



**Slezská univerzita v Opavě**  
Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné

# SWAPY

*Prezentace k přednášce předmětu Investiční nástroje & strategie*

**Ing. Tomáš Heryán, Ph.D.**

Katedra financí a účetnictví

<http://fiu.cms.opf.slu.cz/>



## Obsah přednášky:

- Úvod do problematiky
- Rozdíly oproti jiným derivátům
- Druhy swapů
- Příklady



# Úvod do problematiky

- Swap (z AJ „*to swap*“ vyměnit si) je termínový kontrakt, kdy se 2 subjekty zavazují vyměnit si vzájemně předem dohodnutá aktiva, nebo finanční toky.
- Jelikož se ale jedná v případě swapů o termínovou výměnu, repo dohodu, musí proběhnout minimálně ve dvou okamžicích. Nejprve počáteční, poté zpětná výměna.
- Zpravidla se ale jedná o několikanásobná plnění z obou stran, čímž se swapy odlišují od předešlých futures a forwardů. Jinak se ale také jedná o pevně stanovené, neodvolatelné finanční deriváty.
- Užití zejména k překlenutí nedostatku likvidity...nejen.



# Druhy swapových kontraktů

- Standardizované
  - Swapy úrokové, měnové, devizové.
- Smluvní
  - Swapy úrokové, měnové, devizové (OTC).
  - Swapy typu úroky za dividendy, výměny pohledávek za aktiva, úroky za akcie, indexy, swapy pohledávek . . .

(krom finančních možné např. komoditní)



# Úrokové swapy (IRS)

- Termínový kontrakt, kdy si obě strany dohodnou zpětnou výměnu budoucích cash flow v podobě úrokových plateb ze zhruba objemově stejně velkých úvěrů ve stejné měně.
- Žádná ze smluvních stran nedluží protistraně jistinu, jedná se pouze o placení částek vyměřených za úroky, případně rozdílu mezi nimi jednou ze smluvních stran.
- Bývají někdy označovány jako swapy úvěrové. Užívají je mezi sebou partnerské společnosti, nebo banky nejen pro překlenutí nedostatku likvidity.
- Charakterem úrokových sazeb se jedná o swapy založené buď na výměně fixních sazeb za variabilní, nebo o výměnu variabilních sazeb v budoucnu. (ne fix)



# IRS

Klient mající úvěr 1mil. CZK volí pro eliminaci úrokového rizika Interest Rate Swap (IRS). Jelikož je na počátku PRIBOR ve výši 1,2 %, smluvně uzavřený IRS s bankou činí 2,00 %. Následující situace tak znázorňuje nárůst PRIBOR na stejnou výši IRS (přechodné období), kdy pak v posledním případě sledujeme nárůst úrokových sazeb mezibankovního trhu nad hranici IRS. Pokud v této situaci klient je schopen úvěr vypořádat, neplatí žádné ušlé úroky, ale naopak tyto úroky musí banka vyplatit jemu!

## Interbank offer rate < IRS 2%

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Interbank offer rate       | 1.2%               |
| Interest rate on loan      | 1.2+3= <b>4.2%</b> |
| Hedging (IRS – offer rate) | 2-1.2= <b>0.8%</b> |
| 'FIX' RATE                 | 5.00%              |

## Interbank offer rate = IRS 2%

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Interbank offer rate       | 2%             |
| Interest rate on loan      | 2+3= <b>5%</b> |
| Hedging (IRS – offer rate) | 2-2= <b>0%</b> |
| 'FIX' RATE                 | 5.00%          |

## Interbank offer rate > IRS 2%

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Interbank offer rate       | 3%              |
| Interest rate on loan      | 3+3= <b>6%</b>  |
| Hedging (IRS – offer rate) | 2-3= <b>-1%</b> |
| 'FIX' RATE                 | 5.00%           |



