
8 TRŽNÍ RIZIKO

RYCHLÝ NÁHLED DO PROBLEMATIKY KAPITOLY TRŽNÍ RIZIKO

Tržní riziko je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje tržních podmínek, tj. úrokových sazeb, cen akcií, cen komodit či devizových kurzů. Zahrnuje úrokové, akciové, měnové a komoditní riziko.

V této kapitole si budeme charakterizovat podstatu a složky tržního rizika. Největší část kapitoly bude věnována úrokovému riziku – jeho postatě a metodám měření úrokového rizika. Závěr kapitoly bude patřit regulaci tržního rizika v České republice.

Rychlý náhled

CÍLE KAPITOLY TRŽNÍ RIZIKO

Po úspěšném a aktivním absolvování této KAPITOLY

Budete umět: <ul style="list-style-type: none">• Definovat podstatu a složky tržního rizika.• Charakterizovat regulaci tržního rizika v České republice.	<i>Budete umět</i>
--	--------------------

Získáte: <ul style="list-style-type: none">• Přehled o jednotlivých možnostech měření úrokového rizika.	<i>Získáte</i>
--	----------------

Budete schopni: <ul style="list-style-type: none">• Kvantifikovat dopad změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky.• Vypočítat změnu tržní hodnoty kapitálu banky v důsledku změny úrokových sazeb.	<i>Budete schopni</i>
--	-----------------------

ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU	
-------------------------------	---

Celkový doporučený čas k prostudování KAPITOLY je 6 hodin.

KLÍČOVÁ SLOVA KAPITOLY TRŽNÍ RIZIKO

Úrokové riziko, gap analýza, durace gap, tržní hodnota kapitálu banky, čistý úrokový výnos.

Klíčová slova

PRŮVODCE STUDIEM 17

V této kapitole si budeme charakterizovat podstatu a složky tržního rizika. Největší část kapitoly bude věnována úrokovému riziku – jeho postatě a metodám měření úrokového rizika. Závěr kapitoly bude patřit regulaci tržního rizika v České republice.

Kapitola obsahuje celou řadu řešených příkladů – věnujte jim patřičnou pozornost.

8.1 Podstata a složky tržního rizika**K ZAPAMATOVÁNÍ 24**

Tržní riziko je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje tržních podmínek, tj. úrokových sazeb, cen akcií, cen komodit či devizových kurzů.

Tržní riziko zahrnuje:

- úrokové riziko,
- akciové riziko,
- měnové riziko,
- komoditní riziko.

Složky tržního rizika

Úrokové riziko (interest rate risk) je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje úrokových sazeb.

Úrokové riziko

Akciové riziko (equity risk) je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje cen akcií.

Akciové riziko

Měnové riziko (též kursově, devizové riziko – currency risk, foreign exchange risk, FX risk) je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje devizových kurzů.

Měnové riziko

Poslední složka tržního rizika – **komoditní riziko** (commodity risk) – je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje cen komodit.

Komoditní riziko

Měnovému riziku je věnována pozornost v předmětech Mezinárodní finance A a Mezinárodní finance B, akciovému a komoditnímu riziku v předmětech Akciové a portfoliové analýzy a Analýza finančních investic v České republice. Z tohoto důvodu se v této kapitole budeme podrobněji zabývat pouze úrokovým rizikem.

8.2 Úrokové riziko

Úrokové riziko je tedy proměnlivostí ve výnosech banky, způsobené změnou úrokových sazeb. Je dobré si uvědomit, že úrokové riziko se týká jak dlužníka, tak i věřitele. Banka je mu proto vystavena nejen při úvěrových obchodech, ale i při přijímání depozit. Úrokové riziko **závisí**:

Charakter úrokového rizika

- nejen **na vývoji úrokových sazeb**,
- ale i **na struktuře bankovních aktiv a pasív** z hlediska jejich citlivosti na vývoj úrokových sazeb – z tohoto pohledu rozlišujeme *aktiva a pasíva citlivá na změny úrokových sazeb* (RSA – rate sensitive assets, RSL – rate sensitive liabilities) a *aktiva a pasíva s fixními úrokovými sazbami*, tedy necitlivá na změny úrokových sazeb (FRA – fixed rate assets, FRL – fixed rate liabilities). Úrokově citlivými aktivy a pasívy míníme aktiva a pasíva, která jsou úročena pohyblivou úrokovou sazbou, a také aktiva a pasíva, která jsou úročena fixní úrokovou sazbou, ale ve sledovaném období budou v závislosti na změnách úrokových sazeb přeceněna.

