

Dohled na místě v pojišťovnictví

Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

Tereza Troupová
Inspektor dohledu a kontroly obezřetnosti
Referát kontroly obezřetnosti pojišťoven

Aktuárský seminář
10.12.2021

Upozornění

Povinnost zachovat mlčenlivost

- Prezentace byla připravena v souladu s povinností zaměstnanců České národní banky pověřených výkonem dohledu v pojišťovnictví zachovávat mlčenlivost o skutečnostech, o kterých se dozvěděli při své činnosti v rámci výkonu dohledu v oblasti pojišťovnictví s výjimkou informací podaných ve zobecněné nebo celkové podobě, ze které není možno identifikovat jednotlivou osobu, které se informace týká
 - § 126 odst. 1 zákona o pojišťovnictví - mlčenlivost

Upozornění k obsahu prezentace

- Obsah zobrazený v této prezentaci, jakož i ústní projev, odráží výlučně individuální názory, hodnocení a přístup autora k dané problematice, jež se nemusí nutně shodovat s názory či hodnoceními České národní banky ani nemusí představovat její oficiální pozici

Agenda

I. Dohled v pojišťovnictví

- Kontrola na místě

II. Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

- Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
- Stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události
 - Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
 - Výpočet rezervy ze strany dohledu
 - Srovnání s přístupem dohledu na místě ve stanovení vstupu pro výpočet postačitelnosti pojistného v neživotním pojištění, nebo v jednotlivých druzích pojištění

Dohled v pojišťovnictví

Dohled nad pojišťovnami (obezřetnost)

- Vykonává Česká národní banka v zájmu ochrany pojistníků, pojištěných a oprávněných osob a s ohledem na zachování finanční stability pojišťoven a zajišťoven
- Sekce dohledu nad finančním trhem
 - Dohled na dálku (Off-site): Odbor dohledu nad pojišťovnami a penzijními společnostmi
 - Dohled na místě (On-site): Referát kontroly obezřetnosti pojišťoven
- Plán a agenda kontrol na místě
 - Podněty dohledu na dálku / Pravidelné kontroly
 - Komplexní anebo tematické kontroly

Legislativní úprava

- Zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví: Část třetí - Dohled v pojišťovnictví
- Zákon č. 6/1993 Sb., o České národní bance: Část desátá - Dohled
- Zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád)
 - Upravuje vztahy mezi ČNB a kontrolovanými osobami v případě kontroly na místě

Průběh kontroly na místě

- i. Oznámení o zahájení kontroly na místě – zaměření kontroly
 - Oblasti kontroly spolu s odpovědnými inspektory
 - Seznam požadovaných dokumentů potřebných pro kontrolu
- ii. Analýza vyžádaných podkladů
 - Interní předpisová základna; Zápisy; Výbory; Reporty; Zprávy; Data a výpočetní soubory
- iii. Diskuse s pojišťovnou a analýza doplňujících podkladů
- iv. Prezentace kontrolních zjištění pojišťovně
- v. Protokol o kontrole – zpráva obsahující kontrolní zjištění
 - Nedostatky, které byly při kontrole zjištěny
 - Zákon o pojišťovnictví č. 277/2009 Sb. / Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/35
- vi. Námitky ze strany pojišťovny / Vypořádání námitek ČNB
- vii. Harmonogram nápravných opatření ze strany pojišťovny
 - Pravidelné předkládání přehledů plnění harmonogramu nápravných opatření
- viii. Předání Oboru sankčních řízení v případě vysoké závažnosti zjištění

Průběh kontroly na místě

Kontrolující inspektor v roli pojistného matematika

- i. Oznámení o zahájení kontroly na místě – zaměření kontroly
- ii. **Analýza vyžádaných podkladů**
 - Interní předpisová základna; Zápisy; Výbory; Reporty; Zprávy; Data a výpočetní soubory
- iii. **Diskuse s pojišťovnou a analýza doplňujících podkladů**
- iv. **Prezentace kontrolních zjištění pojišťovně**
- v. **Protokol o kontrole – zpráva obsahující kontrolní zjištění**
 - Nedostatky, které byly při kontrole zjištěny
 - Zákon o pojišťovnictví č. 277/2009 Sb. / Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/35
- vi. **Námítky ze strany pojišťovny / Vypořádání námitek ČNB**
- vii. **Harmonogram nápravných opatření ze strany pojišťovny**
 - Pravidelné předkládání přehledů plnění harmonogramu nápravných opatření
- viii. **Předání Oboru sankčních řízení v případě vysoké závažnosti zjištění**

