

JOANNA WARTINI

## Aspekty jakościowe modeli wewnętrznych w badaniu QIS5

*Modele wewnętrzne (całkowite bądź częściowe), jakie obecnie stosują lub zamierzają stosować zakłady ubezpieczeń Unii Europejskiej, ponownie stały się przedmiotem zainteresowania Komitetu Europejskich Nadzorów Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych (CEIOPS), który po raz piąty przeprowadził badanie QIS. W artykule przedstawiono szczegółowy zakres badania w obszarze aspektów jakościowych modeli wewnętrznych oraz zaprezentowano wyniki QIS5 i ich wpływ na udoskonalane przepisy dyrektywy Wyłącalność II.*

### Wprowadzenie

Implementacja dyrektywy Wyłącalność II w zakładach ubezpieczeń, przewidziana do końca grudnia 2012 roku, stanowi nie lada wyzwanie dla wszystkich uczestników prac legislacyjnych. Ulepszone regulacje prawne w zakresie wyłącalności mają zagwarantować uchwycenie najistotniejszych ryzyk, na których działanie narażone są zakłady ubezpieczeń oraz udoskonalić system oceny ryzyka, zapewniając ubezpieczonym lepszą ochronę interesów. Aby sprostać powyższym wymogom kapitałowym oraz wymaganiom związanym z zarządzaniem ryzykiem wprowadzającym przez Wyłącalność II, wielu ubezpieczycieli przygotowuje własne modele wewnętrzne (częściowe lub całościowe), które lepiej odzwierciedlają zapotrzebowanie kapitałowe zakładu ubezpieczeń od standardowego wzoru zaproponowanego w projekcie dyrektywy.

Komitet Europejskich Nadzorów Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych (CEIOPS)<sup>1</sup> uczestniczący w pracach nad rozwijaniem przepisów dyrektywy przeprowadził w okresie sierpień-listopad 2010 r. kolejne, piąte ilościowe badanie wpływu (QIS5)<sup>2</sup>. Wyniki badania mają ułatwić proces formułowania przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej ostatecznej wersji dyrektywy Wyłącalność II, którą zaadaptują kraje członkowskie Unii Europejskiej.

Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie szczegółów badania QIS5 w obszarze aspektów jakościowych modeli wewnętrznych zakładów ubezpieczeń (solo), zwłaszcza

1. Skrót od Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors.
2. Skrót od Fifth Quantitative Impact Study.

przedstawienie: celu, zakresu badania oraz jego wyników, a także ich wpływu na zmiany przepisów dyrektywy Wyfłalalność II.

## 1. Ogólly zarys badania QIS5

Piętemu badaniu ilościovemu QIS5 postawiono kilka celów<sup>3</sup>:

1. Zebranie wiarygodnych i porównywalnych danych ilościovych i jakościovych, pochodzących z częściowych lub całkowitych modeli wewnętrznych, wykorzystywanych przez zakłady ubezpieczeń do oceny potrzeb kapitałowych. Przyjęto, że modele powinny spełniać co najmniej wymagania określone w art. 121 i art. 122 dyrektywy Wyfłalalność II. Uzyskane z badania dane miały ułatwić nadzorowanie zakresu analiz statystycznych oraz dokonanie aktualizacji kalibracji standardowego wzoru i jego prawdopodobnego wpływu na reżim Wyfłalalność II
2. Wsparcie ubezpieczycieli w ocenie zaawansowania ich modeli wewnętrznych co do spełnianych warunków oraz ustalenie potencjalnych braków między obecnym stanem modeli a wymaganiami wynikającymi z przepisów prawa
3. Zebranie ogólnych informacji pozwalających na przyszłą ocenę modeli wewnętrznych (całkowitych i częściowych) w Europie.

Uczestnicy badania koncentrowali się na porównywaniu wyników otrzymywanych z modeli wewnętrznych z tymi uzyskanymi ze standardowego wzoru.

Ważnym elementem, jaki podkreślono w badaniu, było zapewnienie zgodności obliczeń, na możliwie najwyższym poziomie, otrzymanych z modeli wewnętrznych z ogólnymi celami kalibracji standardowego wzoru (np. z ustalonym w badaniu 99,5 proc. poziomem ufności VaR dla rocznej zmiany podstawowych funduszy własnych). Liczono, że wyniki badania pozwolą ustalić poziom rozwoju modeli wewnętrznych według uczestników rynku oraz wskazać planowane zastosowania modeli wewnętrznych w obliczeniach SCR<sup>4</sup> bądź w obliczeniach SCR dla niektórych obszarów działalności<sup>5</sup>.

CEIOPS przyjęło, że nie wszystkie modele wewnętrzne dostarczają danych wyjściowych na poziomie szczegółowości standardowego wzoru oraz grup ubezpieczeń w pełni zbieżnych z wykorzystywanymi w QIS5. I choć oczekiwano, że wewnętrzne kalkulacje kapitału będą odpowiadać głównym rodzajom ryzyka i ogólnemu SCR, to jednak dopuszczono modele, których moduły lub grupy ubezpieczeń różnią się od stosowanych w standardowym wzorze<sup>6</sup>.

W celu integracji częściowego modelu wewnętrznego ze wzorem standardowym, zakłady ubezpieczeń korzystały z przygotowanych macierzy korelacji, podanych w specyfikacji technicznej badania QIS5<sup>7</sup>, chyba że struktura macierzy nie odpowiadała

---

3. CEIOPS, *Qualitative questionnaire internal model*, 23 sierpnia 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc).

4. Skrót od *Solvency Capital Requirement* – Kapitałowy Wymóg Wyfłalalności.

5. CEIOPS, *op.cit.*

6. *Ibidem*.

7. EC, *QIS5 Technical Specifications*, 5 lipca 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/technical\\_specifications\\_en\\_tcm75-23614.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/technical_specifications_en_tcm75-23614.pdf), s. 96 i dalsze oraz EC, *Errata to the QIS5 Technical Specification*, 27 września 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/technical\\_specifications\\_errata\\_en\\_1\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24011.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/technical_specifications_errata_en_1_5_10_2010_tcm75-24011.pdf).

strukturze częściowych modeli wewnętrznych lub modele nie spełniały wymagań podanych wcześniej. W takiej sytuacji ubezpieczyciele mieli stosować alternatywne techniki integracji modeli ze standardowym wzorem<sup>8</sup>.

## 2. Zakres merytoryczny badania QIS5

Uczestnikom badania przygotowano szereg pytań. Odpowiedzi na nie wprowadzono do specjalnie przygotowanych plików (kwestionariuszy jakościowych)<sup>9</sup>. Zakładom ubezpieczeń, które odpowiadały na pytania IM B<sup>10</sup> ułatwiono zadanie, gdyż wyjaśniały jedynie powód rozwijania własnego modelu wewnętrznego. Znacznie więcej pytań było w części C kwestionariusza jakościowego (IM C<sup>11</sup>), która dotyczyła zakresu modelu, stosowanych modeli/danych zewnętrznych, dokonywanej kalibracji, walidacji modelu i wielu innych zagadnień szczegółowo przedstawionych w Tabeli 2. Pytania IM D opracowane dla zakładów ubezpieczeń solo stosujących model wewnętrzny, wykorzystywany do obliczania SCR grupy, pominięto w rozważaniach.

