

Reasekuracja w wyznaczaniu kapitałowego wymogu wypłacalności (SCR) dla ryzyka katastroficznego

Grzegorz Szymański

Departament Monitorowania Ryzyk
Urząd Komisji Nadzoru Finansowego
Warszawa, 8 czerwca 2010

Plan

- Kapitałowy wymóg wypłacalności SCR
- Reasekuracja w wymogach finansowych
- Wymóg SCR dla ryzyka katastroficznego
- Reasekuracja ryzyka katastroficznego w formule standardowej SCR

Kapitałowy wymóg wypłacalności SCR

Kalibracja wymogu SCR

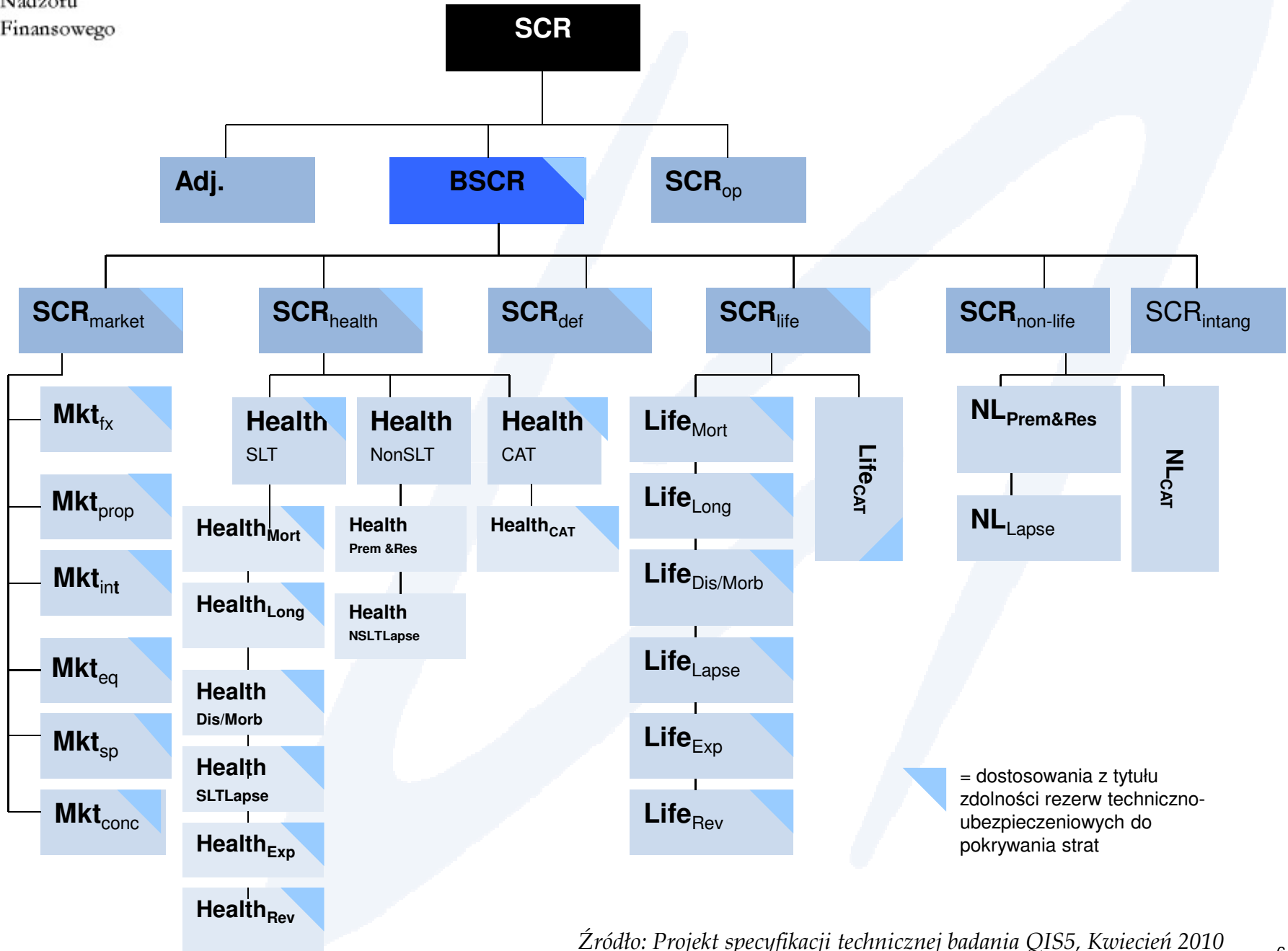
Zasady kalibracji:

- Zmiana podstawowych środków własnych
- Roczny horyzont
- Miara ryzyka Value-at-Risk
- Poziom ufności: 99,5%

- Kalibracja na poziomie:
 - całego wymogu SCR,
 - każdego modułu.

