2007 (w %) /58
- Wykres 3.5. Stopa POLONIA na tle podstawowych stóp procentowych NBP w latach 2008–2011 (w %) /59
- Wykres 4.1. Podstawowe i dłuższe operacje otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR) /74
- Wykres 4.2. Emisja bonów pieniężnych NBP w latach 1999–2011 (w mln PLN) /74
- Wykres 5.1. Szerokość korytarza wahań międzybankowych stóp procentowych w Eurosystemie i Polsce w latach 1999–2011 (w p.b.) /91
- Wykres 5.2. Operacje depozytowo-kredytowe przeprowadzone przez EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR) /92
- Wykres 5.3. Operacje depozytowo-kredytowe przeprowadzone przez NBP w latach 1999–2011 (w mln PLN) /92
- Wykres 6.1. Podstawa naliczania rezerwy obowiązkowej w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR) /106
- Wykres 6.2. Poziom rezerwy obowiązkowej na tle rachunku bieżącego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR) /109
- Wykres 6.3. Poziom rezerwy obowiązkowej na tle rachunku bieżącego w Polsce w latach 1999–2011 (w mln PLN) /109



- Wykres 7.1. Różnica między rzeczywistym a skalkulowanym poziomem podstawowych OOR EBC w dniu ogłoszenia i rozliczenia przetargu w latach 2004–2011 (w mln EUR) /119
- Wykres 8.1. Czynniki wpływające na płynność sektora bankowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR) /123
- Wykres 8.2. Czynniki wpływające na płynność sektora bankowego w Polsce w latach 1999–2011 (w mln PLN) /124
- Wykres 8.3. Struktura pozycji zasilających w płynność sektor bankowy w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %) /128
- Wykres 8.4. Struktura pozycji zasilających w płynność sektor bankowy w Polsce w latach 1999–2011 (w %) /129
- Wykres 8.5. Struktura pozycji absorbujących płynność sektor bankowy w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w %) /130
- Wykres 8.6. Struktura pozycji absorbujących płynność sektor bankowy w Polsce w latach 1999–2011 (w %) /131
- Wykres 8.7. Wybrane pozycje bilansu płynności sektora bankowego w Eurosystemie oraz stopa EONIA w korytarzu wahań stóp podstawowych EBC w latach 1999–2011 (w %) /133
- Wykres 8.8. Wybrane pozycje bilansu płynności sektora bankowego w Polsce oraz stopa POLONIA w korytarzu wahań stóp podstawowych NBP w latach 1999–2011 (w %) /134
- Wykres 9.1. Spread EONIA w latach 1999–2011 (w %) /143
- Wykres 9.2. Spread POLONIA w latach 1999–2011 (w %) /144
- Wykres 9.3. Uśredniony spread EONIA oraz uśrednione przyrosty spreadu w poszczególnych dniach okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej (w %) /145
- Wykres 9.4. Uśredniony spread POLONIA oraz uśrednione przyrosty spreadu w poszczególnych dniach okresu utrzymywania rezerwy obowiązkowej (w %) /145
- Wykres 10.1. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 1. okresie (w %) /162
- Wykres 10.2. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 2. okresie (w %) /163
- Wykres 11.1. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 3. okresie (w %) /166
- Wykres 11.2. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 3. okresie (w %) /167
- Wykres 11.3. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 4. okresie (w %) /168
- Wykres 11.4. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 4. okresie (w %) /169
- Wykres 11.5. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 5. okresie (w %) /170