Zakłady ubezpieczeń podzielono na 4 główne grupy respondentów, które wypełniały od jednego zestawu pytań (IM B), po dwa (IM B oraz IM C), a nawet trzy (IM B, IM C, IM D), jak przedstawiono w Tabeli 1.

---

8. CEIOPS, op.cit.

9. Do pierwszego kwestionariusza będącego dokumentem programu Word ([http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc)) nanoszono odpowiedzi, w miejscach, które wymagały opisu. W dokumencie drugim, tj. arkuszu kalkulacyjnym programu Excel, ([http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_excel\\_20100913\\_05\\_10\\_10\\_tcm75-24020.xls](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_excel_20100913_05_10_10_tcm75-24020.xls)), wybierano jedną, z kilku przygotowanych odpowiedzi.

10. Skrót od Internal Model B (Model Wewnętrzny część B) – pytania dla zakładów ubezpieczeń solo i grup kapitałowych, które planują budować, obecnie rozwijają lub już stosują modele wewnętrzne w celu otrzymania zgody na obliczanie SCR według dyrektywy Wyptacalność II lub jedynie dla potrzeb wewnętrznego zarządzania ryzykiem ([http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc))

11. Skrót od Internal Model C (Model Wewnętrzny część C) – pytania opracowane dla zakładów ubezpieczeń i reasekuratorów, którzy obecnie rozwijają lub właśnie wykorzystują model wewnętrzny w celu oceny kapitału ekonomicznego i planują ubiegać się o jego zatwierdzenie na potrzeby obliczania SCR według dyrektywy Wyptacalność II (zarówno zakłady ubezpieczeń solo jak i grupy kapitałowe) ([http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc)).

Tabela 1. Zestawy pytań według respondentów badania QIS5

Zakłady ubezpieczeń	Przedsiębiorstwa, które planują rozwinąć się, obecnie opracowują lub stosują modele wewnętrzne w celu uzyskania zgody na obliczanie SCR zgodnie z dyrektywą Wypłacalność II lub wyłącznie na potrzeby wewnętrznego zarządzania ryzykiem	Przedsiębiorstwa, które obecnie rozwijają lub wykorzystują modele wewnętrzne w celu uzyskania zgody na obliczanie SCR zgodnie z dyrektywą Wypłacalność II
Samodzielne (solo) przedsiębiorstwa lub przedsiębiorstwa będące częścią grupy, których modeli wewnętrznych nie oparto na modelu stosowanym do obliczania SCR grupy	IM B	IM B IMC
Samodzielne (solo) przedsiębiorstwa będące częścią grupy, których model wewnętrzny jest oparty/częścią modelu wewnętrznego grupy	IM B	IM B IMC IMD

Źródło: opracowano na podstawie: CEIOPS, *Qualitative\_questionnaire\_excel*, 6 sierpnia 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc).

Tabela 2. Zakres przedmiotowy badania jakościowego QIS5 w obszarze modeli wewnętrznych

Zakres badania	Numer pytania
<b>IM. B</b> Dotyczył zakładów ubezpieczeń, które planują, obecnie rozwijają lub już stosują modele wewnętrzne w celu uzyskania zgody na obliczanie SCR lub do zarządzania ryzykiem wewnętrznym	
• Powód rozwijania własnego modelu wewnętrznego.	QIM <sup>12</sup> 2
<b>IM. C</b> Dotyczył zakładów, które obecnie rozwijają lub wykorzystują model do oceny kapitału ekonomicznego i który planują przedłożyć do akceptacji w celu obliczania SCR zakładu	
<b>IM. C.1</b> Zakres modelu wewnętrznego: Uwaga! Zakłady ubezpieczeń mogły modelować: - jeden, wiele lub wszystkie moduły dla całej działalności, - jedno ryzyko, wiele lub wszystkie moduły dla jednego, kilku lub wszystkich głównych obszarów działalności, - jeden lub kilka podmodułów ryzyka dla całej działalności w tym samym lub odrębnych modułach ryzyka, - jeden lub kilka podmodułów ryzyka dla całej działalności w tym samym lub odrębnych modułach ryzyka, dla jednego lub kilku głównych obszarów działalności, - dostosowanie zdolności do pokrywania straty przez rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe i podatki odroczone całej działalności lub jednego czy kilku głównych obszarów działalności, - wymóg kapitałowy dla ryzyka operacyjnego, całej działalności lub jednego/kilku głównych obszarów działalności.	

12. Skrót od QIM – *Questionnaire Internal Model* – wskazuje numer pytania, ujętego we wcześniej wspomnianych kwestionariuszach jakościowych.

Ciąg dalszy Tabeli ze strony 28.

Ubezpieczyciele mogli stosować odmienne klasyfikacje ryzyk od stosowanych we wzorze standardowym. Na przykład mogli zdecydować się na takie ryzyka modelu, które nie zostały objęte standardowym wzorem. Modele wewnętrzne nie muszą mieć struktury modułowej.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obecny zakres modelu wewnętrznego (obejmowane ryzyka, wskazanie głównych obszarów działalności objętych modelem)</li> </ul>	QIM8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównanie struktury modelu wewnętrznego ze strukturą standardowego wzoru (np. podanie wspólnych oraz odmiennych modułów ryzyka w częściowym modelu ubezpieczyciela)</li> </ul>	QIM9
<i>Dotyczyło zakładów stosujących lub zamierzających stosować częściowe modele wewnętrzne:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnienie zakresu częściowego modelu wewnętrznego. Wskazanie kryteriów wykorzystywanych przy określaniu głównych obszarów działalności i zakresu modelu, np.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ryzyk nie objętych standardowym wzorem,</li> <li>– ryzyk dostatecznie ujętych w standardowym wzorze (np. zakłady ubezpieczeń inne niż na życie posiadają model częściowy składki i rezerw, ale opierają się na standardowym wzorze dla ryzyk rynkowych),</li> <li>– obszarów działalności nie uwzględnionych należyście w standardowej formule,</li> <li>– dopuszczalnego kompromisu uwzględniającego koszty i korzyści (wymienionych ryzyk),</li> <li>– niedostatecznych danych dla niektórych ryzyk,</li> <li>– braku modelu, który lepiej odzwierciedlałby profil ryzyka (wskazanie tych ryzyk),</li> </ul> </li> </ul>	QIM10
– podanie, że częściowy model wewnętrzny jest krokiem przejściowym do modelu pełnego.	
<b>IM. C.3 Modele zewnętrzne i dane:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie części implementowanego modelu wewnętrznego, przy rozwijaniu którego współpracowano z konsultantami</li> </ul>	QIM11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podanie modeli/danych zewnętrznych wykorzystywanych w modelu wraz z określeniem ryzyk i obszarów działalności jakich dotyczą</li> </ul>	QIM12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawione obszary w modelu wewnętrznym oraz obszary, które dostosowują model/dane zewnętrzne do profilu ryzyka.</li> </ul>	QIM13
<b>IM. C.4 Zmiany modelu wewnętrznego:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposoby rozpoznawania głównych i drobnych zmian w modelu wewnętrznym oraz pomysły dotyczące kryteriów, które można stosować do określania tych zmian</li> </ul>	QIM14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spodziewane, regularne ważne zmiany w modelu wynikające z funkcjonowania rocznych procesów planowania (wskazanie obszarów lub okoliczności).</li> </ul>	QIM15
<b>IM. C.5 Test użyteczności:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazanie, że planowane wykorzystanie modelu wewnętrznego jest dostatecznie ważne, aby powodowało konieczność poprawy jego jakości</li> </ul>	QIM16
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przykłady wykorzystania modelu wewnętrznego oraz jego istotnej roli w systemie zarządzania, zarządzaniu ryzykiem i podejmowaniu decyzji</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazanie skuteczności zarządzania zakładem przez osoby budujące i rozwijające strategię działalności, dzięki wynikom otrzymywanym z modelu wewnętrznego</li> </ul>	QIM17
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapewnienie, że administracja, zarząd lub organ nadzoru i osoby, które skutecznie zarządzają przedsiębiorstwem rozumieją model wewnętrzny oraz jego ograniczenia</li> </ul>	QIM20

