

# ÚROKOVÉ RIZIKO

**Doc. Ing. Petr Dvořák, Ph.D.**

Fakulta financí a účetnictví

Vysoká škola ekonomická v Praze

[dvorakp@vse.cz](mailto:dvorakp@vse.cz)



- Úrokové sazby a jejich chování
- Podstata úrokového rizika
- Individuální vs. portfoliové úrokové riziko
- Metody měření úrokového rizika
  - Gapová analýza
  - Durační analýza
  - Metoda simulace
  - VAR
- Regulace úrokového rizika

## Základní literatura

**Interest Rate Risk** - Comptroller's Handbook

<http://www.occ.gov/publications/publications-by-type/comptrollers-handbook/irr.pdf>

## Doplňující literatura

<http://www.cbefrs.org/articles/2012/Q3/Interest-Rate-Risk-Management.cfm>

Koch, T.W. – MacDonald, S.: Bank Management. Thomson, 2006. (<http://koch.swcollege.com>)

Bessis, J.: Risk Management in Banking, Wiley 2002. ([www.wiley.com](http://www.wiley.com))

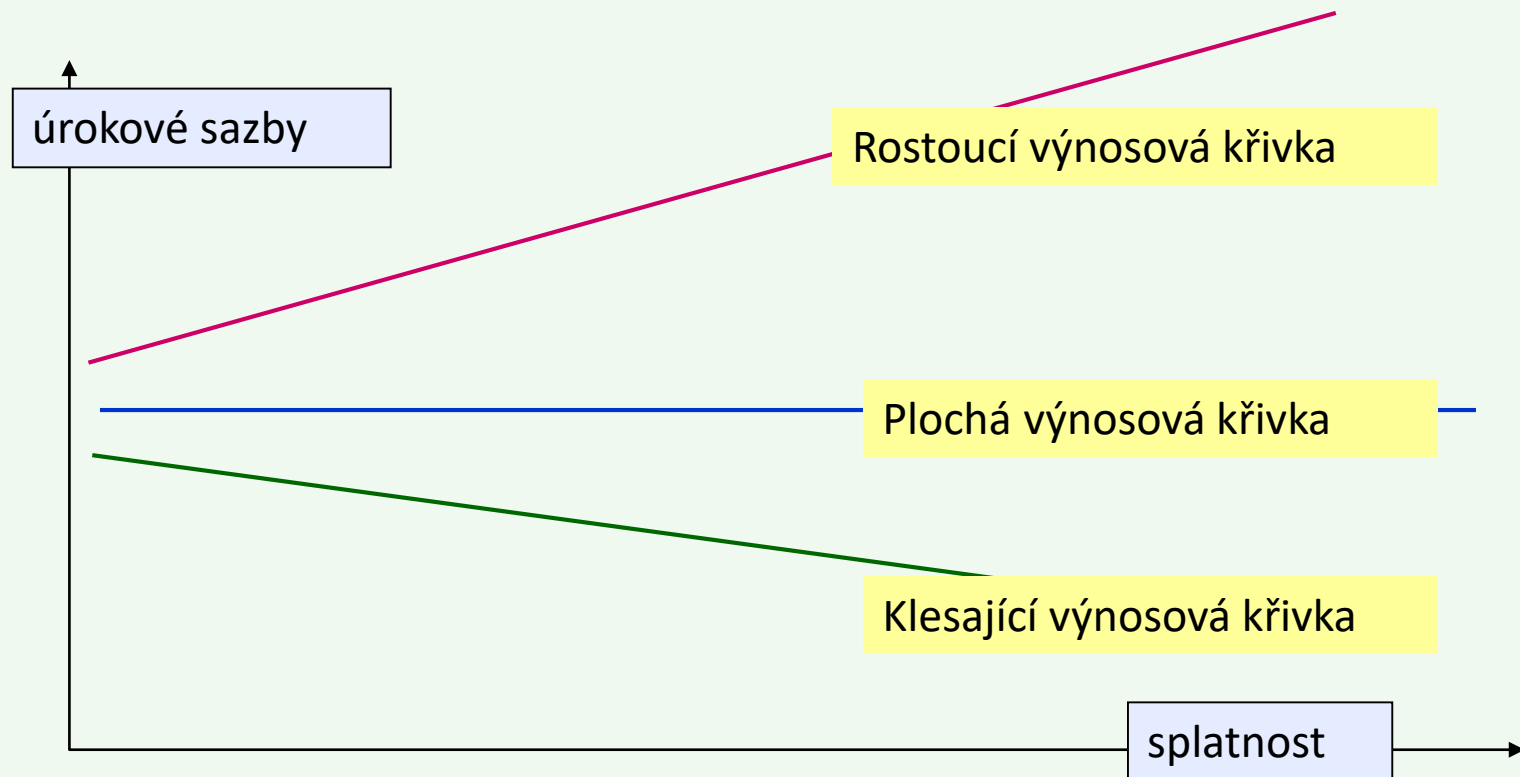
Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk. Basel Committee Publications, July 2004