## Devizové swapy

- Devizové swapy můžeme označit jako zvláštní formu měnových, kdy také na začátku vztahu dochází k nákupu/prodeji jedné měny za druhou dle spot kurzu (výměna podkladové částky měnového swapu).
- V průběhu vztahu žádné úrokové se neprovádějí splátky, nebo výměny. Ty jsou zahrnuty až ve zpětném, předem dohodnutém kurzu.
- Nejedná se o měnové forwardy nebo futures, protože dochází ke 2 výměnám!
- Opět lze využít pro překlenutí nedostatek/přebytku likvidity v daných měnách. Záleží na situaci firmy, banky, zda potřebuje využít měnového, či devizového swapu.



# Devizové swapy – nedostatek likvidity

Po uzavření forwardu, který bude vypořádán až na konci následujícího měsíce prodejem 250.000 EUR za kurz 25,40 EUR/CZK mi jeden z větších odběratelů oznámil, že tento měsíc bude v prodlení s platbou v celkové výši 100.000 EUR. Klient uzavře FX SWAP, kdy dnes naopak koupí na trhu 100tis. EUR za spot 25,20 a zároveň budoucí výměna, tj. prodej na konci příštího měsíce 100tis. za 25,220. Zaplatí tak cenu 0,020 za zajištění.

| ex ante FX FORWARD (FX SWAP)   |               | ex post FX FORWARD          |           | SWAP differential (included)  |            |
|--------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------|-------------------------------|------------|
| NOW buy 100 spot 25.20 EUR/CZK | -2 520 CZK    | sold 250 for 25.40 EUR/CZK  | 6 350 CZK | missing 100 for 25.40 EUR/CZK | -2 540 CZK |
| END sale 100 for 25.18 EUR/CZK | 2 518 CZK     | sold 100 swap 25.18 EUR/CZK | 2 518 CZK | sold 100 swap 25.18 EUR/CZK   | 2 518 CZK  |
|                                |               |                             | 6 348 CZK |                               |            |
| price                          | 0.020 EUR/CZK |                             |           | negative differential         | -22.00     |
|                                | costs -2.00   |                             |           |                               |            |





# Devizové swapy – přebytek likvidity

Po uzavření FX FORWARD, který bude vypořádáván vždy na konci měsíce počínaje následujícím, a to prodejem 250.000 EUR za kurz 25,40 EUR/CZK, má ještě tento měsíc přijít jedna, obchodu přecházející platba 100.000 EUR. Klient uzavře FX SWAP, kdy dnes prodá na trhu 100tis. EUR za spot 25,20 a zároveň budoucí výměna, tj. nákup na konci příštího měsíce 100tis. za 25,220. Zaplatí tak cenu 0,020 za zajištění.

| ex ante FX FORWARD (FX SWAP)    |               | ex post FX FORWARD             |            | SWAP differential (included)   |            |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| NOW sale 100 spot 25.20 EUR/CZK | 2 520 CZK     | sold 250 for 25.40 EUR/CZK     | 6 350 CZK  | sold 100 for 25.40 EUR/CZK     | 2 540 CZK  |
| END buy 100 for 25.22 EUR/CZK   | -2 522 CZK    | bought 100 swap 25.220 EUR/CZK | -2 522 CZK | bought 100 swap 25.220 EUR/CZK | -2 522 CZK |
|                                 |               |                                | 6 348 CZK  |                                |            |
| price                           | 0.020 EUR/CZK |                                |            | positive differential          | 18.00      |
|                                 | costs -2.00   |                                |            |                                |            |



## Cross currency swaps

- Jedná se o smlouvu, kdy se obě strany zavazují k vzájemné budoucí výměně úrokových plateb z úvěrů v odlišných měnách. Na začátku vztahu dochází rovněž k výměně nominálních hodnot podkladových jistin, tedy i měn za dohodnutý kurz.
- Oproti předchozímu typu mohou krom daných typů existovat i swapy založené na výměně 2 fixních úrokových plateb.
- Na začátku procesu si strany vymění jistinu dle promptního kurzu, pak následně splácí protistraně úrokové splátky dle předem stanoveného kurzu. Nakonec si obě strany vrátí jistinu dle původního kurzu. (při nedostatku/přebytku likvidity v dané měně)



