



*cutting through complexity*

# Audyt modeli wewnętrznych

Seminarium Podkomisji ds. Audytu i Kontroli Wewnętrznej  
Polskiej Izby Ubezpieczeń

21 maja 2015  
**Artur Chądryński**  
**Tomasz Kryłowicz**  
**Mirosław Świętochowski**

- **Wprowadzenie**
- **Wymogi Solvency II:**
  - model wewnętrzny vs formuła standardowa
  - model wewnętrzny grupowy
  - wymogi odnośnie modelu wewnętrznego
- **Podejście do audytu modelu wewnętrznego:**
  - istotne obszary podlegające weryfikacji
  - ryzyka
- **Uwarunkowania prac audytu wewnętrznego:**
  - częstotliwość audytu
  - kompetencje audytorów
  - wykorzystanie audytów lub zasobów zewnętrznych
- **Doświadczenia w zarządzaniu ryzykiem modeli w bankach**

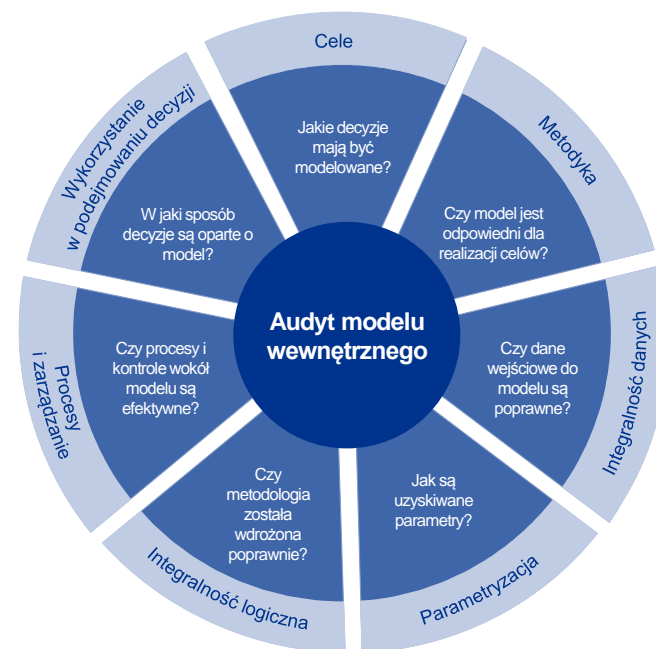
# Spis treści

## Wymogi Solvency II

Podejście do audytu modelu wewnętrznego

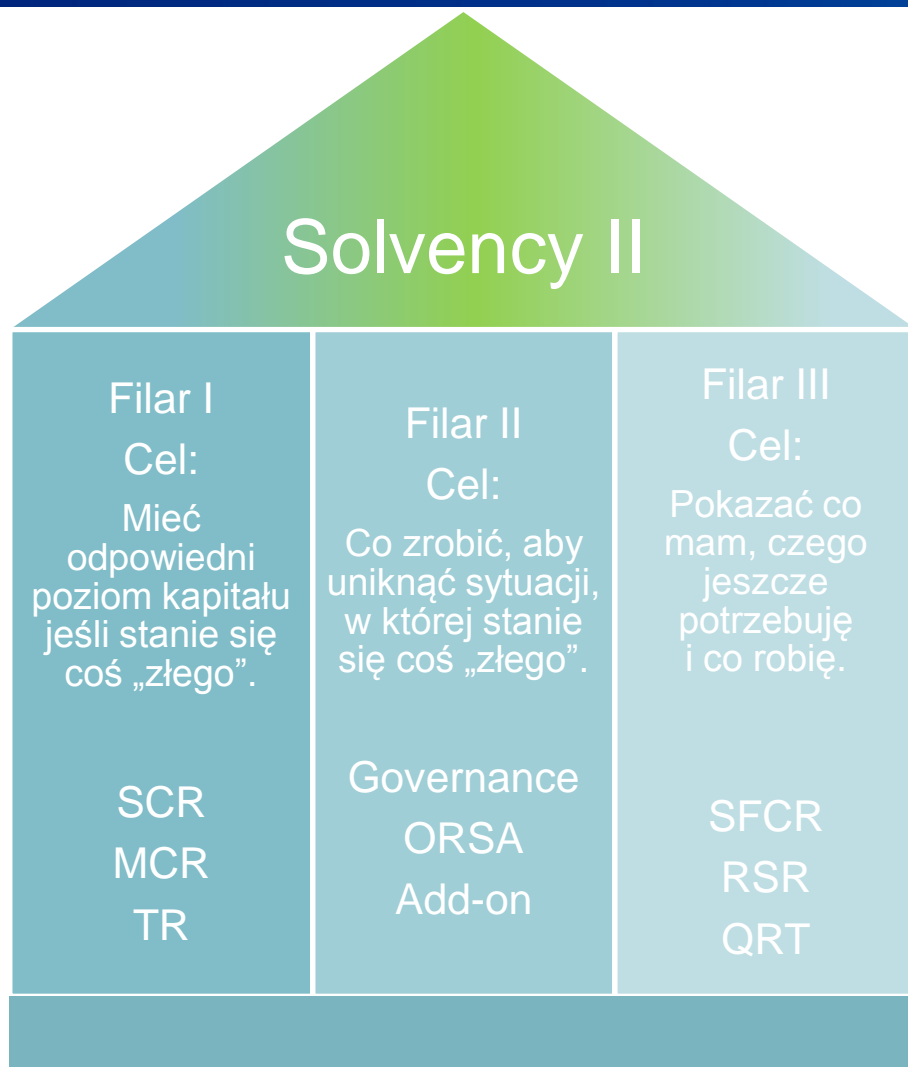
Uwarunkowania prac audytu wewnętrznego

Doświadczenia w zarządzaniu modelami



# Solvency II – ogólne podejście

## Główne zasady



## Wpływ na zarządzanie firmą

Całościowy obraz firmy.

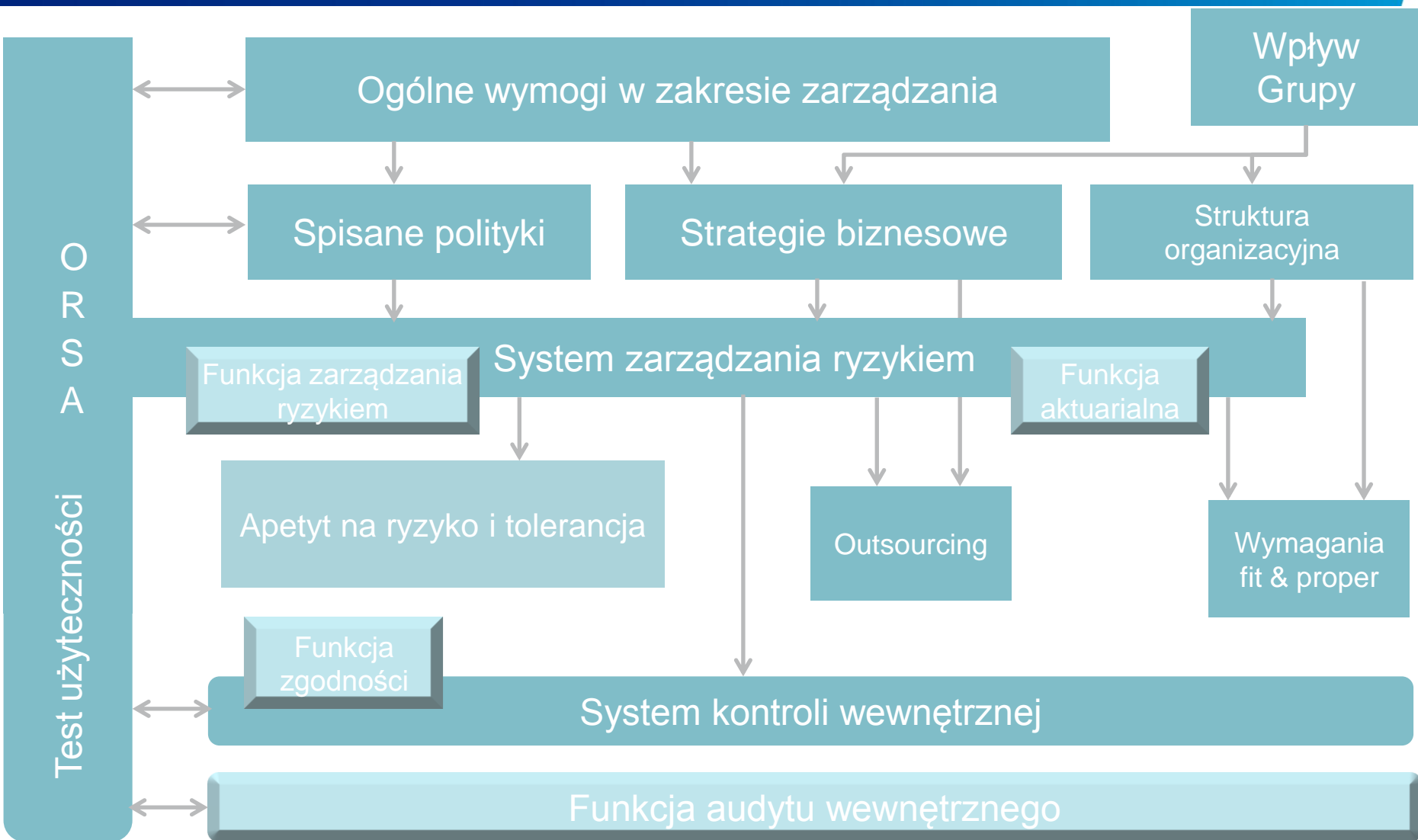
Umieszczanie w procesie podejmowania decyzji „spojrzenia z punktu ryzyka”.

Zdolności do radzenia sobie z nieoczekiwanymi zdarzeniami.

Wspieranie i utrzymywanie w firmie kultury „świadomej ryzyka”.