## Ciąg dalszy Tabeli ze strony 29.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie obszarów wykorzystywania modelu wewnętrznego (np.: w planach przedsięwzięcia, rachunkowości, raportowaniu finansowym, budżetowaniu, zarządzaniu ryzykiem, planowaniu kapitałowym, alokacji kapitału, polityce inwestycyjnej, obliczeniach kapitału ekonomicznego, obliczeniach kapitału według wytycznych nadzoru finansowego, strategiach podejmowania decyzji, rozwoju produktów, ustalaniu cen, ocenie ryzyka własnego i wypłacalności, ocenie ograniczania ryzyka, płatnościach dywidend)</li> </ul>	QIM21
<ul style="list-style-type: none"> <li>Przedstawienie raportu na temat możliwych sytuacji wymagających wznowienia modelu wewnętrznego (np. z powodu aktualizacji istotnych danych). Wskazanie okresu trwania tej operacji dla każdego przypadku oddzielnie, uwzględniając wszystkie procesy wiążące się z ponownym wyznaczeniem prognozy prawdopodobieństwa rozkładu (np. szacunkowej oceny parametru), w celu obliczania kapitału ekonomicznego.</li> </ul>	QIM22
<b>IM.C.6 Jakość statystyczna:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opisanie istoty prognozy rozkładu prawdopodobieństwa modelu wewnętrznego pod względem objętej liczby przyszłych zdarzeń, podstawowych kwot pieniężnych. Wskazanie przyczyn powodujących przedstawianie w modelu jedynie kluczowych punktów prognozy rozkładu – zagwarantowanie trafności takiej prognozy oraz rekompensaty przy braku pełnej informacji</li> </ul>	QIM23
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie problemów, przed którymi stoi ubezpieczyciel i sposobów ich rozwiązania (dotyczy zakładów, które do obliczania prognozy rozkładu prawdopodobieństwa stosują metody nieodpowiadające tym, wykorzystywanym w wyliczeniach rezerw techniczno-ubezpieczeniowych, zgodnie z dyrektywą Wypłacalność II, lub związanym z wyceną aktywów i pasywów).</li> </ul>	QIM24
<b>Zdolność do klasyfikowania ryzyk:</b>	
<p>Uwaga!</p> <p>Podano interpretacje czterech kryteriów klasyfikacji ryzyka:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Zakres</u> – zdolność klasyfikowania wszystkich istotnych ryzyk objętych modelem wewnętrznym</li> <li><u>Rozstrzygnięcie</u> – wystarczająco dokładne odróżnienie ryzyk od sterowników ryzyka, pozwalające kierownictwu podjąć odpowiednie decyzje</li> <li><u>Kongruencja</u> – różne rodzaje klasyfikowanego ryzyka, która odzwierciedlają strukturę ryzyk lub kategorie ryzyk i system zarządzania ryzykiem</li> <li><u>Zgodność</u> – jednolite klasyfikowanie ryzyk podobnej natury w całym przedsiębiorstwie przez cały czas.</li> </ol> <p>Ogólne klasyfikowanie ryzyka powinno być zgodne z alokacją kapitału.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opisanie wad modelu wewnętrznego (dotyczy tych zakładów, których model wewnętrzny nie radzi sobie dostatecznie z klasyfikacją ryzyka – odniesienie się do 4 kryteriów klasyfikacji ryzyka: zakresu, rozstrzygnięcia, kongruencji i zgodności).</li> </ul>	QIM25
<b>Bezblędność, kompletność, odpowiedniość danych:</b>	
<p>Uwaga!</p> <p>Podano interpretacje pojęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Bezblędność</u> – dane nie zawierają podstawowych błędów. Dane wykorzystywane do szacunków pochodzą z różnych okresów i są spójne.</li> <li><u>Kompletność</u> – dostępność istotnych danych dla zmiennych modelu oraz wykluczenie tych nieistotnych, nieuzasadnionych. Charakter i wartość danych gwarantuje, że szacunki określone w modelu nie obejmują nadmiernego błędu.</li> <li><u>Odpowiedniość</u> – dane odpowiadają podstawowym założeniom technik aktuarialnych i statystycznych stosowanych w modelu wewnętrznym i są dostatecznie szczegółowe. Dane odpowiednio odzwierciedlają ryzyka, na które narażony jest zakład ubezpieczeń.</li> </ol>	

