

# Test postačiteľnosti rezerv v životním pojištění

**Martin Janeček**  
**Tools4F, s.r.o.**

**Imrich Lozsi**  
**in-pact, k.s.**

# Představení

- **Martin Janeček**

- praxe od 1996 (ČSOBP), od 2000 nezávislý konzultant
- Ph.D. MFF UK – 2006

- **JL Soft – [www.sophas.eu](http://www.sophas.eu) –**



- \*2003
- vývoj a prodej aktuárského systému SOPHAS
- cca 30 uživatelů
- tým (5): aktuáři + IT

- **Tools4F, s.r.o. – [www.tools4f.com](http://www.tools4f.com) – TOOLS<sub>4F</sub>**

- \*2011
- nabídka aktuárských nástrojů a konzultací
- tým (13): aktuáři (experti, vybraní junioři), IT specialisti

# Motivace a cíl

- **Motivace:**

- test (LAT) musí provádět každá pojišťovna
- nízké úrokové míry => tvorba dodatečné rezervy
- dodatečná rez. může být významná
  - ⇒ P/L, solventnost => zájem managementu, regulátora, apod.
- **používané metody (=> výsledky) se mohou významně lišit!**

- **Cíl:**

**Představit/zamyslet se nad některými používanými metodami**

# Program

- 1. Co je LAT v životním pojištění?**
- 2. Legislativa a další dostupná pravidla**
- 3. Ukázky možných přístupů**
- 4. Závěr**

# 1. Co je LAT v životním pojištění

# LAT v životním pojištění

- Tato přednáška jen o rezervách pojistného životních pojištění
- **LAT** = test postačitelnosti **zaúčtovaných** technických rezerv
- **Proč?**
  - Současná pravidla (zejména Zákon o poj.) nevyžadují vždy vést TR pojistného ŽP v její „reálné“ výši – použití předpokladů 1. řádu
  - LAT otestuje, zda je postačitelná
- **Jak?**