Zasady obliczania SCR za pomocą formuły standardowej

- Założenie kontynuowania działalności:
 - Nieoczekiwane straty z obecnego portfela
 - Oczekiwane i nieoczekiwane straty z nowego portfela z najbliższych 12 miesięcy
- Uwzględnianie technik ograniczania ryzyka
- Wyznaczanie SCR:
 - Co najmniej raz do roku
 - Zawsze gdy istotna zmiana profilu ryzyka zakładu
- Agregacja ryzyka za pomocą macierzy zależności
- Możliwość stosowania parametrów własnych
- Podejście scenariuszowe vs. podejście czynnikowe



Reasekuracja w wymogach finansowych

Reasekuracja czynna

Proporcjonalna

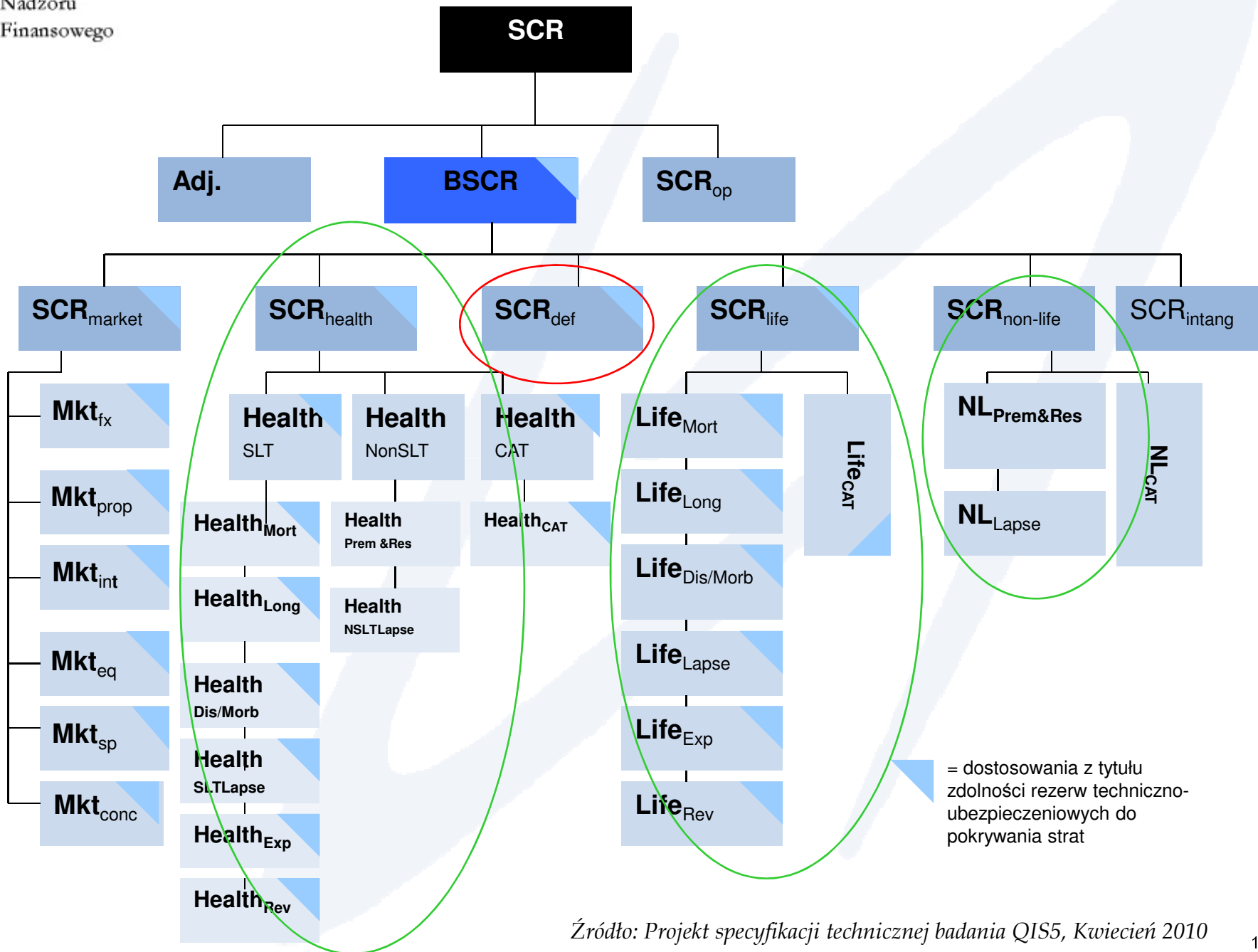
- Łącznie z działalnością bezpośrednią:
- *Motor, vehicle liability*
 - *Motor, other classes*
 - *Marine, aviation, transport*
 - *Fire and other property damage*
 - *Third-party liability*
 - *Credit and suretyship*
 - *Legal expenses*
 - *Assistance*
 - *Miscellaneous*
 - *Medical care*
 - *Income protection*

