

UNIVERZITA KARLOVA V PRAHE  
FAKULTA SOCIÁLNÝCH VIED  
INŠTITÚT EKONOMICKÝCH ŠTÚDIÍ

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

2007

LUCIA KALIŠOVÁ

UNIVERZITA KARLOVA V PRAHE  
FAKULTA SOCIALNYCH VIED  
INŠTITÚT EKONOMICKÝCH ŠTÚDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCA

**VÝPOČET KAPITÁLOVEJ POŽIADAVKY  
ZAISTENÝCH ÚVEROV PODĽA BAZILEJSKÝCH  
PRAVIDIEL.**

VYPRACOVALA: LUCIA KALIŠOVÁ

KONZULTANTKA: MGR. MAGDA PEČENÁ, PH.D.

AKADEMICKÝ ROK: 2006/2007

## **PREHLÁSENIE**

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne a použila len uvedenú literatúru.

Praha, 11. novembra 2006

.....

Lucia Kališová

## **POĎAKOVANIE**

Na tomto mieste by som chcela poďakovať mojej konzultantke Mgr. Magde Pečenej, Ph.D. za jej hodnotné rady a pripomienky.

Zároveň by som chcela poďakovať aj Ing. Lucii Kobzovej, PhD. za jej odborné a vecné pripomienky k tejto téme.

## **ABSTRAKT**

V predkladanej diplomovej práci sa zaoberáme výpočtom kapitálovej požiadavky podľa jednotlivých metód bazilejských pravidiel pre zaistené úvery. V súvislosti s touto témou si v úvode kladieme hypotézu, či sofistikovanejšia metóda výpočtu vedie k nižšiemu požadovanému kapitálu. V nasledujúcej kapitole popisujeme úverové riziko a rôzne druhy zaistení, ktoré slúžia k zníženiu tohto rizika. Ďalej sa detailne venujeme metódam výpočtu požiadavky podľa bazilejských pravidiel, konkrétne jednoduchej a komplexnej štandardného prístupu a základnej a pokročilej IRB prístupu. Hlavná časť práce spočíva v aplikácii týchto metód na simulovanom portfóliu. Porovnaním výsledkov jednotlivých metód získame kladnú odpoveď na nami položenú hypotézu.

## **ABSTRACT**

This diploma thesis deals with the calculation of capital requirements for secured loans according to the rules of the New Basel Capital Accord. Within this context we ask a question in the introduction whether more sophisticated approach leads to lower capital requirements. In the next chapter we describe credit risk and different types of collateral used for credit risk mitigation. Then we provide detailed explanation of different approaches of the Basel Accord, concretely simple and comprehensive approach of Standardized Approach and foundation and advanced approaches of Internal Rating Based Approach. The main part of the thesis is application of these approaches on a simulated portfolio. By comparison of results we get a positive answer to our question.

## OBSAH:

<b>1. ÚVOD</b>	<b>8</b>
<b>2. ÚVEROVÉ RIZIKO A ZAISTENIE</b>	<b>11</b>
2.1. ÚVEROVÉ RIZIKO	11
2.2. ZAISTENIE	15
2.2.1. ÚVEROVÉ ZAISTENIE	15
2.2.1.1. Ručenie	17
2.2.1.2. Banková záruka	18
2.2.1.3. Depotná zmenka	19
2.2.1.4. Ďalšie formy osobného zaistenia	19
2.2.1.4.1. Prevzatie dlhu a prístupenie k záväzku	19
2.2.1.4.2. Zmluvná pokuta	20
2.2.1.4.3. Dohoda o zrážkach zo mzdy	20
2.2.1.4.4. Pozitívne a negatívne prehlásenie	20
2.2.1.5. Zástavné právo	21
2.2.1.6. Zadržovacie právo	22
2.2.1.7. Cesia pohľadávok	22
2.2.1.8. Zaisťovací prevod práva	23
<b>3. KAPITÁLOVÁ POŽIADAVKA U ZAISTENÝCH ÚVEROV</b>	<b>24</b>
3.1. VÝVOJ BAZILEJSKÝCH PRAVIDIEL	24
3.2. METÓDY VÝPOČTU KAPITÁLOVEJ POŽIADAVKY PRE ÚVEROVÉ RIZIKO	30
3.2.1. ŠTANDARDNÝ PRÍSTUP	31
3.2.1.1. Jednoduchá metóda	31
3.2.1.2. Komplexná metóda	33
3.2.1.2.1. Štandardné regulačné haircuty	35
3.2.1.2.2. Vlastné odhady haircutov	36
3.2.2. IRB PRÍSTUP	39
3.2.2.1. Základná metóda a odhad LGD	42
3.2.2.2. Pokročilá metóda a odhad LGD	44