## 2. Legislativa a další pravidla

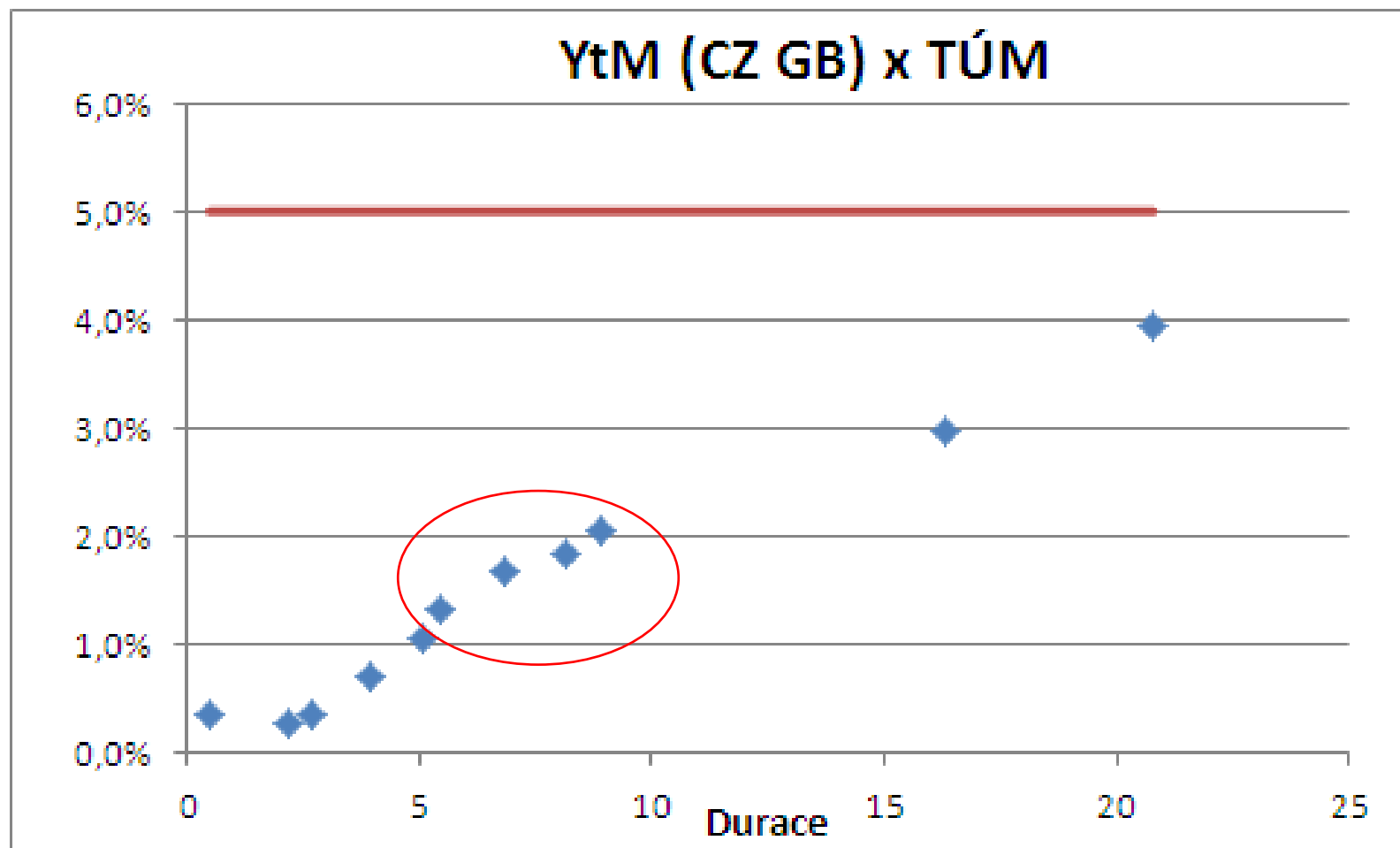
# Legislativa a další pravidla

- **Zákon o pojiš'ovnictví:**

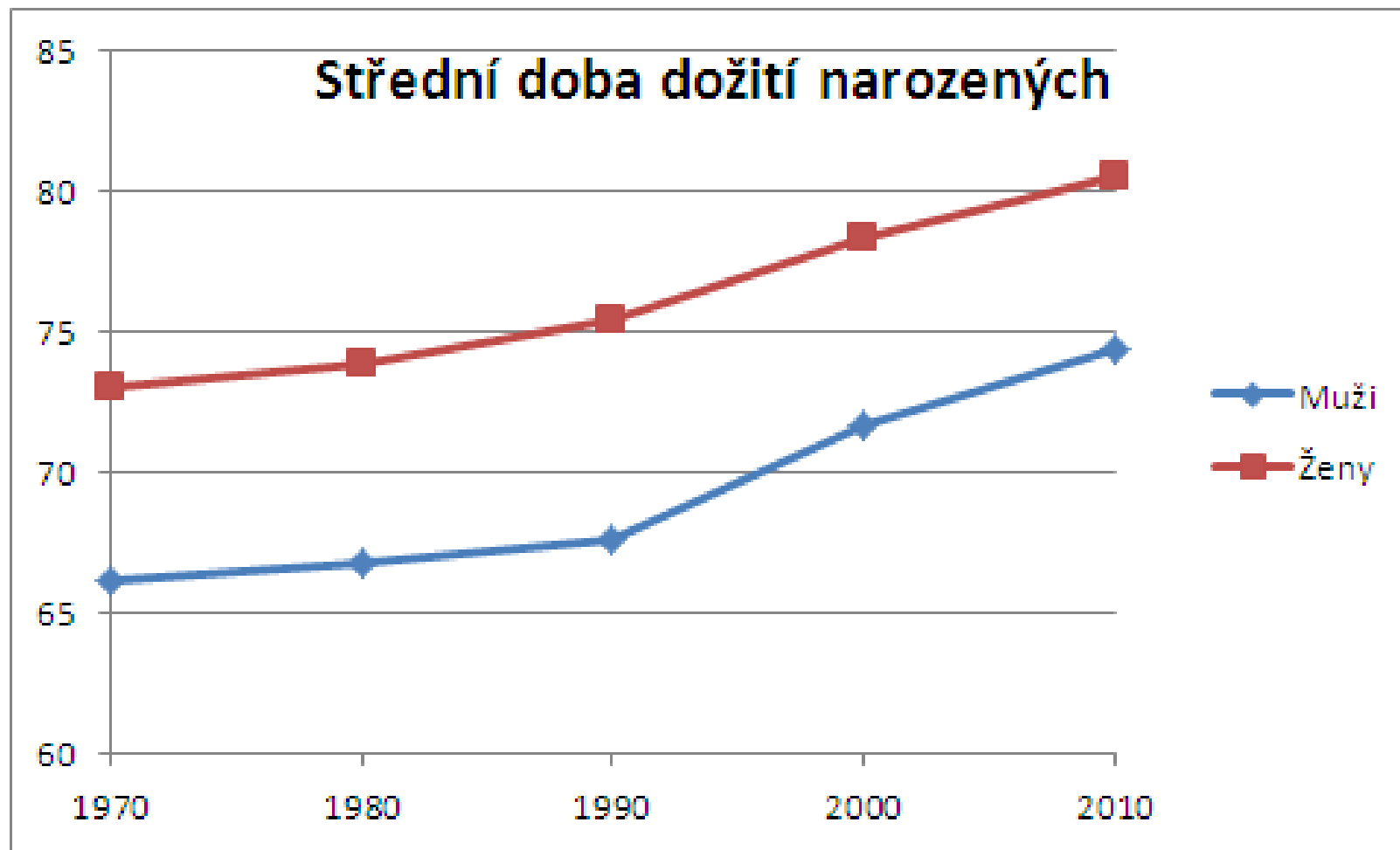
- §55 – rezervy mají být v dostatečné výši
- §59 - obecně o TR
  - a) dostatečně obezřetná metoda
  - c) obezřetná i k metodě ocenění aktiv
  - e) „surrender floor“
- §65 – rezerva pojistného životních pojištění
  - (1) použití stejných statistických dat a úrokové míry jako při výpočtu pojistného – předpoklady 1. řádu
- §66 – rezerva na splnění závazků z TÚM a ost. par.
  - (1) tvorba této dodatečné rezervy, kdyby rez. pojistného ŽP nebyla postačitel'ná



# Úrokové míry



# Vývoj úmrtnosti



## Legislativa a další pravidla (2)

- **Odborná směrnice č. 3 – ČSpA (\*2003)**
  - = odborné doporučení odp. matematikům
  - LAT výsledek =
    - =  $\max(0; \text{min. hodnota poj. závazků} - \text{rezerva ŽP})$
  - rezerva ŽP = technické rezervy ŽP – DAC
    - ... hodnoty z účetnictví
  - min. hod. závazků = „fair value“ závazků
    - ... nutno spočítat (viz dále)
  - **actuarial judgement!**

### 3. Možné přístupy:

- a) Reálná hodnota závazků
- b) Účetní zachycení

### 3. Možné přístupy:

a) **Reálná hodnota závazků**

b) Účetní zachycení

# Reálná hodnota (FV) závazků

- **Tržní/Reálná/Fair cena neexistuje => nutno spočítat**
- **Min. hodnota poj. závazků - Směrnice ČSpA:**
  1. DCF
  2. předpoklady = BE + riziková přírážka
  3. rizikové přírážky – doporučená minimální výše, směr - konzervativnější
  4. zahrnuje i budoucí podíly na ziscích
  5. diskontovat bezrizikovou úrokovou mírou
  6. hodnota opce

# Reálná hodnota (FV) závazků (2)

## Min. hodnota poj. závazků a Fair Value (SII):

- **Ad1) DCF – OK**
- **AD2) BE – OK**
- **AD3) Možnosti zahrnutí rizikové přírážky**
  - přírážky k BE – Směrnice ČSpA
  - náklady na kapitál („CoC approach“) – SII
  - jiné:
    - „vyšší“ (75%?) kvantil z rozdělení
    - ...

