

# MATERIAŁY I STUDIA

Zeszyt nr 178

---

## Ocena efektywności informacyjnej wybranych segmentów rynku finansowego w Polsce

---

Urszula Ziarko-Siwiek

Warszawa, grudzień 2004 r.

---

Urszula Ziarko-Siwek – autorka jest adiunktem w Katedrze Teorii Pieniądza i Polityki  
Pieniężnej Akademii Ekonomicznej w Poznaniu

Projekt graficzny:

Oliwka s.c.

Skład i druk:

Drukarnia NBP

Wydął:

Narodowy Bank Polski  
Departament Komunikacji Społecznej  
00-919 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21  
tel. (22) 653 23 35, fax (22) 653 13 21

© Copyright Narodowy Bank Polski, 2004

Materiały i Studia rozprowadzane są bezpłatnie.

Dostępne są również na stronie internetowej NBP: <http://www.nbp.pl>

---

---

## Spis treści

---

Spis tabel, wykresów i schematów . . . . .	4
Streszczenie . . . . .	8
Wprowadzenie . . . . .	9
1. Krzywa dochodowości i czynniki ją określające . . . . .	11
2. Efektywność informacyjna rynku finansowego a przejrzystość i wiarygodność polityki pieniężnej . . . . .	15
2.1. Hipoteza rynku efektywnego . . . . .	16
2.2. Przejrzystość polityki pieniężnej . . . . .	19
2.3. Wiarygodność polityki pieniężnej . . . . .	24
2.4. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej . . . . .	27
3. Związek zdarzenia „informacja banku centralnego o zmianie stopy referencyjnej” z krzywą dochodowości . . . . .	29
4. Charakterystyka wybranych stóp procentowych w Polsce . . . . .	36
4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości . . . . .	37
4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości . . . . .	39
5. Wyniki badania reakcji krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” w Polsce w latach 1999-2003 . . . . .	41
5.1. Etapy prowadzenia testów zdarzeń badających reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” . . . . .	42
5.2. Wyniki testu zdarzeń badającego reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” . . . . .	49
5.3. Wnioski wynikające z testu zdarzeń badającego reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” . . . . .	69
6. Zakończenie . . . . .	76
7. Załączniki . . . . .	78
8. Bibliografia . . . . .	89

---

## Spis tabel, wykresów i schematów

---

Tabela 1. Zestawienie liczby ogłoszeń dotyczących stopy referencyjnej . . . . .	34
Tabela 2. Klasyfikacja wybranych instrumentów ze względu na miejsce notowań . . . . .	37
Tabela 3. Charakterystyka testu zdarzeń badającego reakcje krzywych dochodowości na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” . . . . .	42
Tabela 4. Przykładowe „okno zdarzenia” . . . . .	46
Tabela 5. Klasy zdarzeń w badaniu reakcji krzywych dochodowości na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” . . . . .	46
Tabela 6. Analiza regresji MNK A.G. Haldane oraz V. Reada (krótki odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	66
Tabela 7. Analiza regresji MNK A.G. Haldane oraz V. Reada (długi odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	67
Tabela 8. Analiza regresji MNK K.N. Kuttnera (krótki odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	68
Tabela 9. Analiza regresji MNK K.N. Kuttnera (długi odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	68
Tabela 10. Zbiorcze wyniki testu zdarzeń (decyzja RPP) opartego o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (krótki odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	70
Tabela 11. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu A.G. Haldane oraz V. Reada (krótki odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	71
Tabela 12. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu K.N. Kuttnera (krótki odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	72
Tabela 13. Zbiorcze wyniki testu zdarzeń (decyzja RPP) opartego o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (długi odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	73
Tabela 14. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu A.G. Haldane oraz V. Reada (długi odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	73
Tabela 15. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu K.N. Kuttnera (długi odcinek krzywej dochodowości) . . . . .	74
Tabela 16. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 1M (2W) na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003 . . . . .	78
Tabela 17. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 3M na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003 . . . . .	79
Tabela 18. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 6M na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003 . . . . .	80
Tabela 19. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X2 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003 . . . . .	81

Tabela 20. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003	82
Tabela 21. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003	83
Tabela 22. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 9X12 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003	84
Tabela 23. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003	85
Tabela 24. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003	86
Tabela 25. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie maj 2001 – listopad 2003	87
Tabela 26. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie maj 2001 – listopad 2003	88
Wykres 1. Przykłady reakcji krzywej dochodowości na działania banku centralnego	32
Wykres 2. Wysokość oraz zmiany stopy referencyjnej NBP w latach 1999 – 2003	34
Wykres 3. Kształtowanie się wybranych stawek WIBOR w okresie 4.01.1999-7.11.2003	38
Wykres 4. Kształtowanie się wybranych stawek FRA w okresie 29.08.2000-7.11.2003	39
Wykres 5. Kształtowanie się YTM obligacji skarbowych 2- i 5-letnich w okresie 4.01.1999-7.11.2003	40
Wykres 6. Kształtowanie się wybranych stawek IRS w okresie 18.05.2001-7.11.2003	40
Wykres 7. Średnie względne zmiany WIBOR-u 1M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	49
Wykres 8. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR-u 1M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	50
Wykres 9. Średnie marże pomiędzy WIBOR 1M oraz WIBID 1M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)	51
Wykres 10. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	52
Wykres 11. Średnie względne zmiany WIBOR-u 3M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	53
Wykres 12. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR-u 3M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	53

Wykres 13. Średnie względne zmiany WIBOR-u 6M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	53
Wykres 14. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR-u 6M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	54
Wykres 15. Średnie marże pomiędzy WIBOR 3M oraz WIBID 3M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)	54
Wykres 16. Średnie marże pomiędzy WIBOR 6M oraz WIBID 6M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)	55
Wykres 17. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 3M oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	55
Wykres 18. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	55
Wykres 19. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian różnych stawek WIBOR dla poszczególnych klas	56
Wykres 20. Średnie względne zmiany FRA 3X6 dla poszczególnych klas	57
Wykres 21. Skumulowane średnie względne zmiany FRA 3X6 dla poszczególnych klas	57
Wykres 22. Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	57
Wykres 23. Wybrane reakcje stóp krótkoterminowych na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”	58
Wykres 24. Średnie względne zmiany stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) OS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	59
Wykres 25. Skumulowane średnie względne zmiany YTM OS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	59
Wykres 26. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	59
Wykres 27. Średnie względne zmiany YTM OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	60
Wykres 28. Skumulowane średnie względne zmiany YTM OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	60
Wykres 29. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y oraz stopą referencyjną ( <i>spready</i> ) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawieniu stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)	61
Wykres 30. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian YTM OS 2Y i OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	61
Wykres 31. Średnie względne zmiany stóp IRS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	62
Wykres 32. Skumulowane średnie względne zmiany stóp IRS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	62
Wykres 33. Średnie marże pomiędzy stopą <i>ask</i> i <i>bid</i> IRS 2Y w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)	62

Wykres 34. Średnie względne zmiany stóp IRS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	63
Wykres 35. Skumulowane średnie względne zmiany stóp IRS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	63
Wykres 36. Średnie marże pomiędzy stopą <i>ask</i> i <i>bid</i> IRS 5Y w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)	64
Wykres 37. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian stóp IRS 2Y, IRS 5Y oraz IRS 10Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”	64
Wykres 38. Wybrane reakcje stóp długoterminowych na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”	65
Schemat 1. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej	27
Schemat 2. Proces dostarczania informacji przez władzę monetarną	29
Schemat 3. Klasyfikacja przedmiotowa rynku finansowego w Polsce	36
Schemat 4. Procedura badawcza testów zdarzeń badających reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”	42
Schemat 5. Oś czasu w teście zdarzeń, gdzie zdarzeniem jest opublikowanie „informacji przez RPP o zmianie stopy referencyjnej”	44

---

## Streszczenie

---

Celem artykułu jest zbadanie, czy wybrane rynkowe krótkoterminowe stopy procentowe na rynku polskim reagują na decyzje Rady Polityki Pieniężnej w sprawie zmiany lub pozostawienia bez zmiany stopy referencyjnej zgodnie z założeniami teorii rynków efektywnych informacyjnie.

Autorka przedstawia w niniejszym opracowaniu założenia hipotezy rynków efektywnych, wskazując jednocześnie na jej związek z przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej. Powyższy związek został następnie wykorzystany jako podstawa do badań empirycznych przeprowadzonych z wykorzystaniem danych statystycznych z polskiego rynku finansowego. Okres badawczy obejmuje lata 1999–2003, natomiast dane empiryczne pochodzą z nieregulowanego rynku międzybankowego.

W przeprowadzonym badaniu wykorzystano metodę testów zdarzeń, którą na potrzeby opracowania podzielono na dwa rodzaje: test zdarzeń oparty o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (metoda I) oraz test zdarzeń oparty o badanie istotności parametrów regresji liniowej (metoda II): model A.G. Haldane i V. Reada oraz model K.N. Kuttnera.

Słowa kluczowe:

terminowa struktura stóp procentowych, krzywa dochodowości, hipoteza rynków efektywnych informacyjnie, przejrzystość polityki pieniężnej, wiarygodność polityki pieniężnej, testy zdarzeń, reakcje krzywej dochodowości na decyzje RPP

Klasyfikacja JEL: D82, D84, E43, E44, E52, E58



---

## Wprowadzenie

---

Asymetria informacji jest zjawiskiem, które występuje gdy poszczególne strony transakcji dysponują różną „liczbą” i jakością informacji dotyczącą rynku, instrumentu czy też emitenta. Występowanie asymetrii informacji na rynkach finansowych oznacza, że część uczestników tego rynku znajduje się w posiadaniu istotnych informacji, mających wpływ na ceny kształtujące się na rynku, a część z nich takich informacji nie posiada lub uzyskuje je z pewnym opóźnieniem. W obecnych czasach znaczenie posiadania dokładnej i wiarygodnej informacji w odpowiednim czasie ma bardzo ważne konsekwencje dla decyzji podejmowanych przez podmioty gospodarcze i gospodarstwa domowe oraz realizowanych przez nich zysków. O tym, że problem asymetrii jest niezmiernie ważny świadczy przyznana w 2001 r. przez Szwedzką Królewską Akademię Nauk prestiżowa Nagroda Nobla w dziedzinie ekonomii. Wśród noblistów z 2001 r. są: G.A. Akerlof, A.M. Spence i J.E. Stiglitz, którzy analizowali rynki finansowe, cechujące się właśnie asymetrią informacji. Odpowiedni dostęp do informacji, ważnych dla uczestników rynku finansowego, może prowadzić do zwiększenia efektywności informacyjnej rynku finansowego.

Jeśli informacja, jej jakość oraz moment jej uzyskania są tak ważne, to każdorazowe pojawienie się informacji istotnej z punktu widzenia rynku i instrumentów na nim notowanych wywoła odpowiednie reakcje cen tych instrumentów. Od pewnego już czasu prowadzone są na rynkach rozwiniętych badania zajmujące się analizą reakcji ceny różnych aktywów finansowych na nowe informacje pojawiające się w gospodarce. Nazywane są one w literaturze światowej mianem efektu ogłoszeń (*announcement effect*).

Problem asymetrii informacji oraz efekt ogłoszeń mają ścisły związek z teorią efektywności rynków finansowych (*Efficient Market Hypothesis, EMH*). Zgodnie z nią rynki finansowe szybko i dokładnie odzwierciedlają dostępne publicznie informacje. Chodzi tu oczywiście o informacje, które są istotne z punktu widzenia kształtowania się cen instrumentów finansowych.

Wśród tych informacji należy wymienić między innymi informacje dotyczące stanu gospodarki krajowej oraz gospodarek zagranicznych, pod wpływem których znajduje się gospodarka krajowa, czy też informacje związane z emitentem tych instrumentów. Wpływ poszczególnych informacji okazuje się być odmienny dla rynków finansowych w różnych krajach. Pewne informacje wywołują znaczne reakcje, a inne mniejsze. U podstaw teorii rynków efektywnych leży założenie, zgodnie z którym dany rynek jest efektywny w sensie informacyjnym, jeśli ceny, które się na nim ustalają, odzwierciedlają wszystkie dostępne na dany moment informacje. W momencie opublikowania informacji efektywny rynek powinien zareagować tylko wtedy, gdy ogłoszona informacja obiega od wartości oczekiwanej przez rynek, a wszystkie inne – które rynkowi były już znane lub oczekiwane przez rynek, są już zdyskontowane w cenach. Rynek finansowy będzie tym bardziej efektywny, im szybciej ceny będą dostosowywały się do nowych informacji. Analiza badań prowadzonych na rynkach zagranicznych, szczególnie na rynku amerykańskim, dowodzi, iż na bardziej rozwiniętych i płynnych rynkach, reakcje na nowe informacje są bardzo szybkie, czasami następują one w ciągu kilku sekund, czy minut. W krajach, w których rynki finansowe mają krótsze tradycje, dostosowanie się do nowej informacji może trwać nawet kilka dni, co świadczyć będzie o niskiej efektywności rynku finansowego.

Teoria rynków efektywnych była początkowo badana tylko na rynku akcji. W dzisiejszych czasach koncepcja ta została uogólniona i znajduje zastosowanie także na rynku innych aktywów finansowych, takich jak: obligacje, stopy procentowe, kurs walutowy, instrumenty pochodne.

W Polsce do tej pory szczególnie dużo uwagi poświęcano badaniu efektywności rynku akcji, natomiast mniejsza uwaga skierowana była na rynek papierów dłużnych oraz rynek stóp procentowych, który reprezentowany jest poprzez różne rodzaje czasowych struktur stóp procentowych (krzywych dochodowości). Skłoniło to więc autorkę do podjęcia badań, których celem jest zbada-

nie, czy reakcje krzywych dochodowości, na wybrane informacje publikowane w gospodarce, zgodne są z założeniami teorii rynków efektywnych. Wybrano jedno z bardzo ważnych zdarzeń mające miejsce w Polsce, którym jest „informacja Rady Polityki Pieniężnej o zmianie stopy referencyjnej”.

Wybór właśnie tej informacji do badania pozwoli otrzymane wyniki interpretować nie tylko w świetle efektywności informacyjnej rynku, ale także w świetle postrzegania przez rynek przejrzystości i wiarygodności polityki pieniężnej. Reakcje rynku na decyzje RPP mogą dowodzić o tym, czy polityka pieniężna jest dla uczestników rynku finansowego przewidywalna i zrozumiała, tzn. czy jest prowadzona w sposób przejrzysty.

## 1

## Krzywa dochodowości i czynniki ją określające

Krzywa dochodowości (*yield curve*) jest instrumentem ściśle związanym z czasową strukturą stóp procentowych. Jest ona powszechnie wykorzystywana jako empiryczne przybliżenie terminowej struktury stóp procentowych i przedstawia zależność pomiędzy stopą zwrotu z instrumentu o tej samej jakości kredytowej, ale różnych terminach wykupu. Najczęściej jest ona identyfikowana z terminową strukturą stóp dochodowości papierów skarbowych<sup>1</sup>.

Wśród wielu rodzajów krzywych dochodowości możemy wyróżnić między innymi: krzywe stóp rynku pieniężnego, krzywe stóp swapów walutowych, krzywe dochodowości papierów skarbowych, krzywe stóp FRA, krzywe stóp IRS.

Istnieje kilka teorii, które próbowały wyjaśniać, pod wpływem jakich czynników znajduje się krzywa dochodowości. Rezultaty prowadzonych badań nie dowodzą jednoznacznie wyższości jednej teorii nad innymi, coraz częściej jednak wskazuje się na teorię preferowanych habitatów.

Wśród głównych czynników wpływających na kształt czasowej struktury stóp procentowych są<sup>2</sup>:

- oczekiwania rynku dotyczące przyszłego kierunku zmiany stóp procentowych,
- ewentualna obecność premii płynności w oczekiwanych dochodach z lokaty na długi termin,
- nieefektywność rynku lub możliwe przeszkody w przepływie funduszy z lokat długoterminowych do krótkoterminowych lub odwrotnie.

Każdy z tych trzech czynników odnosi się do wniosków płynących z teorii czasowej struktury stóp procentowych. Pogłębiona analiza literatury przedmiotu oraz badań prowadzonych przez innych autorów wskazują, iż można wyróżnić większą liczbę determinant krzywej dochodowości. Zanim jednak nie przeprowadzi się szczegółowych badań empirycznych, trudno jest jednoznacznie stwierdzić, które czynniki wpływają istotnie na krzywą dochodowości, a które nie.

Opisane poniżej determinanty mają różnoraki charakter. Jedne z nich wpływają przede wszystkim na krótki odcinek krzywej dochodowości, a inne tylko na długi. Można wyróżnić także takie, które w stosownych okolicznościach mogą wpływać na całą krzywą dochodowości, lecz w różnej skali, a nawet wywoływać odmienny kierunek zmian na krótkim i długim odcinku krzywej dochodowości. Z uwagi na trudność w przeprowadzeniu jednoznacznej, poprawnej logicznie systematyki<sup>3</sup>, autorka podjęła próbę wskazania **potencjalnych czynników** mogących kształtować krzywą dochodowości.

Jednym z nich jest **oczekiwany przez uczestników rynku finansowego poziom przyszłych stóp procentowych**. Wszystkie teorie, poza teorią segmentacji rynku, zakładały, że oczekiwania rynkowe co do poziomu krótkoterminowych stóp procentowych są bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na kształt krzywej dochodowości. Jeśli rynek oczekuje, że stopy krótkoterminowe będą się w przyszłości obniżały, wówczas krzywa dochodowości przyjmie kształt malejący. Oznacza to, że bieżące stopy krótkoterminowe będą wyższe niż bieżące stopy długoterminowe.

Poziom stóp krótkoterminowych zarówno bieżących, jak i przyszłych zależy natomiast od kilku czynników. Wśród nich można wymienić **determinanty wynikające z prowadzonej polityki**

<sup>1</sup> A. Sławiński, J. Osiński, *Operacje otwartego rynku*, Fundacja Edukacji i Badań Bankowych, Warszawa 1995, s. 47.

<sup>2</sup> R.A. Haugen, *Teoria nowoczesnego inwestowania*, Obszerny podręcznik analizy portfelowej, WIG-Press, Warszawa 1996, s. 443.

<sup>3</sup> Zbyt wiele możliwych kryteriów podziału (niejednoznaczny związek czynników z krótkim i długim odcinkiem krzywej dochodowości).

pieniężnej<sup>4</sup>. Zarówno bieżące, jak i oczekiwane działania banku centralnego wpływają na poziom stóp rynkowych. Bank centralny obniżając stopy procentowe lub sygnalizując prowadzenie ekspansywnej polityki pieniężnej powoduje spadek krótkiego odcinka krzywej dochodowości. Natomiast oczekiwania co do przyszłej polityki pieniężnej wpływają na oczekiwane rynkowe stopy procentowe. W zależności od tego, czy przyszłe działania banku centralnego są przewidywalne czy też nie, w położeniu krzywej dochodowości można się spodziewać przesunięć jeszcze przed oficjalnym ogłoszeniem decyzji przez bank centralny.

Kolejnymi czynnikami są **bieżąca i oczekiwana sytuacja gospodarcza kraju**. Odzwierciedleniem stanu gospodarki są między innymi wielkość produkcji, wysokość wzrostu gospodarczego, deficytu budżetowego, czy też deficytu na rachunku obrotów bieżących. Czynniki te są ważne, gdyż brane są one pod uwagę przy podejmowaniu przez władzę monetarną decyzji w sprawie poziomu oficjalnych stóp procentowych, a z drugiej strony wpływają na tzw. ryzyko kraju.

Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na decyzje w sprawie poziomu przyszłych stóp krótkoterminowych są informacje na temat **zmian wskaźników inflacji oraz oczekiwań inflacyjnych**. Wpływ oczekiwań inflacyjnych na krzywą dochodowości wynika z równania Fishera, w którym składową stóp o dłuższych terminach do wykupu jest stopa realna i oczekiwania inflacyjne. Wraz ze zwiększającymi się oczekiwaniami inflacyjnymi długi odcinek krzywej dochodowości będzie wykazywał tendencję wzrostową.

Uczestnicy rynku finansowego, otrzymując informacje o stanie gospodarki, na bieżąco formułują swoje oczekiwania, w kalkulują je w ceny, a w konsekwencji znajduje to swoje odzwierciedlenie w zmianach położenia krzywej dochodowości.

Pisząc o wpływie oczekiwań dotyczących poziomu przyszłych stóp procentowych nie można nie wspomnieć o czynniku, jakim jest **działalność o charakterze spekulacyjnym**. Uczestnicy rynku finansowego (zarówno kapitał krajowy, jak i zagraniczny), podejmujący działania spekulacyjne, próbują zająć odpowiednie pozycje na rynku, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać przewidywane ruchy cen instrumentów finansowych. Działania przez nich podejmowane, a oparte właśnie na kształtowaniu się oczekiwań, będą wpływały na krótki lub długi odcinek krzywej dochodowości. „Spekulanci” oczekując obniżki oficjalnej stopy procentowej, zaczynają kupować instrumenty finansowe o dłuższym terminie zapadalności. Gdy bank centralny obniży stopy procentowe, to ceny instrumentów długoterminowych wzrosną najbardziej, co umożliwi inwestorom realizację zysków<sup>5</sup>. Odwrotna sytuacja będzie miała miejsce, gdy uczestnicy rynku finansowego będą oczekiwali podwyżki stóp procentowych przez bank centralny. Inwestorzy zainteresowani są w tej sytuacji instrumentami krótkoterminowymi, gdyż podwyżka stóp banku centralnego spowoduje wzrost stóp rynkowych, a w konsekwencji spadek cen papierów wartościowych. Ceny instrumentów o najkrótszych terminach spadną najmniej.

W zależności od tego, jak kształtują się oczekiwania uczestników rynku odnośnie przyszłych stóp krótkoterminowych, tak mogą zmieniać się ich decyzje inwestycyjne, a w konsekwencji krzywa dochodowości będzie zmieniała swoje położenie i kąt nachylenia.

Na krzywą dochodowości wpływa także czynnik, który jest szeroko określany jako  **premia za ryzyko**. Poziom stopy procentowej o dowolnym terminie zapadalności zależy od oczekiwanego poziomu stopy krótkoterminowej oraz premii za ryzyko.

Można wyróżnić kilka rodzajów premii za ryzyko. Jedną z nich jest  **premia za ryzyko płynności**. Jest to premia, której żąda inwestor w zamian za niemożność korzystania ze swoich środków przez określony czas. Zgodnie z postulatami teorii preferencji płynności, im termin ten jest dłuższy, tym premia za płynność jest wyższa. Warto także nadmienić, iż wysokość tej premii zależy od wielkości i stopnia płynności rynku finansowego, na którym dany instrument finansowy jest notowany (płynność rozumiana jako łatwość zawierania transakcji, możliwość wejścia lub wyjścia z inwestycji bez wywoływania dużych zmian w cenach instrumentów finansowych). Im bardziej płyn-

<sup>4</sup> Pod warunkiem, że bank centralny stosuje strategię, zgodnie z którą wpływa bezpośrednio na stopy krótkoterminowe rynku międzybankowego.

<sup>5</sup> A. Sławiński, J. Osiński, *Operacje...*, op.cit., s. 51.

ny rynek, tym premia za płynność będzie niższa.

Drugim rodzajem premii za ryzyko jest **premia za ryzyko kredytowe**. Związana jest ona z sytuacją gospodarczą pożyczkobiorcy (emitenta), którym może być zarówno kraj, jak i podmiot prowadzący działalność gospodarczą. Pogorszenie się sytuacji finansowej (gospodarczej) emitenta będzie miało swoje odzwierciedlenie w „podniesieniu” się odpowiedniego odcinka krzywej dochodowości.

Opisując determinanty krzywej dochodowości nie można nie wspomnieć o **popycie** na instrumenty o określonym terminie zapadalności oraz o **podaży** tego instrumentu. Wielkość podaży instrumentów finansowych o określonym terminie zapadalności jest szczególnie ważnym czynnikiem wpływającym na krzywą dochodowości w gospodarkach, dla których charakterystyczny jest wysoki deficyt budżetowy, finansowany poprzez emisję skarbowych papierów wartościowych. Podaż papierów skarbowych o określonym terminie zapadalności może wywoływać zmiany w położeniu długiego odcinka krzywej dochodowości<sup>6</sup>. Wzrost deficytu budżetowego oraz długu publicznego i towarzysząca temu większa podaż papierów skarbowych powodują wzrost premii za ryzyko, a przez to wzrost stóp procentowych i zmianę w położeniu krzywej dochodowości na odpowiednim odcinku.

Popyt na instrumenty finansowe o określonym terminie zapadalności zależy natomiast od czynników, które opisano powyżej oraz od innych determinant, wśród których można wyróżnić:

- **czynniki wynikające z polityki zarządzania aktywami i pasywami** danego uczestnika rynku finansowego,
- **awersję lub skłonność do ponoszenia ryzyka** uczestników rynku finansowego,
- **czynniki wynikające ze struktury instytucjonalnej** uczestników rynku finansowego oraz z **przepisów ustawowych i regulaminów wewnętrznych**, które wyznaczają ich politykę inwestycyjną,
- **rodzaju stosowanych strategii inwestycyjnych**.

Na krajową krzywą dochodowości wpływają, poza czynnikami wewnętrznymi, także **czynniki zewnętrzne**. Wśród nich można wyróżnić między innymi **stan sytuacji gospodarczej różnych krajów**, szczególnie będących głównym partnerem handlowym. Ważnym czynnikiem mogą być także występujące **różnice w wysokości stóp krajowych i stóp na rynkach zagranicznych**.

Czynniki krajowe i zewnętrzne będą oddziaływały z kolei na wielkość napływającego i odpływającego kapitału zewnętrznego<sup>7</sup>.

Ostatnią grupą czynników wpływającą na zmiany w położeniu krzywej dochodowości są tzw. **zdarzenia przypadkowe** (losowe). Bardzo często w wielu gospodarkach mają miejsce wydarzenia, których uczestnicy rynku nie oczekiwali, a w konsekwencji nie mogli zdyskontować ich w cenach instrumentów finansowych. Nagłe ich pojawienie się może wywołać wzrost lub spadek rynkowych stóp procentowych. Wśród takich zdarzeń można wymienić: **niepokojące wypowiedzi ważnych osób w rządzie, przedstawicieli banku centralnego, wybuch kryzysu walutowego, czy też wybuch wojny**. Zdarzenia te mogą wywoływać zmiany w krzywej dochodowości w zakresie, w jakim zwiększają one ryzyko inwestycji w danym kraju oraz niepewność co do przyszłych wydarzeń.

Wymienione powyżej determinanty wpływające na kształt i położenie krzywej dochodowości mogą występować w rzeczywistości z mniejszą lub większą siłą. Różne rodzaje krzywych dochodowości równocześnie mogą się znajdować pod wpływem różnych czynników. Jedne z nich mogą

<sup>6</sup> Efekt podażowy nazywany jest anomalią rynkową, która pojawia się, gdy uczestnicy rynku uważają, że wielkość całkowitej podaży danych instrumentów (struktura podaży) w dużym stopniu różni się z wielkością (strukturą) popytu na te instrumenty. Taka sytuacja może powodować znaczące zmiany w położeniu i kształcie krzywej dochodowości. Rynek domyśla się, że w najbliższym czasie wzrośnie podaż papierów wartościowych, ale nie zna terminów oraz struktury tej podaży. Taka sytuacja na pewno wpłynie na zwiększenie się niepewności na rynku, czego konsekwencją będzie wzrost stóp rynkowych.

<sup>7</sup> Wpływ wielkości kapitałów zagranicznych na krzywą dochodowości zależy od stopnia otwartości gospodarki i rynków finansowych.

bardziej wpływać na stopy na rynku pieniężnym (**krótki odcinek krzywej dochodowości**), a inne – na stopy na rynku kapitałowym (**długi odcinek krzywej dochodowości**).

Krzywa dochodowości reprezentująca rynek lokat międzybankowych podlega głównie wpływom polityki pieniężnej banku centralnego oraz bieżącej **sytuacji płynności banków**, będących uczestnikami tego rynku. Stopy rynkowe o najkrótszych terminach (od jednodniowych do miesięcznych) podlegają częstszym zmianom. Zależą one szczególnie od potrzeb płynnościowych banków. Potrzeby te najczęściej widoczne są pod koniec okresów utrzymywania rezerwy obowiązkowej, gdy banki muszą uzupełnić niedobór środków. Zgłaszając popyt na środki na rynku lokat międzybankowych, banki wpływają na kształtowanie się stawek procentowych. Stawki z rynku międzybankowego o terminie zapadalności zbliżonym do stopy rynkowej, na którą chce bezpośrednio wpływać bank centralny, kształtują się zwykle blisko stopy referencyjnej banku centralnego. Bank centralny za pośrednictwem stawek z rynku lokat międzybankowych, stara się także pośrednio oddziaływać na pozostałe dłuższe rynkowe stopy procentowe. Bank centralny kontroluje stopy procentowe rynku międzybankowego wpływając na popyt i podaż środków na rachunkach banków. Ponieważ bank centralny jest „kredytodawcą ostatniej instancji” (ostatecznym źródłem płynności), może on wpływać swoimi działaniami na wysokość stóp rynkowych. Stawki o dłuższych terminach są natomiast stawkami bardziej stabilnymi. Zależą one od oczekiwań banków dotyczących oczekiwanej polityki stóp procentowych banku centralnego. Stawki te znajdują się także pod wpływem **arbitrażu** między rynkiem lokat międzybankowych, swapów walutowych, bonów i obligacji skarbowych<sup>8</sup>.

Krzywa stóp FRA uzależniona jest także od oczekiwań dotyczących przyszłej wysokości stóp krótkoterminowych, a także zależy od zmian wysokości stóp procentowych na rynku pieniężnym. Kontrakty FRA o najdłuższych terminach do wykupu mogą także zależeć od rynkowej wartości kontraktów IRS oraz obligacji skarbowych, gdyż arbitraż może dostosowywać stopy FRA do stóp dochodowości kontraktów IRS i obligacji skarbowych o stosunkowo krótkich terminach<sup>9</sup>.

Krzywa stóp dochodowości obligacji skarbowych oraz rynkowa wartość kontraktu IRS zależą od zmieniającej się relacji między oczekiwaną wysokością krótkoterminowych stóp procentowych i wysokością długoterminowej stopy procentowej w dniu zawarcia transakcji. Oznacza to, że stopy IRS zależą od tych samych czynników, które warunkują rynkową wartość obligacji, a w konsekwencji stopy IRS i stopy dochodowości obligacji zmieniają się równolegle. Równoległość tych zmian sprawia, że kontrakty IRS doskonale nadają się do zabezpieczania się przed ryzykiem cenowym na rynku obligacji<sup>10</sup>. Sprawia to, że stopy kształtujące się na tych rynkach mogą na siebie wpływać.

<sup>8</sup> *System finansowy w Polsce*, red. B. Pietrzak, Z. Polański, B. Woźniak, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 210.

<sup>9</sup> S. Kluza, A. Stawiński, *Arbitraż na rynku instrumentów procentowych (na przykładzie rynku FRA i obligacji)*, „Bank i Kredyt”, nr 8/2003, s. 11.

<sup>10</sup> *Ibidem*, s. 5.

## 2

Efektywność informacyjna rynku finansowego a przejrzystość  
i wiarygodność polityki pieniężnej

2

Jak już wspomniano wyżej, krzywa dochodowości kształtuje się i zmienia pod wpływem różnych czynników. Uczestnicy rynku finansowego poprzez swoje decyzje wpływają na poszczególne rodzaje krzywej dochodowości oraz na różne jej odcinki: krótki lub długi<sup>11</sup>. Na poszczególnych segmentach rynku finansowego można wyodrębnić różne grupy uczestników tego rynku: bank centralny, skarby państwa, banki krajowe i zagraniczne, krajowe i zagraniczne pozabankowe instytucje finansowe (fundusze emerytalne, fundusze inwestycyjne, towarzystwa ubezpieczeniowe), krajowe i zagraniczne podmioty gospodarcze oraz klientów indywidualnych. W zależności od instrumentów notowanych w danym segmencie rynku finansowego, stopnia jego płynności i głębokości, część uczestników jest bardziej aktywna na jednych segmentach rynku finansowego, a część na innych. Otwartość gospodarki oraz jej wielkość także wpływają na zainteresowanie różnych inwestorów określonymi segmentami rynku. Podejmując swoje decyzje inwestorzy uczestnicy rynku rozpatrują je w kategoriach przyszłości, tego co się może wydarzyć i jaki to może mieć wpływ na osiągnięte stopy zwrotu, a w przypadku emitentów na koszt pozyskania kapitału. Oznacza to, że ich decyzje uzależnione są w pewnym stopniu od oczekiwań odnośnie przyszłej sytuacji na danym rynku, czy też sytuacji gospodarczej.

Oczekiwanie to formułowany przez podmioty gospodarcze zbiór poglądów i przekonań dotyczących przyszłości, szczególnie przyszłych wartości lub kierunków zmian zmiennych ekonomicznych i nieekonomicznych, uwzględnianych przy podejmowaniu decyzji<sup>12</sup>. Jedną z hipotez, która wyjaśnia, w jaki sposób podmioty kształtują swoje oczekiwania, jest **hipoteza racjonalnych oczekiwań** (*rational expectations hypothesis*). Po raz pierwszy pojęcie racjonalnych oczekiwań pojawiło się w 1961 roku i związane jest z nazwiskiem J. F. Mutha<sup>13</sup>. J. F. Muth badając rynek papierów wartościowych oraz rynki towarowe zastanawiał się, czy można stworzyć prawo lub wzór, za pomocą którego można będzie w sposób spójny prognozować ich ceny. Doszedł on do wniosku, iż wszelkie pojawiające się informacje, które są istotne z punktu widzenia sporządzanych prognoz cen instrumentów, zostają natychmiast wkalkulowane w bieżące ceny. Prognozy te, a w związku z tym oczekiwania, nazywane są racjonalnymi w sensie Mutha<sup>14</sup>.

Uczestnicy rynku finansowego w oparciu o pojawiające się w gospodarce nowe informacje formułują swoje oczekiwania. Z kolei, w oparciu o swoje oczekiwania, podejmują decyzje lokacyjne. Dlatego też, zgodnie z hipotezą racjonalnych oczekiwań, zmiana w kształtowaniu się określonej zmiennej powoduje jednocześnie, że zmieniają się oczekiwania dotyczące tej zmiennej i jej kształtowania się w przyszłości.

Zdolność przewidywania przyszłej zmiennej (gospodarczej, finansowej) jest jednak niedoskonała, ponieważ w gospodarce mają miejsce przypadkowe wstrząsy – odchylenia pomiędzy wartościami przewidywanymi a zrealizowanymi i są one wywoływane nieprzewidywanymi zakłóceniami losowymi<sup>15</sup>. Dlatego też, ze względu na niepewność, hipoteza racjonalnych oczekiwań nie może być w pełni utożsamiana z doskonałą prognozą. Błędy prognozy zawarte w oczekiwaniach są jednak

<sup>11</sup> Przez krótki odcinek krzywej dochodowości autorka rozumie stopy krótkoterminowe, natomiast przez długi odcinek stopy długoterminowe.

<sup>12</sup> T. Kowalski, *Proces formułowania oczekiwań a teoria cyklu wyborczego*, Prace habilitacyjne Nr 3, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 7.

<sup>13</sup> J.F. Muth, *Rational expectations and the theory of price movements*, „Econometrica”, Vol. 29, July 1961.

<sup>14</sup> M. Blaug, *Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 725.

<sup>15</sup> T. Kowalski, *Oczekiwania racjonalne w sensie J. F. Mutha i nowa klasyczna makroekonomia*, w: *Wokół inflacji. Fetysz czy ograniczenie rozwoju*, red. J. Tarajkowski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 128.

średnio równe zero i nie są przewidywalne<sup>16</sup>. Wynika z tego, że uczestnicy rynku nie popełniają ciągle tych samych błędów.

Założenia hipotezy racjonalnych oczekiwań wyraźnie wskazują na znaczenie informacji pojawiających się w gospodarce. Posiadanie informacji, w odpowiednim czasie, wpływa na formułowane oczekiwania. Z kolei, oczekiwania, jak wskazano powyżej, są podstawą do formułowania decyzji inwestycyjnych. Głównym stanowiskiem tej hipotezy jest założenie, zgodnie z którym uczestnicy życia gospodarczego korzystają z wszystkich dostępnych informacji i używają ich umiejętnie, aby przeciętnie mieć rację<sup>17</sup>.

W myśl hipotezy racjonalnych oczekiwań, uczestnicy rynku do swoich decyzji wykorzystują zarówno informacje z przeszłości<sup>18</sup>, jak i informacje dotyczące przyszłości. Racjonalny uczestnik rynku, podejmując decyzje inwestycyjne, bierze pod uwagę wszystkie dostępne informacje przeszłe i bieżące oraz własne oczekiwania na temat zdarzeń z przyszłości. Dowodzi to, jak ważne poza bieżącymi znanymi informacjami są oczekiwania poszczególnych uczestników rynku.

Założenie o formułowaniu oczekiwań w sposób racjonalny znalazło swoje podstawy w jednej z hipotez próbujących wyjaśnić kształtowanie się cen na rynkach finansowych – **hipotezie rynku efektywnego**.

## 2.1. Hipoteza rynku efektywnego

Hipoteza efektywnego rynku finansowego jest jednym z tematów literatury akademickiej, cieszącym się dużym zainteresowaniem od lat 60-tych. Termin „rynek efektywny” został wprowadzony do literatury ekonomicznej prawie 40 lat temu i był on zdefiniowany jako rynek, który dostosowuje się szybko do nowych informacji. Wkrótce po tym, podkreślano, że szybkie dostosowanie do nowych informacji jest ważnym elementem efektywności, ale nie jedynym. Zgodnie z pełniejszą definicją – ceny na efektywnym rynku finansowym **w pełni** odzwierciedlają wszystkie dostępne informacje. Rynek przetwarza informacje racjonalnie, tzn. że żadne informacje nie są ignorowane i nie są popełniane systematyczne błędy<sup>19</sup>.

Zainteresowanie efektywnością rynku wynika z **chęci posiadania wiedzy na temat dokładności, z jaką rynek wycenia aktywa finansowe w momencie pojawienia się nowych informacji**. Badanie efektywności rynku polega na analizie szybkości rozprzestrzeniania się nowej informacji wśród uczestników rynku, której odzwierciedleniem są zawierane transakcje.

Niektóre elementy koncepcji efektywności rynku poruszane były szeroko w literaturze i w badaniach empirycznych już od 1900 roku. Po raz pierwszy jednak hipoteza ta została całościowo rozwinięta w rozprawie doktorskiej E.F. Fama w 1964 roku oraz w jego późniejszych pracach z roku 1965<sup>20</sup> oraz z 1970<sup>21</sup>.

Pod pojęciem efektywności kryją się różne jej typy. W literaturze można spotkać co najmniej trzy sposoby rozumienia efektywności: w sensie alokacyjnym, transakcyjnym i informacyjnym.

Po pierwsze, rynek finansowy może być **efektywny w sensie alokacyjnym**, gdy jest miejscem pozyskiwania kapitału dla realizacji najlepszych projektów inwestycyjnych, czyli zapewnia dopływ potrzebnego kapitału do podmiotów, które posiadają najlepsze możliwości inwestycyjne.

<sup>16</sup> F.S. Mishkin, *Ekonomika pieniądza, bankowości i rynków finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 851-852.

<sup>17</sup> M. Burda, Ch. Wyplosz, *Makroekonomia. Podręcznik europejski*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 67.

<sup>18</sup> T. Kowalski, *Proces...*, op.cit., s. 37.

<sup>19</sup> M. Beechey, D. Gruen, J. Vickery, *The efficient market hypothesis: a survey*, Reserve Bank of Australia, Economic Research Department Research Discussion Papers No. 2000-01, January 2000, s. 2.

<sup>20</sup> E.F. Fama, *The behavior of stock-market prices*, w: „Journal of Business”, Vol. 38, January 1965, s. 34-105.

<sup>21</sup> E.F. Fama, *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*, w: „Journal of Finance”, Vol. 25, 1970, s. 383-417.