Ciąg dalszy Tabeli ze strony 30.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Podanie sposobu rozpatrywania jakości danych pod względem ich dostatecznej bezbłędności, kompletności i odpowiedniości według kategorii ryzyka lub działalności</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gwarancja jakości danych wykorzystywanych w modelu wewnętrznym (na czym polega). Opisanie regularnych kontroli jakości danych, które są bądź planuje się wprowadzić</li> </ul>	QIM27
<ul style="list-style-type: none"> <li>Główne źródła danych wejściowych dla kluczowych modułów ryzyka (podanie nazwy lub opisu szeregów czasowych)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Określenie dostępności każdego źródła i zestawu danych wejściowych: dostępnych publicznie, specyficznych dla zakładu lub zewnętrznych niedostępnych publicznie.</li> </ul>	QIM28
<i>Ocena eksperta:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie obszarów i celów uzupełnienia lub zastąpienia danych oceną eksperta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie braków modelu, przy których przedsiębiorstwo stosuje w małym lub średnim stopniu ocenę eksperta oraz dostarczenie przykładów lub powodów takiej oceny (dotyczy sytuacji korzystania w dużym stopniu z oceny eksperta).</li> </ul>	QIM29
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opisanie ogólnej architektury modelu wewnętrznego i uwzględniania zależności (typów miar zależności), wyglądu struktury zależności. Opisanie mechanizmu agregacji, modelowania efektów dywersyfikacji między kategoriami ryzyka, dla których znane są jedynie pewne kluczowe punkty prognozy prawdopodobieństwa rozkładu.</li> </ul>	QIM30
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ujawnienie uwzględnianych w modelu wewnętrznym technik minimalizacji ryzyka (tradycyjnej reasekuracji, zamiany pożyczek na papiery wartościowe, pokrywania strat przez rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe, pokrywania strat przez inne pasywa).</li> </ul>	QIM31
<i>Przyszłe działanie kierownictwa:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie rodzajów przyszłych działań zarządu przedsiębiorstwa uwzględnianych w modelu wewnętrznym (zmian stawek przyszłych zniżek/ obniżenie wartości wykupu/zmiany w zarządzaniu majątkiem).</li> </ul>	QIM32
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnienie procesu, który posiada/będzie posiadał ubezpieczyciel w sytuacji powstania istotnych odchyleń w zaplanowanych działaniach zarządu.</li> </ul>	QIM33
<i>Replikowanie portfela i inne techniki:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Podanie ryzyk i przypadków, dla których przedsiębiorstwo stosuje techniki aproksymacji<sup>13</sup></li> <li>Podanie szczegółów dotyczących sytuacji, w których przedsiębiorstwo stosuje bardziej złożone i dokładne techniki replikowania portfela</li> <li>Przeprowadzanie kalibracji modelu proxy za pomocą bardziej dokładnych technik (podanie częstotliwości przeprowadzania kalibracji)</li> <li>Skrócenie okresu kalkulacji przez techniki aproksymacji (do jakiego stopnia)</li> </ul>	

13. Dotyczyło zakładów ubezpieczeń, które dysponują dokładniejszymi technikami replikowania portfela, a wybrały co najmniej w kilku przypadkach techniki aproksymacji w celu ograniczenia okresów obliczeń. Przykładem na to jest technika replikowania portfela polegająca na przedstawianiu, w obliczeniach SCR, przepływów pieniężnych, wynikających z istniejących umów do przepływów wynikających z portfela instrumentów finansowych. Replikowany portfel jest jednym z „najlepiej” odzwierciedlających przepływy pieniężne zobowiązań. Techniki replikowania portfela mogły być stosowane w celu pominięcia symulacji lub do szybkiej oceny wpływu niekorzystnych scenariuszy rynkowych (gdy wybrano instrumenty replikowania), tak by dokonywane szacunki stosowały wzór zbliżonej postaci. Przy obliczaniu rezerw techniczno-ubezpieczeniowych zakład powinien być postugiwać się bardziej dokładnymi technikami.

## Ciąg dalszy Tabeli ze strony 31.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomiar ilościowy jakości modelu proxy w odniesieniu do bardziej złożonych technik. Przyjmowane progi tolerancji.</li> <li>• Wskazanie rodzajów/obszarów działalności wykorzystujących w modelu wewnętrznym replikowane portfele. Szczegółowy opis tych portfeli</li> <li>• Podanie zastosowań replikowanych portfeli</li> <li>• Częstotliwość ustalania replikowanych portfeli. Wskazanie konieczności ponownego jego określania</li> <li>• Jakość replikowanego portfela (przeprowadzanie oceny) oraz walidacja portfela (na czym polega).</li> </ul>	QIM34
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podanie najtrudniejszych części w wyznaczaniu replikowanego portfela oraz ograniczeń związanych z tą techniką.</li> </ul>	QIM35.1
<i>Kalibracja:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystywana miara do otrzymywania kapitału ekonomicznego z prognozy rozkładu prawdopodobieństwa generowanej w modelu wewnętrznym.</li> </ul>	QIM36
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie miary ryzyka wykorzystywanej<sup>14</sup> do kapitału ekonomicznego. Opisanie poziomu pewności, typu miar, horyzontu czasu oraz podstawowej zmiennej</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnienie przyczyny stosowania innej miary ryzyka od miary ryzyka standardowego wzoru oraz wskazanie sposobu przeprowadzania kalibracji (np. bezpośrednio z prognozy rozkładu prawdopodobieństwa/ skalowanie wykorzystujące hipotezę rozkładu normalnego/ skalowanie wykorzystujące pewne założenia innego rozkładu/ inna funkcja przekształcania parametrycznego/ w inny sposób).</li> </ul>	QIM37
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podanie innych, stosowanych miar ryzyka, poziomów ufności lub okresów analizy dla odmiennych modułów lub sterowników ryzyka. Wskazanie tych modułów i sterowników wraz z podaniem uzasadnienia.</li> </ul>	QIM38
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisanie agregacji wyników otrzymywanych z różnych kalibracji.</li> </ul>	QIM39
<i>Przypisywania zysków i strat:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisanie procesu, który dowodzi, całkowicie lub częściowo, jak klasyfikacja ryzyka, wybrana w modelu wewnętrznym, wyjaśnia powody i źródła zysków i strat.</li> </ul>	QIM41
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisanie powiązań wyników przypisywania zysków i strat z zastosowaniami modelu wewnętrznego.</li> </ul>	QIM42
<i>Polityka walidacji:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosowane podejście, jakim kieruje się lub będzie kierował się ubezpieczyciel w procesie walidacji, dotyczącym korzystania z oceny eksperta w sprawie danych.</li> </ul>	QIM45
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisanie procesu, które włącza wyniki walidacji do rewizji modelu wewnętrznego.</li> </ul>	QIM46
<i>Niezależność walidacji:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określenie na ile ubezpieczyciel jest zadowolony z niezależnej kontroli zewnętrznej wspierającej proces walidacji.</li> </ul> <p>Niezależność procesu walidacji jest niezbędna, gdyż stwarza obiektywne wyzwania modelowi wewnętrznemu. Polityka walidacji powinna w szczególności określać na ile kontrola zewnętrzna lub wewnętrzna, wykorzystywana w procesie walidacji, jest niezależna. Należało wziąć pod uwagę co najmniej odpowiedzialność i strukturę raportowania kontroli wewnętrznej, natomiast w przypadku kontroli zewnętrznej, struktury wynagradzania.</p>	QIM49

14. Jeśli kapitał ekonomiczny definiowany był jako: a)  $EC = \text{Var}_{99,5\%}$  lub b)  $EC = \text{VaR}_{99,5\%} - EV$ ; EV określało wartość oczekiwaną podwyższonych funduszy własnych.