3.2.2.2.1. Definícia straty .....	46
3.2.2.2.2. Parametre na výpočet LGD .....	47
3.2.2.2.3. METÓDY ODHADU LGD PARAMETROV .....	49
3.2.2.3. FUNKCIA RIZIKOVO VÁŽENÝCH AKTÍV .....	53
<b><u>4. APLIKÁCIA JEDNOTLIVÝCH METÓD .....</u></b>	<b><u>57</u></b>
<b>4.1. APLIKÁCIA VYBRANÝCH PRÍSTUPOV NA DÁTACH .....</b>	<b>57</b>
4.1.1. BAZILEJ II – ŠTANDARDNÝ PRÍSTUP, JEDNODUCHÁ METÓDA .....	60
4.1.2. BAZILEJ II – ŠTANDARDNÝ PRÍSTUP, KOMPLEXNÁ METÓDA .....	62
4.1.3. BAZILEJ II – IRB PRÍSTUP, ZÁKLADNÁ METÓDA .....	65
4.1.4. POROVNANIE VÝSLEDKOV .....	68
4.1.4.1. KVANTITATÍVNA DOPADOVÁ ŠTÚDIA .....	69
4.1.4.1.1. PROBLEMATIKA KALIBRÁCIE .....	71
<b>4.2. PRIPRAVENOSŤ ČESKÝCH BÁNK .....</b>	<b>72</b>
<b><u>5. ZÁVER .....</u></b>	<b><u>75</u></b>
<b><u>POUŽITÉ ZDROJE .....</u></b>	<b><u>78</u></b>
<b><u>PRÍLOHA .....</u></b>	<b><u>82</u></b>
<b><u>TÉZA DIPLOMOVEJ PRÁCE .....</u></b>	<b><u>88</u></b>

## 1. Úvod

Fungujúci bankový systém je jedným zo základných predpokladov fungovania ekonomiky založenej na trhových princípoch.

Podľa Zákona o bankách platnom na území Českej republiky sa bankami rozumejú „*právnické osoby so sídlom v Českej republike založené ako akciová spoločnosť, ktoré prijímajú vklady od verejnosti a poskytujú úvery, a ktoré majú k výkonu týchto činností bankovú licenciu.*“<sup>1</sup> Okrem prijímania vkladov a poskytovania úverov v súlade s pridelenou licenciou banky vykonávajú aj ďalšie aktivity.<sup>2</sup>

Poskytovanie úverov patrí k jednej z najdôležitejších aktivít banky. Tak ako ostatné aktivity, aj ono je spojené s určitým rizikom (predovšetkým tzv. úverové riziko). Tvrdenie „čím menšie riziko, tým menší zisk, a naopak“ platí aj pre podnikanie v bankovníctve. A rovnako ako pri iných akciových spoločnostiach aj pre banku zostáva vytváranie zisku hlavným dôvodom jej založenia a opodstatnenosti jej ďalšej existencie a snahou akcionárov je dosiahnutie čo najväčšieho zisku. Vysoké riziko na druhú stranu môže ohroziť stabilitu jednotlivých bánk, bankového sektoru a tým pádom celej ekonomiky. Nájsť takúto optimálnu hranicu medzi tvorbou zisku a mierou rizika nemusí byť vždy ľahké.

Management banky tak musí byť pri zabezpečovaní tohto zisku zároveň schopný aj riadiť, predchádzať a znižovať riziká. Okrem posudzovania bonity klienta a s tým spojený výpočet pravdepodobnosti, či bude schopný splatiť svoj záväzok, môžu banky navyše prijímať zaistenie na poskytnuté úvery. A práve zaistenými úvermi sa budeme zaoberať v predkladanej diplomovej práci.