# Reálná hodnota (FV) závazků (3)

## Min. hodnota poj. závazků a Fair Value

- **Ad4) Budoucí podíly na ziscích**

- Z čeho se stanovují?

- **část „nad“ výnosů z investování = výnos – garance**

- **Výnos:**

- » **tržní z portfolia pojišťovny**

- » **úrokové z portfolia pojišťovny**

- » **benchmark (např. 5 letý výnos ze st. dluhopisů, ...)**

- z ostatních zisků – podúmrtnost, náklady, apod.

- libovolně (discretionary)



# Reálná hodnota (FV) závazků (4)

## Min. hodnota poj. závazků a Fair Value:

- **Ad5) Bezriziková úroková míra!**

= úroková míra instrumentů, které nemají riziko

⇒ neexistuje ☹

# Reálná hodnota (FV) závazků (5)

## Min. hodnota poj. závazků a Fair Value:

- **Ad5) Bezriziková úroková míra! (2)**

a) Volba „bezrizikového“ instrumentu (v ČR)

- státní dluhopisy CZK - ČSpA
- úrokové swapy CZK - SII
- mix

b) Volba metody vyrovnání výnosové křivky

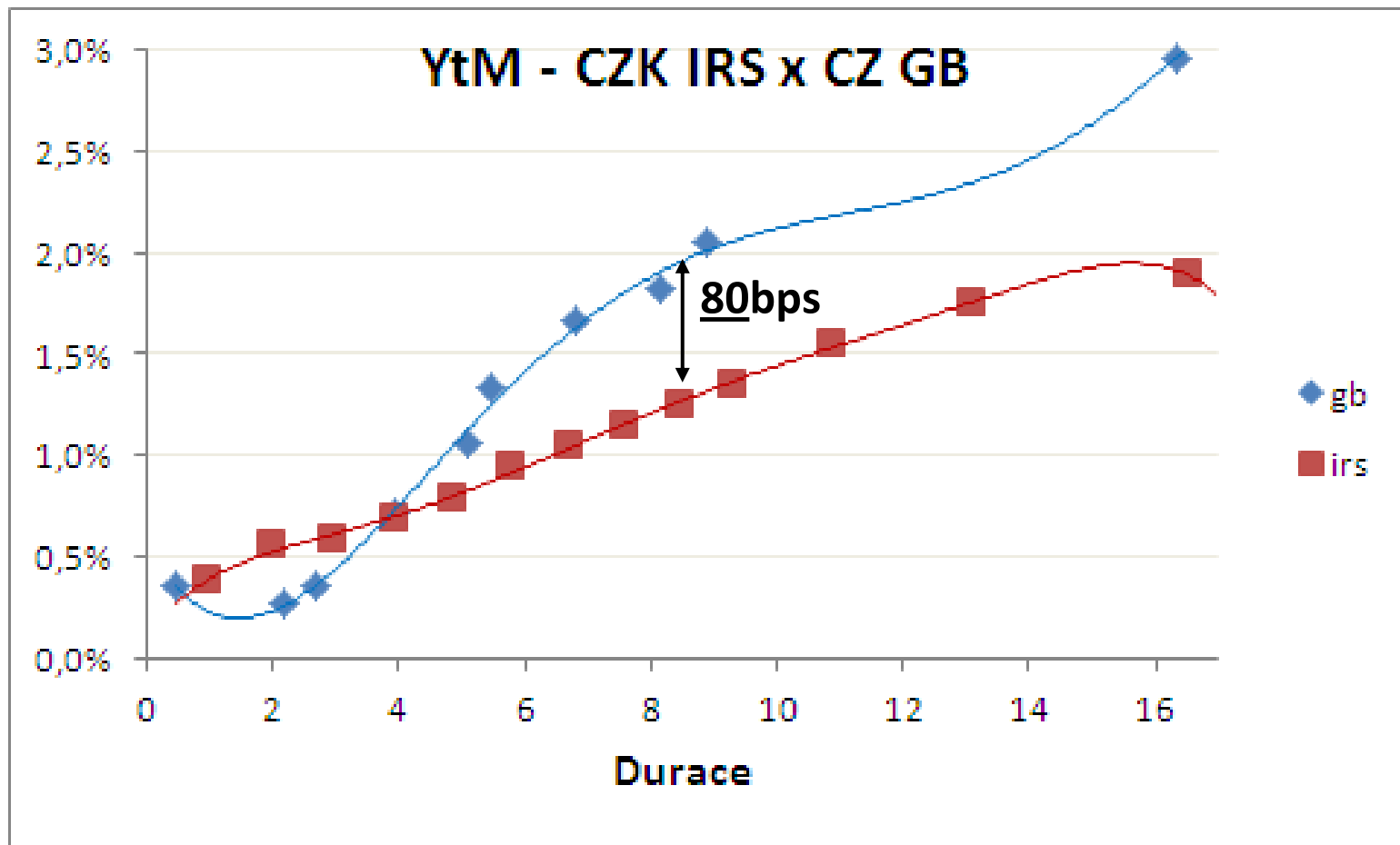
i) Analytické vyjádření křivky:

Např.: Nelson-Siegel, Swenson, Smith-Wilson, Kubické spliny, Lineární interpolace (spotů, forwardů. DF, ...)

