

*Kamil Kryński**

AUDYT MODELI WEWNĘTRZNYCH W KONTEKŚCIE STABILNOŚCI INSTYTUCJI KREDYTOWYCH

WSTĘP

W następstwie globalnego kryzysu ekonomicznego wzrosła współzależność pomiędzy zmianami makroekonomicznymi a sektorem bankowym. Dlatego, w kontekście podwyższonej niepewności na rynku instytucji kredytowych, Bazylejski Komitet Nadzoru Bankowego zdecydował się na aktualizację wytycznych w zakresie roli audytu wewnętrznego w bankach. Definiują one zarówno zakres odpowiedzialności audytu wewnętrznego, jak również metodę oceny jego efektywności oraz oczekiwany stopień współpracy z lokalnym nadzorcą bankowym.

Instytucje kredytowe intensyfikują prace nad budową modeli wewnętrznych wykorzystywanych do zarządzania jakością portfela kredytowego, wyznaczania kapitału ekonomicznego i wymogu regulacyjnego, pomiaru i raportowania ryzyka kredytowego, jak również ustalania apetytu na ryzyko. Dlatego też Komitet Bazylejski w zaprezentowanych wytycznych zaznaczył, że audyt wewnętrzny powinien uwzględniać w cyklu audytowym ocenę procesu modelowania, w szczególności adekwatność metod zatwierdzania i użytkowania modeli oraz spójność, dokładność, niezależność i jakość danych użytych w procesie modelowania.

Celem opracowania jest wskazanie roli audytu wewnętrznego w ocenie prawidłowości oraz efektywności procesu modelowania ryzyka. Za główną hipotezę

* Kamil Kryński jest doktorantem Kolegium Gospodarki Światowej w Szkole Głównej Handlowej i prezesem Zarządu Instytutu Studiów Ekonomiczno-Społecznych.

badania przyjęto, że wyniki odpowiednio przeprowadzonych audytów procesu projektowania, budowy, wdrażania, użytkowania i walidacji modeli pomiaru ryzyka pozwalają ocenić efektywność zarządzania bankiem. Tym samym poprzez prawidłowy proces audytu modeli wewnętrznych identyfikowane są ryzyka oraz stopień wrażliwości sektora bankowego na zmiany zewnętrzne, determinujące stabilność na rynku instytucji kredytowych.

W opracowaniu niniejszym przedstawiono rolę audytu wewnętrznego w instytucjach kredytowych, zdefiniowaną w wytycznych Komitetu Bazylejskiego. Położono nacisk na te elementy, które zostały wskazane przez konsultantów społecznych jako problematyczne podczas opiniowania wstępnej wersji tego dokumentu. Podjęto również próbę przedstawienia sposobu oceny procesu modelowania przez audyt wewnętrzny wraz ze wskazaniem kluczowych punktów kontroli.

1. ISTOTA AUDYTU WEWNĘTRZNEGO W KONTEKŚCIE WYTYCZNYCH KOMITETU BAZYLEJSKIEGO

Stabilność systemu finansowego to stan, w którym pełni on swoje funkcje w sposób ciągły i efektywny, nawet w przypadku wystąpienia nieoczekiwanych i niekorzystnych zaburzeń o znacznej skali¹. Warunkiem koniecznym do jego utrzymania są stabilnie funkcjonujące rynki finansowe i działający pośrednicy finansowi oraz funkcjonująca bez zakłóceń infrastruktura finansowa². Szczególne znaczenie dla utrzymania stabilności systemu finansowego mają zmiany na rynku instytucji kredytowych³, gdyż to banki odgrywają kluczową rolę w alokacji kredytu w gospodarce i są najważniejszymi uczestnikami systemów płatniczych⁴. Projektują one produkty umożliwiające innym podmiotom zarządzanie ich ryzykiem finansowym, prowadząc ekspansję poza tradycyjny zakres usług bankowych⁵. Dlatego też destabilizacja sektora instytucji kredytowych ma negatywny wpływ na funkcjonowanie całego otoczenia gospodarczego. Sektor bankowy jest bardziej podatny na kryzys na zasadzie efektu domina⁶, który jest groźniejszy w skutkach niż w innych gałę-

¹ *Raport o stabilności systemu finansowego*, (red.) P. Szupnar, A. Głogowski, A. Gołajewski, NBP, Warszawa lipiec 2012, s. 8.

² Europejski Bank Centralny, *Financial Stability Review, June 2012*, ECB, Frankfurt nad Odrą czerwiec 2012, s. 5.

³ *Raport o stabilności...*, *op. cit.*, s. 3.

⁴ O. Szczepańska, *Podstawowe przesłanki, założenia i struktura sieci bezpieczeństwa finansowego w świetle teorii i doświadczeń międzynarodowych*, Bezpieczny Bank, BFG, Warszawa, Nr 1(26)/2005, s. 22.

⁵ S. Heffernan, *Nowoczesna bankowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 51.

⁶ W przypadku bankructwa jednego banku posiadacze depozytów w innych bankach, szczególnie tych powiązanych z bankiem bankrutem, mogą zacząć je likwidować. W konsekwencji nawet bank, który jest wypłacalny, może stracić płynność, a następnie upaść (zob. więcej: J.K. Solarz,

ziach gospodarki⁷. Dlatego też tak ważny jest nadzór nad utrzymaniem stabilności na rynku instytucji kredytowych⁸, gdyż ewentualna nieefektywność w alokacji kapitału lub niedostatki w wycenie i zarządzaniu ryzykiem mogą podważyć przyszłą stabilność systemu finansowego, a przez to stabilność ekonomiczną⁹.