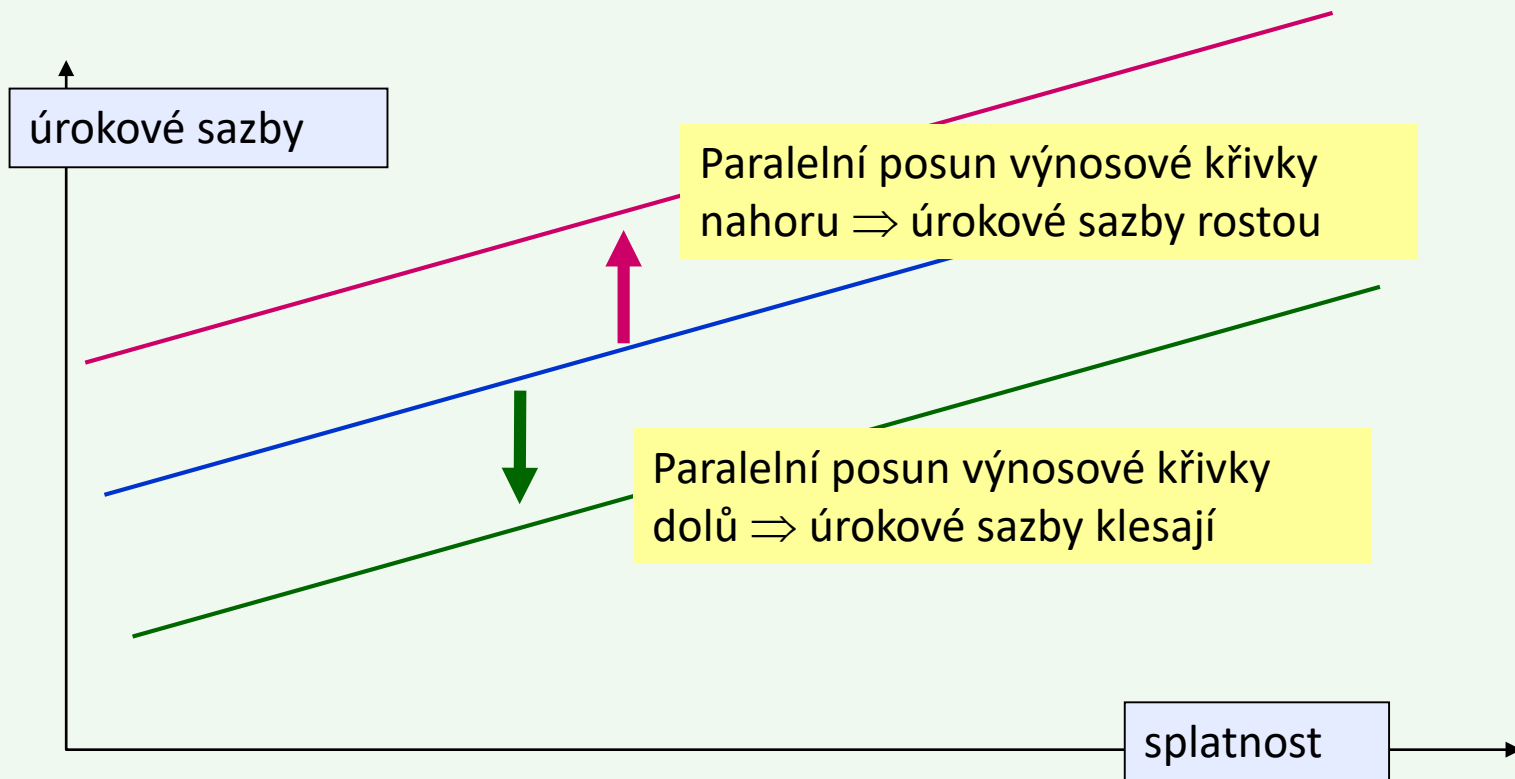
(<http://www.bis.org/publ/bcbs108.pdf>)

<http://www.qfinance.com/contentFiles/QF01/g87ba2m9/10/0/earnings-at-risk.pdf>

<http://www.echopartners.com/our-blog/?Tag=interest+rate+risk+management>

**Interest Rate Risk – FDIC** <http://financetrainingcourse.com/education/2011/04/asset-liability-management-earnings-at-risk/>







**Riziko vyplývající z negativního dopadu změny tržních úrokových sazeb na čisté úrokové (popř. i jiné) výnosy (resp. hodnotu kapitálu) banky**

- **Individuální úrokové riziko** – je spojeno s právy (opcemi) klienta změnit úročení (resp. splatnost) bankovního produktu, pokud je to pro něj z hlediska vývoje tržních úrokových sazeb výhodné – pro banku negativní dopad
- **Portfoliové úrokové riziko** – vyplývá z rozdílné citlivosti (z hlediska úročení nebo ceny) aktiv a pasiv na změny tržních úrokových sazeb

**Riziko předsplácení (prepayment risk)** – v případě poklesu tržních úrokových sazeb klient předčasně splácí pevně úročený úvěr, pro banku z toho vyplývá nutnost investice do nového aktiva (poskytnutí nového úvěru) za nižší úrokovou sazbu.

**Riziko předčasného výběru depozita (early withdrawal risk)** - v případě vzestupu tržních úrokových sazeb klient předčasně vybírá pevně úročené depozitum, pro banku z toho vyplývá nutnost získání nových zdrojů za vyšší úrokovou sazbu.