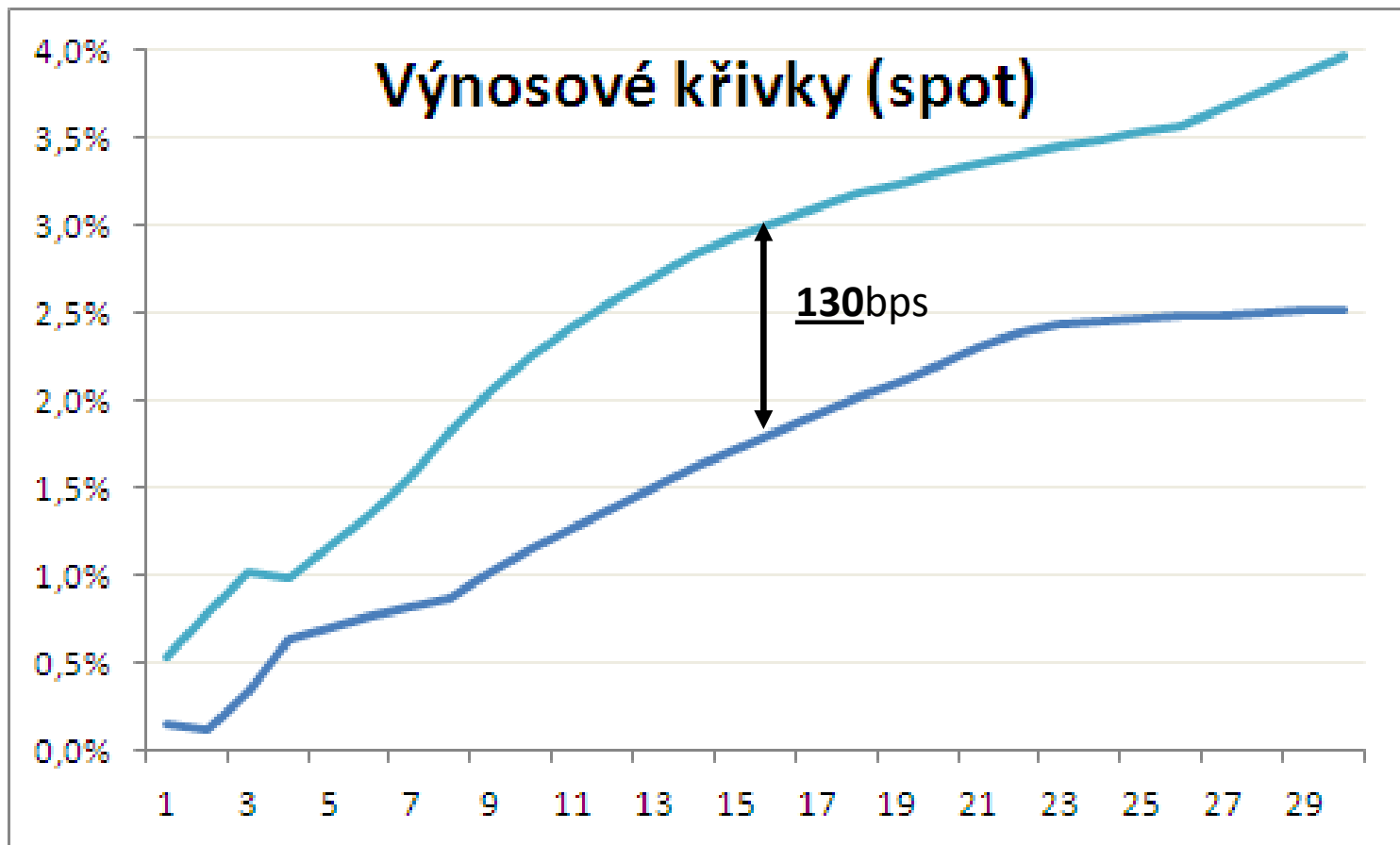
Speciálně – jak extrapolovat

ii) Co minimalizovat: cenu x YtM

# YtM – CZGB x CZK IRS



# Rozdíl v metodách vyrovnání výn. křivky



# Reálná hodnota (FV) závazků (5)

## Min. hodnota poj. závazků a Fair Value:

- **Ad6) Hodnota opce:**

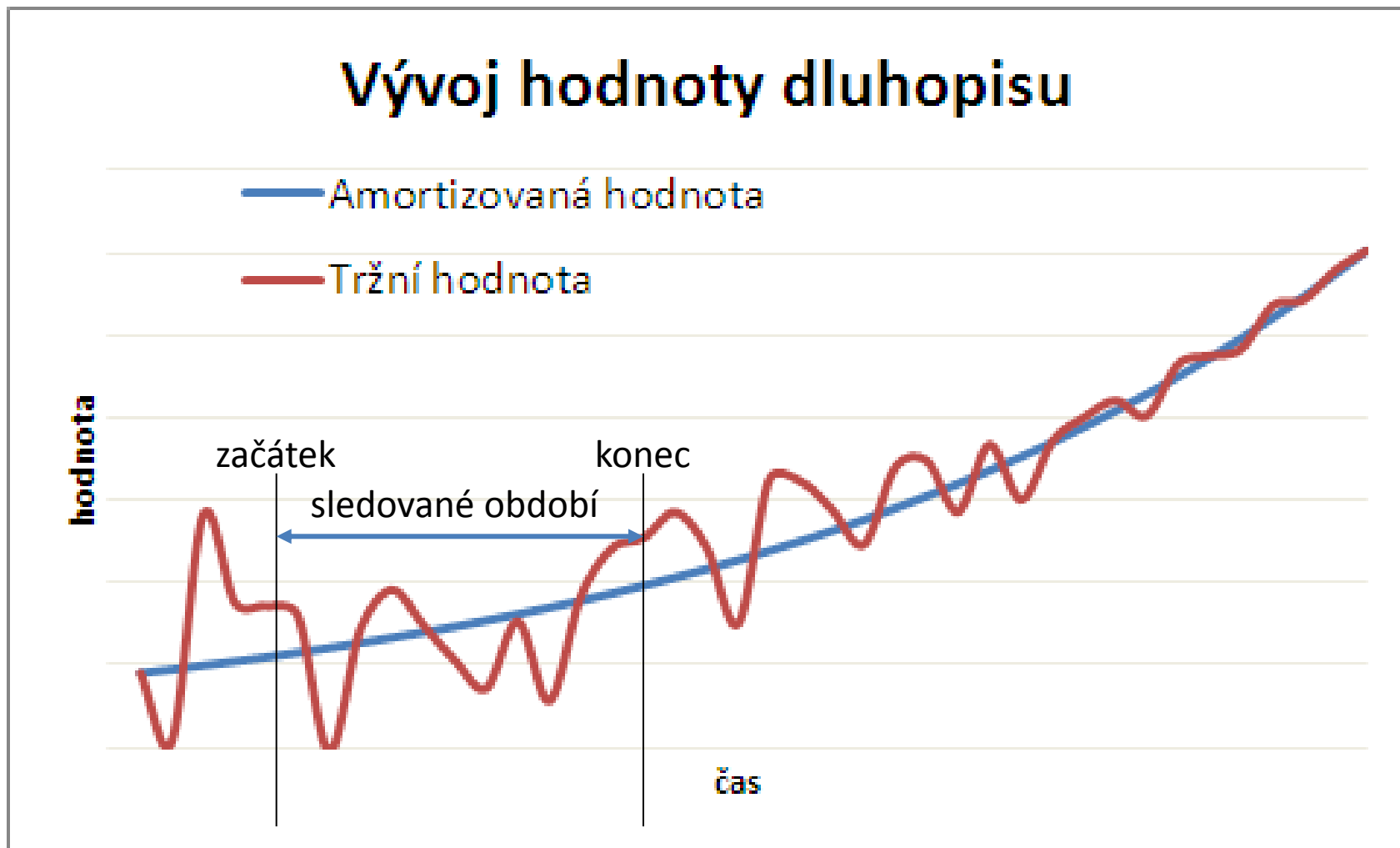
- deterministicky - snížení disk. míry o 25 bps – ČSpA
- stochasticky – ESG – SII
- mix
- analyticky
- ...