# Solvency II – ogólne podejście

## Główne zasady



# Finansowy obraz firmy pod Solvency II

## Regulacje „oparte o zasady”

### Wycena wartości godziwej aktywów i zobowiązań (“arm’s length transaction”)

IFRS brany jako zastępnik wyceny godziwej, niewielkie różnice

Wycena rezerw techniczno-ubezpieczeniowych – różnica vs IFRS 4

### Podejście do obu stron bilansu

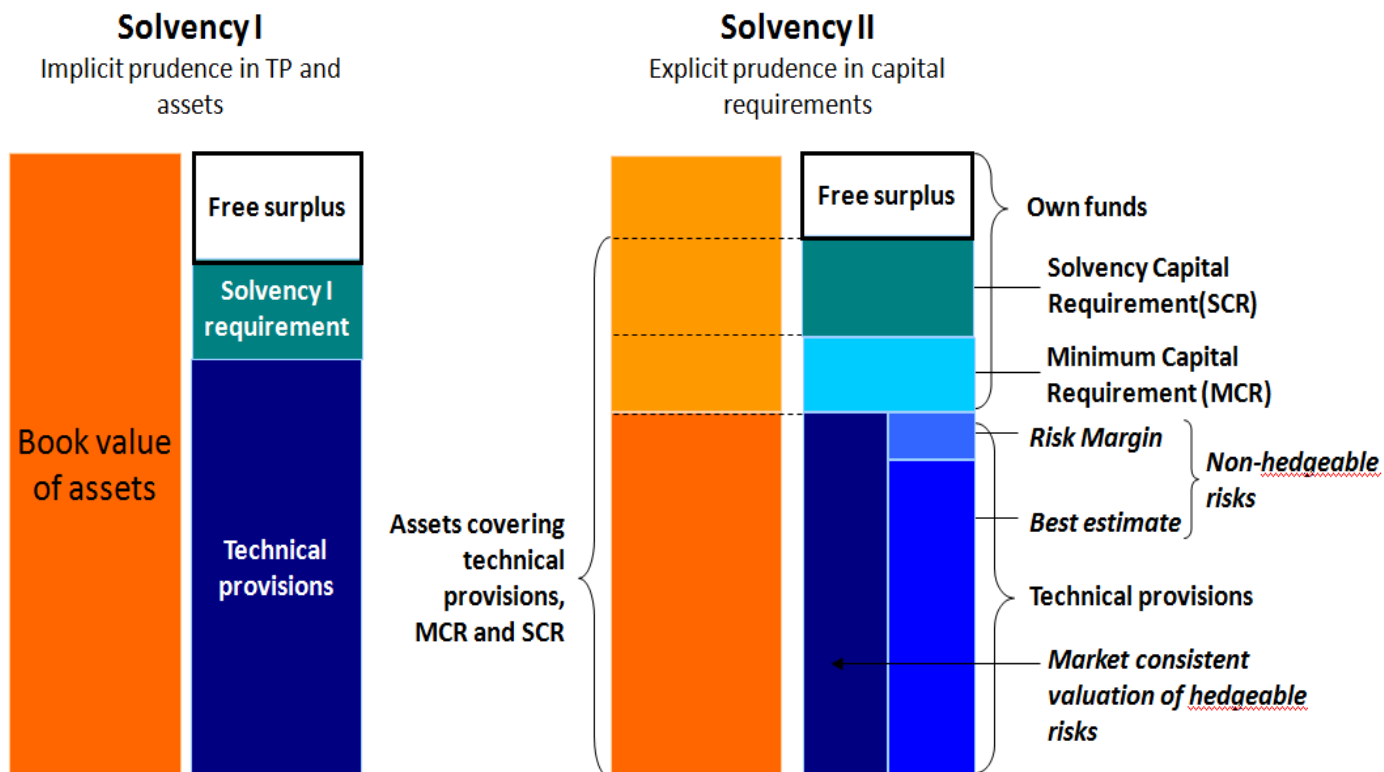
Wymogi kapitałowe związane są z całym bilansem (obecnie rozpatrywane jest jedynie ryzyko ubezpieczeniowe)

### Maksymalna harmonizacja Systemu Zarządzania

Szersze zaangażowanie w zarządzanie ryzykiem w procesie podejmowania decyzji.

### Proporcjonalność

Nie odnosi się do wielkości firmy, ale do „natury, skali i złożoności” ryzyk



# Kapitałowy wymóg wypłacalności (SCR) - Definicja

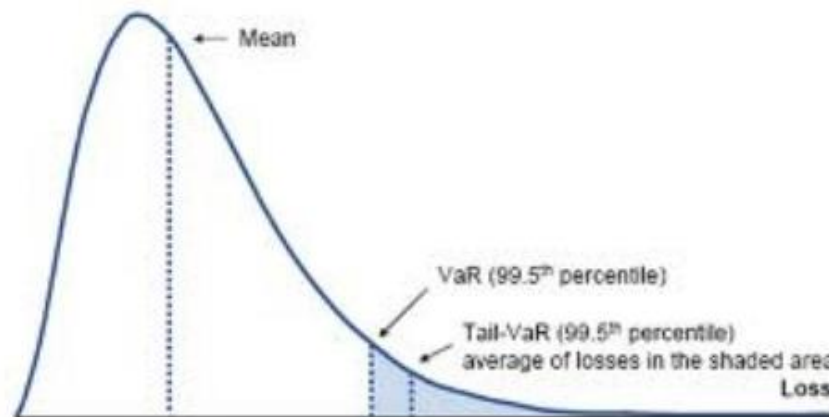
Głównym elementem Solwency II jest kalkulacja **Kapitałowego Wymogu Wypłacalności (SCR)**, który jest kwotą podstawowych środków własnych, które zakład ubezpieczeniowy jest zobowiązany posiadać.

SCR powinien odzwierciedlać poziom dopuszczonych środków własnych, który pozwoli zakładowi ubezpieczeń lub reasekuracji na pokrycie znaczących strat oraz daje wystarczającą pewność ubezpieczającym i ubezpieczonym, że ustalone płatności zostaną zrealizowane w chwilach, gdy będą wymagane.

SCR jest wyliczany albo zgodnie z formułą standardową (w oparciu o ideę Value-at-Risk/Wartości Narażonej na Ryzyko), lub przy zastosowaniu modelu wewnętrznego: obejmuje wszystkie potencjalne straty, włączając niekorzystne wyceny aktywów i zobowiązań, w ciągu najbliższych 12 miesięcy.

# Kapitałowy wymóg wypłacalności (SCR) – technika za definicją

W celu propagowania dobrego zarządzania ryzykiem oraz dostosowania wytycznych wymogu kapitałowego praktyki rynkowej, Kapitałowy wymóg wypłacalności powinien być wyznaczany jako ekonomiczny kapitał posiadany przez zakłady ubezpieczeń i reasekuracji w celu zapewnienia, że ruina (bankructwo) wystąpi nie częściej niż raz na 200 przypadków, lub alternatywnie, zakłady ubezpieczeń będą w stanie, na poziomie co najmniej 99,5%, spełnić zobowiązania względem ubezpieczonych w ciągu najbliższych 12 miesięcy



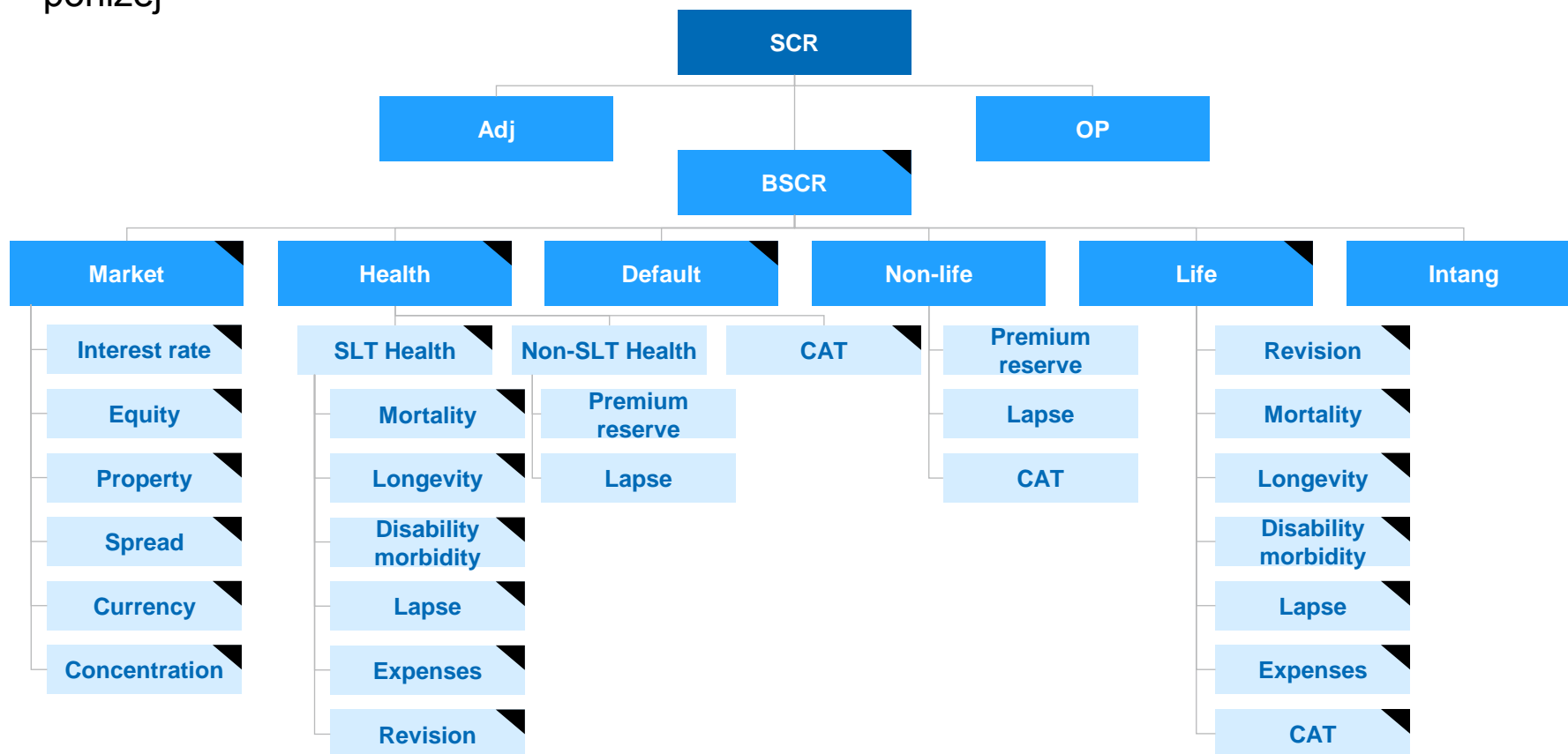
SCR odzwierciedla rzeczywisty profil ryzyka zakładu ubezpieczeń, z uwzględnieniem wszystkich wymiernych rodzajów ryzyka, a także wpływ netto z technik ograniczania ryzyka.

SCR powinien być wyliczany co najmniej raz w roku, monitorowany w sposób ciągły oraz ponownie wyliczany, w przypadku wykrycia przez zakład ubezpieczeń znaczącej zmiany w profilu ryzyka. Kapitałowy wymóg wypłacalności (SCR) musi być pokryty przez odpowiednią kwotę dopuszczonych środków własnych.