Po drugie, rynek może być także **efektywny w sensie efektywności transakcyjnej**. Oznacza to, że mechanizm rynkowy pozwala bez przeszkód i niezwłocznie zawierać transakcje ponosząc przy tym niewielkie koszty.

Ostatni ze sposobów rozumienia efektywności rynku odnosi się do jego sfery informacyjnej. Rynek finansowy jest **efektywny informacyjnie**, gdy nowe informacje szybko docierają do wszystkich uczestników rynku, a ceny aktywów finansowych niezwłocznie dostosowują się do nowych informacji<sup>22</sup>. Kiedy rynki są efektywne, to ceny odzwierciedlają każdą pojawiającą się informację. Wynika z tego bardzo ważna sentencja przytoczona przez **M. Burdę** i **Ch. Wyplosza**: „jeśli rynki są efektywne, to nie potrzebujemy zdobywać informacji, gdyż rynek ujawnia je nam w postaci ceny, jaką wyznacza aktywom. Jeśli ceny akcji dzisiaj spadną, to naprawdę nie musimy wiedzieć dlaczego: mechanizm rynkowy otrzymał informację i doprowadził do właściwego skutku<sup>23</sup>”.

Ten ostatni sposób rozumienia rynku efektywnego jest charakterystyczny dla E. F. Famy, z którym najbardziej związane jest upowszechnienie teorii efektywności rynku kapitałowego. Nazwał on **efektywnym taki rynek kapitałowy, na którym ceny instrumentów finansowych zawsze w pełni odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje<sup>24</sup>**.

E.F. Fama sformułował jeszcze jedną, szerszą definicję rynku efektywnego. Jego zdaniem, w każdym momencie ceny poszczególnych aktywów finansowych uwzględniają wpływ informacji dotyczących zarówno zdarzeń, które miały już miejsce, jak również zdarzeń oczekiwanych przez rynek na podstawie bieżącej sytuacji. Na efektywnym rynku bieżąca cena waloru jest dobrym przybliżeniem jego wartości wewnętrznej<sup>25</sup>.

Według **B. Malkiela** rynek jest efektywny, jeśli **w pełni i poprawnie** uwzględnia w cenach aktywów wszystkie odpowiednie informacje. Odnosił on efektywność rynku **w stosunku do pewnego zbioru informacji**. Rynek jest efektywny względem pewnego zbioru informacji, jeśli ceny aktywów pozostaną bez zmian po ujawnieniu właśnie tego zbioru wszystkim uczestnikom. Oznacza to, że nie można osiągać zysków z zawierania transakcji w oparciu o ten sam zbiór informacji<sup>26</sup>. Tak rozumiana efektywność może być badana poprzez ujawnianie informacji uczestnikom rynku i obserwowanie reakcji stóp procentowych, czy też cen instrumentów finansowych. **Reakcje powinny być widoczne tylko wtedy, gdy została opublikowana rzeczywiście nowa informacja**.

Rynki efektywne, zdaniem **E.E. Petersa**, to takie, na których wszelka publicznie dostępna informacja jest już zdyskontowana w aktualnych cenach. Zmiany następują więc dopiero wtedy, gdy rynek odbiera nową informację. Na rynku efektywnym gra nie jest możliwa i to nie tylko dlatego, że ceny odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje, ale również dlatego, że duża liczba inwestorów daje gwarancję, że ceny są rzetelne. Uznaje się, że inwestorzy są pod tym względem racjonalni i wiedzą jako zbiorowość, jaka informacja jest ważna, a jaka nie. Ta zbiorowa świadomość rynku przetwarza informację i po oszacowaniu ryzyka odnajduje cenę równowagi. Zgodnie z hipotezą efektywności rynku, rynek nie może się mylić, ponieważ składa się ze zbyt wielu uczestników<sup>27</sup>.

Jak wskazują przytaczane definicje rynku efektywnego informacyjnie, można ją rozpatrywać w szerszym i węższym znaczeniu. Poniżej zamieszczono definicję efektywności przyjmowaną przez autorkę w opracowaniu.

<sup>22</sup> J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 30.

<sup>23</sup> M. Burda, Ch. Wyplosz, *Makroekonomia...*, op.cit., s. 568.

<sup>24</sup> E.F. Fama, *Efficient capital markets ...*, op.cit., s. 383.

<sup>25</sup> A. Szyszka, *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003, za: E.F. Fama, *The behavior...*, op.cit., s. 54.

<sup>26</sup> Ibidem, za: B. Malkiel, *Efficient market hypothesis*, w: P. Newman, M. Milgate, J. Eatwell, *New palgrave dictionary of money and finance*, Macmillan, London 1992, s. 267.

<sup>27</sup> E.E. Peters, *Teoria chaosu a rynki efektywne. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*, WIG-Press, Warszawa 1997, s. 14.

Efektywny informacyjnie jest rynek finansowy, na którym ceny instrumentów finansowych zawsze odzwierciedlają wszelkie dostępne informacje. W każdym momencie ceny poszczególnych aktywów finansowych uwzględniają wpływ informacji dotyczących zarówno zdarzeń, które miały już miejsce, jak również zdarzeń oczekiwanych przez rynek na podstawie bieżącej sytuacji. Reakcje rynku efektywnego na nowe, nieoczekiwane informacje są natychmiastowe.

Badając efektywność informacyjną rynku można zwracać uwagę na to, czy reakcja:

- na opublikowane informacje jest **szybka**,
- ma miejsce tylko na **nieoczekiwane informacje**.

E.F. Fama w swojej pracy z 1970 roku dokonał podziału na trzy formy efektywności rynku, zakładając różne typy informacji, które odzwierciedlone będą w cenach aktywów finansowych. Wśród tych trzech form wyróżnił on:

- słabą efektywność rynku (*weak form*),
- średnią efektywność rynku (*semistrong form*),
- silną efektywność rynku (*strong form*).

Z każdą z form efektywności rynku związana jest hipoteza, która wyjaśnia, jakiego typu informacje odzwierciedlone są w cenie instrumentu finansowego. Zgodnie z hipotezą o słabej efektywności rynku, ceny instrumentu powinny odzwierciedlać wszystkie informacje zawarte w historycznych notowaniach. Hipoteza o średniej efektywności zakłada, iż ceny aktywów finansowych będą odzwierciedlać wszystkie publicznie dostępne informacje. Hipoteza ta będzie prawdziwa, jeśli ceny aktywów odzwierciedlają ceny zawarte w kursach historycznych oraz wszelkie informacje wynikające z sytuacji finansowej i gospodarczej emitenta, stanu gospodarki itp. Ostatnia z hipotez jest natomiast prawdziwa, jeżeli wszystkie informacje (dostępne publicznie i poufne) są odzwierciedlone w cenach.

Przedstawiona w 1970 r. przez E.F. Famę klasyfikacja form efektywności, zdaniem autorki, nie ma zastosowania w czystej postaci do segmentu rynku badanego w pracy. Oczywiście podział taki można dostosować, ale będzie on podziałem sztucznym i niecelowym.

Każda z form efektywności badana jest za pomocą innych testów. Literatura przedmiotu dzieli testy efektywności rynku na trzy grupy:

- testy rynku w formie słabej,
- testy rynku w formie średniej,
- testy rynku w formie mocnej.

W 1991 roku w artykule *Efficient Capital Market: II*, E.F. Fama zaproponował inny podział testów efektywności<sup>28</sup>. Zamiast testów słabej formy, które w większości przypadków badają możliwość przewidywania przyszłych stóp zwrotu na podstawie historycznych notowań i części testów średniej formy dotyczące możliwości przewidzenia przyszłych kursów na podstawie takich zmiennych, jak: wysokość stóp procentowych, podaż pieniądza, stopa dywidendy i itp. utworzył jedną **grupę testów przewidywalności stóp zwrotu**. Dla drugiej kategorii, w części obejmującej testy reakcji rynku na ogłoszenie nowych publicznych informacji, zaproponował on nazwę **testy zdarzeń**<sup>29</sup> (*event studies*). Natomiast testy silnej formy efektywności E.F. Fama zmienił na **testy prywatnych informacji**<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> E.F. Fama, *Efficient capital market: II*, w: „Journal of Finance”, Vol. 46, No. 5, December 1991, s. 1576–1577.

<sup>29</sup> Na potrzeby pracy zostanie wykorzystana klasyfikacja testów form efektywności z 1991 roku. Za pomocą testów zdarzeń badana będzie reakcja krzywej dochodowości na ogłaszane publicznie informacje.

<sup>30</sup> P. Siwek, *Testy zdarzeń na przykładzie spółek przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną w Polsce w latach 1995 – 1999*, w: *Prace z ekonometrii finansowej*, red. W. Jurek, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 335.

Na rynku efektywnym informacyjnie ceny dostosowują się do nowych informacji tak szybko, że inwestorzy nie są w stanie osiągać anormalnych stóp zwrotu podejmując decyzje inwestycyjne w oparciu o opublikowaną informację<sup>31</sup>. Szybkość dostosowania się cen do nowych informacji zależy od tego, czy uczestnicy rynku są w stanie prawidłowo odczytywać wszystkie dostępne informacje i wysyłane sygnały oraz, czy potrafią je właściwie interpretować w odniesieniu do wyceny danego instrumentu finansowego?

Przy wykorzystaniu założeń leżących u podstaw efektywności informacyjnej rynków można analizować na przykład, czy uczestnicy rynku finansowego potrafią antycypować decyzje banku centralnego dotyczące ustalania poziomu stóp procentowych? Jeśli rynek potrafi przewidzieć właściwie decyzje banku centralnego, to jest to dowodem na to, że rynek rozumie, jak działa bank centralny, jak funkcjonuje „model”, na podstawie którego bank centralny podejmuje decyzje na temat zmiany podstawowych stóp procentowych. To, czy rynek będzie rozumiał sposób funkcjonowania banku centralnego oraz decyzje przez niego podejmowane, zależy od efektywności komunikowania się z otoczeniem, czyli przejrzystości prowadzonej polityki pieniężnej.

Dlatego też założenia hipotezy rynków efektywnych mogą być podstawą do badania reakcji krzywej dochodowości na decyzje banku centralnego w sprawie zmiany oficjalnych stóp procentowych w kontekście postrzegania przez uczestników rynku przejrzystości, a także, jak zostanie to poniżej wykazane, także w świetle wiarygodności polityki pieniężnej.

Efektywność informacyjna rynku, jak wskazują prowadzone badania, może być badana na różne sposoby. Poniżej scharakteryzowano przyjęty sposób badania.

Efektywność informacyjną można badać za pomocą testów zdarzeń. Badając reakcje rynku finansowego na nowe informacje można dowieść lub nie efektywności informacyjnej rynku. Jeśli rynek jest efektywny informacyjnie, to uczestnicy rynku finansowego reagują na nowe (nieoczekiwane) informacje niezwłocznie po opublikowaniu, a zmiany cen instrumentów finansowych w pełni odzwierciedlają nową informację.

## 2.2. Przejrzystość polityki pieniężnej

Polityka pieniężna jest jedną ze składowych polityki gospodarczej danego kraju. Bank centralny za pośrednictwem realizowanej przez siebie polityki pieniężnej wpływa na gospodarkę. Celem banków centralnych jest prowadzenie jak najbardziej efektywnej polityki pieniężnej. Jednym z warunków zapewniających większą efektywność jest prowadzenie polityki monetarnej w sposób jasny i zrozumiały. Banki centralne przywiązują coraz większą wagę do prowadzenia przejrzystej polityki poprzez poprawianie kanału komunikacji, jak i przez ilość oraz jakość udostępnianych uczestnikom rynku informacji. Każdy bank centralny powinien w odpowiedni sposób informować otoczenie zewnętrzne (opinię publiczną, rynki finansowe, podmioty gospodarcze) o swoich decyzjach z zakresu polityki pieniężnej oraz wyjaśniać przyczyny podjęcia danych decyzji i wskazywać na spodziewane efekty<sup>32</sup>. Dążenie do coraz większej przejrzystości działań podejmowanych przez banki centralne wynika z kilku bardzo ważnych powodów.

Po pierwsze, dążenie do prowadzenia przejrzystej polityki pieniężnej argumentowane jest tym, że **banki centralne stają się bankami prowadzącymi politykę monetarną w sposób niezależny**. Przejrzystość umożliwia prowadzenie polityki pieniężnej odpowiedzialnej przed otoczeniem gospodarczym, polityki pieniężnej, co jest z kolei niezbędnym elementem niezależności.

<sup>31</sup> P. Howells, I. Biefang-Frisancho Mariscal, *Central bank transparency: a market indicator*, Annual Conference of the European Association of Evolutionary Political Economy, Aix en Provence, November 9th 2002, s. 7.

<sup>32</sup> K. Szelaąg, *Strategia jednolitej polityki pieniężnej w strefie euro – kluczowe elementy i zasady*, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 162, Warszawa, czerwiec 2003, s. 32.

Po drugie, **bank centralny chce, aby jego polityka uważana była za wiarygodną**. Zwiększenie wiarygodności można osiągnąć między innymi poprzez poprawienie sposobu komunikowania się z rynkiem. Komunikowanie ma dostarczać rynkowi informacji na temat przekonań, intencji osób podejmujących decyzje w imieniu banku centralnego oraz działań podejmowanych przez bank centralny. Stosowanie bezpośredniego celu inflacyjnego jako strategii prowadzenia polityki pieniężnej szczególnie wymaga lepszej komunikacji z otoczeniem.

Po trzecie, coraz częściej podkreśla się **rosnące znaczenie rynku finansowego oraz oczekiwań kształtowanych przez jego uczestników dla prowadzenia polityki pieniężnej**. Władza monetarna poprzez swoje instrumenty wpływa na stopy krótkoterminowe, natomiast kształtowanie się pozostałych stóp procentowych pozostawia działaniom rynkowym. Decyzje uczestników rynku podejmowane są natomiast pod wpływem oczekiwań dotyczących przyszłych zdarzeń gospodarczych oraz projekcji przyszłych działań banku centralnego. Jakość oczekiwań, co do przyszłych działań banku centralnego, jest funkcją przejrzystości polityki pieniężnej<sup>33</sup>.

Najprostszy sposób myślenia o przejrzystości (*transparency*) odnosi się do ilości i dokładności (precyzji) dostarczanych informacji przez jedną stronę drugiej. Ponieważ z przekazywaniem informacji związany jest problem jej asymetrii<sup>34</sup>, przejrzystość może być zdefiniowana jako brak asymetrii informacji pomiędzy bankiem centralnym a innymi uczestnikami rynku lub też jako łagodzenie asymetrii informacji poprzez publikowanie „prywatnych” informacji przez bank centralny, które są istotne dla prowadzonej polityki<sup>35</sup>. Definicja przejrzystości skupia się na informacji, którą uczestnicy posiadają oraz na czynności jej dostarczenia. Zdaniem M. Goodfrienda, ujawnianie przez bank centralny dokładnych informacji redukuje asymetrię informacji i niepewność na rynku. Wynika to z faktu, iż rynek działa zgodnie z hipotezą rynków efektywnych oraz teorią racjonalnych oczekiwań<sup>36</sup>.

Termin „przejrzystość” cieszy się od kilku lat bardzo dużym zainteresowaniem wśród naukowców, ekonomistów oraz samych władz monetarnych. Sprawia to, że w literaturze przedmiotu można znaleźć różne jej definicje. Jedną z nich przytacza w swojej pracy B. Winkler<sup>37</sup>. Jego zdaniem, przejrzysta polityka, to taka, która ma następujące cechy:

- otwartość (*openness*) w ilości i dokładności dostarczanych przez bank centralny informacji,
- jasność (*clarity*) w prezentowaniu informacji, ich interpretacji (nie mogą one wprowadzać „zamętu” informacyjnego),
- jednolitość pojmowania (*common understanding*) – te same informacje i procesy muszą być rozumiane i interpretowane przez dwie strony (bank centralny i pozostałych uczestników gospodarki) w taki sam sposób; jest to konieczny warunek dla korzystnej komunikacji, a w konsekwencji dla przejrzystości,
- uczciwość, szczerłość (*honesty*) – odnosi się do stopnia, w jakim sposób analizowania, rozumienia poszczególnych informacji przez bank centralny dla potrzeb wewnętrznych banku jest zgodny z tym prezentowanym na zewnątrz, w komunikacji z otoczeniem.

Wskazywane w literaturze definicje i cechy przejrzystości, choć różniące się niektórymi elementami, prowadzą do stwierdzenia, iż przejrzystość polityki pieniężnej należy rozpatrywać zarówno z punktu widzenia celu polityki pieniężnej, jak i z punktu widzenia instrumentów oraz procedur wykorzystywanych do osiągnięcia tych celów.

<sup>33</sup> J. D. Amato, S. Morris, H. Song Shin, *Communication and monetary policy*, BIS Working Papers No. 12, January 2003, s. 1-2.

<sup>34</sup> Asymetria informacji to sytuacja, w której jedna ze stron transakcji posiada niewystarczające do podjęcia właściwej decyzji informacje dotyczące drugiej strony (stanowi ona istotną cechę rynków finansowych). Jest to nierówność w posiadaniu wiedzy przez strony transakcji; za: F.S. Mishkin, *Ekonomika...*, op.cit., s. 258.

<sup>35</sup> V. Hahn, *Transparency in monetary policy: a survey*, w: IFO Studien, Jg. 48, Nr. 3, 2002, s. 430

<sup>36</sup> M. Goodfriend, *Monetary mystique: secrecy and central banking*, w: „Journal of Monetary Economics”, No. 17, January 1986, s. 63-92.

<sup>37</sup> B. Winkler, *Which kind of transparency? On the need for clarity in monetary policy making*, ECB Working Papers No. 26, August 2000, s. 8.

**Wyjaśnienie celu polityki pieniężnej** jest bardzo ważnym elementem przejrzystości, gdyż znajomość celu pozwala zidentyfikować **instrumenty oraz procedury**, które będą służyły jego osiągnięciu i maksymalizowaniu prawdopodobieństwa jego osiągnięcia. Rynek będzie funkcjonował sprawniej, gdy informacje będą szeroko dostępne, kiedy cel będzie znany oraz kiedy reakcje banku centralnego, związane z wykorzystywaniem poszczególnych instrumentów, będą zrozumiałe. Bank centralny, który dąży do tego, aby polityka przez niego realizowana była polityką przejrzystą wprowadza w życie zrozumiałe zasady i procedury, które mają na celu eliminować niepewność, chwiejność rynku finansowego oraz minimalizować koszty zwalczania inflacji. Wzrost przejrzystości poprawia efektywność rynku finansowego, co jest pożyteczne zarówno dla samego rynku, jak i banku centralnego<sup>38</sup>. Mniejsza zmienność rynku finansowego ułatwia bankowi centralnemu przewidywanie jego reakcji na nowe informacje pojawiające się w gospodarce.

Z przejrzystą polityką pieniężną związany jest także czas, w którym następuje podawanie do publicznej wiadomości poszczególnych informacji. Aby polityka monetarna była przejrzysta, bank centralny powinien **ujawniać informacje w odpowiednim czasie, tak szybko, jak jest to możliwe**.

Poniżej zamieszczono definicję przyjmowaną przez autorkę w opracowaniu.

Przejrzystą polityką pieniężną jest polityka: o jasno określonych celach, prowadzona w sposób zrozumiały, dostarczająca uczestnikom rynku wszelkich niezbędnych informacji w odpowiednim czasie, dążąca do występowania jak najmniejszej asymetrii informacji oraz do zachowania równowagi pomiędzy otwartością polityki banku centralnego a prostotą przekazu. W konsekwencji, przejrzysta polityka pieniężna to polityka bardziej przewidywalna.

### 2.2.1 Determinanty przejrzystości

W celu zwiększania przejrzystości prowadzonej polityki pieniężnej strategia informacyjna banku centralnego powinna dążyć do zapewnienia równowagi pomiędzy otwartością polityki banku centralnego a prostotą przekazu<sup>39</sup>. Z jednej strony ilość przekazywanych informacji przez władze monetarne nie może być zbyt duża, aby nie „zarzucać” rynku masą nieistotnych danych. Sposób przekazywania tych informacji nie może być za bardzo skomplikowany, by nie stwarzać niepotrzebnego „zagniatania i zamazywania” istoty przekazu. Niewłaściwe jest jednak także stosowanie przez bank centralny skomplikowanych procedur i metod analitycznych na własny użytek, a na zewnątrz prezentowanie ich w zbyt uproszczony sposób. Niezachowanie równowagi (w którąkolwiek ze stron) prowadzi do mniejszej przejrzystości.

Wśród elementów strategii komunikacyjnej, która ma służyć poprawie przejrzystości polityki monetarnej, powinno znajdować się kilka elementów opisanych poniżej.

Po pierwsze, konieczne jest wyraźne **określenie celu polityki pieniężnej** i publiczne jego przedstawianie. Wprowadzenie w stosownym dokumencie zasady ogłaszania w sposób publiczny długoterminowego celu polityki pieniężnej powoduje, że uczestnicy życia gospodarczego wiedzą, do czego bank centralny dąży, a to pozwoli im zrozumieć decyzje przez niego podejmowane. Ponadto bank centralny może także wyznaczać cele krótkoterminowe, które mają służyć osiągnięciu celu długoterminowego.

**Wyjaśnienie mechanizmu transmisji impulsów polityki pieniężnej** polega na upowszechnianiu w dokumentach, artykułach publikowanych przez bank centralny działania mechanizmu transmisji monetarnej w danym kraju – scharakteryzowania wpływu podejmowanych decyzji o zmianie stóp procentowych przez bank centralny na stopy rynkowe, inflację, czy produkcję. Ponadto ważne jest odpowiednie uzasadnienie decyzji i działań podejmowanych przez władzę monetarną oraz przyczyn odchyień od założonych celów.

<sup>38</sup> R.E. Keleher, *Transparency and Federal Reserve Monetary Policy*, Joint Economic Committee Study, November 1997, s. 1–2.

<sup>39</sup> K. Szeląg, *Strategia...*, op.cit., s. 32.

Bardzo istotnym wyznacznikiem przejrzystości jest **systematyczna publikacja danych i analiz**, wykorzystywanych przez bank centralny w trakcie podejmowania decyzji. Dotyczy to zarówno samych danych statystycznych, jak i raportów przedmiotowo-tematycznych. Banki centralne starają się zwiększać swoją przejrzystość poprzez publikowanie analiz, w których przedstawiają swoje działania na tle sytuacji gospodarczej, osiągniętych celów, ze szczególnym ukierunkowaniem na przyszłe działania. Wśród tych publikacji wyróżnia się między innymi kwartalne i roczne raporty o inflacji oraz miesięczne biuletyny statystyczne.

Kolejną determinantą przejrzystości są **konferencje prasowe**, które odbywają się po każdym posiedzeniu władz monetarnych, na których ogłaszane są jej decyzje wraz ze stosownym komentarzem. Natychmiastowe przekazanie decyzji banku wraz z jej umotywowaniem otoczeniu oraz publikacją komunikatu na stronie internetowej zapewniają odpowiednią komunikację ze społecznością. Jednym z instrumentów zmniejszania źródła asymetrii jest publikowanie protokołów z posiedzeń banku centralnego oraz rozkładu głosów. Te informacje mogą dostarczać rynkowi wiedzy na temat motywów, które wpłynęły na podjęcie decyzji, ich związku z realizacją celu oraz o poglądach członków komitetu monetarnego.

**Publikowanie rozkładu głosów** jako instrumentu zwiększającego przejrzystość jest jednak przez niektórych uważane za wątpliwe. Z jednej strony publikowanie informacji, który z członków jak głosował może uniemożliwiać naciski polityczne na poszczególne osoby, z drugiej strony jednak można wnioskować, iż ze względu na to, że wygłaszający opinię wie, że będzie ona opublikowana, nie jest w pełni szczerzy<sup>40</sup>. Posiadanie wiedzy na temat rozkładu głosowania może dostarczać uczestnikom rynku informacji na temat możliwych przyszłych decyzji władz monetarnych<sup>41</sup>.

Przejrzystość komunikacji ze społeczeństwem umacnia także **działalność sprawozdawcza** banku centralnego. Składa się na nią przygotowywanie i przedstawianie władzy ustawodawczej sprawozdań z działalności banku centralnego.

Wszystkie wymienione czynniki zwiększają przejrzystość polityki pieniężnej. Pojawia się w związku z tym pytanie, czy wdrożenie w życie wszystkich powyższych działań sprawi, że polityka monetarna będzie perfekcyjnie przejrzysta (*perfect transparency*). Okazuje się, że w praktyce nie jest możliwe osiągnięcie pełnej przejrzystości. Wynika to z faktu, że bank centralny nie jest w stanie publikować wszystkich raportów, analiz, dyskusji, warsztatów, które miały miejsce, a które są podstawą do podejmowanych decyzji. Zjawisko to nazywane jest w niektórych pracach jako naturalne ograniczenia przejrzystości (*natural limits to transparency*)<sup>42</sup>. Dlatego też w praktyce bank centralny, który chce, aby jego polityka była możliwie jak najbardziej przejrzysta, musi dokonywać selekcji publicznie dostępnych informacji.

### 2.2.2. Konsekwencje przejrzystej polityki pieniężnej

Przejrzystość w prowadzeniu polityki pieniężnej wywołuje korzyści zarówno dla samego banku centralnego, dla rynku finansowego, jak i dla sektora niefinansowego. Wśród tych korzyści można wyróżnić<sup>43</sup>:

- **sprzysianie określeniu długoterminowego celu polityki pieniężnej** – dzięki przejrzystej polityce bank centralny stara się dokładniej określać swój cel, ponadto ma większą motywację do podejmowania działań, które mają doprowadzić do osiągnięcia tego celu,
- **poprawianie działania rynku finansowego oraz przydatność funkcji informacyjnej rynku finansowego** – rynek finansowy funkcjonuje lepiej, gdy cel inflacyjny jest znany i informacje na jego temat są dostarczane rynkowi w sposób kompletny i punktualny. Bardziej otwarta polityka banku centralnego sprawia, że rynek charakteryzuje się mniejszą niepewnością, a przez to mniejszą zmiennością. Więcej informacji umożliwia szybsze dostosowanie oczekiwań rynkowych do zmian w polityce pieniężnej. Ogranicza to premię związaną

<sup>40</sup> Ibidem, s. 9-10.

<sup>41</sup> M.J.M. Neumann, *Transparency in monetary policy*, AEJ, Vol. 30, No. 4, December 2002, s. 358.

<sup>42</sup> H. Remsperger, A. Worms, *Transparency in monetary policy*, CFS Working Papers No. 1999/16, January 1999, s. 10.

<sup>43</sup> R.E. Keleher, *Transparency ...*, op.cit., s. 5-6 oraz opracowanie własne.

z niepewnością, która jest zawarta w stopach procentowych. Bank centralny poprzez ogłaszanie celu inflacyjnego pomaga uczestnikom rynku formułować oczekiwania na temat przyszłej inflacji. Formułowane oczekiwania inflacyjne, przy istnieniu wiarygodnego celu, spowodują zmniejszenie negatywnego wpływu nieoczekiwanych szoków. Lepiej poinformowany rynek finansowy dostarcza pozostałym uczestnikom życia gospodarczego dokładniejszych informacji, o tym co się może wydarzyć w przyszłości,

- **sprzysianie przewidywalności działań banku centralnego oraz efektywności rynku finansowego** – przejrzysta polityka pieniężna pozwala lepiej antycypować działania, które będą podejmowane przez bank centralny. Bank centralny, podejmując decyzje mające doprowadzić do zrealizowania postawionych przed nim celów, bierze pod uwagę pojawiające się informacje gospodarcze na temat inflacji, produkcji, PKB, itp. Jeśli rynek finansowy właściwie rozumie czynniki, które wpływają na inflację oraz zna funkcję reakcji banku centralnego, to rynkowe stopy procentowe powinny natychmiast dostosowywać się do pojawiających się informacji. Zgodnie z teorią rynków efektywnych, ceny instrumentów finansowych zawsze będą odzwierciedlały wszystkie dostępne w danym momencie informacje. Jeśli rynek jest efektywny, stopy procentowe powinny dostosować się zawsze po ujawnieniu informacji, które modyfikują oczekiwania uczestników rynku dotyczące polityki pieniężnej,
- **poprawianie wiarygodności polityki pieniężnej** – jeśli cel oraz procedury banku centralnego są jasne i zrozumiałe, to rynek szybciej uczy się, w jaki sposób działa bank centralny. Dodatkowo, jeśli bank centralny coraz częściej osiąga postawione przed nim cele, rynek coraz bardziej zaczyna wierzyć, że jest to instytucja, która za pomocą swoich instrumentów może realizować stawiane przed nim cele. Stąd centralna instytucja monetarna i jej polityka stają się wiarygodne,
- **poprawienie efektywności polityki pieniężnej:**
  - jasne wyjaśnianie działań banku centralnego oraz zrozumienie ich przez gospodarstwa domowe i podmioty gospodarcze może służyć ograniczaniu oczekiwań inflacyjnych, co jest szczególnie ważne z punktu widzenia efektywności polityki w realizacji jego głównego celu – osiągnięcia stabilnego poziomu cen. Polityka pieniężna będzie efektywna, jeśli oczekiwania inflacyjne będą stabilne i bliskie celowi inflacyjnemu. Jeśli oczekiwania inflacyjne zmieniają się znacznie, to rynkowe zmiany w nominalnych stopach procentowych mogą być konieczne, aby uzyskać wymagany poziom realnych stóp procentowych. Taka sytuacja będzie redukowała efektywność polityki pieniężnej<sup>44</sup>,
  - kiedy rynek finansowy rozumie i antycypuje działania banku centralnego, to „pierwszy krok” w mechanizmie transmisji monetarnej pomiędzy działaniami banku a gospodarką i inflacją będzie „łagodniejszy”<sup>45</sup>,
- **sprzysianie odpowiedzialności banku centralnego przed otoczeniem gospodarczym**<sup>46</sup>
  - odpowiedzialność wymaga, aby bank centralny wyjaśniał oraz uzasadniał swoje decyzje i działania<sup>47</sup>. Kiedy wszystkie działania podejmowane przez bank centralny są jawne, łatwiej jest ocenić motywy działania banku centralnego i jego odpowiedzialność za swoje działania. Zdaniem A.S. Blindera, bank centralny powinien wyjaśniać swoje działania społeczności, uczestnikom rynku, aby prowadzona polityka była polityką bardziej odpowiedzialną. Jeśli bank centralny nie potrafi wyjaśnić swoich decyzji może to oznaczać, że jego decyzje nie są dobre<sup>48</sup>,

<sup>44</sup> T. Bernhardsen, A. Kloster, *Transparency and predictability of monetary policy*, Norges Bank, Economic Bulletin Q2, 2002, s. 46.

<sup>45</sup> Ch. Freedman, *Transparency in the practice of monetary policy*, Federal Reserve Bank of St. Louis, Review, July-August 2002, s. 155.

<sup>46</sup> S.C. W. Eijffinger, M. M. Hoeberichts, *Central bank accountability and transparency: theory and some evidence*, Economic Research Centre of the Deutsch Bundesbank, Discussion Papers No. 6/00, November 2000, s. 2; J. de Haan, F. Amtenbrink, S.C. W. Eijffinger, *Accountability of central bank: aspects and quantification*, Tilburg University, Center of Economic Research, Discussion Papers No. 54, May 1998, s. 4.

<sup>47</sup> E. Roll, *Independent and accountable, a new mandate for the Bank of England*, Centre for Economic Policy Research, 1997, s. 3, za: J. De Haan, F. Amtenbrink, S.C. W. Eijffinger, *Accountability ...*, op.cit., s. 4.

<sup>48</sup> A.S. Blinder, *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, CeDeWu, Warszawa 2001, s. 97.

- **ułatwienie prowadzenia działalności gospodarczej** – przejrzysta polityka pieniężna ułatwia planowanie działań gospodarczych podejmowanych przez podmioty gospodarcze, które będąc lepiej poinformowane o przyszłych działaniach banku centralnego mogą łatwiej i szybciej podjąć decyzję na temat swojej polityki inwestycyjnej,
- **minimalizowanie możliwości manipulowania polityką pieniężną dla celów politycznych** – bardziej otwarta polityka pieniężna uniemożliwia wykorzystywanie polityki pieniężnej i banku centralnego do uzyskiwania krótkoterminowych celów politycznych. Uczestnicy rynku, dobrze znający politykę banku centralnego, szybko wykryją działania, których celem będzie manipulowanie polityką pieniężną. Gdyby taka sytuacja wystąpiła, rynek szybko zareaguje poprzez zmianę oczekiwań inflacyjnych, co także wpłynie w konsekwencji na postrzeganie wiarygodności banku centralnego. Pozostali uczestnicy gospodarki „odczytają” to z analizy zmian krzywej dochodowości,
- **doskonalenie polityki pieniężnej** – publiczna dyskusja nad polityką pieniężną, sposobem jej prowadzenia oraz uzyskiwanymi rezultatami może także prowadzić do jej systematycznej poprawy.

Nie wszyscy jednak są zgodni, że pełna przejrzystość przynosi same korzyści. Niektórzy autorzy twierdzą, że z przejrzystością związane są także pewne koszty, takie jak: koszty zmiany poglądów, koszty tworzenia i dostarczania informacji. Ich zdaniem zbyt duża przejrzystość i publikacja zbyt dużej liczby informacji, które mogą być źle zinterpretowane, może przynieść więcej szkód niż korzyści<sup>49</sup>.

Zdaniem autorki, przejrzystość w prowadzeniu polityki pieniężnej jest bardzo ważnym czynnikiem zapewniającym rynkom finansowym większą stabilność. Jest to niezmiernie ważne dla każdej gospodarki.

Przejrzystość polityki pieniężnej, jak wskazują prowadzone na rynkach zagranicznych badania, może być badana na różne sposoby.

Przejrzystość polityki pieniężnej można badać za pomocą testów zdarzeń. Badając reakcje rynku finansowego na nowe informacje można dowiedzieć przejrzystości polityki pieniężnej lub jej zaprzeczyć. Jeśli polityka pieniężna jest przejrzysta, to uczestnicy rynku finansowego potrafią przewidzieć decyzje banku centralnego, nie są one dla rynku zaskoczeniem – rynek nie reaguje na ogłoszone decyzje.

### 2.3. Wiarygodność polityki pieniężnej

Wiarygodność polityki pieniężnej, podobnie jak przejrzystość, pozostaje od kilkunastu lat w centrum zainteresowania teoretyków i praktyków zajmujących się bankowością centralną. Wiarygodność polityki pieniężnej definiowana jest na różne sposoby. Zdaniem Z. Polańskiego<sup>50</sup>, z wiarygodną polityką pieniężną związane jest zaufanie ze strony uczestników, podmiotów gospodarujących do polityki realizowanej przez bank centralny. Zaufanie rozumiane jest tu jako wiara, iż podmiot prowadzący tą politykę jest zdolny osiągnąć postawione przed nim cele w akceptowanej przez podmioty gospodarujące perspektywie czasowej. Według A.S. Blindera<sup>51</sup>, „bank centralny jest wiarygodny, jeśli ludzie wierzą, że zrobi to co mówi”.

<sup>49</sup> O. Issing, V. Gaspar, I. Angeloni, O. Tristani, *Monetary policy in the euro area. Strategy and decision making at the European Central Bank*, Cambridge University Press, Cambridge 2001, s. 134.

<sup>50</sup> Z. Polański, *Wiarygodność banku centralnego a cele polityki pieniężnej*, w: „Bank i Kredyt”, nr 6/1998, s. 48.

<sup>51</sup> A.S. Blinder, *Central bank credibility: Why do we care? How do we build it?*, NBER Working Paper Series 7161, June 1999, s. 4.



Poniżej zamieszczono definicję przyjmowaną przez autorkę.

Jeżeli bank centralny i jego działania uważane będą przez rynek za wiarygodne, to zmniejszy się niepewność rynku, a działania podejmowane przez rynek (także ich oczekiwania) będą sprzyjały osiągnięciu celów polityki pieniężnej.

### 2.3.1. Determinanty wiarygodności

Kształtowanie wiarygodności banku centralnego i polityki, którą prowadzi, jest procesem długotrwałym. Bank centralny nie stanie się z dnia na dzień bardziej wiarygodny. Z. Polański przytacza warunki, których spełnienie ma zapewnić, iż prowadzona polityka monetarna będzie polityką wiarygodną. Wśród nich wymienia: prawidłowo dobrane cele, niezależność banku centralnego, odpowiedzialność w podejmowaniu decyzji, przejrzystość podejmowanych decyzji oraz synchronizację elementów całej polityki makroekonomicznej<sup>52</sup>.

**Prawidłowo dobrane** cele polityki pieniężnej są to takie cele, które dają się zrealizować oraz są zrozumiałe dla otoczenia. Podmiot, który ma jasno określone cele i realizuje je, może być podmiotem wiarygodnym. Wiarygodność celu polityki pieniężnej może być zwiększana poprzez oficjalną i publiczną umowę pomiędzy bankiem centralnym a rządem dotyczącą zgodności tego celu. Wspólne deklaracje, że rząd i władza monetarna będą wspierały działania, które doprowadzą do zrealizowania celu polityki, będą umacniały wiarygodność<sup>53</sup>. Jasno określony cel staje się dla uczestników rynku podstawą do formułowania oczekiwań inflacyjnych oraz oceny efektywności polityki pieniężnej.

Jednym z niezbędnych fundamentów budowania wiarygodności polityki antyinflacyjnej jest stworzenie niezbędnych ram instytucjonalnych dla działalności banku centralnego<sup>54</sup>. Wśród warunków zapewniających stworzenie odpowiednich podstaw instytucjonalnych jest zapewnienie **niezależności banku centralnego**<sup>55</sup>. A. Wojtyna w jednej ze swoich prac pisze, iż najbardziej ogólny argument za niezależnym bankiem centralnym wynika z przekonania, że niezależność jest jedną ze skutecznych metod rozwiązywania problemu wiarygodności i spójności w czasie prowadzonej polityki pieniężnej<sup>56</sup>.

Niezależnym bankiem centralnym jest bank, który ma autonomię w zakresie prowadzenia polityki pieniężnej i realizowania postawionych przed nim celów. Niezależność daje bankowi centralnemu między innymi gwarancję, że nie będzie on podlegał falom presji politycznej. Tylko bank, który jest podmiotem niezależnym może w rzeczywistości „robić, to co mówi”, a w konsekwencji stawać się podmiotem wiarygodnym.

**Z niezależnością banku centralnego związana jest odpowiedzialność banku centralnego za podejmowanie decyzji.** Jest to kolejny warunek, który będzie sprzyjał poprawie wiarygodności prowadzonej polityki. Bank centralny powinien być w sposób demokratyczny rozliczany ze swojej działalności. Sprawi to, że będzie wykorzystywał daną mu niezależność do jak najlepszego realizowania celów ogólnospołecznych.

Wśród instytucjonalnych ram, których stworzenie będzie sprzyjało większej wiarygodności znajduje się także **przejrzystość polityki pieniężnej**. Jasno określone cele oraz przejrzystość w realizacji tych celów i podejmowanych działaniach pozwalają ocenić otoczeniu, czy realizowana polityka jest skuteczna, czy też nie. Prowadzenie przejrzystej polityki prowadzi do zmniejszenia niepewności rynku co do przyszłych zachowań banku centralnego, a w konsekwencji poprawia jego wizerunek

<sup>52</sup> Z. Polański, *Wiarygodność...*, op.cit., s. 48-49.

<sup>53</sup> P. Perrier, R. Amano, *Credibility and monetary policy*, Bank of Canada, Review, Spring 2000, s. 13.

<sup>54</sup> P. Karaś, *Wiarygodność władz monetarnej jako podstawowy warunek skuteczności polityki pieniężnej w ramach strategii bezpośredniego celu inflacyjnego*, w: *Bankowość wobec procesów globalizacji*, CeDeWu, Warszawa 2003, s. 199.

<sup>55</sup> Koncepcji, rodzajom, korzyściom oraz determinantom niezależności banku centralnego poświęcono książki: R. Huterski, *Niezależność banku centralnego*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2000 oraz A. Wojtyna, *Szkice o niezależności banku centralnego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków 1998.