## Další druhy swapů

- Krom zmíněných se dá samozřejmě kombinovat finanční swapy s podkladovými reálnými aktivy.
- **Koktejlové swapy** – jedná se o daný druh swapu, kdy není protistraně nalezen jeden, ale více protistran, kdy se výměny provádí i mezi více, než 2 měnami.
- **Hybridy derivátů** – rozvojem kapitálového trhu a potřeb klientely bank vznikají i nejrůznější „na míru šité“ druhy swapových derivátů, které mohou kombinovat i předešlé deriváty, úvěr, a další formy financování.



## Příklad 1

- Banka emituje obligace ve výši emise 100 mil USD.
- Fixní úroková sazba 8 % p.a. splatnost 10 let .
- Zároveň poskytne klientům 10leté úvěry s variabilní sazbou LIBOR (7,5 %) + 2,5 %.
- Je vy stavena úrokovému riziku poklesu LIBOR.

|                       |          |      |      |      |      |       |
|-----------------------|----------|------|------|------|------|-------|
| Roční LIBOR           | (% p.a.) | 3,5  | 4,5  | 5,5  | 6,5  | 7,5   |
| Roční úrok z obligace | (mil. €) | -8,0 | -8,0 | -8,0 | -8,0 | -8,0  |
| Roční úrok z úvěru    | (mil. €) | +6,0 | +7,0 | +8,0 | +9,0 | +10,0 |
| Roční spread          | (mil. €) | -2,0 | -1,0 | 0,0  | +1,0 | +2,0  |

*Tabulka 7.1: Situace obchodní banky při různých hodnotách LIBOR*



## Příklad 2

- Pro eliminaci úrokového rizika si banka najde protistranu, která s ní bude ochotna uzavřít úrokový swap kdy půjde o výměnu fixních plateb za platby variabilní.
- *Fixed-floating Interest Rate Swap* bude úročen 7,5 % z fiktivních 100 mil. USD, oproti výměně LIBOR+1 %.

|  |                |             |             |             |             |             |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Roční LIBOR                                | (% p.a.)       | 3,5         | 4,5         | 5,5         | 6,5         | 7,5         |
| Roční úrok z obligace                      | (mil.€)        | -8,0        | -8,0        | -8,0        | -8,0        | -8,0        |
| Roční úrok z úvěru                         | (mil.€)        | +6,0        | +7,0        | +8,0        | +9,0        | +10,0       |
| Roční platba od swapového partnera (mil.€) |                | +7,5        | +7,5        | +7,5        | +7,5        | +7,5        |
| Roční platba swapovému partnerovi (mil.€)  |                | -4,5        | -5,5        | -6,5        | -7,5        | -8,5        |
| <b>Roční spread</b>                        | <b>(mil.€)</b> | <b>+1,0</b> | <b>+1,0</b> | <b>+1,0</b> | <b>+1,0</b> | <b>+1,0</b> |

*Tabulka 7.2: Situace obchodní banky po uzavření úrokového swapu typu „fixed-floating interest rate swap“*



## Výnosová křivka dluhopisů

- Nejjednodušší definicí je prezentována jako bodová závislost úrokových měr na splatnosti instrumentů.
- V širším pojetí se tedy jedná o základ ocenění reálné hodnoty dluhopisů, kdy ani u nás, ani v zahraničí není spotová výnosová křivka běžně prezentována, proto jsou prezentovány její derivace v podobě swapové a forwardové výnosové křivky, kdy navíc za pomoci hodnoty kotace státních a bankovních dluhopisů lze následně konstruovat křivku spotovou.
- Finanční nástroje s variabilní úrokovou sazbou se následně oceňují dle této konstruované spotové a zpětně na základě jí stanovených forwardových sazeb.