Nadzorowanie stabilności na rynku instytucji kredytowych musi mieć charakter wyprzedzający, gdyż poprawna identyfikacja ryzyka oraz stopnia wrażliwości sektora na zmiany zewnętrzne jest niezbędna do utrzymania oczekiwanego stanu¹⁰. Dlatego, w kontekście podwyższonej niepewności na rynku bankowym, Bazylejski Komitet Nadzoru Bankowego (dalej: Komitet Bazylejski) zaktualizował wytyczne w zakresie roli audytu wewnętrznego w bankach¹¹. Stanowią one element procesu adresowania istotnych zagadnień do lokalnych nadzorców bankowych, celem wspierania dobrych praktyk rynkowych, nie tyle o charakterze stabilizacyjnym, co proefektywnościowym¹². Wytyczne, które zastępują normy wydane w 2001 r.¹³, wzbogacone zostały o współczesne praktyki nadzorcze oraz zmiany struktur wewnętrznych instytucji kredytowych w kontekście globalnego kryzysu ekonomicznego. Dodatkowo wytyczne w formie dokumentu konsultacyjnego¹⁴ zostały poddane ocenie konsultantom społecznym. W opiniowaniu wzięło udział 37 uczestników rynku¹⁵. Ostateczna wersja dokumentu uwzględniła uwagi zestawione w nadesłanych opiniach.

Zarządzanie strategiczne w bankach, Poltext, Warszawa 1997, s. 25). Dodatkowo sektor cechuje się istotnym ryzykiem systemowym (zob. więcej: M. Staniszewski, *Ryzyko upadłości systemu finansowego – przykład instytucji too big to fail w sektorze bankowości inwestycyjnej*, [w:] T. Famulska, J. Nowakowski (red.), *Kontrowersje wokół finansów*, Polskie Stowarzyszenie Finansów i Bankowości, Difin, Warszawa 2011, s. 66–82.

⁷ G. Kaufman, *Bank Failures, Systemic Risk and Bank Regulation*, The Cato Journal, 1996, Vol. 16, Nr 1.

⁸ A. Sławiński, *Paradygmaty finansów a nadzór bankowy*, [w:] W. Frąckowiak, J. Szambelańczyk (red.), *Ku nowemu paradygmatowi nauk o finansach*, UE, Poznań 2010, Zeszyty naukowe Nr 144, s. 104–110.

⁹ Europejski Bank Centralny..., *op. cit.*, s. 5.

¹⁰ *Ibidem*, s. 6.

¹¹ Basel Committee on Banking Supervision, *Internal audit in banks and the supervisor's relationship with auditors*, Bank for International Settlements, czerwiec 2012 r.

¹² E. Miklaszewska, *Zmiany regulacyjne podstawą długookresowej efektywności i stabilności rynku bankowego*, [w:] J. Szambelańczyk (red.), *Polski sektor bankowy w perspektywie roku 2030*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010, s. 141–154.

¹³ Basel Committee on Banking..., *op. cit.*, sierpień 2001 r.

¹⁴ *Ibidem*, *consultative document*, Bank for International Settlements, grudzień 2011 r.

¹⁵ Na liście konsultantów społecznych znalazły się Association for Financial Markets in Europe, Austrian Federal Economic Chamber, British Bankers' Association, Bundesverband Investment und Asset Management, Burgan Bank Group, Canadian Bankers Association, Chartered Accountant Women's Forum of Pakistan, Chartered Institute of Internal Auditors, Chris Barnard, Czech Savings Bank, David Hawkins, Deutsches Institut für Interne Revision, Dutch Banking Association, Eumedion, European Association of Co-operative Banks, European Association of Public Banks, Febelfin, FirstRand Group, French Banking Federation, German Banking Industry Committee, Guernsey Financial Services Commission, Hong Kong Association of Banks,

Dokument składa się z 20 zasad podzielonych na trzy sekcje, obejmujące opis funkcji audytu wewnętrznego w banku, zakres współpracy oraz sposób jego oceny przez lokalnego nadzorcę. Wytyczne wymagają od instytucji kredytowej, oprócz samego posiadania w organizacji audytu wewnętrznego, zapewnienia o jego odpowiednim umiejscowieniu, niezależności, nadanych uprawnieniach oraz kwalifikacjach. Audyt wewnętrzny wpływa na świadomość pracowniczą w kontekście współzależności pomiędzy poziomem apetytu na ryzyko a wymaganą kontrolą wewnętrzną¹⁶. Identyfikuje pełną mapę ryzyk, na które narażony jest bank, bazując na dostępnych danych, analizach, wynikach postępowań wyjaśniających oraz osądach eksperckich¹⁷. Ponadto ocenia adekwatność procesu zarządzania ryzykiem w instytucji kredytowej.

Poniżej zestawiono najważniejsze punkty wytycznych, na które zwrócili uwagę konsultanci społeczni w momencie opiniowania wstępnej wersji dokumentu. Zmiany zostały uwzględnione w ostatecznie opublikowanych przez Komitet Bazylejski normach. Odzwierciedlają one te praktyki, o których doprecyzowanie wnioskowali sami uczestnicy rynku. Uwagi skupiły się na obszarach związanych z definicją audytu wewnętrznego, zarządzaniem jego kadrami, określeniem ram działalności, relacją pomiędzy audytem wewnętrznym jednostki zależnej a spółki dominującej, modelem identyfikacji ryzyka, rolą Komitetu Audytu oraz zakresem współpracy i sposobem oceny audytu przez lokalnego nadzorcę.

Większość uwag skierowano do pierwszej sekcji dokumentu, związanego z oczekiwaniem nadzorcy względem funkcji audytu wewnętrznego w banku. Pierwszym z kluczowych elementów było doprecyzowanie definicji audytu wewnętrznego. Na podstawie opinii konsultantów społecznych zrezygnowano ze stwierdzenia, że w przypadku projektu konsultacyjnego jest on odpowiedzialny za rozwój narzędzi kontroli wewnętrznej. Jest to istotne w kontekście wykluczenia możliwości uczestnictwa audytu wewnętrznego w procesie zarządzania ryzykiem w instytucji kredytowej.

Konsultanci społeczni wpłynęli również na modyfikację treści związanej z zarządzaniem kadrami audytu wewnętrznego, w szczególności doprecyzowano zagadnienie rotacji pracowniczej. Wskazano, że proces ten powinien być uregulowany przez przejrzyste zasady rotacji, obejmujące okres przejściowy, celem wyeliminowania możliwego konfliktu interesu, którego zaistnienie mogłoby podważyć niezależność i obiektywizm audytu wewnętrznego¹⁸. Oprócz cyklu rotacyjnego zwrócono

IBFed, ICAEW, IFACI, ING, National Research University Higher School of Economics, Ned Bank Group, Postal Savings Bank of China, Prasad Saurav, Richard J Anderson, The IIA Cyprus, The IIA Portugal, The IIA Switzerland, The IIA, UBS oraz Unicredit.