Se strukturou aktiv a pasív je samozřejmě možno dále pracovat:

- banka se může **snažit omezit riziko**, a to tak, že se pokusí maximálně propojit úročení aktiv a pasív, tj. bude poskytovat úvěry citlivé na změny úrokových sazeb v případě, že její depozita jsou úročené pohyblivými úrokovými sazbami a naopak bude poskytovat úvěry úročené fixní úrokovou sazbou, pokud budou fixní úrokovou sazbou úročena i depozita,
- nebo se banka může **pokusit dosáhnout i vyššího výnosu**: pokud banka v budoucnu očekává pokles úrokových sazeb, vyplatí se poskytovat úvěry úročené fixní úrokovou sazbou a depozita úročit pohyblivou úrokovou sazbou, při očekávaném růstu úrokových sazeb je naopak vhodné depozita úročit fixní úrokovou sazbou a úvěry pohyblivou úrokovou sazbou.

*Prizpůsobování
struktury aktiv a pasív
(ALM – Asset Liability
Management)*

Změna úrokových sazeb kromě čistého úrokového výnosu banky ovlivní také tržní hodnotu aktiv a pasív banky. Při měření úrokového rizika proto můžeme použít dva různé modely: cílem účetního modelu je změřit dopad změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky, cílem ekonomického modelu je kvantifikovat vliv změny úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky.

*Dopady úrokového
rizika*

8.2.1 Účetní model měření úrokového rizika – gap analýza

K ZAPAMATOVÁNÍ 25



Podstatou účetního modelu měření úrokového rizika je vyčíslit vliv změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky.

Účetní model pracuje s úrokovým gapem. Používají se následující druhy úrokových gapů:

Úrokový gap

Zdrojový (rozdílový) gap vyjadřuje rozdíl mezi aktivy citlivými na změnu úrokových sazeb (RSA) a pasívy citlivými na změnu úrokových sazeb (RSL):

Zdrojový gap

$$\boxed{Gap = RSA - RSL} \quad (8-1)$$

Podílový gap je definován jako podíl úrokově citlivých aktiv a pasív:

Podílový gap

$$\boxed{Gap = \frac{RSA}{RSL}} \quad (8-2)$$

Dopady změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky mohou být následující:

Hodnoty úrokových gapů

Vztah mezi RSA a RSL:	hodnota gapů je:	když úrokové sazby:	pak čistý úrokový výnos:
RSA > RSL	zdroj. gap > 0, podíl. gap > 1	vzrostou	vzroste
		klesnou	klesne
RSA < RSL	zdroj. gap < 0, podíl. gap < 1	vzrostou	klesne
		klesnou	vzroste
RSA = RSL	zdroj. gap = 0, podíl. gap = 1	vzrostou	nezmění se
		klesnou	nezmění se

Tabulka 8-1: Dopady změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky

Při tvorbě gapů je zapotřebí vymežit období, za které budeme posuzovat citlivost aktiv a pasív. Teoreticky vzato jsou v extrémně krátkém období všechna aktiva i pasíva úrokově necitlivá, při extrémně dlouhém období jsou naopak všechna aktiva i pasíva citlivá na změny úrokových sazeb.

Volba časového období

Periodický gap je zdrojovým gapem v daném časovém období, **kumulativní gap** je součtem periodických gapů a ukazuje tak úrokové riziko za celé období až do posledního dne období, ke kterému se vztahuje. Způsob jejich výpočtu je zřejmý z následující gapové zprávy:

Periodický a kumulativní gap

v mld. Kč	Do 3 měs.	3 měs. až 1 r.	1 až 5 let	Nad 5 let	Bez specif.	Cel- kem
Hotovost, PMR					40	40
Cenné papíry	250	240	10	10	500	1.010
Pohled.za bankami	360	125				485
Úvěry	240	840	135	50		1.265
Hm. a nehm. majetek					110	110
Ostatní aktiva					390	390
Aktiva celkem	850	1.205	145	60	1.040	3.300
Závazky vůči bankám	450	400				850
Závaz. vůči klientům	940	100				1.040
Vlastní kapitál					950	950
Ostatní pasíva					460	460
Pasíva celkem	1.390	500	0	0	1.410	3.300
Periodický gap	-540	705	145	60	-370	0
Kumulativní gap	-540	165	310	370	0	0

Tabulka 8-2: Gapová zpráva banky

Nyní můžeme pokročit k vyčíslení vlivu změny tržních úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky. Jen pro připomenutí: čistý úrokový výnos banky (NII – net interest income) je rozdíl mezi úrokovými výnosy banky (z aktiv) a úrokovými náklady banky (náklady na zdroje – pasíva banky). Výpočet provádíme za předpokladu neměnné výše a struktury bilance banky a za předpokladu neměnného gapu.