Kontrola na místě vs. Dohledové šetření

Dohledové šetření

- Další nástroj dohledu na místě
- Vždy pouze tematické
 - Příklad: Členění závazků do rizikově homogenních skupin (segmentace) pro účely výpočtu technických rezerv
- Obecně je zaměřeno napříč celým pojistným trhem
- Zkoumán aktuální přístup pojišťovny k dané problematice
- Výstupem je Zpráva z dohledového šetření
- Předložení harmonogramu a věcné náplně kroků vedoucích k odstranění nedostatků ze strany pojišťovny
- Neprobíhá dle kontrolního řádu (zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole)
 - Nelze formálně podat námitky ze strany pojišťovny

Agenda

I. Dohled v pojišťovnictví

- Kontrola na místě

II. Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

- Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
- Stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události
 - Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
 - Výpočet rezervy ze strany dohledu
 - Srovnání s přístupem dohledu na místě ve stanovení vstupu pro výpočet postačitelnosti pojistného v neživotním pojištění, nebo v jednotlivých druzích pojištění

Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

Cíle kontroly na místě

- V oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění dochází k prozkoumání
 - Rolí a odpovědností
 - Aktuálních přístupů pojišťovny
- Ověření vhodnosti používaných metod a postupů v této oblasti a také ověření dostatečnosti výše technický rezerv
 - Nezávislá kvalifikovaná osoba by měla být schopna na základě vyžádaných dat, vnitřních předpisů a postupů pojišťovny provést výpočet technických rezerv bez poskytnutí významných dodatečných informací od příslušných zaměstnanců pojišťovny
 - Posouzení rizika možného podhodnocení výše technický rezerv

Odpovědné osoby a délka kontroly

- Kontrolní inspektor odpovědný za oblast technických rezerv
- Další členové kontrolního týmu pro interní diskuse
- Kontrola v průměru trvá 4 měsíce

Stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

Technické rezervy v neživotním pojištění

- Hodnota technických rezerv je rovna součtu hodnoty nejlepšího odhadu a *rizikové přirážky*
- Hodnota nejlepšího odhadu a rizikové přirážky se počítá odděleně
- Nejlepší odhad závazků z neživotního pojištění se vypočítá samostatně pro *rezervu na pojistné* a pro *rezervu na nevyřízené pojistné události*

Přístupy k jednotlivých složkám technických rezerv v rámci kontroly na místě

- Prověření aktuálních přístupů pojišťovny jednotlivě ve všech třech složkách technických rezerv
- V případě rezervy na nevyřízené pojistné události navíc dochází k propočtu její výše ze strany dohledu

Upozornění:

- Prezentace obsahuje pouze oblasti, ve kterých se nejčastěji vyskytují zjištění společná pro obě složky nejlepšího odhadu, případně i pro rizikovou přirážku
- V rámci kontroly dochází k prověření všech kroků v procesu stanovení technických rezerv

Dokumentace

Dokumentace všech schválených a používaných zásad, metod a postupů v interní předpisové základně pojišťovny

- Směrnice, metodiky, pokyny aj.
- Zajištění spolehlivých a konzistentních přístupů

Zjištění:

- ❖ Neúplnost a neurčitost vnitřních předpisů týkajících se stanovení technických rezerv
- ❖ Dokumentace používaných metod a postupů pouze ve zprávě pojistně-matematické funkce, případně ve výpočetních souborech není dostačující

Pojišťovna postupuje v rozporu s požadavky:

- ❖ § 7 odst. 1 zákona o pojišťovnictví - řídicí a kontrolní systém
- ❖ čl. 267 odst. 2 Nařízení - uvedena povinnost zavést a zdokumentovat jasně definované zásady a postupy pro proces oceňování závazků

Data a datová kvalita

Vnitřní proces řízení kvality dat

- Požadavky na údaje používané při výpočtu technických rezerv
 - Úplné / Přesné / Vhodné
- Interní / Externí data

Zjištění:

- ❖ Nedochozí k zohlednění kvality údajů z externích zdrojů
 - ❖ čl. 19 odst. 4 písm. b) Nařízení - znám původ údajů z externích zdrojů i předpokladů nebo metod používaných při jejich zpracování
- ❖ Neúplnost a neurčitost vnitřních předpisů týkajících se všech zásad a postupů pro ověřování kvality dat, včetně určení úloh a povinností zaměstnanců podílejících se na datových kontrolách
 - ❖ čl. 267 odst. 2 a hlavně čl. 265 odst. 1 písm. a) Nařízení - uvedena povinnost zdokumentovat shromažďování údajů a analýzu jejich kvality a další informace, jež souvisejí s výpočtem technických rezerv