### 3. Možné přístupy:

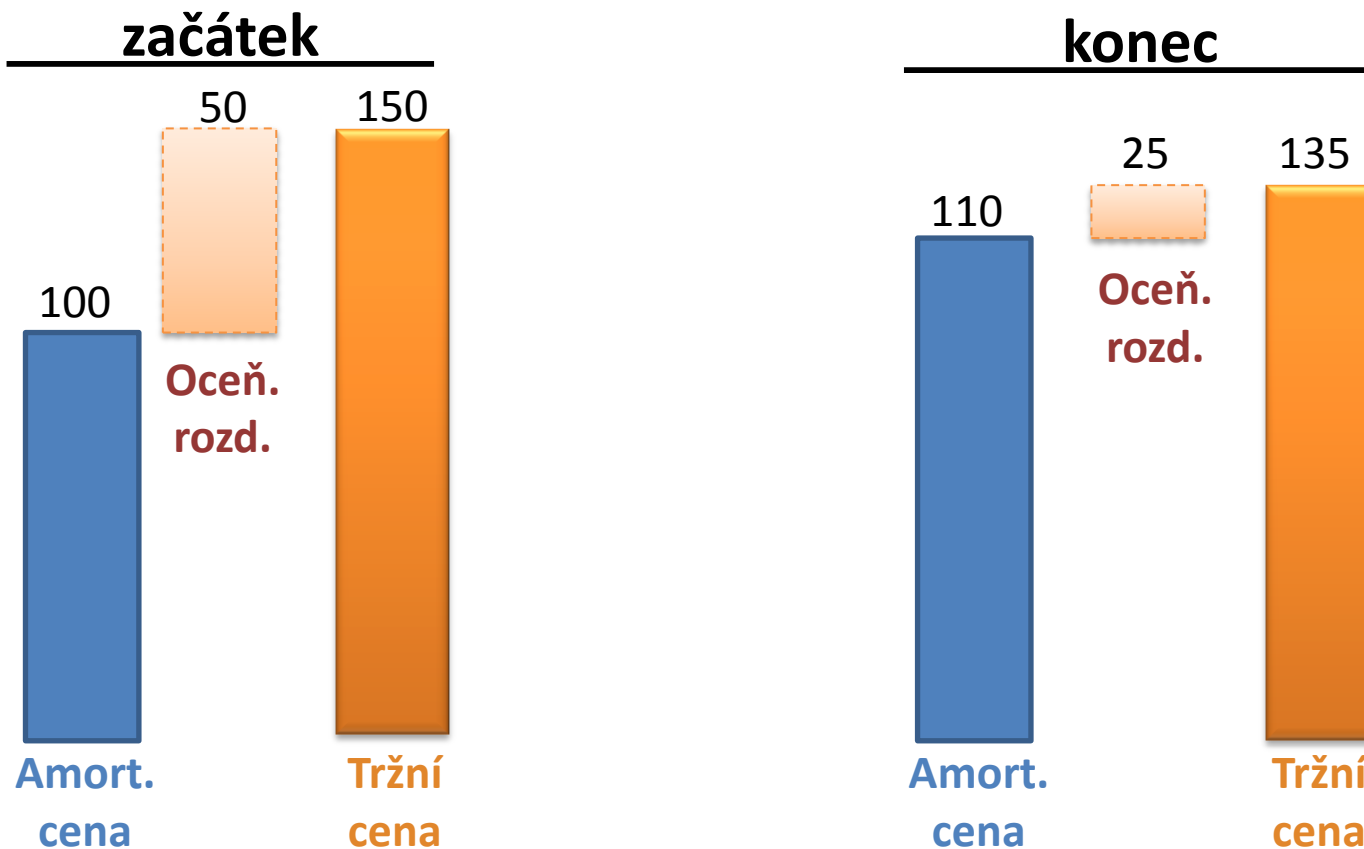
a) Reálná hodnota závazků

b) **Účetní zachycení (IFRS)**

# Účtování dluhopisů



# Účtování dluhopisů – (2)





# Účtování dluhopisů – (3)

## 1. reálná hodnota proti PL – FVTPL

$$- PL = TC_{\text{konec}} - TC_{\text{začátek}} = 120 - 135 = \mathbf{-15}$$

## 2. držené do splatnosti – HTM

$$- PL = AC_{\text{konec}} - AC_{\text{začátek}} = 110 - 100 = \mathbf{+10}$$

## 3. k prodeji – AFS

$$- PL = AC_{\text{konec}} - AC_{\text{začátek}} = 110 - 100 = \mathbf{+10}$$

$$- \Delta BS = OR_{\text{konec}} - OR_{\text{začátek}} = 25 - 50 = \mathbf{-25}$$