¹⁶ G. Sarens, I. De Beelde, *Interaction between internal auditors and different organizational parties: A qualitative analysis of expectation and perceptions*, Universiteit Gent, Gent 2005, Working Paper Nr 2005/353, s. 3–4.

¹⁷ Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, czerwiec 2012 r., s. 4.

¹⁸ *Ibidem*, s. 5.

uwagę na doprecyzowanie kwestii kwalifikacji audytorów. Jednoznacznie wskazano, że zarządzający audytem wewnętrznym jest odpowiedzialny za poziom kwalifikacji oraz umiejętności kadry, zapewniający świadczenie efektywnych usług audytowych na akceptowalnym poziomie. Minimalne wymagania na stanowisko starszego audytora powinny uwzględniać umiejętność oceny wyników i formułowania odpowiednich zaleceń, jak również zdolność postrzegania audytowanego procesu z perspektywy ogólnej działalności banku. Równocześnie zarządzający jest odpowiedzialny za zapewnienie systematycznych szkoleń i monitorowanie procesu samokształcenia audytorów w kontekście rosnących wymagań stawianych przez skomplikowaną technicznie działalność banku. W treści wytycznych zaznaczono, że powinien on oceniać niezależność oraz obiektywizm outsourcowanej funkcji audytu wewnętrznego, jak również zapewniać, iż podmiot ten nie prowadzi równocześnie usług konsultacyjnych dla instytucji kredytowej, w szczególności w obszarze, który wchodzi w zakres audytu zapewniającego¹⁹.

Komitet Bazylejski doprecyzował zapisy w zakresie obowiązków audytu wewnętrznego, poszerzając je o ocenę efektywności kontroli wewnętrznej, zarządzania ryzykiem oraz ładu korporacyjnego w aspekcie przyszłych ryzyk, na które może być narażona instytucja kredytowa²⁰. Bezwzględnie długoterminowy plan projektów audytowych powinien uwzględniać ocenę poziomu apetytu na ryzyko banku²¹. Wytyczne uzupełniono o obowiązek zweryfikowania adekwatności baz danych oraz systemów informatycznych w procesie modelowania, procesów identyfikacji i zapobiegania niespójności w regulacjach wewnętrznych oraz kontroli poprawności bilansu w zakresie klucza rekonyliacyjnego²². Konsultanci społeczni zwrócili również uwagę na przypadek, kiedy zarządzający ryzykiem nie informują rady nadzorczej o istnieniu istotnych różnic poglądowych między nimi a kadrami zarządzającą. Wówczas zarządzający audytem wewnętrznym jest zobligowany do poinformowania rady o zaistniałych rozbieżnościach²³.

W wytycznych doprecyzowano rolę oraz umiejscowienie audytu wewnętrznego w strukturze grupy kapitałowej instytucji kredytowej²⁴. Rada nadzorcza spółki dominującej powinna zapewniać, że zarząd spółki zależnej prowadzi efektywną kontrolę wewnętrzną. Regulacje wewnętrzne oraz struktura organizacyjna audytu wewnętrznego powinny być adekwatne do prowadzonej aktywności biznesowej oraz zidentyfikowanych istotnych ryzyk, na które narażona jest zależna instytucja kredytowa. Konsultanci społeczni odnieśli się również do zakresu obowiązków Komitetu Audytu. Jest on odpowiedzialny za ocenę działalności zarządzającego au-

¹⁹ *Ibidem*, s. 14.

²⁰ *Ibidem*, s. 7.

²¹ *Ibidem*, s. 8.

²² *Ibidem*, s. 10.

²³ *Ibidem*, s. 8.

²⁴ *Ibidem*, s. 13.

dytem wewnętrznymi²⁵. Powinien również zapewniać, że audyt wewnętrzny wypełnia swoje obowiązki w sposób niezależny²⁶, jak również prowadzi otwartą komunikację z kadrami zarządzającą, audytorami zewnętrznymi, lokalnym nadzorcą oraz Komitetem Audytu²⁷.

Komitet Bazylejski w pierwszej sekcji wytycznych przedstawił metodę identyfikacji ryzyka w postaci modelu trzech linii obrony²⁸. Ostatecznie nie uwzględniono uwag konsultantów społecznych do zaproponowanego schematu, gdyż proces nie dotyczy bezpośrednio funkcji audytu wewnętrznego, ale wskazuje formę zarządzania ryzykiem. Kontrole pierwszej linii obrony polegają na opracowywaniu, modyfikowaniu i zarządzaniu formalnymi procesami nadającymi kształt modelowi biznesowemu banku. Celem drugiej linii obrony jest zapewnienie o poprawności identyfikacji i zarządzania ryzykami, na które narażona jest instytucja kredytowa. Na tym poziomie opracowuje się standardy ładu korporacyjnego, waliduje przyjęte rozwiązania modelowe, jak również monitoruje spójność działań pracowników z regulacjami wewnętrznymi. Audyt wewnętrzny, niezależnie oceniający efektywność procesów pierwszej i drugiej linii obrony, stanowi jej trzeci wymiar. Zgodnie z wytycznymi, nie należy delegować określonych kontroli wewnętrznych na wyższe linie obrony.

Konsultanci społeczni opracowali uwagi również do drugiej sekcji wytycznych, która określa zakres współpracy pomiędzy lokalnym nadzorcą a audytem wewnętrznym instytucji kredytowej²⁹. Doprecyzowano, że zakres tematyczny spotkania roboczych audytu wewnętrznego z nadzorcą może objąć długoterminowy plan audytu oraz sformułowane w trakcie już zakończonych projektów zalecenia. Zgodnie z wytycznymi, nadzorca lokalny może decydować, czy w spotkaniach będzie uczestniczyła kadra zarządzająca instytucji kredytowej. Sformułowano także zasadę, że może on „od czasu do czasu” wnioskować o dostęp do raportów audytu wewnętrznego³⁰.