## Druhy výnosových křivek

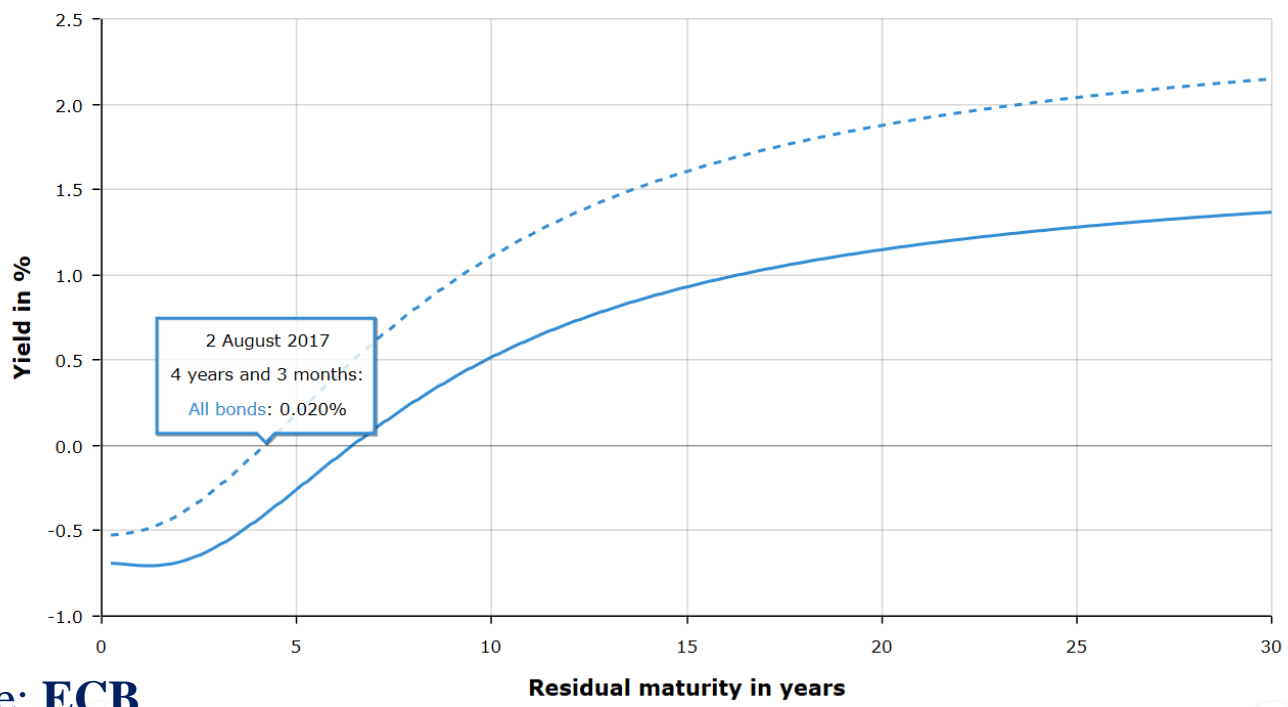
- **Spotová** – jedná se o závislost výnosnosti dluhopisů do splatnosti na jejich splatnosti, kdy bereme v úvahu bezkupónové dluhopisy (zerobonds), je to tedy výnosová křivka s nulovým kupónem.
- **Forwardová** – odvozuje se následně od spotové výnosové křivky, kdy se však nejedná o nestranný odhad spotové výnosové míry v budoucnu.
- **Swapová** – ne zcela přesným příkladem swapové výnosové křivky je momentální závislost kupónové míry dluhopisů, která se rovná jejich nominální hodnotě, jedná se v tomto případě o *PAR výnosovou křivku*.