---

<sup>1</sup> § 1 odst. 1 Zákona č. 21/1992 Sb. o bankách v znení neskorších predpisov.

<sup>2</sup> Ide o investovanie do cenných papierov na vlastný účet, finančný prenájom (finančný lízing), platobný styk a zúčtovanie, vydávanie a správu platobných prostriedkov, poskytovanie záruk, otváranie akreditívov, obstarávanie inkasa, poskytovanie investičných služieb, finančné makléristvo, výkon funkcie depozitára, zmenárenskú činnosť, poskytovanie bankových informácií, obchodovanie s devízovými hodnotami a so zlatom, prenájom bezpečnostných schránok a činnosti, ktoré priamo súvisia s ich realizáciou (§ 1 odst. 3 Zákona č. 21/1992 Sb. o bankách v znení neskorších predpisov).



Záujmom centrálnej banky je udržanie stability bankového sektora. Pre tieto účely stanovuje základné pravidlá na kvalitu merania úverového rizika. Problematiku merania úverového rizika však nemôžeme vylúčiť z medzinárodného kontextu. Bazilejský výbor pre bankový dohľad vydal nový kapitálový dohovor, tzv. Bazilej II<sup>3</sup> a Česká národná banka intenzívne pracuje na jej transpozícii do českej legislatívy. Tento nový koncept kapitálovej primeranosti by mal byť zavedený od 1. januára 2007.<sup>4</sup> Podľa daného dohovoru, banky musia mať dostatočné množstvo kapitálu na pokrytie svojich rizík, ktoré vyplývajú z ich činností. To znamená, že musia mať viac kapitálu ako sú odhady neočakávaných strát úverových, trhových a operačných rizík. Týmto odhadom sa hovorí kapitálové požiadavky.

Už z názvu diplomovej práce vyplýva, že jej náplňou je výpočet kapitálovej požiadavky podľa bazilejských pravidiel u zaistených úverov.

V nasledujúcej kapitole sa venujeme problematike úverového rizika. Po krátkej charakteristike finančných rizík, medzi ktoré patrí aj úverové, postupujeme k jeho bližšiemu vymedzeniu, meraniu a príčinám vzniku. V druhej časti kapitoly sa zaoberáme úverovým zaistením, ktoré slúži k znižovaniu úverového rizika. Vysvetlíme pojmy používané v súvislosti so zaistením a popíšeme základné druhy zaistení.

Vývojom výpočtu kapitálovej požiadavky podľa bazilejských pravidiel sa zaoberáme v úvode tretej kapitoly. Jej hlavnú časť predstavuje detailný popis jednotlivých metód výpočtu podľa platného kapitálového dohovoru. Tým získame teoretický základ pre našu hypotézu.

V tejto diplomovej práci sa pokúsime potvrdiť hypotézu, či **sofistikovanejšie metódy výpočtu znamenajú nižšiu kapitálovú požiadavku.**

---

<sup>3</sup> Basel Committee on Banking Supervision: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*

<sup>4</sup> Pre banky existuje možnosť zavedenia nového konceptu až na rok 2008.

Konkrétne ide o metódy štandardného a IRB<sup>5</sup> prístupu Bazilej II u zaistených úverov. Podľa „zložitosti“ výpočtu môžeme zoradiť jednotlivé metódy od jednoduchej metódy štandardného prístupu, cez komplexnú metódu štandardného prístupu, základnú metódu IRB prístupu a pokročilú metódu IRB prístupu, ktorá je najsofistikovanejšou a pre banku znamená, že musí počítat všetky premenné vzorca na kapitálovú požiadavku sama.

V štvrtej kapitole sa pokúsime vyššie uvedené metódy merania úverového rizika aplikovať na pohľadávky poskytované bankami na území Českej republiky. **Porovnaním výsledkov** jednotlivých metód podľa Bazilej II získame odpoveď na nami položenú hypotézu.