<sup>56</sup> A. Wojtyna, *Szkice...*, op.cit., s. 20-22.

i wzmacnia wiarygodność. Przejrzystość (także przewidywalność) polityki pieniężnej nie może być jednak traktowana jako jedyny warunek zapewniający wiarygodność polityce monetarnej. Jeśli rynek zareaguje zaskoczeniem na decyzje banku centralnego, to konsekwencje tego będą stosunkowo ograniczone w sytuacji, gdy ta decyzja zapewniła osiągnięcie celu inflacyjnego. **Gorsza przewidywalność działań banku nie może świadczyć o braku jego wiarygodności.** Zdaniem P. Perriera i R. Amano, ustalony cel polityki pieniężnej może być traktowany jako pewnego rodzaju kontrakt pomiędzy bankiem centralnym a pozostałymi uczestnikami życia gospodarczego. Bank centralny powinien przedstawiać w sposób publiczny swoje działania i ich rezultaty. Dla wiarygodności polityki pieniężnej szczególnie ważne jest wyjaśnienie otoczeniu, że wpływ polityki pieniężnej na gospodarkę – inflację – występuje z pewnym opóźnieniem oraz, że w każdej gospodarce mogą pojawić się pewne nieprzewidziane sytuacje, które nie mogą być kontrolowane przez bank centralny<sup>57</sup>.

Dla prowadzenia wiarygodnej polityki pieniężnej bardzo ważne jest **synchronizowanie elementów całej polityki makroekonomicznej.** Jedynie, gdy polityka fiskalna i pieniężna będą ze sobą zgodne, możliwe jest zapewnienie jej wiarygodności. Aspekt ten jest szczególnie ważny w przypadku gospodarki charakteryzującej się wysokim deficytem budżetowym. Ciągłe zwiększające się potrzeby pożyczkowe budżetu, wpływające na podaż skarbowych papierów wartościowych, mogą powodować wzrost stóp dochodowości, co może utrudniać skuteczne prowadzenie polityki pieniężnej. W kontekście synchronizacji polityk warto też wspomnieć o kwestii związanej z „nagonką” na bank centralny prowadzoną przez polityków. Ciągła krytyka władz monetarnych i publiczne naciski na obniżenie oficjalnych stóp procentowych nie służą wzmacnianiu wiarygodności banku centralnego.

A. S. Blinder podaje dodatkowe sposoby budowania wiarygodności. Wśród nich jest **posiadania tzw. dobrej „historii pozostawania wiernym swoim słowom”.** Czynnikiem ten związany jest z definicją, którą podaje A. S. Blinder, że bank wiarygodny, to ten „który robi to, co mówi”. Okazuje się, że bank centralny, który przez pewien okres podejmuje działania, które są zbieżne z tym co mówi, buduje swoją wiarygodność. Ponadto wiarygodnym będzie bank, który **posiada dobrą „historię walki z inflacją”.** Bank centralny, który charakteryzują się większą awersją do inflacji i jego działania prowadzą do coraz niższej inflacji, staje się bankiem coraz bardziej wiarygodnym.

### 2.3.2 Konsekwencje wiarygodnej polityki pieniężnej

Korzyści, jakie może przynieść wiarygodna polityka pieniężna, są chyba niepodważalne. Pisząc o nich należy zacząć od stwierdzenia, iż wiarygodność jest jednym z czynników jakościowych, który zwiększa **skuteczność polityki monetarnej**<sup>58</sup>.

Jeżeli bank centralny jest instytucją wiarygodną, wówczas **zmniejsza się niepewność rynku** i wynikające z niej opóźnione reakcje uczestników rynku na jego decyzje. Ponadto oczekiwania inflacyjne rynku kształtowane będą w sposób, który sprzyja realizacji celu banku centralnego. Wiarygodna polityka pieniężna **zmniejsza oczekiwania inflacyjne**, co w konsekwencji sprzyja ograniczeniu inflacji.

Inna korzyść dotyczy pełnienia przez bank centralny funkcji banku banków. Wiarygodnemu bankowi centralnemu **łatwiej jest wypełniać funkcję pożyczkodawcy ostatniej instancji** w okresach kryzysów finansowych, ponieważ zwiększeniu płynności banków nie powinno towarzyszyć zwiększenie oczekiwań inflacyjnych<sup>59</sup>.

Wiarygodność polityki pieniężnej, jak wskazują prowadzone badania, może być badana na różne sposoby. Poniżej przedstawiono przyjęty sposób badania.

Wiarygodność polityki pieniężnej można badać za pomocą testów zdarzeń. Badając reakcje rynku finansowego na nowe informacje (o zmianie oficjalnej stopy procentowej) można dowiedzieć lub zaprzeczyć wiarygodności. Jeśli polityka pieniężna jest wiarygodna, to uczestnicy rynku finansowego wierzą w realizację celu polityki pieniężnej i nie reagują na ogłoszone informacje.

<sup>57</sup> P. Perrier, R. Amano, *Credibility...*, op.cit., s. 13.

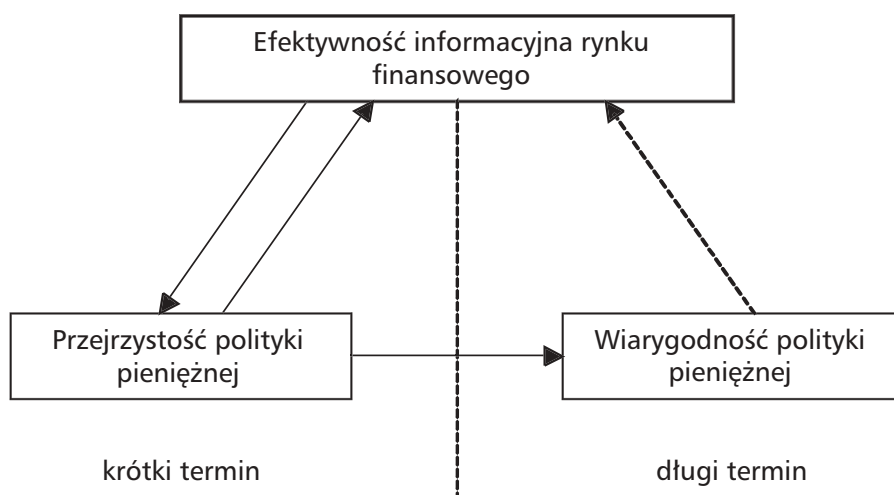
<sup>58</sup> M. Kiedrowska, P. Marszałek, *Bank centralny i stabilność finansowa*, w: „Bank i Kredyt”, nr 6/2003, s. 12.

<sup>59</sup> A.S. Blinder, *Central bank...*, op.cit., s. 11.

## 2.4. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej

Efektywność informacyjna rynku finansowego może być oceniana poprzez analizę reakcji cen aktywów finansowych na określone zdarzenia. Jak wskazano powyżej, przy wykorzystaniu tej samej metody – badaniu reakcji cen instrumentów finansowych na wybrane zdarzenia – można badać także przejrzystość i wiarygodność polityki pieniężnej. Mimo, że głównym celem opracowania jest badanie efektywności informacyjnej rynku finansowego, dodatkowo podjęto próbę interpretacji wyników także w świetle przejrzystości i wiarygodności polityki pieniężnej. Aby jednak próbować interpretować reakcje krzywej dochodowości w świetle efektywności, przejrzystości i wiarygodności, należy wyraźnie wskazać na związki występujące pomiędzy nimi.

**Schemat 1. Związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej**



Źródło: opracowanie własne.

Związek pomiędzy efektywnością a przejrzystością analizowany jest przy wykorzystaniu krótkoterminowych stóp procentowych, poprzez badanie reakcji krótkiego odcinka krzywej dochodowości na opublikowanie „*informacji o zmianie oficjalnych stóp procentowych*”. Na związek pomiędzy efektywnością informacyjną rynku a przejrzystością może patrzeć w dwojaki sposób.

Po pierwsze, na rynku efektywnym informacyjnie, ceny odzwierciedlają wszystkie bieżące i oczekiwane informacje. Rynek będzie efektywny informacyjnie względem informacji ogłoszonej przez bank centralny w sprawie zmiany oficjalnych stóp procentowych, jeśli będzie reagował tylko na nieoczekiwaną informację, a reakcja ta będzie szybka. Jeśli okaże się, że rynek reaguje na nieoczekiwaną część ogłoszonej informacji, to znaczy, że polityka pieniężna i decyzje banku centralnego nie są przewidywalne, a w konsekwencji polityka pieniężna nie jest w pełni przejrzysta. Gdyby polityka pieniężna była przejrzysta, działania banku centralnego nie stanowiłyby dla rynku zaskoczenia. Wynika z tego, że rynek może być efektywny informacyjnie, ale reakcje tego rynku wcale nie muszą świadczyć o postrzeganiu polityki pieniężnej jako przejrzystej.

Z drugiej jednak strony, przejrzystość polityki pieniężnej poprawia efektywność informacyjną rynku. Przejrzysta polityka pieniężna zmniejsza asymetrię informacji, dostarczając rynkowi rzetelnych informacji powodując jednocześnie, że oczekiwania rynkowe powinny być bliskie decyzjom banku centralnego. Rynek będzie rynkiem efektywnym, jeśli uczestnicy będą potrafili szybko dostosowywać się do nowych informacji. Natomiast szybkość dostosowywania się jest uzależniona od tego, czy uczestnicy dobrze odczytują poszczególne informacje pojawiające się w gospodarce i czy je rozumieją, a to zależy właśnie od przejrzystości polityki pieniężnej.

Związek pomiędzy efektywnością a wiarygodnością jest analizowany z wykorzystaniem długoterminowych stóp procentowych, poprzez badanie reakcji długiego odcinka krzywej dochodowości na opublikowanie „informacji o zmianie oficjalnych stóp procentowych”.

Jeśli rynek jest efektywny informacyjnie względem informacji banku centralnego w sprawie zmiany oficjalnych stóp procentowych, to reaguje on tylko na nieoczekiwaną jej wartość i reakcja ta powinna być natychmiastowa. W przypadku, gdy polityka pieniężna traktowana jest jako wiarygodna, stopy długoterminowe nie muszą wzrosnąć. Brak tendencji wzrostowej długiego końca krzywej dochodowości może wynikać z wiary uczestników rynku, że podejmowane decyzje (np. podniesienie oficjalnej stopy procentowej) doprowadzą do realizacji założonego celu inflacyjnego. Na schemacie związek ten zaznaczono przerywaną linią, gdyż nie chodzi tu o pokazanie związku przyczynowego-skutkowego, ale o to, że interpretując reakcje w świetle efektywności informacyjnej, kierunek tych reakcji zależy będzie od tego, czy polityka pieniężna postrzegana jest jako wiarygodna, czy nie.

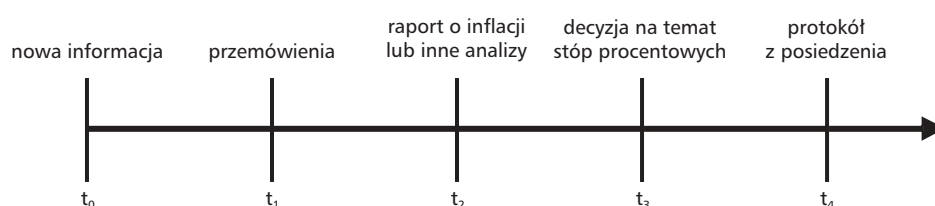
Dodatkowo, warto zwrócić uwagę na związek między przejrzystością a wiarygodnością polityki pieniężnej. Jak wynika ze schematu, przejrzystość wpływa na wiarygodność. Polityka pieniężna prowadzona w sposób jasny i zrozumiały umożliwia ocenę realizowanej polityki uczestnikom rynku finansowego. Przejrzysta polityka prowadzi do zmniejszenia niepewności rynku o przyszłe zachowania banku centralnego, co w konsekwencji poprawia jego wizerunek i wzmacnia wiarygodność polityki pieniężnej.

Związek występujący pomiędzy efektywnością informacyjną rynku finansowego a przejrzystością i wiarygodnością polityki pieniężnej, udowodnił autorce, iż nie powinno się tych trzech tematów analizować oddzielnie, co często miało miejsce w przypadku podobnych badań prowadzonych przez innych autorów. Część badań analizowała efektywność informacyjną rynku stóp procentowych, względem informacji banków centralnych w sprawie zmiany oficjalnych, nie zwracając uwagi, że kierunek zmian stóp długoterminowych może być różny w zależności od postrzegania wiarygodności polityki pieniężnej. Zdaniem autorki zarówno spadek, jak i wzrost stóp rynkowych po ogłoszonej decyzji przez władzę monetarną, może świadczyć o efektywności informacyjnej rynku finansowego.

## 3

## Związek zdarzenia „informacja banku centralnego o zmianie stopy referencyjnej” z krzywą dochodowości

Władza monetarna wysyła wiele sygnałów otoczeniu gospodarczemu. Jedne z nich mają większe znaczenie dla uczestników rynku, a inne mniejsze. Przykładowe sygnały wysyłane przez politykę pieniężną dostarczane uczestnikom rynku można przedstawić za pomocą schematu.

**Schemat 2. Proces dostarczania informacji przez władzę monetarną**

Źródło: opracowanie własne na podstawie N. Andersson, H. Dillen, P. Sellin, *Monetary policy signaling and movements in the Swedish term structure of interest rates*, Sveriges Riksbank Working Paper Series, No. 132, December 2001, s. 3.

W czasie  $t_0$  pojawia się nowa informacja na temat stanu gospodarki. Może to być informacja, która będzie analizowana pod kątem wpływu jej na przyszłą inflację lub też jest to informacja o samej inflacji. Na podstawie tych informacji bank centralny będzie podejmował decyzje na kolejnym posiedzeniu komitetu monetarnego w sprawie zmiany lub pozostawienia bez zmian oficjalnych stóp procentowych. W okresie  $t_1$  przedstawiciele władz monetarnych mogą wypowiadać się na temat stanu gospodarki oraz wpływu obecnej sytuacji na przyszłą inflację. Następnie w okresie  $t_2$  publikowany jest raport o inflacji, w którym zawarte są szczegółowe informacje na temat obecnej oraz przyszłej sytuacji gospodarczej. Analiza zamieszczona w raporcie prowadzona jest w kontekście realizacji celu polityki pieniężnej, czyli przyszłego wskaźnika inflacji. W okresie  $t_3$  ma miejsce posiedzenie władz monetarnych, na którym podejmowana jest decyzja dotycząca zmiany podstawowych stóp procentowych lub też pozostawienia ich bez zmian. Po posiedzeniu odbywa się konferencja prasowa, na której przedstawiciele banku centralnego przedstawiają podjęte decyzje wraz z ich krótkim uzasadnieniem. W okresie  $t_4$  po posiedzeniu publikowany jest protokół z posiedzenia, z którego wynika jak głosowali poszczególni członkowie.

Proces ten jest bardzo uproszczony, gdyż w gospodarce nowe informacje, które mogą mieć wpływ na przyszłą inflację, czy też na decyzje podejmowane przez bank centralny pojawiają się w sposób ciągły, a nie tylko raz przed posiedzeniem, tak jak to pokazuje powyższy schemat. Ponadto raporty na temat inflacji nie są publikowane raz na miesiąc, a rzadziej. Sygnałem, który nie został przedstawiony na schemacie, a który także dostarcza rynkowi informacji, może być na przykład skala i rodzaj prowadzonych przez bank centralny operacji otwartego rynku.

Celem przedstawionego procesu jest wskazanie na fakt, iż wszystkie te elementy są dla uczestników życia gospodarczego nośnikiem informacji. Sposób i czas wysyłania sygnałów oraz ich czytelność i zrozumienie mają wpływ na to, jak otoczenie odbiera bieżące oraz przyszłe decyzje banku centralnego.

Dzień posiedzenia władzy monetarnej jest uważany za ważne wydarzenie w kalendarzu uczestników rynku finansowego. Ogłoszenie decyzji przez bank centralny nierzadko wywołuje silne reakcje na rynku instrumentów finansowych. W znacznej już dziś literaturze poświęconej efektowi ogłoszeń podkreśla się zwiększoną zmienność stóp procentowych o różnych terminach zapadalności i nie tylko w dniu posiedzenia, ale także wokół niego<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> M. Piazzesi, *Bond yields and the Federal Reserve*, UCLA and NBER, May 27, 2003, s. 3.

Dlatego też jednym ze zdarzeń wpływających na krzywą dochodowości jest opublikowanie „decyzji banku centralnego w sprawie zmiany lub pozostawienia bez zmiany jednej z oficjalnych stóp banku centralnego”.

Związek oficjalnej stopy banku centralnego<sup>61</sup> z krzywą dochodowości wynika ze sposobu prowadzenia polityki pieniężnej. Celem polityki pieniężnej – wyłącznym lub zdecydowanie najważniejszym – jest stabilność cen<sup>62</sup>. Jego realizacja powinna być prowadzona w sposób zapewniający polityce pieniężnej elastyczność, wiarygodność oraz przejrzystość<sup>63</sup>. Z wyborem celu finalnego polityki pieniężnej związany jest także wybór strategii polityki monetarnej, która będzie realizowana. Jedną ze strategii prowadzenia polityki pieniężnej jest strategia bezpośredniego celu inflacyjnego – BCI (*direct inflation targeting*). Po raz pierwszy system celu inflacyjnego został wprowadzony w Nowej Zelandii w marcu 1990 r. Od tego czasu strategia BCI została wprowadzona także w wielu innych krajach<sup>64</sup>. W ramach strategii BCI docelowa stopa inflacji stanowi kotwicę monetarną, a zadaniem polityki pieniężnej jest osiągnięcie zaplanowanego celu inflacyjnego<sup>65</sup>. Wśród motywów przemawiających za stosowaniem strategii BCI, można odnaleźć argumenty dotyczące zwiększenia przejrzystości i wiarygodności polityki pieniężnej. Stosowanie strategii BCI sprawia między innymi, że cele polityki pieniężnej są jasne i zrozumiałe dla wszystkich uczestników życia gospodarczego (przez co poprawia się przejrzystość polityki), a także poprzez swoją otwartość ogranicza możliwość realizacji przez władze monetarne krótkookresowych celów w sferze realnej oraz pozwala na publiczną weryfikację kierunku i skuteczności polityki pieniężnej (przez co zwiększa jej wiarygodność). Natomiast przy odpowiedniej wiarygodności banku centralnego, strategia ta pozwala przełamywać oczekiwania inflacyjne przy stosunkowo małym koszcie społecznym, przez co próbuje pogodzić zmniejszanie inflacji z wysokim wzrostem gospodarczym.

Powyższe argumenty za stosowanie BCI nie są jedynymi, ale są one ważne z punktu widzenia celu opracowania.

Mając wybraną strategię polityki pieniężnej konieczne jest rozpoznanie mechanizmu transmisji impulsów wysyłanych przez bank centralny do gospodarki. Mechanizm transmisji<sup>66</sup> definiowany jest jako zachowania instytucji oraz jednostek ekonomicznych, jakie stanowią „kanał”, poprzez który polityka banku centralnego wpływa na decyzje cenowe i produkcyjne podmiotów ekonomicznych. Impulsy polityki pieniężnej nazywane są w literaturze sygnałami władz monetarnych i zaliczane są do nich nie tylko same zmiany w instrumentarium polityki pieniężnej (instrumenty ilościowe), ale także wypowiedzi i komunikaty władz monetarnych (instrumenty jakościowe), czyli całość polityki informacyjnej, która także zaczyna być traktowana jako kolejny instrument banku centralnego.

Zmiana oficjalnych, wiodących stóp procentowych, stanowi pierwszy krok w długim łańcuchu przyczyn i skutków, który łączy decyzje z zakresu polityki pieniężnej z poziomem cen<sup>67</sup>.

<sup>61</sup> Oficjalne (podstawowe) stopy procentowe są to stopy ustalone przez bank centralny, których zmiana wskazuje na bieżący kierunek polityki pieniężnej i wpływa na stopy rynku międzybankowego. Mogą to być na przykład stopa referencyjna lub stopa redyskontowa czy lombardowa.

<sup>62</sup> Jest to coraz powszechniejszy pogląd, czego potwierdzeniem jest coraz częstsze stosowanie przez banki centralne strategii bezpośredniego celu inflacyjnego. Ponadto, poza realizacją celu głównego, banki prowadząc swoją politykę monetarną, biorą pod uwagę także wzrost gospodarczy i sprawne funkcjonowanie systemu finansowego.

<sup>63</sup> R. Kokoszcyński, *Strategie polityki pieniężnej – kryteria i sposoby wyboru*, w: „Bank i Kredyt”, nr 6/1998, s. 6.

<sup>64</sup> Między innymi w Kanadzie, Wielkiej Brytanii, Szwecji, Australii, krajach Ameryki Łacińskiej (Brazylia, Chile, Kolumbia, Meksyk, Peru), Republice Czeskiej, Korei, Afryce Południowej, Tajlandii, Finlandii, Izraelu, Hiszpanii.

<sup>65</sup> V. Corbo, K. Schmidt-Hebbel, *Strategia bezpośrednich celów inflacyjnych w Ameryce Łacińskiej*, Zeszyty BRE Bank – CASE nr 59, Warszawa 2002, s. 15.

<sup>66</sup> Narodowy Bank Polski prowadzi badania, których celem jest rozpoznanie mechanizmu transmisji impulsów polityki pieniężnej. Wyniki niektórych badań można znaleźć w: *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej: przegląd głównych teorii oraz specyfika transmisji w Polsce*, red. R. Kokoszcyński, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 91, Warszawa, sierpień 1999; R. Kokoszcyński, T. Łyziak, M. Pawłowska, J. Przystupa, E. Wróbel, *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej – współczesne ramy teoretyczne, nowe wyniki empiryczne dla Polski*, Narodowy Bank Polski, Materiały i Studia Zeszyt nr 151, Warszawa, wrzesień 2002; R. Kokoszcyński, T. Łyziak, E. Wróbel, *Czynniki strukturalne we współczesnych teoriach mechanizmów transmisji polityki pieniężnej*, „Bank i Kredyt”, nr 11-12/2002; T. Łyziak, *Monetary transmission mechanism in Poland. The strength and delays*, National Bank of Poland, Paper No. 26, Warsaw, December 2002; E. Wróbel, M. Pawłowska, *Monetary transmission in Poland: some evidence on interest rate and credit channels*, National Bank of Poland, Paper No. 24, Warsaw, October 2002.

<sup>67</sup> R. Wierzbą, *Europejski Bank Centralny*, TWIGGER, Warszawa 2003, s. 78.

Za najważniejszy wykorzystywany przez banki centralne instrument uważane są operacje otwartego rynku. Są to regularne transakcje prowadzone pomiędzy bankiem centralnym a bankami. Bank centralny za pośrednictwem operacji otwartego i **stopy referencyjnej** wyznaczającej minimalną stopę procentową w ramach operacji otwartego rynku, wpływa na poziom stóp rynkowych o porównywalnym terminie zapadalności (na stopy procentowe rynku międzybankowego o podobnym terminie zapadalności, ukierunkowując ich zmiany). Przy założeniu, że bank centralny nie wpływa na poziom kursu walutowego, krótkoterminowa stopa procentowa jest tym instrumentem, za pośrednictwem którego bank centralny stara się wpływać na gospodarkę<sup>68</sup>. Impuls krótkoterminowej stopy procentowej przenosi się na pozostałe rynkowe stopy procentowe, zmiany w cenach aktywów, w kursie walutowym oraz zmiany w oczekiwaniach uczestników rynku. Następnie ten impuls przenosi się na pozostałe sfery gospodarki realnej<sup>69</sup>.

Na rynku efektywnym informacyjnie stopy krótkoterminowe będą reagowały w zakresie, w jakim decyzja banku centralnego na temat poziomu obowiązującej stopy referencyjnej była dla rynku zaskoczeniem. Wpływ banku centralnego na stopy o dłuższych terminach odbywa się poprzez wpływanie na oczekiwania uczestników odnośnie przyszłych decyzji banku centralnego. W zależności od tego, czy rynek oczekuje kolejnych obniżek stóp podstawowych, czy też nie, znajdzie to swoje odzwierciedlenie w poziomie stóp długoterminowych. Bieżąca decyzja banku centralnego oddziałuje na długi odcinek krzywej dochodowości także w zakresie, w jakim była przez uczestników rynku finansowego nieoczekiwana.

Ch.D. Romer i D.H. Romer uważają na przykład, że wzrost krótkoterminowej stopy procentowej powoduje zmniejszenie się oczekiwań inflacyjnych, co w konsekwencji wpływa na spadek długoterminowej stopy procentowej<sup>70</sup>.

Związek pomiędzy stopą banku centralnego a krzywą dochodowości można przedstawić za pomocą:

- sposobu prowadzenia polityki pieniężnej oraz mechanizmu transmisji impulsów polityki pieniężnej, co zostało przedstawione powyżej,
- wniosków wynikających z teorii oczekiwań, czemu poświęcono kolejny fragment rozdziału.

Wpływ banku centralnego na stopy długoterminowe można przedstawić za pomocą teorii czasowej struktury stóp procentowych. Zgodnie z nią zmiana w poziomie stóp krótkoterminowych wywołana decyzją banku centralnego oraz (lub) zmianą oczekiwań odnośnie do przyszłych decyzji banku centralnego, spowoduje zmiany w poziomie stopy długoterminowej, która traktowana jest jako średnia obecnej i przyszłych stóp krótkoterminowych powiększonych o pewną premię.

W celu zilustrowania związku pomiędzy działaniami polityki pieniężnej a reakcjami stóp długoterminowych można rozważyć prosty przykład za V.V. Roley'em oraz G.H. Sellonem<sup>71</sup>, w którym inwestor o 4-letnim horyzoncie inwestycyjnym ma do wyboru instrumenty 1-, 2-, 3- i 4-letnie (stopa jednoroczna to stopa krótkoterminowa, stopa 4-letnia natomiast to stopa długoterminowa). Przykład obrazuje reakcje stóp procentowych na działania podejmowane przez władze monetarne przy użyciu **5 różnych scenariuszy**, gdzie w każdym z nich pokazana jest inna reakcja stopy forward na antycypowaną politykę pieniężną (scenariusze: I, II, III, IV, V).

Przykład ten należy traktować jako teoretyczny, gdyż obecna i przyszła polityka pieniężna traktowana są tu jako **jedyny** czynnik wpływający na zmiany rynkowych stóp procentowych (nie uwzględnia się tu premii za ryzyko). Analiza ta przeprowadzona jest w oderwaniu od innych czynników, które mogą wpływać na rynkowe stopy procentowe<sup>72</sup>.

<sup>68</sup> P. Szpunar, *Polityka pieniężna. Cele i warunki skuteczności*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 125.

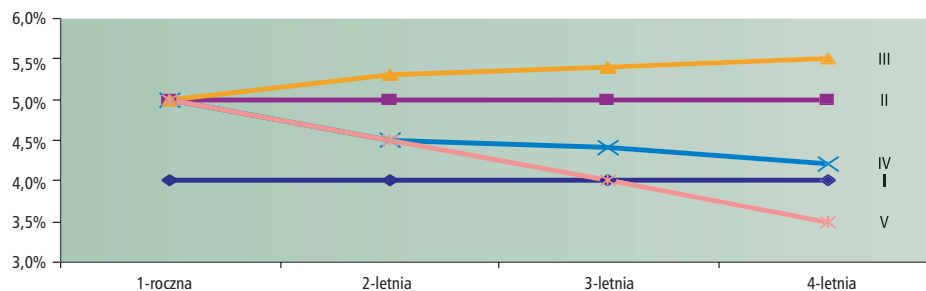
<sup>69</sup> Szczegółowy opis mechanizmu transmisji nie jest dla celów pracy potrzebny. Dla autorki ważne było, aby wskazać na związek pomiędzy rynkowymi stopami procentowymi (dochodowości) a stopą referencyjną.

<sup>70</sup> Za: T. Ellingsen, U. Söderström, *Monetary policy and market interest rates*, Stockholm School of Economics, Working Paper on Economics and Finance No. 242, March 1999, s. 1-2.

<sup>71</sup> V. V. Roley, G. H. Sellon Jr., *Monetary policy actions and long-term interest rates*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review Q4, 1995.

<sup>72</sup> Ibidem, s. 73.

Wykres 1. Przykłady reakcji krzywej dochodowości na działania banku centralnego



Źródło: V.V. Rokey, G.H. Sellon Jr., *Monetary policy actions and long-term interest rates*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review Q4, s. 79.

I) Inwestorzy nie przewidują zmian w prowadzonej polityce pieniężnej, co ma swoje odzwierciedlenie w stałym poziomie stóp procentowych.

II) Bank centralny podejmuje decyzje o podniesieniu oficjalnej stopy procentowej o 1 punkt procentowy, co wywołało jednakowy wzrost krótkoterminowych stóp procentowych. Ponieważ rynek nie przewiduje kolejnych zmian w stopach banku centralnego, wszystkie pozostałe stopy wzrosły w takim samym stopniu, powodując równoległe przesunięcie struktury terminowej o 1 punkt procentowy.

III) Bank centralny podnosi swoją stopę procentową o 1 punkt procentowy, co wywołuje wzrost stóp krótkoterminowych także o 1 punkt procentowy. Sygnały wysyłane przez władzę monetarną oraz sytuacja gospodarcza zostały odczytane przez rynek jako początek kolejnych podwyżek, które będą następowały w przyszłości. Spowodowało to, że pozostałe rynkowe stopy procentowe o dłuższych terminach do wykupu wzrosły bardziej niż stopa krótkoterminowa. Reakcję tą należy interpretować jako oczekiwanie przez rynek kolejnych wzrostów oficjalnych stóp procentowych.

IV) Czwarty scenariusz przedstawia sytuację, w której bank centralny zastrzega politykę pieniężną, powodując wzrost stóp krótkoterminowych o 1 punkt procentowy. W tym przypadku jednak restrykcyjna decyzja banku postrzegana jest jako tymczasowa i rynek nie spodziewa się kolejnych podwyżek w przyszłości. W związku z tym stopa krótkoterminowa roczna wzrosła, natomiast pozostałe stopy forward pozostają bez zmian. Pozostanie stóp forward na stałym poziomie powoduje, że stopy średnio- i długoterminowe rosną mniej niż stopy krótkoterminowe. W tym przypadku zmiana w poziomie stopy długoterminowej wynika ze zmiany w poziomie stopy krótkoterminowej i niezmiennych stóp forward.

V) W tym przypadku zastrzeżenie polityki pieniężnej wywołało wzrost stóp krótkoterminowych o 1 punkt procentowy, którą rynek potraktował jako jednorazową i zapowiadającą poluzowanie polityki banku centralnego w przyszłości. Oczekiwanie przez rynek obniżki stóp procentowych w przyszłości spowoduje spadek stóp forward i mocno opadającą krzywą dochodowości. Sytuacja w której, w wyniku wzrostu oficjalnych stóp procentowych, spadają stopy długoterminowe może wystąpić, gdy polityka banku centralnego jest polityką wiarygodną, a stopy długoterminowe spadają w wyniku zmniejszających się oczekiwań inflacyjnych.

Przykład, choć przy pewnych upraszczających założeniach, wskazuje, iż istotną rolę w reakcjach stóp procentowych na działania podejmowane przez bank centralny pełnią oczekiwania rynkowe dotyczące przyszłych działań banku centralnego. Zasięg reakcji stóp długoterminowych na działania banku centralnego zależy od stanowczości banku centralnego w swoich działaniach. Jeśli dana podwyżka stóp procentowych banku centralnego postrzegana jest jako początek kolejnych, to zmiana w poziomie rynkowych stóp długoterminowych może w pełni odzwierciedlać zmianę w stopie banku centralnego lub ją nawet przewyższać. Natomiast jeżeli działanie banku centralnego widziane jest tylko jako tymczasowe, reakcja stóp długoterminowych będzie słabsza<sup>73</sup>.

<sup>73</sup> D.C. Hardy, *Anticipation and surprises in central bank interest rate policy*, The case of Bundesbank, IMF Staff Papers, Vol. 45, No. 4, December 1998, s. 652.



Można podać dwa główne argumenty, dlaczego rynek reaguje na informacje banku centralnego o zmianie oficjalnej stopy procentowej. Jedno, bardziej tradycyjne, dotyczy wpływu stopy oficjalnej na zmiany w koszcie pożyczania środków pieniężnych. Drugi argument koncentruje się natomiast na fakcie dostarczania informacji – każda decyzja banku centralnego to sygnał, dostarczający uczestnikom rynku „pewnych informacji”<sup>74</sup>. Aby uzyskać efekt informacyjny, rynek musi traktować decyzję banku centralnego (zmianę stopy oficjalnej) jako wskaźnik przekazujący nową i użyteczną informację. Efekt uzyskany w wyniku wpływu zmiany w stopie podstawowej banku centralnego na rynkowe stopy procentowe może być różny w zależności od tego, czy ogłoszenie tej zmiany zawierało informacje, które były przez rynek antycypowane, czy też nie.

Powyższy wywód wykazał, iż bank centralny prowadząc politykę pieniężną wpływa bezpośrednio na krótki odcinek krzywej dochodowości oraz pośrednio może także oddziaływać na długi odcinek. Oznacza to, że **jednym ze zdarzeń, którego wpływ na reakcję krzywej dochodowości w świetle efektywności informacyjnej rynku może być analizowany jest opublikowanie przez bank centralny informacji o poziomie stopy referencyjnej**. Na rynku efektywnym informacyjnie decyzje władz monetarnych będą wpływały na ceny instrumentów finansowych w zakresie, w jakim dostarczać będą one nowych informacji.

Decyzje na temat zmian lub pozostawienia bez zmian stopy referencyjnej podejmowane są w trakcie posiedzeń Rady Polityki Pieniężnej, które są zwoływane przez przewodniczącego co najmniej raz w miesiącu. Data kolejnego posiedzenia znana jest z co najmniej miesięcznym wyprzedzeniem, co jest ważne z punktu widzenia kształtowania się oczekiwań uczestników rynku, dotyczących ewentualnych zmian w poziomie oficjalnych stóp procentowych<sup>75</sup>. Tryb działania Rady określa regulamin<sup>76</sup> uchwalony przez Radę większością głosów. Wszelkie ustalenia Rady przyjmowane są w formie uchwał większością głosów przy obecności co najmniej 5 członków, w tym przewodniczącego Rady. W przypadku równej liczby głosów rozstrzyga głos przewodniczącego. Po każdym posiedzeniu ma miejsce konferencja prasowa, na której przedstawiciele RPP ogłaszają swoje decyzje oraz wyjaśniają ich celowość. Jednocześnie na stronie internetowej banku centralnego oraz w komunikatach agencji informacyjnych publikowane są podjęte decyzje wraz ze szczegółowym uzasadnieniem decyzji. Decyzje dotyczące zmiany oficjalnych stóp procentowych przyjmowane są w formie uchwały Rady Polityki Pieniężnej i publikowane w Dzienniku Urzędowym Narodowego Banku Polskiego. W dniu ogłoszenia decyzji przez RPP nie jest znany rozkład głosów poszczególnych członków. Uczestnicy rynku nie wiedzą, czy za zmianą oficjalnych stóp procentowych głosowali wszyscy członkowie, czy tylko wymagana większość. Informacje o sposobie głosowania poszczególnych członków Rady Polityki Pieniężnej publikowane są w Monitorze Sądowym i Gospodarczym po upływie 6 tygodni, ale nie później niż 3 miesiące od daty podjęcia uchwały<sup>77</sup>.

Bank centralny prowadząc politykę pieniężną i dążąc do realizacji swojego ustawowego celu, dokonywał wielu zmian w poziomie stopy referencyjnej. W analizowanym okresie, pokrywającym się z okresem obowiązywania Średniookresowej strategii, Rada Polityki Pieniężnej utrzymywała zarówno restrykcyjne, jak i neutralne nastawienie w polityce pieniężnej.

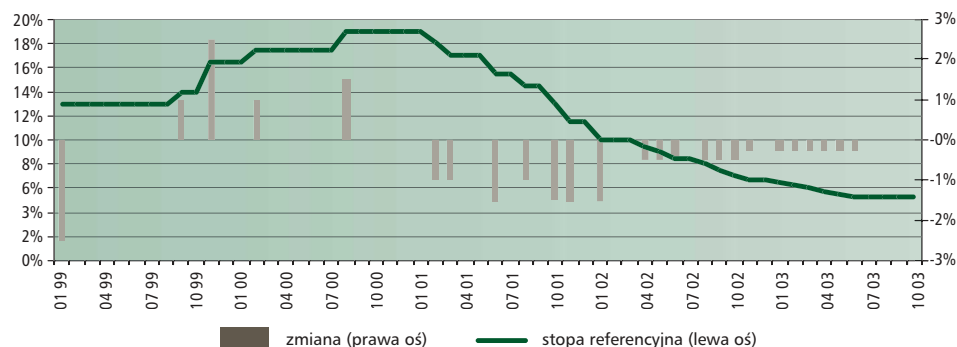
<sup>74</sup> M.J.J. Neumann, J. Weidmann, *The information content of German discount rate changes*, European Economic Review, Vol. 42, Issue 9, November 1998.

<sup>75</sup> W Kanadzie, dopóki nie była znana z wyprzedzeniem data posiedzenia członków komitetu monetarnego, to reakcje rynku na decyzje o zmianie oficjalnych stóp procentowych nie były zgodne z założeniami hipotezy rynków efektywnych. Odkąd rynek znał daty, w których bank centralny ma podejmować decyzje o zmianie lub pozostawieniu bez zmian stóp procentowych (co świadczy o zwiększeniu przejrzystości) reakcja rynkowych stóp procentowych na ogłoszone decyzje przez bank centralny była nieznaczna.

<sup>76</sup> *Uchwała Rady Polityki Pieniężnej z dnia 21 lutego 1998 r. w sprawie regulaminu Rady Polityki Pieniężnej*, M. P. Nr 7, poz. 159, z późniejszymi zmianami.

<sup>77</sup> Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 roku o Narodowym Banku Polskim, Dz. U. Nr 140, poz. 939, z późniejszymi zmianami, art. 16.

Wykres 2. Wysokość oraz zmiany stopy referencyjnej NBP w latach 1999–2003 (p.p.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie komunikatów RPP publikowanych w latach 1999 – 2003, publikowanych po posiedzeniach RPP na stronie internetowej [www.nbp.pl](http://www.nbp.pl).

W latach 1999–2003 RPP dokonywała zarówno podwyżek, jak i obniżek oficjalnych stóp procentowych. Cechą charakterystyczną prowadzonej polityki pieniężnej były tzw. falowe zmiany. Jeden okres (1999–2000) charakteryzował się podwyżkami stóp oficjalnych i drugi okres (2001–2003) obejmował decyzje RPP polegające na ich obniżkach.

Tabela 1. Zestawienie liczby ogłoszeń dotyczących stopy referencyjnej

Rodzaj decyzji	Liczba zdarzeń
Pozostawienie bez zmian	33
Podwyżka	4
Obniżka	21
Razem	58

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W pracy reakcje krzywej dochodowości na decyzje RPP w sprawie zmiany lub pozostawienia bez zmiany poziomu stopy referencyjnej analizowane są także w świetle przejrzystości polityki pieniężnej, dlatego konieczne jest przybliżenie sposobu prowadzenia polityki informacyjnej przez Narodowy Bank Polski.

W *Średniookresowej strategii* można znaleźć zapis wskazujący na to, że bank centralny, podejmując decyzję o zastosowaniu w Polsce strategii bezpośredniego celu inflacyjnego, zmuszony został jednocześnie do **modyfikacji roli polityki informacyjnej**<sup>78</sup>. Zdaniem RPP, jasne przedstawianie celów polityki pieniężnej oraz instrumentów jej realizacji jest bardzo ważne w kontekście postrzegania banku centralnego jako podmiotu wiarygodnego, będącego w stanie zrealizować postawione cele. Odpowiednia polityka informacyjna ma przekonać społeczeństwo o determinacji banku centralnego w realizacji deklarowanego celu oraz zmniejszyć stopień niepewności uczestników rynku finansowego i całego otoczenia gospodarczego, związany z reakcjami banku centralnego na różnego typu szoki<sup>79</sup> (pod warunkiem, że jasno przedstawione są kwestie celów długookresowych, sposobu ich realizacji oraz interpretacji rozwoju sytuacji gospodarczej). W *Średniookresowej strategii* podkreślono także, że odpowiednia polityka informacyjna ma także szczególne znaczenie dla zmniejszania oczekiwań inflacyjnych<sup>80</sup>.