# Účtování technických rezerv

- **Změna výše technických rezerv se vždy účtuje v hospodářském výsledku**

# Příklad I – aktiva i závazky

## Příklad I – jednoduchý, ale názorný:

- **Pojištění:**

- jednorázové pojištění na dobu 10 let
- pojistné = 100
- jen spoření bez poplatků, poj. rizika
- s garantovanou úrokovou mírou
- se 100% podílem na zisku – z úrokových výnosů ptf.
- zapláceno dnes => **mat. rez. (MR) = FV = 100 Kč**

- **Aktiva:**

- zero dluhopis na 10 let (durace = 10)
- koupen dnes => **AC=TC=100 Kč**

- **Okamžitá změna úroků o +/- 100bps (+/- 1%)**

# Příklad I – úroky klesají

**A) Tržní úroky klesají=> TC = 110, OR = +10, FV=110**

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků         | <u>PL dopad</u>       | <u>Dopad do solventnosti</u> |
|---|--------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 | FVTPL        | +10<br>(+10 do PL)      | „LAT“ = +10<br>(=> -10 do PL) | 0                     | 0                            |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = +10<br>(=> -10 do PL) | -10<br>(z tvorby LAT) | -10<br>(vliv PL)             |
| 3 | HTM – upr.   |                         | 0                             | 0                     | 0                            |
| 4 | AFS          | +10<br>(+10 v kapitálu) | „LAT“ = +10<br>(=> -10 do PL) | -10<br>(z tvorby LAT) | 0<br>(PL a kapitál)          |
| 5 | AFS upr.     |                         | 0                             | 0                     | +10 (z kap.)<br>=> <b>0</b>  |

# Příklad I – úroky klesají

## Komentář:

Ad1) srozumitelné

Ad2) jde skutečně o nedostatečnost rezerv?

Ad3) LAT rez. = FV - TC = FV - MR - **OR**

Ad4) účetní nesoulad – PL x Eq.

Ad5) LAT rez. = FV - TC = FV - MR - **OR**

OR ale nesmí být současně i v solventnosti!

# Příklad I – úroky rostou

**B) Tržní úroky rostou=> TC = 90, OR = -10, FV=90**

**a) MR<90**

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků         | <u>PL dopad</u>       | <u>Dopad do solventnosti</u> |
|---|--------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 | FVTPL        | -10<br>(-10 do PL)      | „LAT“ = -10<br>(=> +10 do PL) | 0                     | 0                            |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = -10<br>(=> +10 do PL) | +10<br>(z LAT)        | +10<br>(vliv PL)             |
| 3 | HTM – upr.   |                         | 0                             | 0                     | 0                            |
| 4 | AFS          | -10<br>(-10 v kapitálu) | „LAT“ = -10<br>(=> +10 do PL) | +10<br>(z tvorby LAT) | 0<br>(PL a kapitál)          |
| 5 | AFS upr.     |                         | 0                             | 0                     | -10 (z kap.)<br>=> <b>0</b>  |

# Příklad I – úroky rostou (2)

## Komentář:

Ad3) LAT rez. = FV - TC = FV - MR - **OR**

Tj. OR < 0 => zvyšují požadavek na hodnotu závazků

Ad4) účetní nesoulad – PL x Eq.

Ad5) LAT rez. = FV - TC = FV - MR - **OR**

OR by neměly být současně i v solventnosti  
(zbytečná konzervativnost)!

# Příklad I – úroky rostou (3)

**B) Tržní úroky rostou=> TC = 90, OR = -10, FV=90**

**b) MR=100**

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků                  | <u>PL dopad</u>    | <u>Dopad do solventnosti</u> |
|---|--------------|-------------------------|--|--------------------|------------------------------|
| 1 | FVTPL        | -10<br>(-10 do PL)      | „LAT“ = 0                              | -10<br>(pokles TC) | -10<br>(PL)                  |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR  <sub>+</sub>    | 0                  | 0                            |
| 3 | HTM – upr.   |                         | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR-OR  <sub>+</sub> | 0                  | 0                            |
| 4 | AFS          | -10<br>(-10 v kapitálu) | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR  <sub>+</sub>    | 0                  | -10<br>(kapitál)             |
| 5 | AFS upr.     |                         | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR-OR  <sub>+</sub> | 0                  | -10 (z kap.)<br>=> <b>0</b>  |



# Příklad II – různé durace

## Příklad II – různé durace:

- **Pojištění:**

- jednorázové pojištění na dobu **1 rok**
- pojistné = 100
- jen spoření bez poplatků, poj. rizika
- s garantovanou úrokovou mírou
- se 100% podílem na zisku
- zapláceno dnes => mat. rez. = **FV = 100 Kč**