Nieproporcjonalna

- Podział na 3 LoBs:
- *Property*
 - *Casualty*
 - *Marine, aviation, transport*

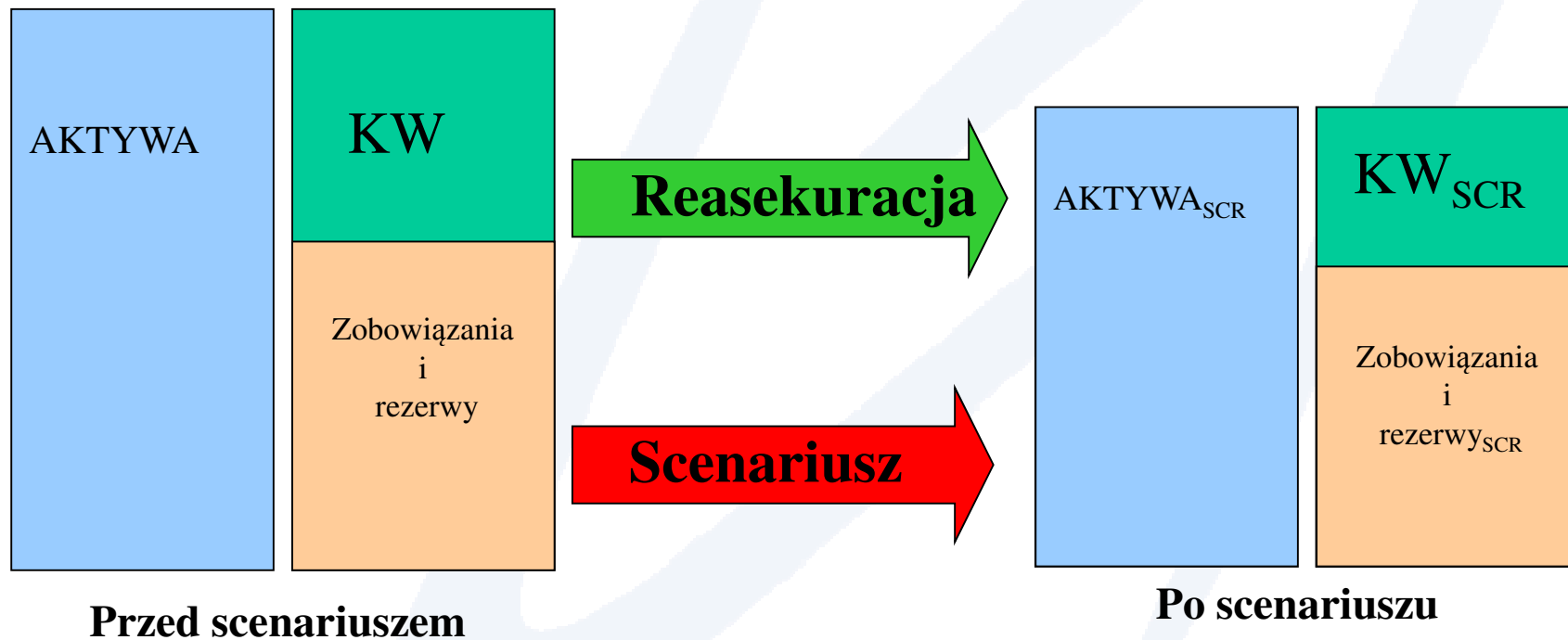
Reasekuracja bierna

- Reasekurator vs. spółka celowa
- Ograniczanie ryzyka ubezpieczeniowego
- Ekspozycja na ryzyko kredytowe



Źródło: Projekt specyfikacji technicznej badania QIS5, Kwiecień 2010

Uwzględnianie reasekuracji w scenariuszach



Reasekuracja w podejściu czynnikowym

wymóg SCR = f (ekspozycja ; czynnik)