# Druhy výnosových křivek

AAA rated bonds  All bonds All ▼

Spot rate | Instantaneous forward | Par yield Curve | Yields | Parameters



Source: **ECB**

[http://www.ecb.europa.eu/stats/financial\\_markets\\_and\\_interest\\_rates/euro\\_area\\_yield\\_curves/html/index.en.html](http://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/euro_area_yield_curves/html/index.en.html)





## Krátký konec výnosové křivky

- Část výnosové křivky mění se na základě změn u dluhopisů s krátkou dobou splatnosti, které vyvstávají na základě změn sazeb centrální banky.
- V případě růstu inflace, reaguje ČNB zvýšením sazeb, rostou sazby dluhopisů (výnosová křivka se pak posouvá nahoru). Při očekávání inflačních tlaků mají tedy investoři zájem prodat. Platí i opačné pravidlo.
- Na hospodářský cyklus však ceny CP reagují odlišně, oproti akciím, ceny dluhopisů reagují inverzně (zejména při recesi). Ceny akcií se naopak zvyšují při rostoucí fázi (firmy mají zisky). Proto většinou platí inverzní charakter investic..nemusí tomu být vždy!

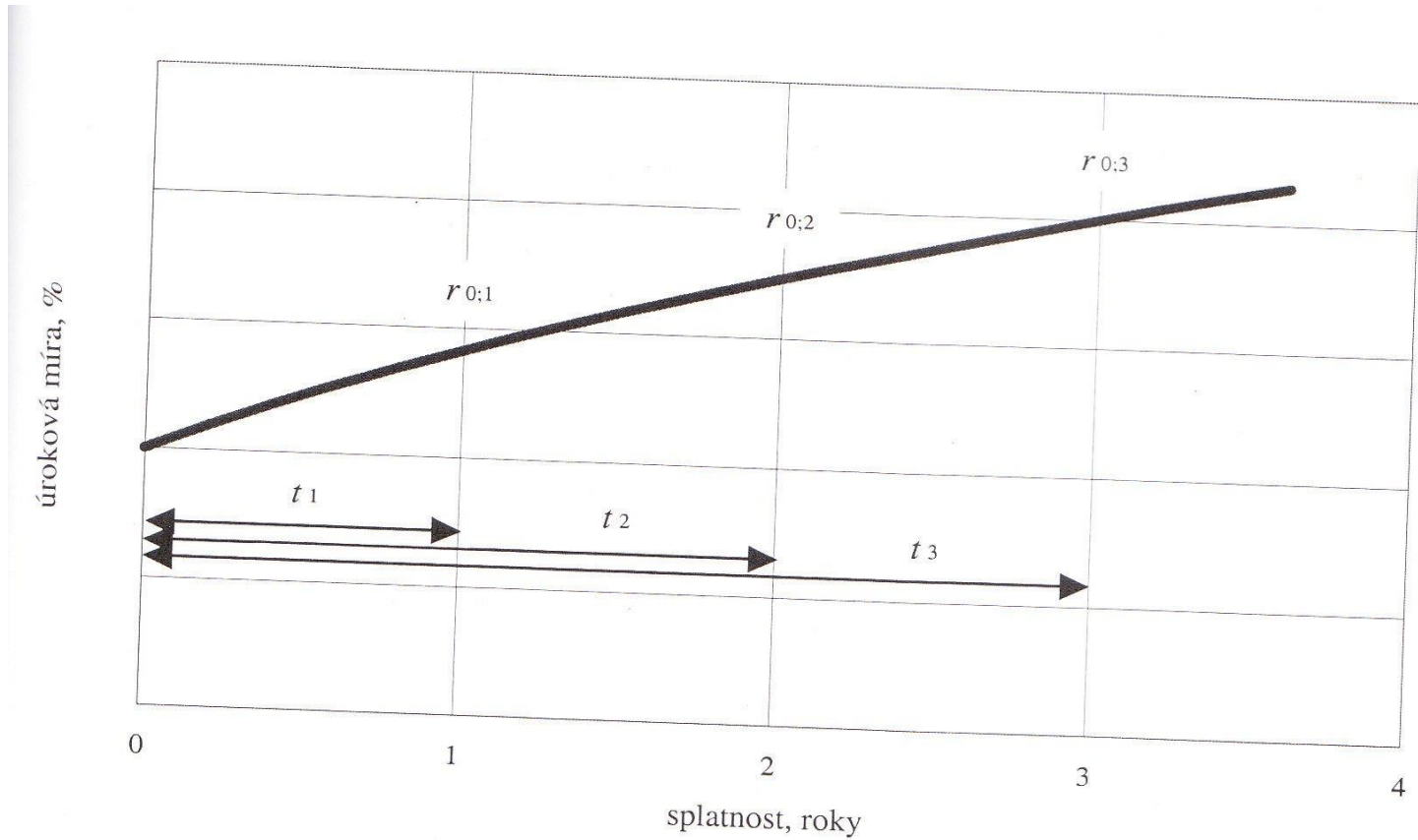


# Dlouhý konec výnosové křivky

- Na rozdíl od krátkého konce má vliv na tvar celé křivky.
- Změny způsobují zejména očekávání investorů, kdy při očekávání růstu, bude růst delší dlouhý konec výnosové křivky.
