

Wyplacalność II – QIS4

Dodatkowe krajowe wskazówki do specyfikacji technicznej dotyczące polskich rynkowych parametrów do stosowania proxies w badaniu QIS4

W czwartym badaniu ilościowym wpływu QIS4 zakłady ubezpieczeń mogą, po spełnieniu określonych warunków, stosować proxies (metody zastępcze) do wyceny rezerw techniczno-ubezpieczeniowych. Poniżej przedstawiamy metodologię wyznaczania parametrów oraz wartości parametrów wyznaczone w oparciu o dane rynkowe dostępne w bazach KNF dla następujących proxies:

1. Market development pattern proxy,
2. Frequency-Severity proxy,
3. Risk margin proxy,
4. Factor-based claims-handling-costs proxy,

Parametry dla proxies 1, 2 oraz 4 zostały wyznaczone w oparciu o zagregowane dane zakładów ubezpieczeń działu II przekazane organowi nadzoru w dodatkowych rocznych sprawozdaniach finansowo-statystycznych za lata 2000-2006 (7 okresów) w formularzu 12.2 – Odszkodowania i świadczenia działu II wg roku zajścia szkody.

Rysunek 1. Układ danych wejściowych w formie trójkąta szkód

| Wyszczególnienie | | Lata rozwoju szkód (j) | | | | | | |
|--------------------------|------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Lata zajścia szkód (i) | 2000 | $Y_{2000,0}$ | $Y_{2000,1}$ | $Y_{2000,2}$ | $Y_{2000,3}$ | $Y_{2000,4}$ | $Y_{2000,5}$ | $Y_{2000,6}$ |
| | 2001 | $Y_{2001,0}$ | $Y_{2001,1}$ | $Y_{2001,2}$ | $Y_{2001,3}$ | $Y_{2001,4}$ | $Y_{2001,5}$ | |
| | 2002 | $Y_{2002,0}$ | $Y_{2002,1}$ | $Y_{2002,2}$ | $Y_{2002,3}$ | $Y_{2002,4}$ | | |
| | 2003 | $Y_{2003,0}$ | $Y_{2003,1}$ | $Y_{2003,2}$ | $Y_{2003,3}$ | | | |
| | 2004 | $Y_{2004,0}$ | $Y_{2004,1}$ | $Y_{2004,2}$ | | | | |
| | 2005 | $Y_{2005,0}$ | $Y_{2005,1}$ | | | | | |
| | 2006 | $Y_{2006,0}$ | | | | | | |

Stosowane oznaczenia:

$O_{i,j}$ – Odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto bez zwrotów, regresów i odzysków (pozycja I. formularza 12.2) za szkody zaszłe w roku i a wypłacone w roku $i+j$,

$R_{i,j}$ – Zwroty, regresy i odzyski uwzględnione w pozycji odszkodowania i świadczenia wypłacone brutto technicznego rachunku ubezpieczeń (pozycja II. formularza 12.2) dla szkód zaszłych w roku i a otrzymanych w roku $i+j$,

$K_{i,j}$ – Koszty likwidacji szkód (pozycja I.b) formularza 12.2) dla szkód zaszłych w roku i a wypłaconych w roku $i+j$,

$L_{i,j}$ – Liczba szkód zaszytych w roku i a wypłaconych w roku $i+j$ (pozycja I. formularza 12.2),

1. Market development pattern proxy

Współczynniki przejścia ξ_j dla wartości odszkodowań i świadczeń wypłaconych brutto dla każdej z grup ubezpieczeń w dziale II wyznaczono zgodnie z klasyczną metodą Chain-Ladder:

$$\xi_j^{(1)} = \frac{\sum_{i=2000}^{2006-1-j} \sum_{k=0}^{j+1} (O_{i,k} - R_{i,k})}{\sum_{i=2000}^{2006-1-j} \sum_{k=0}^j (O_{i,k} - R_{i,k})}, \quad 0 \leq j \leq 5;$$

Tabela 1. Współczynniki przejścia dla wartości odszkodowań i świadczeń wypłaconych brutto.