Vliv změny úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky

Pokud je změna úrokové sazby (r) stejná u aktiv i pasív banky, lze změnu čistého úrokového výnosu (NII) vyčíslit takto:

$$\Delta NII = \Delta r (RSA - RSL) = \Delta r (gap) \quad (8-3)$$

V případě, že se úrokové sazby aktiv a pasív nemění proporcionálně, musíme pro výpočet změny čistého úrokového výnosu použít tento vzorec:

$$\Delta NII = \Delta r_A (RSA) - \Delta r_L (RSL) \quad (8-4)$$

kde r_A je úrokovou sazbou aktiv a r_L úrokovou sazbou pasív banky.

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-1

Vypočtete podílový gap banky, jejíž aktiva citlivá na úrokové sazby činí 200 mld. Kč, aktiva s fixními sazbami činí 350 mld. Kč, pasíva citlivá na úrokové sazby činí 350 mld. Kč a pasíva s fixními sazbami 200 mld. Kč. Uveďte, zda je pro banku nevýhodou růst úrokových sazeb nebo jejich pokles. Dále vypočítejte, jak se změní čistý úrokový výnos banky, dojde-li k snížení úrokových sazeb o dva procentní body.

Řešení příkladu

$$Gap = \frac{RSA}{RSL} = \frac{200}{350} = 0,57$$

Protože hodnota podílového gapu je menší než 1, banka má víc úrokově citlivých pasív (depozit) než aktiv (úvěrů), negativní proto pro ni bude růst úrokových sazeb.

Protože se úrokové sazby mění stejně u pasív i u aktiv banky, lze pro výpočet změny NII použít tento vzorec:

$$\Delta NII = \Delta r (RSA - RSL) = -0,02 (200 - 350) = 3$$

Důsledkem snížení úrokových sazeb bude růst čistého úrokového výnosu (čímž se nám potvrdil předchozí závěr, že pro banku je negativní růst úrokových sazeb).

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-2

Poskytnuté úvěry banky činí 200 mld. Kč, depozita 190 mld. Kč. Úroková sazba úvěrů činí 10 %, úroková sazba depozit činí 8 %. Vzhledem k vývoji na trhu banka musí úrokovou sazbu depozit zvýšit na 9,5 %, úrokovou sazbu úvěrů však vzhledem k smluvním podmínkám změnit nemůže. Vypočítejte gap a změnu čistého úrokového výnosu.

Řešení příkladu

$$\text{Gap} = \text{RSA} - \text{RSL} = 0 - 190 = -190$$

Úvěry jsou úročeny fixní úrokovou sazbou, proto $\text{RSA} = 0$. Hodnota zdrojového gapu je záporná, banka má víc úrokově citlivých pasív, proto pro ni nevýhodou bude růst úrokových sazeb.

Protože se mění pouze úroková sazba depozit (změna úrokové sazby z úvěrů je nulová), pro kvantifikaci změny NII musíme použít tento vzorec:

$$\Delta \text{NII} = \Delta r_A (\text{RSA}) - \Delta r_L (\text{RSL}) = (0 * 0) - (0,015 * (-190)) = -2,85$$

Z hodnoty gapu jsme vyvodili, že pro banku bude růst úrokových sazeb negativní. Tímto výpočtem se nám náš závěr potvrdil: růst úrokových sazeb povede k poklesu NII o 2,85 mld. Kč.

Gap analýza bere v úvahu účetní hodnotu aktiv a pasív. Lze tedy využít pouze *Nevýhody gap analýzy* po ocenění úrokového rizika hodnot aktiv a pasív banky. Stanovení gapu je statické a krátkodobé, výsledky gapu jsou citlivé na zvolený časový horizont.

8.2.2 Ekonomický model měření úrokového rizika – durace gap

K ZAPAMATOVÁNÍ 26



Podstatou ekonomického modelu měření úrokového rizika je vyčíslit vliv změn úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky.

Tržní hodnota kapitálu banky je rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a tržní hodnotou pasív, a to nejen aktiv a pasív vedených v účetnictví banky, ale i aktiv a pasív, která jsou výsledkem podrozvahových aktivit banky (jako jsou úvěrové přísliby, bankovní záruky, obchody s deriváty apod.). Tržní hodnotou kapitálu banky tak míníme nejen tržní hodnotu účetně vedeného kapitálu, ale i

Tržní hodnota kapitálu banky

tržní hodnotu nezaknihovaného kapitálu banky. Zahrnutím mimobilančních aktivit banky je ekonomický model přesnější než model účetní, neboť mimobilanční aktivity rovněž vystavují banku úrokovému riziku.

Zatímco v účetním modelu je časový horizont měřen dobou splatnosti, v rámci ekonomického modelu měříme časový horizont durací. K vyjádření tržní hodnoty aktiv a pasív banky proto využíváme duraci.