Ekspozycja:

- składka zarobiona/przypisana na udziale własnym
- rezerwa na niewypłacone odszkodowania i świadczenia na udziale własnym

Ryzyko:

- ryzyko składki i rezerw
- minimalny wymóg kapitałowy MCR
- ~~ryzyko operacyjne~~

Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe

- Kwoty należne z umów reasekuracji jako aktywa
- Oddzielne obliczenia rezerw TU oraz kwot należnych z umów reasekuracji
- Przy obliczaniu kwot należnych z umów reasekuracji należy uwzględnić:
 - Różnicę w przepływach pieniężnych
 - Oczekiwaną stratę związaną z niewypłacalnością reasekuratora (prawdopodobieństwo, strata)
- Margines ryzyka bez podziału na brutto oraz na udziale własnym

Ryzyko kredytowe

- Moduł ryzyka niewykonania zobowiązania przez kontrahenta odzwierciedla straty możliwe w ciągu kolejnych 12 miesięcy w związku z nieoczekiwanym niewykonaniem zobowiązań przez kontrahentów i dłużników zakładów ubezpieczeń i zakładów reasekuracji lub pogorszenia się ich zdolności kredytowej. Moduł ryzyka niewykonania zobowiązania przez kontrahenta obejmuje umowy służące ograniczeniu ryzyka, takie jak umowy reasekuracji, ...

art. 105 (6) dyrektywy Wypłacalność II

- Wymóg kapitałowy SCR liczony po każdym kontrahencie
- Wymóg uzależniony od ekspozycji wobec kontrahenta oraz oceny ratingowej.

Wymóg SCR dla ryzyka katastroficznego

Ryzyko katastroficzne

Ryzyko straty lub niekorzystnej zmiany wartości zobowiązań ubezpieczeniowych, wynikające ze znacznej niepewności założeń dotyczących wyceny i tworzenia rezerw, związanych z ekstremalnymi lub wyjątkowymi zdarzeniami

art. 105 (2b) dyrektywy Wypłacalność II

Grupa zadaniowa ds. ryzyka katastroficznego

Członkowie:

- Swiss Re
 - Lloyd's of London
 - Munich Re
 - CCR
 - SCOR
 - The Actuarial Profession Health & Care Practice Executive Committee
 - Guy Carpenter
 - Willis
 - RMS
 - Członkowie grupy eksperckiej FinReq w CEIOPS
- Powołanie grupy w sierpniu 2009 roku
- Ubezpieczenia majątkowe oraz zdrowotne

Podjęcie scenariuszowe vs. czynnikowe

Scenariuszowe

- Scenariusze dla krajów EOG (wartości brutto)
- Agregacja na poziomie krajów oraz czynników ryzyka (naturalne oraz spowodowane przez człowieka)
- Zastosowanie własnego programu reasekuracji
- Nie należy stosować dla:
 - Ekspozycji poza krajami EOG
 - Grupy pozostałych ubezpieczeń
 - Nieproporcjonalnej reasekuracji czynnej

Czynnikowe

- Czynniki dla 13 różnych zdarzeń
- Ekspozycja to składka przypisana na udziale własnym na przyszły rok (ekspozycja brutto)
- Zastosowanie własnego programu reasekuracji
- Zastosowanie dla:
 - Ekspozycji poza krajami EOG
 - Grupy pozostałych ubezpieczeń
 - Nieproporcjonalnej reasekuracji czynnej

