Wstęp

Zapoczątkowany w 2007 roku kryzys hipoteczny w Stanach Zjednoczonych stał się zalążkiem światowego kryzysu gospodarczego, którego konsekwencje odczuwane były jeszcze przez wiele lat po ustabilizowaniu systemu bankowego w tym kraju. Kryzys, który w pierwszej kolejności dotknął sektory bankowe w innych krajach, przyczynił się do globalnego spowolnienia gospodarczego we wszystkich regionach świata, a w konsekwencji do kłopotów z wypłacalnością najbardziej zadłużonych państw Unii Europejskiej. Ciąg negatywnych wydarzeń przełożył się na gwałtowny wzrost awersji do ryzyka kredytowego. Spadło zaufanie banków do siebie nawzajem oraz banków do klientów indywidualnych i na odwrót, a w dalszej perspektywie również do obligacji skarbowych. Kryzys zaufania osłabił rynki międzybankowe i zmusił banki centralne do ich zasilania w płynność, znacząco uszczuplił akcję kredytową, a także przyczynił się do wzrostu kosztu finansowania długu publicznego, co dodatkowo pogłębiło problemy z wypłacalnością niektórych państw i wymusiło podjęcie kosztownych działań przez organy Unii Europejskiej oraz Międzynarodowy Fundusz Walutowy celem zapobiegnięcia bankructwu. Zagadnienie awersji do ryzyka kredytowego jest szczególnie ciekawe w stosunku do Polski, której fundamenty w momencie wybuchu kryzysu były silne, ale była przecież powiązana gospodarczo z gospodarkami dotkniętymi przez kryzys, a jej system bankowy był powiązany poprzez strukturę właścicielską z bankami zagranicznymi, które wskutek kryzysu poniosły znaczne straty. Polska jako jeden z nielicznych krajów nie została dotknięta recesją. Stabilność finansów w Polsce nie była więc zagrożona. Interesujące jest także rozstrzygnięcie przyczyn wzrostu rentowności polskich obligacji względem obligacji niemieckich, który był szczególnie silny w okresie kryzysu zadłużeniowego w Grecji. W oparciu o powyższe zagadnienia postawiliśmy sobie kilka celów, które zostały zrealizowane w niniejszej monografii. Są nimi:

1. Zbadanie zdolności Narodowego Banku Polskiego do stabilizacji stawki POLONIA jako realizacji głównego celu polityki pieniężnej NBP w okresie kryzysu hipotecznego w Stanach Zjednoczonych i kryzysu zadłużeniowego w Grecji.
2. Określenie siły oddziaływania poszczególnych narzędzi polityki pieniężnej Narodowego Banku Polskiego na zdolność banku centralnego do stabilizacji stawki POLONIA.
3. Sprawdzenie, czy wobec specyfiki polskiego rynku międzybankowego oraz mało płynnego rynku instrumentów pochodnych stóp procentowych spread WIBOR-OIS oraz swap spraed dla złotego odzwierciedlają kondycję sektora bankowego w Polsce.
4. Określenie siły oddziaływania miar kondycji sektora bankowego w Stanach Zjednoczonych oraz strefie euro na odpowiednie miary wyznaczone dla polskiego sektora bankowego w okresie kryzysu hipotecznego w Stanach Zjednoczonych i kryzysu zadłużeniowego w Grecji.
5. Zbadanie powiązania pomiędzy miarami ryzyka kredytowego polskich obligacji i obligacji innych europejskich krajów w okresie kryzysu zadłużeniowego w Grecji.

W oparciu o powyższe cele sformułowaliśmy następujące hipotezy badawcze:

1. Zarówno kryzys hipoteczny w Stanach Zjednoczonych, jak i grecki kryzys zadłużeniowy wywarły negatywny wpływ na zdolność NBP do stabilizacji stawki POLONIA.
2. Głównym czynnikiem utrudniającym bankowi centralnemu stabilizację stawki POLONIA była utrata zaufania banków do siebie nawzajem.
3. Wprowadzenie dodatkowych operacji dostrajających przeprowadzanych w ostatnich dniach rezerwy obowiązkowej przyczyniło się do poprawy zdolności NBP do stabilizacji stawki POLONIA.
4. Spready WIBOR-OIS i swap spready dla złotego, choć nie mogą być interpretowane w ten sam sposób jak ich odpowiedniki dla rozwiniętych gospodarek, niosą użyteczną informację o kondycji sektora bankowego.
5. Rzeczywistym momentem transmisji kryzysu na rynek międzybankowy był upadek banku Lehman Brothers.
6. Transmisja kryzysu na polski rynek międzybankowy nastąpiła za pośrednictwem strefy euro.
7. W okresie kryzysu hipotecznego w Stanach Zjednoczonych wpływ na dynamikę spreadu WIBOR-OIS wywierało ryzyko płynności. W okresie kryzysu zadłużeniowego w Grecji roli w kształtowaniu WIBOR-OIS nie odegrało ani ryzyko kredytowe, ani ryzyko płynności.
8. Wzrost wartości polskiego bond spreadu i spreadu CDS jest konsekwencją awersji do ryzyka po wybuchu kryzysu zadłużeniowego w Grecji.