Časový horizont

Durace vyjadřuje průměrnou dobu vázanosti investice. Jedná se o dobu splatnosti daného finančního dokumentu, zkrácenou o dobu, o kterou se celková doba splatnosti zkrátí v důsledku cash flow plynoucích z tohoto dokumentu. Pro finanční dokumenty s pravidelnými platbami (např. pro obligaci s kupónovým listem) proto musí být durace vždy kratší než doba splatnosti. Pouze v případě finančních dokumentů nepřinášejících pravidelné platby (např. obligace s nulovým kupónem) je durace stejná jako doba splatnosti. Durace je vážený aritmetický průměr jednotlivých období (t), ve kterých z daného aktiva plyne určité cash flow (C_t), přičemž každé toto období je váženo současnou hodnotou příslušného cash flow, vztahujícího se k danému období (C_t / 1+r) – viz následující vzorec:

Durace

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tC_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

(8-5)

kde D = durace daného aktiva, t = časové období, C_t = cash flow v daném časovém období, r = úroková sazba.

Durace je tím nižší, čím:

Hodnota durace

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

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-3

Banka poskytla úvěr ve výši 1.000 Kč úročený 10 % p.a s dobou splatnosti 5 let. Předpokládejme, že úvěr je splatný najednou v době splatnosti, úroky z úvěru jsou splatné jedenkrát ročně. Vypočtete duraci tohoto úvěru.

Řešení příkladu

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tCt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+r)^t}}$$

$$D = \frac{\frac{1*100}{1+0,1} + \frac{2*100}{(1+0,1)^2} + \frac{3*100}{(1+0,1)^3} + \frac{4*100}{(1+0,1)^4} + \frac{5*(1.100)}{(1+0,1)^5}}{\frac{100}{(1+0,1)} + \frac{100}{(1+0,1)^2} + \frac{100}{(1+0,1)^3} + \frac{100}{(1+0,1)^4} + \frac{1.100}{(1+0,1)^5}} = 4,17$$

Ačkoliv je doba splatnosti úvěru 5 let, banka v něm bude mít vázány prostředky pouze po dobu 4,17 let.

Kromě „klasické“ durace (označované jako Macaulayho durace) se používá také **modifikovaná durace**. Možná si vzpomenete, že o modifikované duraci jsme se zmínili v kapitole 2.1. Hodnotu modifikované durace získáme, když duraci vynásobíme diskontním faktorem $(1 / 1 + r)$:

Modifikovaná durace

$$D_{MOD} = \frac{-D}{(1+r)}$$

(8-6)

Modifikovaná durace se využívá při stanovování citlivosti ceny daného aktiva na změny úrokových sazeb:

Citlivost a modifikovaná durace

$$s = D_{MOD} * \Delta r = -\frac{D}{(1+r)} * \Delta r$$

(8-7)

Platí, že čím má dané aktivum vyšší hodnotu modifikované durace, tím větší je citlivost jeho tržní ceny na změny úrokových sazeb. Naopak čím kratší má duraci, tím je citlivost ceny tohoto aktiva na změny úrokových sazeb menší, neboť investor má větší možnost průběžně reinvestovat cash flow.

Jistě jste si všimli, že ve vzorci 8-6 je u durace uvedeno znaménko minus. Záporné znaménko se k duraci přidává pro vyjádření nepřímé úměry mezi cenou a výnosem daného aktiva.

*Záporné znaménko
u durace*

Durace portfolia (D_p) je váženým průměrem durací jednotlivých složek portfolia (D_i), kde váhami jsou tržní hodnoty jednotlivých složek portfolia (PV_i):

Durace portfolia

$$D_p = \frac{\sum_{i=1}^n D_i PV_i}{\sum_{i=1}^n PV_i}$$

(8-8)

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-4

Vypočítejte duraci portfolia s následujícím složením:

Aktivum	Tržní hodnota	Durace
Státní dluhopisy	90 mil. Kč	7,49 let
Podnikatelské úvěry	100 mil. Kč	0,60 let
Spotřebitelské úvěry	50 mil. Kč	1,20 let
Hypoteční úvěry	40 mil. Kč	2,25 let
Komunální dluhopisy	20 mil. Kč	1,50 let



Řešení příkladu

$$D_p = \frac{\sum_{i=1}^n D_i PV_i}{\sum_{i=1}^n PV_i}$$

$$D_p = \frac{7,49 \cdot 90 + 0,60 \cdot 100 + 1,20 \cdot 50 + 2,25 \cdot 40 + 1,50 \cdot 20}{90 + 100 + 50 + 40 + 20} = 3,047$$

Durace tohoto portfolia je 3,047.

Nyní můžeme přistoupit k výpočtu změny tržní hodnoty kapitálu banky. Pokud se úrokové sazby mění proporcionalně u aktiv i u pasív banky, pak lze **přibližnou změnu tržní hodnoty kapitálu banky** vyjádřit jako duraci gap, tedy jako rozdíl mezi změnou tržní hodnoty aktiv a změnou tržní hodnoty pasív, násobený změnou úrokové sazby:

Změna tržní hodnoty kapitálu banky

$$\Delta V \approx \{ [PV_A (-D_A)] - [PV_L (-D_L)] \} \Delta r \quad (8-9)$$

kde ΔV = změna tržní hodnoty kapitálu banky, PV_A = současná hodnota aktiv, PV_L = současná hodnota pasív, D_A = durace aktiv, D_L = durace pasív a Δr = změna úrokové sazby.