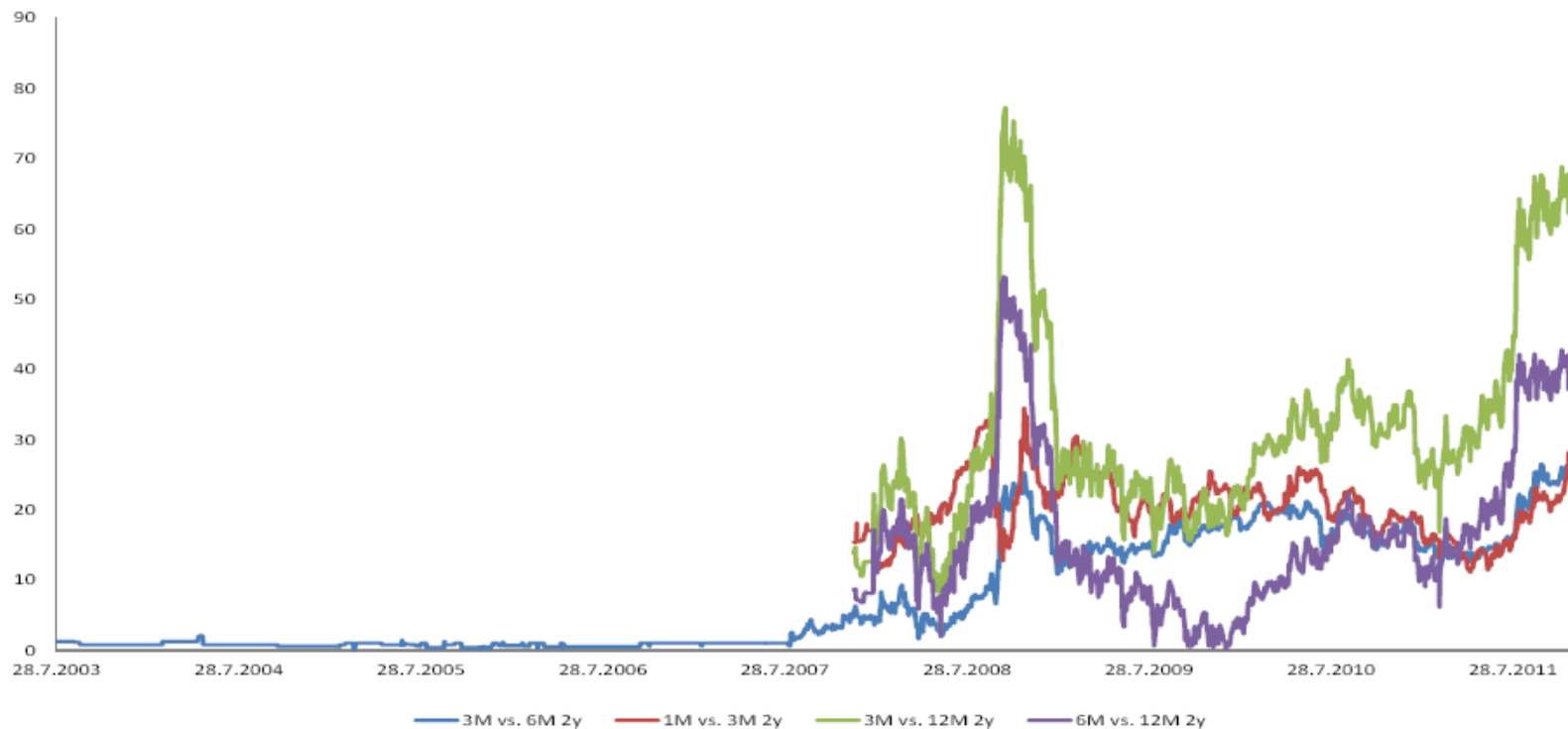
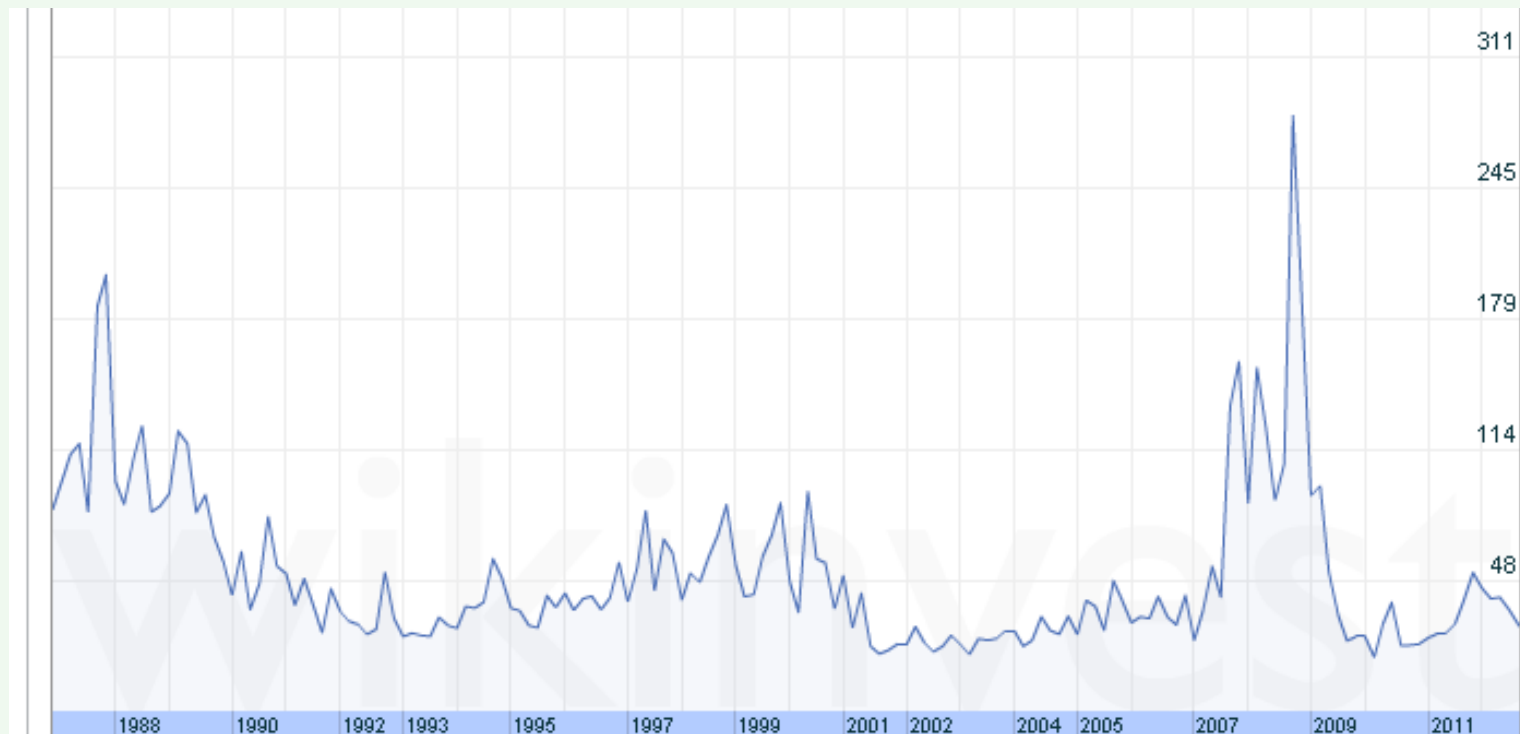


Figure 2.3 Daily observations of Euribor basis swaps with two and five year maturities of different rate tenors from 28<sup>th</sup> July 2003 to 8<sup>th</sup> December 2011



rozdílný vývoj krátkodobých mezibankovních úrokových sazeb



Pramen: [http://www.wikinvest.com/rate/TED\\_Spread](http://www.wikinvest.com/rate/TED_Spread)

The TED, or Treasury Eurodollar, spread is calculated by subtracting the interest rate on treasury bills from the three-month dollar LIBOR.



rozdílný vývoj mezibankovních úrokových sazeb a úrokových sazeb ze SPP

- ▶ **splatnost** - při splatnosti instrumentu (aktiv či zdrojů) jej banka musí nahradit novým za aktuálních úrokových podmínek
- ▶ **amortizace** - některé instrumenty jsou postupně umořovány během doby do splatnosti, umořená část musí nahrazena novým instrumentem za aktuálních podmínek
- ▶ **smluvní přizpůsobování úrokové sazby**
  - ▶ u pohyblivě úročených instrumentů dochází v pravidelných termínech k přizpůsobení jejich úročení na aktuální výši referenční sazby
  - ▶ u instrumentů, jejichž úročení je vázáno na určitou základní sazbu, dochází k jeho změně v případě, že se změní základní sazba

- ▶ **gapová analýza** - na základě porovnání úrokové citlivosti aktiv a pasiv zkoumá dopad změn tržních úrokových sazeb na čistý úrokový výnos
- ▶ **durační analýza** - na základě durace aktiv a závazků zkoumá dopad změn tržních úrokových sazeb na změny jejich tržní hodnoty a výsledně i na tržní hodnotu čistého jmění
- ▶ **simulace** - zkoumá vývoj čistého úrokového výnosu (popř. jiných veličin) při různých scénářích úrokového vývoje
- ▶ **earnings-at-risk (EAR)** - vyjadřuje dopad možné změny tržních úrokových sazeb na **čistý výnos banky** na dané hladině spolehlivosti dosáhnout a daném období
- ▶ **value-at-risk (VAR)** - vyjadřuje **maximální ztrátu** banky, kterou může banka na dané hladině spolehlivosti dosáhnout a daném období

**Úrokový GAP** je definován jako rozdíl mezi úrokově citlivými (sensitivními) aktivy a úrokově citlivými pasivy. To znamená, že formálně můžeme velikost GAPu zapsat jako

$$\text{GAP} = \sum_c \mathbf{A} - \sum_c \mathbf{P}$$

kde  $\sum_c \mathbf{A}$  - suma úrokově citlivých aktiv,  
 $\sum_c \mathbf{P}$  - suma úrokově citlivých pasiv