# Kapitałowy wymóg wypłacalności (SCR) – Jak Wyliczyć?

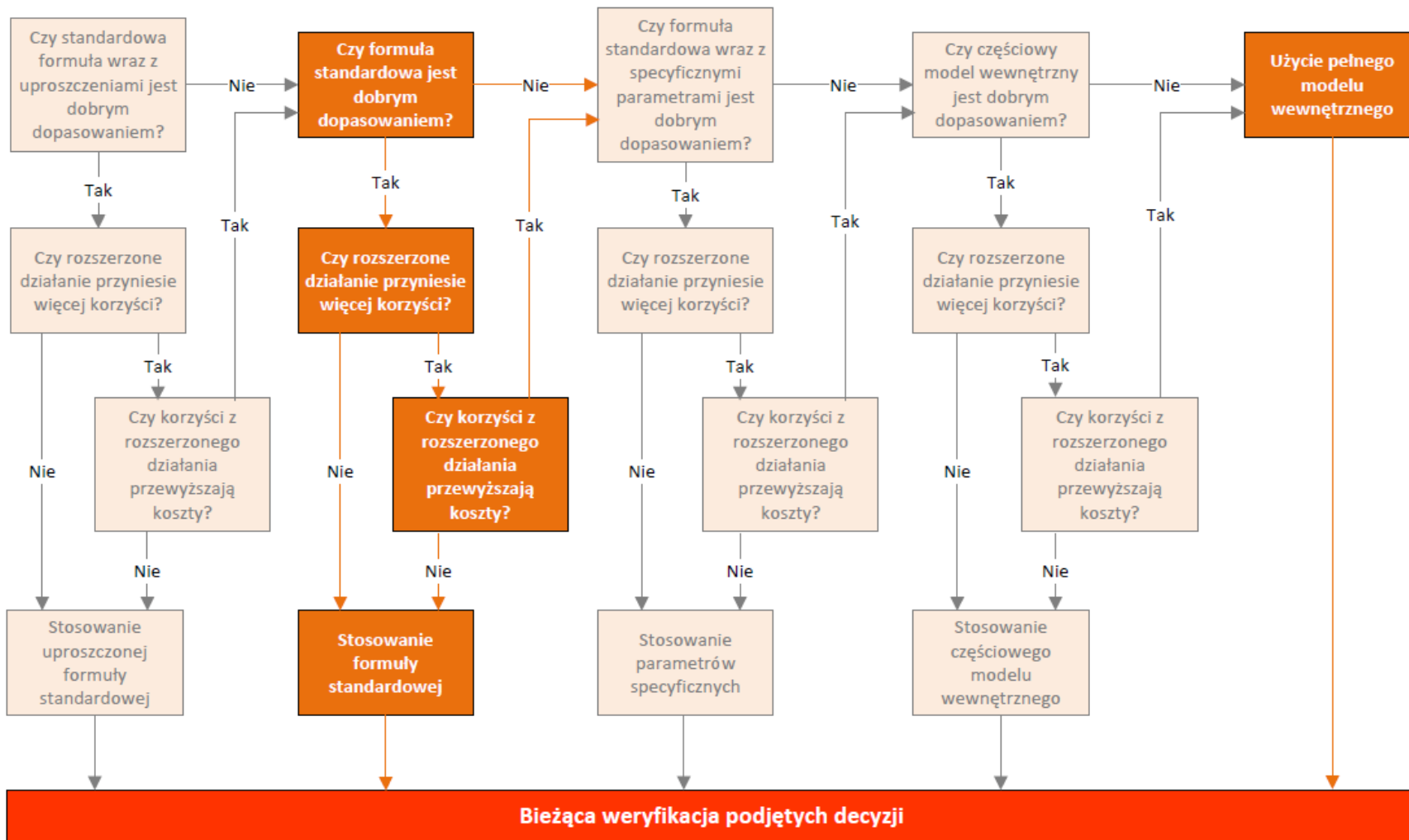
- Solvency II umożliwia wykorzystanie **pełnego lub częściowych modeli wewnętrznych** dla celów kalkulacji w ramach Filara 1 dla kluczowych ryzyk.
- Formuła Standardowa/ Standardowe podejście** do tych kalkulacji jest zaprezentowane poniżej



▀ korekta z tytułu zdolności RTU i podatków odroczonych do pokrywania strat

# Formuła Standardowa/ Model Wewnętrzny

## Kiedy stosować Formułę Standardową?



# Modele Wewnętrzne

## Powody stosowania Modeli Wewnętrznych\*

### Motywacje Wewnętrzne

- zabezpieczenie interesów klientów danego zakładu ubezpieczeń,
- zabezpieczenie interesów właścicieli (akcjonariuszy),
- wykorzystanie modeli wewnętrznych jako instrumentu (narzędzia) zarządzania operacyjnego

### Motywacje Zewnętrzne

- agencje ratingowe/ koszt kapitału - stosowanie modeli wewnętrznych stanowi lepsze odzwierciedlenie rzeczywistej sytuacji zakładu ubezpieczeń aniżeli dane zestandaryzowane
- analicyści finansowi/ wycena spółki-akcji - ocena działalności, w zakładach ubezpieczeń, z modelem wewnętrznym, jest lepiej postrzegana, bowiem stanowi wyraźny sygnał o kompleksowym panowaniu przez dany zakład ubezpieczeń nad towarzyszącym jego działalności ryzykiem
- organizacje konsumenckie/ przewaga konkurencyjna - wykorzystują informacje z modeli wewnętrznych w ocenie działalności zakładu ubezpieczeń pod kątem bezpieczeństwa nabywców usług firm ubezpieczeniowych
- organy nadzorcze/ utrzymanie licencji - wprowadzając modele wewnętrzne w prawny system oceny ryzyka, będący alternatywą dla rozwiązań standardowych, dają zakładom ubezpieczeń bodziec do bardziej dokładnego szacowania ich ekspozycji na ryzyko będącej rzeczywistym odzwierciedleniem zapotrzebowania na kapitały gwarancyjne. Przykład Wielka Brytania po upadku Equitable Life.

\* M.in. wg.: "MODELE WEWNĘTRZNE W OCENIE DZIAŁALNOŚCI ZAKŁADÓW UBEZPIECZEŃ", Robert Kurek, 2008

# Modele Wewnętrzne

## Model grupowy

### **MW Grupy i MW solo spółki córki**

- Wspólny proces aplikacyjny – córka włączona w proces Grupy
  - Udział KNF w Kolegium Nadzorczym
  - Relacje spółki córki z Nadzorca Grupowym
  - MW na potrzeby wewnętrzne i nadzoru, ale FS może być wymagana jako referencja
- 
- 2 modele efektywnie istnieją w spółce córce
  - Relacje z nadzorem lokalnym i grupowym
  - Istotne kontakty z grupą nt. MW

### **MW Grupy i Formuła Standardowa solo spółki córki**

- MW Na potrzeby ORSA
  - MW na potrzeby raportowania do Grupy (zarządzanie Grupą) – np. wycena produktów
  - MW na potrzeby lokalne (zarządzanie spółką córką) – np. wycena specyficznych ryzyk
- 
- 2 modele efektywnie istnieją w spółce córce
  - Relacje z nadzorem lokalnym i grupowym
  - Istotne kontakty z grupą nt. MW

### Najbliższe połączenie między Filarem 1 a Filarem 2

– model wewnętrzny nie jest tylko silnikiem wyliczeniowym

**AMBS/ Organ Zarządzający (Zarząd) towarzystwem jest odpowiedzialny za zapewnienie, że model wewnętrzny spełnia wymagania.**

### Może być użyty do wyliczenia ... :

- ... jednego lub więcej podmodułów ryzyka z BSCR/ FS,
- ... wymogu kapitałowego ryzyka operacyjnego,
- ... korekty z tytułu zdolności RTU i podatków odroczonech do pokrywania strat dla całego lub jedynie głównych obszarów działalności

### Konsekwentne stosowanie modelu wewnętrznego

- Polityka Zmian Modelu wraz z definicjami mniejszych i większych zmian w modelu

**Powrót do formuły standardowej tylko w uzasadnionych przypadkach i jedynie po zatwierdzeniu przez organy nadzoru.**

- Organy nadzoru mogą wymagać powrotu do FS w przypadku, gdy zakład ubezpieczeń przestaje spełniać wymagania dotyczące modelu wewnętrznego i nie przywróci zgodności w odpowiednim czasie.

**Organy nadzoru mogą również wymagać rozwoju modelu wewnętrznego, jeśli profil ryzyka zakładu znacząco odbiegnie od założeń stosowanych przy formule standardowej.**

**Stosowanie zewnętrznych danych i/ lub modeli nie zwalnia ubezpieczycieli przed wymogiem spełnienia wszystkich wymagań modelu wewnętrznego.**

### **Test użyteczności**

Stosowanie modelu wewnętrznego w procesie podejmowania codziennych decyzji

### **Statystyczne standardy jakości**

Stosowanie właściwych danych

### **Standardy kalibracji**

Wolność w wyborze kalibracji musi zapewniać taką samą ochronę ubezpieczonych (kwantyl 99.5% na przestrzeni 1 roku)

### **Przypisanie zysków i strat**

Zapewnienie, że zyski i straty są odpowiednio przypisane do głównych obszarów działalności biznesowej zakładu ubezpieczeń.

### **Standardy walidacji**

Zapewnienie niezależnej akceptacji/ przeglądu modelu

### **Standardy dokumentacji**

### Dokumentacja projektu oraz szczegółów operacyjnych modelu

- Powinna być wystarczająca, aby zapewnić, że zaznajomiona osoba trzecia będzie w stanie zrozumieć model i sformułować swoją ocenę dotyczącą zgodności z wymaganiami.
- Dokumentacja częściowego modelu wewnętrznego powinna również skupiać się na uzasadnieniu ograniczonego zakresu modelu.

### Składniki:

- spis wszystkich dokumentów, które stanowią część dokumentacji;
- polityka zmiany modelu wewnętrznego;
- opis polityk, kontroli i procedur związanych z zarządzaniem modelem wewnętrznym, w tym obowiązków przypisanych do pracowników zakładu ubezpieczeń lub reasekuracji;
- opis technologii informatycznych stosowanych w modelu wewnętrznym, w tym planów awaryjnych związanych z zastosowaną technologią informatyczną;
- wszystkie istotne założenia, na których oparty jest model wewnętrzny wraz z ich uzasadnieniem;
- wyjaśnienie metodologii użytej do wyznaczenia założeń;
- katalog danych użytych w modelu wewnętrznym, specyfikacja ich źródła, charakterystyk oraz wykorzystania;
- specyfika gromadzenia, przetwarzania i zastosowania danych;
- gdzie dane nie są konsekwentnie stosowane w modelu wewnętrznym, opis niespójnego użycia wraz z uzasadnieniem;
- specyfikacja jakościowych i ilościowych wskaźników pokrycia ryzyka;
- opis technik ograniczania ryzyka, które są brane pod uwagę w modelu wewnętrznym i objaśnienie w jaki sposób z ryzyka narastające ze stosowanych technik ograniczania ryzyka odzwierciedlone są w modelu wewnętrznym;
- dokumentacja jak przyszłe działania zarządu są wzięte pod uwagę w modelu wewnętrznym oraz udokumentowanie istotnych odchyłeń i różnic;
- specyfikacja przypisania zysków i strat;
- specyfikacja procesu walidacji modelu;
- wyniki walidacji w odniesieniu do zgodności z wyliczeniem SCR;
- w stosunku do modeli zewnętrznych i danych
  - rola modeli zewnętrznych i danych w modelach wewnętrznych;
  - uzasadnianie wyboru zewnętrznych danych/ modeli zamiast wewnętrznie rozwiniętych modeli i wewnętrznie pozyskanych danych
  - alternatywy do stosowania zewnętrznych modeli i danych rozważane przez zakłady ubezpieczeń i reasekuracji oraz wyjaśnienie decyzji na rzecz konkretnego modelu wewnętrznego lub zestawu danych.