Trzecia sekcja wytycznych również została zmodyfikowana. Przedstawia ona sposób oceny audytu wewnętrznego przez lokalnego nadzorcę³¹. Sprecyzowano, że podczas weryfikowania prac audytu ocenie nadzorczej będą podlegać kompetencje i doświadczenie zawodowe audytorów wewnętrznych oraz ich osady eksperckie, wy-

²⁵ *Ibidem*, s. 22.

²⁶ *Ibidem*, s. 11.

²⁷ We wstępnej wersji wytycznych Komitet Audytu był odpowiedzialny za przegląd oceny audytu wewnętrznego, dokonanej przez zarząd banku (zob. więcej: Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, *consultative document*, Bank for International Settlements, grudzień 2011 r., s. 20).

²⁸ Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, czerwiec 2012 r., s. 13.

²⁹ *Ibidem*, s. 15.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ *Ibidem*, s. 17.

dane podczas prowadzenia projektów audytowych. Do elementów składowych oceny zaliczono również umiejscowienie audytu w systemie organizacyjnym instytucji kredytowej oraz jego autorytet.

Uwzględnienie wytycznych Komitetu Bazylejskiego w lokalnych regulacjach uspołni funkcję audytu wewnętrznego w bankach oraz elementy składowe jego oceny. Szerszy wgląd nadzorcy do planów audytu, raportów pokontrolnych oraz sformułowanych zaleceń przyspieszy proces wdrażania zmian w instytucji kredytowej. Ponadto, zacieśnienie współpracy z lokalnym nadzorcą poprawi proces identyfikacji obecnego oraz przyszłego ryzyka, na które narażona jest instytucja kredytowa, umożliwiając rzetelniejszą ocenę kondycji sektora bankowego.

2. AUDYT MODELI WEWNĘTRZNYCH BANKU

W ostatnich latach instytucje bankowe w coraz większym stopniu wykorzystują w swojej działalności analizy ilościowe oraz modele statystyczne³². Wyniki estymacji stanowią główne odniesienie przy określaniu polityk cenowych i ustalaniu marż, pomiarze i raportowaniu ryzyka kredytowego, zarządzaniu klientem, w tym podejmowaniu działań windykacyjnych, wyliczaniu regulacyjnego wymogu kapitałowego, wyznaczaniu odpisów z tytułu utraty wartości czy też alokacji kapitału ekonomicznego. Ponadto instytucje kredytowe wyznaczają poziom apetytu na ryzyko z wykorzystaniem modeli wewnętrznych, w dłuższej perspektywie determinując stabilność na rynku bankowym³³.

Użytkowanie modeli³⁴ wiąże się z inherentnym ryzykiem popełnienia błędu oraz wygenerowania niedokładnych estymacji. Obecne jest ryzyko nieodpowiedniej interpretacji wyników modeli, z uwagi na ich liczne założenia upraszczające rzeczywistość³⁵. Dlatego też Komitet Bazylejski zaznaczył, że audyt wewnętrzny w zakresie

³² M. S. Wiatr, *Skuteczność zarządzania ryzykiem kredytowym we współczesnym otoczeniu kryzysowym. Przykład Polski*, [w:] J. Nowakowski (red.), *Instrumenty i regulacje bankowe w czasie kryzysu*, Difin, Warszawa 2010, s. 62.

³³ R. Kałużny, *Skutki kryzysu. Nowe spojrzenie na rolę banków*, [w:] A. Janc (red.), *Bankowość a kryzys na rynkach finansowych*, Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań 2010, s. 525–526.

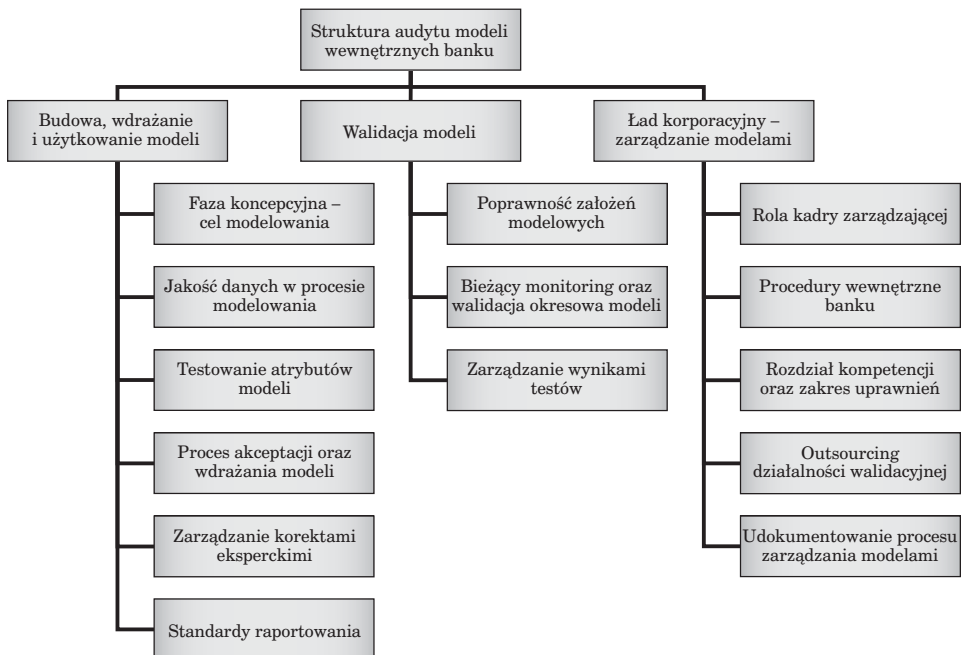
³⁴ Na potrzeby opracowania przyjęto następujące założenie definicyjne: model jest ilościową metodą, systemem lub też podejściem odzwierciedlającym statystyczne, ekonomiczne, finansowe oraz matematyczne teorie, techniki i założenia, mające na celu procesowanie danych wejściowych, zwieńczone wygenerowaniem estymacji. Do elementów składowych modelu należy wkład informacyjny, dostarczający założenia i dane do modelu, komponent procesowy – transformujący dane wejściowe na wartości estymowane oraz składnik raportowy, przekształcający wartości estymowane na informacje użyteczne dla zarządzania ryzykiem w instytucji kredytowej (zob. więcej: Board of Governors of the Federal Reserve System, *Supervisory Guidance on Model Risk Management*, Waszyngton, OCC 2011 – 12, 2011, s. 3).