Segmentace

Proces rozčlenění pojistných a zajistných závazků do jednotlivých druhů pojištění

Zjištění:

- ❖ Používaný přístup k rozčlenění závazků do jednotlivých druhů pojištění zohledňuje povahu nabízeného pojistného produktu a nikoliv povahu samotných rizik
- ❖ Zařazení veškerých závazků plynoucích z produktů cestovního pojištění pouze do druhu pojištění asistence, přestože v rámci těchto produktů bylo sjednáváno více významných druhů rizik, např. pojištění léčebných výloh, pojištění zavazadel
 - ❖ čl. 55 odst. 2 Nařízení - přiřazení pojistného závazku k druhu pojištění odráží povahu rizik týkajících se závazku
- ❖ Absence pravidelného procesu ověřování vhodnosti zařazení závazků do jednotlivých druhů pojištění a rizikově homogenních skupin
 - ❖ čl. 34 odst. 3 Nařízení - rizikově homogenní skupiny přiměřeně odrážejí rizika jednotlivých pojistných smluv zahrnutých do těchto skupin

Agenda

I. Dohled v pojišťovnictví

- Kontrola na místě

II. Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

- Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
- Stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události
 - Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
 - Výpočet rezervy ze strany dohledu
 - Srovnání s přístupem dohledu na místě ve stanovení vstupu pro výpočet postačitelnosti pojistného v neživotním pojištění, nebo v jednotlivých druzích pojištění

Nejlepší odhad rezervy na nevyřízené pojistné události

Kontrolující pojistný matematik odpovídá za:

- Prozkoumání aktuálních přístupů pojišťovny týkajících se stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události
- Vyhodnocení, zda výpočet pojišťovny byl proveden obezřetným a spolehlivým způsobem
- Provedení propočtu dané rezervy
 - Pro potřeby stanovení se mj. počítá i nejlepší odhad IBNR rezervy
- Posouzení rizika možného podhodnocení výše této rezervy

Výpočet rezervy ze strany dohledu

- Použití dat z primárních systémů pojišťovny
- Dohled nedisponuje univerzální metodou výpočtu rezervy na nevyřízené pojistné události
- Výpočet vychází z členění, postupů a metod používaných pojišťovnou
- Případná významná změna / úprava ve výpočtu ze strany dohledu se promění v zjištění

Upozornění:

- Prezentace obsahuje pouze části výpočtu, ve kterých se nejčastěji vyskytují zjištění

Data a datová kvalita

Data potřebná pro kontrolu na místě a ověření jejich datové kvality dohledem

- Předložení požadovaného exportu dat z primárních systémů pojišťovny
 - Informace týkající se pojistných událostí a pojistných smluv
- Datové kontroly - Ověření datové kvality kontrolujícím pojistným matematikem
- Výsledky datových kontrol
 - V případě závažnějších výstupů z datových kontrol probíhá diskuse s pojišťovnou
- Data pro výpočet
 - Srovnání vstupních dat pro výpočet s pojišťovnou

Rozčlenění závazků do rizikově homogenních skupin v druhu pojištění

Při výpočtu často dochází k detailnějšímu dělení škod

- Příklad: V pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla
 - Škody na zdraví / na majetku
 - Domácí / zahraniční škody
 - Malé / velké / extra velké škody / renty
- Pro výpočet ze strany dohledu jsou škody rozděleny do jednotlivých homogenních rizikových skupin v souladu s postupem pojišťovny

Zjištění:

- ❖ Absence definice velké škody v předpisové základně anebo víc různých definic velké škody (různé kritéria pro identifikaci velké škody)
 - ❖ čl. 267 odst. 2 Nařízení - povinnost zavést a zdokumentovat jasně definované zásady a postupy pro proces oceňování závazků
- ❖ Nedochází k pravidelnému ověřování vhodnosti stanovených hranic, tj. zda jsou stanovené hranice pořád adekvátní
 - ❖ čl. 34 odst. 3 Nařízení - homogenní rizikové skupiny přiměřeně odráží rizika jednotlivých pojistných smluv v nich zahrnutých

Rozčlenění závazků do rizikově homogenních skupin v druhu pojištění

Možné způsoby stanovení hranice pro velké škody

- Historicky používaná hodnota hranice v pojišťovně
- Priorita ze zajištění škodního nadměrku
- Metoda *Mean Excess Plot*

Metoda *Mean Excess Plot*

Uvažujme distribuční funkci zobecněného Paretova rozdělení s nulovým parametrem polohy

$$W_{\gamma,0,\sigma} = 1 - (1 + \gamma x/\sigma)^{-1/\gamma}, \quad \gamma \neq 0$$

$$W_{0,\sigma} = 1 - \exp(-x/\sigma),$$

kde $\sigma > 0$.