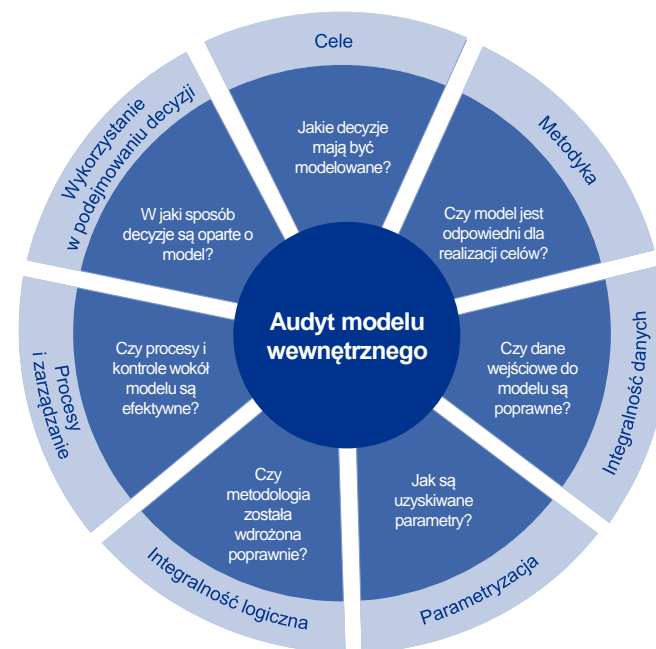
# Spis treści

Wymogi Solvency II

Podejście do audytu modelu wewnętrznego

Uwarunkowania prac audytu wewnętrznego

Doświadczenia w zarządzaniu modelami



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Cele audytu

Cele audytu modelu wewnętrznego w zakładzie ubezpieczeń:

- Ocena metodyki modelu w świetle celów tego modelu
- Identyfikacja błędów, ryzyk lub ograniczeń we wdrożeniu modelu
- Identyfikacja obszarów, dla których możliwe jest wskazanie działań przynoszących wartość dodaną, w szczególności w zakresie osiągnięcia korzyści ekonomicznych/biznesowych

Audyt wewnętrzny nie jest jednostką walidującą model wewnętrzny – tę rolę pełni funkcja zarządzania ryzykiem.

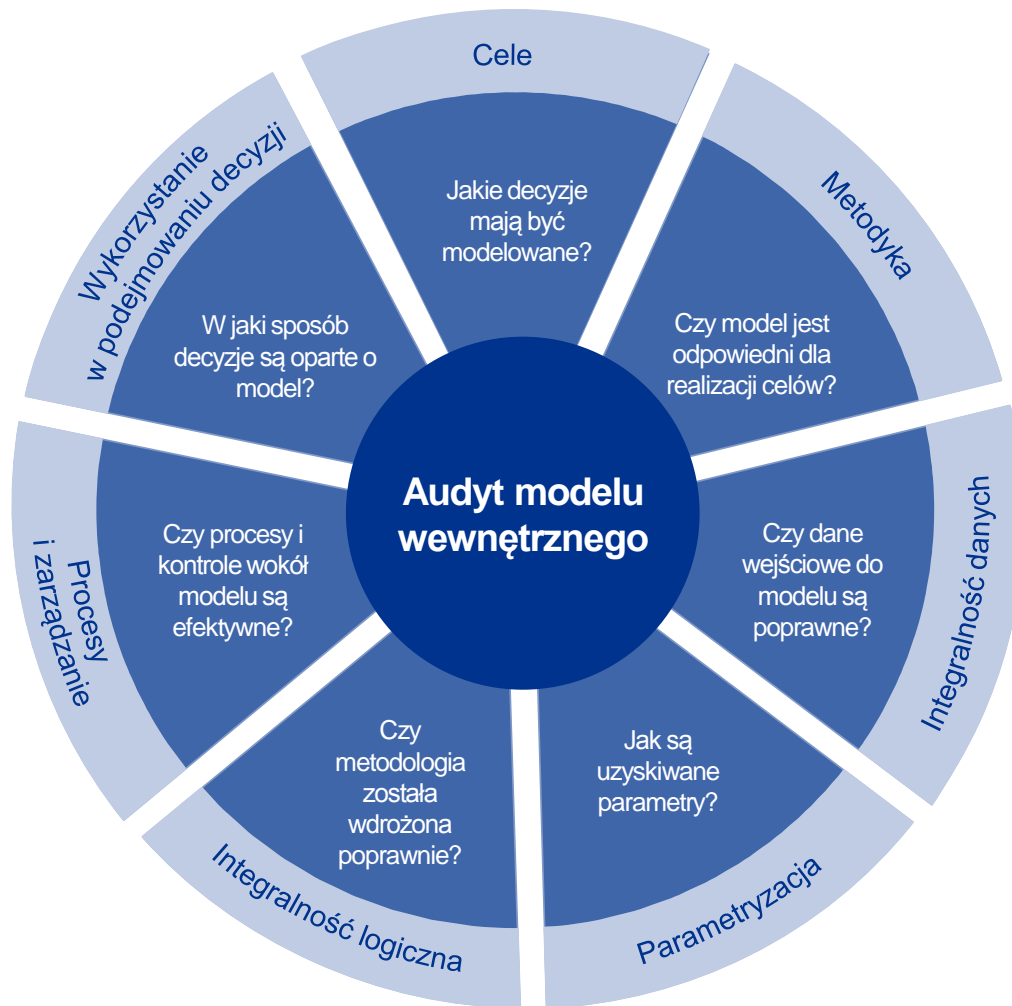
# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Obszary weryfikacji

Model wewnętrzny może być oceniany w następujących aspektach:

- Cele
- Metodyka
- Integralność danych
- Parametryzacja
- Integralność logiczna
- Procesy i zarządzanie
- Wykorzystanie w podejmowaniu decyzji

*Podejście do audytu modelu wewnętrznego zaprezentowane w tej prezentacji zostało oparte o wewnętrzną metodykę KPMG oraz, tam gdzie zasadne, o wymogi projektu Rekomendacji W oraz innych publikacji KNF o modelach wewnętrznych.*



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Cele modelu wewnętrznego

### 1 Cele

- Analiza celów polega na zebraniu faktów – celów które przyświecały zakładowi i osobom zarządzającym w budowie modelu i jego późniejszym wykorzystaniu.
- Krok ten pozwoli na nakreślenie podstawowych cech środowiska biznesowego, w którym działa zakład i w którym będzie funkcjonował model, typy decyzji, które model ma wspierać oraz korzyści, które model ma przynosić.
- Stworzenie modelu, który będzie odpowiedni dla obecnej sytuacji ale też na przyszłość jest trudnym wyzwaniem dlatego istotne jest, aby poznać i w pełni zrozumieć cele ustalone jeszcze przed jego wdrożeniem.
- Zidentyfikowane kwestie z audytu będą porównaniem stanu obecnego modelu z tymi celami.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

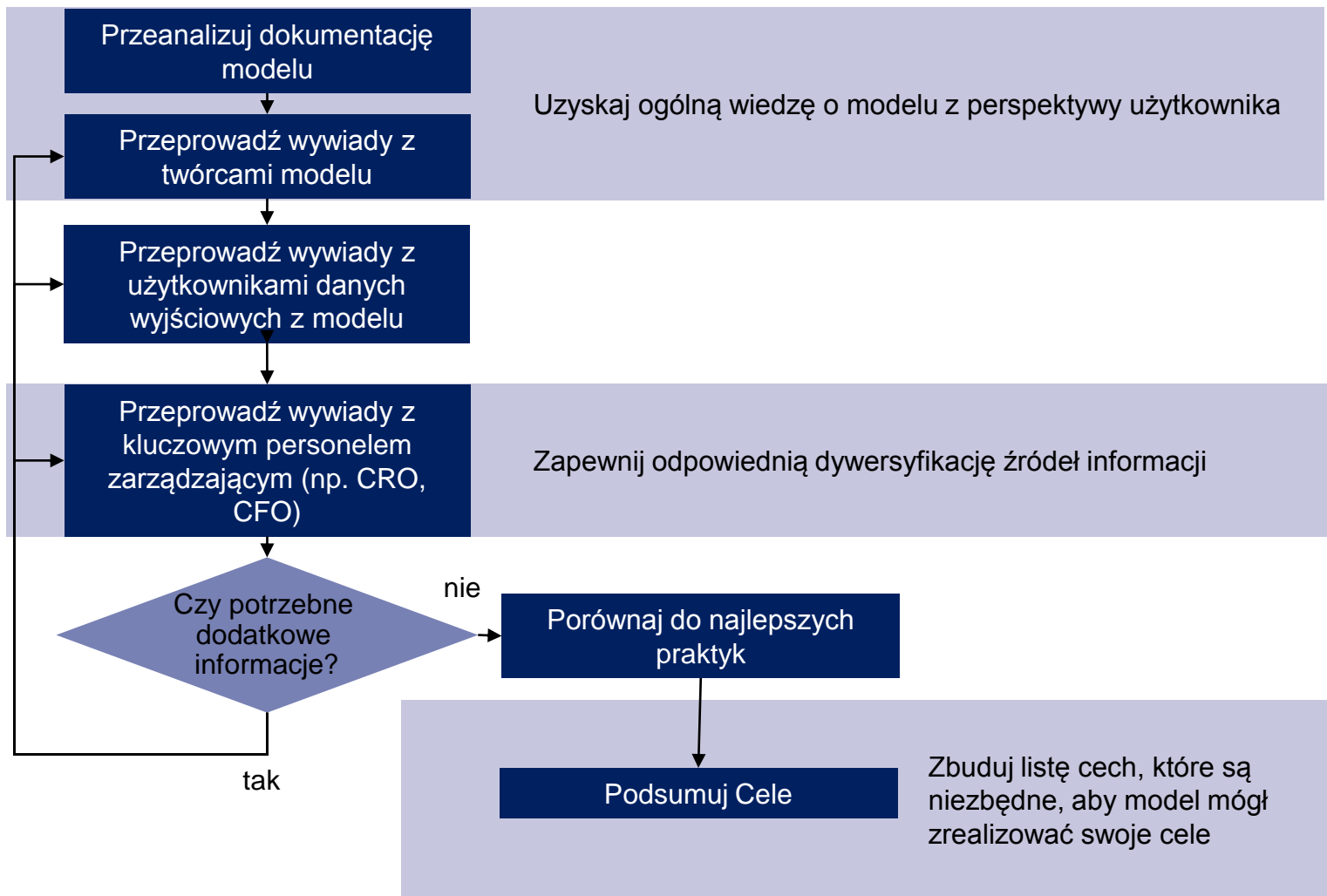
## Cele modelu wewnętrznego

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- nieodpowiedni/ niekompletny zakres rodzajów kapitałów kalkulowanych przez model wewnętrzny
- nieodpowiedni/ niekompletny zakres decyzji
- niedopasowanie modelu do prowadzonej działalności
- brak odpowiedniej znajomości modelu przez kierownictwo zakładu ubezpieczeń

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Cele modelu wewnętrznego



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Metodyka modelu wewnętrznego

### 2 Metodyka

- Ze względu na duży stopień skomplikowania modeli wewnętrznych, ich struktura i metodyka są zazwyczaj opisywane w wielu dokumentach różniących się stopniem szczegółowości.
- Ten etap jest zazwyczaj najważniejszą częścią całego audytu.
- Głównym zadaniem tego kroku jest ocena adekwatności metodyki pozwalającej na osiągnięcie Celów z kroku nr 1.
- Ten etap pozwala na wnioskowanie czy zbudowany model jest odpowiedni pod kątem celów, dla których został zbudowany i sposobu jego wykorzystania przez Zarząd.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Metodyka modelu wewnętrznego