³⁵ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 3–4.

swoich obowiązków powinien uwzględniać ocenę procesu modelowania, w szczególności metody zatwierdzania oraz użytkowania modeli, jak również weryfikację spójności, dokładności, niezależności oraz jakości danych użytych przy budowie modeli³⁶. Przegląd powinien zapewnić, że zasady zarządzania ryzykiem modeli są prawidłowe, uzasadnione oraz wewnętrznie spójne. Przykładowo, w aspekcie modeli parametrów ryzyka kredytowego nadzorca lokalny w uchwale KNF 76/2010 specyfikuje, że komórka audytu wewnętrznego co najmniej raz w roku powinna dokonać przeglądu systemów ratingowych banku i ich funkcjonowania³⁷.

Jednym z wielu schematów audytu modeli jest trójwymiarowa struktura bazująca na procesie zarządzania modelami wewnętrznymi banku (zob. więcej: schemat 1). W pierwszym wymiarze audyt ocenia proces budowy, wdrażania i użytkowania modeli, uwzględniając przede wszystkim fazę koncepcyjną, testowanie

Schemat 1. Wybrana struktura audytu modeli na podstawie procesu zarządzania modelami wewnętrznymi w instytucji kredytowej



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011.

³⁶ Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, , czerwiec 2012 r., s. 8.

³⁷ Uchwała nr 76/2010 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie zakresu i szczegółowych zasad wyznaczania wymogów kapitałowych z tytułu poszczególnych rodzajów ryzyka, zał. 5, par. 261 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

modeli, potwierdzające stabilność estymacji, zarządzanie arbitralnymi korektami eksperckimi oraz przejrzystość procesu raportowania. W przypadku procesu walidacji modeli weryfikuje poprawność założeń modelowych, efektywność bieżącego monitoringu wraz z walidacją okresową oraz adekwatność procesu zarządzania wynikami analiz i testów. Ocena ładu korporacyjnego w zakresie zarządzania modelami wewnętrznymi banku, weryfikacji roli i zakresu odpowiedzialności kadry zarządzającej, spójności procedur wewnętrznych, jak również adekwatności dokumentacji modelowej, stanowi trzeci wymiar audytu. W praktyce ocena ładu korporacyjnego prowadzona jest równocześnie z audytem budowy, wdrażania i użytkowania modeli, bądź też ich walidacji.

Poniżej przedstawiono kluczowe punkty kontrolne analizowanej struktury audytów, na które w szczególności należy zwracać uwagę przy zapewnianiu o prawidłowości oraz efektywności procesu modelowania.

2.1. Audyt budowy modeli

Jednym z elementów audytu budowy modeli jest ocena fazy koncepcyjnej³⁸. Podczas projektu audytowego weryfikuje się poprawność zdefiniowania głównych celów modelowych, które instytucja kredytowa zamierza osiągnąć, uwzględniając dostępne możliwości i ograniczenia w zakresie zasobów ludzkich, jakości dostępnych danych, posiadanego oprogramowania wykorzystywanego w procesie modelowania oraz trudności we wdrażaniu modeli do środowiska informatycznego. Istotne jest, aby przy ocenie procesu uwzględnić adekwatność przeprowadzonego przeglądu oraz archiwizacji literatury przedmiotowej, jak również pozyskania opinii ekspertów w kontekście prawidłowych technik modelowania i doboru odpowiednich struktur modelowych.

Na etapie oceny budowy modeli audyt wewnętrzny przeprowadza badanie stwierdzające, czy ich struktura i założenia są logicznie spójne oraz zgodne z procedurami wewnętrznymi instytucji kredytowej³⁹. Ponadto weryfikuje adekwatność wykorzystanych w procesie modelowania testów modeli, potwierdzających poprawność estymacji oraz wpływ tego procesu na ostateczne wyniki⁴⁰. W ocenie uwzględnione są rezultaty badań wiarygodności estymacji modeli, które przyczyniają się do adekwatnej dywersyfikacji ryzyka oraz proces identyfikacji ograniczeń i słabości modeli⁴¹,

³⁸ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 5.

³⁹ Uchwała nr 76/2010 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 10 marca 2010 r. ..., *op. cit.*

⁴⁰ W przypadku modeli parametrów ryzyka kredytowego przeprowadza się testy weryfikujące m.in. moc dyskryminacyjną, stopień kalibracji i stabilność modeli (zob. więcej: Board of Governors..., *op. cit.*, s. 6).

⁴¹ Uchwała nr 76/2010..., *op. cit.*, zał. 5, par. 157, ust. 3 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

jak również sposób ich kompensowania przez adekwatnie konserwatywne założenia modelowe⁴².

Ocenie podlega również poprawność oraz dokładność dokumentacyjna procesu modelowania (w szczególności zastosowane korekty eksperckie, a także sposób łączenia informacji ilościowych i jakościowych)⁴³. Dokumentacja procesu modelowania powinna być wyczerpująca i jednoznaczna, umożliwiająca osobie trzeciej, bez udziału osoby budującej model, odtworzenie procesu budowy i otrzymanie tożsamyh wyników⁴⁴. Powinna ona uwzględniać szczegółową analizę informacji wejściowych do budowy modeli, a jeżeli jakość bazy danych nie była na akceptowalnym poziomie, wyniki analizy wpływu tego czynnika na estymowane wartości⁴⁵.

Odrębnym zagadnieniem, na które należy zwrócić uwagę podczas audytu budowy modeli, jest zweryfikowanie jakości informacji wejściowych wykorzystanych przy ich budowie⁴⁶. Do podstawowych kryteriów jakości danych należą⁴⁷: dokładność (odnosząca się do wiarygodności danych, m.in. zgodność danych ze stanem faktycznym, aktualność i spójność danych, itp.), kompletność (dotycząca ograniczenia wystąpienia braków w danych) oraz poprawność (brak obciążeń w zbiorze danych). Dlatego też przygotowanie danych jest długotrwałym i ważnym etapem procesu modelowego, gdyż ich wysoka jakość umożliwia zbudowanie modelu o pożądanych właściwościach. W związku z powstawaniem błędów w bazach danych⁴⁸, audyt ocenia ich identyfikację i pomiar wpływu na zarządzanie ryzykiem (poprzez weryfikację jakości informacji wejściowych do modelu, z uwzględnieniem analizy porównawczej z innymi źródłami danych), proces czyszczenia baz danych (zmianę niepoprawnych danych na informacje wiarygodne), wdrażanie i usprawnianie mechanizmów kontrolnych (modyfikację procedur zbierania danych, regulacji pokrywających proces przetwarzania danych i zasad przeprowadzania walidacji okresowych) oraz bieżące monitorowanie jakości danych (identyfikację przekroczeń wartości progowych wyznaczonych dla poszczególnych atrybutów danych oraz zasady ich raportowania)⁴⁹.