- Wykres 11.6. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 5. okresie (w %) /171
- Wykres 11.7. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu EONIA w 6. okresie (w %) /172
- Wykres 11.8. Udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej i warunkowej wariancji spreadu POLONIA w 6. okresie (w %) /173
- Wykres 11.9. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %) /176
- Wykres 11.10. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %) /176
- Wykres 11.11. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %) /177
- Wykres 11.12. Absolutny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %) /177
- Wykres 11.13. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %) /178
- Wykres 11.14. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu EONIA w poszczególnych okresach (w %) /178
- Wykres 11.15. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej średniej spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %) /179
- Wykres 11.16. Relatywny udział poszczególnych determinant w wyjaśnianiu warunkowej wariancji spreadu POLONIA w poszczególnych okresach (w %) /179
- Wykres A.1. Wolumen podstawowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR) /189
- Wykres A.2. Wolumen długoterminowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR) /190
- Wykres A.3. Różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych EBC w latach 1999–2011 (w mln EUR) /190
- Wykres A.4. Wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 (w mln EUR) /191
- Wykres A.5. Spread EURIBOR-OIS 3M w latach 1999–2011 (w %) /191
- Wykres A.6. Współczynnik bid to cover w Eurosystemie latach 1999–2011 /192
- Wykres A.7. Wolumen podstawowych operacji otwartego rynku NBP w latach 2006–2011 (w mln PLN) /192
- Wykres A.8. Różnica między depozytem a kredytem na koniec dnia w ramach operacji depozytowo-kredytowych NBP w latach 2006–2011 (w mln PLN) /193
- Wykres A.9. Wolumen płynności, jaką banki muszą przeciętnie pozyskiwać każdego dnia z rynku, aby wywiązać się z obowiązku rezerwowego w Polsce w latach 2006–2011 (w mln PLN) /193

- Wykres A.10. Spread WIBOR-OIS 3M w latach 2006–2011 (w %) /194
- Wykres A.11. Współczynnik bid to cover w Polsce w latach 2006–2011 /194
- Wykres A.12. Współczynnik cover to bid w Polsce w latach 2006–2011 /195
- Wykres A.13. Histogram spreadu EONIA w latach 1999–2011 /195
- Wykres A.14. Histogram podstawowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 /196
- Wykres A.15. Histogram długoterminowych operacji otwartego rynku EBC w latach 1999–2011 /196
- Wykres A.16. Histogram operacji depozytowo-kredytowych EBC w latach 1999–2011 /197
- Wykres A.17. Histogram obowiązku rezerwowego w Eurosystemie w latach 1999–2011 /197
- Wykres A.18. Histogram spreadu EURIBOR-OIS 3M w latach 1999–2011 /198
- Wykres A.19. Histogram współczynnika bid to cover w Eurosystemie w latach 1999–2011 /198
- Wykres A.20. Histogram spreadu POLONIA w latach 2006–2011 /199
- Wykres A.21. Histogram podstawowych operacji otwartego rynku NBP w latach 2006–2011 /199
- Wykres A.22. Histogram operacji depozytowo-kredytowych NBP w latach 2006–2011 /200
- Wykres A.23. Histogram obowiązku rezerwowego w Polsce w latach 2006–2011 /200
- Wykres A.24. Histogram spreadu WIBOR-OIS 3M w latach 2006–2011 /201
- Wykres A.25. Histogram współczynnika bid to cover w Polsce w latach 2006–2011 /201
- Wykres A.26. Histogram współczynnika cover to bid w Polsce w latach 2006–2011 /202

## Spis schematów

- Schemat 1.1. Sposoby oddziaływania banku centralnego na płynność sektora bankowego /18
- Schemat 1.2. Popyt i podaż płynnych rezerw pojedynczego banku komercyjnego /21
- Schemat 1.3. Płynność sektora bankowego wyznaczana na podstawie zależności w bilansie banku centralnego /31
- Schemat 1.4. Rodzaje sytuacji płynnościowych w sektorze bankowym /31
- Schemat 1.5. Strukturalny i operacyjny niedobór płynności /32
- Schemat 1.6. Strukturalna i operacyjna nadpłynność /34
- Schemat 1.7. Strukturalna nadpłynność i operacyjny niedobór /35
- Schemat 3.1. Strategia polityki pieniężnej EBC /50