- **Aktiva:**

- zero dluhopis na 10 let (**durace = 10**)
- koupen dnes => **AC=TC=100 Kč**

# Příklad II – úroky klesají

A) Tržní úroky klesají=> TC = 110, OR = +10, FV=101

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků       | <u>PL dopad</u>      | <u>Dopad do solventnosti</u>    |
|---|--------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | FVTPL        | +10<br>(+10 do PL)      | „LAT“ = +1<br>(=> -1 do PL) | +9                   | +9<br>(vliv PL)                 |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = +1<br>(=> -1 do PL) | -1<br>(z tvorby LAT) | -1<br>(vliv PL)                 |
| 3 | HTM – upr.   |                         | 0 (-9)                      | 0 (+9)               | 0 (+9)                          |
| 4 | AFS          | +10<br>(+10 v kapitálu) | „LAT“ = +1<br>(=> -1 do PL) | -1<br>(z tvorby LAT) | +9<br>(PL a kapitál)            |
| 5 | AFS upr.     |                         | 0 (-9)                      | 0 (+9)               | +10 (z kap.)<br>⇒ <b>0 (+9)</b> |

# Příklad II – úroky rostou

**B) Tržní úroky rostou=> TC = 90, OR = -10, FV=99**

**a) MR<90**

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků       | <u>PL dopad</u>      | <u>Dopad do solventnosti</u> |
|---|--------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 | FVTPL        | -10<br>(-10 do PL)      | „LAT“ = -1<br>(=> +1 do PL) | -9                   | -9                           |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = -1<br>(=> +1 do PL) | +1<br>(z LAT)        | +1<br>(vliv PL)              |
| 3 | HTM – upr.   |                         | „LAT“=9<br>(=> -9 do PL)    | -9<br>(z LAT)        | -9<br>(vliv PL)              |
| 4 | AFS          | -10<br>(-10 v kapitálu) | „LAT“ = -1<br>(=> +1 do PL) | +1<br>(z tvorby LAT) | -9<br>(PL a kapitál)         |
| 5 | AFS upr.     |                         | 0                           | -9                   | -9<br>(z PL, OR->0.)         |

## Příklad II – úroky rostou (2)

**B) Tržní úroky rostou=> TC = 90, OR = -10, FV=99**

**b) MR=100**

| # | „Pojišťovna“ | Δ účetní ceny aktiv     | Δ účetní ceny závazků                   | <u>PL dopad</u>    | <u>Dopad do solventnosti</u> |
|---|--------------|-------------------------|---|--------------------|------------------------------|
| 1 | FVTPL        | -10<br>(-10 do PL)      | „LAT“ = 0                               | -10<br>(pokles TC) | -10<br>(PL)                  |
| 2 | HTM          | 0                       | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR  <sub>+</sub>     | 0                  | 0                            |
| 3 | HTM – upr.   |                         | „LAT“ = +9<br>=  FV-MR-OR  <sub>+</sub> | -9<br>(tvorba LAT) | -9<br>(z PL)                 |
| 4 | AFS          | -10<br>(-10 v kapitálu) | „LAT“ = 0<br>=  FV-MR  <sub>+</sub>     | 0                  | -10<br>(kapitál)             |
| 5 | AFS upr.     |                         | „LAT“ = +9<br>=  FV-MR-OR  <sub>+</sub> | -9<br>(tvorba LAT) | -9<br>(OR->0)                |