Ciąg dalszy Tabeli ze strony 32.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określenie odpowiedzialności działu walidacji za: a) projekt; b) wdrożenie; c) dokumentację; d) stosowanie modelu wewnętrznego</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osoby odpowiedzialne za walidację: a) niezależne osoby, które podejmują decyzje operacyjne; b) osoby niezależne z obszaru/działów badających działania ryzyka</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie wykonywania walidacji niezależnie od: a) projektu; b) wdrożenia; c) badania; d) dokumentacji; e) zastosowań modelu wewnętrznego.</li> </ul>	QIM49
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamiar stosowania kontroli wewnętrznej w procesie walidacji (dotyczy zakładów, które nie mają utworzonego działu walidacji modelu wewnętrznego).</li> </ul>	QIM50
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie narzędzi walidacji wykorzystywanych przez ubezpieczyciela. Opisanie ich wraz z podaniem częstotliwości stosowania.</li> </ul>	QIM51
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujawnienie, w jaki sposób są zaprojektowane i skalibrowane testy obciążenia (<i>stress tests</i>) stanowiące część procesu walidacji.</li> </ul>	QIM52
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podanie, jak są zaprojektowane i skalibrowane <i>reverse stress tests</i> (dotyczy zakładów ubezpieczeń przeprowadzających te testy).</li> </ul>	QIM53
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisanie braków i słabych stron modelu wewnętrznego, w tym przypadków, gdzie model działa nieefektywnie.</li> </ul>	QIM54
<i>Dokumentacja:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie, w jakim stopniu dokumentacja modelu wewnętrznego, posiadana przez ubezpieczyciela, spełnia wymagania poniżej wskazane</li> </ul> <p>Dokumentacja musiała być dostatecznie szczegółowa i obszerna, aby pozwoliła osobom trzecim, obeznanym w temacie, zrozumieć model wewnętrzny. Ponadto dane wyjściowe modelu powinny być odtwarzalne na podstawie dokumentacji, jeśli są dostępne wszystkie dane wejściowe.</p>	
<i>Ogólny model zarządzania:</i>	
1. Opis modelu i ogólny zarys	QIM55.1
2. Zasady, kontrole, procedury dla kierownictwa modelu wewnętrznego	QIM55.2
3. Polityka zmiany modelu	QIM55.3
4. Dowody przeprowadzenia testu zastosowania modelu	QIM55.4
5. Podręcznik szkoleniowy dla kierownictwa i szkolonej kadry z działania i rozumienia modelu wewnętrznego.	QIM55.5
<i>Zmiany modelu:</i>	
6. Potokół zmian zasadniczych i drobnych modelu.	QIM55.6
<i>Szczegóły technologiczne:</i>	
7. Opis platformy informatycznej wykorzystywanej w modelu wewnętrznym	QIM55.7
8. Opis planów awaryjnych odnoszących się do wykorzystywanej platformy technologicznej	QIM55.8
9. Przewodnik użytkownika	QIM55.9
10. Kod źródłowy.	QIM55.10
<i>Dane:</i>	
11. Polityka danych	QIM55.11
12. Dokumentacja dowodząca lub uzasadniająca bezbłądność, kompletność	QIM55.12
13. Wykaz danych.	QIM55.13

## Ciąg dalszy tabeli ze strony 33.

<i>Statystyczne standardy jakości:</i>	
14. Szczegółowy opis metodologii modelu wewnętrznego	QIM55.14
15. Opis podstawowych założeń.	QIM55.15
<i>Ocena eksperta:</i>	
16. Opis, gdzie w modelu wewnętrznym wykorzystuje się ocenę eksperta	QIM55.16
17. Walidacja oceny eksperckiej, jeśli takowa została założona w modelu.	QIM55.17
<i>Kalibracja:</i>	
18. Dokumentacja dowodząca lub uzasadniająca, że wybrana (inna) miara ryzyka jest co najmniej tak silna, jak jednoroczny VaR, przy poziomie ufności równym 99,5 proc.	QIM55.18
<i>Przypisywanie zysku i straty:</i>	
19. Wyniki przypisywania zysku i straty.	QIM55.19
<i>Walidacja:</i>	
20. Opis i raport/wyniki testów walidacji.	QIM55.20
<i>Zakres:</i>	
21. Zakres częściowego modelu wewnętrznego	QIM55.21
22. Jakościowe i ilościowe wskaźniki obejmowanego ryzyka.	QIM55.22
<i>Inne:</i>	
23. Opis technik zmniejszania ryzyka wyjaśnione w modelu	QIM55.23
24. Opis przyszłych działań kierownictwa wyjaśnione w modelu wewnętrznym	QIM55.24
25. Opis braków i słabych stron modelu, w tym przypadki, w jakich model wewnętrzny działa nieefektywnie.	QIM55.25
<ul style="list-style-type: none"> <li>Podanie i opisanie dowolnej części dokumentacji dotyczącej częściowego modelu wewnętrznego nie ujętego wcześniej, biorącej pod uwagę istotne dokumenty, które pozwolą organowi nadzoru przeprowadzić skuteczną ocenę modelu.</li> </ul>	QIM.56
<b>IM.C.11 Częściowe modele wewnętrzne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Szczegółowe opisanie integracji częściowego modelu wewnętrznego z formułą standardową przy istnieniu możliwości wyboru metody agregacji.</li> </ul>	QIM.57
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sposoby traktowania transakcji wewnątrzgrupowych w modelu wewnętrznym zakładu ubezpieczeń z punktu widzenia jakościowego (np. ta sama metodologia aniżeli kontrahentów zewnętrznych, odmienna parametryzacja, itp.) oraz według typów transakcji (np. reasekuracji, uczestników, pożyczek, itp.).</li> </ul>	QIM.58
<ul style="list-style-type: none"> <li>Określenie ryzyk, dla których stosuje się metodologię odmienną od wykorzystywanej w modelu wewnętrznym, w celu obliczania SCR grupy kapitałowej.</li> </ul>	QIM.59
<ul style="list-style-type: none"> <li>Podanie przykładów założeń, stosowanych w modelu wewnętrznym, do obliczania SCR grupy, nieodpowiadających profilowi ryzyka ubezpieczyciela, tam gdzie dostosowanie było/będzie konieczne.</li> </ul>	QIM.60
<ul style="list-style-type: none"> <li>Podanie ryzyk, dla których zakład stosuje własną kalibrację oraz tych, dla których wykorzystuje te same parametry przy obliczaniu SCR grupy.</li> </ul>	QIM.61
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ujawnienie czynników ryzyka nieobjętych modelem wewnętrznym przy obliczaniu SCR grupy.</li> </ul>	QIM.62
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opis zakresu uczestnictwa ubezpieczyciela w procesie rozwijania modelu wewnętrznego grupy.</li> </ul>	QIM.63

Ciąg dalszy Tabeli ze strony 34.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie sposobu, w jaki zakład zamierza rozwiązać problem braku możliwości polegania na modelu wewnętrznym grupy przy obliczaniu SCR grupy tak, by spełnić wymagania testu praktycznego na poziomie zakładu określone w dyrektywie.</li> </ul>	QIM.64
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazanie jakichkolwiek innych cech modelu wewnętrznego wykorzystywanego do wyliczania SCR grupy, od których zakład będzie odbiegał przy obliczaniu SCR jednostki (solo).</li> </ul>	QIM.65
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnienie powodów różnic w szacunkach otrzymanych z modelu wewnętrznego i ze standardowego wzoru.</li> </ul>	QIM.66

Źródło: opracowano na podstawie: CEIOPS, *Qualitative questionnaire internal model*, 23 sierpnia 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc).