- Druhým faktorem je prémie za úrokové riziko (někdy označovaná jako prémie za likviditu). Při nulové splatnosti je i prémie nulová, roste tedy s délkou splatnosti. Větší poptávka po dluhopisech však tlačí jejich cenu nahoru, čímž se snižuje míra prémie a dlouhý konec tak rovněž klesá.
- Investoři = větší výnos s delší dobou splatnosti pro úrokové riziko. Při razantním snížení sazeb ČNB mají krátkodobé dluhopisy vyšší výnos než dlouhodobé.



# Forward vs. spot výnosová míra



# Příklad

Tab. 2.14 Spotové a forwardové úrokové míry pro dvě výnosové křivky A a B

|                   | Spotová výnosová křivka |           |           |           | Forwardová výnosová křivka za 1 rok |           |           | Forwardová výnosová křivka za 2 roky |           | Forwardová výnosová křivka za 3 roky |
|-------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
|                   | $r_{0,1}$               | $r_{0,2}$ | $r_{0,3}$ | $r_{0,4}$ | $r_{1,2}$                           | $r_{1,3}$ | $r_{1,4}$ | $r_{2,3}$                            | $r_{2,4}$ | $r_{3,4}$                            |
| Výnosová křivka A | 5,50                    | 6,10      | 6,40      | 6,60      | 6,71                                | 6,85      | 6,97      | 7,00                                 | 7,10      | 7,20                                 |
| Výnosová křivka B | 6,80                    | 6,20      | 5,90      | 5,70      | 5,60                                | 5,45      | 5,34      | 5,30                                 | 5,20      | 5,10                                 |