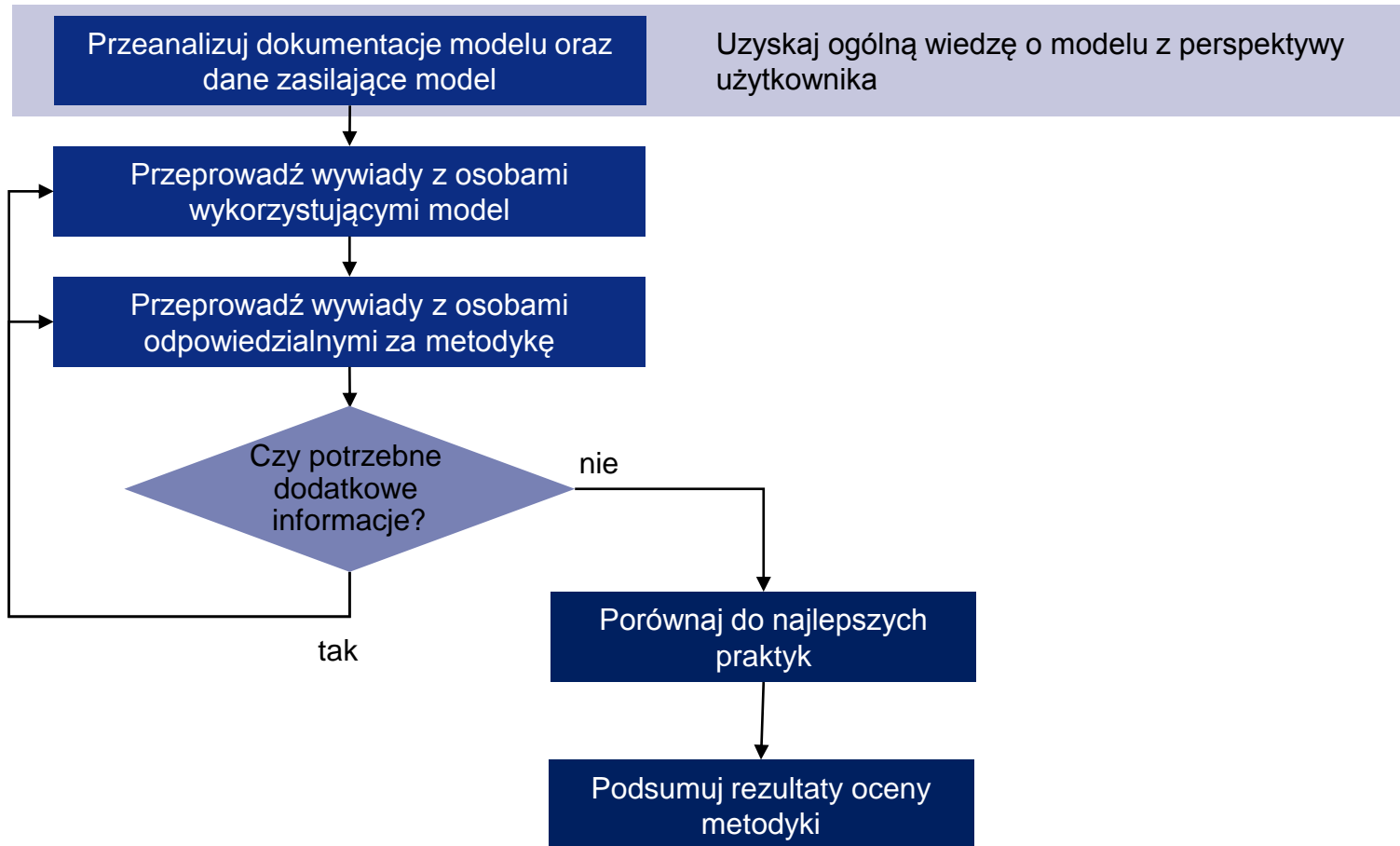
Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- niekompletny katalog ryzyk pokrytych przez model wewnętrzny
- nieodpowiedni poziom kompetencji zespołu przygotowującego metodykę modelu
- błędne założenia fundamentalne dla modelu
- niewystarczająca/ błędna dokumentacja modelu
- nieodpowiednia częstotliwość przeglądu modelu



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Metodyka modelu wewnętrznego



- Wyniki modelu zależą równie mocno od wykorzystywanych danych jak i wypracowanej metodyki.
- Ten etap pozwala na ocenę procesu gromadzenia danych dla modelu wewnętrznego.
- Możliwa jest również ocena, czy interpretacja danych w metodyce modelu jest spójna z danymi zebranymi przez zakład ubezpieczeń.
- Ponadto, ocenie podlega to, czy dane wykorzystywane w modelu są spójne z danymi wykorzystywanymi w planowaniu biznesowym, kontrolingu i różnego rodzaju sprawozdawczości finansowej.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

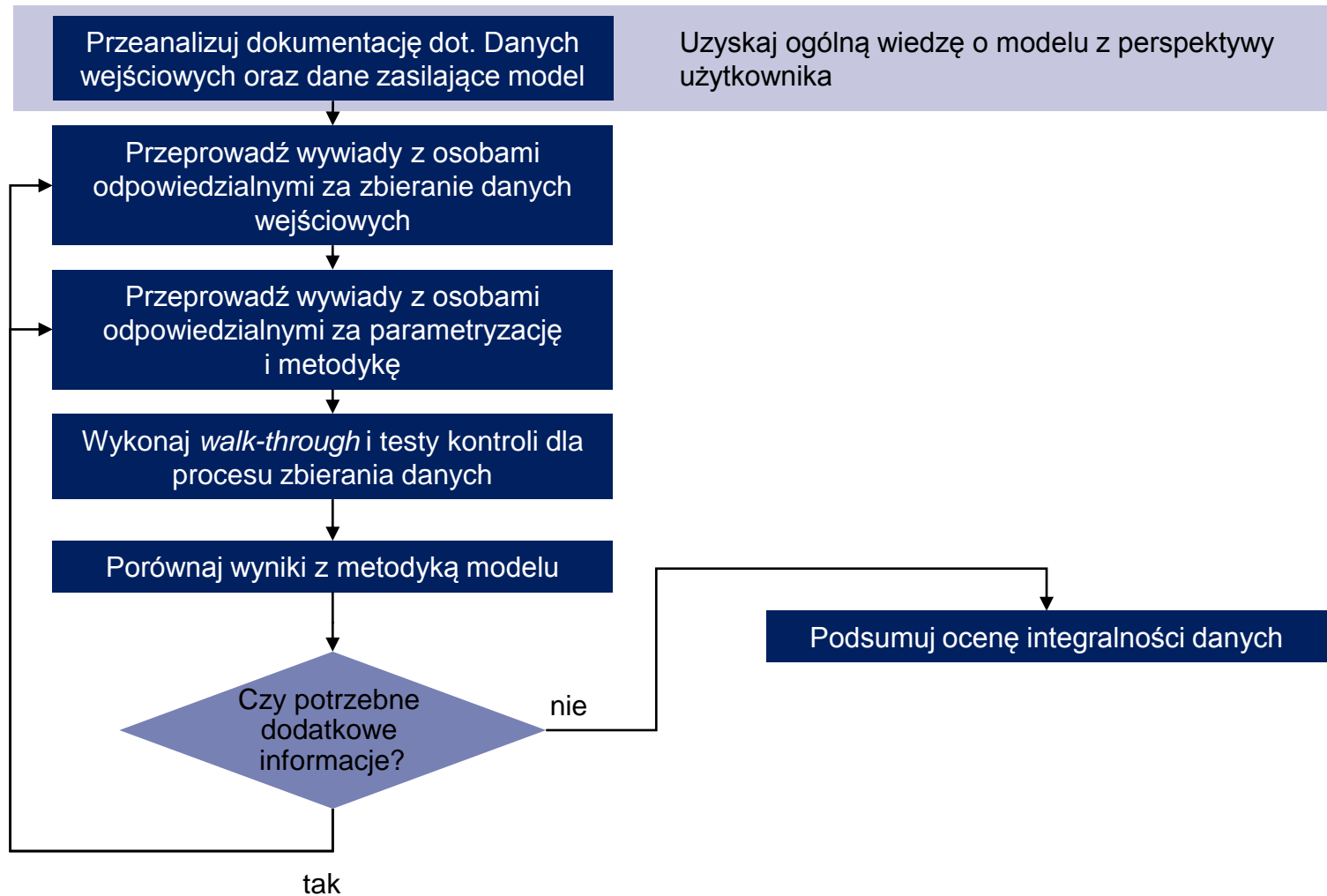
## Integralność danych

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- błędne wewnętrzne dane wejściowe do modelu
- niepoprawne zewnętrzne dane
- błędy transferu danych
- brak adekwatnych korekt danych historycznych

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Integralność danych



### 4 Parametryzacja

- Weryfikacja, czy parametry modelu pochodzą z zebranych danych.
- Ze względu na fakt, że zebrane dane nie mogą zazwyczaj służyć bezpośrednio parametryzacji, wykorzystywany jest w dużym stopniu osąd profesjonalny aktuariuszy.
- Celem tego etapu jest ocena procesu wykorzystywanego dla wyboru parametrów modelu.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

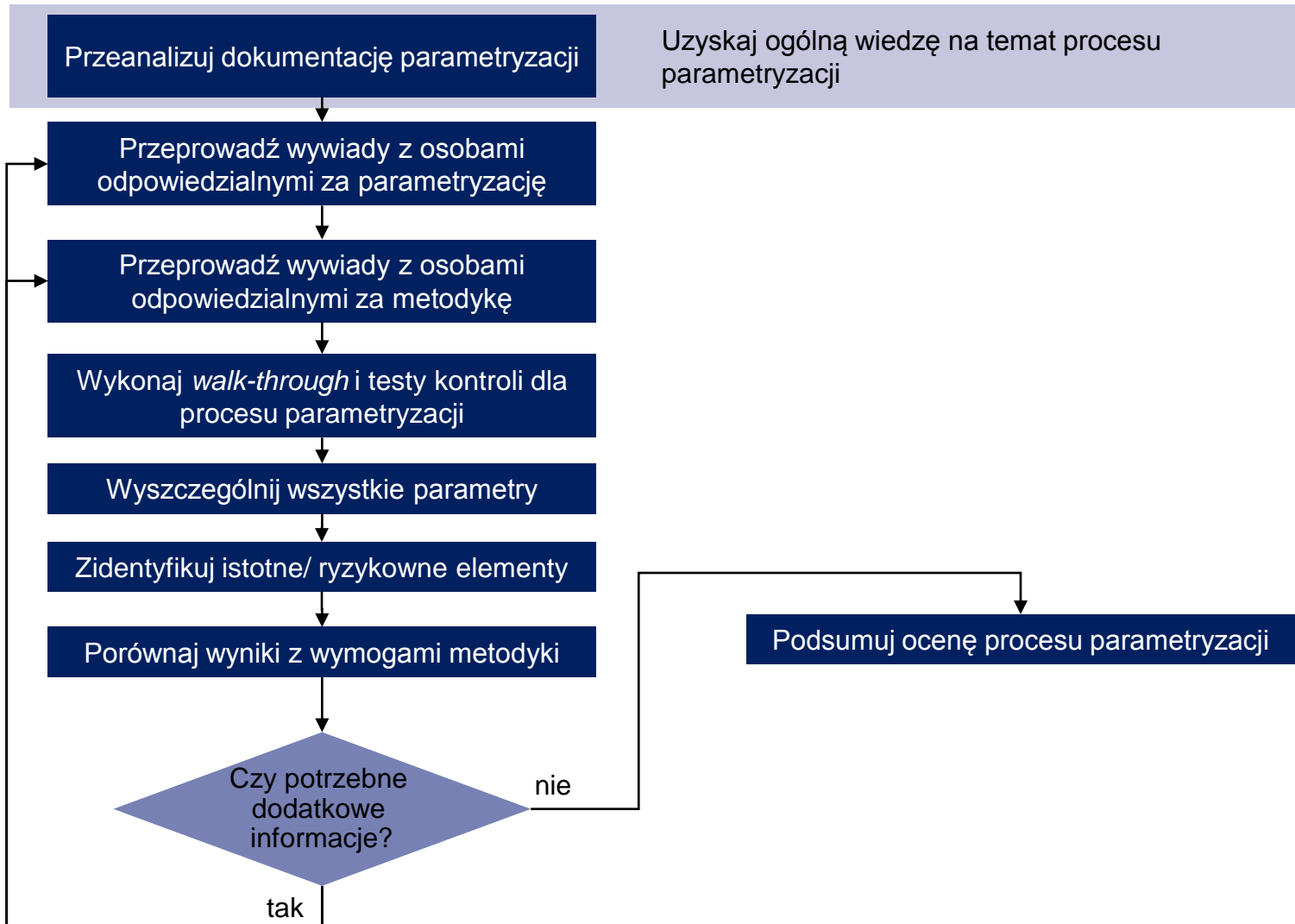
## Parametryzacja

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- błędne sposoby uzyskiwania parametrów
- nieadekwatny plan aktualizacji wartości parametrów
- brak spójności metod
- brak ciągłości i stosowności technik aktuarialnych