<sup>78</sup> *Średniookresowa strategia polityki pieniężnej na lata 1999–2003*, Narodowy Bank Polski, Rada Polityki Pieniężnej, Warszawa, wrzesień 1998 r.

<sup>79</sup> Ibidem, s. 12.

<sup>80</sup> Także w nowej Strategii podkreśla się dalej, że prowadzona polityka pieniężna w kolejnych latach musi być wspierana aktywną polityką informacyjną banku centralnego. Celem aktywnej działalności informacyjnej ma być dalsze zmniejszenie niepewności i lepsze zrozumienie decyzji banku centralnego przez wszystkich uczestników rynku, co w konsekwencji ma zwiększać dalej przejrzystość i wiarygodność prowadzonej polityki monetarnej. Otwartość banku centralnego pozwala uczestnikom życia gospodarczego stosunkowo łatwo ocenić jego decyzje z punktu widzenia stopnia realizacji wyznaczonych celów polityki pieniężnej. Aktywna działalność informacyjna przyczynia się również do zwiększenia odpowiedzialności banku centralnego przed uczestnikami życia gospodarczego za prowadzoną politykę pieniężną, za: *Strategia polityki pieniężnej po 2003 roku*, Narodowy Bank Polski, Rada Polityki Pieniężnej, Warszawa, luty 2003 r., s. 13.

NBP z roku na rok poprawiał swoją politykę informacyjną. Wśród podstawowych elementów polityki informacyjnej, których bank centralny używał do komunikowania się z szeroko rozumianą społecznością, były:

- publiczne ogłaszanie strategii polityki pieniężnej, w której zawarte są długoterminowe cele polityki banku centralnego,
- publikowanie co roku założeń polityki pieniężnej, w których zawarte są cele krótkoterminowe,
- publikowanie co kwartał raportów o inflacji,
- komunikaty z posiedzeń Rady Polityki Pieniężnej,
- publikowanie w Monitorze Sądowym i Gospodarczym informacji o sposobie głosowania poszczególnych członków Rady Polityki Pieniężnej na posiedzeniach,
- konferencje prasowe organizowane przez władze monetarne,
- opinie na temat przyszłej inflacji,
- przedstawianie przez NBP opinii na temat projektów budżetu państwa,
- przemówienia i opinie członków RPP<sup>81</sup>,
- materiały edukacyjne publikowane na stronie internetowej banku centralnego oraz w periodykach.

<sup>81</sup> Ważną funkcją przemówień członków RPP jest interpretacja nowych informacji gospodarczych.

## 4

## Charakterystyka wybranych stóp procentowych w Polsce

Aby scharakteryzować krótki i długi odcinek krzywych dochodowości, należy zacząć od przedstawienia rynku finansowego w Polsce, jego segmentów i instrumentów na nim notowanych. W literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele podziałów rynku finansowego: rynek pierwotny i wtórny, rynek hurtowy i detaliczny, rynek instrumentów rzeczywistych i pochodnych, krajowy i międzynarodowy rynek finansowy. Najczęściej przytaczane jest podział na rynek pieniężny i kapitałowy. Podziału tego można dokonać według dwóch kryteriów. Z jednej strony jest to **kryterium czasu**, na jaki dany instrument jest emitowany. Wówczas mówimy o instrumentach krótko-, średnio- i długoterminowych. Drugie kryterium związane jest z **celami**, które mają być finansowane z wykorzystaniem instrumentów finansowych. Z literatury przedmiotu wynika, że istnieją różne klasyfikacje rynku finansowego. Spowodowało to, że autorka została zmuszona dokonać wyboru systematyki, która z jednej strony będzie odpowiednia z punktu widzenia rozprawy, a z drugiej strony będzie odzwierciedlała warunki polskiej gospodarki.

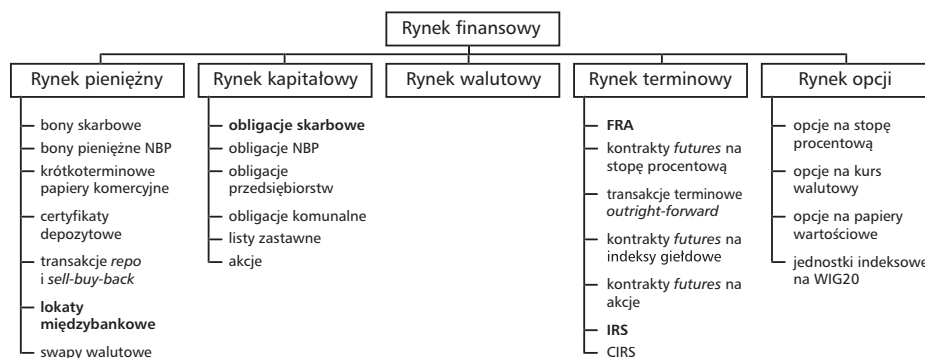
Przyjęty podział rynku finansowego zgodny jest z klasyfikacją przedstawioną przez NBP w dokumencie *Rynek finansowy w Polsce 1998-2001*<sup>82</sup>. W przeprowadzonych badaniach empirycznych wykorzystywane są tylko niektóre z instrumentów charakterystycznych dla polskiego rynku finansowego. Zostały one poniżej opisane. Jednocześnie wybrane do badania instrumenty polskiego rynku finansowego zostały wyeksponowane na schemacie 7<sup>83</sup>.

W badaniach empirycznych wykorzystywane będą rynkowe stopy procentowe, reprezentujące wybrane krzywe dochodowości:

- krzywą dochodowości z rynku lokat międzybankowych – stawki referencyjne WIBOR,
- krzywą stóp FRA,
- krzywą dochodowości YTM z rynku obligacji skarbowych,
- krzywą stóp IRS.

Wybór właśnie tych stóp podyktowany jest dwoma argumentami. Jeden z nich, związany jest z wielkością segmentu rynku i jego płynnością. Wybrane stopy rynkowe stanowią jedne z najbardziej płynnych instrumentów na rynku finansowym. Drugi argument dotyczy dostępności danych.

**Schemat 3. Klasyfikacja przedmiotowa rynku finansowego w Polsce**



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Rynek finansowy w Polsce 1998-2001*, Narodowy Bank Polski, Warszawa, sierpień 2002 r.

<sup>82</sup> *Rynek finansowy w Polsce 1998-2001*, Narodowy Bank Polski, Warszawa, sierpień 2002 r., s. 11.

<sup>83</sup> W badaniu autorka starała się wykorzystać poprawne dane empiryczne. Nie zawsze jednak było to możliwe. Po pierwsze, najlepszymi danymi byłby dane *tick by tick*, ale autorka nie ma do takich danych dostępu. Po drugie, w przypadku obligacji skarbowych, autorka ma dostęp tylko do średnich YTM wyznaczonych z cen kupna i sprzedaży, nie ma natomiast YTM kupna i YTM sprzedaży, co uniemożliwiło jej badanie wielkości *spreadu* pomiędzy tymi dwoma YTM. Zwężanie i rozszerzanie *spreadu* w „oknie zdarzenia” może dostarczać informacji o wzroście lub spadku niepewności wśród inwestorów odnośnie, tego co się będzie działo na rynku w przyszłości.

Wybór kilku rodzajów krzywej dochodowości ma na celu sprawdzenie, czy różne typy stóp procentowych (dochodowości) reagują podobnie (w tym samym czasie i w takim samym stopniu) na te same informacje gospodarcze<sup>84</sup>.

**Tabela 2. Klasyfikacja wybranych instrumentów ze względu na miejsce notowań**

Instrumenty	Miejsce obrotu
Lokaty międzybankowe	Nieregulowany rynek międzybankowy
Obligacje skarbowe*	Nieregulowany rynek międzybankowy
	<i>Giełda papierów wartościowych</i>
	<i>Centralna tabela ofert</i>
	<i>Transakcje prowadzone w ramach operacji otwartego rynku NBP</i>
FRA	Nieregulowany rynek międzybankowy
IRS	Nieregulowany rynek międzybankowy

\* Wszystkie wykorzystywane w pracy instrumenty notowane są na nieregulowanym rynku międzybankowym. Wyjątkiem są obligacje skarbowe, które notowane są także na innych rynkach. Ze względu jednak na to, że udział rynku międzybankowego w obrotach na rynku obligacji skarbowych jest największy (w 2001 roku było to 98%), to w pracy wykorzystywane będą dane tylko z rynku międzybankowego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rynek finansowy...*, op.cit.

Na potrzeby badania wykorzystano dane z nieregulowanego rynku międzybankowego, ponieważ ważne jest, aby rynek, na którym kwotowane są instrumenty był rynkiem dobrze rozwiniętym i płynnym. Rynek ten wybrano jeszcze z jednego powodu. Uczestnicy tego rynku ze względu na posiadany dostęp do profesjonalnych serwisów informacyjnych, są „blisko” różnego rodzaju informacji, które pojawiają się na rynku finansowym i, co ważne, dostęp ten jest odpowiednio szybki. Wszystkie dane dotyczące stóp procentowych (dochodowości) pozyskane zostały z Agencji Informacyjnej REUTERS za pośrednictwem pracowników Dealing Roomu jednego z banków.

Badaniu poddane zostały tylko wybrane segmenty krzywych dochodowości: krótki i długi odcinek (stopy krótko- i długoterminowe). Analiza krótkiego odcinka krzywej dochodowości prowadzona jest przy wykorzystaniu krzywych stóp FRA oraz krzywych skonstruowanych z wykorzystaniem oprocentowania lokat międzybankowych (WIBOR). Natomiast do analizy długiego odcinka krzywej używane są dane z rynku obligacji skarbowych oraz stóp IRS. Nie jest konieczne wyznaczenie tych stóp z estymowanych zerokuponowych krzywych dochodowości, gdyż niezbędne stopy kwotowane są bezpośrednio na rynku.

#### 4.1. Krótki odcinek krzywej dochodowości

Rynek pieniężny jest rynkiem, na którym notowane są instrumenty, których celem jest uzupełnianie krótkoterminowych niedoborów płynności oraz lokowanie wolnych środków na krótkie terminy (zarządzanie bieżącą płynnością). Wśród instrumentów rynku pieniężnego za jeden z najważniejszych należy uznać **rynek niezabezpieczonych lokat międzybankowych**, które wykorzystywane są do zarządzania płynnością w banku. Banki pożyczają sobie wzajemnie swoje płynne rezerwy (środki zdeponowane na rachunkach w banku centralnym)<sup>85</sup>. Uczestnikami tego rynku są banki posiadające rachunki w NBP. Stawki, po których zawierane są na tym rynku transakcje to stawki WIBOR (Warsaw Interbank Offer Rate) oraz WIBID (*Warsaw Interbank Bid Rate*), czyli są to stopy procentowe, po jakich banki są gotowe udzielić pożyczki i przyjąć depozyt. System ustalania stawek WIBOR, tzw. fixingu, określony jest w *Regulaminie fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID*<sup>86</sup> przygotowanym przez Polskie Stowarzyszenie Dealerów Bankowych FOREX Polska. Fixing ustalany jest we wszystkie dni robocze o godzinie 11.00 i publikowany w serwisie Agencji Informacyjnej Reu-

<sup>84</sup> Na przykład stopy FRA ze względu na swoją naturę, powinny lepiej odzwierciedlać oczekiwania rynkowe.

<sup>85</sup> *System...*, op.cit., s. 198.

<sup>86</sup> *Regulamin fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID*, Polskie Stowarzyszenie Dealerów Bankowych FOREX Polska, Warszawa, 31 października 2002 r.

ters. Powstaje on jako średnia ze stawek podawanych przez banki biorące udział w jego ustalaniu (w listopadzie 2003 było to 10 banków) po odrzuceniu<sup>87</sup>:

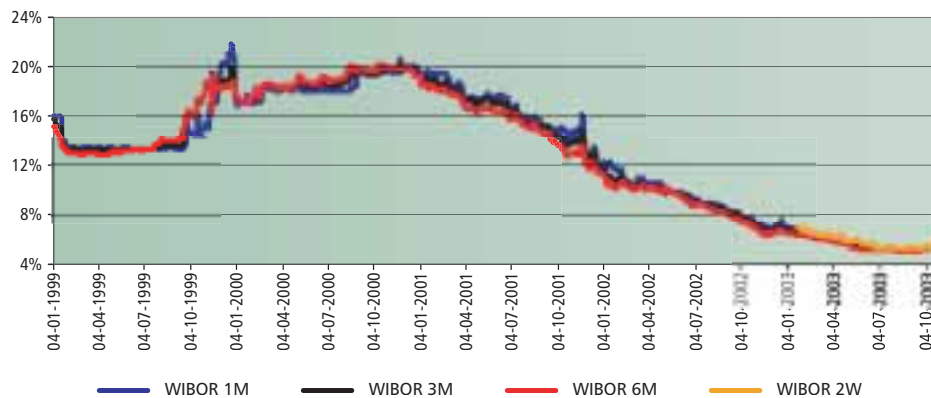
- dwóch najniższych i dwóch najwyższych kwotowań, w przypadku gdy zgłoszono nie mniej niż 8 stawek,
- jednego najniższego i jednego najwyższego kwotowania, w przypadku gdy zgłoszono mniej niż 8 stawek.

Rynek lokat międzybankowych jest nieregularnym rynkiem typu OTC (*over the counter*), polegającym na zawieraniu przez dealerów zatrudnionych w bankach transakcji przy wykorzystaniu elektronicznej platformy Reuters. Na oprocentowanie lokat międzybankowych duży wpływ ma polityka stóp banku centralnego oraz bieżąca sytuacja płynnościowa banków.

W badaniu empirycznym wykorzystano wybrane stopy oprocentowania z rynku depozytów międzybankowych: jednomiesięczny WIBOR (1M), trzymiesięczny WIBOR (3M), sześciomiesięczny WIBOR (6M) oraz dwutygodniowy WIBOR (2W). Wybór dwutygodniowej stawki WIBOR (która po raz pierwszy kwotowana była 23 stycznia 2003 roku) związany był ze zmianą przez NBP stopy referencyjnej dotyczącej długości okresu zapadalności podstawowych operacji otwartego rynku z 28 dni na 14 dni. Zmiana okresu zapadalności spowodowała, że NBP zaczął oddziaływać bezpośrednio na stopę dwutygodniową rynku pieniężnego, a nie jak poprzednio na miesięczną. Dane wykorzystywane w badaniu dotyczące 1M, 3M oraz 6M WIBOR-u obejmują okres od 4.01.1999 roku do 7.11.2003 roku, natomiast dotyczące 2W WIBOR-u od 23.01.2003 roku do 7.11.2003 roku.

Z punktu widzenia badania należy też zwrócić uwagę na to, że stawki WIBOR pochodzą z godziny 11.00. Jeżeli dane zdarzenie miało miejsce na przykład o godzinie 12.00, to stawki WIBOR nie mogły zareagować w tym samym dniu, a dopiero następnego dnia.

**Wykres 3. Kształtowanie się wybranych stawek WIBOR w okresie 4.01.1999–7.11.2003 (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Agencji Informacyjnej REUTERS.

**Rynek terminowy** to rynek, na którym zawierane są transakcje dotyczące umów, których strony zobowiązują się do zrealizowania transakcji w uzgodnionym momencie w przyszłości po z góry ustalonej cenie. Cena instrumentu terminowego uzależniona jest od ceny instrumentu bazowego<sup>88</sup>. Jednym z instrumentów tego rynku są **kontrakty FRA**. Stopy procentowe z rynku transakcji FRA są źródłem informacji o oczekiwaniach uczestników rynku finansowego, co do kształtowania się przyszłego poziomu stóp procentowych w perspektywie kilku miesięcy<sup>89</sup>. Właśnie ta własność stopy procentowej FRA sprawia, że jest ona wykorzystywana do konstrukcji krzywej dochodowości.

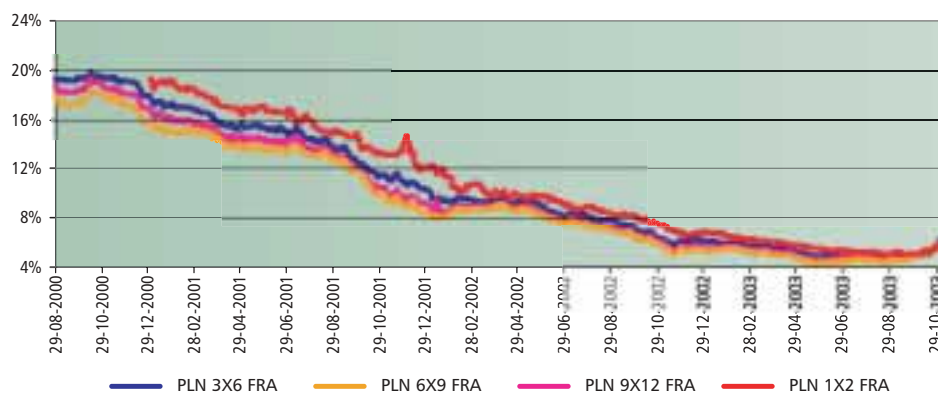
<sup>87</sup> Ibidem, pkt. 4.6. i 4.7.

<sup>88</sup> Ibidem, s. 68.

<sup>89</sup> Raport o inflacji w 2000 roku, Narodowy Bank Polski, Rada Polityki Pieniężnej, Warszawa, maj 2001, s. 138.

Do badania wykorzystane zostały wybrane stopy FRA z rynku międzybankowego: FRA 1X2, FRA 3X6, FRA 6X9, FRA 9X12. Używane w badaniu dane są średnią pomiędzy kursem *bid* i *ask*. Dane wykorzystywane w badaniu, ze względu na dostępność, obejmują okres od 29.08.2000 roku (dla FRA 1X2 od 02.01.2001 roku) do 07.11.2003 roku.

**Wykres 4. Kształtowanie się wybranych stawek FRA w okresie 29.08.2000–7.11.2003 (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Agencji Informacyjnej REUTERS.

#### 4.2. Długi odcinek krzywej dochodowości

Rynek kapitałowy jest to rynek, na którym przedmiotem transakcji są instrumenty dłużne o okresie zapadalności powyżej 1 roku oraz instrumenty udziałowe. Z rynkiem tym związany jest przepływ środków służących z jednej strony trwałemu lokowaniu oszczędności, a z drugiej strony – finansowaniu działalności (szczególnie inwestycyjnej). Podstawowym instrumentem tego rynku są **obligacje skarbowe**, emitowane w oparciu o ustawę o finansach publicznych<sup>90</sup>. Rynek obligacji skarbowych z roku na rok jest coraz większy, co z jednej strony wynika z coraz większego deficytu budżetowego, który trzeba sfinansować, a z drugiej strony także z rosnącej roli obligacji skarbowych w stosunku do bonów skarbowych. Obligacje skarbowe mogą być oferowane przez Ministerstwo Finansów albo w formie przetargu organizowanego przez NBP, albo poprzez sieć punktów detalicznych PKO BP SA, a także w drodze sekurytyzacji zadłużenia Skarbu Państwa lub innych podmiotów publicznych<sup>91</sup>. Na rynku pierwotnym obligacje hurtowe nabywane są przez inwestorów instytucjonalnych (Dealerów Skarbowych Papierów Wartościowych), natomiast na rynku detalicznym przez klientów indywidualnych. Obrót wtórny obligacjami odbywa się na nieregulowanym rynku międzybankowym, GPW oraz CeTO. Główną rolę odgrywa jednak nieregulowany rynek międzybankowy. Uczestnikami obrotów na rynku wtórnym są przede wszystkim banki krajowe i zagraniczne (udział klientów indywidualnych jest niewielki).

W badaniach wykorzystywane są stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) obligacji skarbowych 2 i 5-letnich. Są to YTM obligacji benchmarkowych. Wykorzystywany YTM jest średnią YTM dla ceny kupna i ceny sprzedaży. Używane w badaniu stopy są stopami z transakcji na koniec dnia roboczego, czyli z godziny, do której pracują banki (do której aktywne są na rynku). Oznacza to, że jeśli dane zdarzenie miało miejsce do 16.00, to YTM obligacji powinien „zawierać już w sobie” opublikowaną informację. Dane wykorzystywane w badaniu obejmują okres od 4.01.1999 roku do 7.11.2003 roku.

<sup>90</sup> Ustawa z dnia 26 listopada 1998 roku o finansach publicznych, Dz. U. Nr 155, poz. 1014, z późniejszymi zmianami, rozdział 5.

<sup>91</sup> *Rynek finansowy...*, op.cit., s. 39.

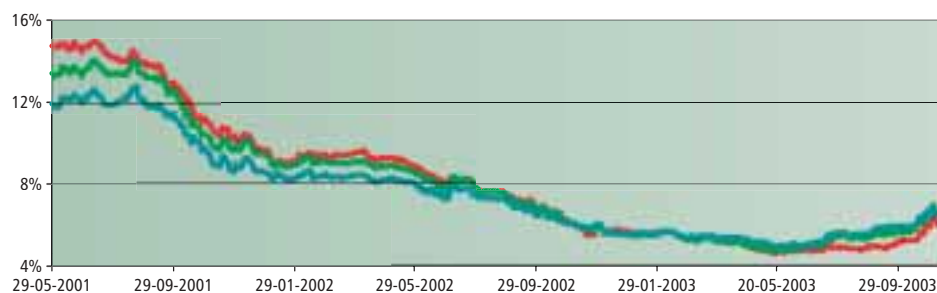
**Wykres 5. Kształtowanie się YTM obligacji skarbowych 2- i 5-letnich w okresie 4.01.1999–7.11.2003 (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Agencji Informacyjnej REUTERS.

Podobnie jak w przypadku kontraktów FRA, istotnym źródłem informacji o oczekiwaniach uczestników rynku, co do kształtowania się przyszłego poziomu stóp procentowych mogą być także kwotowania swapów odsetkowych (IRS). Różnica jest tylko taka, że wysokość rentowności IRS-ów może dostarczać informacji o oczekiwaniach dotyczących kształtowania się stóp procentowych w dłuższej perspektywie niż kilka miesięcy. W badaniu użyto następujących stawek IRS: IRS 2Y, IRS 5Y, IRS 10Y. Dane te obejmują okres od 18.05.2001 roku do 07.11.2003 roku. Jest to podobnie, jak w przypadku stawek FRA, także średnia pomiędzy kursem *bid* i *ask*.

**Wykres 6. Kształtowanie się wybranych stawek IRS w okresie 18.05.2001–7.11.2003 (%)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Agencji Informacyjnej REUTERS.



## 5

## Wyniki badania reakcji krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” w Polsce w latach 1999–2003

Ocena reakcji krzywej dochodowości, na informacje pojawiające się w gospodarce, w świetle efektywności informacyjnej rynku finansowego, została w opracowaniu zbadana **metodą testów zdarzeń** (*event studies*). Polega ona na weryfikowaniu hipotezy zakładającej szybką i adekwatną reakcję rynku finansowego na ogłaszane publicznie informacje. Prowadząc testy zdarzeń dąży się do udzielenia odpowiedzi, czy określone zdarzenie miało wpływ na analizowane zjawisko, czyli czy ujawnienie nowej informacji niezwłocznie (bez zbędnych opóźnień) miało swoje odbicie w cenie wybranego instrumentu finansowego. Badając kształtowanie się cen na rynku finansowym, zakłada się, że inwestorzy zachowują się w sposób racjonalny. Dlatego też szybkiemu odzwierciedleniu informacji w cenie instrumentu, powinien towarzyszyć także odpowiedni kierunek tych zmian (reakcji). W szerszym postrzeganiu efektywności informacyjnej rynku zakłada się, że rynek powinien reagować tylko na informacje, które były przez niego nieoczekiwane. W przypadku, gdy oczekiwania rynku są zgodne z ogłoszonym wskaźnikiem, nie powinno obserwować się żadnej reakcji rynku.

Celem tej części opracowania jest przeprowadzenie testów zdarzeń za pomocą **dwóch różnych metod**. Na potrzeby pracy wyodrębniono dwie metody oceny reakcji krzywej dochodowości na zdarzenie, jakim jest ogłoszenie „*informacji przez RPP dotyczącej zmiany stopy referencyjnej*”:

- test zdarzeń oparty o **względne zmiany rynkowych stóp procentowych (metoda I)**, w tym dla wybranych przypadków przeprowadzono badanie zachowania się:
  - średnich marż pomiędzy stopą *ask* i *bid* oraz
  - średnich *spreadów* pomiędzy stopą rynkową a stopą referencyjną,
- test zdarzeń oparty o **badanie istotności parametrów regresji liniowej (metoda II): model A.G. Haldane i V. Read a oraz model K.N. Kuttnera**.

Zastosowanie kilku metod badawczych podyktowane jest dwiema przesłankami. Jedną z nich jest chęć wykorzystania metody powszechnie stosowanej w badaniach prowadzonych na rozwiniętych rynkach finansowych (test zdarzeń oparty o badanie istotności parametrów modelu regresji liniowej). Drugą przesłanką było dążenie do „przetestowania” metody, która wykorzystywana była głównie dla rynku akcji<sup>92</sup>, ale która – zdaniem autorki – może być użyta również dla analizowanego segmentu rynku finansowego.

Zastosowanie metody testów zdarzeń opartej o względne zmiany rynkowych stóp procentowych, umożliwiła badanie reakcji krzywych dochodowości w podziale na kilka klas charakteryzujących się wybranymi różniącymi się cechami zdarzenia.

W przypadku metody testów zdarzeń opartych o badanie istotności parametrów regresji liniowej, w zależności od badanego zdarzenia, wyróżnia się jeden lub dwa modele stosowane w badaniach na rynkach rozwiniętych.

<sup>92</sup> Metoda ta nazywana jest metodą testów zdarzeń opartą o anomalne stopy zwrotu.

### 5.1. Etapy prowadzenia testów zdarzeń badających reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”

W tabeli 3 zawarto główne charakterystyki testu badanego zdarzenia, jakim jest „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” włącznie ze wskazaniem co jest zdarzeniem oraz jaką szerokość „okna zdarzenia” przyjęto dla tego badania.

Schemat 4 ukazuje etapy procedury analitycznej, która została przeprowadzona w celu zwerifikowania postawionych w opracowaniu celów.

**Schemat 4. Procedura badawcza testów zdarzeń badających reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”**



Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 3. Charakterystyka testu zdarzeń badającego reakcje krzywych dochodowości na „informację RPP o zmianie stopy referencyjnej”**

<b>Badany instrument</b>	WIBOR 1M (2W), WIBOR 3M, WIBOR 6M, FRA 1X2, FRA 3X6, FRA 6X9, FRA 9X12, OS 2Y, OS 5Y, IRS 2Y, IRS 5Y, IRS 10Y
<b>Zdarzenie</b>	ogłoszenie informacji przez RPP dotyczącej zmiany lub pozostawienia bez zmiany poziomu stopy referencyjnej
<b>Liczba zdarzeń</b>	58 dla stawek WIBOR                      38 dla stawek FRA (34 dla FRA 1X2) 58 dla YTM obligacji skarbowych    30 dla stawek IRS
<b>Dzień wystąpienia zdarzenia</b>	data podjęcia i ogłoszenia decyzji przez RPP
<b>„Obraz zdarzenia”</b>	od T-7 do T+6, T liczone jest w dniach
<b>Obraz badawczy</b>	od 4 stycznia 1999 roku do 7 listopada 2003 roku

Źródło: opracowanie własne.

#### 5.1.1. Testy zdarzeń oparte o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (metoda I)

Testy zdarzeń wykorzystujące względne zmiany rynkowych stóp procentowych prowadzone są w czterech etapach, na co wskazuje schemat 4. Zostaną one tutaj pokrótce scharakteryzowane.

### Etap 1. Zdefiniowanie zdarzenia i określenie dnia, w którym ma ono miejsce

W testach zdarzeń bada się reakcje rynku finansowego (analizując zmiany ceny, stóp procentowych określonego instrumentu) na zaistnienie określonego zdarzenia. Obserwuje się zachowanie się stopy procentowej wokół momentu zajścia tego zdarzenia. Zdarzenie, którego wpływ na rynek jest badany, musi być dokładnie i jednoznacznie zdefiniowane. W pierwszym z badań zdarzenie zostało określone jako:

opublikowanie „informacji przez RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian<sup>93</sup> stopy referencyjnej”.

Ze zdefiniowaniem zdarzenia związane jest określenie dokładnego momentu, w którym zdarzenie zachodzi.

### Etap 2. Zdefiniowanie analizowanego okresu, czyli „okna zdarzenia”

Kolejnym krokiem jest dokładne zdefiniowanie kilku momentów na osi czasu, które są ważne dla prowadzonego testu zdarzeń. Po pierwsze, należy określić długość „okna zdarzenia”. „Okno zdarzenia” jest to przedział czasowy, w którym analizowany jest wpływ zdarzenia na cenę wybranego instrumentu finansowego. Przedział ten może rozpoczynać się przed momentem zdarzenia i kończyć po nim. Długość „okna zdarzenia” charakteryzowana jest przez dwa punkty czasowe:

- dzień  $T_{0+(-j)}$ , czyli pierwszy dzień, występujący przed momentem zdarzenia, od którego rozpocznie się obserwowanie reakcji krzywej dochodowości na oczekiwane zdarzenie –  $T-7$ <sup>94</sup>,
- dzień  $T_{0+(+j)}$ , czyli ostatni dzień, występujący po momencie zdarzenia, do końca którego będą obserwowane reakcje krzywej dochodowości na ogłoszoną w momencie  $T_0$  informację –  $T+6$ .

W części badań zagranicznych przyjmowano bardzo krótki przedział, rozpoczynający się kilka dni przed decyzją banku centralnego i kończący kilka dni po podjęciu decyzji<sup>95</sup>. W innych natomiast przyjmowano długi przedział „okna zdarzenia”, które rozpoczyna się na przykład dzień po ogłoszeniu poprzedniej decyzji banku centralnego i kończy się dzień po ogłoszeniu decyzji bieżącej. Takie podejście argumentowane jest tym, iż uczestnicy rynku już po ogłoszeniu poprzedniej decyzji przez bank centralny formułują swoje oczekiwania na temat kolejnych działań władz pieniężnych. Ponadto, przez cały ten okres w gospodarce pojawiają się inne informacje makroekonomiczne, które wpływają na formułowanie tych oczekiwań. W gospodarkach takich, jak amerykańska czy brytyjska, rynek reaguje w ciągu kilku pierwszych minut, czego dowiodły między innymi badania L.H. Ederingtona i J.H. Lee’a<sup>96</sup> oraz A. Clare’a<sup>97</sup> i R. Courtenay’a, a w gospodarkach mniej rozwiniętych, na przykład czeskiej<sup>98</sup>, ta reakcja może trwać kilka godzin czy nawet dni.

Długość „okna” powinna być ustalana odrębnie dla różnego rodzaju informacji, które są poddawane analizie. Powinna ona zależeć także od stopnia rozwoju rynku finansowego w danym kraju.

<sup>93</sup> W badaniu uwzględnia się zarówno decyzje RPP zmieniające stopę referencyjną, jak i decyzje pozostawiające tą stopę bez zmian. W dalszej części pracy używane jest sformułowanie „zmiana stopy przez RPP”. Autorka ma jednak na myśli zarówno zmianę o kilka punktów bazowych, jak i zmianę o 0 punktów bazowych, czyli pozostawienie stopy bez zmiany.

<sup>94</sup> Przedstawiając wyniki rzeczywiste „okno zdarzenia” rozpoczyna się od  $T-6$ , gdyż aby wyznaczyć względną zmianę w  $T-6$  konieczne było posiadanie danych na temat stopy rynkowej w dniu  $T-7$ .

<sup>95</sup> Taki przedział czasowy przyjęto m. in. w badaniach: T. Cook, T. Hahn, *A comparison of actual and perceived changes in the Federal funds rate target in the 1970s*, Federal Reserve Bank of Richmond, Working Papers No. 1989-4; S. Dale, *The effect ...*, op. cit.

<sup>96</sup> L.H. Ederington, J.H. Lee, *How markets process information: news releases and volatility*, „Journal of Finance”, Vol. 48, No. 4, 1993.

<sup>97</sup> A. Clare, R. Courtenay, *What can we learn about monetary policy transparency from financial market data?*, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank, Discussion Papers No. 06/01, February 2001; A. Clare, R. Courtenay, *Assessing the impact of macroeconomic news announcements on securities prices under different monetary policy regimes*, Bank of England, Working Papers No. 125, 2001.

<sup>98</sup> R. Podpiera, *Efficiency of financial markets in transition: the case of macroeconomic releases*, CERGE-EI, Working Papers No. 156, July 2000.

Dla właściwego określenia długości „okna zdarzenia” ważna jest godzina publikacji danej informacji – godzina zajścia zdarzenia. Niektóre informacje publikowane są na przykład o godzinie 16.00, a stopa rynkowa używana w badaniu ustalana jest o godzinie wcześniejszej. Oznacza to, że nawet, jeśli rynek jest efektywny informacyjnie i reaguje szybko na nowe informacje, nie jest w stanie zareagować. Przykładem takiej sytuacji są stawki WIBOR, dla których fixing ustalany jest już o godzinie 11.00.

W typowych testach zdarzeń, szczególnie prowadzonych dla rynku akcji, poza „oknem zdarzenia” wyróżnia się także „okno estymacji”<sup>99</sup>, w którym wyznaczane są normalne stopy zwrotu. Normalna stopa zwrotu to stopa zwrotu, która byłaby oczekiwana, gdyby analizowane zdarzenie nie miało miejsca. Normalna stopa zwrotu stanowi punkt odniesienia, od którego liczone są anormalne stopy zwrotu<sup>100</sup>. Dla rynku akcji, jako normalną stopę zwrotu, można wykorzystywać na przykład indeksy giełdowe, czy też różne modele rynku kapitałowego (np. CAPM). Dla rynku stóp procentowych trudno jest znaleźć analogiczną, np. do WIG-u, stopę zwrotu, która mogłaby stanowić podstawę do porównywania i być traktowana jako normalna stopa zwrotu.

Jedną z metod statystycznych, która mogłaby być wykorzystywana w badaniu, jest podejście polegające na wyznaczaniu w „oknie estymacji” normalnej stopy zwrotu na podstawie modelu stałej średniej stopy zwrotu<sup>101</sup>:

$$R_{iT} = \mu_i + \xi_{iT} \quad (1.)$$

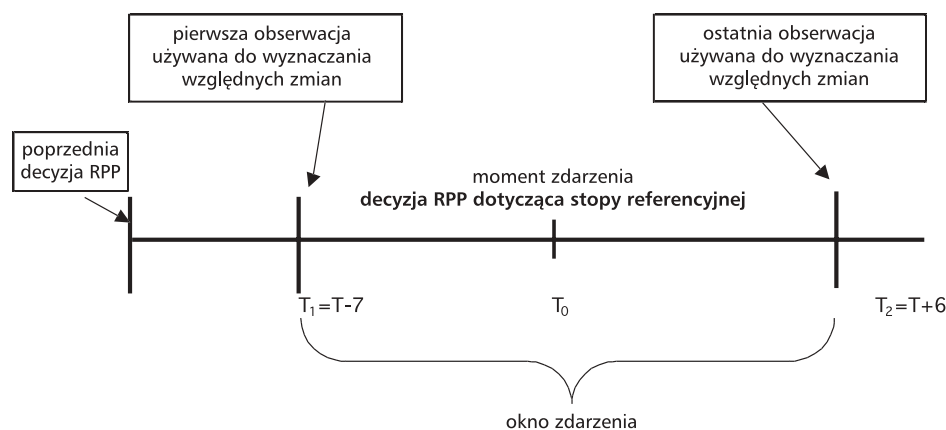
gdzie:

$R_{iT}$  – stopa zwrotu w czasie T dla i-tego instrumentu będąca normalną stopą zwrotu,

$\mu_i$  – średnia stopa zwrotu i-tego instrumentu (wyznaczana w oknie estymacji).

Autorka przeprowadziła badanie, w którym przy użyciu modelu opartego na stałej średniej wyznaczyła normalne stopy zwrotu. Zrezygnowała jednak z takiej metody, ze względu na krótki okres pomiędzy różnymi informacjami makroekonomicznymi, które są publikowane w danym miesiącu. Aby „okno estymacji” nie zachodziło na poprzednie „okno zdarzenia”, musiałoby się ono składać z dwóch, trzech dni, a czasami nawet jednego. Wyznaczanie średniej względnej zmiany z tak małej liczby obserwacji nie jest, zdaniem autorki, słusznym rozwiązaniem. Dlatego też wykorzystywane podejście należałoby raczej nazwać metodą testów zdarzeń opartą o analizę zachowania się względnych zmian w „oknie zdarzenia”, a nie metodą opartą o anormalne stopy zwrotu.

#### Schemat 5. Oś czasu w teście zdarzeń, gdzie zdarzeniem jest opublikowanie „informacji przez RPP o zmianie stopy referencyjnej”



Źródło: opracowanie własne.

<sup>99</sup> „Okno estymacji” zaczyna się i kończy jeszcze przed „oknem zdarzenia”.

<sup>100</sup> Anormalna stopa zwrotu to różnica pomiędzy stopą osiągniętą w danym dniu a normalną stopą zwrotu.  $ARiT = RiT - E(RiT)$ , gdzie:  $ARiT$  – anormalna stopa zwrotu w czasie t dla i-tego instrumentu,  $E(RiT)$  – normalna (oczekiwana) stopa zwrotu w czasie t.

<sup>101</sup> J.Y. Campbell, A. W. Lo, A.C. MacKinley, *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1997, s. 154.

Reakcje krzywej dochodowości analizowane były poprzez wyznaczenie względnych zmian rynkowych stóp procentowych w każdym dniu pomiędzy  $T-7$  a  $T+6$ , w celu wychwycenia momentów, w których reakcje pojawiają się, i w których rynek reaguje mocniej, a w których słabiej. Na szerokość „okna zdarzenia” miała wpływ ilość dni występująca pomiędzy jednym a drugim posiedzeniem RPP. W analizowanym okresie badawczym zdarzało się, że posiedzenie odbywało się w połowie miesiąca, a nie – jak w większości przypadków – pod koniec miesiąca. Ze względu na małą liczbę obserwacji, postanowiono nie usuwać tych zdarzeń z próby, choć ułatwiłoby to znacznie pracę badawczą.

**Etap 3. Wyznaczenie względnych zmian oddzielnie w każdym z analizowanych dni będących w „oknie zdarzenia” oraz średnich i skumulowanych średnich względnych zmian**

Dla każdego dnia z „okna zdarzenia” wyznaczone zostały względne zmiany kwotowanych rynkowych stóp procentowych:

$$WZ_{iT_{0+j}} = \frac{(r_{iT_{0+j}} - r_{iT_{0+j-1}})}{r_{iT_{0+j-1}}}, \quad (2.)$$

gdzie:  $j \in \langle -6, 6 \rangle$ .

$WZ_{iT_{0+j}}$  – względna zmiana kwotowanej rynkowej stopy procentowej w „oknie zdarzenia” i w okresie od  $T_{0+j-1}$  do  $T_{0+j}$ ,

$r_{iT_{0+j}}$  – kwotowana stopa rynkowa instrumentu w „oknie zdarzenia” i w dniu  $T_{0+j}$ ,

$r_{iT_{0+j-1}}$  – kwotowana stopa rynkowa instrumentu w „oknie zdarzenia” i w dniu  $T_{0+j-1}$ .

Następnie wyznacza się średnie względne zmiany w każdym momencie (dla każdego  $T_{0+j}$ ) przed i po wystąpieniu zdarzenia wykorzystując formułę:

$$\overline{WZ}_{T_{0+j}} = \frac{\sum_{i=1}^N WZ_{iT_{0+j}}}{N}, \quad (3.)$$

gdzie:

$\overline{WZ}_{T_{0+j}}$  – średnia stopa zwrotu w czasie  $T_{0+j}$ ,

$N$  – liczba zdarzeń w podanym okresie.

Kolejnym krokiem było wyznaczenie skumulowanej średniej względnej zmiany w „oknie zdarzenia”, zgodnie ze wzorem:

$$\overline{CWZ}(T_1, T_2) = \sum_{T=T_1}^{T_2} \overline{WZ}_{T_{0+j}}, \quad (4.)$$

gdzie:

$\overline{CWZ}(T_1, T_2)$  – skumulowana średnia względnych zmian w „oknie zdarzenia”,

$T_1 = T_{0+j}$  dla  $j = -6$ ,  $T_2 = T_{0+j}$  dla  $j = 6$ .