## Spis skrótów

- ADF – test *Augmented Dickey–Fuller*  
ARCH – *AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*  
BCBS – *Basel Committee on Banking Supervision*  
BCI – bezpośredni cel inflacyjny  
BFG – Bankowy Fundusz Gwarancyjny  
BGK – Bank Gospodarstwa Krajowego  
BIC – *Bayes Information Criterion*  
BIS – *Bank for International Settlements*  
CBPP – *Covered Bond Purchase Programme*  
CPI – *Consumer Price Index*  
DOK – Departament Operacji Krajowych NBP  
DRP – Dealerzy Rynku Pieniężnego  
EBC – Europejski Bank Centralny  
EFSF – Europejski Fundusz Stabilności Finansowej  
EGARCH – *Exponential Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*  
EONIA – *Euro Overnight Index Average*  
ESBC – Europejski System Banków Centralnych  
ESM – Europejski Mechanizm Stabilizacyjny  
EURIBOR – *Euro Interbank Offer Rate*  
FED – *Federal Reserve System*  
GARCH – *Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*  
GED – *General Error Distribution*  
GJR-GARCH – *Glosten–Jagannathan–Runkle Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*  
HICP – *Harmonized Index Price*  
KBC – krajowy bank centralny  
KDPW – Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych  
KE – Komisja Europejska  
KNB – Komisja Nadzoru Bankowego  
KPSS – test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin

KSKOK – Krajowa Spółdzielcza Kasa Oszczędnościowo-Kredytowa  
LTRO – *longer-term refinancing operations*  
MF – Ministerstwo Finansów  
MFW – Międzynarodowy Fundusz Walutowy  
MNW – metoda największej wiarygodności  
MRO – *main refinancing operations*  
NBP – Narodowy Bank Polski  
OIS – *Overnight Indexed Swap*  
OOR – operacje otwartego rynku  
POLONIA – *Polish Overnight Index Average*  
RPP – Rada Polityki Pieniężnej  
SMP – *Securities Market Programme*  
TARGET – *Trans-European Automated Real-time Gross settlement Express Transfer*  
TGARCH – *Threshold Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity*  
UE – Unia Europejska  
WIBOR – *Warsaw Interbank Offered Rate*

## Summary

### **BANKING SECTOR LIQUIDITY AND NATIONAL BANK OF POLAND MONETARY POLICY EFFECTIVENESS AGAINST BACKGROUND OF EUROSYSYEM**

The book concerns the problem of the National Bank of Poland (NBP) monetary policy effectiveness against the background of the European Central Bank (ECB) in terms of influencing the level and volatility of spread between the interbank overnight rate and the main rates of the central banks.

The problem, the analysis focuses on, is the way in which banking sector liquidity influences the effectiveness of monetary policy, i.e. the central bank's capability to control the short-term interbank market rates.

The main aim of the book was to determine the relations between the liquidity position in the banking sector in the Eurosystem and Poland and the effectiveness of the ECB' and NBP' monetary policy in steering of the overnight interbank rates at the level consistent with the final target in the years 1999–2011.

In the book, the concepts related to a particular commercial bank liquidity and liquidity of the banking sector were redefined and the methods of their measurement were delineated. Furthermore, the determinants of liquidity position prevailing in the banking sectors in the Eurosystem and Poland (autonomous factors and monetary policy instruments) were also defined. The elements of the monetary policy implementation in the Eurosystem and Poland (operational target, tools for controlling its implementation and the practice of using of selected instruments) were characterised. The banking sector liquidity management by the ECB and the NBP, the construction and structure of the liquidity balance sheet in Eurosystem and Poland and the relations between its components and interbank EONIA and POLONIA rates were also presented. Moreover, an empirical analysis of monetary policy ef-



fectiveness in the Eurosystem and Poland in terms of stabilising EONIA and POLONIA rates with the use of econometric methods was also conducted.