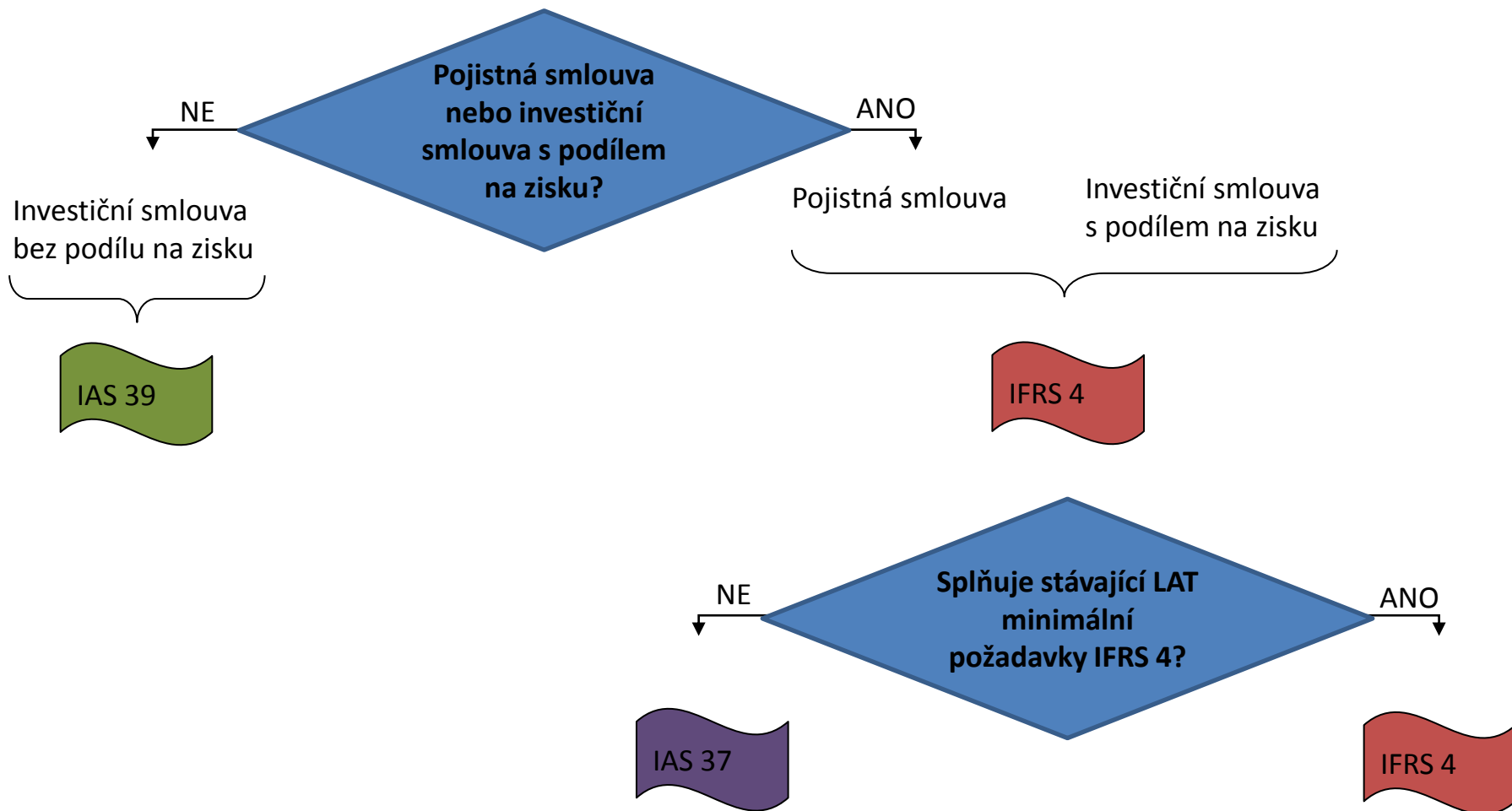
# Další alternativy

- **Další alternativy situací:**
  - Různé úrovně MR vzhledem k FV
    - $MR \ll FV$ ,  $MR < FV$ ,  $MR > FV$ ,  $MR \gg FV$
  - $AC < MR$  (ALM!)
  - i běžně placené
  - mix portfolií (FVTPL, HTM, AFS)
  - ...
- **Možnosti:**
  - A) Aktiva a závazky hodnotit odděleně
  - B) Ekonomický přístup - FV x TC aktiv
    - výsledek tohoto testu zobrazit v účetnictví
    - správně zohlednit v solventnosti

# Relevantní IFRS standardy

- **Je nutné uvažovat v celkovém kontextu IFRS**
    - IFRS 4 – Insurance Contracts
    - IAS 37 – Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets
    - IAS 18 – Revenue
    - IAS 36 – Impairment of Assets
    - IAS 39 – Financial Instruments
-

# Rozhodovací strom



## Minimální požadavky IFRS 4

- **Současný odhad smluvních (a souvisejících peněžních) peněžních toků**
    - Náklady spojené s likvidací
    - Opce a garance
  - **Celá zjištěná nedostatečnost je vykázána ve výkazu zisku a ztráty**
-



# Úroveň agregace

**Rozhodování podle toho, zda stávající LAT splňuje minimální požadavky IFRS 4 nebo ne ...**

## **ANO**

- Úroveň agregace použita ve stávajícím testu, ať je jakákoliv

## **NE**

- Na úrovni portfolia smluv s přibližně stejným rizikem, které je spravováno společně jako jedno portfolio

# Rizikové přírážky

## IFRS 4

- Žádné specifické požadavky
- Možnost testování s přírážkami i bez nich

## IAS 37

- Zahrnutí přírážek zohledňujících riziko a neurčitost
- Zákaz přehnané obezřetnosti
- Riziko nesmí být současně zohledněno v přírážkách i v diskontní sazbě

# Diskontování – pojistné smlouvy

## IFRS 4

- Jediným omezením jsou minimální požadavky IFRS 4 pro LAT, které ovšem diskontní sazbu vůbec nespecifikují

## Fáze II

- V souladu se současně pozorovatelnými tržními cenami nástrojů, jejichž charakteristiky odpovídají charakteristikám pojistného závazku
- Vyloučení faktorů, které ovlivňují pozorované tržní ceny, ale nejsou relevantní pro pojistný závazek
- Peněžní toky nezávisí na aktivech
  - Výnosová křivka obsahující zanedbatelné kreditní riziko + prémie za nelikviditu
- Peněžní toky závisí na aktivech
  - Diskontní sazba má zohlednit tuto závislost

# Diskontování – ostatní standardy

## IAS 36

- Sazba před zdaněním, která odpovídá současnému tržnímu ocenění
  - Časové hodnoty peněz (prostřednictvím současné tržní bezrizikové sazby);
  - Rizik specifických pro dané aktivum (které nebyly zohledněny v diskontní sazbě)
- Smluvní peněžní toky + sazba upravená o riziko
- Očekávané peněžní toky + bezriziková sazba

## IAS 37

- Sazba před zdaněním, která odpovídá současnému tržnímu ocenění
  - Časové hodnoty peněz;
  - Rizik specifických pro daný závazek (které nebyly zohledněny v diskontní sazbě)

## Ostatní kritéria

- **Účetní nebo ekonomický pohled?**
    - Může být obojí, ale je nutné zachovávat konzistentnost při zachycení aktiv a pasiv
  - **Vykazování účetního nesouladu není žádoucí, ekonomický nesoulad by ovšem měl být zachycen**
    - Závisí na aplikaci účetních konvencí pro oceňování aktiv (dle zařazení do kategorií HTM, AFS, FVTPL) a pasiv (závisí na účetní politice LAT)
  - **Účetnictví má poskytnout věrný a poctivý celkový obraz**
-

# Závěry

## LAT „volatilita“/subjektivita – role aktuára:

### 1. FV:

- riziková přírážka – ano/ne/jak
- budoucí podíly na ziscích (ano/ne/jak)
- bezriziková úroková míra (risk free instrument, metody vyrovnání)
- hodnota opce (metoda)
- úroveň agregace
- ...

### 2. Účetní zachycení:

- účetní odděleně aktiva a závazky
- X
- ekonomický pohled => správně v účetnictví a solventnosti

## Závěry (2)

### ⇒ **Ne zcela jasná pravidla**

⇒ široké možnosti

⇒ velký rozdíl v dopadech do hospodaření pojišťoven!!!

### ⇒ **Výsledek ale musí být:**

- „správný“ a zdůvodnitelný
- neměnicí se často

### ⇒ **Důležitá role aktuára!**

Děkuji za pozornost

Martin Janeček

[janecek@tools4f.com](mailto:janecek@tools4f.com), [janecek@sophas.eu](mailto:janecek@sophas.eu)

[www.tools4f.com](http://www.tools4f.com), [www.sophas.eu](http://www.sophas.eu)

Tel.: (+420) 604 294 866