Za úrokově citlivá aktiva a pasiva se považují veškeré položky bilance banky, u kterých se v daném časovém období mění (může změnit) úroková sazba v závislosti na vývoji tržních úrokových sazeb.

$$NII = \sum A_j * {}_A r_j - \sum P_k * {}_P r_k$$

kde **NII** - čistý úrokový výnos  
 $A_j$  - j-tá položka aktiv  
 ${}_A r_j$  - míra výnosu j-té položky aktiv  
 $P_k$  - k-tá položka pasiv (zdrojů)  
 ${}_P r_k$  - míra nákladovosti k-té položky pasiv

NII = suma úrokových výnosů – suma úrokových nákladů

## Čistý úrokový výnos

$$NII = A * r_A - P * r_P$$

kde  $r_A$  - průměrná míra výnosu aktiv  
 $r_P$  - průměrná míra nákladovosti pasiv

## Čistý úrokový výnos pro průměrné úrokové sazby

$$NII = ({}_C A * {}_C r_A + {}_N A * {}_N r_A) - ({}_C P * {}_C r_P + {}_N P * {}_N r_P)$$

kde  ${}_C A, {}_C P$  - úrokově citlivá aktiva, pasiva  
 ${}_N A, {}_N P$  - úrokově necitlivá aktiva, pasiva  
 ${}_C r_A, {}_C r_P$  - průměrná míra výnosu úrokově citlivých aktiv (nákladovosti pasiv)  
 ${}_N r_A, {}_N r_P$  - průměrná míra výnosu úrokově necitlivých aktiv (nákladovosti pasiv)

## Čistý úrokový výnos při rozdělení aktiv a pasiv z hlediska citlivosti na tržní úrokovou sazbu

$$\Delta NII = c_A * \Delta r_A - c_P * \Delta r_P$$

kde  $c_A, c_P$  - úrokově citlivá aktiva, pasiva

$\Delta r_A$  - změna průměrné míry výnosu úrokově citlivých aktiv

$\Delta r_P$  - změna průměrné míry nákladovosti úrokově citlivých pasiv

## Změna čistého úrokového výnosu

$$\Delta NII = \Delta r (c_A - c_P)$$

kde  $\Delta r$  - změna průměrné tržní úrokové sazby

$$\Delta NII = \Delta r * GAP$$

kde **GAP** - rozdíl úrokově citlivých aktiv a pasiv

Předpoklad:

změna úrokové sazby u aktiv = změna úrokové sazby u pasiv

# DOPAD ZMĚNY TRŽNÍCH ÚROKOVÝCH SAZEB NA ČISTÝ ÚROKOVÝ VÝNOS V ZÁVISLOSTI NA HODNOTĚ GAPU

- ▶ **GAP > 0** znamená, že růst (resp. pokles) tržních úrokových sazeb bude znamenat (c.p.) zvýšení (resp. pokles) čistého úrokového výnosu banky /banka je „assets sensitive“/

Úrokově citlivá aktiva	Úrokově citlivá pasiva
Úrokově necitlivá aktiva	Úrokově necitlivá pasiva

- ▶ **GAP < 0** znamená, že růst (resp. pokles) tržních úrokových sazeb bude znamenat (c.p.) pokles (resp. zvýšení) čistého úrokového výnosu banky /banka je „liability sensitive“/

Úrokově citlivá aktiva	Úrokově citlivá pasiva
Úrokově necitlivá aktiva	Úrokově necitlivá pasiva

- ▶ **GAP = 0** znamená že změny tržních úrokových sazbách se neprojeví v čistém úrokovém výnosu banky.

Úrokově citlivá aktiva	Úrokově citlivá pasiva
Úrokově necitlivá aktiva	Úrokově necitlivá pasiva



- ▶ **stanovení očekávaného úrokového vývoje**
- ▶ **určení počtu časových košů**
- ▶ **určení délky časových košů**
- ▶ **zařazení aktiv a pasiv do košů (včetně úrokových derivátů)**
- ▶ **výpočet úrokových gapů**
- ▶ **interpretace a návrh opatření**

Podstatou gapové zprávy (**GAP report**) je zařazení jednotlivých položek aktiv a pasiv citlivých na úrokovou míru do jednotlivých **časových košů** (**time buckets**) v závislosti na tom, v jakém čase dochází ke změně jejich úrokové sazby.

Dle toho, k jakému časovému období se gap vztahuje, se rozlišují

- **periodické GAPy** - ukazují dopad změn úrokových sazeb za jednotlivé časové koše,
- **kumulativní GAPy** – jsou součtem periodických GAPů za jednotlivá období a ukazují (ne přesně!) úrokové riziko za celé období až do posledního dne období, ke kterému se kumulativní GAP vztahuje.

## Sample Net Interest Income Sensitivity Calculation

Time Band	Size of Gap (In Millions of Dollars)	Basis Point Change	Part of Year Gap Is in Effect*	Impact on Annualized NII (In Thousands of Dollars)
< 1 Month	\$ 5	200	11.5/12	\$95.8
1 - 3 Months	-\$20	200	10/12	-\$333.3
3 - 6 Months	-\$20	200	7.5/12	-\$250.0
6 - 12 Months	\$25	200	3/12	\$125.0
Total				-\$362.5

\* Assumes all repricings occur at midpoint of time band

Pramen: <http://www.occ.gov/publications/publications-by-type/comptrollers-handbook/irr.pdf>

$$-250 \text{ tis.} = -20 \text{ mil.} * 7,5/12 * 0,2$$

	1-7 Days	8-30 Days	31-90 Days	91-180 Days	181-365 Days	Over 1 year	Not Rate Sensitive	Total
<b>Assets</b>								
U.S. Treas & ag		0.7	3.6	1.2	0.3	3.7		9.5
MM Inv			1.2	1.8				3.0
Municipals			0.7	1.0	2.2	7.6		11.5
FF & Repo's	5.0							5.0
Comm loans	1.0	13.8	2.9	4.7	4.6	15.5		42.5
Install loans	0.3	0.5	1.6	1.3	1.9	8.2		13.8
Cash							9.0	9.0
Other assets							5.7	5.7
<b>Total Assets</b>	<b>6.3</b>	<b>15.0</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>9.0</b>	<b>35.0</b>	<b>14.7</b>	<b>100.0</b>
<b>Liabilities and Equity</b>								
MMDA		5.0	12.3					17.3
Super NOW	2.2							2.2
CD's < 100,000	0.9	2.0	5.1	6.9	1.8	2.9		19.6
CD's > 100,000	1.9	4.0	12.9	7.9	1.2			27.9
FF purchased								-
NOW				9.6				9.6
Savings						1.9		1.9
DD							13.5	13.5
Other liabilities							1.0	1.0
Equity							7.0	7.0
<b>Total Liab &amp; Eq.</b>	<b>5.0</b>	<b>11.0</b>	<b>30.3</b>	<b>24.4</b>	<b>3.0</b>	<b>4.8</b>	<b>21.5</b>	<b>100.0</b>
<b>Periodic GAP</b>	<b>1.3</b>	<b>4.0</b>	<b>-20.3</b>	<b>-14.4</b>	<b>6.0</b>	<b>30.2</b>		
<b>Cumulative GAP</b>	<b>1.3</b>	<b>5.3</b>	<b>-15.0</b>	<b>-29.4</b>	<b>-23.4</b>	<b>6.8</b>		