⁴² *Ibidem*, zał. 5, par. 153 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

⁴³ *Ibidem*, zał. 5, par. 2, ust. 3, p. 7 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

⁴⁴ *Ibidem*, zał. 5, par. 140, ust. 2 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

⁴⁵ *Ibidem*, zał. 5, par. 180, ust. 3 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

⁴⁶ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 6.

⁴⁷ Uchwała nr 76/2010..., *op. cit.*, zał. 5, par. 153, ust. 2 (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

⁴⁸ Kluczowe przyczyny powstawania błędów w danych to brak weryfikacji manualnie wprowadzanych danych do systemów informatycznych, trwające procesy migracji i konwersji danych, zbyt niska szczegółowość ewidencji zdarzeń oraz informacji o zabezpieczeniach, mnogość systemów informatycznych, itp. (zob. więcej: Komisja Nadzoru Finansowego, *Wymogi jakościowe dotyczące rozwiązań w zakresie metody AMA* z dnia 14 czerwca 2012 r., portal internetowy <http://www.knf.gov.pl>).

⁴⁹ *Ibidem*.

2.2. Audyt wdrażania i użytkowania modeli

Głównym celem audytu wdrażania i użytkowania modeli jest ocena efektywności wykorzystania systemów oraz funkcjonowania modeli w środowisku informatycznym i organizacyjnym instytucji kredytowej⁵⁰. W tym obszarze, wykorzystując specjalistyczne kompetencje audytu wewnętrznego, można wnieść wysoką wartość dodaną do procesu zarządzania modelami wewnętrznymi banku.

Podczas audytu wdrażania modeli weryfikuje się poprawność ich akceptacji przez pryzmat uprawnień kompetencyjnych zdefiniowanych w procedurach wewnętrznych banku. Audyt ocenia kompletność wniosku o akceptację modeli, w szczególności ocenę i rekomendacje opracowane przez niezależny zespół walidacyjny, wyniki testu zgodności względem regulacji wewnętrznych i zewnętrznych oraz rzetelność samej oceny wniosku. Podczas oceny procesu audyt bierze pod uwagę sposób odniesienia właścicieli modeli do uwag zgłoszonych przez użytkowników modeli oraz wypełnienia wszystkich sformułowanych zaleceń zespołu walidacyjnego wraz z propozycją rozwiązania zidentyfikowanych nieprawidłowości.

Kluczowymi elementami audytu użytkowania modeli są punkty kontrolne związane ze stosowaną metodyką ich integracji w procesie zarządzania ryzykiem, przykładowo ocena poprawności sposobu raportowania zidentyfikowanych przekroczeń ustalonych limitów czy też analiz portfelowych oraz adekwatności głównych procesów biznesowych (m.in. akceptacja poziomu apetytu na ryzyko)⁵¹. Ponadto audyt ocenia integralność użycia modeli związaną przede wszystkim ze spójnością baz danych oraz ich jakością (proces częściowo pokryty przez audyt budowy modeli). Weryfikacji podlega adekwatność infrastruktury systemów informatycznych w ramach eliminacji ręcznych ingerencji użytkowników, niezawodności, efektywności i wydajności procesu wprowadzania informacji wejściowych oraz generowania estymacji. Oceniany jest również sposób archiwizacji obliczeń związanych z szacowaniem ryzyka oraz kapitału, umożliwiające odtworzenie kalkulacji. Istotnym elementem jest weryfikacja adekwatności rozdziału zadań pomiędzy użytkownikami modeli a jednostkami kontrolnymi oraz zapewnienie o istnieniu zabezpieczeń systemowych przed nadużyciami.

Podczas audytu użytkowania modeli weryfikowana jest efektywność procesu rejestrowania i analizowania doświadczeń oraz uwag formułowanych przez użytkowników modeli⁵². Należy mieć pewność, że posiadają oni wiedzę w zakresie działania systemu informatycznego, definicji zakresu estymowanych wartości i kontroli

⁵⁰ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 7.

⁵¹ *Ibidem.*

⁵² *Ibidem.*

pierwszego poziomu⁵³ w ramach analizy działania modeli, wiarygodności ich wyników oraz odchyień w estymacjach. Użytkownicy powinni wykazać się świadomością, że estymacje modelu obarczone są pewną dozą arbitralności, a tym samym niedokładności⁵⁴. Ocenie podlega regularność przekazywania do kadry zarządzającej informacji o walidacji okresowej, czy też decyzji o przebudowie modeli. Ponadto forma raportowanych informacji powinna pozwalać zarówno właścicielom modeli, jak i użytkownikom, na pełne zrozumienie stopnia dokładności oraz stabilności estymacji.

2.3. Audyt walidacji modeli

Wytyczne w zakresie procesu walidacji modeli, które w literaturze przedmiotu pojawiły się przed formalnymi wskazówkami dotyczącymi zasad zarządzania modelami w instytucjach bankowych⁵⁵, wskazują, że audyt wewnętrzny powinien pokrywać zarówno początkową walidację modelu, przeprowadzoną bezpośrednio po jego opracowaniu, jak również walidację okresową wynikającą z zasad monitorowania modeli⁵⁶.

Audyt formułuje opinię dotyczącą niezależności zespołu dokonującego walidacji, weryfikuje jego obiektywność, a także dokonuje ekspertyzy wiedzy zespołu walidacyjnego. Istotne jest zapewnienie o przestrzeganiu cyklu walidacyjnego, zgodności z wewnętrznymi procedurami oraz adekwatności udokumentowania i raportowania wyników audytowanego procesu⁵⁷. Na tym etapie audyt wewnętrzny weryfikuje sposób identyfikacji oraz prezentacji ograniczeń modelowych, poprawność zarządzania arbitralnymi korektami eksperckimi, formułowanymi przez użytkowników modeli, oraz sposób ich implementacji w kolejnej fazie koncepcyjnej przebudowy modeli⁵⁸. Ważne jest zweryfikowanie kompletności uwzględnionych zmian modelowych.