| Grupa | Współczynnik przejścia ξ | | | | | |
|-------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1,51817 | 1,03317 | 1,00751 | 1,00138 | 1,00052 | 1,00021 |
| 2 | 1,34072 | 1,02506 | 1,00745 | 1,00309 | 1,00184 | 1,00077 |
| 3 | 1,19518 | 1,00126 | 1,00165 | 1,00199 | 1,00124 | 1,00098 |
| 4 | 2,08312 | 1,20141 | 1,00294 | 1,00000 | 1,00000 | 1,00000 |
| 5 | 2,02953 | 1,13273 | 1,05133 | 1,00088 | 1,00000 | 1,00000 |
| 6 | 2,14151 | 1,12916 | 1,02267 | 1,15375 | 1,02966 | 1,00815 |
| 7 | 1,58601 | 1,07568 | 1,04299 | 0,99516 | 1,03952 | 0,97239 |
| 8 | 1,38005 | 1,03372 | 1,02248 | 1,01023 | 1,00850 | 1,00653 |
| 9 | 1,34033 | 1,04847 | 1,01742 | 1,01346 | 1,00218 | 1,00097 |
| 10 | 1,40786 | 1,06496 | 1,03327 | 1,02061 | 1,01200 | 1,00806 |
| 11 | 1,54328 | 1,28402 | 1,26291 | 1,01694 | 1,00026 | 1,00000 |
| 12 | 2,36368 | 1,11963 | 1,03591 | 1,11646 | 1,12913 | 1,07851 |
| 13 | 1,63370 | 1,11907 | 1,07757 | 1,07752 | 1,07069 | 1,07807 |
| 14 | 1,58889 | 1,08367 | 1,03006 | 0,97257 | 0,98398 | 0,99357 |
| 15 | 1,73335 | 1,01541 | 1,04842 | 0,99873 | 1,03031 | 0,99602 |
| 16 | 2,13332 | 1,19590 | 1,03884 | 1,08073 | 1,03971 | 1,00319 |
| 17 | 2,09957 | 1,15645 | 1,08007 | 1,01223 | 1,00069 | 1,00000 |
| 18 | 1,17824 | 1,00626 | 1,00141 | 1,00018 | 1,00000 | 1,00000 |

2. Frequency-Severity proxy

Współczynniki przejścia dla liczby szkód ξ_j^L :

$$\xi_j^L = \frac{\sum_{i=2000}^{2006-1-j} \sum_{k=0}^{j+1} L_{i,k}}{\sum_{i=2000}^{2006-1-j} \sum_{k=0}^j L_{i,k}}, \quad 0 \leq j \leq 5;$$

Tabela 2. Współczynniki przejścia dla liczby szkód.

| Grupa | Współczynnik przejścia ζ^t | | | | | |
|-------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1,79168 | 1,03081 | 1,00528 | 1,00066 | 1,00037 | 1,00013 |
| 2 | 1,47913 | 1,04307 | 1,00713 | 1,00124 | 1,00069 | 1,00073 |
| 3 | 1,33300 | 1,01229 | 1,00540 | 1,00219 | 1,00168 | 1,00132 |
| 4 | 1,40570 | 1,03155 | 1,00309 | 1,00000 | 1,00000 | |
| 5 | 3,03846 | 1,27407 | 1,13380 | 1,00000 | 1,00000 | 1,00000 |
| 6 | 1,83493 | 1,08405 | 1,02008 | 1,00766 | 1,00540 | 1,00568 |
| 7 | 1,58728 | 1,03979 | 1,00409 | 1,00118 | 1,00103 | 1,00087 |
| 8 | 1,37503 | 1,02706 | 1,03248 | 1,00227 | 1,00182 | 1,00595 |
| 9 | 1,37602 | 1,01957 | 1,00415 | 1,00164 | 1,00165 | 1,00079 |
| 10 | 1,51007 | 1,05125 | 1,02629 | 1,01186 | 1,00819 | 1,00805 |
| 11 | 3,37500 | 1,46875 | 1,10811 | 1,00000 | 1,00000 | 1,00000 |
| 12 | 1,84805 | 1,17413 | 1,04545 | 1,01768 | 1,01261 | 1,00733 |
| 13 | 1,58577 | 1,05442 | 1,02552 | 1,01780 | 1,02045 | 1,02222 |
| 14 | 1,85571 | 1,22338 | 1,08364 | 1,00825 | 1,01486 | 1,00101 |
| 15 | 2,45543 | 1,13646 | 1,02565 | 1,00999 | 1,01625 | 1,00460 |
| 16 | 1,26233 | 1,02003 | 1,01044 | 1,00404 | 1,01277 | 1,02810 |
| 17 | 2,18559 | 1,25472 | 1,10141 | 1,04400 | 1,00472 | 1,00000 |
| 18 | 1,36205 | 1,01806 | 1,00116 | 1,00040 | 1,00000 | 1,00000 |