Weryfikacji niniejszych hipotez dokonujemy w oparciu o wnioski wypływające z zastosowanych modeli ekonometrycznych i testów statystycznych. Oprócz narzędzi klasycznych – VAR, VECM wykorzystano zaawansowane narzędzia analizy – wielowymiarowe modele GARCH, modele z przełączaniem typu Markowa oraz modele oparte na kopulach. Obliczeń dokonywaliśmy w programach Time Series Modelling, J-Multi, OxMetrics. Oprócz tego wykorzystaliśmy dwa pakiety procedur napisanych w języku Matlab – Dynamic Copula Toolbox autorstwa Vogiatzoglou (2010), stworzony przez Shepparda pakiet MFE oraz liczne funkcje w języku Matlab napisane przez autora niniejszej monografii na potrzeby opisanych w niej badań.

Przedmiotem badań pozostawały dzienne poziomy stóp procentowych rynku międzybankowego, w szczególności stawki POLONIA, spready pomiędzy stopami rynku międzybankowego a stałą stopą kontraktów OIS, spready pomiędzy rentownością obligacji poszczególnych krajów a rentownością obligacji kraju o bardzo wysokiej wiarygodności kredytowej (tzw. bond spready) oraz spready CDS. Dane dotyczące rentowności obligacji oraz instrumentów pochodnych stóp procentowych pochodzą z bazy Thomson Reuters Datastream. Poziomy stóp procentowych rynku międzybankowego pochodzą z bazy stooq.pl. Dane związane z polityką pieniężną banku centralnego pobieraliśmy ze strony internetowej Narodowego Banku Polskiego, natomiast liczne dane makroekonomiczne, do których odwoływaliśmy się w pracy, ze strony internetowej Głównego Urzędu Statystycznego oraz Eurostatu. Wyniki badań prezentujemy w tabelach i na wykresach. Z uwagi na obszerność wykonanych obliczeń zdecydowaliśmy się nie prezentować wyników testów diagnostycznych takich jak testy stacjonarności, testy kointegracji czy testy autokorelacji reszt z modelu, podając jedynie w tekście, jakie były ich wyniki.

Szczegółowego opisu wyników badań oraz wykorzystanych w pracy narzędzi dokonujemy w kolejnych rozdziałach pracy.

W rozdziale pierwszym opisujemy kolejne fazy rozwoju kryzysu gospodarczego, skupiając się na jego konsekwencjach dla sektorów bankowych w poszczególnych państwach oraz na ryzyku ich niewypłacalności. Jako że przedmiotem badań w niniejszej monografii pozostają skutki kryzysu dla polskiego sektora bankowego oraz wiarygodności polskich obligacji skarbowych, analizując skutki kryzysu dla gospodarki Polski szczególny nacisk położymy na sytuację sektora bankowego oraz kondycję finansów publicznych w Polsce.

Rozdział drugi i trzeci zawiera charakterystykę wykorzystanych w pracy narzędzi ekonometrycznych. Pierwszy z nich dotyczy parametrycznych jedno- i wielowymiarowych modeli średniej i wariancji warunkowej. Na samym początku przedstawiono modele VAR i VECM, które posłużyły nam do analizy

zależności liniowych pomiędzy analizowanymi szeregami, wielowymiarowe modele GARCH (M-GARCH), które wykorzystujemy do analizy warunkowej kowariancji badanych szeregów, a na podstawie modelu BEKK wyznaczamy także funkcje odpowiedzi na impuls w procesie wariancji warunkowej. W dalszej części rozdziału opisujemy testy długiej pamięci oraz modele z przełączaniem typu Markowa, które wykorzystujemy do badania zdolności Narodowego Banku Polskiego do stabilizacji stawki POLONIA. Wielowymiarowe modele GARCH bazują na kilku założeniach, które uniemożliwiają właściwy opis danych. W szczególności jest to założenie o tym samym rozkładzie innowacji dla wszystkich rozważanych szeregów, które z uwagi na duże zróżnicowanie rynków, z jakich pochodzą analizowane przez nas szeregi, nie może zostać spełnione. Z tego powodu wykorzystujemy także modele bazujące na warunkowych kopulach, które opisujemy w kolejnym rozdziale. W przypadku tych modeli rozkłady modelowanych łącznie szeregów mogą być zróżnicowane.

