

# Životní pojištění s Filipem standard - výpočty

27. února 2020

Tento dokument popisuje výpočet měsíčního přirozeného pojistného (za riziko smrti a zproštění od placení pojistného) a kapitálové hodnoty smlouvy pro Životní pojištění s Filipem standard.

## 1 Použité symboly

Nejprve shrneme použité značení v následující tabulce.

Symbol	Význam
$x$	vstupní věk pojištěného
$n$	pojistná doba, $n = 65 - x$
$K_S$	pojistná částka na smrt
$BP$	měsíční pojistné za životní variabilní pojištění
$r$	počet uplynulých let od počátku smlouvy
$m$	pořadí měsíce v daném roce trvání smlouvy
$PP_{x+r}^m$	měsíční přirozené pojistné
$C_k$	diskontovaný počet dožívajících se věku $k$ , viz. [Ci]
$D_k$	diskontovaný počet zemřelých ve věku $k$ , viz. [Ci]
$KH_r^m$	kapitálová hodnota smlouvy

Hodnoty konstant vystupujících ve vzorcích jsou uvedeny zde:

Konstanta	Název	Konstanta	Název
$\alpha_1 = 0,8$	počáteční náklady	$\beta = 0,001$	běžné správní náklady
$\alpha_2 = 0,23$	počáteční náklady	$\gamma = 0,03$	inkasní náklady
$\alpha_3 = 0,18$	počáteční náklady	$\eta = 0,002$	poplatek za zproštění
$\alpha_4 = 0,11$	počáteční náklady	$z = 0,03$	bezpečnostní přírážka
$\alpha_5 = 0,11$	počáteční náklady	$i = 0,035$	technická úroková míra
$\alpha_6 = \dots = \alpha_{n-1} = 0,03$	udržovací náklady		

## 2 Měsíční přirozené pojistné

Při uzavření pojistné smlouvy si pojistník zvolil pojistnou částku pro případ smrti pojištěného, jejíž hodnota spolu s aktuálním věkem pojištěného stanovila hodnotu pojistného na riziko smrti a na riziko zproštění (tzv. minimální pojistné). Pojistník navíc volil tzv. zvýšení pojistného ve prospěch kapitálové hodnoty. Tyto dvě hodnoty v součtu tvoří měsíční pojistné za životní variabilní pojištění (ozn.  $BP$ , dále jen *Měsíční pojistné*). V průběhu trvání smlouvy zůstává Měsíční pojistné  $BP$  konstantní a mění se pouze na žádost klienta. Pojistník mohl zvolit jinou frekvenci placení, než je měsíční. Pojistné lze hradit měsíčně, čtvrtletně, pololetně či ročně.

Technicky pracujeme na smlouvě dále s měsíčním přirozeným pojistným za riziko smrti a zproštění od placení pojistného za  $m$ . měsíc ( $r + 1$ ). roku trvání smlouvy (ozn.  $PP_{x+r}^m$ , dále jen *Měsíční přirozené pojistné*). Rozdíl Měsíčního pojistného a Měsíčního přirozeného pojistného tvoří kapitálovou hodnotu smlouvy, kterou popisujeme v následující části.

### Výpočet

V prvních dvou letech trvání smlouvy, tedy  $r \in \{0, 1\}$ ,  $m \in \{1, 2, \dots, 12\}$  je měsíční přirozené pojistné dáno vztahem

$$PP_{x+r}^m = 2 \cdot K_S \cdot \frac{C_{x+r} + (\beta + \eta) \cdot D_{x+r}}{(13 \cdot D_{x+r} + 11 \cdot D_{x+r+1}) \cdot (1 - z - \gamma)} + \alpha_{r+1} \cdot BP. \quad (1)$$

V následujících letech je vždy ve výročním měsíci smlouvy, tedy  $r \geq 2$ ,  $m = 1$ , měsíční přirozené pojistné rovno

$$PP_{x+r}^m = 2 \cdot K_S \cdot \frac{C_{x+r} + (\beta + \eta) \cdot D_{x+r}}{(13 \cdot D_{x+r} + 11 \cdot D_{x+r+1}) \cdot (1 - z - \gamma)} + 12 \cdot \alpha_{r+1} \cdot BP, \quad (2)$$

a v dalších 11 měsících daného roku, tedy  $r \geq 2$ ,  $m \neq 1$ , je rovno

$$PP_{x+r}^m = 2 \cdot K_S \cdot \frac{C_{x+r} + (\beta + \eta) \cdot D_{x+r}}{(13 \cdot D_{x+r} + 11 \cdot D_{x+r+1}) \cdot (1 - z - \gamma)}. \quad (3)$$

## 3 Kapitálová hodnota

Kapitálová hodnota je hodnota pojištění stanovená k určitému časovému okamžiku podle pojistně technických zásad. Je tvořena z části pojistného jako rezerva na úhradu budoucích závazků pojišťovny při úmrtí pojištěného

nebo dožití konce smlouvy. Zde popíšeme postup výpočtu kapitálové hodnoty smlouvy po uplynutí  $r$  let a  $m$  měsíců, kterou značíme  $KH_r^m$ .

