

# Pojistná matematika

## Základní pojmy, základní principy pojištění, rizika pojišťovny

**Silvie Kafková**

2016

# Osnova

- 1** Základní pojmy
- 2** Životní pojištění
- 3** Neživotní pojištění
- 4** Základní principy pojištění
- 5** Rizika pojišťovny

# Obsah

- 1** Základní pojmy
- 2 Životní pojištění
- 3 Neživotní pojištění
- 4 Základní principy pojištění
- 5 Rizika pojišťovny

# Pojistné riziko

- **Riziko**- možnost ztráty, převážně majetkové, ale i poškození zdraví nebo ztráty života.
- **Pojištění**- nástroj finanční eliminace negativních důsledků takového rizika.
- **Pojistná rizika**- pojištění se zabývá pouze jevy náhodného charakteru, jejichž potenciálním důsledkem je vznik nějaké škody.
- **Pojistná událost**- vzniká realizací pojistného rizika.
- **Pojistné plnění**- vyplácí pojišťovna, dojde-li k pojistné události, na kterou má klient sjednanou pojistnou smlouvu. Jedná se vždy o finanční náhrady.

# Pojistný vztah

- **Pojistný vztah**- vzniká na základě pojistné smlouvy mezi pojistiteli a pojištěnými, resp. pojištěnými.
- **Pojistitel**- fyzická nebo právnická osoba, která vykonává pojišťovací činnost.
- **Pojistník**- ten, kdo uzavírá pojistnou smlouvu s pojistitelem. Jeho povinností je platit pojistné.
- **Pojištěný**- ten, na jehož rizika se pojištění sjednává. Má právo obdržet od pojišťovny pojistné plnění v případě vzniku pojistné události.
- **Pojistný kmen**- soubor pojistných smluv podobného typu.

## Pojistný vztah

- Na pojištění lze pohlížet jako na **ochranu proti pojistným rizikům**.
- Pojištěný **přenesl svá rizika**, jejichž potenciální škodní důsledky jsou z jeho individuálního hlediska neúnosné, na pojistitele.
- Ten je při dostatečně velkém souboru rizik podobného charakteru schopen celkově převzít rizika s využitím inkasovaného pojistného nejen zvládat, ale případně je učinit **předmětem výnosné komerční činnosti**.

# Pojistitelné riziko

- Pojišťovna pojistí pouze rizika, při kterých existuje možnost stanovení pravděpodobnosti vzniku škody a její ocenění rizikového vyrovnání v rámci dostatečně velkého pojistného kmene.
- **Kritéria pro pojistitelná rizika:**
  - riziko musí být **identifikovatelné**,
  - ztráta z realizace rizika musí být **vyčíslitelná**,
  - riziko musí být pro pojišťovnu **ekonomicky přijatelné**,
  - projev rizika musí být **náhodný**.

# Pojistitelné riziko

## Identifikovatelnost

- Jednoznačné určení příčiny událostí, jejímž výsledkem byla ztráta krytá pojištěním.
- V pojistné smlouvě proto musí být jednoznačně charakterizované každé riziko a pojistná událost.



# Pojistitelné riziko

## Vyčíslitelnost

- Pokud by nebylo možné vyčíslit ztráty, pak se pojištění nemůže po ekonomické stránce realizovat a nemá smysl.
- Jsou nutná objektivní pravidla vyčíslitelnosti.
- Nejlépe se vyčíslují přímé věcné ztráty.

# Pojistitelné riziko

## Ekonomická přijatelnost rizika

- Pojišťovna přijme do pojištění jen takové riziko, které je dobře plošně a časově rozložené.
- Takové riziko umožňuje dosáhnout ekonomické vyrovnanosti pojištění v rámci dostatečně velkého pojistného kmene.

# Pojistitelné riziko

## Nahodilost projevu rizika

- Spočívá v neurčitosti, že se riziko negativně projeví a způsobí ztrátu.
- Pokud by byla jistota, že se riziko určitě realizuje, potom je možné krytí ztrát jiným způsobem, než pojištěním.