Rozdělení je definováno pro $x \geq 0$ v případě $\gamma \geq 0$ a $0 \leq x \leq -\sigma/\gamma$ v případě $\gamma < 0$.

Lze odvodit vyjádření střední hodnoty zobecněného Paretova rozdělení

$$EX = \frac{\sigma}{1 - \gamma},$$

která je konečná pro $\gamma < 1$.

Metoda *Mean Excess Plot*

Zavedme nyní označení pro distribuční funkci rozdělení excesů nad mezí u (výší překročení meze)

$$F^{(u)}(x) = P(X - u \leq x | X > u).$$

Lze odvodit, že pro náhodnou veličinu se zobecněným Paretovým rozdělením mají excesy nad danou mezí u opět rozdělení stejného typu, se stejným parametrem γ a parametrem měřítka závislým na u :

$$F^{(u)}(x) = W_{\gamma,0,\sigma(u)}(x), \quad \sigma(u) = \sigma + \gamma u,$$

kde $x \geq 0$ v případě $\gamma \geq 0$ a $0 \leq x \leq (-\sigma - \gamma u)/\gamma$ v případě $\gamma < 0$.

Zavedme označení $e(u) = E(X - u | X > u)$

pro střední hodnotu velikosti překročení meze u za podmínky, že k překročení meze dojde. Jde o střední hodnotu rozdělení s výše uvedenou distribuční funkcí. Pak

$$e(u) = \frac{\sigma + \gamma u}{1 - \gamma},$$

kde $0 \leq u \leq \infty$ v případě $0 \leq \gamma \leq 1$ a $0 \leq u \leq -\sigma/\gamma$ v případě $\gamma < 0$.

Linearita funkce $e(u)$ je vlastností užívanou k identifikaci zobecněného Paretova rozdělení.

Metoda *Mean Excess Plot*

Z n pozorování můžeme pro danou mez u sestrojít empirický odhad střední hodnoty $e(u)$ ve tvaru:

$$e_n(u) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - u) I_{[X_i > u]}}{\sum_{i=1}^n I_{[X_i > u]}} .$$

Pak lze graficky znázornit body (mean excess plot)

$$\left\{ \left(X_{i,n}, e_n(X_{i,n}) \right), i = 2, \dots, n \right\},$$

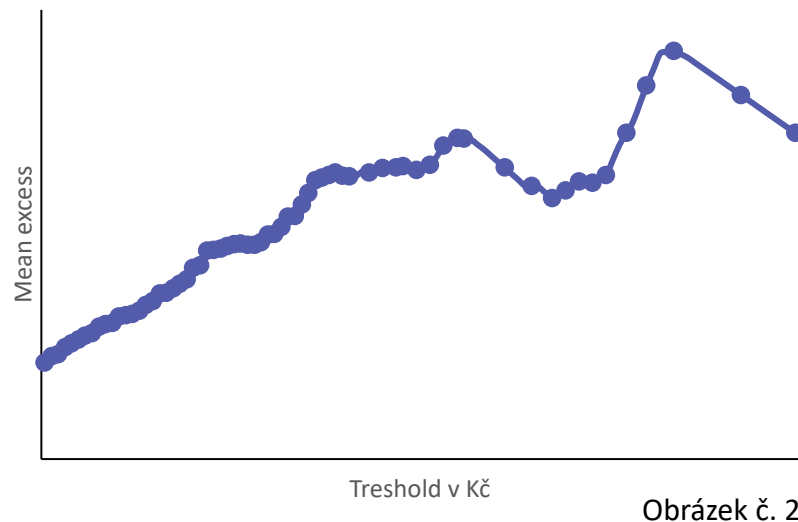
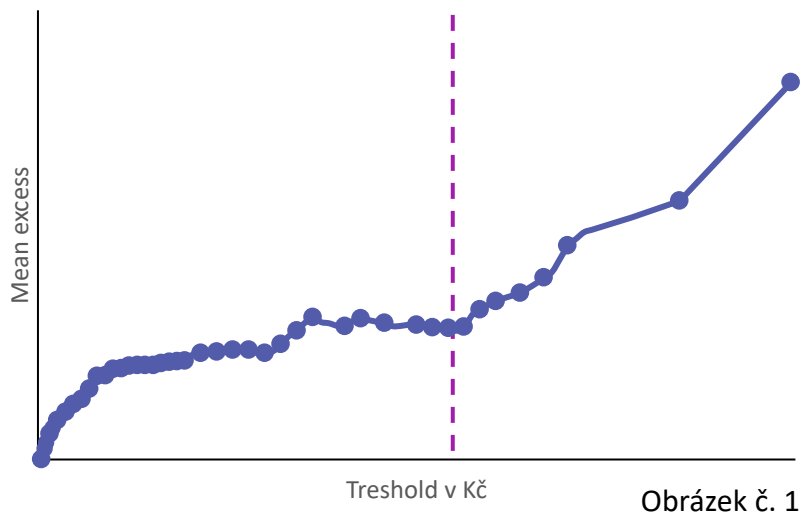
kde $X_{n,n} \leq \dots \leq X_{1,n}$ jsou pořadkové statistiky z pozorování X_1, \dots, X_n .