Pramen: Koch, T.W. – MacDonald, S.: Bank Management. Thomson. 5. vydání 2003. <http://koch.swcollege.com>

(mil. Kč)	Do 3 měsíců	Od 3 měsíců do 1 roku	Od 1 roku do 5 let	Nad 5 let	Nespecifikováno	Celkem
<b>Aktiva</b>						
Hotovost a účty u centrálních bank	22 504	0	0	0	0	22 504
Finanční aktiva a ostatní aktiva v reálné hodnotě vykázaná do zisku nebo ztráty	1 711	0	0	0	21 569	23 280
Zajišťovací deriváty s kladnou reálnou hodnotou	0	0	0	0	12 108	12 108
Finanční aktiva v reálné hodnotě vykázaná do ostatního úplného výsledku	6 648	412	4 275	11 890	351	23 576
Finanční aktiva v naběhlé hodnotě	490 047	83 697	241 765	73 114	0	888 623
– z toho: Úvěry a pohledávky za klienty	230 876	65 943	214 338	42 731	0	553 888
Daň z příjmů	0	0	0	0	0	0
Odložená daňová pohledávka	0	0	0	0	19	19
Náklady a příjmy příštích období a ostatní aktiva	0	0	0	0	4 027	4 027
Majetkové účasti	0	0	0	0	17 798	17 798
Nehmotný majetek	0	0	0	0	4 737	4 737
Hmotný majetek	0	0	0	0	4 690	4 690
Aktiva držena k prodeji	0	0	0	0	142	142
<b>Aktiva celkem</b>	<b>520 910</b>	<b>84 109</b>	<b>246 040</b>	<b>85 004</b>	<b>65 441</b>	<b>1 001 504</b>
<b>Závazky</b>						
Závazky vůči centrálním bankám	1	0	0	0	0	1
Finanční závazky v reálné hodnotě vykázané do zisku nebo ztráty	2 250	0	0	0	19 989	22 239
Zajišťovací deriváty se zápornou reálnou hodnotou	0	0	0	0	9 454	9 454
Finanční závazky v naběhlé hodnotě	120 685	35 212	21 845	7 817	676 186	861 745
– z toho: Závazky vůči klientům	63 101	15 580	172	0	676 186*	755 039
Přecenění na reálnou hodnotu u portfoliově přeceňovaných položek	0	0	0	0	-449	-449
Daň z příjmů	0	0	0	0	106	106
Odložený daňový závazek	0	0	0	0	24	24
Výdaje a výnosy příštích období a ostatní závazky	0	0	0	0	11 269	11 269
Rezervy	0	0	0	0	1 816	1 816
Podřízený dluh	2 578	0	0	0	0	2 578
<b>Závazky celkem</b>	<b>125 514</b>	<b>35 212</b>	<b>21 845</b>	<b>7 817</b>	<b>718 395</b>	<b>908 783</b>



## VÝHODY

- jednoduchá kalkulace
- výsledky jsou snadno interpretovatelné
- dává relativně dobré výsledky při malých změnách úrokových sazeb



## NEVÝHODY

- zařazení položek s nejednoznačnou splatností
- nedostatečně zohledňuje úrokové riziko spojené s běžnými účty
- ignoruje nestejně změny úrokových sazeb aktiv a pasiv se stejnou splatností (bazické riziko)
- ignoruje nestejnou citlivost úrokových sazeb jednotlivých aktiv a závazků na změně tržní úrokové sazby
- ignoruje změny ve sklonu výnosové křivky
- ignoruje kumulativní dopad změny tržních úrokových sazeb
- ignoruje nesimultánní cash flow v rámci časových košů
- ignoruje úroky vyplácené z aktiv a závazků
- ignoruje opce klientů a věřitelů banky vložené do úrokových instrumentů

Aktiva		Závazky a vlastní kapitál	
Pohyblivě úročený úvěr se zbytkovou splatností 5 let s vazbou na 3M PRIBOR	100	Fixně úročené mezibankovní depozitum se splatností 3 M	50

Periodický GAP 1-6 měsíců:

Aktiva		Závazky a vlastní kapitál	
Fixně úročený úvěr se zbytkovou splatností 5 měsíců	100	Emitovaný pohyblivě úročený dluhopis s vazbou na 3 M PRIBOR se zbytkovou splatností 2 roky	50

Periodický GAP 1-6 měsíců:

Aktiva		Závazky a vlastní kapitál	
Pohyblivě úročený úvěr se zbytkovou splatností 5 let s vazbou na 3M PRIBOR	100	O/N mezibankovní depozitum	50

Periodický GAP 1-6 měsíců:



$$D_{MAC} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t * t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t * t}{(1+r)^t}}{\text{tržní cena úrokového instrumentu}}$$

- kde
- $C_t$  - platby - cash flow (úrok, splátka jistiny) plynoucí z instrumentu v čase t
  - $r$  - výnosnost do doby splatnosti (tržní úroková sazba)
  - $n$  - celkový počet plateb plynoucích z instrumentu
  - $t$  - počet časových jednotek do termínu, ve kterém nastává příslušná platba (cash flow) z instrumentu

Ze vzorce vyplývá, že durace je vážená průměrná doba splatnosti vyjádřená jako vážený aritmetický průměr jednotlivých dob (t), ve kterých nastává (se očekává) z daného instrumentu určitá platba ( $C_t$ ), přičemž každé toto časové období je váženo současnou hodnotou příslušné platby vztahující se k danému období ( $C_t/(1+r)^t$ ).