Zanikne-li pojištění na základě žádosti pojistníka o ukončení pojistné smlouvy, vyplatí pojistitel aktuální stav kapitálové hodnoty včetně výnosů k datu zániku pojištění, případné přeplatky pojistného, mimořádné pojistné a případně podíly z mimořádného pojistného ponížené o srážkovou daň a poplatek za provedení ukončení pojistné smlouvy. Dožije-li se pojištěný dne, který je stanoven jako konec pojištění, pojišťovna vyplatí ve výši 100 procent kapitálovou hodnotu pojištění včetně podílu na výnosech a mimořádné pojistné včetně jeho zhodnocení. Z plnění je případně uhrazena daň dle platných právních předpisů.

### Výpočet

Kapitálová hodnota je kalkulována podle standardních pojistně-matematických vzorců, které byly schváleny odpovědným pojistným matematikem a byly předkládány dozorčímu orgánu. Legislativní úprava v době uzavření pojistných smluv daného produktu předání těchto pojistně technických zásad nepožadovala. Smluvní ujednání k danému produktu byla schvalována Ministerstvem financí.

Na počátku smlouvy je kapitálová hodnota nulová

$$KH_0^0 = 0, \quad (4)$$

a poté je vždy měsíčně aktualizována podle vztahu

$$KH_r^m = \left( KH_r^{m-1} + BP - PP_{x+r}^m \right) \cdot \left( 1 + \frac{i}{12} \right), \quad (5)$$

pro  $m \in \{2, \dots, 12\}$ , respektive pro  $m = 1$  jako

$$KH_r^1 = \left( KH_{r-1}^{12} + BP - PP_{x+r}^1 \right) \cdot \left( 1 + \frac{i}{12} \right). \quad (6)$$

Jak ze vzorce vyplývá, je kapitálová hodnota během roku úročena složeným úročením, přičemž lhůtní pojistné se úročí za daný kalendářní měsíc, je-li zaplacen za celý měsíc. Do vzorce vstupuje měsíční pojistné zaplacené pojistníkem ( $BP$ ), měsíční přirozené pojistné za riziko smrti a zproštění od placení pojistného ( $PP_{x+r}^m$ ) a technická úroková míra  $i = 0,035$ .

## Redukce

Bylo-li pojistné zaplaceno alespoň za dva roky a pojistné na další období nebylo zaplaceno do šesti měsíců od jeho splatnosti, pojištění nezaniká, ale přechází do stavu bez placení pojistného (ozn. redukce), pokud je stav kapitálové hodnoty  $KH_r^m$  v dané chvíli vyšší než následující měsíční přirozené pojistné  $PP_{x+r}^{m+1}$ .

Stav bez placení pojistného (ozn. redukce) nemá vliv na výši přirozeného pojistného dle věku  $PP_{x+r}^m$ . V době redukce není pojistníkem placeno pojistné, tedy ve vzorcích (5), resp. (6), dosadíme během měsíců v redukci za  $BP = 0$ .

Redukci pojištění lze ukončit na základě písemné žádosti pojistníka, a dále obnovením placení běžného pojistného, to znamená zasláním jedné platby pojistného na účet pojistitele.

## Mimořádné pojistné

Pokud je na smlouvu vloženo mimořádné pojistné, je úročeno stejným způsobem, jako běžné pojistné, tedy podle vztahů (5), resp. (6), kde ale pro mimořádné pojistné není daná pevná technická úroková míra, ale pro každý kalendářní rok je vyhlášována úroková míra pro mimořádné pojistné a ta je uvedena v sazebníku poplatků. Mimořádné pojistné má vedenou svoji kapitálovou hodnotu a svoje podíly na výnosech.

## Podíly na výnosech

Co se týče podílů na výnosech - pojišťovna investuje technické rezervy životního pojištění do zákonem stanovených finančních instrumentů. Podílem na výnosech se rozumí rozdělení pojistně technických přebytků rezerv pojistného ve výši vyhlášené pojistitelem do jednotlivých pojistných smluv podle pojistně technických zásad pojistitele, a to každoročně podle výsledků roční účetní uzávěrky.

Po skončení kalendářního roku vyhlásí pojišťovna procento zhodnocení prostředků, kterého se jí podařilo dosáhnout, ozn.  $j$ . Pokud je  $j > i = 3,5\%$ , provede se zpětný dopočet výnosů z kapitálové hodnoty vzniklých z měsíčního úročení s nadúrokem  $i' = j - i$ , který je přičten ke kapitálové hodnotě.

Přehled výnosů dosažených ČPP v posledních letech (*tedy dosažené procento zhodnocení prostředků, ozn.  $j$* ) je uveden na stránkách:

<https://www.cpp.cz/pojisteni-osob-kapitalove-zivotni-pojisteni/>

v sekci Výnosy dosažené ČPP v posledních letech (viz. celkové zhodnocení připisované ke kapitálové hodnotě pojistného).

Pro mimořádné pojistné je každoročně v sazebníku poplatků na daný kalendářní rok uvedena úroková míra pro mimořádné pojistné. Po skončení daného kalendářního roku je vyhlášeno celkové zhodnocení připisované ke kapitálové hodnotě mimořádného pojistného, které je uvedeno také na webových stránkách pojistitele na stejném odkaze jako pro celkové zhodnocení připisované ke kapitálové hodnotě pojistného.

## Reference

- [Ci] CIPRA, Tomáš. *Pojistná matematika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Praha:Ekopress, 1999.