V případě, že pozorování pocházejí ze zobecněného Paretova rozdělení by měl tento graf vykazovat lineární trend.

Místo, kde začíná být průběh grafu přibližně lineární, může sloužit k volbě meze u , tj. k volbě hranice pro velké škody.

Metoda *Mean Excess Plot*

- Ilustrativní příklad použití metody *Mean Excess Plot* pro volbu meze u , tj. pro volbu hranice velkých škod
- Obrázek č. 1: Od přerušované čáry začíná být průběh grafu přibližně lineární, tudíž lze na jeho základě zvolit hledanou mez
- Obrázek č. 2: Na základě průběhu grafu nelze bezprostředně určit hledanou mez. Je zapotřebí detailnější analýza dat a případně volba jiné metody pro stanovení hranice velkých škod
- V obou případech je nutno ověřit předpoklady metody



Nejlepší odhad IBNR rezervy

Metody výpočtu nejlepšího odhadu IBNR rezervy

- Významnou složkou rezervy na nevyřízené pojistné události je IBNR rezerva
- Zkoumán aktuální přístup pojišťovny
 - Posouzení rizika možného podhodnocení výše IBNR rezervy
- V rámci výpočtu ze strany dohledu je metoda výpočtu IBNR rezervy zvolena v souladu s pojišťovnou
 - Případná významná změna / úprava ve výpočtu ze strany dohledu se promění v zjištění

Přehled často používaných metod výpočtu v pojišťovnách pro různé typy škod:

- Malé škody
 - Chain-Ladder
 - Bornheutter-Ferguson
- Velké škody
 - Chain-Ladder
 - *Frequency & Severity* metoda: Výpočet očekávaného počtu dohlášených velkých škod a průměrné velké škody z již hlášených velkých škod
 - Individuální přístup - odborný úsudek pojistného matematika

Nedostatečný počet škod

- Výběr metody výpočtu nejlepšího odhadu IBNR rezervy ve velké míře záleží na dostupných datech pojišťovny
- V případě nedostatečného počtu škod nastává problém se stabilitou a spolehlivostí jednotlivých odhadů IBNR rezerv v homogenních rizikových skupinách škod, neboť i malá změna v pozorovaném počtu škod by mohla způsobit výrazné změny v odhadu IBNR rezervy v těchto skupinách

Zjištění:

- ❖ Malý počet škod v jednotlivých homogenních rizikových skupinách škod
- ❖ Příliš podrobné členění škod
- ❖ Vysoko nastavené hranice pro velké škody
 - ❖ § 52 odst. 4 zákona o pojišťovnictví - výpočet technické rezervy probíhá obezřetným, spolehlivým a objektivním způsobem
 - ❖ čl. 19 odst. 3 písm. b) Nařízení – podmínky pro vhodnost údajů použitých pro výpočet: množství a povaha údajů zajišťují, že odhady provedené při výpočtu technických rezerv na základě těchto údajů neobsahují podstatnou chybu v odhadu

Události, které nejsou v datech

- Ve výpočtu je nezbytné také zohlednit veškeré události, které nejsou zaznamenány v datech, ale mají vliv na výši nejlepšího odhadu
- Příklady: nová legislativa, vznikající nové škodní trendy, nebo případný technologický vývoj, který by mohl ovlivnit portfolio pojišťovny