Pokud je změna úrokové sazby jiná u aktiv než u pasív, durace gap se vypočítá podle vztahu 8-10.

Změna tržní hodnoty kapitálu banky

$$\Delta V \approx [PV_A (-D_A)] \Delta r_A - [PV_L (-D_L)] \Delta r_L \quad (8-10)$$

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-5

Tržní hodnota aktiv banky je 300 mld. Kč, tržní hodnota závazků banky je 275 mld. Kč, kapitál banky je 25 mld. Kč. Průměrná doba splatnosti aktiv je 3,047 a průměrná doba splatnosti pasív je 2,669. Vypočítejte, jak se změní tržní hodnota kapitálu banky, dojde-li k zvýšení úrokové sazby o dva procentní body.



Řešení příkladu

Přibližnou změnu tržní hodnoty kapitálu banky vypočteme dosazením do vzorce 8-9:

$$\Delta V \approx \{ [PV_A (-D_A)] - [PV_L (-D_L)] \} \Delta r$$

$$\Delta V \approx \{ [300 (-3,047)] - [275 (-2,669)] \} 0,02 = -3,34$$

V důsledku růstu úrokových sazeb o dva procentní body poklesne tržní hodnota kapitálu banky o 3,34 mld. Kč.

Dopady změn úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky lze shrnout následovně:

Je-li durace gap:	a úrokové sazby:	pak trž. hodnota kapitálu:
Pozitivní, tj. ($\Delta PV_A > \Delta PV_L$)	vzrostou	klesne
	klesnou	vzroste
Negativní, tj. ($\Delta PV_A < \Delta PV_L$)	vzrostou	vzroste
	klesnou	klesne
Nulový, tj. ($\Delta PV_A = \Delta PV_L$)	vzrostou	nezmění se
	klesnou	nezmění se

Tabulka 8-3: Dopady změn úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky

8.2.3 Porovnání účetního a ekonomického modelu

Pro porovnání účetního a ekonomického modelu využijeme následující řešený příklad:

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-6

Struktura bilance banky je následující: kapitál ve výši 20 mld. Kč, pasíva ve výši 80 mld. Kč, aktiva ve výši 100 mld. Kč. Aktiva tvoří poskytnutý úvěr s dobou splatnosti 3 roky úročený úrokovou sazbou 10 %, který je splatný najednou v době splatnosti a úroky jsou splatné pravidelně jedenkrát do roka – úrokové výnosy banky jsou tedy 10 mld. Kč ročně. Pasíva tvoří každým rokem obnovovaná depozita, úročená úrokovou sazbou 8 % - úrokové náklady banky činí 6,4 mld. Kč ročně. Pomocí účetního i ekonomického modelu kvantifikujte dopad zvýšení úrokových sazeb o čtyři procentní body.

Řešení příkladu

Účetní model kvantifikuje dopad změny úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky:

NII před změnou úrokových sazeb = $10 - 6,4 = 3,6$ mld. Kč

Změna NII v důsledku změny úrokových sazeb:

$$\Delta NII = \Delta r_A (RSA) - \Delta r_L (RSL) = (0 * 0) - (0,04 * (-80)) = -3,2$$

Protože aktiva představuje úvěr s dobou splatnosti 3 roky, změna úrokových sazeb se promítne pouze ve zvýšení úrokových nákladů: banka bude muset zvýšit úrokovou sazbu na depozita z 8 % na 12 %. Zatímco úrokové výnosy zůstanou stejné (10 mld. Kč), úrokové náklady stoupnou z 6,4 mld. na 9,6 mld. Kč.

Proto NII po změně úr. sazeb = $10 - 9,6 = 0,4$, což odpovídá vypočítanému poklesu NII o 3,2 mld. Kč.