Z podstaty durace vyplývá, že durace je (ceteris paribus) tím nižší, čím

- vyšší je cash flow během doby do splatnosti,
- dříve cash flow z daného instrumentu nastává,
- kratší je celková doba do splatnosti

**Durace** vyjadřuje míru citlivosti tržní ceny daného úrokového instrumentu (např. dluhopisu) na změnu tržní úrokové míry. Durace vyjadřuje závislost relativní změny ceny instrumentu na relativní změně tržní úrokové sazby, protože platí

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -D_{MAC} * \frac{\Delta r}{1+r}$$

kde **P** - tržní cena finančního instrumentu  
**r** - výnosnost do doby splatnosti

Z podstaty durace pro změny tržní ceny finančního instrumentu vyplývá:

- čím má daný instrument vyšší hodnotu durace, tím větší jsou změny v jeho tržní ceně vzhledem ke změnám tržních úrokových sazeb
- čím nižší je durace, tím je obecně větší možnost reinvestování průběžných cash flow, proto se změny v úrokových sazbách promítají do změny ceny instrumentu v menší míře, jsou více zohledněny ve výnosech plynoucích z reinvestování cash flow

**Modifikovaná durace** udává procentní změnu ceny úrokového instrumentu při změně tržní úrokové sazby o 1%.

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -D_{MAC} * \frac{\Delta r}{1+r}$$

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -\frac{D_{MAC}}{1+r} * \Delta r$$

Modifikovaná  
durace

**Příklad:**

$$D_{MAC} = 2,85$$

Aktuální tržní úroková sazba  $r = 2 \%$

$$MD = D_{MAC} / (1+r) = 2,85 / (1 + 0,02) = 2,79$$

Aktuální cena dluhopisu = 101,00

Změna tržní úrokové sazby = 1% (= 100 bazických bodů)

$$\text{Změna ceny dluhopisu} = 101,00 * 2,79 * 1\% = 101,00 * 2,79\% = 2,82$$

**Dolarová durace** udává absolutní změnu ceny úrokového instrumentu při změně tržní úrokové sazby o **1%**.

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -\frac{D_{MAC}}{1+r} * \Delta r$$

$$\Delta P \approx -\frac{D_{MAC}}{1+r} \times \Delta r \times P$$

Dolarová  
durace

**Příklad:**

$$D_{MAC} = 2,85$$

Aktuální tržní úroková sazba  $r = 2\%$

Aktuální cena dluhopisu = 101,00

Změna tržní úrokové sazby = 1% (= 100 bazických bodů)

$$D_D = D_{MAC} \times (\Delta r / (1+r)) \times P = 2,85 \times (0,01 / (1 + 0,02)) \times 101,00 = 2,82 \$$$

Změna ceny dluhopisu 101,00 při změně tržní úrokové sazby o 1% bude 2,82 \$

**Price Value of a Basis Point** udává absolutní změnu ceny úrokového instrumentu při změně tržní úrokové sazby o **0,01%** = **1 bazický bod**.

$$\Delta P \approx -\frac{D_{MAC}}{1+r} \times \Delta r \times P$$

Price Value of a Basis Point

Price Value of a Basis Point =  
= počáteční cena – cena po změně tržní úrokové sazby o 1 bazický bod

Instrument A
Pohyblivě úročený úvěr se splatností 5 let s vazbou na 3M PRIBOR
Instrument B
Fixně úročený dluhopis se splatností 5 let

Vyšší duraci má instrument:

Instrument A
Dluhopis s fixním úročením ve výši 5% p.a. a splatností 5 let
Instrument B
Dluhopis s fixním úročením ve výši 3% p.a. a splatností 5 let

Vyšší duraci má instrument:

Instrument A

Pohyblivě úročený úvěr se splatností 2 roky s vazbou na 3M PRIBOR

Instrument B

Dluhopis s nulovým úročením se splatností 2 roky

Vyšší duraci má instrument:

Výši kapitálu (čistého jmění, equity, nett worth) banky definujeme jako **rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a tržní hodnotou závazků**, což můžeme zapsat jako

$$E = A - L$$

E - hodnota kapitálu  
 A - tržní hodnota aktiv  
 L - tržní hodnota závazků

**Změnu čistého jmění** potom můžeme vyjádřit jako rozdíl mezi změnou tržní hodnoty aktiv a tržní hodnoty závazků, to znamená

$$\Delta E = \Delta A - \Delta L$$

$\Delta E$  - změna hodnoty kapitálu  
 $\Delta A$  - změna tržní hodnoty aktiv  
 $\Delta L$  - změna tržní hodnoty závazků

**Změnu hodnoty aktiv** a závazků potom můžeme pomocí durace vyjádřit v závislosti na relativní změně tržních úrokových sazeb (průměrné výnosnosti aktiv). Pro změnu tržní hodnoty aktiv potom platí /analogicky to platí i pro závazky/

$$\Delta A = - {}_A D_{MAC} * \frac{\Delta r_A}{1+r_A} * A \qquad \Delta L = - {}_L D_{MAC} * \frac{\Delta r_L}{1+r_L} * L$$

$\Delta A, \Delta L$  - změna tržní hodnoty aktiv, závazků

${}_A D_{MAC}, {}_L D_{MAC}$  - durace aktiv, závazků

$\Delta r_A, \Delta r_L$  - změna průměrné tržní úrokové sazby z aktiv, závazků



Změnu hodnoty kapitálu potom můžeme vyjádřit jako

$$\Delta E = -A D_{MAC} * \frac{\Delta r_A}{1+r_A} * A - (-L D_{MAC} * \frac{\Delta r_L}{1+r_L} * L)$$

Budeme-li předpokládat **stejnou relativní změnu průměrných úrokových sazeb u aktiv i závazků** a ztotožníme ji se změnou průměrné tržní úrokové sazby můžeme výše uvedený upravit na tvar

$$\Delta E = -\frac{\Delta r}{1+r} [A D_{MAC} * A - L D_{MAC} * L] = -\frac{\Delta r}{1+r} * A * [A D_{MAC} - (L/A) L D_{MAC}]$$

Pokud výraz  $[A D_{MAC} - (L/A) L D_{MAC}]$  označíme jako **durace GAP** ( ${}_{GAP} D_{MAC}$ ), můžeme zapsat ve tvaru

$$\Delta E = -\frac{\Delta r}{1+r} * {}_{GAP} D_{MAC} * A$$

Aktiva	= 100 mld.	průměrná durace aktiv	= 3,2
Závazky	= 90 mld.	průměrná durace závazků	= 1,6
Kapitál	= 10 mld.		
předpokládaná změna tržní úrokové sazby		$\Delta r = +1\%$ p.a.	
aktuální výše tržní úrokové sazby		$r = 6\%$ p.a.	

$$\Delta E = -\frac{0,01}{1 + 0,06} * \left( 3,2 - \frac{90}{100} * 1,6 \right) * 100 = -0,136$$

**Zvýšení tržních úrokových sazeb o jeden procentní bod povede ke snížení hodnoty kapitálu o 0,136 mld. Kč za jeden rok.**