Zjištění:

- ❖ Nedostatečné zohlednění vlivu škodní inflace
 - ❖ Dochází k podhodnocení výše IBNR rezervy, a tím i nejlepšího odhadu rezerv
- ❖ Příklad: Použitím nominálních výší škod bez dalších úprav zohledňujících dopad zavedení NOZ při výpočtu průměrné škody dochází k podhodnocení odhadu výše IBNR rezervy v pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla
 - ❖ § 53 odst. 2 zákona o pojišťovnictví - použití aktuálních a věrohodných informací a reálných předpokladů při výpočtu nejlepšího odhadu technických rezerv
 - ❖ § 55 odst. 1 písm. b) zákona o pojišťovnictví- zohlednění růstu nákladů a pojistných plnění při výpočtu nejlepšího odhadu technických rezerv

Odborný úsudek

Aplikace odborných úsudků pojistného matematika týkající se výpočtu IBNR rezervy

Zjištění:

- ❖ Absence použití odborného úsudku
- ❖ Nezdokumentování všech aplikovaných zásadních odborných úsudků pojistného matematika způsobem, aby byly zabezpečeny spolehlivé a konzistentní přístupy a postupy
 - ❖ Aplikace odborného úsudku na stávající metodu výpočtu
 - ❖ Volba jiné metody výpočtu, než je uvedena v předpisové základně
 - ❖ Vyloučení škod z výpočtu / Významná úprava škod ve výpočtu

Pojišťovna postupuje v rozporu s požadavky:

- ❖ § 52 odst. 4 zákona o pojišťovnictví - obezřetný, spolehlivý a objektivní způsob výpočtu
- ❖ čl. 265 odst. 1 písm. c) Nařízení - zdokumentování výběru a aplikací metod použitých pro výpočet technických rezerv

Agenda

I. Dohled v pojišťovnictví

- Kontrola na místě

II. Kontrola na místě v oblasti stanovení technických rezerv v neživotním pojištění

- Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
- Stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události
 - Nejčastější zjištění z kontrol na místě v pojišťovnách
 - Výpočet rezervy ze strany dohledu
 - Srovnání s přístupem dohledu na místě ve stanovení vstupu pro výpočet postačitelnosti pojistného v neživotním pojištění, nebo v jednotlivých druzích pojištění

Postačitelnost pojistného v neživotním pojištění, nebo v jednotlivých druzích pojištění

Cíl analýzy postačitelnosti pojistného

- Ověřit je-li zabezpečena trvalá splnitelnost závazků pojišťovny vzniklých provozováním pojištění

Podkladová data

- Informace týkající se pojistných událostí, pojistných smluv, předpisech pojistného a finančních předvah

Analýza postačitelnosti pojistného

- Posouzení postačitelnosti pojistného probíhá na:
 - Netto bázi - se zohledněním zajištění
 - Brutto bázi - z analýzy jsou vypuštěny všechny finanční toky související se zajištěním
- Pro každé posuzované období se sleduje se kombinovaný poměr, tj. poměr celkových závazků plynoucích z provozování pojištění k zaslouženému pojistnému
 - Poměr součtu výše celkových škod, nákladů a výnosů k zaslouženému pojistnému

Nejlepší odhad závazků v analýze postačitelnosti pojistného

Výpočet nejlepšího odhadu závazků

- Vychází z členění a postupů používaných pojišťovnou, přičemž některé postupy výpočtu nejlepšího odhadu závazků mohou být pro potřeby výpočtu postačitelnosti pojistného upraveny, s ohledem na kontrolní zjištění v oblasti výpočtu technických rezerv, konkrétně v oblasti stanovení nejlepšího odhadu rezervy na nevyřízené pojistné události

Úpravy ve výpočtu na základě kontrolních zjištění k technickým rezervám

- Aplikace odborného úsudku kontrolujícího inspektora ve stávající metodě výpočtu
- Volba alternativní, tj. robustnější metody výpočtu
- V případě malého počtu dat dochází k:
 - Slučování jednotlivých skupin škod
 - Úpravě výše hranice pro velké škody
 - Využití tržních dat – data a nástroje ČKP
- Všechny úpravy jsou detailně popsány a odůvodněny v protokolu o kontrole

Děkuji za pozornost a přeji hezký zbytek dne!

Zdroje

- Zákon o pojišťovnictví č. 277/2009 Sb.
- Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/35
- P. Mandl, L. Mazurová, I. Justová: Matematika a řízení rizik 2009/10: Matfyzpress 2010