Tabela 4. Przykładowe „okno zdarzenia”

Data	Zdarzenie	Zmiana w punktach bazowych	Zmiana stopy referencyjnej w procentach	„Okno zdarzenia”	WIBOR (%)	Zmiana WIBOR-u (%)	Skumulowana względna zmiana WIBORU (%)
11-01-1999				T-7	15,90		
12-01-1999				T-6	15,91	0,06	0,06
13-01-1999				T-5	15,96	0,31	0,37
14-01-1999				T-4	15,96	0,00	0,37
15-01-1999				T-3	15,96	0,00	0,37
18-01-1999				T-2	15,93	-0,19	0,18
19-01-1999				T-1	15,91	-0,13	0,05
20-01-1999	13,00%	-250	-16,13%	T0	15,89	-0,13	-0,08
21-01-1999				T+1	14,35	-9,69	-9,77
22-01-1999				T+2	14,09	-1,81	-11,58
25-01-1999				T+3	14,05	-0,28	-11,86
26-01-1999				T+4	13,93	-0,85	-12,71
27-01-1999				T+5	13,88	-0,36	-13,07
28-01-1999				T+6	13,76	-0,86	-13,93

Źródło: opracowanie własne.

Powyżej zostało przedstawione przykładowe „okno zdarzenia” z wyznaczonymi w nim względnymi zmianami rynkowych stóp procentowych oraz skumulowaną względną zmianą. Są to tylko wyliczenia dla jednego „okna zdarzenia”. Natomiast w całym badaniu wyznacza się i analizuje średnie względne zmiany oraz skumulowane średnie względne zmiany wyznaczone na podstawie wszystkich „okien zdarzeń”.

Wykorzystując metodę testów zdarzeń opartych o względne zmiany stóp rynkowych podzielono całą próbę badawczą (wszystkie zdarzenia) na 4 klasy: klasę 0, klasę 1, klasę 2 oraz klasę 3. Poszczególne klasy scharakteryzowane są w tabeli 5. W przypadku stawek FRA oraz IRS nie występuje klasa 1, która dotyczy okresu 1999-2000, z uwagi na brak wcześniejszych danych.

Tabela 5. Klasy zdarzeń w badaniu reakcji krzywych dochodowości na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej”

Numer klasy	0	1	2	3
Charakterystyka	„okna zdarzeń”, w których pozostawiono stopę referencyjną bez zmian	„okna zdarzeń”, w których stopa referencyjna została podwyższona	„okna zdarzeń”, w których stopa referencyjna została obniżona, a względna zmiana obniżenia stopy referencyjnej była wyższa lub równa -5%, tzw. duże obniżki	„okna zdarzeń”, w których stopa referencyjna została obniżona, a względna zmiana obniżenia stopy referencyjnej była niższa niż -5%, tzw. małe obniżki
Próba	33 zdarzenia	4 zdarzenia	14 zdarzeń	7 zdarzeń
Okres	1999-2003	1999-2000	2001-2002	11.2002-06,2003

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Występowanie klas wynika ze zróżnicowania charakteru zdarzenia, które jest analizowane w poszczególnych „oknach zdarzeń” i w kolejnych latach. Pewne okresy charakteryzowały się dużymi obniżkami (np. o 2,50 punktu procentowego), inne małymi (np. o 0,25 punktu procentowego), a jeszcze inne podwyżkami stopy referencyjnej. Nie powinno się tych różnych decyzji, często odmiennych (podwyżka – obniżka), traktować równoważnie. Mogłoby to prowadzić do zamazania wpływu opisywanego zdarzenia na kształtowanie się krzywej dochodowości<sup>102</sup>. Dokonana klasyfika-

<sup>102</sup> Należy wyraźnie zwrócić uwagę na konwencje jednostek i ich nazewnictwa stosowanego w badaniu. Dla wszelkich zmian wielkości poziomu stopy referencyjnej lub stóp rynkowych używane jest pojęcie: punktu procentowego, punktu bazowego, a dla względnych zmian pojęcie: procent, stopa zwrotu.

cja spowodowała, że poszczególne klasy podzieliły cały okres badawczy na różne przedziały czasowe, co umożliwiła sprawdzenie, czy z biegiem czasu reakcje rynku różniły się od siebie.

#### Etap 4. Testowanie postawionych hipotez statystycznych

Weryfikacja hipotez statystycznych polega na użyciu określonego testu statystycznego, który rozstrzyga, przy jakich warunkach z próby, testowaną hipotezę zerową należy odrzucić, a przy jakich nie ma podstaw do jej odrzucenia. Konieczne jest określenie poziomu istotności, a następnie podjęcie decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu sprawdzanej hipotezy.

W przypadku prowadzonych testów zdarzeń, zgodnie z hipotezą zerową, **zajście zdarzenia nie ma istotnego wpływu na zmiany rynkowych stóp procentowych**, czyli że oczekiwana wartość względnych zmian rynkowych stóp procentowych wynosi 0.

$$H_0: \overline{WZ}_{T_{0+j}} = 0 \quad H_1: \overline{WZ}_{T_{0+j}} \neq 0.$$

Oprócz statystyki t, wyznaczono również wartość p. Informacja o wartości p jest ogólniejszym sposobem informowania o wynikach testu hipotezy statystycznej. Pozostawia ona użytkownikowi testu wybór poziomu istotności. Wartość p to najniższy poziom istotności<sup>103</sup>, a przy którym hipoteza zerowa mogłaby być odrzucona przy otrzymanej wartości sprawdzianu. Wyznaczona wartość p jest empirycznym poziomem istotności. Jeśli empiryczna wartość p przekracza przyjęty poziom istotności, wtedy nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej przy przyjętym poziomie istotności. W przeciwnym przypadku hipotezę zerową odrzuca się. W prowadzonym badaniu przyjęto poziom istotności  $\alpha=0,05$ .

#### 5.1.2. Testy zdarzeń oparte na badaniach istotności parametrów regresji liniowej (metoda II)

Drugim podejściem analizy opartym na metodologii testów zdarzeń jest **badanie istotności parametrów modelu regresji linowej**. Ponieważ etapy 1 i 2 są jednakowe niezależnie od stosowanej metody, poniżej opisano już tylko etapy 3 i 4.

**Etap 3. Wyznaczenie względnych zmian stóp rynkowych oddzielnie w każdym z analizowanych dni będących w „oknie zdarzenia” oraz szacowanie parametrów regresji liniowej**

W badaniu wykorzystywane są dwa modele stosowane w badaniach zagranicznych:

(a) model A.G. Haldane oraz V. Reada<sup>104</sup>

$$WZ_{iT_{0+j}} = \alpha_j + \beta_j(L)WZ_{iT_{0+j}} + \beta_{j4}\Delta(i_{iT_0}^c) + \varepsilon_{T_{0+j}}, \quad (5.)$$

$$j \in \langle -6, 6 \rangle,$$

gdzie:

$\Delta i_{iT}^c$  – względna zmiana stopy referencyjnej,

$\beta_4$  – miara nieoczekiwanej zmiany rynkowej stopy procentowej,

$\beta_j(L)$  – wielomian opóźnień,  $\beta_j(L) = \beta_{j1}L + \beta_{j2}L^2 + \beta_{j3}L^3$ ,

$L$  – operator opóźnień,  $L^p WZ_{iT_{0+j}} = WZ_{iT_{0+j-p}}$ ,

$\varepsilon_{T_{0+j}}$  – składnik losowy o rozkładzie normalnym.

Model ten bada wpływ informacji o zmianie lub pozostawieniu bez zmian stopy referencyjnej banku centralnego na zmiany wybranych stóp procentowych. Jego autorzy analizowali reakcje poszczególnych segmentów krzywej dochodowości w kontekście przejrzystości i wiarygodności prowadzonej polityki pieniężnej.

<sup>103</sup> A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 308.

<sup>104</sup> A.G. Haldane, V. Read, *Monetary policy surprises and the yield curve*, Bank of England, Working Papers No. 106, 2000, s. 20.

## (b) model K.N. Kuttnera

Model K.N. Kuttnera<sup>105</sup> polega na badaniu reakcji rynku finansowego na oczekiwane i nieoczekiwane zmiany stopy referencyjnej banku centralnego. W modelu tym, pojawia się problem pomiaru oczekiwań uczestników rynku. W pracy K.N. Kuttnera, jak i kilku innych, miarą nieoczekiwanych zmian w poziomie stopy referencyjnej są zmiany instrumentów terminowych opartych na stopach krótkoterminowych, na przykład zmiany kontraktów forward na stopę procentową. W literaturze przedmiotu spotyka się kilka możliwości wyznaczania nieoczekiwanej zmiany stopy referencyjnej. Jeśli chodzi o dane z rynku polskiego, to niektóre z nich zaproponowane zostały w pracy D. Serwy<sup>106</sup>.

W niniejszej rozprawie model K.N. Kuttnera przyjął następującą postać:

$$WZ_{i_{T_0+j}} = \alpha_j + \beta_{j1} WZ(i_{T_0}^c)^n + \beta_{j2} WZ(i_{T_0}^c)^e + \varepsilon_{T_0+j}, \quad (6.)$$

$$j \in \langle 0, 2 \rangle,$$

gdzie:

$WZ(i_{T_0}^c)^n$  – nieoczekiwana zmiana poziomu stopy referencyjnej, gdzie nieoczekiwaną wartość wyznacza się według wzoru:

$$WZ(i_{T_0}^c)^n = WZ(FRA1X2)_{T_0} = \frac{FRA1X2_{T_0} - FRA1X2_{T-1}}{FRA1X2_{T-1}}$$

$WZ(i_{T_0}^c)^e$  – oczekiwana zmiana stopy referencyjnej, gdzie oczekiwana wartość wyznaczana jest jako różnica pomiędzy rzeczywistą zmianą stopy referencyjnej a wartością nieoczekiwaną:

$$WZ(i_{T_0}^c)^e = WZ(i_{T_0}^c) - WZ(i_{T_0}^c)^n,$$

$WZ(i_{T_0}^c)$  – rzeczywista zmiana stopy referencyjnej.

W powyższym równaniu parametry szacowano przy użyciu metody najmniejszych kwadratów. Wartości statystyki  $t$  oraz wartość  $p$  zostały wyliczone z poprawką White'a<sup>107</sup>. Tak wyznaczone statystyki dostarczają bardziej ostrożnych wyników, uwzględniając możliwość występowania heteroskedastyczności lub autokorelacji reszt w modelu.

## Etap 4. Testowanie postawionych hipotez statystycznych

(a) W przypadku modelu A.G. Haldane oraz V. Read'a (5.) hipoteza statystyczna jest następująca:

$$H_0: \beta_{j4} = 0 \quad H_1: \beta_{j4} \neq 0$$

Zgodnie z hipotezą zerową, ogłoszenie informacji RPP na temat poziomu stopy referencyjnej nie wywołuje żadnej reakcji rynku. Natomiast zgodnie z hipotezą alternatywną reakcja ta ma miejsce. Z założeń autorów tego modelu, interpretacja wyników powinna być prowadzona oddzielnie dla różnych segmentów krzywej dochodowości w zależności od problemu badawczego, który będzie poruszany: przejrzystości lub wiarygodności polityki pieniężnej.

Krótki koniec krzywej dochodowości dostarcza informacji na temat **przejrzystości polityki pieniężnej**, natomiast długi na temat **wiarygodności**. Jeśli parametr  $\beta_{j4}$  dla zmiany oficjalnych stop procentowych w dniu, po ogłoszeniu decyzji przez RPP jest:

- w przypadku krótkiego końca krzywej struktury dochodowości:
  - bliski zeru, to prowadzona polityka pieniężna jest przejrzysta ( $\beta_{j4} \approx 0$ ),
  - bliski jedności, to prowadzona polityka pieniężna nie jest przejrzysta ( $\beta_{j4} \approx 1$ ),

<sup>105</sup> K.N. Kuttner, *Monetary policy surprises and interest rates: evidence from the Fed finds futures market*, Federal Reserve Bank of New York, Staff Reports No. 99, February 2000, s. 9.

<sup>106</sup> D. Serwa, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, praca niepublikowana, Warszawa Szkoła Główna Handlowa.

<sup>107</sup> H. White, *A Heteroskedasticity Consistent, Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity*, w: „Econometrica” 1980, Vol. 48, s. 817-838.



- w przypadku długiego końca krzywej struktury dochodowości:
  - bliski zeru lub ujemny, to prowadzona polityka pieniężna jest wiarygodna ( $\beta_{j4} \leq 0$ ),
  - bliski jedności, to prowadzona polityka pieniężna nie jest wiarygodna ( $\beta_{j4} \approx 1$ ).

(b) W przypadku modelu K.N. Kuttnera (6.) postawione hipotezy statystyczne mają postać:

Parametr	Hipoteza zerowa	Hipoteza alternatywna
$\beta_{j1}$	$H_{0(1)}: \beta_{j1} = 0$	$H_{1(1)}: \beta_{j1} \neq 0$
$\beta_{j2}$	$H_{0(2)}: \beta_{j2} = 0$	$H_{1(2)}: \beta_{j2} \neq 0$

Jeśli rynek jest efektywny, to wartość parametru  $\beta_{j2}$  powinna być bliska 0, a stopy procentowe reagują tylko na nieoczekiwane informacje. Dlatego też istotne reakcje na nieoczekiwane informacje o zmianie stopy referencyjnej ( $\beta_{j1} = 0$ ) dowodzą efektywności rynku, ale także o niepełnej przewidywalności decyzji RPP.

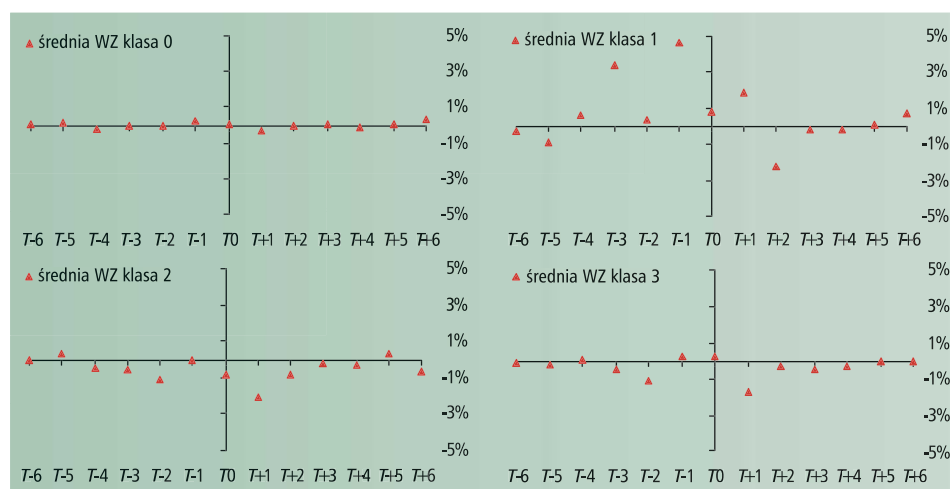
## 5.2. Wyniki testu zdarzeń badającego reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”

W pierwszym z przeprowadzonych testów zbadano, jak reaguje krzywa dochodowości na informacje dotyczące poziomu obowiązującej stopy referencyjnej, które ogłaszane są po posiedzeniu Rady Polityki Pieniężnej. Reakcje mierzone są za pomocą względnych zmian kwotowanych rynkowych stóp procentowych dla poszczególnych instrumentów finansowanych poddanych badaniu. W badaniu wykorzystane zostały instrumenty przedstawione w tabeli 3.

### 5.2.1. Testy zdarzeń oparte o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (metoda I) WIBOR 1M (2W)

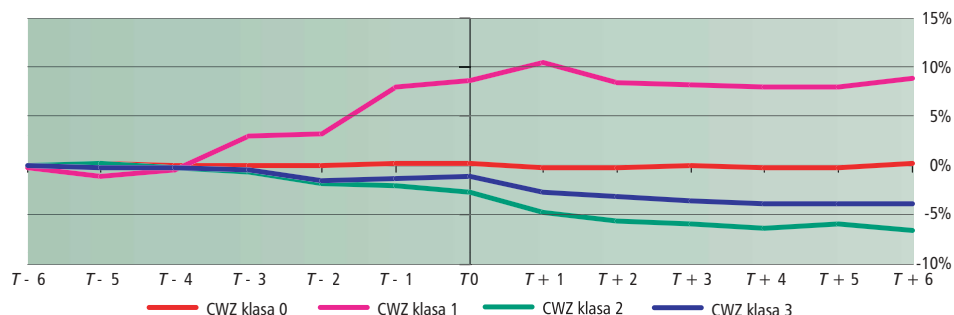
Pierwszą rynkową stopą procentową poddaną badaniu był WIBOR 1M (2W). Średnie względne zmiany kwotowanych stóp rynkowych dla każdego z instrumentów (wykres 7) oraz skumulowane średnie zmiany dla poszczególnych dni w „oknach zdarzenia” (wykres 8) wskazują na dni, w których nastąpiła znaczna reakcja badanej stopy procentowej w poszczególnych klasach. Weryfikacja statystyczna sformułowanych hipotez zamieszczona jest w załączniku (tabela 17).

Wykres 7. Średnie względne zmiany WIBOR-u 1M<sup>108</sup> dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”



Źródło: opracowanie własne.

<sup>108</sup> W dalszej części pracy dla uproszczenia używany jest skrót WIBOR 1M, choć należy pamiętać, że od 23 stycznia 2003 roku autorka zastąpiła go WIBOR 2W.

**Wykres 8. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR-u 1M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia”**

Uwaga: średnie WZ – średnie względne zmiany  
 Źródło: opracowanie własne.

W przypadku klasy 0, która zawiera w sobie zdarzenia polegające na pozostawieniu bez zmian poziomu stopy referencyjnej, średnie względne zmiany są bliskie zeru, co świadczy o braku reakcji stopy procentowej na decyzje RPP. Wynik ten jest zgodny z oczekiwaniami – pozostawienie bez zmian stopy referencyjnej, powoduje, że zmiany WIBOR-u są bliskie zeru. Reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości mierzonej WIBOR-em 1M (2W), w tej klasie, zgodne są z założeniami rynku efektywnego informacyjnie. Wartość statystyki p w każdym z dni w „oknie zdarzenia” nie pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej, zgodnie z którą średnia względna zmiana jest równa zero. Niemożność odrzucenia hipotezy zerowej wskazuje, iż w wyniku ogłoszenia informacji przez RPP o pozostawieniu bez zmian, rynek nie reaguje.

W przypadku klasy 1, składającej się ze zdarzeń polegających na podwyżkach stóp procentowych, od dnia  $T-4$  na rynku można zauważyć działania, które mogą świadczyć o wzroście oczekiwań na przyszłą decyzję RPP. Średnie względne zmiany przyjmują wartości dodatnie aż do dnia  $T+1$ . Nie należy jednak traktować tej reakcji jako opóźnionej, gdyż stawki WIBOR używane w badaniu pochodzą z godziny 11.00 (*fixing*), co oznacza, że w dniu ogłoszenia decyzji rynek nie mógł dostosować stóp procentowych do ogłoszonych decyzji.

W przypadku tej klasy trudno jest jednak wyciągać wiążące wnioski z dwóch powodów. Po pierwsze, próbę w tej klasie stanowią tylko 4 zdarzenia, gdyż w analizowanym okresie RPP dokonywała podwyżki stopy referencyjnej tylko 4 razy. Tak mała próba może dostarczać przypadkowych wyników, o czym też świadczą wyniki weryfikacji statystycznej zawarte w tabeli 17. Żadna z reakcji nie jest statystycznie istotna, choć analiza pojedynczych „okien zdarzeń” wskazuje, że reakcje te miały miejsce. Po drugie, te 4 zdarzenia miały miejsce na przełomie lat 1999 oraz 2000, gdzie uczestnicy rynku poznawali dopiero sposób funkcjonowania RPP i podejmowania decyzji. Ponadto, szczególnie w 1999 roku, na niepewność na rynku oraz wzrost stawek WIBOR wpływ miał Problem Roku 2000.

Klasa 2 i 3 są to klasy dotyczące obniżek stopy referencyjnej, które przypadają na lata 2001 – 2003. Analiza wykresów pozwala wysunąć wniosek, iż od dnia  $T-2$  występuje oczekiwanie rynku na obniżkę stóp banku centralnego, co ma swoje odzwierciedlenie we względnych zmianach WIBOR. Dostosowanie stóp rynkowych trwa aż do dnia  $T+2$  (klasa 2) oraz  $T+1$  (klasa 3). Znaczące reakcje stopy krótkoterminowej mają miejsce w dniu  $T-2$  i w dniu  $T+1$ , czyli w dniu poprzedzającym posiedzenie RPP (posiedzenia od 2001 roku są zazwyczaj posiedzeniami dwudniowymi) oraz w pierwszym możliwym dniu po posiedzeniu, gdy rynek dostosowuje swoje stopy do ogłoszonej decyzji.

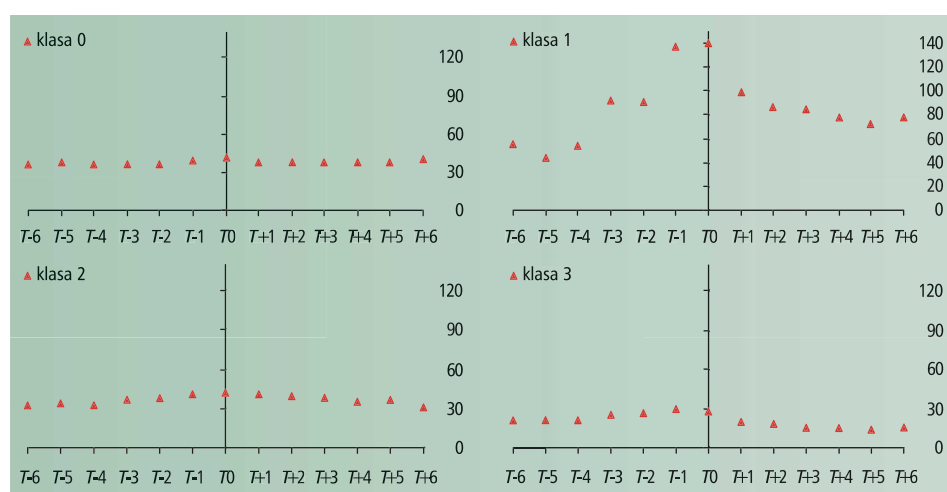
W przypadku klasy 2, reakcje rynku mogą świadczyć o tym, że ten segment rynku finansowego nie jest w pełni efektywny informacyjnie, gdyż reakcja rynku jest opóźniona. W przypadku klasy 3 reakcja następuje w miarę szybko, co mogłoby świadczyć o efektywności informacyjnej rynku. Warto też podkreślić, że klasa 3 mieści się w przedziale czasowym od listopada 2002 do czerwca 2003 roku, natomiast klasa 2 zawarta jest w okresie wcześniejszym. Analiza porównawcza tych dwóch klas może sugerować, iż z upływem czasu rynek coraz lepiej i szybciej reaguje na informacje. Analiza statystyczna wskazuje, że w przypadku klasy 3 rynek reaguje w dniu  $T-2$  i  $T+1$ . Może

to oznaczać, że rynek przewiduje obniżki stopy referencyjnej, ale nie w pełnym zakresie. Częściowo rynek przewiduje obniżkę stopy referencyjnej, a częściowo dostosowuje się do tej decyzji w dniu po posiedzeniu RPP.

Próbując interpretować te wyniki w świetle postrzegania przejrzystości polityki pieniężnej przez uczestników rynku finansowego można natomiast stwierdzić, iż uczestnicy rynku finansowego nie w pełni przewidują decyzje RPP, choć stopień przewidywalności decyzji RPP jest coraz lepszy.

Wykres 8, przedstawiający skumulowane średnie względne zmiany, pozwala w bardzo czytelny sposób zauważyć, jak w poszczególnych klasach reagował rynek na informacje RPP. Można generalnie stwierdzić, iż rynek zaczyna reagować na dane zdarzenie od dnia  $T-3$  i dostosowanie następuje do dnia  $T+1$ ,  $T+2$ .

**Wykres 9. Średnie marże pomiędzy WIBOR 1M oraz WIBID 1M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)**



Źródło: opracowanie własne.

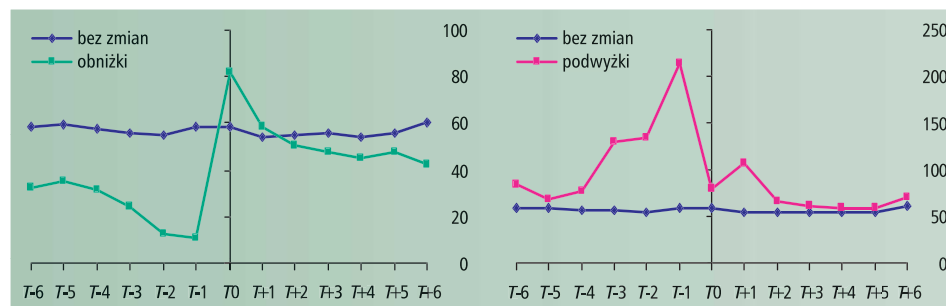
Inną miarą, która może posłużyć do badania zachowania się rynku przed ogłoszeniem decyzji przez RPP może być analiza marż dla stawek z rynku międzybankowego (różnica pomiędzy odpowiednią stawką WIBOR i WIBID). Rosnąca marża jest interpretowana w świetle niepewności rynku. Im marża jest większa, tym niepewność uczestników rynku, co do wydarzeń rynkowych jest większa.

Największe średnie marże charakterystyczne są dla klasy 1, czyli przed posiedzeniami, na których dokonywano podwyżki stóp banku centralnego. Bardzo widoczny jest ich silny wzrost przed posiedzeniem od dnia  $T-4$ , i spadek po posiedzeniu RPP. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w dniu  $T_0$ , czyli w dniu, w którym ma być ogłoszona decyzja, niepewność ta już nie wzrasta.

W przypadku klasy 2 i 3 także następuje zwiększenie się marży, ale jest ono znacznie mniejsze. Ponadto z biegiem czasu, marża jest coraz mniejsza, co świadczy o rozwoju tego rynku.

Kolejnym sposobem mierzenia reakcji, także z wykorzystaniem metodologii testów zdarzeń, było wyznaczenie różnic pomiędzy stopą rynkową a stopą referencyjną (nazywanych dalej *spreadem*) w „oknach zdarzeń”. Przypadek, w którym stopa referencyjna pozostawiona została „bez zmian”, *spread* może być traktowany jako wskaźnik „normalnego” zachowania się stóp rynkowych. Na podstawie jego zachowanie można go porównywać ze *spreadem* pomiędzy tymi stopami w „oknach zdarzeń” przed „podwyżkami” i „obniżkami” stopy referencyjnej. W oparciu o analizę *spreadu*, także można wyciągać wnioski na temat kształtowania się oczekiwań co do przyszłych decyzji RPP (w dniach poprzedzających  $T_0$ ) oraz na temat reakcji dostosowującej się do decyzji (w dniach po  $T_0$ ).

**Wykres 10. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 1M oraz stopą referencyjną (*spready*) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**



bez zmian – średnie różnice pomiędzy stopą rynkową oraz stopą referencyjną, gdy RPP nie zmieniła stopy referencyjnej

obniżki – średnie różnice pomiędzy stopą rynkową oraz stopą referencyjną, gdy RPP obniżyła stopy referencyjnej

podwyżki – średnie różnice pomiędzy stopą rynkową oraz stopą referencyjną, gdy RPP podwyższyła stopy referencyjnej

Źródło: opracowanie własne.

W okresie, gdy nie miały miejsca zmiany stopy referencyjnej, wyraźnie widoczne jest, że *spread* kształtował się na stałym poziomie wynoszącym około 60 punktów bazowych. Istotna różnica w zachowaniu się *spreadu*, zauważalna jest wraz ze zbliżaniem się dnia, w którym została podjęta decyzja obniżająca stopę referencyjną. Wielkość *spreadów* w „oknach zdarzeń” poprzedzających obniżki jest mniejsza, i zwęża się wraz ze zbliżaniem się dnia T0. Jest to wynikiem obniżającej się stopy rynkowej, czyli przewidywania obniżki stopy przez RPP. Może to wynikać z tego, że uczestnicy rynku finansowego przewidując obniżkę stopy referencyjnej są bardziej skłonni do pożyczania innym podmiotom swoich wolnych środków. Większa podaż środków powoduje spadek ich oprocentowania. Wraz z nadejściem dnia T0 i T+1, w którym może nastąpić dostosowanie, *spread* zaczyna wracać do „normalnego” poziomu.

W drugim przypadku, gdzie przedstawiany jest *spread* związany z podwyżkami stopy referencyjnej, od dnia T-3, następuje rozszerzenie się *spreadu* spowodowanego wzrostem stopy rynkowej i w dniu T-1 *spread* ten osiąga wartość ponad 200 punktów bazowych. Po dniu T0 wielkość *spreadu* wraca do swojego „normalnego” poziomu.

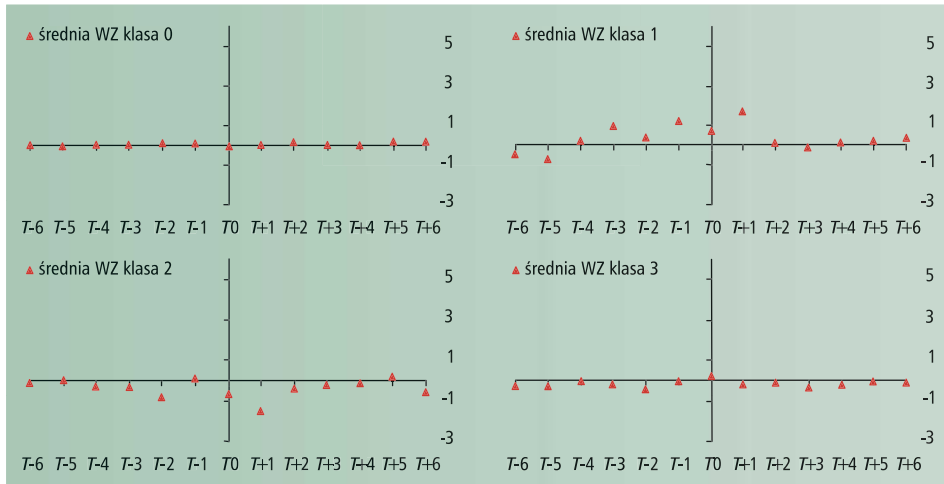
#### WIBOR 3M i 6M

Kolejne badanie dotyczyło WIBOR 3M oraz 6M. Wyniki testów dla poszczególnych stóp procentowych zamieszczone są w tabelach 18 i 19 w załączniku.

Reakcje WIBOR 3M w klasach 0, 1 i 2, w zakresie kierunku zmian oraz momentu ich pojawienia się, podobne są do reakcji WIBOR 1M. Natomiast, różnią się tempem dostosowania. Dostosowanie WIBOR-u 3M po ogłoszeniu informacji następuje szybciej – kończy się ono już w dniu T+1, czyli w pierwszym możliwym dniu, w którym rynek może zareagować na nową informację. W klasie 3 można zaobserwować reakcję w dniu T-2, czyli przed rozpoczęciem posiedzenia RPP oraz niewielkie dostosowanie ma jeszcze miejsce w dniu T+3, choć to może być już reakcja na inne publikowane informacje (np. bilansu płatniczego). W przypadku klasy 2 i 3 reakcje są istotne statystycznie.

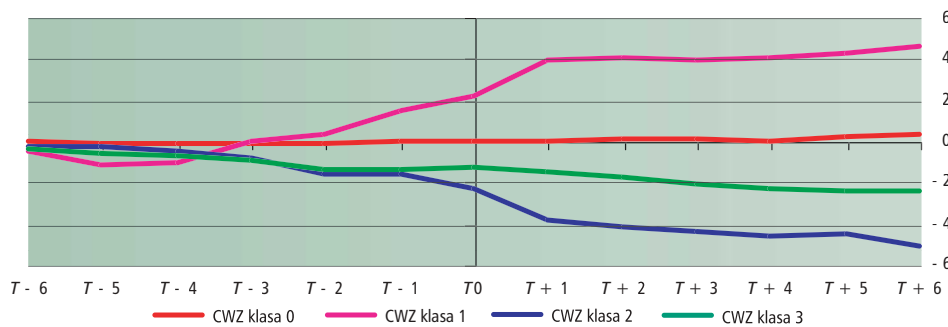
W przypadku WIBOR 6M warto zwrócić uwagę na reakcje w klasie 3. Analiza wykresu 11 dla tej klasy wskazuje na brak jakichkolwiek reakcji rynku na decyzję RPP o obniżce stopy referencyjnej. Może to świadczyć o tym, że WIBOR 6M bardziej odzwierciedla oczekiwania, co do kolejnych (przyszłych) zmian stóp podstawowych, a obecna zmiana może być przez rynek już dużo wcześniej zdyskontowana w stopach rynkowych o dłuższych terminach do wykupu. Takie reakcje świadczą o tym, że rynek ten jest efektywny informacyjnie, gdyż wszelkie oczekiwane zdarzenia wkalkulowane są już w ceny instrumentu.

**Wykres 11. Średnie względne zmiany WIBOR 3M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



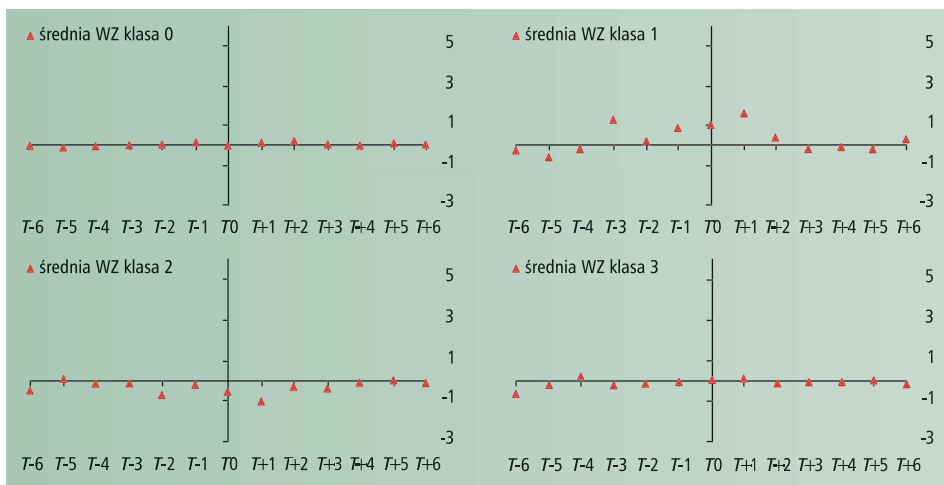
Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 12. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR 3M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



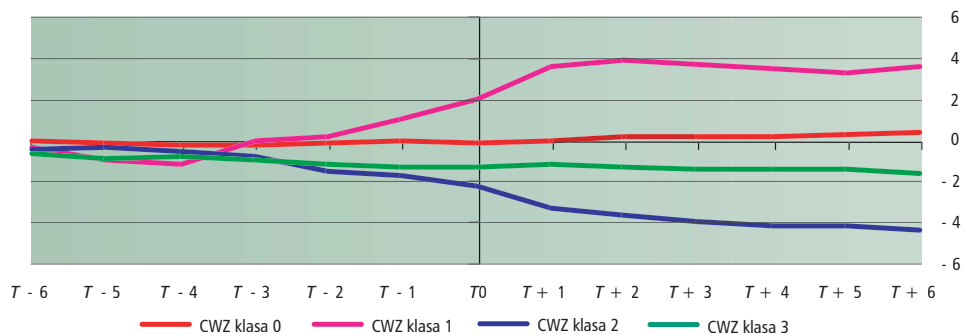
Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 13. Średnie względne zmiany WIBOR 6M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

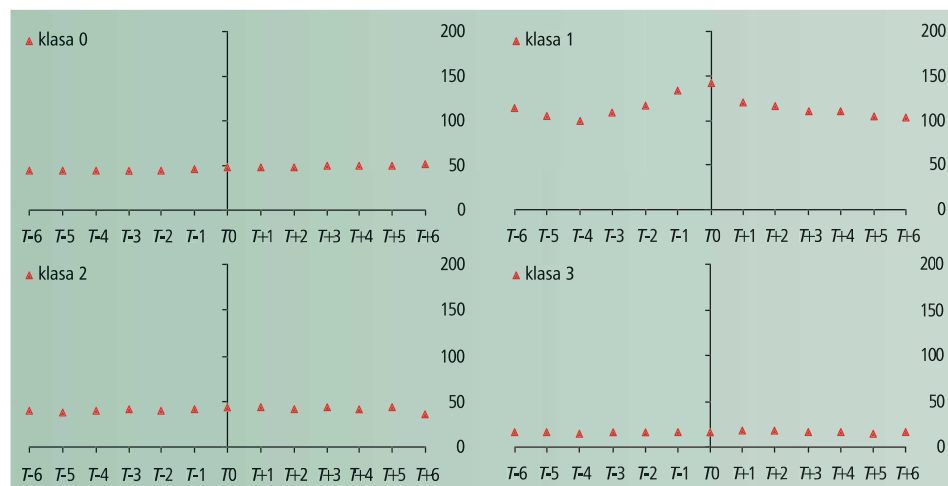
**Wykres 14. Skumulowane średnie względne zmiany WIBOR 6M dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

Analiza **średnich marż** pomiędzy odpowiednim WIBOR oraz WIBID dla okresów 3M i 6M dowodzi, że w przypadku klas 0, 2 i 3 w „oknach zdarzenia” nie ma miejsca rozszerzenie czy zwężanie się marż. Jedynie w klasie 1 obejmującej podwyżki stopy referencyjnej widoczne jest od T-4 rozszerzenie się marży, co może świadczyć o oczekiwaniu podwyżek stopy referencyjnej, ale także o niepewności w zakresie tych zmian.

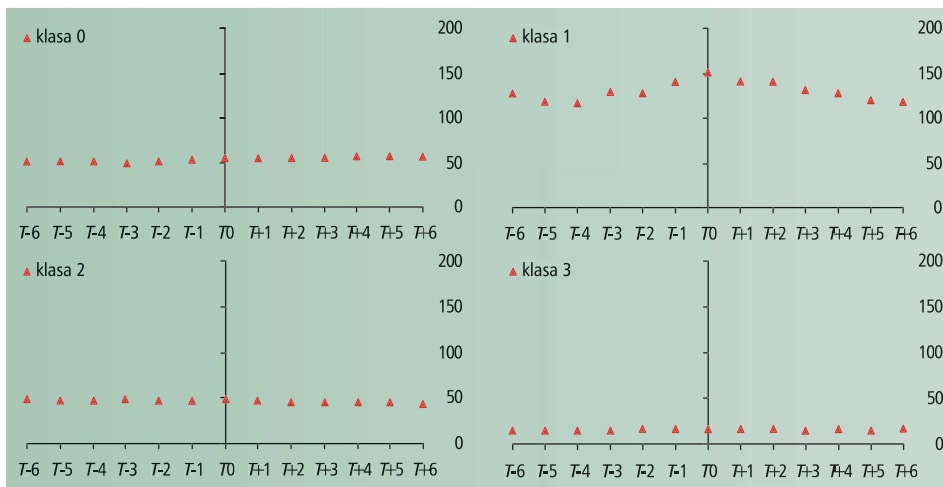
**Wykres 15. Średnie marże pomiędzy WIBOR 3M oraz WIBID 3M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)**



Źródło: opracowanie własne.