Ekonomický model kvantifikuje dopad změny úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky:

Původní stav:

	Účetní hodnota	Tržní hodnota		CF1	CF2	CF3
Aktiva	100	100	Úr. výnos	10,0	10,0	10,0
Pasíva	80	80	Úr. náklad	6,4	6,4	6,4
Kapitál	20	20	NII	3,6	3,6	3,6

Stav po zvýšení úrokových sazeb o čtyři procentní body:

	Účetní hodnota	Tržní hodnota		CF1	CF2	CF3
Aktiva	100	91,03	Úr. výnos	10,0	10,0	10,0
Pasíva	80	77,35	Úr. náklad	6,4	6,4	6,4
Kapitál	20	13,68	NII	0,4	0,4	0,4

Uvažujeme stejně jako v případě účetního modelu: změna úrokových sazeb se promítne pouze ve zvýšení úrokových nákladů – banka bude muset zvýšit úrokovou sazbu na depozita z 8 % na 12 %. Zatímco úrokové výnosy zůstanou stejné (10 mld. Kč), úrokové náklady stoupnou z 6,4 mld. na 9,6 mld. Kč. NII tak činí pouze 0,4 mld. Kč. Na základě údajů o cash flow plynoucích z aktiv a pasív a údajích o úrokových sazbách lze vypočítat současnou hodnotu aktiv a pasív a také duraci aktiv a pasív:

$$PV_A = 91,03, PV_L = 77,35, D_A = 2,72, D_L = 1$$

Protože došlo ke snížení tržní hodnoty aktiv a pasív, došlo i ke snížení tržní hodnoty kapitálu banky o 6,32 mld. Kč: z původních 20 mld. Kč tržní hodnota kapitálu banky poklesla na 13,68 mld. Kč (91,03-77,35). Přibližnou změnu tržní hodnoty kapitálu můžeme vyčíslit i pomocí vzorce 8-9:

$$\Delta V \approx \{ [PV_A (-D_A)] - [PV_L (-D_L)] \} \Delta r$$

$$\Delta V \approx \{ [91,03 (-2,72)] - [77,35 (-1)] \} 0,04 = -6,81$$

Výhodou jak účetního, tak ekonomického modelu je jejich jednoduchost na výpočet. Zejména v poslední době se však v souvislosti s požadavky na integrované měření rizika pro měření úrokového rizika používá také metoda Value at Risk (viz kap. 2.3)

8.2.4 Řízení úrokového rizika

V rámci **řízení úrokového rizika** banka:

- volí způsob úročení depozit a úvěrů na základě svého očekávání budoucího vývoje úrokových sazeb,
- stanovuje si limity úrokového rizika,

*Řízení úrokového
rizika*

- přizpůsobuje strukturu aktiv a pasív,
- otevřené úrokové pozice může zajistit pomocí finančních derivátů.

Limity úrokového rizika může banka formulovat např. jako maximální směrodatnou odchylku úrokové marže nebo jako maximální zápornou odchylku úrokové marže. Úroková marže je podílem čistého úrokového výnosu na aktivech banky.

Limity úrokového rizika

Úrokové riziko je zcela eliminováno v případě, že se bance podaří imunizovat úrokovou marži. Úroková marže je zcela imunní ke změnám tržních úrokových sazeb tehdy, když platí tato podmínka:

Imunizace úrokové marže

$$PV_A(1 - D_A) = PV_L(1 - D_L)$$

(8-11)

8.2.5 Vztah mezi likvidním a úrokovým gapem

Mezi likvidním a úrokovým gapem může existovat vztah: pozitivní či negativní likvidní gap se v případě, že je nedostatek či přebytek zdrojů řešen pomocí úrokově citlivých pasív či aktiv, promítne do úrokového gapu – viz následující řešený příklad.

Vztah mezi likvidním a úrokovým gapem

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 8-7

Banka má úrokově citlivá aktiva ve výši 40 mld., úrokově necitlivá aktiva ve výši 60 mld., úrokově citlivá pasíva ve výši 30 mld. a úrokově necitlivá pasíva ve výši 40 mld. Vypočtete likvidní gap a úrokový gap.

Banka se rozhodla likvidní gap řešit na mezibankovním trhu. Jak se změní úrokový gap za předpokladu, že likvidní gap bude řešen při:

- fixních úrokových sazbách
- pohyblivých úrokových sazbách?

Jak se dá dosáhnout toho, aby jak likvidní, tak i úrokový gap byl roven nule?



Řešení příkladu

Úrokový gap = RSA – RSL = 40 – 30 = 10 mld.

Likvidní gap = A – L = 100 – 70 = 30 mld.

Likvidní gap je pozitivní, banka má nedostatek zdrojů, takže se bude snažit získat půjčku na mezibankovním trhu ve výši 30 mld.

Úrokový gap v případě půjčky úročené:

a) fixními úrokovými sazbami:

Úrokový gap zůstává stejný (10) – nemění se RSA ani RSL

b) pohyblivými úrokovými sazbami:

Úrokový gap = 40 – 60 = - 20 mld.

⇒ gap se změnil, protože se změnilo RSL ⇒ mění se i úrokové riziko (pro banku je nyní nežádoucí růst úrokových sazeb, předtím to byl pokles)

Nulového likvidního i úrokového gapu lze dosáhnout tak, že banka bude nedostatek zdrojů řešit 2 půjčkami: půjčku ve výši 10 mld. nechá úročit pohyblivou sazbou, půjčku ve výši 20 mld. fixní sazbou.