The personal scope of the book includes central banks indicated in the title. From the future Polish euro area membership perspective, the ECB experience in effectiveness of achieving operational target was shown as a background and the target model for the NBP actions. This choice was dictated by the different liquidity position in the banking sector in the Eurosystem and Poland. The shortage of liquidity prevailing in the Eurosystem is considered as the liquidity position typical for developed banking sectors. The objective scope of considerations was the banking sector liquidity in the Eurosystem and Poland, its determinants and measurement methods and its impact on the ECB' and NBP' monetary policy effectiveness. The time frame of the book covers the years 1999–2011, i.e. since the beginning of the monetary policy implementation by the ECB, to the year in which, due to relative stability in the financial markets, the indicated central banks partially withdrew non-standard monetary policy instruments regulating banking sector liquidity.

Solving the research problem required theoretical and empirical studies. The basis of theoretical considerations was Polish- and English-language literature. Scientific books, articles from scientific journals and financial institutions publications in particular reports, statements and ECB' and NBP' statistics were used in this section. The formulation of the conclusions in this part of the research procedure was possible due to using descriptive and comparative analysis.

In the empirical part, econometric analysis with additional support of the consolidated balance sheet of the banking sector was applied. A direct comparison of the ECB' and NBP' monetary policy effectiveness considered in the context of the impact on the EONIA and POLONIA rate was carried out by division into the same periods, using similar variables and one econometric method.

Considering the economic situation and the nature of the monetary policy of the Eurosystem and Poland, the analysed time span was divided into four periods: the pre-crisis period, period of the first signs of the financial crisis, period of severe crisis phenomena in financial markets and period of European Union member states debt crisis. In case of the ECB, two additional periods were distinguished: the "old" and "new" operational framework of monetary policy. Research focused on the dependent variable, i.e. the spread between interbank market rate, which is controlled by central banks and main open market operations rate in the Eurosystem and Poland. ECB' and NBP' monetary policy instruments (open market operations, standing facil-

ities and reserve requirements), the relations between supply and demand during tenders under the main open market operations and risk measures such as the EURIBOR-OIS 3M and WIBOR-OIS 3M spreads were considered as spread determinants. The regression models with random GARCH component with additional explanatory variables in the conditional variance equation were applied.

On the basis of the conducted research, a number of cognitive results was achieved. First, the link between the three groups of the banking sector liquidity balance sheet and the interbank market rate adopted as a operating target were confirmed. Secondly, the conclusion was drawn that the effectiveness of the central bank in maintaining interbank rates adopted as a operating target as close as possible to main rate depends on fluctuations in both autonomous factors and monetary policy instruments. Thirdly, it was ascertained that both the level and volatility of the EONIA and POLONIA spread were shaped more by the central banks monetary policy instruments than by factors that depend on them only indirectly. This shows that both central banks are highly effective in controlling the level and volatility of interbank rates adopted as a operating target. Fourthly, it was stated that the absolute and the relative share of monetary policy instruments in explaining the conditional mean and conditional variance of spread is greater in case of the ECB (compared to the NBP). This implies that the ECB' operating system is adjusted to the prevailing liquidity position, and central bank actions are more effective in controlling the EONIA rate close to the main rate.