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Parametryzacja



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Integralność logiczna

5

### Integralność logiczna

- Integralność logiczna modelu oznacza fizyczne wdrożenie logiki modelu do aplikacji/ symulacji komputerowej.
- Celem tego kroku jest ocena do jakiego stopnia podejście przyjęte podczas fizycznej implementacji modelu odpowiada założeniom metodyki.



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

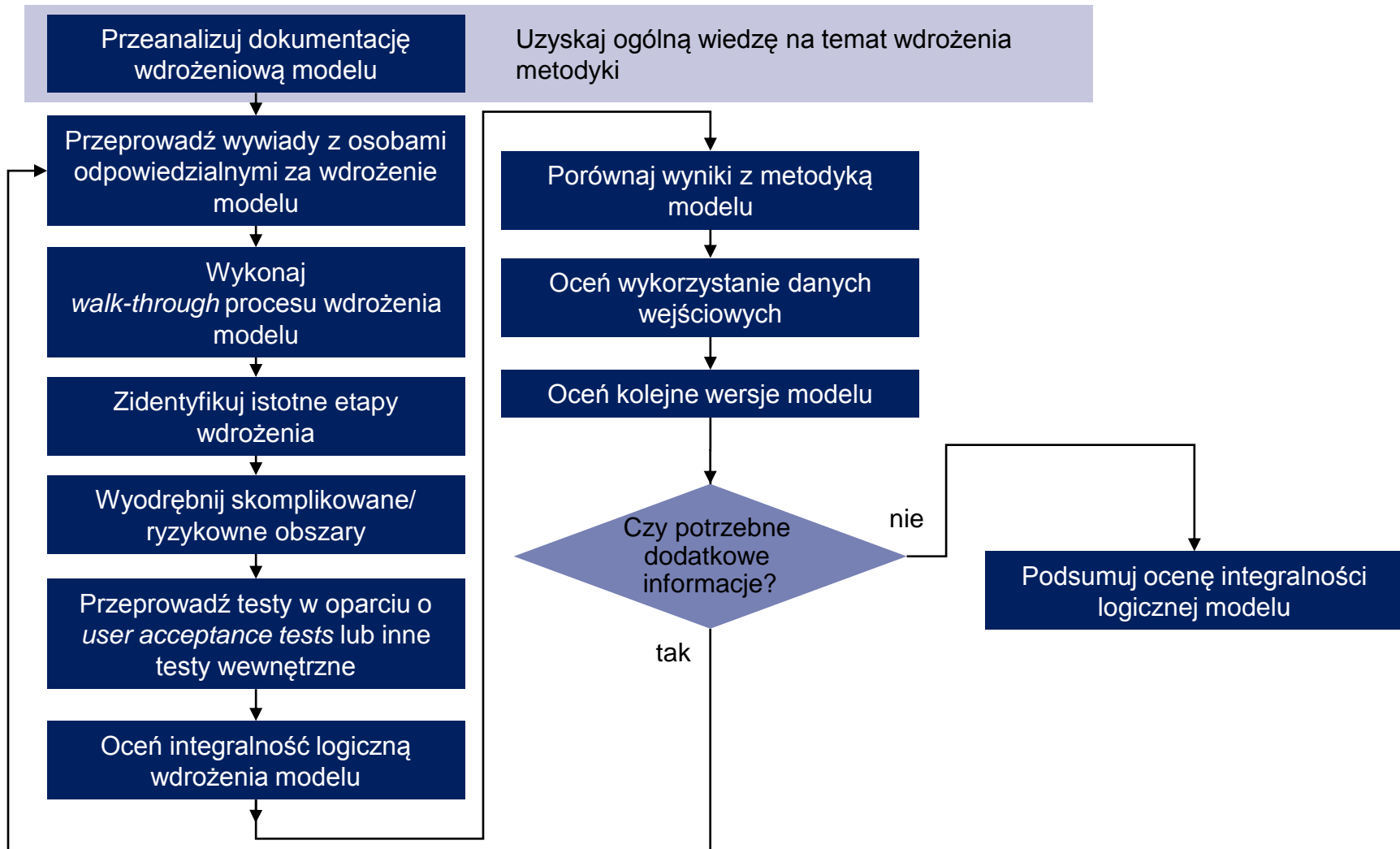
## Integralność logiczna

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- wdrożony model niespójny z metodyką
- brak lub niewystarczająca dokumentacja procesu wdrożenia modelu
- nieodpowiednia platforma/ aplikacja wykorzystana dla modelu
- błędne formuły/ algorytmy wykorzystane w modelu
- niestarczający poziom akceptacji wdrożenia modelu

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Integralność logiczna



- Modelowanie i wykorzystanie modeli do obszerne obszary które wymagają wsparcia ze strony efektywnego zarządzania.
- Odpowiedzialności są zazwyczaj rozłożone wśród kilku departamentów i na różnych poziomach hierarchii.
- Model wewnętrzny próbuje ocenić wszystkie aspekty zakładu ubezpieczeń i dlatego wymaga interakcji z wieloma departamentami/obszarami działalności.
- Szczególna uwaga musi być zwrócona na brak konfliktu interesów – pomoc w budowie czy późniejszym funkcjonowaniu modelu nie może być kosztem zaistnienia konfliktu interesów.
- Celem tego etapu jest ocena procesów związanych z modelem wewnętrznym oraz zarządzania modelem, w tym budowa i rozwój modelu, wykorzystanie modelu w organizacji.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

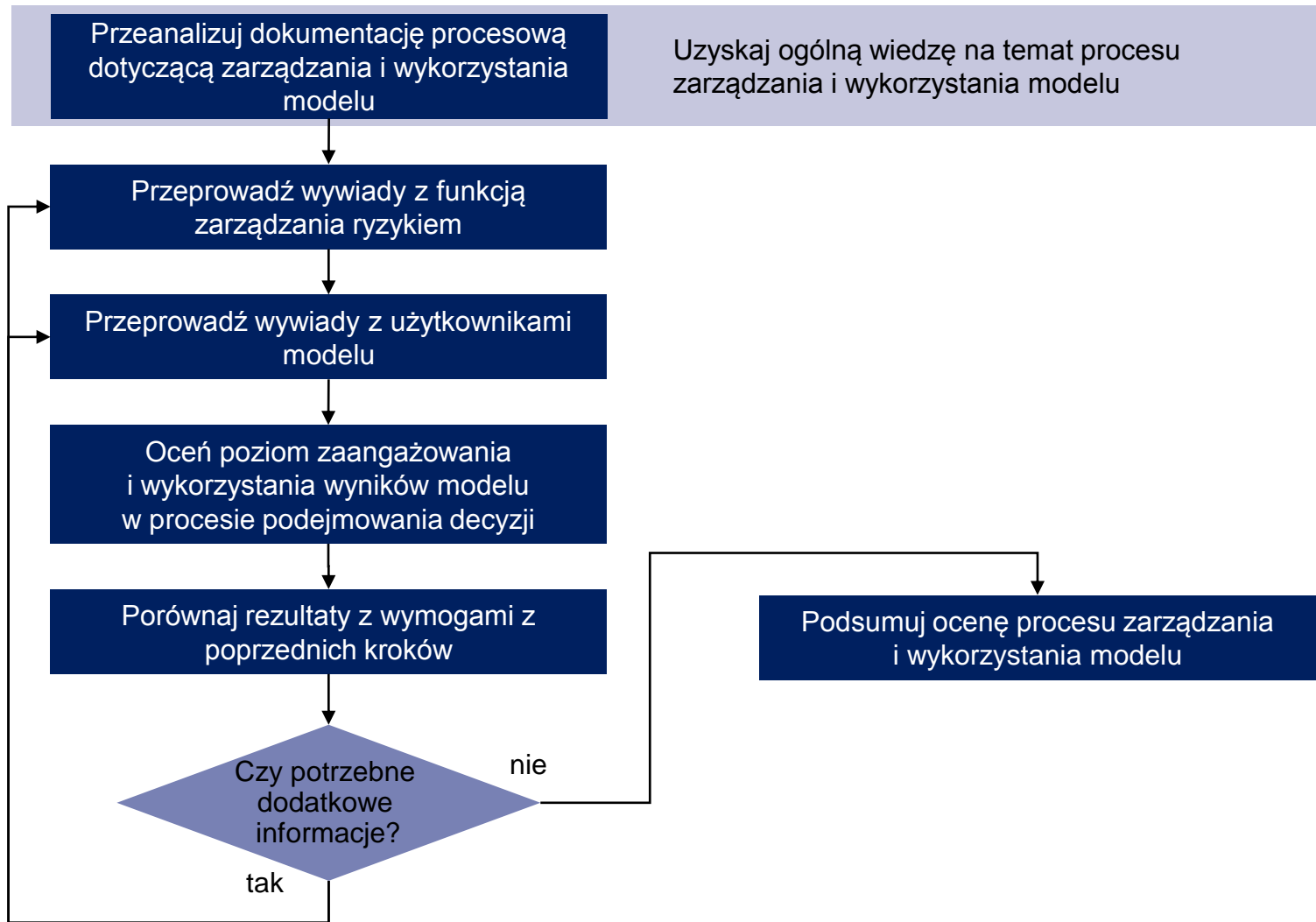
## Proces i zarządzanie

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- niewłaściwe umiejscowienie modelu w strukturze zakładu ubezpieczeń
- brak kompetencji osób zarządzających modelem
- zły podział odpowiedzialności
- brak aktualizacji i kalibracji modelu
- brak lub nieodpowiednia walidacja modelu
- brak oprocedurowania i dokumentacji modelu
- ryzyko systemów IT
- nieefektywność procesu

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Proces i zarządzanie



# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

Wykorzystanie w podejmowaniu decyzji

7

Wykorzystanie  
w podejmowaniu  
decyzji

- Etap końcowy identyfikuje potencjalne braki/ słabości pomiędzy Celami modelu, jego wdrożeniem i faktycznym wykorzystaniem.
- Sprawdzeniu podlega wypełnienie testu użyteczności – czy zakład ubezpieczeń jest w stanie zademonstrować, że jego model wewnętrzny nie jest wyłącznie narzędziem wykorzystywanym raz do roku w celu kalkulacji wymogu kapitałowego.