# Obsah

- 1 Základní pojmy
- 2 Životní pojištění**
- 3 Neživotní pojištění
- 4 Základní principy pojištění
- 5 Rizika pojišťovny

# Životní pojištění

- Jedná se o pojištění osob.
- Dlouhodobější pojistné smlouvy, které obecně mají zajistit finanční podporu v případě ztráty příjmu.
- Délky pojistných dob, představují jeden z podstatných rozdílů při srovnání s neživotním pojištěním.
- Spadají zde **obnosová pojištění**, bez zjišťování konkrétního rozsahu pojistného zájmu.

# Životní pojištění

## V rámci životního pojištění lze sjednat:

- **pojištění pro případ smrti:** pojistnou událostí je smrt pojištěného;
- **pojištění pro případ dožití:** pojistnou událostí je dožití sjednaného věku pojištěným;
- **smíšené pojištění:** pojistnou událostí je smrt pojištěného nebo dožití sjednaného věku pojištěným;
- **důchodové pojištění:** jedná se o speciální pojištění pro případ dožití s pravidelně se opakujícím pojistným plněním ve formě výplaty důchodu.

# Životní pojištění

## Účastníci pojištění osob:

- **pojistitel** je provozovatel pojištění;
- **pojistník** je fyzická nebo právnická osoba, která s pojistitelem uzavřela smlouvu a má povinnost platit pojistné;
- **pojištěný** je fyzická osoba, na jejíž život a zdraví je pojištění sjednáno (jedná se o nositele pojistného zájmu);
- **oprávněná osoba (obmyšlený)** je fyzická nebo právnická osoba, která má právo na výplatu pojistného plnění v případě smrti pojištěného.

# Životní pojištění

## Příklad

Nechť 40letý muž uzavře jako pojištěný na dobu 20 let pojištění s pojistnou částkou 400 000Kč, a to

- 1** pro případ smrti
- 2** pro případ dožití
- 3** smíšené pojištění.

Co se bude dít při jednotlivých alternativách 1-3 jestliže:

- pojištěný zemře před dožitím věku 60 let?
- pojištěný se dožije věku 60 let?



# Obsah

- 1 Základní pojmy
- 2 Životní pojištění
- 3 Neživotní pojištění**
- 4 Základní principy pojištění
- 5 Rizika pojišťovny

# Neživotní pojištění

- Pojistné smlouvy se uzavírají na kratší pojistné doby s případným prodlužováním.
- Jedná se většinou o škodová pojištění.
- Pojistné plnění je omezené rozsahem pojistného zájmu, tj. konkrétně skutečným rozsahem škody nebo dobou trvání následků škody.

# Členění neživotního pojištění

**Majetkové pojištění**—spadá zde např. pojištění pro případ:

- poškození nebo zničení věci živelní událostí, vodou z vodovodního zařízení, technologickou havárií, přerušením provozu, v rámci dopravy apod.;
- odcizení věci;
- vandalismu;
- ušlého zisku či sankcí;
- obchodně-finančních rizik.

# Členění neživotního pojištění

## Pojištění odpovědnosti za škody:

- pojistnou událostí je zde vznik povinnosti pojištěného nahradit škodu, která vznikla v souvislosti s činností nebo vztahem pojištěného blíže specifikovanými v pojistné smlouvě.
- Kromě pojištěného a pojistitele zde figuruje ještě třetí poškozená strana, která v době uzavření smlouvy většinou není známá.

## Členění neživotního pojištění

- **Úrazové pojištění**- pojistné plnění bude vyplaceno, jestliže pojištěnému bylo způsobeno tělesné poškození neočekávaným a náhlým působením zevních sil nebo vlastní tělesné síly pojištěného.
- **Soukromé zdravotní pojištění**- rozlišujeme zde dvě skupiny:
  - **Soukromé pojištění zdravotní péče**- pojistná událost spočívá ve vzniku a trvání z lékařského hlediska nezbytné péče o pojištěného. Patří zde např. pojištění na nadstandard v případě hospitalizace, cestovní zdravotní pojištění, atd.
  - **Soukromé nemocenské pojištění**- pojistná událost spočívá ve vzniku a trvání pracovní neschopnosti v důsledku nemoci. Pojistné má dočasně nahradit výpadek příjmu.