## VÝHODY

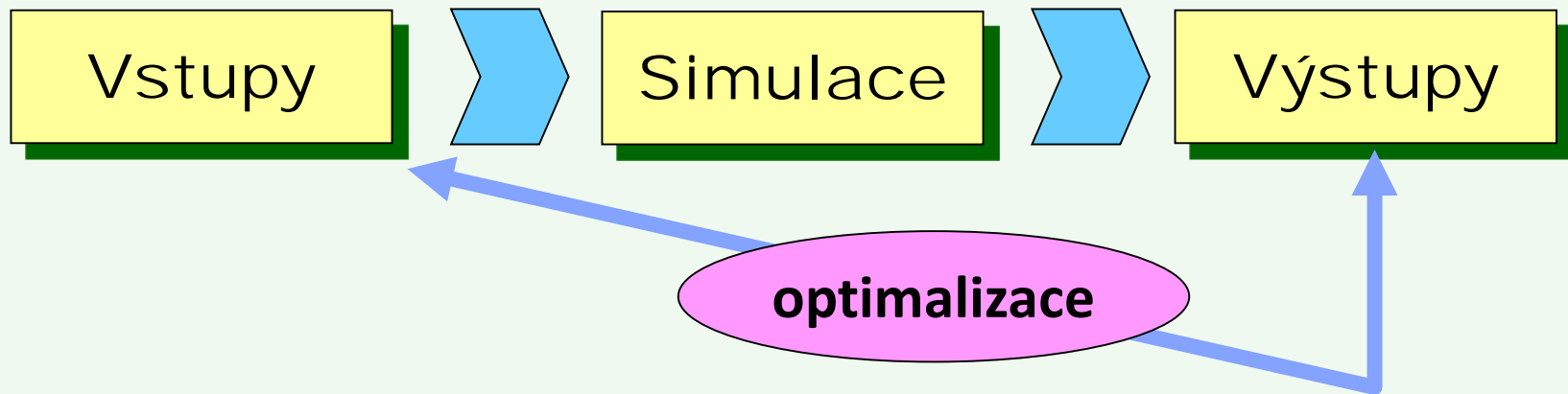
- durace jednotlivých aktiv či pasiv je sčitatelná, to umožňuje měřit úrokové riziko za celkové portfolio banky
- pracuje se současnou hodnotou každého cash flow
- zohledňuje úrokové riziko v delším časovém horizontu



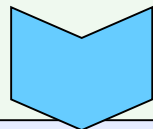
## NEVÝHODY

- poměrně náročná kalkulace durace, vyžaduje přesnou predikci veškerého cash flow spojeného s jednotlivými aktivy (pasivy)
- propočet durace /a tedy i přesnost výsledku/ovlivňuje i sazba používaná k diskontování cash flow
- durace se v čase mění, je třeba ji přepočítávat, mění se různě u zajišťované a zajišťující položky
- obtížně se stanovuje durace u aktiv a pasiv, se kterými není spojena platba úroku, nerespektuje ani klientské opce v bankovních produktech

Analýza dopadu současných a plánovaných obchodů banky za daných podmínek do jejich výsledků při různých scénářích úrokového vývoje



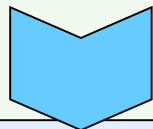
# Vstupy



## **Scénář** obchodního vývoje

Vychází ze současného tak i plánovaného vývoje obchodních aktivit banky, obsahuje zejména

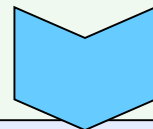
- výchozí struktura bilance a její projekce
- rozdělení aktiv a pasiv z hlediska úrokové citlivosti
- projekce úrokových marží



## **Finanční zdroje a zajištění proti rizikům**

Druh a podmínky spojené se stávajícími a plánovanými zdroji determinují úrokové náklady banky;

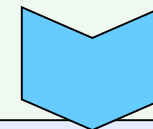
Dopad úrokových sazeb je závislý i na stávajících a plánovaných zajišťovacích nástrojích, které banka využívá k zajištění proti úrokovému riziku



## Ostatní vstupy a podmínky

Při sestavování scénáře budoucího vývoje musí banka brát v úvahu i další faktory, zejm.

- regulační pravidla,
- daně,
- účetní pravidla



## **Scénář** úrokového vývoje

Scénáře úrokového vývoje se vytvářejí na základě vlastních odhadů banky tak i externích institucí, scénáře by měly zahrnovat

- očekávaný pokles, vzestup i stagnaci úrokových sazeb,
- vývoj úrokových sazeb nejpravděpodobnější,
- vývoj úrokových sazeb pro banku nejvíce a nejméně příznivý

## Výstupy

### Výkazy

- výkaz zisku a ztrát
- výkaz bilančních zůstatků

### Analýzy

- gapová analýza
- analýza durace
- analýza tržní hodnoty kapitálu
- analýza cash flow
- šoková analýza

### Rozhodovací matice

matice porovnávající jednotlivé kombinace scénářů z hlediska dosahovaných výsledků /zpravidla výnos v relaci k riziku/



## VÝHODY

### Výhody

- dynamický charakter modelů umožňuje brát v úvahu vývoj v bance i externích faktorů
- možnost předem analyzovat vývoj banky v různých podmínkách včetně krizových situací
- snadná interpretovatelnost výstupů
- umožňují přesnější práci s cash flow než gapová či durační analýza



## NEVÝHODY

### Nevýhody

- vysoké náklady na zavedení
- vysoká náročnost na vstupní data
- složitost modelu brání jeho transparentnosti
- náročnost na kvalifikované odborníky
- vhodná pouze pro kratší období (1-2 roky)

## Úrokové riziko v bankovní knize

Úrokovým rizikem se rozumí riziko možné finanční ztráty nebo negativní změny čistého úrokového příjmu Skupiny vyvolané změnami tržních úrokových sazeb. Skupina KB je dle povahy obchodní činnosti rozdělena na bankovní a tržní knihu. Transakce s klienty v pobočkové síti náleží typicky do bankovní knihy, zatímco do tržní knihy patří operace na mezibankovním trhu. Úrokové riziko se měří a řídí odděleně pro bankovní a tržní knihu. Z hlediska rizika úrokových sazeb v bankovní knize jsou podstatnými jednotkami Skupiny mateřská společnost Komerční banka a Modrá pyramida. Skupina řídí úrokové riziko v bankovní knize pomocí standardních metod, jako jsou gapové analýzy a analýzy citlivosti na změnu úrokových sazeb. Cílem Skupiny je riziko bankovní knihy minimalizovat, nikoli spekulovat o změnách úrokových sazeb. Za tím účelem má Skupina zavedené obezřetnostní limity, které v roce 2017 nebyly překročeny. K zajišťování úrokového rizika jsou používány standardní zajišťovací instrumenty, jako jsou úrokové swapy, dohody o termínových sazbách a také investice do cenných papírů. Veškeré zajišťovací a investiční transakce jsou okamžitě vkládány do front office systému Banky, kde jsou zaznamenány a oceněny.

Ukazatel citlivosti Skupiny na změnu tržních úrokových sazeb se měří za předpokladu okamžitého, jednorázového a nepříznivého paralelního posunu tržní výnosové křivky o 1 % p.a. Stanoví se jako současná hodnota nákladů na uzavření otevřené úrokové pozice Skupiny poté, co nepříznivá změna tržních sazeb nastala. K 31. prosinci 2017 činila citlivost pro úrokové riziko v CZK -47 mil. Kč (2016: -875 mil. Kč), v EUR -175 mil. Kč (2016: 206 mil. Kč), v USD -14 mil. Kč (2016: 18 mil. Kč) a v ostatních měnách 2 mil. Kč (2016: -4 mil. Kč) za hypotetického předpokladu změny tržních úrokových sazeb o 1 %. Skupina je tímto ukazatelem limitována a výše limitu je stanovena na přibližně 2 % kapitálu.