8.3 Regulace tržního rizika v České republice

Opatření ČNB k vnitřnímu řídicímu a kontrolnímu systému banky upravuje **řízení tržního rizika** v těchto oblastech:

- v oblasti systému měření a sledování tržních rizik,
- v oblasti limitů tržního rizika,
- v oblasti stresového testování.

*Řízení tržního rizika
dle Opatření ČNB
k vnitřnímu řídicímu a
kontrolnímu systému*

Banka musí mít **system měření a sledování tržních rizik**, který odpovídá rozsahu jejích aktivit, který vyhodnotí dopad změn v tržních sazbách a kurzech na výnosy a náklady banky a hodnotu jejích aktiv a pasív. System měření a sledování tržních rizik musí zejména včasné, přesně a kompletně zaznamenat všechny transakce a podchytit tak všechny významné zdroje tržních rizik. System dále musí umožnit správně všechny transakce ocenit. System musí umožnit měřit úrokové riziko samostatně v každé měně, ve které má banka

*System měření a
sledování tržních rizik*

úrokově citlivé pozice. Způsob agregace jednotlivých pozic banky je třeba stanovit tak, aby při agregaci nedošlo k výraznějšímu zkreslení podstupovaných rizik (např. stanovení počtu a délky gapů při gap analýze).

Banka musí vytvořit a dodržovat **soustavu limitů pro řízení tržního rizika** a postupů pro jejich využívání, které zajistí, aby nebyla překročena míra tržního rizika stanovená představenstvem nebo regulátorem. Banka zajistí, aby byly stanovené limity pravidelně i v případě významných změn tržních podmínek přehodnocovány tak, aby byly v souladu s tržními podmínkami a celkovou strategií banky.

Limity tržního rizika

Banka musí pro posouzení dopadů extrémně nepříznivých tržních podmínek na banku provádět **stresové testování**. Výsledky stresového testování banka bere v úvahu při stanovování postupů a limitů pro tržní rizika. Stresové testování se provádí na základě stresových scénářů minimálně jednou za tři měsíce.

Stresové testování

Ve Vyhlášce č. 333 jsou stanoveny **metody výpočtu kapitálových požadavků**:

Kapitálové požadavky k tržnímu riziku

- hlava VI – k specifickému a k obecnému úrokovému riziku (zde má banka na výběr, zda použije metodu splatností, založenou na gap analýze, nebo metodu durací),
- hlava VII – k specifickému a obecnému akciovému riziku,
- hlava VIII – k měnovému riziku,
- hlava IX – ke komoditnímu riziku,
- hlava X – k opcím.

Alternativou k těmto přesně vymezeným postupům je použití interních modelů banky (hlava XI) – více v kapitole 10.2.2.

SHRNUTÍ KAPITOLY TRŽNÍ RIZIKO



Tržní riziko je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje tržních podmínek, tj. úrokových sazeb, cen akcií, cen komodit či devizových kurzů. Zahrnuje úrokové, akciové, měnové a komoditní riziko.

Shrnutí

Úrokové riziko je rizikem ztráty banky v důsledku nepříznivého vývoje úrokových sazeb. Závisí nejen na vývoji úrokových sazeb, ale i na struktuře aktiv a pasív banky. Změna úrokových sazeb ovlivní jak čistý úrokový výnos banky, tak i tržní hodnotu aktiv a pasív banky.

Při měření úrokového rizika můžeme použít dva různé modely: cílem účetního modelu je změřit dopad změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky, cílem ekonomického modelu je kvantifikovat vliv změny úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky. Účetní model pracuje s úrokovým gapem, ekonomický model s durací gap.

TEST A OTÁZKA



Otázky:

1. Charakterizujte podstatu a složky tržního rizika.
2. Na čem závisí úrokové riziko?
3. Jakým způsobem lze měřit úrokové riziko?
4. Jaké jsou nevýhody gap analýzy?
5. Charakterizujte regulaci tržního rizika v České republice.

Doplňte:

1. Časový horizont je v rámci účetního modelu měřen, v rámci ekonomického modelu
 2. Durace je tím, čím nižší je cash flow z daného instrumentu.
 3. Je-li hodnota zdrojového gapu záporná, pak čistý úrokový výnos banky klesá při úrokových sazeb.
 4. Je-li hodnota zdrojového gapu rovna nule, pak hodnota podílového gapu činí a čistý úrokový výnos banky
-

Přiřaďte k pojmu správnou definici:

Definice:

1. Cílem tohoto modelu měření úrokového rizika je vyčíslit vliv změn úrokových sazeb na tržní hodnotu kapitálu banky.
2. Cílem tohoto modelu měření úrokového rizika je vyčíslit vliv změn úrokových sazeb na čistý úrokový výnos banky.
3. Tato veličina vyjadřuje průměrnou dobu vázanosti investice. Pro finanční dokumenty s pravidelnými platbami je vždy kratší než doba splatnosti, v případě finančních dokumentů nepřinášejících pravidelné platby je stejná jako doba splatnosti.
4. Tato veličina vyjadřuje rozdíl mezi aktivy citlivými na změnu úrokových sazeb a pasívy citlivými na změnu úrokových sazeb, případně podíl úrokově citlivých aktiv a pasiv.