Średnia wartość wypłaconej szkody \bar{X} :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=2000}^{2006} \sum_{j=0}^{2006-i} (O_{i,j} - R_{i,j} - K_{i,j})}{\sum_{i=2000}^{2006} \sum_{j=0}^{2006-i} L_{i,j}}$$

Tabela 3. Średnia wartość wypłaconej szkody brutto [zł].

| Grupa | Szkoda |
|-------|---------|
| 1 | 930 |
| 2 | 1 428 |
| 3 | 11 732 |
| 4 | 5 747 |
| 5 | 127 162 |
| 6 | 55 347 |
| 7 | 3 420 |
| 8 | 11 820 |
| 9 | 5 442 |
| 10 | 8 958 |
| 11 | 22 358 |
| 12 | 28 990 |
| 13 | 4 382 |
| 14 | 15 854 |
| 15 | 72 935 |
| 16 | 10 224 |
| 17 | 1 271 |
| 18 | 891 |

3. Risk margin proxy

Parametry dla *risk margin proxy* zostały wyznaczone w oparciu o dane przekazane organowi nadzoru przez zakłady ubezpieczeń działu II, które uczestniczyły w badaniu QIS3. Parametry zostały wyznaczone dla poszczególnych linii biznesu zdefiniowanych w specyfikacji technicznej badania QIS4.

Obliczenia:

Dla każdego zakładu ubezpieczeń oraz dla każdej linii biznesu obliczono stosunek:

$$\frac{CoC\ margin_{i,j}}{Best\ Estimate_{i,j}}, \text{ gdzie } i - \text{zakład ubezpieczeń, } j - \text{LoB}$$

a następnie dla każdej linii biznesu wyznaczono globalną średnią oraz medianę.

Tabela 4. Wartości średniej oraz mediany dla poszczególnych LoB

| Line of business | Ilość obserwacji | Średnia | Mediana | EU |
|---------------------------------------|------------------|---------|---------|-----|
| Workers Compensation | 1 | - | - | 14% |
| Health Insurance | 4 | 3,74% | 3,59% | 6% |
| Accident & Health | 11 | 6,66% | 4,45% | 12% |
| Motor liability | 9 | 5,89% | 5,42% | 13% |
| Motor other | 9 | 1,61% | 1,85% | 4% |
| MAT | 11 | 9,82% | 6,05% | 10% |
| Fire & Other | 12 | 2,39% | 2,36% | 6% |
| 3rd party Liability | 11 | 8,59% | 6,27% | 14% |
| Credit & suretyship | 9 | 3,66% | 3,66% | 9% |
| Legal expenses | 7 | 3,54% | 1,18% | 5% |
| Assistance | 4 | 1,66% | 0,74% | 6% |
| Miscellaneous | 7 | 14,69% | 4,70% | 15% |
| Non-proportional reinsurance.Property | 2 | - | - | 17% |
| Non-proportional reinsurance.Casualty | 1 | - | - | 21% |
| Non-proportional reinsurance.MAT | 1 | - | - | 19% |

4. Factor-based claims-handling-costs proxy

Średni stosunek kosztów likwidacji szkód do odszkodowań i świadczeń wypłaconych brutto (bez kosztów likwidacji szkód) $\bar{\kappa}$ wyznaczono w następujący sposób:

$$\bar{\kappa} = \frac{\sum_{i=2000}^{2006} \sum_{j=0}^{2006-i} K_{i,j}}{\sum_{i=2000}^{2006} \sum_{j=0}^{2006-i} (O_{i,j} - R_{i,j} - K_{i,j})}$$

Tabela 5. Stosunek kosztów likwidacji szkód do odszkodowań i świadczeń wypłaconych brutto.

| Grupa | Udział |
|-------|--------|
| 1 | 13,60% |
| 2 | 13,68% |
| 3 | 7,49% |
| 4 | 11,57% |

| Grupa | Udział |
|--------------|---------------|
| 5 | 4,83% |
| 6 | 17,04% |
| 7 | 17,95% |
| 8 | 8,29% |
| 9 | 8,20% |
| 10 | 9,35% |
| 11 | - |
| 12 | - |
| 13 | 14,44% |
| 14 | 11,25% |
| 15 | 10,31% |
| 16 | 10,67% |
| 17 | - |
| 18 | 30,15% |