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

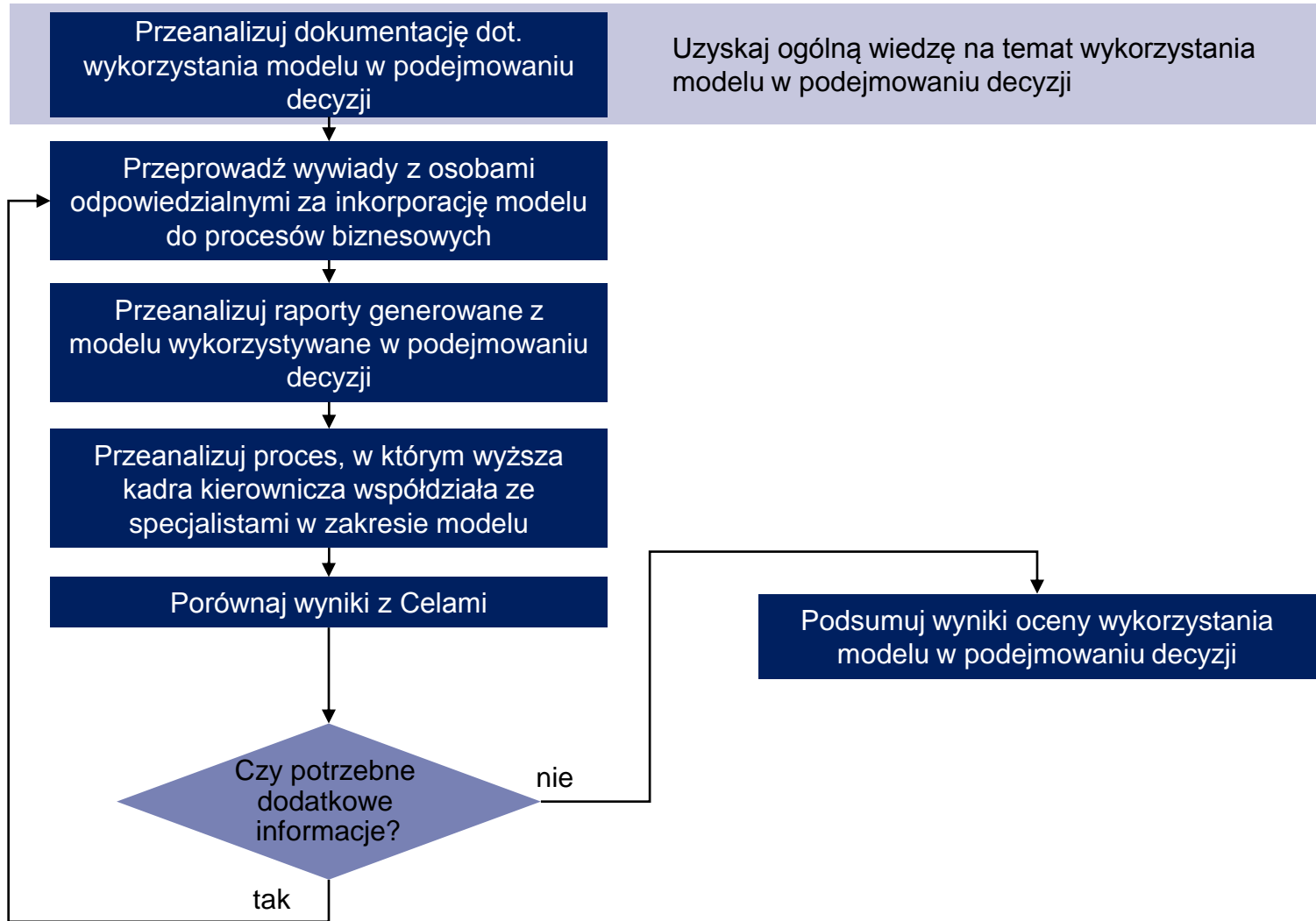
## Wykorzystanie w podejmowaniu decyzji

Przykładowe ryzyka pokrywane na tym etapie:

- brak wykorzystania modelu w podejmowaniu decyzji biznesowych
- brak raportowania wyników modelu do osób zainteresowanych
- błędy w raportowaniu wyników
- nieterminowe sporządzenie raportów
- nieodpowiedni poziom wiedzy u osób, które powinny korzystać z wyników modelu

# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Wykorzystanie w podejmowaniu decyzji





# Podejście do audytu modelu wewnętrznego

## Walidacja modelu wewnętrznego

- Walidacja to zestaw narzędzi i procesów wykorzystywanych przez zakład ubezpieczeń w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu pewności, że wyniki modelu wewnętrznego są prawidłowe.
- Celem walidacji nie jest jedynie weryfikacja ilościowych aspektów modelu. Wszystkie aspekty modelu wewnętrznego powinny być zwalidowane, w tym w szczególności: dane, metodyka, założenia, profesjonalne osądy, dokumentacja, systemy IT, zarządzanie, test użyteczności.
- W procesie walidacji, nadzorowanym przez funkcję zarządzania ryzykiem, biorą udział I i II linia obrony.
- Audyt wewnętrzny nie jest jednostką odpowiedzialną za walidację modelu. Audyt wewnętrzny weryfikuje, czy proces walidacji jest realizowany poprawnie, kompletnie i zgodnie z wymogami Solvency II. W szczególności, audyt wewnętrzny powinien ocenić, czy jednostka walidująca zachowała odpowiedni poziom niezależności.
- Aby rolę tę zrealizować prawidłowo niezbędne jest posiadanie przez pracowników audytu wewnętrznego odpowiednich kompetencji.
- Wskazówki EIOPA wskazują na możliwość realizacji części zadań walidacyjnych przez audyt wewnętrzny – brak jest szczegółów co do zakresu tych zadań.

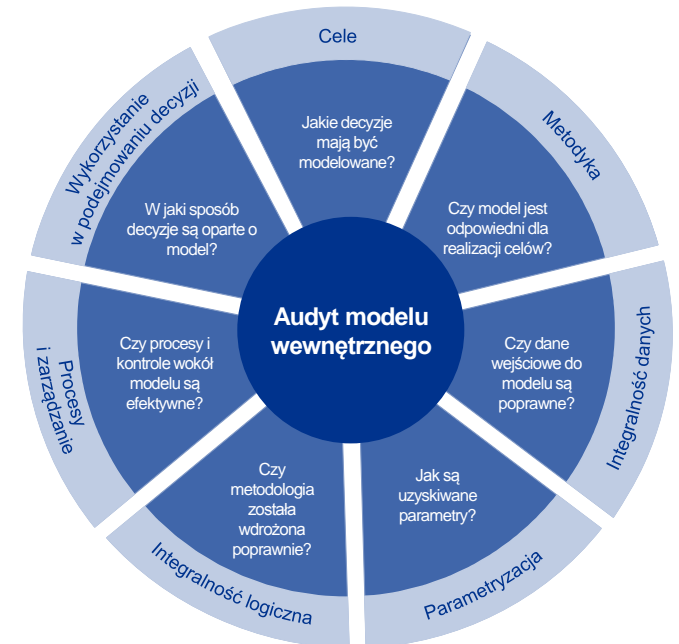
# Spis treści

Wymogi Solvency II

Podejście do audytu modelu wewnętrznego

Uwarunkowania prac audytu wewnętrznego

Doświadczenia w zarządzaniu modelami



# Częstotliwość badania

- Audyt modelu wewnętrznego powinien być przeprowadzany regularnie. Jego częstotliwość powinna wynikać z oceny ryzyka tego modelu i uwzględniać zasadę proporcjonalności.
- Należy zapewnić, że przedmiotem audytów będą objęte wszystkie aspekty funkcjonowania modelu i procesu jego zarządzania.
- Model wewnętrzny w planie audytu (plan 5-letni i 3-letni vs plan roczny)
- Proponowane podejście do uwzględnienia modelu wewnętrznego w planie audytu po jego wdrożeniu:
  - W pierwszym roku po wdrożeniu – kompletny audyt
  - W kolejnych latach – obszary procesu zarządzania modelem obarczone największym ryzykiem powinny być badane co roku; obszary o niższym poziomie ryzyka powinny być sukcesywnie ujmowane w rocznych planach audytu

## Kompetencje (1/2)

- Funkcja audytu wewnętrznego powinna posiadać odpowiednie zasoby ludzkie dysponujące odpowiednią wiedzą w zakresie modelu wewnętrznego i zarządzania nim.
- W szczególności wiedza audytorów powinna pozwalać na:
  - Analizowanie ilościowych aspektów modeli
  - Badanie jakości danych
  - Realizację funkcji doradczej audytu w procesie zarządzania modelem
- Posiadanie wiedzy czy kompetencji nie oznacza wprost, że pracownik audytu wewnętrznego musi posiadać np. licencję aktuarusza lub inne certyfikaty. Istotne jest, aby osoby przeprowadzające audyt mogły być odpowiednimi partnerami w rozmowie z twórcami modelu wewnętrznego i zadawać odpowiednie pytania.

## Kompetencje (2/2)

W tabeli poniżej zawarte jest podsumowanie kompetencji wymaganych lub rekomendowanych do realizacji audytu poszczególnych aspektów modelu wewnętrznego

Obszar		Ubezpieczenia	Aktuariat	Matematyka finansowa	Modelowanie	Zarządzanie ryzykiem	Alokacja kapitału	IT
1	Cele	✓				✓	✓	
2	Metodyka	✓	✓	✓	✓	✓	✓	(✓)
3	Integralność danych		✓	(✓)	✓			✓
4	Parametryzacja	✓	✓	(✓)	✓			
5	Integralność logiczna	✓	✓	(✓)	✓		✓	✓
6	Proces i zarządzanie	✓				✓		
7	Wykorzystanie w podejmowaniu decyzji	✓	(✓)	(✓)	✓	✓	✓	

✓ kompetencje wymagane

(✓) kompetencje rekomendowane

# Wykorzystanie audytów lub zasobów zewnętrznych

- Ewentualną lukę kompetencyjną w ramach funkcji audytu wewnętrznego można zapełnić przez różne rodzaje *sourcingu*:
  - outsourcing – zatrudnienie firmy zewnętrznej do przeprowadzenia audytu modelu wewnętrznego wg jej własnej metodyki i z wykorzystaniem jej własnych zasobów,
  - insourcing – zatrudnienie w audycie wewnętrznym osób z zakładu ubezpieczeń pracujących dotychczas w innych jednostkach (może pojawić się problem niezależności),
  - co-sourcing – rozwiązanie pośrednie między outsourcingiem a insourcingiem polegające na zatrudnieniu zewnętrznych zasobów z odpowiednimi kompetencjami, ale działających wg metodyki audytu zakładu ubezpieczeń i pod nadzorem funkcji audytu wewnętrznego.