Podczas walidacji modeli wymagane jest ponowne przeprowadzenie testów statystycznych, jak również dokonanie oceny prawidłowości konstrukcji baz danych użytych w procesie modelowania. Dlatego też zarządzający audytem wewnętrznym może zdecydować się na outsourcing usług audytowych (poza członkami jednostki walidacyjnej). W przypadku korzystania z usług zewnętrznych, przy weryfikowaniu poprawności koncepcyjnej modeli, analizie wyników raportów oraz wrażliwości wyników na zmiany zewnętrzne, istnieje możliwość przeprowadzenia analizy

⁵³ Kontrola pierwszego poziomu zgodnie z modelem trzech linii obrony (zob. więcej: Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, czerwiec 2012 r., s. 13).

⁵⁴ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 8.

⁵⁵ *Ibidem*, OCC 2000 – 16, maj 2000 r.

⁵⁶ Board of Governors..., *op. cit.*, OCC 2011 – 12, 2011, s. 9.

⁵⁷ *Ibidem*, s. 10.

⁵⁸ *Ibidem*, s. 13.

porównawczej pomiędzy przyjętymi rozwiązaniami oraz progami testowymi a standardami rynkowymi⁵⁹.

W przypadku outsourcingu przez instytucję kredytową usług zewnętrznych związanych z procesem walidacji modeli, audyt wewnętrzny dodatkowo skupia się na ocenie regulacji wewnętrznych definiujących proces walidacyjny przeprowadzany przez ekspertów zewnętrznych⁶⁰. Umowa z ekspertami zewnętrznymi powinna objąć wszystkie istotne zagadnienia dotyczące walidacji, a osoby uczestniczące w audycie powinny być niezależne od jednostki sprzedającej rozwiązanie informatyczne, modelowe, czy też od audytora zewnętrznego. W swojej ocenie audyt wewnętrzny powinien uwzględnić staranność przeprowadzenia walidacji przez ekspertów zewnętrznych.

2.4. Rola audytu wewnętrznego w ocenie procesu modelowania

Wczesny etap wdrażania wytycznych Komitetu Bazylejskiego powoduje, że ukształtowanie się odpowiednich praktyk rynkowych wymaga dłuższego czasu. Dlatego też obecnie to wymagania nadzorców lokalnych w aspekcie audytu modeli wewnętrznych w bankach stymulują instytucje kredytowe do wdrażania odpowiednich rozwiązań do systemu kontroli wewnętrznej.

Kluczowym elementem jest rozplanowanie zadań audytowych w ramach planu rocznego oraz cyklu audytowego, które powinno być powiązane z harmonogramem wdrażania modeli. Szczegółowość i zakres konkretnych zadań audytowych są w dużej mierze uzależnione od powyższego harmonogramu. Dlatego ze względu na ograniczenia zasobów ludzkich i czasu wymagane jest planowanie krótkoterminowych zadań audytowych przez pryzmat podejścia długoterminowego. Ponadto, zgodnie z wytycznymi Komitetu Bazylejskiego, w ramach współpracy audytu wewnętrznego z nadzorcą lokalnym konieczne jest zaprezentowanie planu audytu wskazującego na systematyczne podejście do audytów procesu modelowania, zapewniające pokrycie wszystkich istotnych modeli wewnętrznych instytucji kredytowej.

Zakres audytu modeli wewnętrznych jest zróżnicowany pomiędzy instytucjami kredytowymi na zasadzie proporcjonalności do wielkości aktywów banku, prowadzonej działalności, a także złożoności i zakresu stosowanych modeli⁶¹. Należy jednak zwrócić uwagę, że to od strategii audytu wewnętrznego oraz poziomu akceptacji nadzorca lokalnego zależy, czy podczas oceny audyt skupia się na zweryfikowaniu poprawności w stosowaniu procedur procesu modelowania, czy też przeprowadza

⁵⁹ *Ibidem*.

⁶⁰ Basel Committee on Banking Supervision..., *op. cit.*, czerwiec 2012 r., s. 14.

⁶¹ W przypadku instytucji kredytowych, które wykorzystują niewiele modeli o umiarkowanym skomplikowaniu, zakres audytu będzie węższy w porównaniu z tymi, które wykorzystują do zarządzania swoją działalnością złożone rozwiązania modelowe.

szczegółowe testowanie modeli, w przypadku którego pojawia się konieczność zaangażowania ekspertów zewnętrznych. Dlatego też należy odpowiednio zarządzać funduszami na podnoszenie kwalifikacji audytorów wewnętrznych, bądź też outsourcingować usługi ekspertów zewnętrznych.

PODSUMOWANIE

W kontekście podwyższonej niepewności w globalnym sektorze bankowym, po uprzednim uzyskaniu opinii konsultantów społecznych, Bazylejski Komitet Nadzoru Bankowego zaktualizował wytyczne w zakresie roli audytu wewnętrznego w bankach. Oprócz określenia zakresu obowiązków audytu wewnętrznego wskazał metodę jego oceny i zakres współpracy z lokalnym nadzorcą.