---

<sup>5</sup> Metóda založená na vnútornom hodnotení banky (angl. „Internal Rating Based approach“)

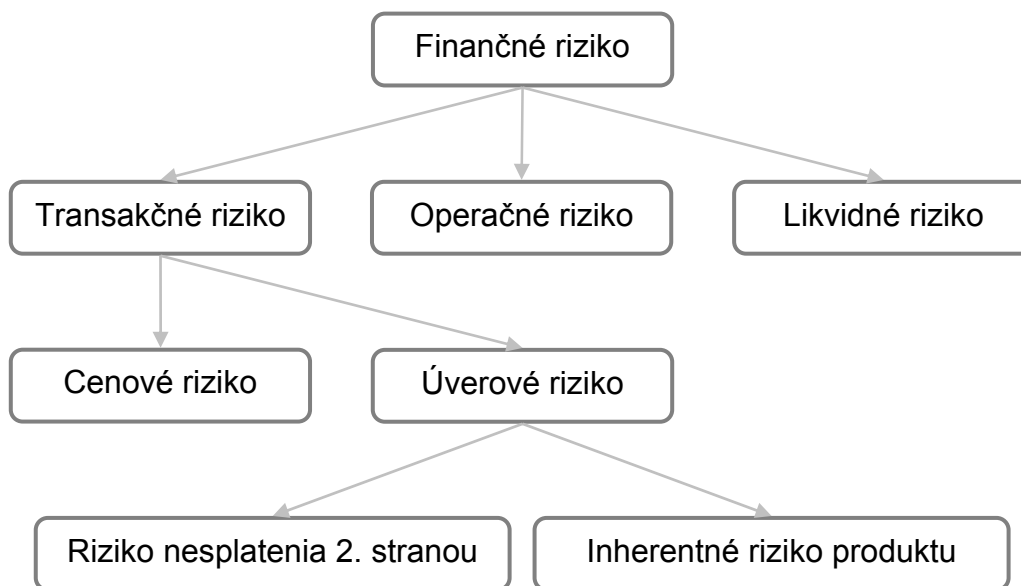
## 2. Úverové riziko a zaistenie

### 2.1. Úverové riziko

Prakticky každá činnosť banky je spojená s určitým rizikom. Banka, ktorá sa snaží maximalizovať svoj zisk, musí podstupovať určité riziká, pretože nerizikové operácie sú väčšinou málo výnosné. Banka pôsobí na finančných trhoch a tak sa neustále stretáva pri svojich aktivitách s **finančnými rizikami**. Finančné riziko je všeobecne definované ako potencionálna finančná strata subjektu.

Rozdelenie rizík nie je v našej ani zahraničnej literatúre úplne zjednotené. My si v nasledujúcom obrázku znázorníme schému finančného rizika, ako ho poníma PriceWaterhouseCoopers.

**Obrázok 2.1:** Rozdelenie finančného rizika



Zdroj: PriceWaterhouseCoopers (1994), str. 28

V nasledujúcej časti si stručne vysvetlíme tri hlavné zložky finančného rizika, a to transakčné, operačné a likvidné. Ďalej sa však v diplomovej práci budeme venovať úverovému riziku, ktoré spadá pod transakčné riziko.

Transakčné riziko môžeme rozdeliť na cenové a úverové. Cenové riziko zahrňuje riziko menové, riziko hedgingu, likvidity trhu a úrokové riziko.

Operačné riziko vzniká z dôvodu poruchy technického alebo programového vybavenia, prípadne ľudskej chyby, kedy môže dôjsť k zrušeniu alebo nefunkčnosti celého systému.

Likvidné riziko definujeme ako situáciu, kedy jeden z účastníkov vzťahu nebude môcť splniť svoje záväzky v plnej hodnote v čase splatnosti, ale v inom neskoršom čase.

*„**Úverové riziko** je rizikom straty z nedodržania záväzku<sup>6</sup> partnera (dlžníka) tým, že nedostojí svojím záväzkom podľa podmienok kontraktu, a tým spôsobí držiteľovi pohľadávky (veriteľovi) stratu. Tieto záväzky vznikajú z úverových aktivít, obchodných a investičných aktivít, z platobného styku a z vysporiadania cenných papierov pri obchodovaní na vlastný aj cudzí účet.“<sup>7</sup> Je to teda riziko, že klient nesplatí banke poskytnutý úver, úroky, ďalšie poplatky a iné výlohy a banke tým vznikne finančná strata.*

**Meranie úverového rizika** znamená kvantifikáciu tejto straty. Výška bankou meranou stratou môže mať rôzne pravdepodobnosti a z tohto dôvodu rozlišujeme medzi očakávanou a neočakávanou stratou.