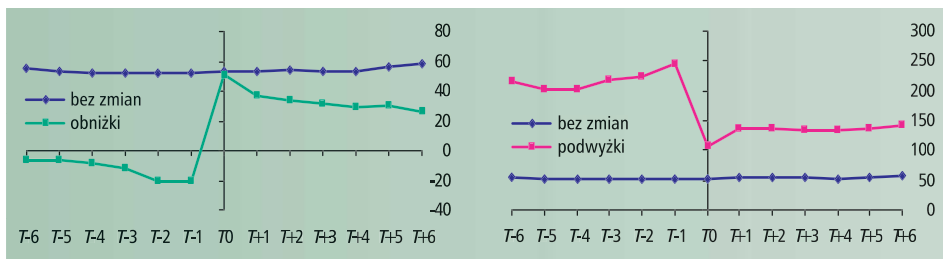
Podobnie jak w przypadku WIBOR 1M, przeprowadzono testy zdarzeń, w których przeanalizowano zachowanie się *spreadu* pomiędzy odpowiednim WIBOR a stopą referencyjną. W przypadkach, w których nie nastąpiły zmiany stopy referencyjnej *spread* dla WIBOR 3M wynosił średnio 56 punktów bazowych, a dla 6M 40 punktów bazowych. O oczekiwaniu obniżki stopy referencyjnej świadczy w obu przypadkach ujemny *spread*, który dla 6M WIBOR w dniu T-1 wyniósł -54 punkty bazowe, a po ogłoszeniu obniżek wrócił on do dodatniej wielkości bliskiej 0.

**Wykres 16. Średnie marże pomiędzy WIBOR 6M oraz WIBID 6M w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)**



Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 17. Średnie różnice pomiędzy WIBOR 3M oraz stopą referencyjną (spready) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**

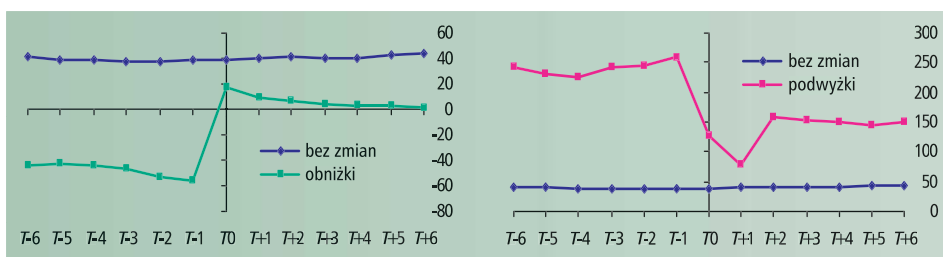


Uwaga: oznaczenia, jak na wykresie 10.  
Źródło: opracowanie własne.

Obserwacja średnich *spreadów* pomiędzy odpowiednim WIBOR a stopą referencyjną w przypadku „obniżek” stopy referencyjnej wskazuje, że *spread* ten jest ujemny, co dowodzi oczekiwania na obniżkę stopy banku centralnego. W przypadku „podwyżek” widoczne jest oczekiwanie na podwyżkę stopy referencyjnej.

Po zajęciu zdarzenia, linia zielona i różowa nie zblizają się do linii niebieskiej, co miało miejsce dla WIBOR 1M. Może to oznaczać, że po ogłoszeniu obniżki (podwyżki) rynek oczekuje kolejnych obniżek (podwyżek), tym bardziej, że na rynku polskim obniżki i podwyżki następowały seriami. Stopy te odzwierciedlają już oczekiwania na kolejne decyzje.

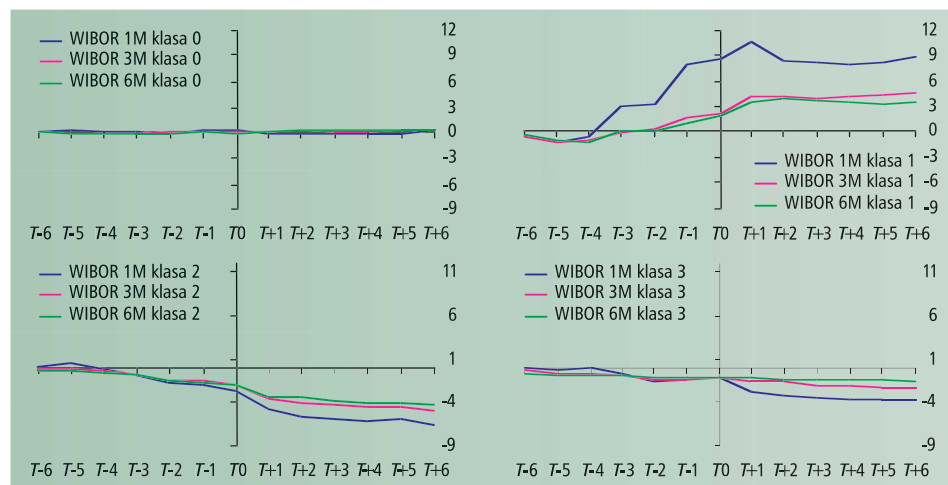
**Wykres 18. Średnie różnice pomiędzy WIBOR-em 6M oraz stopą referencyjną (spready) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**



Uwaga: oznaczenia, jak na wykresie 10.  
Źródło: opracowanie własne.

Analiza poniższych wykresów wskazuje, że WIBOR 1M zaczyna reagować znacznie szybciej w klasie 1. Ponadto reakcje WIBOR 1M są większe niż dla pozostałych stawek. Jest to potwierdzeniem tego, że WIBOR krótkoterminowy znajduje się pod większym wpływem stopy referencyjnej niż pozostałe stopy. Ponadto rynek o dłuższych terminach zapadalności jest mniej płynny, co też może mieć pośredni wpływ na zachowanie się tych stóp procentowych.

**Wykres 19. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian różnych stawek WIBOR dla poszczególnych klas (%)**



Źródło: opracowanie własne.

#### FRA 1X2, 3X6, 6X9, 9X12

Kolejnym przeprowadzonym badaniem, w którym zdarzeniem była decyzja RPP dotycząca poziomu stopy referencyjnej, było przeanalizowanie reakcji stóp FRA: 1X2, 3X6, 6X9, 9X12. Poniżej szczegółowo przedstawiono wyniki dla stawki FRA 3X6, natomiast wyniki dla pozostałych opisane zostały skrótowo.

Przed prezentacją wyników badania należy zaznaczyć, że rynek FRA jest rynkiem, który zamyka się wraz z momentem, w którym banki przestają pracować. Oznacza to, że informacja ogłoszona przez RPP w ciągu drugiego dnia posiedzenia (czyli w dniu T0) powinna mieć już swoje odzwierciedlenie w stopach rynkowych („rynek zdąży już zareagować”).

Stopy FRA są to stopy, które odzwierciedlają oczekiwania uczestników rynku FRA, co do poziomu przyszłych stóp procentowych. Na przykład FRA 3X6 odzwierciedla oczekiwanie, jaka będzie stopa trzymiesięczna za trzy miesiące. Z istoty kontraktów forward wynika, że powinny one reagować słabiej na bieżące informacje publikowane przez władze monetarne, chyba, że będą one dostarczały nowych informacji, których rynek nie oczekiwał<sup>109</sup>. Ponadto reakcja nastąpić może w takim zakresie, w jakim dostarcza ona informacji na temat przyszłych decyzji RPP.

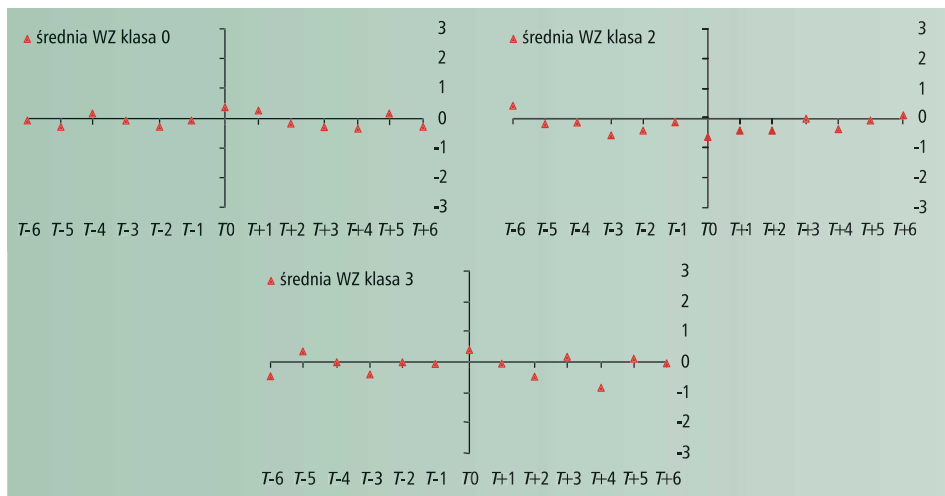
Na wykresach 20 i 21 zostały przedstawione średnie oraz skumulowane średnie względne zmiany stóp FRA. Stopy FRA, szczególnie te o dłuższych terminach, znacznie wcześniej przed decyzją RPP zawierały w sobie bieżącą decyzję. Obecna decyzja będzie o tyle istotna, o ile będzie dostarczać informacji na temat przyszłych decyzji RPP.

Reakcje stóp FRA 3X6 w poszczególnych klasach różnią się znacznie od reakcji WIBOR. Przede wszystkim dlatego, że stopy FRA nieznacznie reagują w większości dni w „oknie zdarzenia”. Istotne statycznie reakcje mają miejsce tylko przed zajęciem zdarzenia.

<sup>109</sup> P.M. Geraats, *Central bank transparency*, University of Cambridge, March 2002, s. 23.

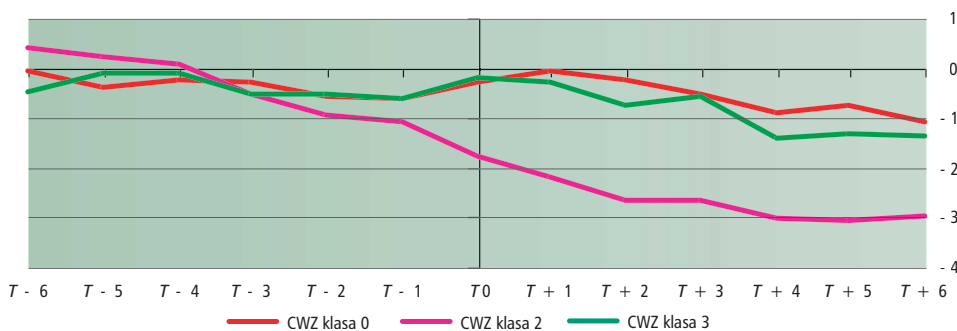


**Wykres 20. Średnie względne zmiany FRA 3X6 dla poszczególnych klas (%)**



Źródło: opracowanie własne.

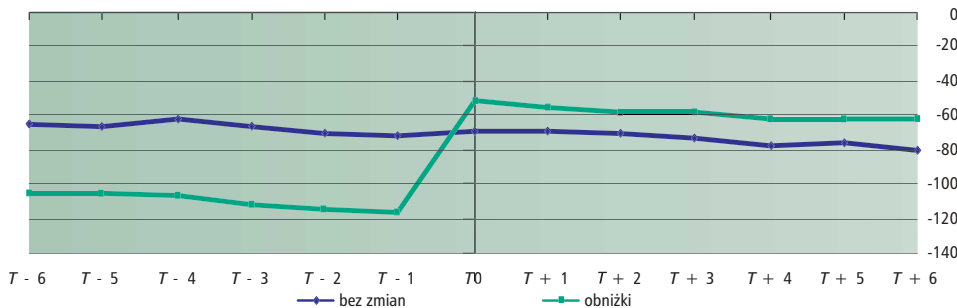
**Wykres 21. Skumulowane średnie względne zmiany FRA 3X6 dla poszczególnych klas (%)**



Źródło: opracowanie własne.

Analiza marż pomiędzy stawką FRA ask oraz bid wykazała, że w całym analizowanym okresie wielkość ta charakteryzowała się stabilnym poziomem. Natomiast badanie różnic pomiędzy odpowiednią FRA a stopą referencyjną dowodzi, że w okresach, gdy RPP obniżała swoją stopę, różnica ta była o ponad 20 punktów bazowych większa niż w okresach, gdy RPP pozostawiała swoją stopę bez zmian. Od trzeciego dnia przed ogłoszeniem decyzji wielkość tej różnicy nieznacznie rosła.

**Wykres 22. Średnie różnice pomiędzy FRA 3X6 oraz stopą referencyjną (spready) dla obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**



Uwaga: oznaczenia, jak na wykresie 10.  
Źródło: opracowanie własne.

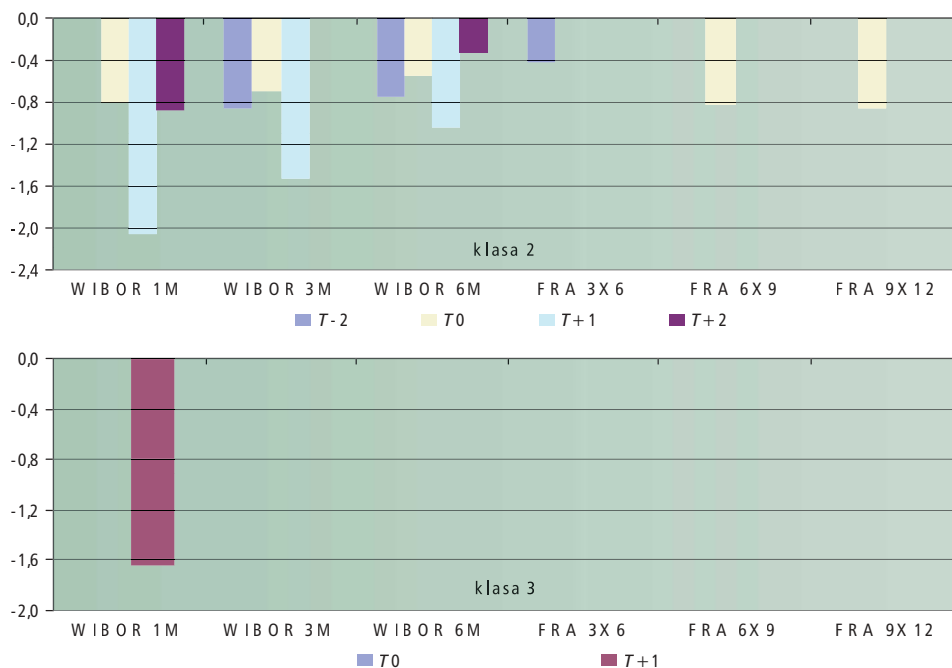
W przypadku stawek FRA 1X2 w żadnej z klas nie miały miejsca istotne statystycznie reakcje.

Analiza stóp FRA 6X9 oraz 9X12 w klasie 3 dostarcza podobnych wniosków, jak w przypadku stóp FRA 3X6 – w pobliżu dnia T0 nie mają miejsca statystycznie istotne reakcje. W przypadku

klasy 2 reakcje te są jednak odmienne. Dla FRA 6X9 i 9X12, po opublikowaniu przez RPP informacji, w dniu T0 ma miejsce reakcje tych stóp, co oznacza, że po opublikowaniu decyzji nastąpiło pewne dostosowanie się do nowej informacji. W przypadku FRA 3X6 reakcje te występowały tylko przed dniem T0.

Reakcje stawek FRA świadczą o tym, że rynek jest efektywny informacyjnie, a decyzje banku centralnego stanowiły dla niego częściowe zaskoczenie.

**Wykres 23. Wybrane reakcje stóp krótkoterminowych na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” (%)**



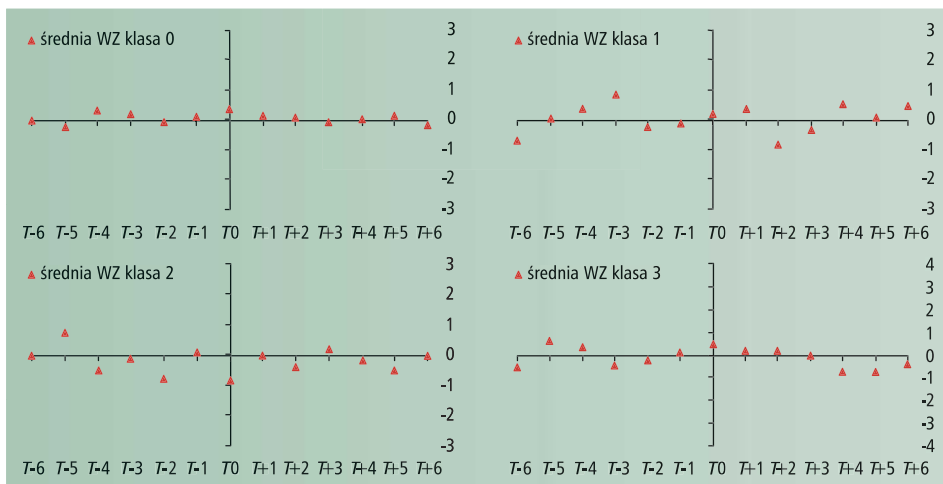
Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym instrumentem, którego reakcje na decyzje RPP zostały zbadane, były 2-letnie (OS 2Y) i 5-letnie (OS 5Y) obligacje skarbowe. Warto przypomnieć, że stopy dochodowości dla tych instrumentów są wyznaczone z cen zamknięcia, co oznacza, że szczególnie w okresie 2001 – 2003 rynek był w stanie zareagować tego samego dnia, w którym RPP ogłosiła „krótki komunikat” na temat podjętej decyzji. Dlatego też w tym przypadku, jeśli stopy będą reagowały dopiero w dniu T+1, może to świadczyć o opóźnionej reakcji rynku.

#### Obligacje 2-letnie (OS 2Y)

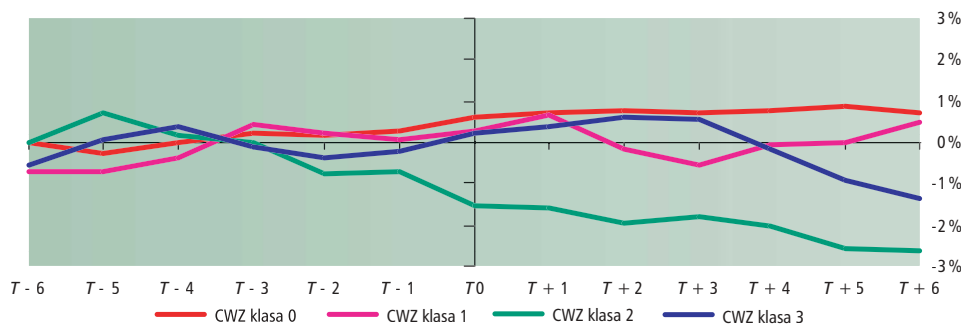
W klasie 0 średnie względne zmiany stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji 2-letnich są bliskie zeru, co oznacza, że nie następowała żadna reakcja rynku i nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. W przypadku klasy 2 zauważalne są reakcje istotne na poziomie istotności 10%. Reakcje te mają miejsce w dniu T-2 i T0. Kierunek tych zmian jest zgodny z oczekiwaniami. W klasie 3 w T-3 oraz T+4 widoczne są reakcje istotne statystycznie, choć prawdopodobnie te reakcje następują w odpowiedzi na inne, niebadane w pracy, zdarzenia. Wyniki wskazują, iż działania banku centralnego traktowane są jako wiarygodne i oczekiwane, co z kolei świadczy o efektywności informacyjnej rynku.

**Wykres 24. Średnie względne zmiany stopy zwrotu w terminie do wykupu (YTM) OS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

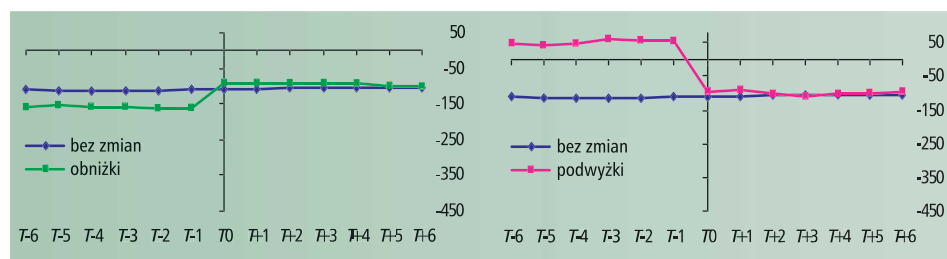
**Wykres 25. Skumulowane średnie względne zmiany YTM OS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

Średnie *spready* pomiędzy stopą referencyjną a stopą rynkową w przypadku „obniżek” (przed dniem T0) są większe co do wartości bezwzględnej niż w okresach, gdy RPP nie zmieniała stóp. Oznacza to, że rynek oczekiwał tych obniżek. Reakcje w klasie „podwyżki”, oznaczają, że decyzje RPP także było oczekiwane.

**Wykres 26. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 2Y oraz stopą referencyjną (*spready*) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawienia stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**



Uwaga: oznaczenia, jak na wykresie 10.  
Źródło: opracowanie własne.

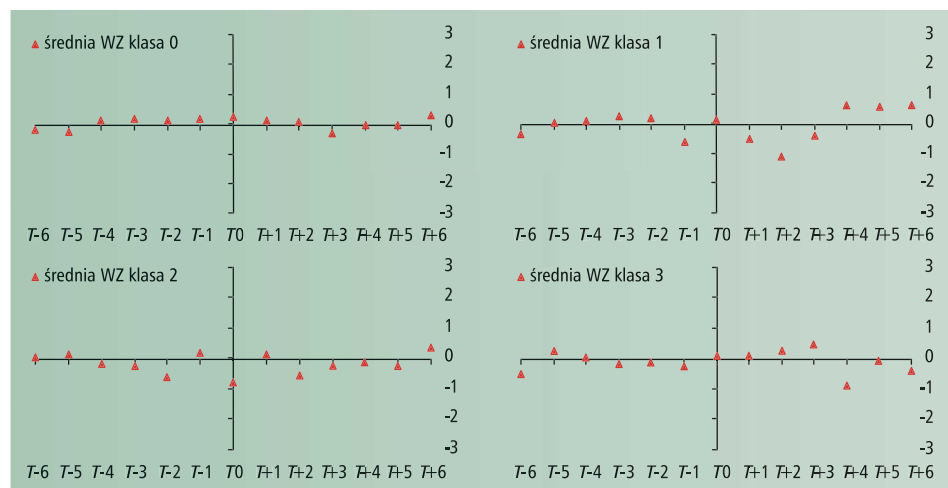
### Obligacje 5-letnie (OS 5Y)

Kolejną stopą poddaną badaniu była stopa dochodowości obligacji 5-letnich (OS 5Y). Reakcje długoterminowej stopy zwrotu w terminie do wykupu (OS 5Y) mogą być zgodnie z założeniami teoretycznymi oraz badaniami prowadzonymi przez innych autorów interpretowane w świetle efektywności informacyjnej rynku oraz postrzegania wiarygodności prowadzonej przez bank centralny polityki pieniężnej.

W klasie 0, średnie względne zmiany YTM są bliskie zeru, co oznacza, że nie ma miejsca na rynku żadna reakcja, co jest zgodne z oczekiwaniami. Wyniki uzyskane dla klasy 1 różnią się od tych uzyskanych dla obligacji 2-letnich. Częściowa reakcja rynku następuje na dzień przed ogłoszeniem decyzji, natomiast po jej ogłoszeniu rynek dostosowuje się jeszcze aż do dnia  $T+2$  i reakcja ta świadczy o postrzeganiu tych decyzji i polityki banku centralnego jako wiarygodnych, gdyż w wyniku podniesienia stóp przez bank centralny, rynek obniża swoje stopy, wierząc w to, że bank centralny osiągnie swój cel inflacyjny. Reakcje te jednak są nieistotne statystycznie, co może wynikać z małej próby zdarzeń.

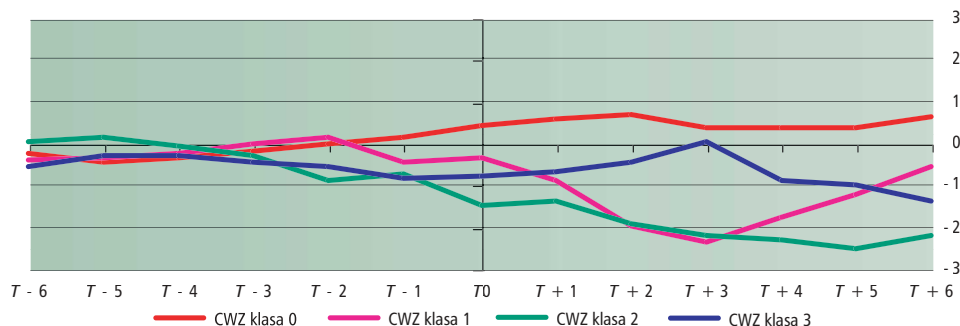
W klasie drugiej mają miejsce reakcje statystycznie istotne w dniu  $T_0$  i  $T+2$ .

**Wykres 27. Średnie względne zmiany YTM OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 28. Skumulowane średnie względne zmiany YTM OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**

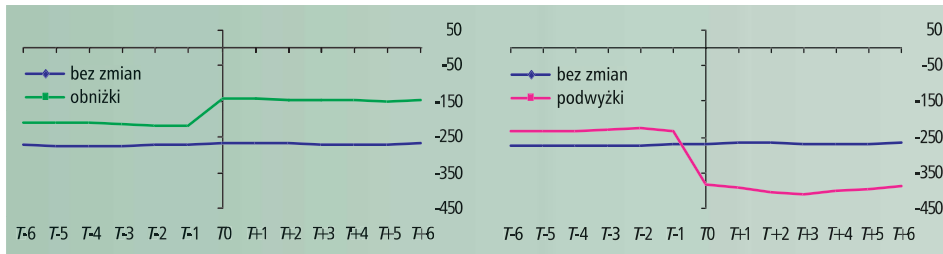


Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzono także badanie reakcji średniej różnicy pomiędzy YTM obligacji 5-letniej a stopą referencyjną. W przypadku obligacji 5-letnich nie występuje sytuacja, jaka miała miejsce

na rynku obligacji 2-letnich. Różnica pomiędzy obligacją 5-letnią i stopą referencyjną w przypadku „obniżek” i „podwyżek” nie osiąga poziomu charakterystycznego dla klasy „bez zmian”, co może oznaczać, że rynek wciąż oczekuje obniżek lub podwyżek stóp procentowych.

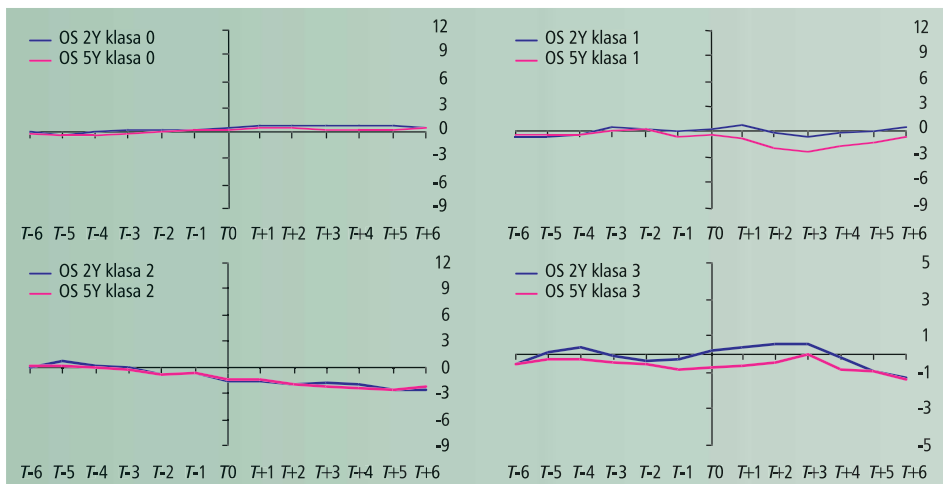
**Wykres 29. Średnie różnice pomiędzy YTM OS 5Y oraz stopą referencyjną (spready) dla podwyżek, obniżek oraz pozostawieniu stopy referencyjnej bez zmiany (w punktach bazowych)**



oznaczenia, jak na wykresie 10  
Źródło: opracowanie własne.

W celach porównawczych zestawiono w każdej klasie skumulowane średnie względne zmiany YTM dla poszczególnych stóp zwrotu obligacji skarbowych.

**Wykres 30. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian YTM OS 2Y i OS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



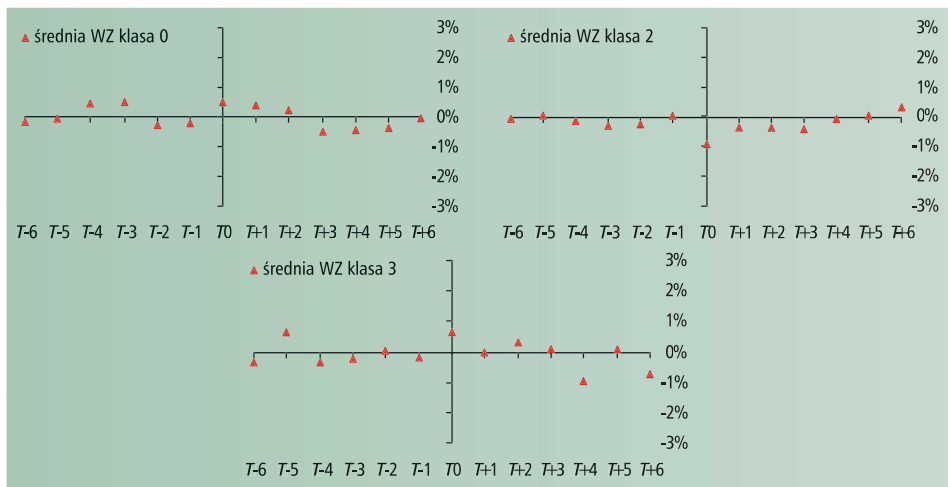
Źródło: opracowanie własne.

Analizując uzyskane wyniki tylko pod kątem reakcji istotnych statystycznie można stwierdzić, iż w klasie dużych obniżek (klasa 2) charakteryzującej lata 2001 – 2002 w dniu T0 widoczna była reakcja rynku, natomiast dla klasy 3 reakcji rynku nie było. Obie stopy rynkowe, poza klasą 1 i 3, zachowują się podobnie. W klasach 1 i 3 reakcje obligacji 2-letnich są słabsze niż 5-letnich.

#### IRS 2Y i 5Y

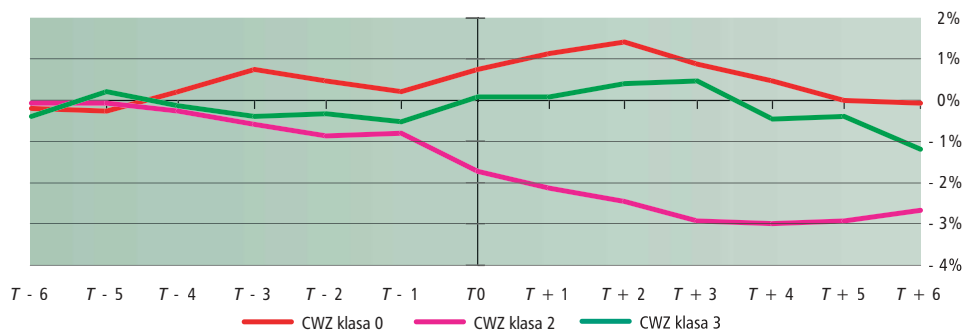
Następnie przeprowadzone zostało badanie analizujące reakcje stóp IRS: 2Y, 5Y i 10Y na informację RPP o obowiązującej wysokości stopy referencyjnej (dla IRS 10Y wyniki nie są przytaczane, gdyż nie różnią się one od wyników uzyskanych dla IRS 5Y). Nie są także przytaczane wyniki badania różnicy pomiędzy stopą referencyjną a odpowiednimi stawkami IRS. Wielkości te stabilne są w całym „oknie zdarzenia”.

Wykres 31. Średnie względne zmiany stóp IRS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)



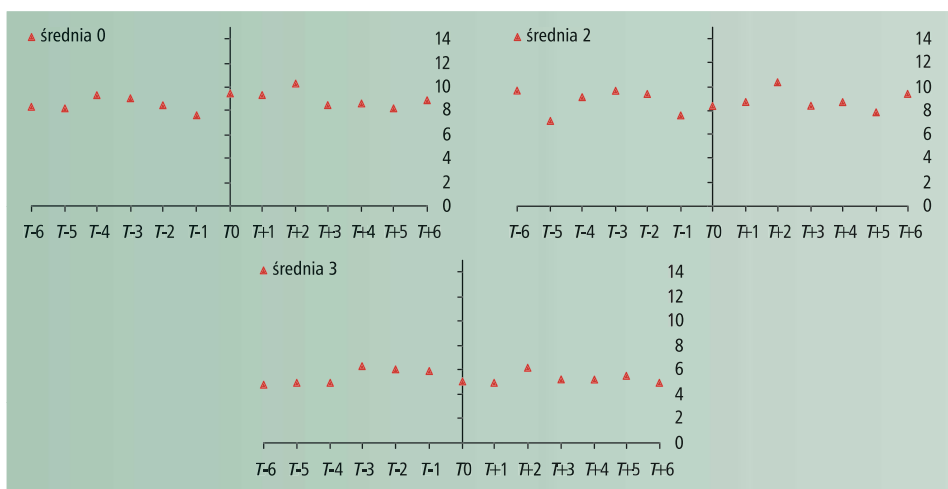
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 32. Skumulowane średnie względne zmiany stóp IRS 2Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)



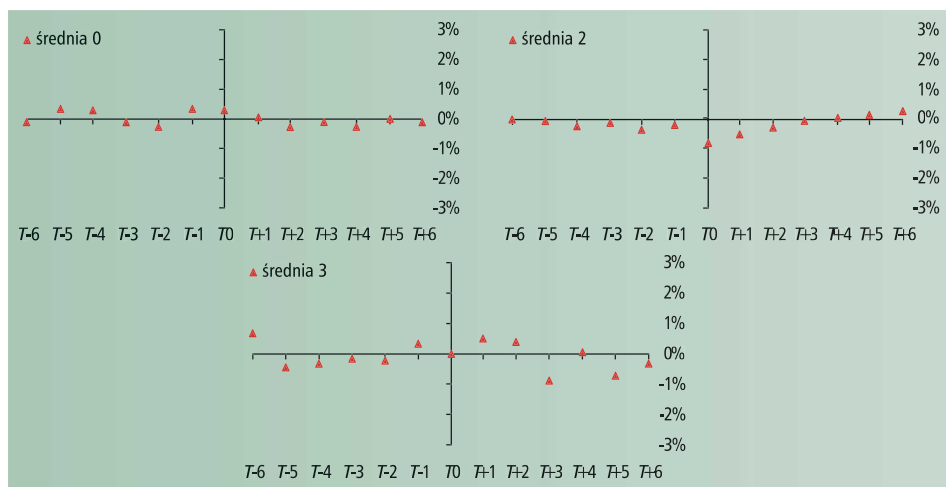
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 33. Średnie marże pomiędzy stopą ask i bid IRS 2Y w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)



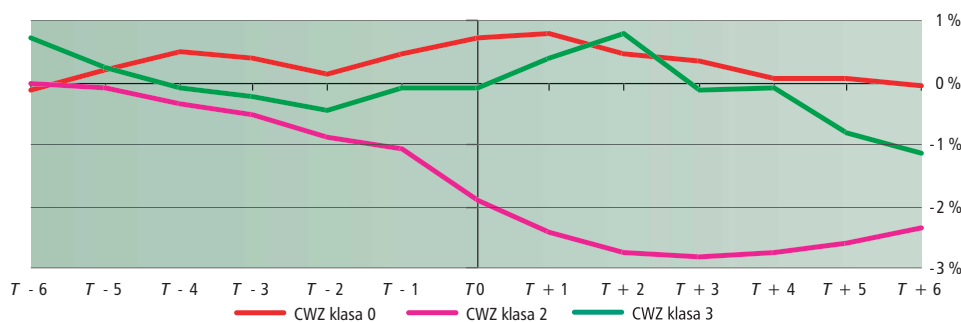
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 34. Średnie względne zmiany stóp IRS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 35. Skumulowane średnie względne zmiany stóp IRS 5Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)



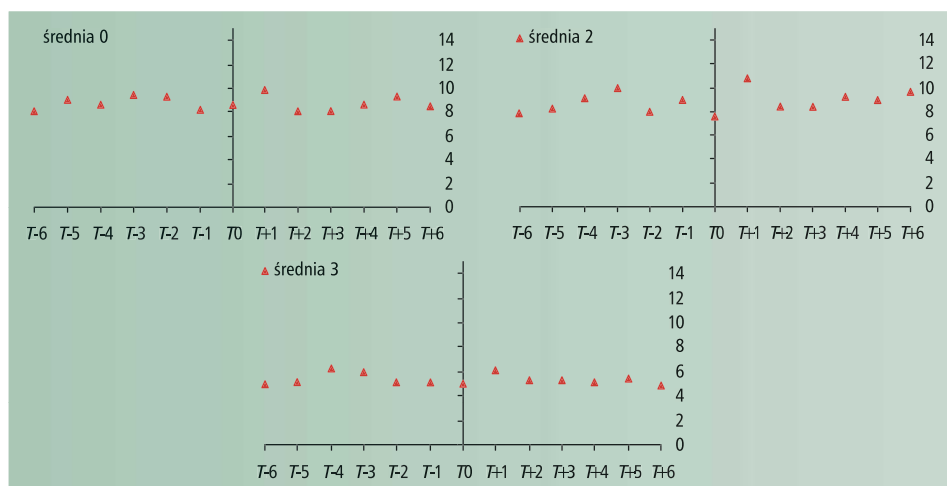
Źródło: opracowanie własne.

W przypadku klasy 2 dla poszczególnych stawek IRS widoczne jest, że rynek reaguje na ogłoszoną decyzję w dniu T0.

W klasie 3, która jest charakterystyczna dla 2003 roku, mimo obniżki stopy referencyjnej, podobnie, jak w przypadku obligacji skarbowych względna zmiana stóp IRS jest dodatnia. Zgodnie z założeniami modelu należałoby interpretować to jako zmniejszającą się wiarygodność zaplanowanego celu polityki pieniężnej. Wyniki te należy jednak interpretować ostrożnie, gdyż zmniejszające się oczekiwania inflacyjne dowodzą odmiennych wniosków. Wiarygodność polityki pieniężnej zależy jednak nie tylko od banku centralnego, ale także od polityki fiskalnej. Nawet bardzo restrykcyjna polityka pieniężna może nie być wiarygodna w sytuacji, w której rośnie ryzyko, że występujący w danym kraju deficyt budżetowy będzie musiał być ostatecznie sfinansowany emisją pieniądza, co wywoła skokowy wzrost inflacji<sup>110</sup>. Oznacza to, że szczególnie w okresie rosnącego deficytu budżetowego należy ostrożnie interpretować reakcje rynkowych stóp procentowych na decyzje RPP w świetle wiarygodności.

<sup>110</sup> W. Małecki, A. Sławiński, R. Piasecki, U. Żuławska, *Kryzysy walutowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 52.

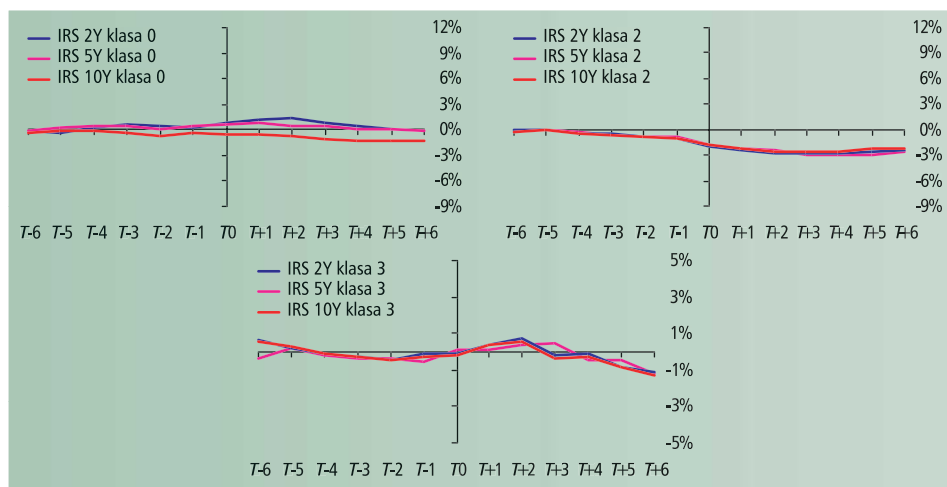
**Wykres 36. Średnie marże pomiędzy stopą ask i bid IRS 5Y w poszczególnych dniach w „oknie zdarzenia” (w punktach bazowych)**



Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzona niżej łączna analiza skumulowanych średnich względnych zmian stóp IRS wskazuje, że stopy te reagują podobnie na analizowane zdarzenie.