## ÚROKOVÉ RIZIKO

Za úrokové riziko je považováno riziko změny hodnoty finančních nástrojů z důvodu změn tržních úrokových sazeb. Banka řídí úrokové riziko bankovní knihy monitorováním termínů změny úrokových sazeb (repricing dates) aktiv a závazků a využívá modely vyjadřující potenciální dopady změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos.

V oblasti monitorování a měření úrokového rizika bankovní knihy za účelem sledování potenciálních dopadů změn tržních úrokových sazeb na čistý úrokový výnos využívá banka posunu výnosových křivek. Základní analýza se zabývá citlivostí čistého úrokového výnosu na jednorázové změny tržních úrokových sazeb (rate shock).

Analýzy úrokového rizika bankovní knihy se provádějí jednou měsíčně. Aktuální výši podstupovaného úrokového rizika každý měsíc hodnotí ALCO v kontextu celkového vývoje finančních trhů, bankovního sektoru v České republice, jakož i strukturálních změn v bilanci banky.

Pro měření úrokového rizika nástrojů obchodního portfolia je používán tzv. PVBP (present value of basis point – současná hodnota základního bodu) neboli citlivost na úrokové sazby jednotlivých měn pro individuální portfolia úrokových produktů. Tyto faktory měří citlivost tržní hodnoty portfolia na paralelním posunu příslušné výnosové křivky dané měny v rámci daného časového úseku do splatnosti. Systém PVBP limitu je stanoven pro jednotlivá portfolia úrokových produktů podle jednotlivých měn.

**Pramen: Výroční zpráva ČS 2018**

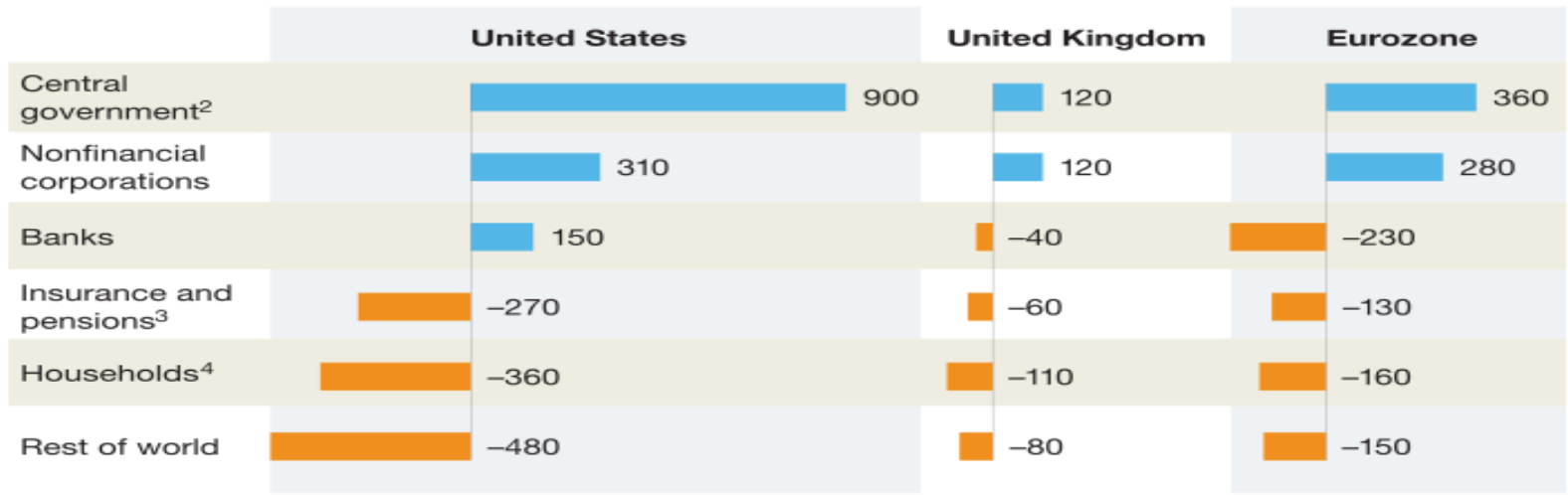
Následující tabulka je založena na expozici vůči úrokovým sazbám pro derivátové i nederivátové nástroje k rozvahovému dni. Model předpokládá fixní strukturu bilance podle úrokové citlivosti. Stanovené změny, které nastaly na začátku roku, jsou konstantní v průběhu vykazovaného období, tzn. model je založen na předpokladu, že prostředky uvolněné splacením nebo prodejem úročených aktiv a závazků budou reinvestovány do aktiv a závazků se stejnou úrokovou citlivostí a zbytkovou splatností. Používaná metoda výpočtu zohledňuje rovněž úvěrová rozpětí (credit spreads). Tabulka níže zobrazuje dopad do výkazu zisku a ztráty a ostatního úplného výsledku Banky, pokud by korunová nebo eurová výnosová křivka na počátku příslušného roku skokově vzrostla/poklesla o 100 bodů za předpokladu, že ostatní úrokové míry by zůstaly nezměněné.

V mil. Kč	2019		2018	
	Růst úrokové míry	Pokles úrokové míry	Růst úrokové míry	Pokles úrokové míry
<b>CZK</b>				
Výkaz zisku a ztráty	1 248	-1 253	945	-1 846
Ostatní úplný výsledek hospodaření	-4 677	4 976	-4 106	4 105
<b>EUR</b>				
Výkaz zisku a ztráty	-8	294	-61	272
Ostatní úplný výsledek hospodaření	386	-412	347	-306

- **Řídící a kontrolní systém**
- **Regulace tržních rizik v kapitálové přiměřenosti**
- **NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 575/2013** ze dne 26. června 2013 o obezřetnostních požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky a o změně nařízení (EU) č. 648/2012
- **Vyhláška č. 163/2014 Sb.** o výkonu činnosti bank, spořitelních a úvěrních družstev a obchodníků s cennými papíry

## Ultra-low interest rates have had distributional effects on interest income and expenses.

Estimated cumulative change in net interest income, 2007–12, \$ billion<sup>1</sup>



<sup>1</sup>At constant 2012 exchange rates.

<sup>2</sup>Excludes added central-bank profits.

<sup>3</sup>Includes only defined-benefit pension plans and guaranteed-rate life-insurance policies.

<sup>4</sup>Includes nonprofits, defined-contribution pension plans, and variable-rate life-insurance policies.

Source: Bankrate; Bank of England; Bloomberg; European Central Bank; European Fund and Asset Management Association; Eurostat; International Monetary Fund; S&P; UK Debt Management Office; US Federal Reserve; US Department of the Treasury; McKinsey Global Institute analysis



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons  
*Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*