Przedstawiony szczegółowy zakres badania modeli wewnętrznych powstał dzięki zaangażowaniu wielu osób rozwijających przepisy dyrektywy Wypłacalność II. Zakłady ubezpieczeń, aby spełnić oczekiwania Komitetu Europejskich Nadzorów Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych, musiały zapoznać się z obszerną dokumentacją techniczną badania tak, aby informacje wprowadzane do wspomnianych kwestionariuszy jakościowych spełniły wymagania postawione modelom.

### 3. Ogólne wyniki badania QIS5 i ich znaczenie dla rozwijanych przepisów dyrektywy Wypłacalność II

Do wyników badania QIS5 należy podchodzić ostrożnie, gdyż modele wewnętrzne zakładów ubezpieczeń były niedokończone. Ubezpieczyciele stosowali techniki, na które nie zezwalała dokumentacja techniczna opracowana na potrzeby badania. Ponadto liczba ubezpieczycieli, którzy dostarczyli modeli, była niewielka<sup>15</sup>.

Ciągłe zmiany założeń i definicji, obowiązujące dla kolejnych edycji badania QIS, miały swój wpływ na trwający proces budowy i rozwijania modeli wewnętrznych. Projektowaniem modeli wewnętrznych w jednostce zajmuje się zwykle zespół kilku-, a nawet kilkunastuosobowy, obejmujący pracowników, jak i ekspertów zewnętrznych. Szczególnie uciążliwe obszary modeli pozostają poza bezpośrednią kontrolą zakładów ubezpieczeń, tzn. proponowane są przez konsultantów zewnętrznych bądź wprowadzane z wdrażanym oprogramowaniem (np. model katastrof naturalnych). Podwyższe to istotnie koszty budowy i implementacji modeli wewnętrznych, stanowiących część systemu zarządzania ryzykiem. Szybsze doprecyzowanie wytycznych dyrektywy Wypłacalność II z pewnością pozwoli sprawniej sfinalizować modele wewnętrzne przez ubezpieczycieli.

Z przygotowanego przez Europejski Urząd Nadzoru Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych (EIOPA)<sup>16</sup> raportu badania wynika, że 262 towarzystwa

15. EIOPA, *Report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II*, 14 marca 2011, s. 106, [https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx\\_dam/files/publications/reports/QIS5\\_Report\\_Final.pdf](https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx_dam/files/publications/reports/QIS5_Report_Final.pdf).

16. Skrót od European Insurance and Occupational Pensions Authority. Z dniem 1 stycznia 2011 r. CEIOPS przekształcił się w EIOPA.

ubezpieczeń stosują modele wewnętrzne w specyficznych aspektach działalności, a 289 ubezpieczycieli pracuje nad ich wdrażaniem na potrzeby Wypłacalności II. Zakłady ubezpieczeń (solo) wchodzące w skład grup kapitałowych w większości przypadków, tj. 96 proc., stosują modele wewnętrzne, których metodologia odpowiada metodologii stosowanej w grupie. Ubezpieczyciele, którzy nie stosowali modelu wewnętrznego grupy kapitałowej, wskazywali co najmniej jeden z powodów przyczyniających się do zmiany założeń we własnym modelu wewnętrznym<sup>17</sup>:

1. Odmienność informacji (na poziomie lokalnym) służących kalibracji modelu wewnętrznego
2. Możliwość dokonywania obliczeń wymagań kapitałowych SCR dla ryzyka operacyjnego w oparciu o standardowy wzór
3. Odmienność stosowanych współczynników korelacji między grupami ubezpieczeń majątkowych (na poziomie lokalnym)
4. Przyjęcie innej metodologii na potrzeby obliczeń wymagań kapitałowych dla ryzyka katastrofalnego
5. Stosowanie specyficznego dla danego zakładu ubezpieczeń czynnika dywersyfikacji.

Niewielu ubezpieczycieli zgłosiło niedostosowanie założeń dotyczących obliczenia wymagań kapitałowych SCR do ich profilu ryzyka.

Z informacji przekazanych krajowym organom nadzoru wynika, że wśród zakładów ubezpieczeń zainteresowanych rozwijaniem modeli wewnętrznych znaleźli się także tacy, którzy nie będą budować własnych modeli z uwagi na fakt, że poniesione koszty przewyższałyby przewidywane korzyści<sup>18</sup>.

Modele wewnętrzne zakładów ubezpieczeń mają służyć ochronie interesów ubezpieczonych, beneficjentów i właścicieli. Jeśli model wewnętrzny lepiej odzwierciedli profil ryzyka zakładu, to ubezpieczyciel powinien go rozwijać. Jednakże przepisy dyrektywy nie są rygorystyczne w tej kwestii, bowiem nie wymagają stosowania modeli wewnętrznych oraz dopuszczają stosowanie standardowego podejścia, nawet gdy nie odzwierciedla dostatecznie profilu ryzyka ubezpieczyciela. Zakładowi ubezpieczeń, zwłaszcza małemu, nie będzie zależało na budowie własnego modelu, gdyż jego rozwijanie wiązać się będzie z ponoszeniem kosztów, których efekty w postaci lepszego uchwycenia ryzyka i wartości kapitału koniecznego do bezpiecznego prowadzenia działalności, mogą nie być tak istotne. Dlatego w wielu przedsiębiorstwach, w ramach wewnętrznego zarządzania ryzykiem, ocenę zapotrzebowania kapitałowego przeprowadza się z pominięciem modelu wewnętrznego.

Częstymi powodami (podawanymi przez respondentów badania) stosowania modeli wewnętrznych zamiast wzoru standardowego było<sup>19</sup>:

1. Lepsze odzwierciedlanie specyficznego profilu ryzyka ubezpieczyciela i obejmowanie ryzyk, nieuwzględnianych w standardowym wzorze
2. Przyjęcie szczegółowszej metody agregacji
3. Uwzględnienie „zmienności” w modelu wewnętrznym

---

17. EIOPA, *op.cit.*, s. 106 i dalsze.

18. *Ibidem*.