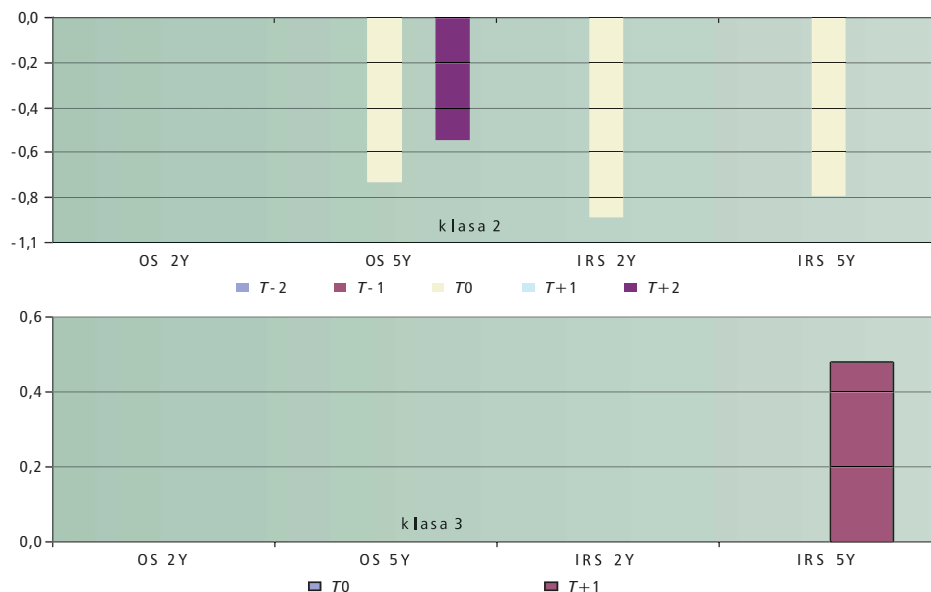
**Wykres 37. Porównanie skumulowanych średnich względnych zmian stóp IRS 2Y, IRS 5Y oraz IRS 10Y dla poszczególnych klas w „oknie zdarzenia” (%)**



Źródło: opracowanie własne.

W pracy stosowane są dwa typy testów zdarzeń, których celem jest udzielenie odpowiedzi, w jaki sposób i jak szybko wybrane segmenty wybranych krzywych dochodowości reagują na nowe pojawiające się w gospodarce informacje. Metoda, przy użyciu której uzyskano wyniki przedstawione powyżej, miała na celu przedstawienie za pomocą wykresów obrazujących „okna zdarzenia”, momentu pojawienia się znaczących reakcji rynku, kierunku tych reakcji oraz ich skali. Interpretując uzyskane wyniki zwracano przede wszystkim uwagę na dzień, w którym miały miejsce istotne reakcje.



**Wykres 38. Wybrane reakcje stóp długoterminowych na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” (%)**

Źródło: opracowanie własne.

**5.2.2. Testy zdarzeń oparte na podstawie badania istotności parametrów regresji liniowej (metoda II)**

W opracowaniu wykorzystano jeszcze jedną metodę, która pozwoli na sformułowanie wniosków dotyczących stopnia efektywności informacyjnej rynku finansowego.

**Model A.G. Haldane oraz V. Reada**

Przedstawione poniżej wyniki badania zostały uzyskane dzięki estymacji modelu **A.G. Haldane** oraz **V. Reada** (równanie 5.). Względne zmiany wyznaczone zostały oddzielnie dla różnych odcinków krzywej dochodowości (krótkiego i długiego odcinka krzywej). Oś czasu w teście zdarzeń (schemat 5) oraz charakterystyka testu zdarzeń (tabela 3) są takie same, jak w poprzednim badaniu. W poniższym badaniu nie wyróżniono żadnych klas. Badanie zostało przeprowadzone dla całej próby łącznej.

Wartość oszacowanego parametru  $\beta_{j4}$  wskazuje na kierunek oraz przeciętną siłę związku jednostkowego wzrostu zmiennej objaśniającej ze zmianami zmiennej objaśnianej. Test weryfikujący istotność zmiennej objaśniającej bada istotność wpływu zmian stopy referencyjnej na analizowaną stopę rynkową. Prześledzenie uzyskanych wyników, dotyczących stóp rynkowych o krótkich terminach zapadalności, dostarczają kilku interesujących wniosków.

Po pierwsze, zmiany stóp rynkowych zmieniają się w tym samym kierunku co zmiany stopy referencyjnej. Należy jednak zauważyć, że wielkość faktycznych zmian stopy referencyjnej jest generalnie większa niż zmiany stóp procentowych. Może to wynikać z faktu, iż decyzje te są przewidywalne i pewna część danej zmiany jest już zdyskontowana w stopach rynkowych.

Drugim elementem, na który należy zwrócić uwagę, są momenty czasowe, w których można zaobserwować istotne reakcje wybranych stóp procentowych.

W przypadku stóp WIBOR 1M można zauważyć, że rynek jeszcze przed ogłoszeniem decyzji reaguje istotnie na zdarzenia, które ma mieć miejsce za kilka dni. Największa reakcja ma miejsce w dniu  $T-1$ . Częściowa reakcja ma także miejsce w dniu  $T-2$  oraz  $T0$ . W pierwszym możliwym dniu, w którym stopy WIBOR mogły odzwierciedlić zaistniałe zdarzenia, jest dzień  $T+1$ , i w tym właśnie dniu reakcja jest także istotna, co oznacza, że rynek nie w pełni przewidział decyzje RPP lub też przewidział, ale nie w pełni ją zdyskontował ze względu na niepewność.

W przypadku stóp WIBOR o dłuższych terminach, sytuacja jest trochę odmienna. Reakcje przed samym zajściem zdarzenia są dużo mniejsze, natomiast w dniach  $T0$  oraz  $T+1$  są one podobnej wielkości, jak WIBOR 1M. Oznacza to, że stopy o dłuższych terminach znaczenie wcześniej dyskontują w swoich kwotowaniach oczekiwane zdarzenia.

Tabela 6. Analiza regresji MNK A.G. Haldane oraz V. Reada (krótki odcinek krzywej dochodowości)\*

Stopy rynkowe	Próba		T-2	T-1	T0	T+1	T+2
WIBOR 1M	58	$\beta_{j4}$	0,1456 (0,0485)	0,2223 (0,0015)	0,0701 (0,0103)	0,1559 (0,0449)	-0,0621 (0,5903)
		R <sup>2</sup>	0,2145	0,3533	0,1432	0,1096	0,0546
WIBOR 3M	58	$\beta_{j4}$	0,0969 (0,0373)	0,0273 (0,2932)	0,0545 (0,0105)	0,1589 (0,0003)	0,0416 (0,4006)
		R <sup>2</sup>	0,3169	0,1741	0,1908	0,2861	0,0638
WIBOR 6M	58	$\beta_{j4}$	0,0689 (0,1189)	0,0454 (0,0605)	0,0597 (0,000)	0,1218 (0,0009)	-0,0001 (0,9973)
		R <sup>2</sup>	0,2039	0,1064	0,3094	0,2050	0,0724
FRA 1X2	33	$\beta_{j4}$	-0,0011 (0,9911)	0,0138 (0,6299)	0,0969 (0,0685)	0,1521 (0,0470)	0,1081 (0,1334)
		R <sup>2</sup>	0,12	0,08	0,17	0,17	0,11
FRA 3X6	38	$\beta_{j4}$	-0,0015 (0,9625)	0,0085 (0,7488)	0,1512 (0,0006)	0,0751 (0,0973)	0,0097 (0,7227)
		R <sup>2</sup>	0,07	0,05	0,20	0,07	0,07
FRA 6X9	38	$\beta_{j4}$	0,0045 (0,9318)	-0,0426 (0,1377)	0,1896 (0,0005)	0,0387 (0,5171)	0,0355 (0,4042)
		R <sup>2</sup>	0,14	0,08	0,17	0,02	0,05
FRA 9X12	38	$\beta_{j4}$	-0,0036 (0,9474)	-0,0561 (0,1322)	0,1793 (0,0010)	0,0844 (0,1769)	0,0359 (0,5126)
		R <sup>2</sup>	0,10	0,10	0,15	0,08	0,09

Uwaga: w nawiasach podana wartość  $p$ , pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha = 0,05$ ).

\* Przedstawione wyniki zawierają dane tylko z przedziału T-2 do T+2, a nie tak jak to było w pierwszym badaniu T-7 do T+6. Taka zmiana wynika z tego, że okazało się, że reakcja rynku dla większości przypadków istotne są właśnie w tych dniach. Aby więc nie zamieszczać danych nie wnoszących nic nowego dla wyciąganych wniosków, zamieszczono wyniki dla węższego „okna zdarzeń”.

Źródło: opracowanie własne.

Reakcje stóp FRA był odmienne od zmian procentowych stawek WIBOR. Po pierwsze, dlatego że nie zauważono istotnych reakcji na kilka dni przed zajściem zdarzenia w żadnym z przypadków. Po drugie, dla stawek o dłuższych terminach zapadalności reakcja ma miejsce przede wszystkim w dniu T0 i waha się w przedziale od 0,15 do 0,19. Natomiast dla stawek jednomiesięcznych, najbardziej związanych ze stopą referencyjną banku centralnego, zasadnicza reakcja ma miejsce dopiero w dniu T+1.

Trzecim elementem, na który warto też zwrócić uwagę, są wartości oszacowanych parametrów. Wielkość parametru  $\beta_{j4}$  oznacza, że przy względnym podniesieniu stopy referencyjnej przez RPP o 1%<sup>111</sup>, rynkowa stopa procentowa, na przykład WIBOR 1M w dniu T+1 wzrosnie średnio 0,1559%.

Miarą dopasowania oszacowanego modelu jest współczynnik determinacji R<sup>2</sup>, dostarczający informacji, ile procent zmienności zmiennej objaśnianej zostało wyjaśnione przez liniową funkcję wariancji zmiennej objaśniającej. Wartości R<sup>2</sup> zamieszczone są w tabeli 6 i różnią się znacznie w zależności od badanej stopy rynkowej oraz dnia, w którym reakcja jest badana. Najwyższym R<sup>2</sup> charakteryzują się modele dla stawek WIBOR, szczególnie w dniach od T-2 do T+1.

Celem przeprowadzonego badania było zbadanie, czy reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości świadczą o tym, że dany segment rynku finansowego zachowuje się zgodnie z teorią rynków efektywnych informacyjnie. Uzyskane wyniki wskazują, iż rynek jest efektywny, gdyż po zajściu zdarzenia rynek od razu reaguje i reakcja ta następuje tylko w pierwszym dniu, a w ko-

<sup>111</sup> Przykładowa zmiana stopy z 24,75 na 25,00 oznacza zmianę o 1%.

lejnyc dniach zmiany stóp rynkowych są już nieistotne. Dla stóp FRA (poza FRA 1X2) wnioski są podobne.

Drugim celem badania była interpretacja wyników w świetle postrzegania przejrzystości polityki pieniężnej (przewidywalności decyzji RPP). Bazując na założeniach modelu A.G. Haldane i V. Read, **nie można stwierdzić, iż polityka pieniężna i decyzje RPP były w pełni przewidywalne przez rynek, gdyż po opublikowaniu informacji, rynek dostosowywał się do nowej wiadomości.**

Analiza długiego odcinka krzywej dochodowości świadczy o tym, że ogłaszane decyzje RPP nie wywołują znaczących reakcji rynkowych stóp procentowych pod wpływem wystąpienia analizowanego zdarzenia. W całym analizowanym okresie tylko w dwóch przypadkach można zaobserwować istotne reakcje rynku (tabela 7).

Brak istotnych reakcji krzywej dochodowości na informacje RPP o zmianie lub pozostawieniu bez zmian stopy referencyjnej wskazuje, że polityka pieniężna uważana była za wiarygodną.

Stopy długoterminowe, jak było to opisywane wcześniej, zależą między innymi od oczekiwań dotyczących przyszłych stóp procentowych. W związku z tym, jeżeli rynek nie reaguje na bieżąco ogłoszone decyzje RPP, może to sugerować, że zmiana ta była oczekiwana i została już wcześniej odzwierciedlona w długoterminowych stopach rynkowych, co dowodzi efektywności informacyjnej rynku.

**Tabela 7. Analiza regresji MNK A.G. Haldane oraz V. Read (długi odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	Próba		T-2	T-1	T0	T+1	T+2
OS 2Y	47	$\beta_4$	0,0517 (0,1385)	-0,0126 (0,4115)	0,0515 (0,0856)	0,0113 (0,6022)	-0,0157 (0,8133)
		R <sup>2</sup>	0,10	0,11	0,04	0,02	0,05
OS 5Y	47	$\beta_4$	<b>0,0673</b> (0,0416)	-0,0570 (0,0513)	0,0429 (0,2366)	-0,0254 (0,3702)	-0,0205 (0,7263)
		R <sup>2</sup>	0,10	0,15	0,10	0,08	0,13
IRS 2Y	29	$\beta_4$	0,0299 (0,6012)	-0,0820 (0,0856)	<b>0,1974</b> (0,0043)	0,0748 (0,3438)	0,0486 (0,4662)
		R <sup>2</sup>	0,04	0,29	0,24	0,79	0,15
IRS 5Y	29	$\beta_4$	0,0061 (0,2222)	0,0433 (0,4743)	0,1098 (0,2372)	0,0218 (0,7627)	-0,003 (0,9368)
		R <sup>2</sup>	0,11	0,08	0,28	0,08	0,02
IRS 10Y	29	$\beta_4$	0,0389 (0,4949)	0,0459 (0,4791)	0,1181 (0,2283)	-0,0242 (0,8372)	0,0244 (0,6243)
		R <sup>2</sup>	0,06	0,14	0,20	0,86	0,82

Uwaga: w nawiasach podana wartość p, pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha = 0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

#### Model K.N. Kuttnera

Ponieważ w rozważaniach przyjęto, że rynek efektywny informacyjnie to taki rynek, który reaguje szybko na zdarzenie, przy czym reakcja występuje tylko na jego nieoczekiwaną wartość, postanowiono przeprowadzić jeszcze jedno badanie. Miało ono dowiedzieć, czy rynek reagował tylko na nieoczekiwane wartości, czy także na oczekiwane. W tym celu wykorzystano model K.N. Kuttnera (równania 6.).

Uzyskane wyniki umożliwiają sformułowanie kilku ogólnych wniosków dotyczących krótkoterminowych rynkowych stóp procentowych. W przypadku stóp spot uzyskane wyniki wskazują, iż rynek reagował tylko na nieoczekiwane wartości zaistniałego zdarzenia. Ponadto reakcja ta miała

miejsce tylko w dniu  $T+1$ , czyli pierwszym możliwym dniu, w którym rynek mógł zareagować. Oznacza to, że rynek transakcji natychmiastowych spełnia cechy rynku efektywnego informacyjnie.

Rynek stóp FRA, z jednym wyjątkiem, także reagował w badanym okresie tylko na nieoczekiwane informacje. Równocześnie reakcje te miały miejsce tylko w dniu  $T_0$ , czyli pierwszym możliwym dniu, w którym rynek mógł zareagować. Oznacza to, że rynek transakcji na rynku FRA spełnia cechy rynku efektywnego informacyjnie.

Tabela 8. Analiza regresji MNK K.N. Kuttnera (krótki odcinek krzywej dochodowości)

Stopy rynkowe	Okres	$\beta_{j1}$	$\beta_{j2}$	$R^2$
WIBOR 1M	$T_0$	-0,1543 (0,2491)	0,0684 (0,1549)	0,07
	$T+1$	<b>0,8723</b> (0,0000)	0,1063 (0,2059)	0,35
	$T+2$	0,0635 (0,4475)	0,1391 (0,1040)	0,19
WIBOR 3M	$T_0$	0,0870 (0,2811)	0,0289 (0,4166)	0,04
	$T+1$	<b>0,5964</b> (0,0001)	0,0723 (0,2538)	0,28
	$T+2$	0,0698 (0,4780)	0,0492 (0,6235)	0,02
WIBOR 6M	$T_0$	-0,0266 (0,6782)	-0,0095 (0,7635)	0,01
	$T+1$	<b>0,4884</b> (0,0000)	0,0550 (0,3543)	0,22
	$T+2$	0,0922 (0,3432)	0,0253 (0,6528)	0,02
FRA 3X6	$T_0$	<b>0,6786</b> (0,0000)	0,0669 (0,1388)	0,40
	$T+1$	0,6102 (0,5837)	0,0395 (0,5034)	0,02
	$T+2$	0,0936 (0,3286)	-0,0377 (0,2185)	0,08
FRA 6X9	$T_0$	<b>0,5706</b> (0,0000)	0,0983 (0,1592)	0,23
	$T+1$	0,0520 (0,7410)	0,0011 (0,9881)	0,00
	$T+2$	-0,0458 (0,6913)	-0,0121 (0,8103)	0,01
FRA 9X12	$T_0$	<b>0,5968</b> (0,0000)	<b>0,1292</b> (0,0274)	0,28
	$T+1$	0,0496 (0,7861)	0,0419 (0,6062)	0,01
	$T+2$	-0,1624 (0,2104)	-0,0397 (0,4773)	0,07

Uwaga: w nawiasach podana wartość  $p$ , pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha = 0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki prowadzą do niejednoznacznych wniosków. Rezultaty uzyskane za pomocą testu zdarzeń opartego o względne zmiany stóp rynkowych wykazały, że stopy z rynku lokat międzybankowych nie zachowują się zgodnie z założeniami rynków efektywnych informacyjnie. Natomiast wyniki osiągnięte dzięki modelom A.G. Haldane i V. Reada oraz K.N. Kuttnera wykazały, że reakcje wszystkich badanych stóp krótkoterminowych świadczą o tym, iż rynek ten jest efektywny informacyjnie.

Wyniki dla długoterminowych stóp procentowych wykazały, że ten segment rynku finansowego, poza stopą IRS 2Y, reagowała tylko na nieoczekiwane informacje ogłaszane przez NBP w sprawie zmiany stopy referencyjnej. Dowodzi to, że rynek obligacji skarbowych spełnia założenia rynku efektywnego informacyjnie, natomiast rynek stóp IRS ich nie spełnia.

**Tabela 9. Analiza regresji MNK K.N. Kuttnera (długi odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	Okres	$\beta$	$\beta_1$	R <sup>2</sup>
OS 2Y	T0	<b>0,5848</b> (0,0009)	0,0316 (0,5376)	0,19
	T+1	-0,0075 (0,9705)	-0,0024 (0,9655)	0,00
	T+2	0,0969 (0,3799)	0,0432 (0,4063)	0,06
OS 5Y	T0	<b>0,3425</b> (0,0006)	0,0804 (0,1220)	0,16
	T+1	0,0159 (0,9202)	-0,0438 (0,4615)	0,02
	T+2	-0,0099 (0,9348)	0,0314 (0,6821)	0,01
IRS 2Y	T0	<b>0,4609</b> (0,0010)	0,1317 (0,0384)	0,20
	T+1	0,1495 (0,4187)	-0,0048 (0,9439)	0,02
	T+2	0,0794 (0,5081)	-0,0325 (0,5680)	0,03
IRS 5Y	T0	0,1747 (0,1358)	0,0824 (0,3069)	0,07
	T+1	0,0548 (0,6847)	-0,0589 (0,3501)	0,05
	T+2	-0,0719 (0,3832)	0,0300 (0,5274)	0,03

Uwaga: w nawiasach podana wartość p, pogrubiono istotnie statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

### 5.3. Wnioski wynikające z testu zdarzeń badającego reakcje krzywej dochodowości na zdarzenie „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”

W celu zbadania efektywności informacyjnej rynku stóp procentowych w Polsce, wykorzystano kilka metod, wychodząc z założenia, iż badanie jednego zjawiska kilkoma metodami pogłębi i uwiarygodni analizę. Z drugiej strony, użycie kilku metod może utrudniać sformułowanie szczegółowych, jednoznacznych wniosków. W wyniku kompromisu badawczego poniżej zamieszczono najważniejsze wnioski płynące z przeprowadzonych różnych rodzajów badań.

Tabela 10. Zbiorcze wyniki testu zdarzeń (decyzja RPP) opartego o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (krótki odcinek krzywej dochodowości)

Stopy rynkowe	Klasy	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
WIBOR 1M	0					
	1					
	2			-	-	-
	3	-			-	
WIBOR 3M	0					
	1					
	2	-		-	-	
	3	-				
WIBOR 6M	0					
	1					
	2	-		-	-	-
	3					
FRA 1X2	0					
	2					
	3					
FRA 3X6	0					
	2	-				
	3					
FRA 6X9	0		-	+		
	2			-		
	3					
FRA 9X12	0					
	2			-		
	3					

Uwaga: + lub - oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha=0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.  
Źródło: opracowanie własne.

Reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości na zdarzenie, jakim jest ogłoszenie „informacji RPP o zmianie stopy referencyjnej”, umożliwiły sformułowanie następujących wniosków (wyniki I metody):

- okazało się, że zmiany procentowe na rynku depozytów międzybankowych miały miejsce zarówno przed, jak i po zajściu zdarzenia, i trwały aż do dnia T+2, natomiast rynek FRA reagował przed i w dniu T0,
- kierunek reakcji rynkowych stóp procentowych był zgodny z oczekiwaniami i decyzjami RPP,
- rynek znacznie lepiej przewidywał zdarzenia, które związane były z pozostawieniem bez zmian stopy referencyjnej niż zdarzenia, które związane były ze zmianą tych stóp,
- rynek nie był zazwyczaj zaskoczony samą zmianą, lecz poziomem tej zmiany. Potwierdzeniem tego było mające miejsce dostosowanie się stóp rynkowych dzień lub dwa po zajściu zdarzenia. Szczególnie w przypadku stopy jednomiesięcznej (dwutygodniowej), która jest

pod największym wpływem banku centralnego, dostosowanie w klasie 1 i 2 trwało przez dwa dni. W 2003 roku (klasa 3) rynek dostosowywał się tylko w pierwszym możliwym dniu po zajściu zdarzenia, co oznacza, że poprawiła się szybkość reakcji,

- w przypadku większości stóp procentowych, poza WIBOR 1M w przypadku klasy 3, nie występowały statystycznie istotne reakcje, co oznaczałoby, że bieżąca decyzja RPP była przez rynek oczekiwana już wcześniej,
- im dłuższy termin zapadalności, tym reakcje były mniejsze, gdyż wpływ decyzji RPP jest mniejszy.

Wyniki uzyskane z wykorzystaniem metody II dostarczają podobnych wniosków. Można jednak zaobserwować, że brak podziału na klasy wskazał, iż reakcje miały miejsce najpóźniej w dniu  $T+1$ , a jak wykazano w poprzednim badaniu w niektórych przypadkach miały one także miejsce w dniu  $T+2$ .

**Tabela 11. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu A.G. Haldane oraz V. Reada (krótki odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
WIBOR 1M	+	+	+	+	
WIBOR 3M	+		+	+	
WIBOR 6M			+	+	
FRA 1X2				+	
FRA 3X6			+		
FRA 6X9			+		
FRA 9X12			+		

Uwaga: + lub – oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha=0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.

Źródło: opracowanie własne.

Reakcje krzywej rynku pieniężnego wskazują jednoznacznie, że uczestnicy rynku finansowego spodziewali się decyzji RPP, natomiast w swoich cenach nie odzwierciedlali w pełni danej decyzji (w przypadku każdej ze stawek WIBOR reakcja następuje w dniu  $T+1$ ). **Uzyskując takie wyniki należy stwierdzić, iż polityka pieniężna i decyzje RPP nie były w pełni przewidywalne, a w konsekwencji polityka pieniężna nie była uważana za w pełni przejrzystą.**

Najmocniej reagowały na zajście analizowanego zdarzenia miesięczna stopa WIBOR, ponieważ jest ona najbardziej związana z kształtowaniem się stopy referencyjnej. Dłuższe stopy WIBOR przed samym zdarzeniem reagowały słabiej. Mogło to być spowodowane z jednej strony wcześniejszym dyskontowaniem decyzji RPP, a częściowo ze względu na mniejsze obroty na tych segmentach rynku pieniężnego. Analizując reakcje rynku przed dniem  $T0$  warto także zwrócić uwagę na fakt, że bardzo często przed posiedzeniami RPP pojawia się wiele opinii (analityków bankowych) na temat ewentualnych decyzji RPP, co też może być traktowane jako pewien sygnał i mieć swoje odzwierciedlenie w reakcjach krzywej dochodowości. Rynek stóp FRA (poza najkrótszym terminem) reagował na zdarzenie w dniu  $T0$ . Wskazuje to, że reakcje te były zgodne z założeniami rynku efektywnego informacyjnie.

Kolejne badanie wykazało, że rynek krótkoterminowych stóp procentowych (z wyjątkiem jednej z analizowanych stóp FRA) był rynkiem efektywnym informacyjnie, gdyż reagował tylko na nieoczekiwane zmiany stopy referencyjnej.

Wyniki zawarte w tabeli 12 można także interpretować w świetle przejrzystości polityki pieniężnej. Okazało się, że rynek reaguje na nieoczekiwane informacje, co oznacza, że mające miejsce decyzje RPP są przynajmniej w części dla rynku zaskoczeniem. To z kolei oznacza, że polityka pieniężna i jej działania nie są w pełni dla uczestników rynku przewidywalne.

**Tabela 12. Zbiornicze wyniki uzyskane z modelu K.N. Kuttnera (krótki odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	Okres	NO	O
WIBOR 1M	T0		
	T+1	+	
	T+2		
WIBOR 3M	T0		
	T+1	+	
	T+2		
WIBOR 6M	T0		
	T+1		
	T+2		
FRA 3X6	T0	+	
	T+1		
	T+2		
FRA 6X9	T0	+	
	T+1		
	T+2		
FRA 9X12	T0	+	+
	T+1		
	T+2		

Uwaga: + lub - oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha=0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.

NO – nieoczekiwana część ogłoszonej informacji, O – oczekiwana część ogłoszonej informacji

Źródło: opracowanie własne.

**Analiza długiego odcinka krzywych dochodowości** wykazała, że stopy o dłuższych terminach do wykupu rzadziej reagowały na zdarzenie, jakim jest decyzja RPP. Ogólne wnioski, jakie udało się sformułować, są następujące (wyniki I metody):

- okazało się, że nie zauważono istotnych zmian procentowych przed samym zajściem zdarzenia,
- nie zauważono istotnych statystycznie reakcji w klasie 1, co oznacza, że na wzrost stóp banku centralnego rynek nie reagował wzrostem stóp dochodowości. Wniosek płynący z tego dowodzi, iż:
  - albo te decyzje były już znacznie wcześniej przez rynek oczekiwane i rynek nie zareagował na nie, co oznacza, że jest efektywny informacyjnie,
  - albo brak reakcji w postaci wzrostu stóp może być interpretowany, jako postrzeganie polityki pieniężnej i realizowanego przez nią celu za wiarygodne,
- w klasie 2 wszystkie analizowane stopy reagowały na decyzje spadkami w dniu T0 (tylko OS 5Y także w dniu T+2), co może oznaczać, że reakcje te, jeśli występowały, były natychmiastowe,
- w klasie 3 nie występowały statystycznie istotne reakcje (poza IRS 5Y i 10Y także w dniu T+1), co może oznaczać, że polityka pieniężna postrzegana była jako wiarygodna, reakcje stóp IRS o najdłuższych terminach zapadalności świadczyły jednak o postrzeganiu polityki pieniężnej jako niewiarygodnej,



- im dłuższy termin zapadalności, tym reakcje te były słabsze.

**Tabela 13. Zbiorcze wyniki testu zdarzeń (decyzja RPP) opartego o względne zmiany rynkowych stóp procentowych (długi odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	Klasy	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
OS 2Y	0					
	1					
	2					
	3					
OS 5Y	0					
	1					
	2			-		
	3					
IRS 2Y	0					
	2			-		
	3					
IRS 5Y	0					
	2			-		
	3				+	
IRS 10Y	0					
	2			-		
	3				+	

Uwaga: + lub - oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha=0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.  
Źródło: opracowanie własne.

Z analizy długiego odcinka krzywych dochodowości przy użyciu metody A. G. Haldane oraz V. Reada wynika, że stopy długoterminowe w większości przypadków nie reagowały na zdarzenie, jakim była decyzja RPP o stopie referencyjnej.

**Tabela 14. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu A.G. Haldane oraz V. Reada (długi odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
OS 2Y					
OS 5Y	+				
IRS 2Y			+		
IRS 5Y					
IRS 10Y					

Uwaga: + lub - oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha=0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.  
Źródło: opracowanie własne.

Podobnie, jak w przypadku stóp krótkoterminowych, można zauważyć, że podział na klasy wskazał trochę odmienne reakcje, jednak generalnie nie wpłynął na sformułowanie wniosków.

Reakcje stóp długoterminowych w klasach: 0, 1 i 2 wskazują, iż polityka pieniężną postrzegana była za wiarygodną. Dopiero w klasie 3, obejmującej 2003 rok, wnioski są odmienne. Czy oznacza to, że postrzeganie wiarygodności pogorszyło się z czasem? Warto przypomnieć badanie

prorowadzone przez J. Zielińskiego przy wykorzystaniu modelu A.G. Haldane oraz V. Reada, dla krótszego okresu (do września 2000 roku). Wykazał on, że polityka pieniężna traktowana była jako wiarygodna. Odnosząc wyniki uzyskane w rozprawie do wyników osiągniętych przez J. Zielińskiego<sup>112</sup>, należałoby stwierdzić, iż postrzeganie wiarygodności polityki pieniężnej pogorszyło się. Jednak, jak już wspomniano wielokrotnie, szczególnie w ostatnich latach oczekiwania inflacyjne zmniejszały się (które to można traktować jako kolejną miarę badania wiarygodności polityki monetarnej). Przeczyłoby to stwierdzeniu, iż polityka pieniężna była w ostatnim roku niewiarygodna.

Reakcje długiego odcinka krzywych dochodowości na oczekiwane i nieoczekiwane zdarzenia wykazały, że rynek obligacji skarbowych był rynkiem efektywnym informacyjnie. Natomiast rynek stóp IRS nie w pełni spełnia te cechy, co świadczy o braku pełnej efektywności informacyjnej rynku.

**Tabela 15. Zbiorcze wyniki uzyskane z modelu K.N. Kuttnera (długi odcinek krzywej dochodowości)**

Stopy rynkowe	Okres	NO	O
OS 2Y	T0	+	
	T+1		
	T+2		
OS 5Y	T0	+	
	T+1		
	T+2		
IRS 2Y	T0	+	+
	T+1		
	T+2		
IRS 5Y	T0		
	T+1		
	T+2		

Uwaga: + lub – oznacza, że reakcja była statystycznie istotna ( $\alpha = 0,05$ ) oraz informuje o znaku parametru.

NO – nieoczekiwana część ogłoszonej informacji, O – oczekiwana część ogłoszonej informacji.

Źródło: opracowanie własne.

**Odnosząc uzyskane wyniki do sformułowanego we wstępie celu, wykazano, iż:**

- krótki odcinek krzywej dochodowości reagował na zdarzenie, jakim jest „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej” w taki sposób, że:
  - kierunek zmian był odpowiedni,
  - stopy spot reagowały tylko na nieoczekiwaną część zaistniałego zdarzenia,**co świadczy o efektywności informacyjnej rynku,**
  - stopy spot reagowały z pewnym opóźnieniem,
  - stopy forward reagowały na nieoczekiwaną i oczekiwaną część zaistniałego zdarzenia,**co uniemożliwia stwierdzenie, że ten segment rynku zachowywał się zgodnie z założeniami rynku efektywnego informacyjnie.**

Reasumując, z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno krótkoterminowe stopy spot z rynku międzybankowego, jak i stopy forward zachowywały się wbrew założeniom hipotezy rynków efektywnych informacyjnie.

<sup>112</sup> J. Zieliński, *Transparency of monetary policy in Poland: yield curve responses to changes in official interest rates*, National Bank of Poland, Paper No. 20, Warsaw, November 2001.

- długi odcinek krzywej dochodowości reagował na zdarzenie, jakim jest „informacja RPP o zmianie stopy referencyjnej”:
  - stosunkowo szybko,
  - kierunek zmian, z wyjątkiem stóp IRS, był odpowiedni; nieodpowiedni kierunek zmian nie podważa efektywności informacyjnej rynku, związany jest jednak z postrzeganiem polityki pieniężnej jako wiarygodnej lub nie,
  - w przypadku stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych rynek reagował tylko na nieoczekiwaną część zaistniałego zdarzenia,
- co świadczy o efektywności informacyjnej rynku,
  - w przypadku stóp IRS rynek reagował na nieoczekiwaną i oczekiwaną część zaistniałego zdarzenia. **Uniemżliwia to stwierdzenie, że ten segment rynku zachowywał się zgodnie z założeniami rynku efektywnego informacyjnie.**

Reasumując, z przeprowadzonych badań wynika, że długoterminowe stopy rynkowe związane z obligacjami skarbowymi zachowywały się zgodnie z założeniami rynków efektywnych informacyjnie, natomiast reakcje stóp IRS dowodzą odmiennych wniosków.

## 6 Zakończenie

Niniejsze opracowanie poświęcone zostało przedstawieniu jednego z bardzo ważnych tematów, podejmowanych od wielu lat w badaniach rozwiniętych rynków – czasowej strukturze stóp procentowych (krzywej dochodowości) oraz czynnikom ją kształtującym. Z literatury wynika dowodzą, iż na zagranicznych rynkach finansowych krzywa dochodowości reaguje na wybrane zdarzenia mające miejsce w gospodarce, czyli podlega tzw. efektowi ogłoszeń. Efekt ogłoszeń badany jest względem różnych informacji publikowanych w gospodarce (krajowej i zagranicznej). Wśród tych zdarzeń wyróżnia się zarówno zdarzenia, które można wyrazić ilościowo, jak i jakościowo. Wyniki, uzyskane dzięki analizie efektu ogłoszeń, można interpretować w świetle efektywności informacyjnej rynku.

Występowanie wspomnianego efektu ogłoszeń na rynkach zagranicznych skłoniło autorkę do poszukiwania odpowiedzi, jak przedstawia się jego działanie na rynkach mniej dojrzałych, jakim jest rynek polski. Przeanalizowano w związku z tym reakcje krótkiego i długiego odcinka krzywej dochodowości na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w latach 1999–2003. Przeprowadzone badanie przy użyciu różnych metod, wykazało, że:

- **reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości** względem „informacji RPP o zmianie stopy referencyjnej” nie są zgodne z założeniami hipotezy o rynkach efektywnych informacyjnie,
- **reakcje długiego odcinka krzywej dochodowości**: stóp zwrotu w terminie do wykupu z obligacji skarbowych względem „informacji RPP o zmianie stopy referencyjnej” są zgodne z założeniami hipotezy o rynkach efektywnych informacyjnie, natomiast stóp IRS względem tej informacji nie są z nią zgodne.

Mimo iż generalnie okazało się, że rynek finansowy nie jest w Polsce efektywny informacyjnie, warto zauważyć, że niektóre z wymienionych rynkowych stóp procentowych zachowywały się zgodnie z założeniami rynków efektywnych.

Okazało się, że stopy procentowe, choć pochodzące z tego samego segmentu rynku finansowego, w przypadku różnych terminów zapadalności zachowywały się odmiennie. Może to wynikać na przykład z wielkości obrotów w danym segmencie. Szczególnie w przypadku rynku pieniężnego, większe obroty zazwyczaj mają miejsce dla instrumentów o krótszych terminach do wykupu. Mniejsza płynność rynku może być przyczyną mniejszej efektywności informacyjnej rynku.

W ustalaniu fixingu WIBOR biorą udział tylko banki krajowe. Wysokość fixingu WIBOR jest z kolei ważna dla podmiotów, które uczestniczą w transakcjach na rynku FRA, gdyż to właśnie od wysokości stopy WIBOR zależy wysokość różnic wypłacanych przez poszczególne strony transakcji. Natomiast na rynku FRA znaczną część transakcji zawierają banki zagraniczne, które nie mają wpływu na wysokość fixingu. Może to także wpływać na różnice w stopniu efektywności tych dwóch rynków. Ponadto liczba uczestników na fixingu jest mniejsza niż w transakcjach na rynku FRA, a jak wcześniej wspomniano, odpowiednia ich liczba może poprawiać efektywność informacyjną rynku finansowego.

Wpływ na uzyskane wyniki miał też fakt zastosowania trzech metod, z których nie każda przyniosła takie same rezultaty. Dwie z metod miały na celu badanie szybkości reakcji rynku (jedna w podziale na klasy, druga dla całej próby łącznie), trzecia natomiast analizowała reakcje rynku na tzw. nieoczekiwane informacje. Gdyby autorka użyła tylko jednej z metod – równania A. G. Haldane i V. Read – musiałaby stwierdzić, że rynek jest efektywny informacyjnie. Dopiero zastosowanie także innych metod doprowadziło do odmiennych wniosków.

Mimo że w całej badanej próbie reakcje rynku na decyzje RPP okazały się być opóźnione, to podział na klasy dowiódł, że na przykład reakcje stóp krótkoterminowych w ostatnim roku badania były już szybkie. Oznacza to, że wraz z upływem czasu, rynek staje się coraz bardziej efektywny.

Stopy długoterminowe zachowywały się odmiennie od stóp krótkoterminowych. Pierwsza różnica wynika, przede wszystkim z tego, że stopy o dłuższym terminie zapadalności znajdowały się pod znacznie mniejszym wpływem decyzji RPP. Bezpośrednie oddziaływanie banku centralnego na wysokość stóp długoterminowych było słabe. Na niezbyt dużym rynku obligacji skarbowych wpływ na kształtowanie się długoterminowych stóp procentowych mają głównie przepływy kapitałowe. One natomiast zmieniają się pod wpływem sytuacji gospodarczej w Polsce, a także sytuacji na międzynarodowych rynkach finansowych.

Druga różnica związana jest natomiast z badanym instrumentem. Reakcje stóp zwrotu w terminie do wykupu obligacji skarbowych, choć nieznaczne, były natychmiastowe i tylko na nieoczekiwane informacje. Natomiast stopy IRS, traktowane jako syntetyczne obligacje, charakteryzowały się odmiennymi reakcjami. Ta informacja może być szczególnie ważna dla uczestników rynku, którzy wykorzystują transakcje IRS do zabezpieczania swoich portfeli obligacji skarbowych. Przede wszystkim chodzi tu o moment zawierania na rynku IRS przeciwstawnych transakcji.

Warto także podkreślić, że choć w części przypadków stopy rynkowe zachowywały się wbrew założeniom rynków efektywnych, to jednak bardziej reagowały one na nieoczekiwane zdarzenia niż na oczekiwane. Oznacza to, że nieoczekiwane szoki w polityce pieniężnej silniej oddziałują na rynkowe stopy procentowej niż rzeczywiste zmiany stopy referencyjnej.

Poza celem głównym, sformułowano także dwa cele cząstkowe, zgodnie z którymi: reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” wskazują, iż polityka pieniężna była postrzegana przez uczestników rynku finansowego jako przejrzysta. Natomiast reakcje jej długiego odcinka na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” wskazują, iż polityka pieniężna NBP uważana była przez nich za wiarygodną.

Na podstawie przeprowadzonych badań przy użyciu metody testów zdarzeń wykazano, że:

- **reakcje krótkiego odcinka krzywej dochodowości** względem „*informacji RPP o zmianie stopy referencyjnej*” świadczą o niepełnej przejrzystości polityki pieniężnej,
- **reakcje długiego odcinka krzywej dochodowości** względem „*informacji RPP o zmianie stopy referencyjnej*” świadczą także o niepełnej wiarygodności polityki pieniężnej.

Brak reakcji świadczących o pełnej przejrzystości polityki pieniężnej wynika jednocześnie z braku reakcji świadczących o efektywności informacyjnej rynku finansowego. Opóźnione reakcje rynku na decyzje RPP świadczą, że decyzje te nie były w pełni przewidziane przez uczestników rynku. Ponadto, jak wcześniej wskazywano, przejrzystość i efektywność informacyjną rynku są ze sobą ściśle związane.