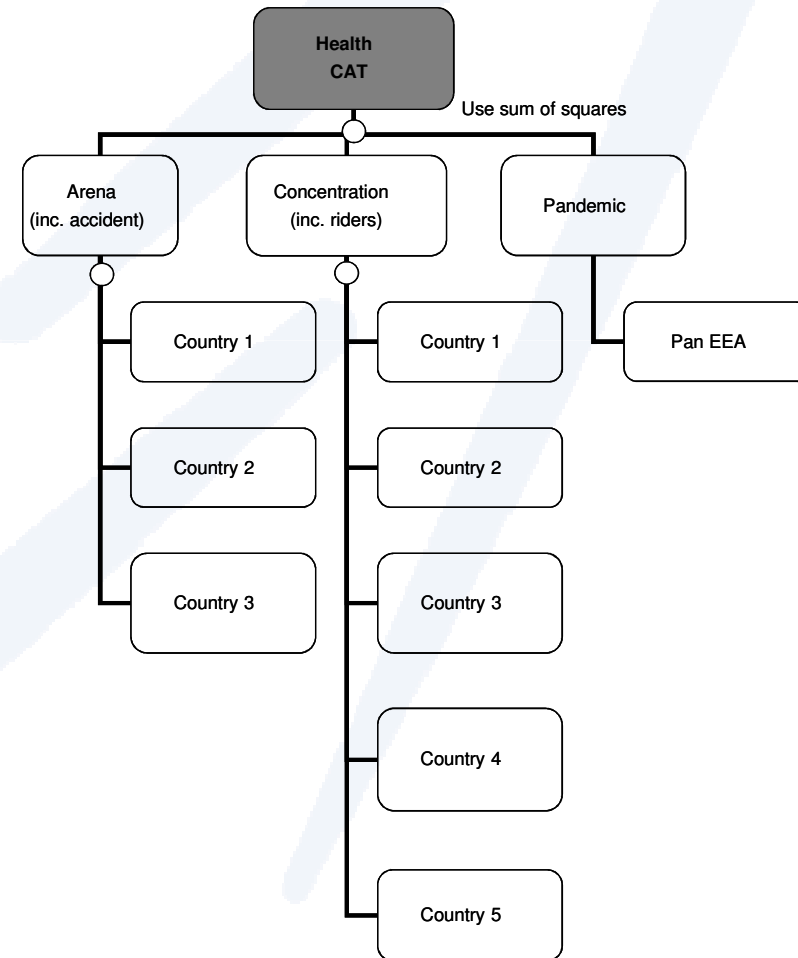
Ubezpieczenia na życie

- Zmiana środków własnych będąca skutkiem wzrostu odsetka osób umierających w najbliższym roku o 1,5 promila (zmiana bezwzględna).
- Uproszczenie:

$$Life_{CAT} = \sum_{polisa} 0,0015 * Suma_na_ryzyku_{polisa}$$

Ubezpieczenia zdrowotne

- Trzy scenariusze:
 - katastrofy na stadionie
 - koncentracji
 - pandemii
- Agregacja przy założeniu niezależności scenariuszy
- Suma po krajach w ramach scenariusza



Źródło: CAT Task Force

Ubezpieczenia zdrowotne

Katastrofa na stadionie

$$CAT_{ARENA_STATE} = 0.5 * S * \sum^{products} I_p * x_p * E_p * MS_p$$

- S = pojemność stadionu.
- I_p = odsetek osób ubezpieczonych w ramach produktu p
- x_p = rozkład świadczeń po produktach p
- MS_p = udział zakładu w danym kraju w produkcji p
- E_p = ekspozycja, tj. suma sum ubezpieczeń po produktach
- P = produkt

Ubezpieczenia zdrowotne

Koncentracja

$$CAT_{CONC_STATE} = C * \sum^{Pr\ oducts} x_p * E_p$$

- C = liczba osób ubezpieczonych w promieniu 300 metrów (największy pojedynczy program zdrowotny).
- x_p = rozkład świadczeń po produktach p
- E_p = ekspozycja, tj. średnia suma ubezpieczeń po produktach
- P = produkt

Ubezpieczenia zdrowotne

Pandemia

$$CAT_{PAN_STATE} = R \sum^{products} E_P$$

$$CAT_{PAN} = \sum^{STATES} CAT_{PAN_STATE}$$

- R = udział osób objętych pandemią $R=0,075\text{‰}$.
- E_p = ekspozycja, tj. suma sum ubezpieczeń po produktach
- P = produkt