$$(1 + r_{0,4})^4 = (1 + r_{0,3})^3 \cdot (1 + r_{3,4})$$

$$(1 + 0,066)^4 = (1 + 0,064)^3 \cdot (1 + r_{3,4})$$

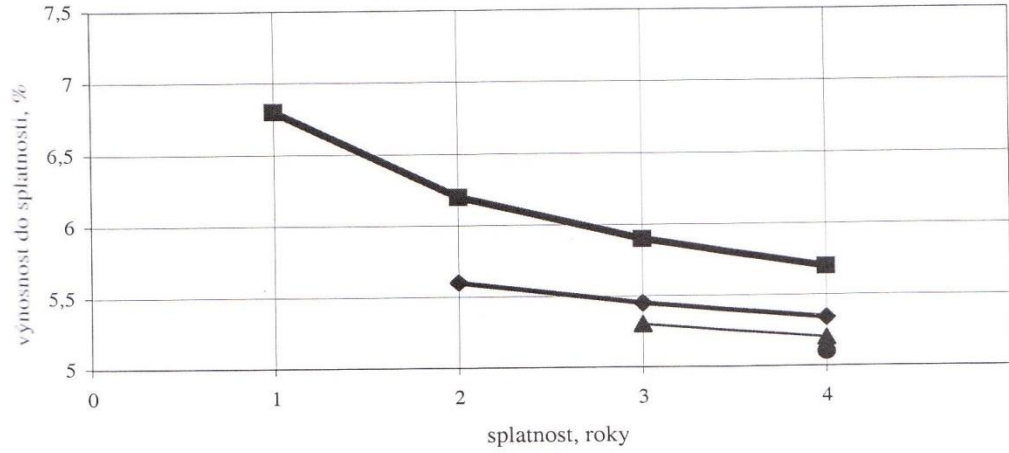
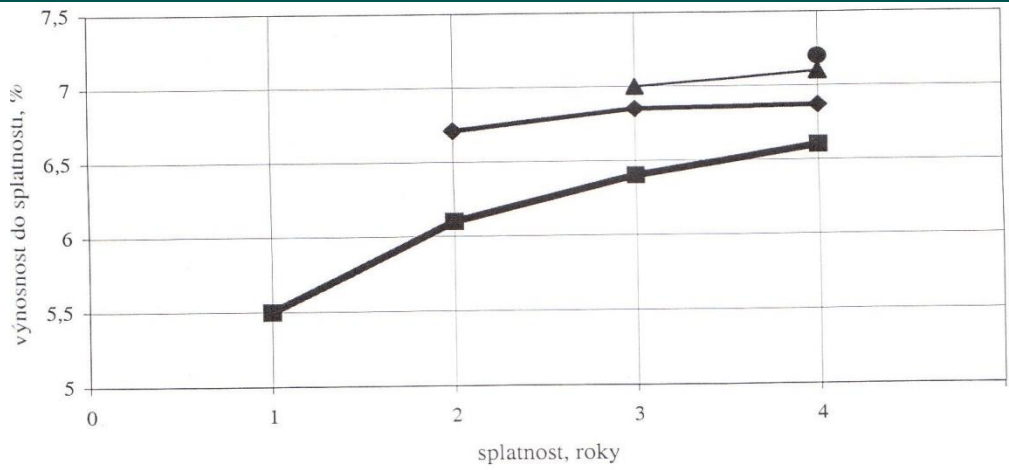


# Odvození výpočtu

$$\begin{aligned}(1 + r_{0;4})^4 &= (1 + r_{0;3})^3 \cdot (1 + r_{3;4}) \\ &= (1 + r_{0;2})^2 \cdot (1 + r_{2;4})^2 \\ &= (1 + r_{0;2})^2 \cdot (1 + r_{2;3}) \cdot (1 + r_{3;4}) \\ &= (1 + r_{0;1}) \cdot (1 + r_{1;4})^3 \\ &= (1 + r_{0;1}) \cdot (1 + r_{1;3})^2 \cdot (1 + r_{3;4}) \\ &= (1 + r_{0;1}) \cdot (1 + r_{1;2}) \cdot (1 + r_{2;4})^2 \\ &= (1 + r_{0;1}) \cdot (1 + r_{1;2}) \cdot (1 + r_{2;3}) \cdot (1 + r_{3;4})\end{aligned}$$



# Grafické znázornění



- spotová výnosová křivka
- ◆ forwardová výnosová křivka za 1 rok
- ▲ forwardová výnosová křivka za 2 roky
- forwardová výnosová křivka za 3 roky



## Zdroje:

- REJNUŠ, O. *Finanční trhy - 2. rozšířené vydání*. Ostrava: Key Publishing, str. 464-473, 2010. ISBN 978-80-7418-080-4.
- JÍLEK, J. *Finanční trhy a investování*. Praha: Grada, str. 252-296, 2009, ISBN 978-80-247-1653-4.



Mnohokrát Děkuji za Vaši pozornost!