# Obsah

- 1 Základní pojmy
- 2 Životní pojištění
- 3 Neživotní pojištění
- 4 Základní principy pojištění**
- 5 Rizika pojišťovny

# Základní principy pojištění

## 1. Solidárnost

- Pojištění (pojistníci) společně přispívají pojistnými příspěvky (pojistným) do pojistných rezerv.
- Pojistné náhrady či pojistná plnění jsou však poskytována pouze těm členům společenství, u kterých nastala pojistná událost.

# Základní principy pojištění

## 2. Podmíněná návratnost

- Pojistná náhrada se poskytne pojištěnému pouze v případě, pokud nastane pojistná událost.
- Pojistná událost musí být předem dohodnutá v pojistné smlouvě a v pojistných podmínkách.



# Základní principy pojištění

## 3. Neekvivalenčnost

- Pojistné náhrady nejsou závislé na výši zaplaceného pojistného.
- Pojistné náhrady či pojistná plnění tedy mohou být větší nebo menší, než je pojistné, které bylo doposud zaplaceno.

# Obsah

- 1 Základní pojmy
- 2 Životní pojištění
- 3 Neživotní pojištění
- 4 Základní principy pojištění
- 5 Rizika pojišťovny**

## Členění rizik pojišťovny podle Solvency II

- Pojistně technické (upisovací) riziko (underwriting risk)
- Tržní riziko
- Úvěrové riziko
- Riziko likvidity
- Operační rizika

# Tržní riziko

- Riziko vyplývající z kolísání úrovně volatility tržních cen aktiv a pasiv
- Zahrnuje expozice v důsledku pohybu finančních proměných
  - ceny akcií
  - úrokové míry
  - ceny realit
  - měnové kurzy

# Úvěrové riziko

- Riziko selhání (default) nebo snížení kreditní kvality protistrany
  - emitenta dluhopisů a jiných cenných papírů (credit default risk)
  - zajištěle (reinsurance counterparty risk), včetně neplnění závazků ze strany zajišťitelů

## Riziko likvidity

- Riziko toho, že (solventní) pojistitel vlastní nedostatečně likvidní aktiva, aby vyrovnal své závazky v době jejich splatnosti.

## Pojistně technické (upisovací) riziko


- Nejistota spojená s četností, velikostí a okamžikem výplaty budoucích pojistných událostí a objemem souvisejících vedlejších nákladů.
- Stochastický charakter pojišťovací činnosti.
- Možnost vzniku odchylky mezi skutečnou a kalkulovanou výší pojistných plnění a ostatních výdajů pojišťovny.
- Toto riziko se měří výší variability (nejčastěji směrodatnou odchylkou) mezi očekávaným stavem, z něhož vychází výpočet pojistného, a skutečným stavem, který se odrazí ve vyplaceném pojistném plnění.
- S růstem počtu uzavřených smluv se toto riziko zmenšuje.

## Příklad

Uvažujme určité pojištění, kde pojistná událost nastane v jednom ze sta případů. Nastane-li pojistná událost, vyplatí pojišťovna klientovi plnění ve výši 1000000 Kč. Proveďte rozbor z hlediska pojistně technického rizika pojistitele. (Určete výši škody připadající na jednu pojistnou smlouvu a také směrodatnou odchylku výše škody na jednu pojistnou smlouvu.)



## Reference

-  Čejková V., Martinovičová D.:  
*Pojišťovnictví*,  
MU, Brno 2004
-  Cipra T.:  
*Pojistná matematika- Teorie a praxe*,  
Ekopress, 1999