Ak si vezmeme nejaké portfólio pohľadávok, existuje určitá pravdepodobnosť, že sa časť dlžníkov dostane do defaultu. Banka by mala byť schopná túto pravdepodobnosť vypočítať, a tak vlastne odhadnúť veľkosť očakávanej straty. V Čechách platia opatrenia Českej národnej banky, ktorými sa stanovujú pravidlá na tvorbu opravných položiek, ktoré tak tvoria „vankúš“ na krytie očakávaných strát. Neočakávanou stratou nazývame v postate vychýlenie skutočne realizovanej straty od straty očakávanej. Pre potreby krytia neočakávaných strát drží banka svoj kapitál. Táto diplomová práca sa zoberá

---

<sup>6</sup> Ďalej v texte budeme používať anglický výraz „default“ na vyjadrenie výrazu „nedodržanie záväzku“.

<sup>7</sup> Jílek, J.: *Finanční riziká*, str.15

metódami, ktoré určujú kapitálovú požiadavku na krytie neočakávanej straty z úverových rizík podľa bazilejských pravidiel.

Rozlišujeme medzi **regulačnými a neregulačnými prístupmi** k meraniu úverového rizika. Regulačné prístupy sú nastavené zo strany regulačného úradu (Českou národnou bankou v rámci jej „Opatření“). Môže sa jednať buď o presne regulačne stanovené postupy alebo o minimálne požiadavky kladené na postupy používané pri meraní úverového rizika jednotlivými bankami. České regulačné opatrenia sú však veľmi ovplyvňované i medzinárodným kontextom. Konkrétne pre tvorbu regulačných úprav existuje medzinárodný Bazilejský výbor pre bankový dohľad, ktorý vydáva odporúčenia pre vývoj týchto národných „Opatření“. Bazilejskými odporúčeniami sa venujeme v tretej kapitole.

V prípade neregulačných prístupov nie sú stanovené konkrétne požiadavky na banku, tj. zvolený prístup a jeho aplikácia je na banke. Môže ísť napríklad o vnútorné úverové modely, vonkajšie hodnotenie (tzv. externý rating), vnútorné hodnotenie (interný rating), atď.

**Úverové riziko** trvá po celú dobu úverového vzťahu. Riziko rastie priamo úmerne s dĺžkou splatnosti úveru a je väčšie u dlhodobých úverov ako u krátkodobých. Podobne je riziko spojené s niektorými klientmi viacej ako s inými. Možnosť nesplatenia úveru je napríklad vyššia u podnikov s podpriemernými ziskami a občasnými platobnými problémami.<sup>8</sup>

Príčiny úverového rizika môžeme rozdeliť na dve skupiny:

- interné príčiny, ktoré sú bezprostredne závislé na vlastných rozhodnutiach banky o alokácii aktív;
- externé príčiny, ktoré sú naopak v zásade nezávislé na rozhodnutí banky a sú dané celkovým vývojom ekonomiky, politickou situáciou apod.

---

<sup>8</sup> Polidar, V.: *Management úvěrových obchodů bank*, str. 55

Z hľadiska riadenia úverového rizika bankou je dôležité rozlišovať dve zložky každého úverového rizika.<sup>9</sup> Ide o **riziko nesplnenia záväzku druhou stranou**, ktoré vyplýva z pravdepodobnosti vzniku straty z danej transakcie. Obsahuje v sebe riziko zákazníka (vyplýva z toho, že zákazník nie je schopný či ochotný splniť záväzok voči banke), riziko krajiny (všetky alebo väčšina ekonomických subjektov danej krajiny nebudú schopný z určitého spoločného dôvodu splniť svoje záväzky voči zahraničným subjektom), riziko transferu (krajina nebude schopná kvôli celkovému nedostatku devízových prostriedkov schopná plniť medzinárodné záväzky). Druhou zložkou je **inherentné riziko produktu**, ktoré je dané výškou straty, ktoré vznikne banke v dôsledku nesplnenia záväzku klientom či obchodným partnerom. Obsahuje riziko istiny a úroku (znamená, že banke nebude riadne v dobe splatnosti splatený úver, ktorý poskytla, vrátane úrokov), riziko náhradného obchodu (v dôsledku nesplnenia zjednaného kontraktu zo strany klienta či partnera vznikne banke tzv. otvorená pozícia, ktorú musí zaistiť novým obchodom, ktorý však už môže byť zjednaný za menej výhodných podmienok) a riziko zaistenia (je spojené s možnosťou vzniku straty i v prípade plne zaisteného úveru, ak sa banke nepodarí plne pokryť nedobytný úver zo zaistovacieho inštrumentu).