W rozdziale czwartym przedstawiamy wyniki badań dotyczących zdolności Narodowego Banku Polskiego do stabilizacji stawki POLONIA, której kształtowanie na poziomie stopy referencyjnej jest głównym celem polityki pieniężnej NBP od początku 2008 roku. Za pomocą stóp procentowych bank centralny może stymulować gospodarkę albo wyhamowywać inflację. Wpływa też na równowagę gospodarczą. Polityka pieniężna w tym zakresie jest skuteczna tylko wówczas, gdy stopy banku centralnego oddziałują na stopy rynkowe. Analizując spread pomiędzy stawką POLONIA oraz stopą referencyjną, odpowiadamy na pytanie, jak kształtowała się zdolność banku centralnego do stabilizacji stawki POLONIA w obliczu kryzysu hipotecznego w Stanach Zjednoczonych i kryzysu zadłużeniowego w Grecji. Wyjaśniamy także, jaki wpływ na tę zdolność miały przeprowadzane w ramach wprowadzonego przez NBP „pakietu zaufania" operacje zasilające oraz dostarczanie bonów pieniężnych w ilości zaspokajającej popyt. Oceniamy także, na ile wprowadzone pod koniec 2010 roku operacje dostrajające przyczyniły się do ustabilizowania stawki POLONIA w ostatnich dniach okresu utrzymania rezerwy obowiązkowej.

Rozdział piąty poświęcony jest badaniu transmisji kryzysu na polski rynek międzybankowy. W tym celu badaniu poddajemy spready pomiędzy stopą niezabezpieczonej pożyczki na rynku międzybankowym i stałą stopą kontraktu OIS (*overnight indexed swap*) o tym samym terminie zapadalności nazywanych spreadmi LIBOR-OIS (w przypadku rynku polskiego będzie to spread WIBOR-OIS) oraz tzw. swap spready, wyrażające różnice pomiędzy stałą stopą swapów oraz oprocentowaniem obligacji skarbowych o tym samym czasie zapadalności. W pierwszej części rozdziału prowadzimy dyskusję nad interpretacją miar kondycji sektora bankowego w kontekście specyfiki polskiego rynku międzyban-

kowego i słabo rozwiniętego rynku swapów. Następnie w oparciu o modele jednowymiarowe identyfikujemy czynniki wpływające na ukształtowanie polskich swap spreadów, spreadów WIBOR-OIS oraz ich zmienności. Usiłujemy także wskazać moment transmisji kryzysu, w którym polski sektor bankowy odczuł kryzys. W dalszej części rozdziału sprawdzamy, czy na spread WIBOR-OIS bardziej oddziałuje spread LIBOR-OIS dla dolara amerykańskiego, czy dla euro. Dzięki temu odpowiadamy na pytanie, czy kryzys na polski rynek międzybankowy przenika bezpośrednio ze Stanów Zjednoczonych, czy za pośrednictwem strefy euro. W ostatnim podrozdziale przedstawiamy wynik badania, w którym wyznaczono indykatory premii za ryzyko kredytowe i płynność w Stanach Zjednoczonych oraz strefie euro. Badając zależność polskiego spreadu od tych wielkości, jesteśmy w stanie odpowiedzieć na pytanie, co bardziej oddziałuje na kondycję polskiego rynku międzybankowego: czy na polski rynek międzybankowy w większym stopniu przenoszą się problemy z płynnością, czy ryzykiem kredytowym.

Rozdział szósty dotyczy ryzyka obligacji, które mierzymy za pomocą spreadów CDS oraz bond spreadów, czyli spreadów pomiędzy oprocentowaniem obligacji skarbowych badanej gospodarki oraz obligacji gospodarki określanej w literaturze jako *safe haven*, rozumianych jako wolnych od ryzyka kredytowego. Z jednej strony staramy się znaleźć różnice pomiędzy analizowanymi miarami, z drugiej dążymy do wyjaśnienia, co determinuje postrzeganie ryzyka obligacji przez rynek w Polsce i krajach regionu: czy jest to bieżąca sytuacja finansów publicznych danego kraju i pogorszenie perspektyw jego rozwoju, czy raczej czynniki zewnętrzne. Przez te ostatnie rozumiemy zarówno poszczególne etapy kryzysu zadłużeniowego w Grecji, jak również kryzysu na Węgrzech, jaki miał miejsce w latach 2006–2009.