Ubezpieczenia majątkowe

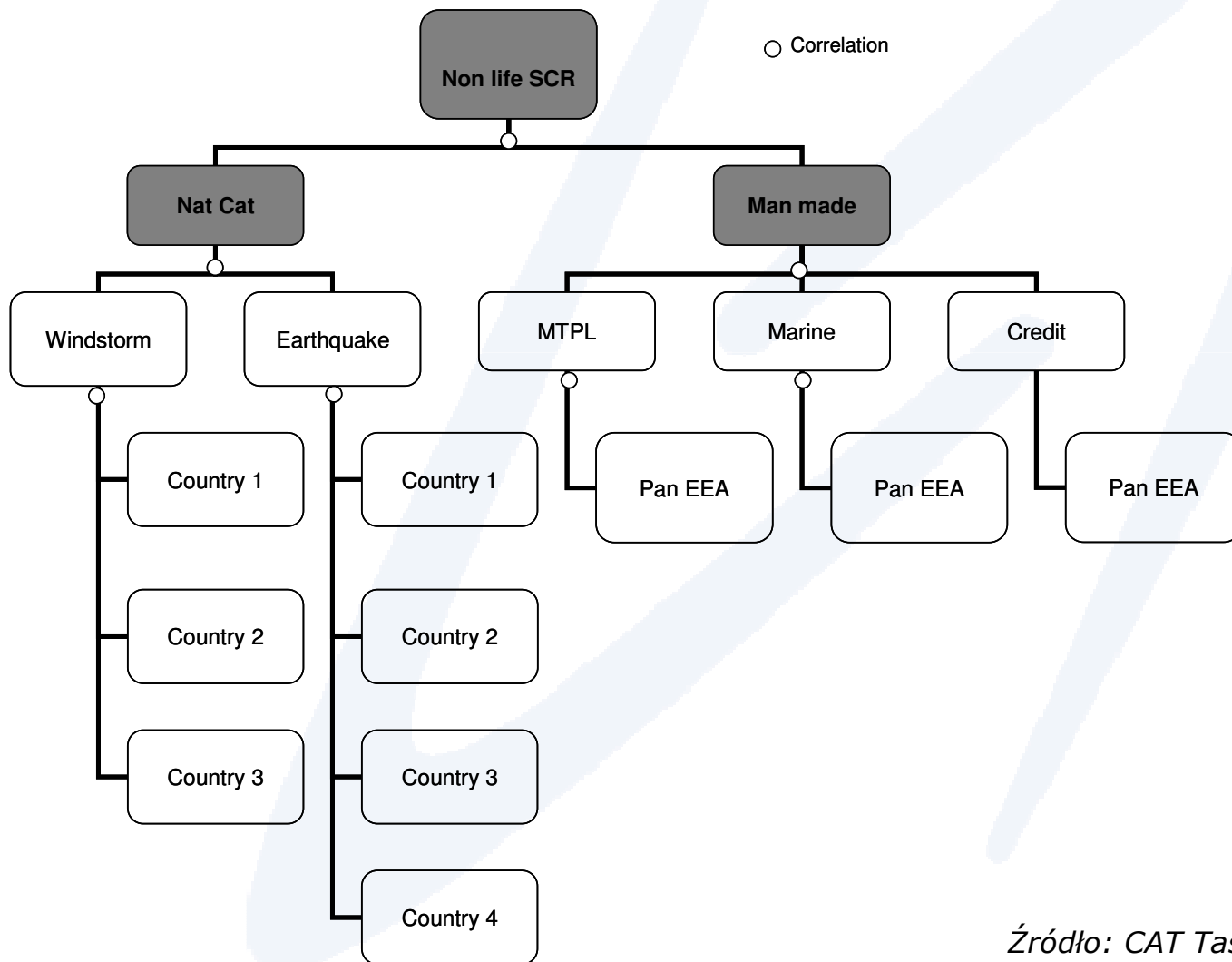
Katastrofa naturalna

- Huragan
- Powódź
- Trzęsienie ziemi
- Gradobicie
- Osuwanie się ziemi

Katastrofa spowodowana przez człowieka

- Komunikacyjna
- Pożar
- Morska
- Lotnicza
- OC
- Ubezpieczenia kredytu
- Atak terrorystyczny

Ubezpieczenia majątkowe



Źródło: CAT Task Force

Ubezpieczenia majątkowe

Powódź

$$WTIV_{ZONE} = F_{ZONE} * TIV_{ZONE}$$

$$CAT_{Flood} = Q_{CTRY} \sqrt{\sum_{r,c} AGG_{r,c} * WTIV_r * WTIV_c}$$

- CAT_{Flood} = Szkoda brutto z tytułu powodzi
- Q_{CTRY} = Współczynnik szkodowości powodzi
- F_{ZONE} = Współczynnik szkodowości poszczególnego regionu
- $AGG_{r,c}$ = Współczynnik zależności w macierzy agregacji
- $WTIV_{ZONE}$ = Geograficznie ważona suma ubezpieczenia w regionach
- TIV_{ZONE} = Suma sum ubezpieczeń w danym regionie