19. *Ibidem*, s. 107.

4. Stosowanie zasad wyceny bilansu ubezpieczyciela opartych na Międzynarodowych Standardach Sprawozdawczości Finansowej, niedopuszczonych w badaniu QIS5 (zniekształciło to obraz przyszłych przepływów pieniężnych).

Błędem popełnianym przez niektórych respondentów badania było obliczanie wymagań kapitałowych z wykorzystaniem parametrów, o których nie wspominała dyrektywa Wypłacalność II<sup>20</sup>.

Kontrowersyjną kwestią było stosowanie własnych modeli wewnętrznych na potrzeby uchwycenia ryzyka katastrof naturalnych. Jeden z organów nadzoru podkreślał zaletę tego typu modelowania, podczas gdy inny, traktował to jako niepraktyczne rozwiązanie dostarczane przez małe bądź stosunkowo duże zakłady ubezpieczeń inne niż na życie<sup>21</sup>.

Wśród nielicznych opinii pojawiła się informacja, że standardowy wzór nieodpowiednio odzwierciedla zapotrzebowanie kapitałowe zakładów ubezpieczeń prowadzących sprzedaż polis ubezpieczeniowych w ramach jednej grupy ubezpieczeń<sup>22</sup>.

Struktury modeli wewnętrznych ubezpieczycieli były bardzo zróżnicowane, od budowy modułowej, podobnej standardowemu wzorowi, po strukturę bardzo zbliżoną do niego, kończąc na zupełnie odmiennej<sup>23</sup>.

Niektóre zakłady ubezpieczeń wprowadziły w modelach wewnętrznych własne kryteria rozróżniania zmian głównych od drugorzędnych (Rysunek 1), których nie precyzowała dyrektywa Wypłacalność II.

**Rysunek 1. Kryteria rozróżnienia zmian głównych od drugorzędnych w modelach wewnętrznych**



Źródło: opracowano na podstawie EIOPA, „Report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II”, 14 marca 2011, s. 108 i dalsze.

20. *Ibidem*, s. 108.

21. *Ibidem*.

22. *Ibidem*.

23. *Ibidem*.

Zakłady ubezpieczeń zaproponowały własne rozwiązania, stanowiące część składową ich polityki zatwierdzania zmian modelu wewnętrznego, których nie regulowały przepisy dyrektywy.

Wiele towarzystw ubezpieczeń poinformowało o wykorzystywaniu bądź modeli zewnętrznych, bądź oprogramowania zewnętrznego w celu obliczania ryzyka katastrofalnego oraz przeprowadzania symulacji stochastycznych/aktuarialnych przepływów pieniężnych. Najpopularniejszą metodą stosowaną do otrzymywania prognozy rozkładu prawdopodobieństwa okazała się symulacja Monte Carlo. Zakłady ubezpieczeń przeprowadzały zwykle od 10 tys. do 100 tys. symulacji, w większości przypadków obejmujących kluczowe pozycje prognozy rozkładu<sup>24</sup>. Informacje te z pewnością pozwoliły organom nadzoru określić ich możliwości, ewentualne potrzeby kadrowe dla sprawnej i rzetelnej realizacji obowiązków w obszarze zatwierdzania modeli wewnętrznych w przyszłości.

Wśród działań, jakie kierownictwa zakładów ubezpieczeń deklarowały przeprowadzić w najbliższej przyszłości, w zakresie modeli wewnętrznych, wymieniano m.in.: dynamiczne transakcje terminowe, zmiany alokacji aktywów, zmiany programu reasekuracyjnego czy nawet zaniechanie nowej działalności (w wyjątkowych sytuacjach)<sup>25</sup>.

Większość ubezpieczycieli w modelach wewnętrznych zastosowała we wszystkich modułach ryzyka<sup>26</sup>:

- wartość narażoną na ryzyko VaR (*Value at Risk*) jako miarę ryzyka,
- poziom ufności 99,5 proc. VaR,
- roczny horyzont czasu.

Tylko w niektórych zakładach ubezpieczeń posłużono się kombinacją miar w postaci VaR i ogonowej wartości narażonej na ryzyko TVaR (*Tail Value at Risk*). Zakłady ubezpieczeń stosowały wyższe poziomy ufności do celów ratingu, a niższe na potrzeby wewnętrznego zarządzania oraz przyjmowały dłuższe okresy szacunku, szczególnie przydatne do oceny uruchamianej działalności. Pojawiły się przypadki wyliczania SCR za pomocą szacunku odpowiadającego wartości rynkowej MCEV (*Market Consistent Embedded Value*), będącego wyzwaniem dla organów nadzoru finansowego<sup>27</sup>.

Wśród najczęściej stosowanych przez ubezpieczycieli narzędzi walidacji pojawiły się m.in.<sup>28</sup>:

1. Test wrażliwości (*sensitivity testing*)
2. Test siły (*stress testing*) i test scenariusza (*scenario testing*)
3. Przypisywanie zysków i strat
4. *Benchmarking*
5. Analiza zmian.

Poza typowymi narzędziami walidacji, wymienionymi powyżej, zaproponowano również dwa dodatkowe, tj.: rozmowy z osobami rozwijającymi i zarządzającymi modelami/ użytkownikami modeli (wyższa kadra kierownicza) oraz narzędzia wbudo-

---

24. *Ibidem*, s. 109.

25. *Ibidem*, s. 109.

26. *Ibidem*, s. 111.

27. *Ibidem*, s. 110 i dalsze.

28. *Ibidem*, s. 111.

wane w oprogramowanie<sup>29</sup>. Ostatnie narzędzie, zdaniem autorki, nie stanowi nowości, a jego opisanie w dokumentacji będzie bardzo kłopotliwe dla ubezpieczycieli, którzy zakupili oprogramowanie od dostawcy zewnętrznego. Z pewnością okaże się on dużym ułatwieniem dla wszystkich, którzy będą mieli kontakt z modelem zakładu.

Z raportu EIOPA wynika, że większość zakładów ubezpieczeń ma ukończoną dokumentację w zakresie opisu: platformy informatycznej, metodologii modelu oraz planów awaryjnych odnoszących się do platform technologicznych<sup>30</sup>. Obecnie opisują oni: podstawowe założenia, politykę, kontrolę i procedury zarządzania modelem (dotyczy to ubezpieczycieli, którzy stosują modele własne – solo lub grupy kapitałowej – a nie modele zewnętrzne).

Zagadnieniami, którymi nie zajęto się jeszcze w modelowaniu wewnętrznym są<sup>31</sup>:

1. Przypisywanie zysku i straty
2. Polityka zmiany modelu wraz z rejestrem zmian głównych i drugoplanowych
3. Opis wyników przeprowadzanych testów walidacji,

Zakłady ubezpieczeń stosujące modele wewnętrzne grupy kapitałowej nie posiadały jeszcze<sup>32</sup>:

1. Dowodów zastosowania testu
2. Opisów planów awaryjnych odnoszących się do platform technologicznych
3. Opinii walidacji wydanej przez ekspertów zewnętrznych.