Instytucje kredytowe zwiększają zakres wykorzystania modeli wewnętrznych do zarządzania swoją działalnością. Dlatego Komitet Bazylejski zaznaczył w wytycznych wymóg audytowania procesu modelowania. W opracowaniu wskazano, że jedną z form przeprowadzania tego typu audytów jest trójwymiarowy schemat procesu modelowania. W pierwszym rzędzie zakres audytu uwzględnia budowę, wdrażanie i użytkowanie modeli, z naciskiem na fazę koncepcyjną, testowanie modeli oraz proces raportowania. Następnie dokonuje oceny walidacji modeli, uwzględniając przede wszystkim proces zarządzania wynikami testów przeprowadzonych podczas ich bieżącego monitorowania. Weryfikuje również ład korporacyjny w zakresie zarządzania modelami wewnętrznymi banku, co stanowi trzeci wymiar procesu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wskazano główne punkty kontrolne w procesie audytu modeli wewnętrznych banku, których pokrycie pozwala ocenić stabilność rynku instytucji kredytowych. Audyt wewnętrzny powinien zapewniać, że w banku istnieje prawidłowy podział ról i obowiązków pomiędzy właścicielami modeli, ich użytkownikami oraz jednostką walidacyjną. Ponadto powinien dokonać przeglądu zastosowania modeli, jak również ocenić dokładność i kompletność ich dokumentacji. W zakresie obowiązków audytu należy uwzględnić ocenę procesu ustalania i monitorowania limitów oraz wartości progowych testów statystycznych potwierdzających poprawność modelowania, a także proces zarządzania ryzykiem generowanym przez same modele. Istotne jest, aby dokonać weryfikacji wykorzystywanych systemów informatycznych i ocenić wiarygodność danych, na których oparto założenia modelowe.

Wdrożenie do schematu organizacyjnego instytucji kredytowej wytycznych Komitetu Bazylejskiego wraz z uwzględnieniem w cyklu audytowym oceny procesu modelowania spełni oczekiwania oraz zintensyfikuje wymianę informacji z lokalnym nadzorcą. W zależności od przyjętej strategii audytu wewnętrznego oraz poziomu akceptacji nadzorczy, do kluczowych elementów oceny modeli wewnętrznych

należy weryfikacja spójności procesu modelowania z procedurami oraz przeprowadzenie testów modelowych potwierdzających wiarygodność estymacji. Zacieśnienie współpracy z lokalnym nadzorcą umożliwi opracowanie jednolitych zasad oceny audytu w ramach weryfikacji poprawności procesu modelowania. Przyniesie to korzyści związane z identyfikacją obecnych oraz przyszłych ryzyk, na które narażony jest sektor instytucji kredytowych.

Abstract

Overseeing the stability of credit institutions should be preventive, since correct identification of risk and the degree of sensitivity to changes in the banking sector is essential to maintain the desired result. Thus, in the context of higher uncertainty in the credit institutions sector, the Basel Committee on Banking Supervision decided to update the guidelines on the role of internal audit function in banks. The document indicates that the internal audit should evaluate the modeling process, in particular the approval and maintenance of risk models including verification of consistency, timeliness, independence and reliability of data sources used in such models. It results from the fact that credit institutions are using model solutions for the management of the credit portfolio quality as well as the calculation of the economic and regulatory capital. Therefore, the results of the appropriately performed audits of the design, development, implementation and validation of the risk measurement models enables to assess the effectiveness of bank management. Thus, the audit results of the modeling process allow to assess the stability of credit institutions.

Bibliografia

Wydawnictwa zwarte

- Basel Committee on Banking Supervision, *Internal audit in banks and the supervisor's relationship with auditors*, Bank for International Settlements, sierpień 2001 r.; czerwiec 2012 r.
- Board of Governors of the Federal Reserve System, *Supervisory Guidance on Model Risk Management*, Waszyngton, OCC 2000–16; OCC 2011–12, maj 2000 r.; kwiecień 2011 r.
- Europejski Bank Centralny, *Financial Stability Review, June 2012*, ECB, Frankfurt nad Odrą, czerwiec 2012 r.
- Heffernan S., *Nowoczesna bankowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

- Kałużny R., *Skutki kryzysu. Nowe spojrzenie na rolę banków*, [w:] A. Janc (red.), *Bankowość a kryzys na rynkach finansowych*, Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań 2010.
- Kaufman G., *Bank Failures, Systemic Risk and Bank Regulation*, *The Cato Journal*, 1996, Vol. 16, Nr 1.
- Miklaszewska E., *Zmiany regulacyjne podstawą długookresowej efektywności i stabilności rynku bankowego*, [w:] J. Szambelańczyk (red.), *Polski sektor bankowy w perspektywie roku 2030*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010.
- Raport o stabilności systemu finansowego*, (red.) P. Szupnar, A. Głogowski, A. Gołajewska, NBP, Warszawa lipiec 2012.
- Sarens G., De Beelde I., *Interaction between internal auditors and different organizational parties: A qualitative analysis of expectation and perceptions*, Universiteit Gent, Gent 2005, Working Paper Nr 2005/353.
- Sławiński A., *Paradygmaty finansów a nadzór bankowy*, [w:] W. Frąckowiak, J. Szambelańczyk (red.), *Ku nowemu paradygmatowi nauk o finansach*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, 2010, Zeszyty Naukowe Nr 144.
- Solarz J. K., *Zarządzanie strategiczne w bankach*, Poltext, Warszawa 1997.
- Staniszewski M., *Ryzyko upadłości systemu finansowego – przykład instytucji too big to fail w sektorze bankowości inwestycyjnej*, [w:] T. Famulska, J. Nowakowski (red.), *Kontrowersje wokół finansów*, Polskie Stowarzyszenie Finansów i Bankowości, Difin, Warszawa 2011.
- Szczepeńska O., *Podstawowe przesłanki, założenia i struktura sieci bezpieczeństwa finansowego w świetle teorii i doświadczeń Międzynarodowych*, Bezpieczny Bank, BFG, Warszawa, Nr 1(26)/2005.
- Wiatr M. S., *Skuteczność zarządzania ryzykiem kredytowym we współczesnym otoczeniu kryzysowym. Przykład Polski*, [w:] J. Nowakowski (red.), *Instrumenty i regulacje bankowe w czasie kryzysu*, Difin, Warszawa 2010.

Dokumenty prawne

Uchwała nr 76/2010 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie zakresu i szczegółowych zasad wyznaczania wymogów kapitałowych z tytułu poszczególnych rodzajów ryzyka (Dz. Urz. KNF Nr 2, poz. 11 i Nr 8, poz. 38 z późn. zm.).

Materiały internetowe

Komisja Nadzoru Finansowego, *Wymogi jakościowe dotyczące rozwiązań w zakresie metody AMA z dnia 14 czerwca 2012 r.*, portal internetowy http://www.knf.gov.pl/dla_rynku/edukacja_cedur/cedur/Seminaria_2012/sem_2012_06_14.html