Ubezpieczenia majątkowe

Powódź – macierz agregacji

0,30%

Cresta Zone	Cresta Relativity	Aggregation Matrix																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	99		
POL-00	1,2	1	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25	
POL-01	0,1	2	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-02	0,1	3	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-03	2,0	4	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-04	0,9	5	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-05	0,2	6	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25
POL-06	0,1	7	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25
POL-07	0,1	8	0,50	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,75	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-08	0,0	9	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
POL-09	0,0	10	0,50	0,75	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,50
POL-10	0,0	11	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	1,00	0,50	0,50	0,75	0,50	0,25
POL-11	0,0	12	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50	1,00	0,75	0,50	0,50	0,25
POL-12	0,0	13	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,50	0,75	1,00	0,25	0,25	0,25
POL-13	0,0	14	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,75	0,50	0,50	0,25	1,00	0,50	0,25
POL-14	0,0	15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,25	0,25	0,25	0,50	0,75	0,50	0,25	0,50	1,00
POL-15	0,0	16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	0,25	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	0,50	0,25	0,25
POL-99	0,0	99	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Źródło: CAT Task Force

Ubezpieczenia majątkowe

Huragan

$$WTIV_{ZONE} = F_{ZONE} * TIV_{ZONE}$$

$$CAT_{Windstorm} = Q_{CTRY} \sqrt{\sum_{r,c} AGG_{r,c} * WTIV_r * WTIV_c}$$

- $CAT_{Windstorm}$ = Szkoda brutto z tytułu huraganu
- Q_{CTRY} = Współczynnik szkodowości huraganu
- F_{ZONE} = Współczynnik szkodowości poszczególnego regionu
- $AGG_{r,c}$ = Współczynnik zależności w macierzy agregacji
- $WTIV_{ZONE}$ = Geograficznie ważona suma ubezpieczenia w regionach
- TIV_{ZONE} = Suma sum ubezpieczeń w danym regionie

Ubezpieczenia majątkowe

Huragan – macierz agregacji

0,04%

Cresta Zone	Cresta Relativity	Aggregation Matrix																
		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	99
00	0,6	00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
01	0,6	01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
02	0,6	02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
03	0,6	03	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
04	0,6	04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
05	0,6	05	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00
06	0,8	06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75
07	0,7	07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75
08	0,6	08	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
09	0,9	09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	1,00
10	1,0	10	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75
11	0,9	11	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75
12	0,8	12	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75
13	1,0	13	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75
14	1,2	14	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75
15	0,5	15	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	1,00	0,75
99	0,9	99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00

Zródło: CAT Task Force

Ubezpieczenia majątkowe

Pożar

$$CAT_{Fire} = P * x$$

- CAT_{Fire} = Szkoda brutto z tytułu pożaru
- P = Suma ubezpieczenia w grupach dot. ryzyka pożaru na obszarze największej koncentracji (w promieniu 150m)
- x = Procent zniszczeń ($x=100\%$)

Uproszczenie

$$CAT_{Fire} = Max\left(LSR, \sum_{sub-lines} SI_x * F_x \right)$$

- SI_x = suma ubezpieczenia w podgrupie x.
- F_x = współczynnik szkodowości pożaru w podgrupie x
- LSR = pojedyncze największe ryzyko

Agregacja wymogów netto

$$CAT_{n_peril} = \sqrt{\sum_{countries,i,j} Corr_{i,j} * CAT_{countries,i} * CAT_{countries,j}}$$

Macierz zależności dla ryzyka powodzi

	AT	BE	CH	CZ	FR	DE	HU	IT	NL	PL	RO	SI	SK	UK
AT	1													
BE	0	1												
CH	0.25	0	1											
CZ	0.75	0	0	1										
FR	0	0.25	0.25	0	1									
DE	0.75	0.25	0.25	0.75	0.25	1								
HU	0.75	0	0	0.25	0	0.75	1							
IT	0	0	0.25	0	0	0	0	1						
NL	0	0.75	0	0	0.25	0.75	0	0	1					
PL	0.75	0	0	0.75	0	0.75	0.25	0	0	1				
RO	0.75	0	0	0.25	0	0.75	0.75	0	0	0.25	1			
SI	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	1		
SK	0.75	0	0	0.75	0	0.5	0.25	0	0	0.25	0	0	1	
UK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Agregacja wymogów netto

$$NL_CAT_{NatCat} = \sqrt{\sum_{n_peril,i,j} Corr_{i,j} * CAT_{n_peril,i} * CAT_{n_peril,j}}$$