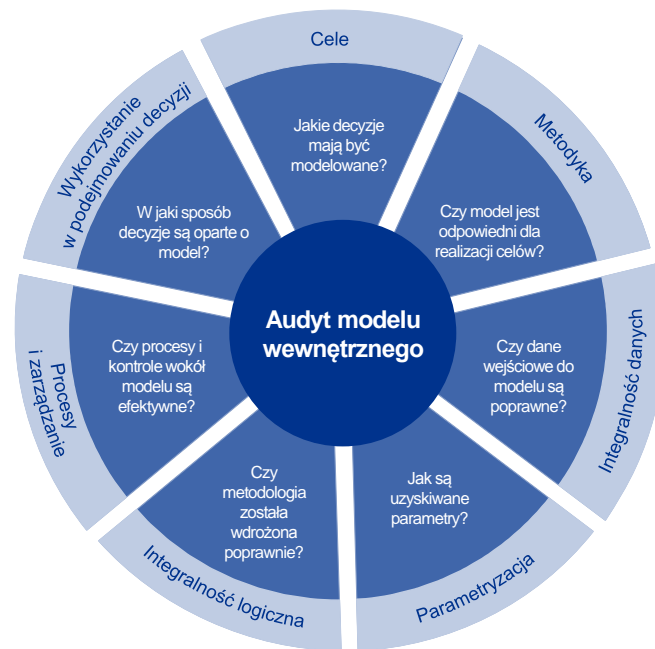
# Spis treści

Wymogi Solvency II

Podejście do audytu modelu wewnętrznego

Uwarunkowania prac audytu wewnętrznego

Doświadczenia w zarządzaniu modelami



# Doświadczenia w zarządzaniu modelami

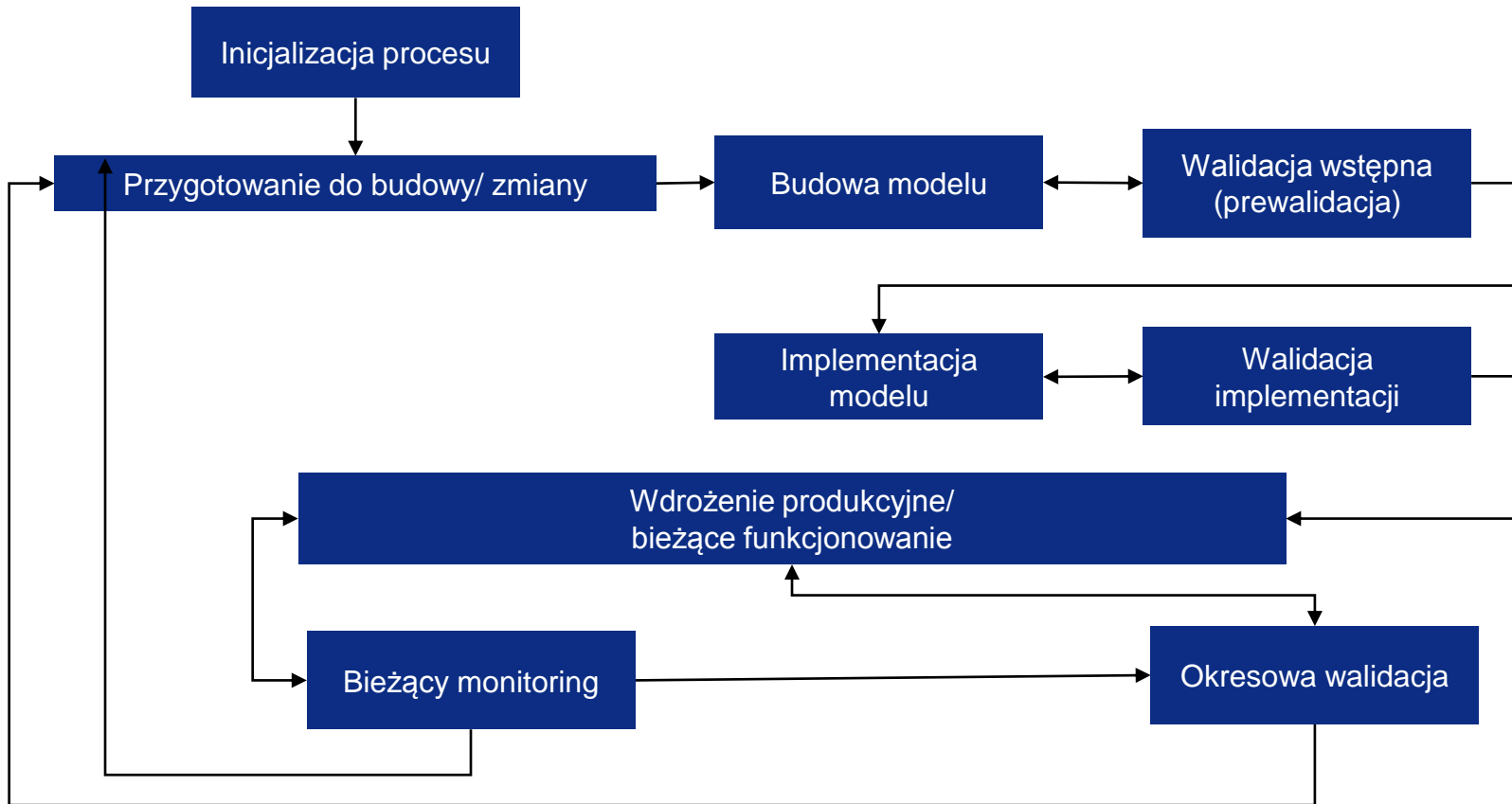
## Rys ewolucji zarządzania ryzykiem modelami

- **Rys historyczny dla sekt. bankowego dot. stosowania modeli**
  - 1996 r. zasady Basel I, między innymi modele wewnętrzne na ryzyko rynkowe.
  - 2004 r. Nowa Umowa Kapitałowa (Basel II) - między innymi wchodziły modele wewnętrzne na ryzyko kredytowe (IRB) i operacyjne (AMA)
  - rozproszone zarządzanie ryzykiem modelami (tj. przy okazji uregulowań ryzyka pierwotnego, np. rekomendacje J, R, S, T, uchwały 76/2010, 258/2011)
  - 2012 r. wytyczne KNF dla banków w zakresie dobrej praktyki zarządzania ryzykiem modelami
  - rekomendacja W (w konsultacji) – podniesienie wytycznych do rangi rekomendacji.
- **Dotychczasowe uregulowania dla sektora ubezpieczeń:**
  - 2015 – Solvency II, między innymi modele wewnętrzne na wszystkie ryzyka



# Doświadczenia w zarządzaniu modelami

## Cykl życia modelu



- **Rola audytu wewnętrznego:** weryfikacja poprawności funkcjonowania procesu
- **Aktywności audytu:** audyt na potrzeby samooceny do wniosku, okresowe przeglądy całego procesu.

# Doświadczenia w zarządzaniu modelami

## Wybrane aspekty i rozwiązania (1)

### • Wybrane aspekty procesu zarządzania ryzykiem modeli

- zakres procesu obejmuje wszystkie modele (w szczególności należy je zidentyfikować, ocenić ich istotność oraz generowane przez nie ryzyko)
- struktura dokumentacji:
  - polityki (zarządzania ryzykiem modeli, walidacji, metodologii budowy modeli),
  - kompletne metodyki poszczególnych modeli
  - rejestr modeli
  - dziennik modeli
  - checklisty – analiza spełnienia/ luki wymagań
- funkcja walidacji:
  - objęcie nie tylko weryfikacją techniczną modelu ale również całego procesu funkcjonowania modelowanej miary
  - odrębne jednostki walidacyjne (w fazie budowania kompetencji)
  - kwestia niezależności walidacji (umocowanie bezpośrednio pod CRO oraz nie wykonywanie innych zadań o tym samym charakterze)
- zasada proporcjonalności (zakres zabezpieczeń i działań adekwatny do oceny istotności i ryzyka danego modelu)

# Doświadczenia w zarządzaniu modelami

## Wybrane aspekty i rozwiązania (2)

- zmiany w procesach wymaganych do zastosowania modelu wewnętrznego
  - przypisanie faktycznych wyników do poszczególnych modeli
  - zwiększenie częstotliwości pomiaru ryzyka (na potrzeby backtestu modelu)
- **Potencjalne trudności w audytowaniu ryzyka modeli**
  - jakość dokumentacji niższego szczebla niż polityk (dokumentacji wyboru modelu, wdrożenia, testów, technik walidowania)
  - jakość walidacji (szczególnie przy pierwszym modelu). Do jej prawidłowego wykonania są wymagane duże wymagania pod kątem praktycznych kwalifikacji techniczno-matematycznych ale przede wszystkim doświadczenia w funkcjonowaniu danego obszaru.
  - kwestia budowy kompetencji zespołów kontrolnych, szczególnie w zakresie oboznania zasad budowy oraz weryfikacji modeli. Nie jest celem funkcji audytu wykonanie niezależnej walidacji lub wyboru modelu ale bez odpowiedniej praktycznej wiedzy o przedmiocie kontroli nie da się w istocie stwierdzić, czy faktycznie wszyscy uczestnicy procesu zarządzania ryzykiem modeli postępują zgodnie z przypisanymi im formalnie rolami.

- **Rekomendacja W**

- 18 rekomendacji, 40 stron wymagań, gdzie niemal każde zdanie jest wymogiem i każde powinno być przedmiotem weryfikacji przez funkcję audytu wewnętrznego (dla modeli istotnych w trybie rocznym).
- Rekomendacje:
  - Polityka zarządzania ryzykiem modeli
  - Nadzór na procesem zarządzania ryzykiem modeli
  - Zatwierdzanie modeli
  - Organizacja i zasoby ludzkie
  - Raportowanie nt. modeli
  - Niezależne audyty procesu zarządzania modelami
  - Zakres procesu zarządzania modelami
  - Rejestr modeli
  - Działania w ramach procesu zarządzania ryzykiem modeli
  - Szacowanie poziomu ryzyka wykorzystywanych modeli

# Doświadczenia w zarządzaniu modelami

## Rekomendacja W

- Zarządzanie modelami w fazach ich cyklu życia
- Dane wykorzystywane w modelach
- Jakość modeli
- Eskalacja negatywnych wyników weryfikacji jakości modeli
- Niezależna komórka walidacyjna
- Zakres czynności walidacyjnych
- Techniki wykorzystywane w procesie walidacji



cutting through complexity™

© 2015 KPMG Advisory Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k. jest polską spółką komandytową i członkiem sieci KPMG składającej się z niezależnych spółek członkowskich stowarzyszonych z KPMG International Cooperative (“KPMG International”), podmiotem prawa szwajcarskiego. Wszelkie prawa zastrzeżone.

## Kontakt:



**Artur Chądzyński**  
Senior Manager  
*Financial Services Audit*

T: +48 660 440 014  
[achadzynski@kpmg.pl](mailto:achadzynski@kpmg.pl)



**Tomasz Kryłowicz**  
Senior Manager  
*Financial Services Audit*

T: +48 664 080 019  
[tkrylowicz@kpmg.pl](mailto:tkrylowicz@kpmg.pl)



**Mirosław Świętochowski**  
Principal Consultant  
*RC FRM*

T: +48 795 579 340  
[mswietochowski@kpmg.pl](mailto:mswietochowski@kpmg.pl)