## Indeks

- A**
- Aktywa zagraniczne netto /45
  - Analiza ekonomiczna /51
  - Analiza monetarna /51
  - ARCH /156
  - Autokorelacja /155
  - Autonomiczne czynniki płynności /39
- B**
- Bilans płynności sektora bankowego /123
- C**
- Cel finalny polityki pieniężnej /50
  - Cel operacyjny polityki pieniężnej /49
  - Certyfikaty dłużne /78
- D**
- Depozyt terminowy /79
  - Depozyty sektora publicznego /43
  - Dłuższe operacje otwartego rynku /74
  - Dostrajające operacje otwartego rynku /75
- E**
- Efekt dźwigni /158
  - EGARCH /158
  - EONIA /54
  - EURIBOR /54
- F**
- Frontloading /104
- Funkcja konkurencyjności rezerwy obowiązkowej /102
- Funkcja kontrolna rezerwy obowiązkowej /101
- Funkcja kreacyjna rezerwy obowiązkowej /103
- Funkcja neutralizująca rezerwy obowiązkowej /103
- Funkcja ostrożnościowa rezerwy obowiązkowej /100
- Funkcja podatkowa rezerwy obowiązkowej /102
- Funkcja stabilizacyjna rezerwy obowiązkowej /101
- G**
- GARCH /156
  - GJR-GARCH /158
  - Grube ogony /153
- I**
- Instrumenty polityki pieniężnej /49
- K**
- Korytarz wahań stóp międzybankowych /88
- L**
- Leptokurtoza /153
- M**
- Metoda amerykańska /67
  - Metoda holenderska /67

Międzynarodowe regulacje zarządzania  
płynnością /24

## N

Nadzorcze miary płynności /25  
Najpełniejszy zakres płynności /30  
Największy zakres płynności /29

## O

Ogólne kryteria kwalifikujące /71  
Operacja depozytowa /87  
Operacja dyskontowa /87  
Operacja kredytowa /87  
Operacja refinansowa /87  
Operacje aktywne banku  
komercyjnego /19  
Operacje bezwarunkowego zakupu /64  
Operacje bezwarunkowej sprzedaży /65  
Operacje depozytowo-kredytowe /85  
Operacje otwartego rynku /63  
Operacje pasywne banku  
komercyjnego /19  
Operacje warunkowego zakupu /65  
Operacje warunkowej sprzedaży /65  
Operacyjna nadwyżka płynności /33  
Operacyjna równowaga  
płynnościowa /35  
Operacyjny niedobór płynności /34  
Overbidding /67

## P

Pieniądz gotówkowy w obiegu /40  
Płynność /13  
Płynność bieżąca /19  
Płynność długoterminowa /27  
Płynność emisyjna /24  
Płynność instrumentów  
finansowych /14  
Płynność krótkoterminowa /27  
Płynność ogólnogospodarcza /15  
Płynność płatnicza /23  
Płynność pojedynczego banku  
komercyjnego /18  
Płynność rynku finansowego /14  
Płynność sektora bankowego /29  
Płynność strukturalna /20

Płynność średnioterminowa /27  
Podaż płynności pojedynczego banku  
komercyjnego /22  
Podaż płynności sektora  
bankowego /115  
Podstawowe operacje otwartego  
rynku /71  
POLONIA /58  
Popyt na płynność pojedynczego banku  
komercyjnego /22  
Popyt na płynność sektora  
bankowego /115  
Przetarg kwotowy /66  
Przetarg procentowy /67  
Przetarg standardowy /80  
Przetarg szybki /80  
Pułapka depozytowa /86  
Pułapka kredytowa /86

## R

Realizacja polityki pieniężnej /47  
Rezerwa obowiązkowa /97

## S

Skośność /153  
Skupianie wariacji /155  
Stabilny poziom cen /52  
Stopa depozytowa /48  
Stopa kredytowa /48  
Stopa podstawowa /48  
Strategia bezpośredniego celu  
inflacyjnego /48  
Strategia polityki pieniężnej /7  
Strukturalna nadwyżka płynności /33  
Strukturalne operacje otwartego  
rynku /75  
Strukturalny niedobór płynności /31  
Swap walutowy /79  
System częściowo opóźniony rezerwy  
obowiązkowej /98  
System operacyjny polityki  
pieniężnej /47  
System opóźniony rezerwy  
obowiązkowej /98

System równoległy rezerwy  
obowiązkowej /98  
Szerszy zakres płynności /30

**U**

Ultimo /103  
Umowa bilateralna /66  
Underbidding /68

**W**

WIBOR /55

**Z**

Zarządzanie płynnością sektora  
bankowego /113