	<i>Windstorm</i>	<i>Earthquake</i>	<i>Flood</i>	<i>Hail</i>	<i>Subsidence</i>
<i>Windstorm</i>	1				
<i>Earthquake</i>	0	1			
<i>Flood</i>	0.25	0	1		
<i>Hail</i>	0.25	0	0	1	
<i>Subsidence</i>	0	0	0	0	1

$$NL_CAT = \sqrt{(NL_CAT_{NatCat})^2 + (NL_CAT_{Manmade})^2}$$

	<i>Nat Cat</i>	<i>Man made</i>
<i>Nat cat</i>	1	0
<i>Man Made</i>	0	1

Reasekuracja ryzyka katastroficznego w formule standardowej SCR

Uwzględnianie reasekuracji

- Wymóg SCR uwzględnia techniki ograniczania ryzyka
- Ze względu na różnorodną formę umów reasekuracji, nie określono przepisami sposobu uwzględniania reasekuracji
- Możliwość uwzględniania krajowych systemów ograniczania ryzyka
- Uwzględnianie reasekuracji na poziomie każdego czynnika ryzyka (powodzi, huraganu, etc.)
- W wymogu SCR należy uwzględnić składkę za odnowienie umowy reasekuracji

Wymóg netto dla ryzyka powodzi

- Dwa scenariusze dwóch powodzi następujących po sobie:

- $CAT_{Flood(A)} = \text{net}(65\% * CAT_{Flood}) + \text{net}(45\% * CAT_{Flood})$
- $CAT_{Flood(B)} = \text{net}(100\% * CAT_{Flood}) + \text{net}(10\% * CAT_{Flood})$

- Reasekuracja uwzględniania na poziomie każdej powodzi

- Ostateczny wymóg

$$CAT_{Flood_net} = \max (CAT_{Flood(A)} ; CAT_{Flood(B)})$$

Wymóg netto dla ryzyka huraganu

- Dwa scenariusze dwóch huraganów następujących po sobie:
 - $CAT_{Windstorm(A)} = \text{net}(80\% * CAT_{Windstorm}) + \text{net}(40\% * CAT_{Windstorm})$
 - $CAT_{Windstorm(B)} = \text{net}(100\% * CAT_{Windstorm}) + \text{net}(20\% * CAT_{Windstorm})$
- Reasekuracja uwzględniania na poziomie każdego huraganu
- Ostateczny wymóg
 $CAT_{Windstorm_net} = \max (CAT_{Windstorm(A)} ; CAT_{Windstorm(B)})$

Kryteria jakościowe

Zasady uznawania reasekuracji za czynnik ograniczający ryzyko w formule standardowej SCR:

1. Efektywny transfer ryzyka
2. Przewaga efektu ekonomicznego nad formą prawną
3. Pewność, efektywność i egzekwowalność prawna
4. Wycena
5. Jakość kredytowa kontrahenta

1. Efektywny transfer ryzyka

- Spadek wymogu SCR lub wzrost środków własnych jest współmierny ze zmianą ryzyka zakładu,
- Efektywność transferu ryzyka w każdej sytuacji, przy ocenie efektywności należy zwrócić uwagę m.in. na:
 - Dokumentacja odzwierciedla ekonomiczny charakter umowy,
 - Transfer ryzyka jest precyzyjnie określony i nie powoduje nieokreśloności,
 - Warunki umowy, tj. czy umowa nie zawiera warunków, które są niezależne od zakładu (np. prawo wypowiedzenia, rozwiązanie umowy w przypadku wzrostu szkodowości)

2. Przewaga efektu ekonomicznego nad formą prawną

- Uznawanie reasekuracji niezależnie od formy prawnej i zasad rachunkowości

- Charakter ekonomiczny
 - Spadek wymogu SCR współmierny z transferem ryzyka,
 - Uznawanie nowego przyjętego rodzaju ryzyka

3. Pewność, efektywność i egzekwowalność prawna

- Odpowiednie procedury wewnętrzne doboru reasekuracji
- Efektywność i egzekwowalność umowy we właściwych systemach prawa
- W przypadku braku efektywności, egzekwowalności:
 - Brak rozpoznawania ograniczenia ryzyka w SCR
 - Rozpoznanie ryzyka kredytowego w SCR

4. Wycena

- Brak podwójnego rozpoznawania ograniczania ryzyka w wyznaczaniu SCR
- Gdy reasekuracja podnosi ekspozycję na ryzyko, to wymóg SCR powinien być wyższy

5. Jakość kredytowa kontrahenta

- Przy doborze reasekuratora należy oceniać jego jakość kredytową
- Brak uznawania reasekuracji jeśli:
 - Reasekurator (nie SPV) nie spełnia wymogu SCR, lub ekwiwalentnego wymogu kapitałowego
 - Reasekurator (nie SPV) spoza reżimu Wypłacalność II lub ekwiwalentnego reżimu o ratingu niższym BBB stabilny
 - SPV z reżimu Wypłacalność nie spełnia wymogów dyrektywy Wypłacalność II.

Badanie QIS5

Dziękuję za uwagę