Reakcje stóp długoterminowych w większości przypadków wskazywały, iż polityka pieniężną postrzegana była za wiarygodną. Jednak także w części z nich okazało się, że wnioski były odmienne.

Na zakończenie należy podkreślić, że wszystkie badane w pracy związki i zależności mają charakter krótkookresowy. Prowadząc te same badania w dłuższym horyzoncie czasowym, dałoby się może zauważyć inne relacje i sformułować odmiennie wnioski lub wnioski bardziej jednoznaczne. Ze względu na krótkie szeregi czasowe, wiele wyników okazało się być nieistotnymi statystycznie, co także osłabia wartość uzyskanych rezultatów. Te negatywne czynniki (zbyt krótkie szeregi czasowe) są jednak podstawą do prowadzenia podobnych badań w przyszłości.

## 7 Załączniki

Tabela 16. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR 1M (2W) na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
<b>0</b>													
średnia WZT (%)	0,09	0,11	-0,18	-0,07	-0,03	0,24	0,00	-0,29	-0,03	0,07	-0,17	0,06	0,34
odchylenie standardowe (%)	1,29	1,06	1,05	1,00	0,85	1,48	1,04	1,93	0,75	0,85	0,68	0,92	0,98
proba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
statystyka t	0,40	0,59	-1,00	-0,39	-0,19	0,93	0,03	-0,86	-0,22	0,50	-1,40	0,37	2,00
wartość p	0,6920	0,5566	0,3234	0,7013	0,8491	0,3573	0,9799	0,3944	0,8281	0,6232	0,1715	0,7138	0,0543
<b>średnia WZT (%)</b>	<b>-0,27</b>	<b>-0,88</b>	<b>0,64</b>	<b>3,40</b>	<b>0,34</b>	<b>4,66</b>	<b>0,80</b>	<b>1,88</b>	<b>-2,25</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,21</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,76</b>
odchylenie standardowe (%)	0,56	0,98	0,92	5,43	0,70	4,15	1,66	2,62	4,23	0,65	0,41	0,20%	1,30
proba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	-0,98	-1,80	1,40	1,25	0,98	2,25	0,96	1,44	-1,06	-0,57	-1,04	1,02	1,16
wartość p	0,3998	0,1696	0,2572	0,2994	0,3982	0,1103	0,4079	0,2462	0,3650	0,6110	0,3744	0,3824	0,3292
<b>średnia WZT (%)</b>	<b>-0,08</b>	<b>0,32</b>	<b>-0,46</b>	<b>-0,56</b>	<b>-1,12</b>	<b>-0,09</b>	<b>-0,80</b>	<b>-2,05</b>	<b>-0,88</b>	<b>-0,24</b>	<b>-0,33</b>	<b>0,29</b>	<b>-0,69</b>
odchylenie standardowe (%)	0,51	1,41	0,81	1,95	2,11	1,71	1,00	3,10	1,47	1,28	0,46	1,31	0,66
proba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	-0,56	0,84	-2,11	-1,07	-1,98	-0,19	-3,02	-2,47	-2,23	-0,71	-2,69	0,83	-3,90
wartość p	0,5836	0,4158	0,0546	0,3051	0,0688	0,8516	0,0099	0,0281	0,0436	0,4901	0,0184	0,4202	0,0018
<b>średnia WZT (%)</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,14</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,42</b>	<b>-1,09</b>	<b>0,22</b>	<b>0,28</b>	<b>-1,64</b>	<b>-0,29</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,22</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,03</b>
odchylenie standardowe (%)	0,95	1,12	1,35	1,20	1,07	1,12	1,84	1,72	0,34	0,58	0,22	0,62	0,56
proba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-0,19	-0,34	0,15	-0,92	-2,70	0,52	0,40	-2,51	-2,29	-2,18	-2,62	-0,17	-0,14
wartość p	0,8528	0,7441	0,8830	0,3941	0,0354	0,6206	0,7034	0,0459	0,0623	0,0720	0,0395	0,8733	0,8965

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 17. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR 3M na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZt (%)	0,00	-0,10	-0,01	-0,03	0,07	0,09	-0,06	0,02	0,15	-0,04	-0,04	0,14	0,16
odchylenie standardowe (%)	0,92	0,61	0,41	0,62	0,45	1,07	0,74	0,98	1,15	0,26	0,32	0,63	0,76
Próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
statystyka t	0,00	-0,93	-0,19	-0,25	0,91	0,50	-0,46	0,13	0,73	-0,86	-0,69	1,23	1,19
wartość p	0,9977	0,3594	0,8523	0,8024	0,3674	0,6224	0,6472	0,8989	0,4727	0,3946	0,4965	0,2263	0,2437
średnia WZt (%)	-0,47	-0,72	0,21	0,95	0,34	1,24	0,67	1,75	0,12	-0,13	0,13	0,18	0,34
odchylenie standardowe (%)	0,83	1,08	1,35	1,38	0,38	1,08	1,50	1,40	1,70	1,07	0,83	2,09	1,27
Próba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	-1,13	-1,33	0,30	1,38	1,75	2,29	0,89	2,50	0,14	-0,25	0,31	0,17	0,54
wartość p	0,3414	0,2753	0,7815	0,2613	0,1778	0,1057	0,4371	0,0880	0,8966	0,8189	0,7752	0,8768	0,6263
średnia WZt (%)	-0,18	0,01	-0,31	-0,33	-0,86	0,09	-0,69	-1,53	-0,39	-0,23	-0,21	0,13	-0,60
odchylenie standardowe (%)	0,52	0,67	0,62	0,82	1,32	1,00	0,60	2,06	1,15	1,02	0,38	0,89	1,22
Próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	-1,32	0,05	-1,85	-1,49	-2,43	0,34	-4,28	-2,77	-1,27	-0,83	-2,06	0,55	-1,84
wartość p	0,2086	0,9622	0,0866	0,1595	0,0302	0,7393	0,0009	0,0158	0,2248	0,4198	0,0599	0,5907	0,0885
średnia WZt (%)	-0,33	-0,29	-0,10	-0,25	-0,42	-0,05	0,16	-0,25	-0,17	-0,40	-0,21	-0,08	-0,11
odchylenie standardowe (%)	0,73	0,53	0,66	0,43	0,34	0,45	0,54	1,36	0,29	0,37	0,41	0,29	0,58
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,20	-1,43	-0,38	-1,54	-3,30	-0,29	0,80	-0,48	-1,50	-2,82	-1,31	-0,74	-0,49
wartość p	0,2748	0,2018	0,7172	0,1741	0,0164	0,7841	0,4550	0,6493	0,1840	0,0503	0,2381	0,4872	0,6384

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 18. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje WIBOR-u 6M na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003

klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,03	-0,11	-0,08	-0,03	0,05	0,10	-0,08	0,13	0,20	0,01	-0,07	0,14	0,05
odchylenie standardowe (%)	0,74	0,58	0,35	0,50	0,52	1,14	0,60	0,77	1,02	0,38	0,43	0,70	0,54
0	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
statystyka t	-0,20	-1,11	-1,33	-0,29	0,59	0,68	-0,73	0,98	1,13	0,10	-0,95	1,14	0,57
wartość p	0,8442	0,2752	0,1944	0,7735	0,5609	0,5017	0,4736	0,3333	0,2649	0,9213	0,3486	0,2621	0,5760
średnia WZT (%)	-0,33	-0,66	-0,25	1,24	0,16	0,85	0,97	-2,34	4,83	-0,24	-0,14	-0,26	0,31
odchylenie standardowe (%)	0,64	0,98	0,59	2,09	0,22	0,77	1,01	8,36	8,07	0,80	0,90	1,26	1,20
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	-1,03	-1,34	-0,85	1,18	1,44	2,19	1,93	-0,56	1,20	-0,57	-0,31	-0,40	0,51
wartość p	0,3807	0,2714	0,4565	0,3231	0,2444	0,1158	0,1498	0,6143	0,3171	0,6105	0,7799	0,7133	0,6457
średnia WZT (%)	-0,49	0,07	-0,17	-0,19	-0,75	-0,21	-0,55	-1,03	-0,32	-0,37	-0,18	0,01	-0,19
odchylenie standardowe (%)	0,80	0,66	0,60	0,84	1,16	0,80	0,52	1,38	0,48	0,74	0,46	1,28	0,49
2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	-2,29	0,42	-1,04	-0,86	-2,42	-0,98	-3,94	-2,79	-2,51	-1,86	-1,43	0,04	-1,45
wartość p	0,0397	0,6826	0,3179	0,4065	0,0309	0,3446	0,0017	0,0154	0,0262	0,0863	0,1765	0,9681	0,1707
średnia WZT (%)	-0,70	-0,24	0,19	-0,27	-0,16	-0,11	0,00	0,12	-0,18	-0,06	-0,05	0,00	-0,17
odchylenie standardowe (%)	1,02	0,28	0,41	0,28	0,31	0,29	0,30	2,13	0,36	0,19	0,28	0,42	0,36
3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,81	-2,27	1,21	-2,56	-1,34	-0,99	-0,04	0,15	-1,28	-0,81	-0,51	-0,01	-1,25
wartość p	0,1207	0,0635	0,2725	0,0430	0,2281	0,3600	0,9675	0,8879	0,2463	0,4514	0,6313	0,9952	0,2565

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).  
 Źródło: opracowanie własne.



Tabela 19. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 1X2 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,05	-0,26	-0,05	0,43	-0,93	-0,04	0,12	0,23	0,13	-0,37	-0,10	0,34	-0,01
odchylenie standardowe (%)	1,26	0,86	0,48	2,45	2,20	0,82	0,85	1,51	1,19	0,86	1,75	0,79	1,15
Próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	-0,14	-1,12	-0,37	0,66	-1,57	-0,19	0,51	0,57	0,39	-1,61	-0,21	1,60	-0,05
wartość p	0,8896	0,2811	0,7183	0,5234	0,1395	0,8537	0,6170	0,5774	0,7011	0,1309	0,8375	0,1338	0,9630
średnia WZT (%)	-0,07	-0,01	-0,59	-0,30	-0,51	-0,19	-0,88	-0,40	-0,40	-0,29	-0,25	-0,02	0,01
odchylenie standardowe (%)	1,94	0,41	1,44	0,75	1,45	0,58	1,66	1,68	1,32	0,82	0,35	0,54	1,31
próba	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
statystyka t	-0,13	-0,09	-1,47	-1,43	-1,28	-1,17	-1,90	-0,86	-1,10	-1,30	-2,52	-0,14	0,03
wartość p	0,9020	0,9307	0,1686	0,1793	0,2257	0,2642	0,0816	0,4078	0,2943	0,2182	0,0267	0,8873	0,9739
średnia WZT (%)	-0,92	-0,33	0,31	-0,26	-0,56	-0,08	-0,50	-0,22	0,44	0,02	-0,18	-0,23	-0,30
odchylenie standardowe (%)	1,35	0,97	0,84	0,40	0,78	0,89	0,91	0,94	0,96	1,17	0,86	0,75	0,49
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,80	-0,91	0,97	-1,74	-1,89	-0,25	-1,46	-0,63	1,22	0,04	-0,56	-0,81	-1,60
wartość p	0,1217	0,3986	0,3717	0,1321	0,1081	0,8110	0,1946	0,5525	0,2672	0,9656	0,5943	0,4508	0,1603

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 20. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 3X6 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003

klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T 0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,06	-0,32	0,15	-0,06	-0,30	-0,06	0,34	0,23	-0,20	-0,28	-0,35	0,13	-0,32
odchylenie standardowe (%)	0,79	0,86	0,67	1,01	0,86	0,64	0,87	1,44	0,55	0,40	0,82	1,08	0,56
Próba	16	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
statystyka t	-0,32	-1,53	0,99	-0,24	-1,48	-0,38	1,67	0,67	-1,52	-2,93	-1,81	0,51	-2,45
wartość p	0,7540	0,1444	0,3376	0,8153	0,1578	0,7113	0,1140	0,5093	0,1461	0,0094	0,0878	0,6173	0,0253
średnia WZT (%)	<b>0,40</b>	-0,18	-0,16	<b>-0,60</b>	<b>-0,42</b>	-0,15	-0,67	-0,44	-0,45	-0,02	-0,35	-0,06	0,11
odchylenie standardowe (%)	0,63	0,59	0,66	0,84	0,60	0,74	1,40	0,83	0,78	0,99	0,65	0,60	0,84
próba	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
statystyka t	2,26	-1,08	-0,88	-2,56	-2,51	-0,71	-1,73	-1,92	-2,07	-0,06	-1,97	-0,36	0,47
wartość p	0,0429	0,3014	0,3947	0,0248	0,0275	0,4936	0,1098	0,0783	0,0609	0,9540	0,0725	0,7277	0,6476
średnia WZT (%)	-0,48	<b>0,36</b>	0,03	-0,43	-0,03	-0,08	0,40	-0,06	-0,50	0,20	-0,85	0,13	-0,08
odchylenie standardowe (%)	0,88	0,39	0,62	0,64	0,95	0,55	2,07	0,65	0,81	0,84	1,00	0,71	0,36
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,45	2,46	0,11	-1,79	-0,07	-0,37	0,51	-0,23	-1,64	0,63	-2,26	0,50	-0,56
wartość p	0,1977	0,0488	0,9159	0,1238	0,9434	0,7249	0,6258	0,8257	0,1526	0,5495	0,0647	0,6380	0,5933

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 21. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 6X9 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003

klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,31	-0,18	0,24	0,23	-0,17	-0,33	0,59	0,22	0,20	-0,67	-0,48	-0,11	-0,40
odchylenie standardowe (%)	0,89	1,08	1,31	1,78	1,51	0,63	1,08	1,76	1,00	0,69	1,15	1,09	0,93
Próba	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
statystyka t	-1,46	-0,68	0,78	0,54	-0,48	-2,22	2,33	0,53	0,86	-4,12	-1,75	-0,41	-1,84
wartość p	0,1648	0,5089	0,4482	0,5947	0,6339	0,0400	0,0326	0,6025	0,4037	0,0007	0,0986	0,6864	0,0838
średnia WZT (%)	0,26	0,02	0,02	-0,69	-0,15	-0,06	-0,82	-0,28	-0,34	-0,26	-0,19	0,02	0,16
odchylenie standardowe (%)	0,75	0,69	0,67	0,86	0,86	0,90	1,15	0,89	0,81	1,00	0,65	0,95	1,07
Próba	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
statystyka t	1,24	0,11	0,08	-2,90	-0,62	-0,26	-2,56	-1,14	-1,52	-0,92	-1,06	0,08	0,53
wartość p	0,2400	0,9130	0,9357	0,0134	0,5456	0,8015	0,0252	0,2774	0,1550	0,3746	0,3092	0,9376	0,6053
średnia WZT (%)	-0,58	0,40	-0,05	-0,35	0,03	0,04	0,78	-0,12	-0,43	0,37	-1,00	-0,08	-0,24
odchylenie standardowe (%)	1,65	0,91	0,69	0,69	1,21	0,96	2,64	0,82	0,60	0,89	1,29	0,70	0,61
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-0,93	1,16	-0,18	-1,34	0,06	0,11	0,78	-0,37	-1,87	1,10	-2,05	-0,30	-1,06
wartość p	0,3859	0,2899	0,8646	0,2298	0,9573	0,9178	0,4657	0,7209	0,1099	0,3119	0,0862	0,7725	0,3319

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 22. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy FRA 9X12 na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie sierpień 2000 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	0,10	-0,37	0,32	0,25	-0,33	-0,16	0,48	0,51	-0,10	<b>-0,56</b>	-0,24	-0,26	-0,39
odchylenie standardowe (%)	1,38	1,81	1,28	2,01	1,37	0,85	1,13	1,76	1,13	0,78	1,17	1,28	0,53
Próba	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
statystyka t	0,29	-0,82	1,07	0,52	-1,02	-0,78	1,81	1,23	-0,38	-3,05	-0,86	-0,87	-3,14
wartość p	0,7768	0,4230	0,3000	0,6074	0,3221	0,4447	0,0881	0,2372	0,7102	0,0073	0,4001	0,3945	0,0060
średnia WZT (%)	0,05	-0,15	-0,10	<b>-0,53</b>	-0,08	0,05	<b>-0,86</b>	-0,30	-0,37	-0,41	-0,17	0,09	0,24
odchylenie standardowe (%)	0,99	0,62	0,91	0,86	1,01	0,88	1,30	1,21	0,78	1,30	0,82	0,85	1,09
Próba	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
statystyka t	0,19	-0,90	-0,38	-2,21	-0,27	0,21	-2,39	-0,91	-1,69	-1,13	-0,75	0,39	0,80
wartość p	0,8538	0,3845	0,7133	0,0472	0,7928	0,8336	0,0344	0,3825	0,1164	0,2801	0,4669	0,7054	0,4401
średnia WZT (%)	-0,49	<b>0,51</b>	0,01	-0,58	-0,08	-0,11	0,88	0,09	-0,37	0,01	-1,02	-0,04	-0,40
odchylenie standardowe (%)	0,77	0,40	0,81	0,77	1,16	0,82	2,48	0,94	0,48	1,07	1,24	0,90	0,78
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,68	3,36	0,02	-1,99	-0,19	-0,34	0,94	0,25	-2,01	0,03	-2,18	-0,11	-1,36
wartość p	0,1439	0,0152	0,9848	0,0933	0,8543	0,7461	0,3840	0,8122	0,0912	0,9742	0,0720	0,9166	0,2235

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).  
 Źródło: opracowanie własne.

Tabela 23. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 2Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003

klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,01	-0,27	0,29	0,22	-0,06	0,09	0,34	0,12	0,06	-0,06	0,03	0,11	-0,19
odchylenie standardowe (%)	0,72	0,92	1,36	1,09	0,91	0,89	1,20	1,24	0,60	0,77	0,68	0,93	0,89
<b>0</b>	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
statystyka t	-0,11	-1,67	1,24	1,14	-0,39	0,61	1,63	0,58	0,59	-0,43	0,28	0,69	-1,21
wartość p	0,9151	0,1046	0,2225	0,2620	0,6973	0,5490	0,1121	0,5661	0,5609	0,6736	0,7813	0,4979	0,2336
średnia WZT (%)	-0,71	0,00	0,35	0,82	-0,26	-0,14	0,22	0,36	-0,82	-0,37	0,53	0,06	0,44
odchylenie standardowe (%)	1,15	0,70	0,85	0,98	1,95	0,98	0,97	0,82	2,70	0,47	0,95	1,29	1,24
<b>1</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	-1,24	0,00	0,83	1,67	-0,27	-0,28	0,44	0,89	-0,61	-1,59	1,11	0,09	0,71
wartość p	0,3029	0,9982	0,4689	0,1935	0,8047	0,7952	0,6871	0,4405	0,5845	0,2107	0,3473	0,9334	0,5285
średnia WZT (%)	-0,02	0,71	-0,54	-0,14	-0,77	0,06	-0,85	-0,02	-0,43	0,17	-0,21	-0,53	-0,04
odchylenie standardowe (%)	1,11	2,34	1,24	0,61	1,46	0,58	1,49	1,07	1,09	0,99	0,69	1,76	0,70
<b>2</b>	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	-0,06	1,14	-1,61	-0,86	-1,97	0,39	-2,15	-0,06	-1,48	0,65	-1,14	-1,13	-0,22
wartość p	0,9497	0,2769	0,1311	0,4054	0,0703	0,7042	0,0513	0,9527	0,1637	0,5269	0,2755	0,2806	0,8275
średnia WZT (%)	-0,54	0,60	0,33	-0,50	-0,26	0,13	0,44	0,16	0,21	0,00	-0,74	-0,77	-0,40
odchylenie standardowe (%)	1,24	0,93	0,83	0,49	0,74	0,67	2,95	0,58	0,45	0,93	0,67	1,93	0,59
<b>3</b>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,15	1,70	1,04	-2,66	-0,91	0,53	0,39	0,73	1,22	-0,01	-2,95	-1,06	-1,80
wartość p	0,2924	0,1405	0,3373	0,0375	0,3975	0,6177	0,7074	0,4913	0,2673	0,9897	0,0257	0,3519	0,1223

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 24. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje YTM OS 5Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie styczeń 1999 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZT (%)	-0,20	-0,24	0,13	0,17	0,13	0,20	0,25	0,16	0,09	<b>-0,28</b>	-0,03	0,00	0,27
odchylenie standardowe (%)	0,69	0,93	0,87	1,15	0,96	0,92	0,90	1,23	0,94	0,71	1,84	0,86	1,57
Próba	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
statystyka t	-1,67	-1,50	0,83	0,86	0,79	1,22	1,62	0,74	0,58	-2,26	-0,09	-0,03	0,99
wartość p	0,1054	0,1441	0,4105	0,3967	0,4379	0,2323	0,1149	0,4631	0,5657	0,0308	0,9286	0,9789	0,3295
średnia WZT (%)	-0,37	0,03	0,11	0,23	0,18	-0,63	0,11	-0,53	-1,10	-0,39	0,62	0,55	0,61
odchylenie standardowe (%)	1,25	0,93	1,17	0,51	0,80	1,38	1,03	0,99	2,61	0,34	0,91	0,79	0,73
próba	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
statystyka t	-0,59	0,06	0,18	0,91	0,45	-0,91	0,22	-1,08	-0,84	-2,30	1,37	1,39	1,68
wartość p	0,5990	0,9585	0,8668	0,4278	0,6828	0,4305	0,8394	0,3608	0,4611	0,1049	0,2631	0,2598	0,1910
średnia WZT (%)	0,05	0,11	-0,19	-0,23	-0,63	0,18	<b>-0,77</b>	0,14	<b>-0,57</b>	-0,24	-0,14	-0,23	0,36
odchylenie standardowe (%)	1,03	0,93	0,86	0,67	1,17	0,85	0,88	1,36	0,98	1,01	0,84	1,08	1,07
Próba	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
statystyka t	0,19	0,45	-0,85	-1,30	-2,01	0,79	-3,28	0,38	-2,17	-0,90	-0,63	-0,80	1,27
wartość p	0,8547	0,6599	0,4115	0,2160	0,0651	0,4438	0,0059	0,7078	0,0488	0,3822	0,5394	0,4366	0,2277
średnia WZT (%)	-0,53	0,23	0,05	-0,18	-0,14	-0,26	0,09	0,08	0,23	0,46	<b>-0,91</b>	-0,09	-0,41
odchylenie standardowe (%)	0,85	1,02	0,49	0,75	0,28	1,09	1,88	0,51	0,33	0,95	0,69	1,23	0,85
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,65	0,61	0,26	-0,62	-1,33	-0,64	0,13	0,44	1,83	1,29	-3,49	-0,19	-1,27
wartość p	0,1494	0,5672	0,8046	0,5591	0,2310	0,5440	0,9046	0,6771	0,1174	0,2451	0,0130	0,8579	0,2507

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).  
 Źródło: opracowanie własne.

Tabela 25. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 2Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie maj 2001 – listopad 2003

Klasa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
<b>0</b>													
Średnia WZT (%)	-0,17	-0,07	0,47	0,47	-0,26	-0,22	0,51	0,41	0,24	<b>-0,49</b>	-0,45	-0,41	-0,07
odchylenie standardowe (%)	0,89	0,91	1,35	1,50	1,10	0,94	1,19	1,81	0,98	0,69	1,12	1,63	0,63
Próba	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
statystyka t	0,66	-0,26	1,20	1,09	-0,83	-0,82	1,49	0,78	0,84	-2,44	-1,40	-0,87	-0,40
wartość p	0,5222	0,8020	0,2559	0,2982	0,4243	0,4297	0,1635	0,4527	0,4197	0,0326	0,1887	0,4018	0,6971
Średnia WZT (%)	-0,10	0,02	-0,16	-0,33	-0,27	0,03	<b>-0,93</b>	-0,37	-0,35	-0,45	-0,10	0,05	0,31
odchylenie standardowe (%)	0,77	0,57	0,62	0,97	0,95	0,91	1,09	1,18	0,99	0,81	0,78	0,88	0,80
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
statystyka t	-0,41	0,09	-0,84	-1,12	-0,95	0,10	-2,84	-1,05	-1,16	-1,84	-0,41	0,18	1,26
wartość p	0,6870	0,9327	0,4202	0,2876	0,3644	0,9241	0,0176	0,3196	0,2726	0,0956	0,6923	0,8610	0,2356
Średnia WZT (%)	-0,39	<b>0,61</b>	-0,38	-0,23	0,04	-0,21	0,64	-0,02	0,31	0,07	<b>-0,95</b>	0,07	<b>-0,77</b>
odchylenie standardowe (%)	0,79	0,54	0,75	0,59	0,99	0,70	2,35	0,71	0,54	0,94	0,95	0,81	0,80
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	-1,28	2,99	-1,34	-1,01	0,11	-0,78	0,72	-0,08	1,54	0,19	-2,63	0,24	-2,52
wartość p	0,2471	0,0243	0,2300	0,3499	0,9173	0,4655	0,4971	0,9366	0,1748	0,8571	0,0391	0,8188	0,0453

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 26. Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje stopy IRS 5Y na „informacje RPP o zmianie stopy referencyjnej” w okresie maj 2001 – listopad 2003

Masa	T-6	T-5	T-4	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
średnia WZt (%)	-0,11	0,32	0,28	-0,10	-0,28	0,32	0,27	0,06	-0,30	-0,12	-0,30	0,02	-0,14
odchylenie standardowe (%)	0,65	1,33	1,75	0,88	1,16	1,38	1,64	1,05	0,91	1,14	1,55	1,13	0,86
Próba	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
statystyka t	-0,58	0,83	0,55	-0,38	-0,84	0,81	0,57	0,21	-1,16	-0,37	-0,67	0,07	-0,56
wartość p	0,5738	0,4255	0,5912	0,7113	0,4195	0,4346	0,5792	0,8360	0,2704	0,7167	0,5180	0,9467	0,5868
średnia WZt (%)	0,00	-0,08	-0,27	-0,16	-0,37	-0,20	<b>-0,83</b>	-0,51	-0,31	-0,07	0,05	0,15	0,26
odchylenie standardowe (%)	0,88	0,74	0,91	1,23	0,84	0,90	1,05	1,27	0,86	1,02	0,97	1,33	0,66
próba	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
statystyka t	-0,02	-0,35	-0,98	-0,43	-1,47	-0,73	-2,63	-1,33	-1,21	-0,24	0,18	0,39	1,29
wartość p	0,9868	0,7330	0,3511	0,6756	0,1734	0,4800	0,0250	0,2120	0,2555	0,8164	0,8632	0,7081	0,2256
średnia WZt (%)	<b>0,69</b>	-0,47	-0,33	-0,15	-0,20	0,36	-0,01	<b>0,48</b>	0,39	<b>-0,91</b>	0,06	-0,74	-0,31
odchylenie standardowe (%)	0,61	0,80	0,71	0,77	0,72	1,78	0,72	0,34	0,90	0,98	0,88	0,84	0,67
Próba	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
statystyka t	2,99	-1,54	-1,23	-0,50	-0,73	0,53	-0,03	3,77	1,13	-2,45	0,18	-2,32	-1,23
wartość p	0,0244	0,1740	0,2644	0,6335	0,4922	0,6126	0,9750	0,0093	0,3007	0,0498	0,8647	0,0598	0,2633

Uwaga: pogrubiono istotne statystycznie reakcje ( $\alpha=0,05$ ).  
 Źródło: opracowanie własne.



## 8

## Bibliografia

## Książki

1. A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. A.S. Blinder, *Bankowość centralna w teorii i praktyce*, CeDeWu, Warszawa 2001.
3. M. Burda, Ch. Wyplosz, *Makroekonomia. Podręcznik europejski*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.
4. J.Y. Campbell, A.W. Lo, A.C. MacKinlay, *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1997.
5. J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski, *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce. Z perspektywy dziesięciolecia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
6. D. Duwendag, K. Ketterer, W. Kösters, R. Pohl, D.B. Simmert, *Teoria pieniądza i polityki pieniężnej*, Poltext, Warszawa 1995.
7. R.A. Haugen, *Teoria nowoczesnego inwestowania. Obszerny podręcznik analizy portfelowej*, WIG-Press, Warszawa 1996.
8. R. Hutowski, *Niezależność banku centralnego*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2000.
9. O. Issing, V. Gaspar, I. Angeloni, O. Tristani, *Monetary policy in the euro area. Strategy and decision making at the European Central Bank*, Cambridge University Press, Cambridge 2001.
10. T. Kowalski, *Proces formułowania oczekiwań a teoria cyklu wyborczego*, Praca habilitacyjna, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001.
11. B. Malkiel, *Efficient market hypothesis*, w: P. Newman, M. Milgate, J. Eatwell, *New palgrave dictionary of money and finance*, Macmillan, London 1992.
12. W. Małecko, A. Sławiński, R. Piasecki, U. Żuławska, *Kryzysy walutowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
13. F.S. Mishkin, *Ekonomika pieniądza, bankowości i rynków finansowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
14. E.E. Peters, *Teoria chaosu a rynki efektywne. Nowe spojrzenie na cykle, ceny i ryzyko*, WIG-Press, Warszawa 1997.
15. *Rynek finansowy w Polsce 1998-2001*, Narodowy Bank Polski, Warszawa, sierpień 2002.
16. *Rynek pieniężny w Polsce w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych: stan i perspektywy*, red. Z. Polański, Transformacja Gospodarki nr 96, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 1998.
17. A. Sławiński, J. Osiński, *Operacje otwartego rynku*, Fundacja Edukacji i Badań Bankowych, Warszawa 1995.
18. *System finansowy w Polsce. Lata dziewięćdziesiąte*, red. B. Pietrzak, Z. Polański, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
19. *System finansowy w Polsce*, red. B. Pietrzak, Z. Polański, B. Woźniak, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

20. P. Szpunar, *Polityka pieniężna. Cele i warunki skuteczności*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.
21. A. Szyszka, *Efektywność Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie na tle rynków dojrzałych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
22. *The transmission mechanism of monetary policy*, Bank of England, London, 1999.
23. A. Wojtyna, *Szkice o niezależności banku centralnego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków 1998.
24. *Wokół inflacji. Fetysz czy ograniczenie rozwoju*, red. J. Tarajkowski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
25. P. Woźniak, *Inflacja bazowa, CASE*, Warszawa 2002.
26. J. Zając, *Instrumenty pochodne stóp procentowych i kursu walutowego w praktyce. Kontrakty terminowe, swapy, opcje. Wprowadzenie. Instrumenty. Wycena, Tom 1*, Wydawnictwo K.E. LIBER, Warszawa 2003.

#### Artykuły

1. N. Andersson, H. Dillen, P. Sellin, *Monetary policy signaling and movements in the Swedish term structure of interest rates*, Sveriges Riksbank Working Paper Series, No. 132, December 2001.
2. J.D. Amato, S. Morris, H. Song Shin, *Communication and monetary policy*, BIS Working Papers No. 12, January 2003.
3. M. Beechey, D. Gruen, J. Vickery, *The efficient market hypothesis: a survey*, Reserve Bank of Australia, Economic Research Department, Research Discussion Papers No. 2000-01, January 2000.
4. T. Bernhardsen, A. Kloster, *Transparency and predictability on monetary policy*, Norges Bank, Economic Bulletin Q2, 2002.
5. A. S. Blinder, *Central bank credibility: Why do we care? How do we build it?*, NBER Working Paper Series No. 7161, June 1999.
6. A. Clare, R. Courtenay, *What can we learn about monetary policy transparency from financial market data?*, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank, Discussion Papers No. 06/01, February 2001.
7. A. Clare, R. Courtenay, *Assessing the impact of macroeconomic news announcements on securities prices under different monetary policy regimes*, Bank of England, Working Papers No. 125, 2001.
8. T. Cook, T. Hahn, *A comparison of actual and perceived changes in the Federal funds rate target in the 1970s*, Federal Reserve Bank of Richmond, Working Papers No. 1989-4.
9. V. Corbo, K. Schmidt-Hebbel, *Strategia bezpośrednich celów inflacyjnych w Ameryce Łacińskiej*, w: „Zeszyty BRE Bank – CASE” nr 59, Warszawa 2002.
10. S. Dale, *The effect of changes in official U.K. rates on market interest rates since 1987*, Bank of England, Working Papers No. 10, June 1993.
11. L.H. Ederington, J.H. Lee, *How markets process information: news releases and volatility*, w: „Journal of Finance”, Vol. 48, No. 4, 1993.
12. S.C.W. Eijffinger, M. M. Hoeberichts, *Central bank accountability and transparency: theory and some evidence*, Economic Research Centre of the Deutsch Bundesbank, Discussion Papers No. 6/00, November 2000.
13. T. Ellingsen, U. Söderström, *Monetary policy and market interest rates*, Stockholm School of Economics, Working Paper on Economics and Finance No. 242, March 1999.

14. E.F. Fama, *The behavior of stock-market prices*, „Journal of Business”, Vol. 38, January 1965.
15. E.F. Fama, *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*, „Journal of Finance”, Vol. 25, 1970.
16. E.F. Fama, *Efficient Capital Market: II*, „Journal of Finance”, Vol. 46, No. 5, December 1991.
17. Ch. Freedman, *Transparency in the practice of monetary policy*, Federal Reserve Bank of St. Louis, Review, July – August 2002.
18. P.M. Geraats, *Central bank transparency*, University of Cambridge, March 2002.
19. M. Goodfriend, *Monetary mystique: secrecy and central banking*, „Journal of Monetary Economics”, No. 17, January, 1986.
20. V. Hahn, *Transparency in monetary policy: a survey*, w: IFO Studien, Jg. 48, Nr. 3, 2002.
21. A. Haldan, V. Read, *Monetary policy surprises and the yield curve*, Bank of England, Working Papers No. 106, 2000.
22. D.C. Hardy, *Anticipation and surprises in central bank interest rate policy. The case of Bundesbank*, IMF Staff Papers, Vol. 45, No. 4, December 1998.
23. P. Howells, I. Biefang-Frisancho Mariscal, *Central bank transparency: a market indicator*, Annual Conference of the European Association of Evolutionary Political Economy, Aix en Provence, November 9th 2002.
24. P. Karaś, *Wiarygodność władz monetarnej jako podstawowy warunek skuteczności polityki pieniężnej w ramach strategii bezpośredniego celu inflacyjnego*, w: *Bankowość wobec procesów globalizacji*, CeDeWu, Warszawa 2003.
25. R. E. Keleher, *Transparency and Federal Reserve Monetary Policy*, Joint Economic Committee Study, November 1997.
26. M. Kiedrowska, P. Marszałek, *Bank centralny i stabilność finansowa*, „Bank i Kredyt”, nr 6/2003.
27. S. Kluza, A. Sławiński, *Arbitraż na rynku instrumentów procentowych (na przykładzie rynku FRA i obligacji)*, w: „Bank i Kredyt”, nr 8/2003.
28. R. Kokoszcyński, *Strategie polityki pieniężnej – kryteria i sposoby wyboru*, „Bank i Kredyt”, nr 6/1998.
29. R. Kokoszcyński, T. Łyziak, M. Pawłowska, J. Przystupa, E. Wróbel, *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej – współczesne ramy teoretyczne, nowe wyniki empiryczne dla Polski*, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 151, Warszawa, wrzesień 2002.
30. R. Kokoszcyński, T. Łyziak, E. Wróbel, *Czynniki strukturalne we współczesnych teoriach mechanizmów transmisji polityki pieniężnej*, w: „Bank i Kredyt”, nr 11 – 12/31.
- T. Kowalski, *Oczekiwania racjonalne w sensie J.F. Mutha i nowa klasyczna makroekonomia*, w: *Wokół inflacji. Fetysz czy ograniczenie rozwoju*, red. J. Tarajkowski, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
32. K.N. Kuttner, *Monetary policy surprises and interest rates: evidence from the Fed finds futures market*, Federal Reserve Bank of New York, Staff Reports No. 99, February 2000.
33. *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej: przegląd głównych teorii oraz specyfika transmisji w Polsce*, red. R. Kokoszcyński, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 91, Warszawa, sierpień 1999.
34. J.F. Muth, *Rational expectations and the theory of price movements*, „Econometrica”, Vol. 29, July 1961.
35. M.J. Neumann, *Transparency in monetary policy*, AEJ, Vol. 30, No. 4, December 2002.

36. M.J. Neumann, J. Weidmann, *The information content of German discount rate changes*, European Economic Review, Vol. 42, Issue 9, November 1998.
37. P. Perrier, R. Amano, *Credibility and monetary policy*, Bank of Canada, Review, Spring 2000.
38. M. Piazzesi, *Bond yields and the Federal Reserve*, UCLA and NBER, May 27, 2003.
39. R. Podpiera, *Efficiency of financial markets in transition: the case of macroeconomic releases*, CERGE-EI, Working Papers No. 156, July 2000.
40. Z. Polański, *Wiarygodność banku centralnego a cele polityki pieniężnej*, „Bank i Kredyt”, nr 6/1998.
41. V. V. Roley, G.H. Sellon Jr., *Monetary policy actions and long-term interest rates*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review Q4, 1995.
42. E. Roll, *Independent and accountable, a new mandate for the Bank of England*, Centre for Economic Policy Research, 1997.
43. D. Serwa, *Reakcje rynków finansowych na szoki w polityce pieniężnej*, praca niepublikowana, Warszawa Szkoła Główna Handlowa.
44. P. Siwek, *Testy zdarzeń na przykładzie spółek przeprowadzających pierwszą ofertę publiczną w Polsce w latach 1995 – 1999*, w: *Prace z ekonometrii finansowej*, red. W. Jurek, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
45. K. Szelaąg, *Strategia jednolitej polityki pieniężnej w strefie euro – kluczowe elementy i zasady*, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 162, Warszawa, czerwiec 2003.
46. D. Tymoczko, *Instrumenty interwencji banku centralnego na rynku pieniężnym*, Narodowy Bank Polski, „Materiały i Studia” Zeszyt nr 102, Warszawa, maj 2000.
47. H. White, *A Heteroskedasticity Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity*, „Econometrica 1980”, Vol. 48.
48. B. Winkler, *Which kind of transparency? On the need for clarity in monetary policy making*, ECB Working Papers No. 26, August 2000.
49. E. Wróbel, M. Pawłowska, *Monetary transmission in Poland: some evidence on interest rate and credit channels*, National Bank of Poland, Paper No. 24, Warszawa, October 2002.
50. J. Zieliński, *Przejrzystości i wiarygodności polityki pieniężnej w Polsce: reakcja krzywej dochodowości na zmiany stóp procentowych NBP*, Materiały z seminarium w NBP, 28 czerwiec 2001.
51. J. Zieliński, *Transparency of monetary policy in Poland: yield curve responses to changes in official interest rates*, National Bank of Poland, Paper No. 20, Warszawa, November 2001.

#### Akty prawne

1. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 roku o Narodowym Banku Polskim, Dz. U. Nr 140, poz. 939, z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 26 listopada 1998 roku o finansach publicznych, Dz. U. Nr 155, poz. 1014, z późniejszymi zmianami.
3. Uchwała Rady Polityki Pieniężnej z dnia 21 lutego 1998 r. w sprawie regulaminu Rady Polityki Pieniężnej, M. P. Nr 7, poz. 159, z późniejszymi zmianami.
4. Uchwała Nr 1/2002 Rady Polityki Pieniężnej z dnia 29 stycznia 2002 roku w sprawie zasad prowadzenia operacji otwartego rynku, Dz. Urzęd. NBP Nr 2.

**Raporty i inne materiały**

1. Komunikaty Rady Polityki Pieniężnej w decyzji podejmowanych w trakcie posiedzeń z lat 1999-2003 ([www.nbp.pl](http://www.nbp.pl)).
2. Regulamin fixingu stawek referencyjnych WIBOR i WIBID, Polskie Stowarzyszenie Dealerów Bankowych FOREX Polska, Warszawa, 31 października 2002 roku.
3. Średniookresowa strategia polityki pieniężnej na lata 1999 – 2003, Narodowy Bank Polski, Rada Polityki Pieniężnej, Warszawa, wrzesień 1998 r.
4. Strategia polityki pieniężnej po 2003 roku, Narodowy Bank Polski, Rada Polityki Pieniężnej, Warszawa, luty 2003.