Pojem:

- A. durace
- B. ekonomický model
- C. gap
- D. účetní model

Příklad:

1. Doplňte zjednodušenou gapovou zprávu banky.

Období	1	2	3	4
Aktiva	121	72	62	45
Pasíva	132	93	52	23
Periodický gap				
Kumulativní gap				

2. Banka má následující strukturu aktiv a pasiv: úrokově citlivá aktiva ve výši 40 mld., úrokově necitlivá aktiva ve výši 60 mld., úrokově citlivá pasíva ve výši 30 mld. a úrokově necitlivá pasíva ve výši 40 mld. Jak se změní čistý úrokový

0,5 procentního bodu a úrokové sazby z úvěrů o jeden procentní bod?

3. Banka má ve svém portfoliu aktiv a pasiv položky, uvedené v tabulce. Kromě toho do portfolia banky patří také touto bankou emitované pětileté dluhopisy s kupónovým listem o nominální hodnotě 10.000 Kč a kupónem 10 %, celkem za 100 mld. Kč. Vypočítejte duraci aktiv a duraci pasiv banky.

Položka aktiv či pasiv	Durace	Tržní hodnota
Komunální dluhopisy	8,0 let	100 mld. Kč
Podnikatelské úvěry	3,6 let	320 mld. Kč
Spotřebitelské úvěry	4,5 let	240 mld. Kč
Depozita	1,1 let	490 mld. Kč

4. Vypočítejte, jak se změní tržní hodnota kapitálu banky v důsledku snížení úrokové sazby o tři procentní body, je-li tržní hodnota aktiv 500 mld. Kč, tržní hodnota závazků banky 460 mld. Kč a kapitál banky 40 mld. Kč. Durace aktiv je 5,1 a durace pasiv je 1,3.

ŘEŠENÍ A ODPOVĚDI



Doplňte:

1. dobou splatnosti, durací
2. vyšší
3. poklesu
4. rovna 1, nemění se

Přiřaďte k pojmu správnou definici:

1. B
2. D
3. A

4. C

Příklad:

1. Doplněte zjednodušenou gapovou zprávu banky.

Období	1	2	3	4
Aktiva	121	72	62	45
Pasíva	132	93	52	23
Periodický gap	-11	-21	10	22
Kumulativní gap	-11	-32	-22	0

2. Změnu čistého úrokového výnosu vypočteme dle vzorce:

$$\Delta NII = \Delta r_A (RSA) - \Delta r_L (RSL) = (0,01 * 40) - (0,005 * 30) = 0,25$$

Při daném zvýšení úrokových sazeb vzroste čistý úrokový výnos banky o 0,25 mld. Kč.

3. Do aktiv banky patří komunální dluhopisy, podnikatelské a spotřebitelské úvěry. Do pasiv banky patří bankou emitované dluhopisy a depozita. Durace portfolia aktiv je:

$$D_A = \frac{8 * 100 + 3,6 * 320 + 4,5 * 240}{100 + 320 + 240} = 4,59$$

Pro výpočet durace pasiv potřebujeme znát duraci bankou emitovaného dluhopisu:

$$D = \frac{\frac{1 * 1.000}{1 + 0,1} + \frac{2 * 1.000}{(1 + 0,1)^2} + \frac{3 * 1.000}{(1 + 0,1)^3} + \frac{4 * 1.000}{(1 + 0,1)^4} + \frac{5 * (11.000)}{(1 + 0,1)^5}}{\frac{1.000}{(1 + 0,1)} + \frac{1.000}{(1 + 0,1)^2} + \frac{1.000}{(1 + 0,1)^3} + \frac{1.000}{(1 + 0,1)^4} + \frac{11.000}{(1 + 0,1)^5}} = 4,17$$

Durace pasiv je tedy:

$$D_L = \frac{4,17 * 100 + 1,1 * 490}{100 + 490} = 1,62$$

4. Přibližná změna tržní hodnoty kapitálu banky je:

$$\Delta V \approx \{[500(-5,1)] - [460(-1,3)]\}(-0,03) = 58,56$$

V důsledku snížení úrokových sazeb tržní hodnota kapitálu banky vzroste o 58,56 mld. Kč.

PRŮVODCE STUDIEM 18



V této kapitole jsme se zabývali tržním rizikem. Následující, již předposlední kapitola bude věnována operačnímu riziku.

Průchod modulem