Ubezpieczyciele obliczający wyłącznie ryzyko operacyjne, za pomocą standardowego wzoru, powinni traktować swój model jako model częściowy a nie pełny<sup>33</sup>.

Opracowana przez CEIOPS dokumentacja związana z modelami częściowymi (*CEIOPS's Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Partial internal models*) okazała się być niewystarczająca w kwestii prawidłowego zakwalifikowania modelu wewnętrznego zakładu ubezpieczeń do modelu częściowego bądź modelu pełnego<sup>34</sup>. Z powyższego wynika, że sformułowanie podstawowych definicji modelu częściowego oraz modelu pełnego, rozwiązałoby problem trudności z interpretacją przepisów.

Ubezpieczyciele w modelach wewnętrznych najczęściej uwzględniali ryzyko ubezpieczeniowe i ryzyko rynkowe oraz deklarowali chęć stosowania macierzy korelacji standardowego wzoru. Do łączenia modeli częściowych ze standardowym wzorem będą stosować<sup>35</sup>:

1. Macierze wariancji-kowariancji, np. dla ryzyk nieuwzględnionych w standardowym wzorze
2. Jedną macierz obejmującą wszystkie ryzyka
3. Modelowanie stochastyczne w niektórych podmodułach

29. *Ibidem*.

30. *Ibidem*, s. 112.

31. *Ibidem*.

32. *Ibidem*.

33. *Ibidem*, s.115.

34. [https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx\\_dam/files/consultations/consultationpapers/CP65/CEIOPS-L2-Advice-Partial-Internal-Models.pdf](https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx_dam/files/consultations/consultationpapers/CP65/CEIOPS-L2-Advice-Partial-Internal-Models.pdf).

35. EIOPA, *op.cit*, s.116.

4. Funkcje powiązań *copulas* w celu łączenia modeli częściowych ze standardowym wzorem.

Organy nadzorcze generalnie nie przekazały informacji jak zakłady ubezpieczeń określały główne obszary działalności, poza jednym, który podał, że były konsultowane z zarządem<sup>36</sup>.

## Podsumowanie

Przepisy dyrektywy Wyptalność II, w tym dotyczące modeli wewnętrznych (całkowitych, częściowych), przechodzą ciągłe udoskonalenia. Od zakładów ubezpieczeń, działających na rynkach krajów członkowskich Unii Europejskiej, wymaga się dokonywania oceny zapotrzebowania kapitałowego, uwzględniającego charakterystyczny dla ubezpieczyciela profil ryzyka, która poprawi jakość zarządzania i wspomogę podejmowanie decyzji w zakładach ubezpieczeń.

Przeprowadzone w II połowie 2010 roku przez Komitet Europejskich Nadzorów Ubezpieczeń i Pracowniczych Programów Emerytalnych (CEIOPS) kolejne, piąte badanie ilościowe QIS5, którego wyniki opublikowano w marcu br., dostarczyło krajowym organom nadzoru wielu informacji w obszarze funkcjonujących już lub rozwijanych przez ubezpieczycieli modeli wewnętrznych (całkowitych, częściowych).

Badanie QIS5 przeprowadzone wśród zakładów ubezpieczeń krajów Unii Europejskiej objęło, opisane w artykule, aspekty jakościowe modeli wewnętrznych. Liczba uczestników badania, chociaż wyższa niż w badaniu QIS4, dostarczyła wyników, które wymagają ostrożnej analizy, chociażby z powodu niewielkiej liczby przekazanych modeli wewnętrznych. Bardzo szczegółowy zakres badania wymagał od zakładów ubezpieczeń zaangażowania wielu osób, zwłaszcza tam, gdzie przy rozwijaniu modeli korzystano z pomocy zewnętrznej (ekspertów, oprogramowania). Uzyskane wyniki pomogły organom nadzoru określić ich możliwości czy ewentualne potrzeby do sprawnej i rzetelnej realizacji zadań wynikających z przepisów dyrektywy Wyptalność II. Badanie wykazało duże zaangażowanie zakładów ubezpieczeń w tworzenie modeli wewnętrznych. Z pewnością im szybciej doprecyzowane zostaną wytyczne dyrektywy Wyptalność II, tym sprawniej przebiegać będzie proces finalizowania własnych modeli wewnętrznych ubezpieczycieli.

## Wykaz źródeł:

CEIOPS, *Qualitative\_questionnaire\_excel*, 6 sierpnia 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_excel\\_20100913\\_05\\_10\\_10\\_tcm75-24020.xls](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_excel_20100913_05_10_10_tcm75-24020.xls).

CEIOPS, *Qualitative\_questionnaire\_internal\_model*, 23 sierpnia 2010, [http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative\\_questionnaire\\_internal\\_model\\_20100906\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24019.doc](http://www.knf.gov.pl/Images/qualitative_questionnaire_internal_model_20100906_5_10_2010_tcm75-24019.doc).

---

36. *Ibidem*.



CEIOPS, *CEIOPS's Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Partial internal models*, styczeń 2010, [https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx\\_dam/files/consultations/consultationpapers/CP65/CEIOPS-L2-Advice-Partial-Internal-Models.pdf](https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx_dam/files/consultations/consultationpapers/CP65/CEIOPS-L2-Advice-Partial-Internal-Models.pdf).

EC, *QIS5 Technical Specifications*, 5 lipca 2010,

[http://www.knf.gov.pl/Images/technical\\_specifications\\_en\\_tcm75-23614.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/technical_specifications_en_tcm75-23614.pdf).

EC, *Errata to the QIS5 Technical Specification*, 27 września 2010,

[http://www.knf.gov.pl/Images/technical\\_specifications\\_errata\\_en\\_1\\_5\\_10\\_2010\\_tcm75-24011.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/technical_specifications_errata_en_1_5_10_2010_tcm75-24011.pdf).

EIOPA, *Report on the fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II*, 14 marca 2011

[https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx\\_dam/files/publications/reports/QIS5\\_Report\\_Final.pdf](https://eiopa.europa.eu/fileadmin/tx_dam/files/publications/reports/QIS5_Report_Final.pdf).

## **Qualitative aspects of internal models in QIS5 – SUMMARY**

*Internal models (total or partial ones) which insurance companies in the European Union currently use or intend to use have again become an object of interest of the Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors (CEIOPS), which has conducted QIS for the fifth time. The article presents the detailed scope of the study in the field of qualitative aspects of internal models as well as QIS5 results and their influence on the provisions of Solvency II Directive which are currently being improved.*

**Dr JOANNA WARTINI** jest adiunktem w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie.

Recenzenci: dr Marcin Kawiński, prof. zw. dr hab. Wanda Ronka-Chmielowiec.