K vylúčeniu alebo aspoň obmedzeniu uvedených rizík slúži **zaistenie úveru**.

---

<sup>9</sup> Revenda, Z.: *Peněžní ekonomie a bankovníctví*, str. 130

## 2.2. Zaistenie

Zaistenie úverov označuje rôzne opatrenia a prostriedky, ktoré smerujú, ako sme už spomenuli, k zníženiu úverového rizika banky. Okrem úverového rizika je ale banka naďalej vystavená ďalším rizikám ako napríklad operačnému, menovému.

Pri navrátení peňažných prostriedkov záleží na dlžníkovej vôli splniť svoj záväzok. To znamená, na jeho solídnosti, tzv. **platobnej vôli** a na jeho solventnosti, tzv. **platobnej schopnosti**. V prvom prípade hrá dôležitú úlohu štát s dobre rozvinutým právnym rámcom, ktorý dlžníka mocensky donúti. V druhom prípade, ak dlžník sám nie je schopný plniť svoj záväzok, je na stranách, aby si záväzkový vzťah odpovedajúcim spôsobom **zaistili**.

Účelom zaistenia je:<sup>10</sup>

- **Obmedzovanie vzniku rizikových situácií**, kedy sa banka snaží znížiť prípady, že dlžník nebude schopný dodržať lehotu alebo vôbec splatiť úver (medzi nástroje môže patriť komplexné posudzovanie bonity klienta, limitovanie výšky úveru pre jednotlivých klientov, kontrola úverového subjektu a objektu).
- **Možnosť uspokojiť pohľadávky banky** v prípade, že počas úverového vzťahu dôjde k platobnej neschopnosti dlžníka (tomuto účelu slúži **úverové zaistenie**).

### 2.2.1. Úverové zaistenie

Skúška úverovej spôsobilosti, limitovanie úveru a sústavná úverová kontrola banky sú preventívne opatrenia. Aj keď sú uskutočňované odborne a dôkladne, nie je splatenie úverovej pohľadávky zaistené úplne. Ekonomická a platobná situácia dlžníka sa môže podstatne zmeniť behom veľmi krátkeho

---

<sup>10</sup> Polidar, V: *Management úverových obchodů bank*, str. 56

obdobia z rôznych subjektívnych i objektívnych príčin. Úverové zaistenie umožňuje predísť stratám i v týchto prípadoch.

Závazky je možné zaistiť toľkými rôznymi spôsobmi, že sa termín zaistenie vymedzuje len jeho účelom. Tým sa rozumie posilnenie či zlepšenie postavenia veriteľa a jeho istoty, že pohľadávka bude uspokojená.<sup>11</sup>

Úverové zaistenie (zaist'ovacie inštrumenty) sa najčastejšie členia z dvoch hľadísk:<sup>12</sup>

1. Podľa povahy (formy) - rozlišujeme medzi zaistením osobným a vecným (reálnym):

- **Osobné zaistenie**, kedy banke ručí za jej pohľadávku okrem príjemcu úveru ešte ďalšia, tretia osoba;
- **Vecné zaistenie** dáva banke právo na určité majetkové hodnoty toho, kto zaistenie poskytuje.

2. Podľa zviazanosti zaistenia so zaist'ovanou pohľadávkou rozlišujeme zaistenie akcesorické a abstraktné:

- **Akcesorické zaistenie** znamená, že zaistenie je tesne a nerozlučne spojené so zaist'ovanou pohľadávkou; ak zanikne pohľadávka, automaticky zaniká i zaistenie;
- **Abstraktné zaistenie** predstavuje samostatne stojace právo, ktoré je nezávislé od zaist'ovanej pohľadávky; s uspokojením pohľadávky zaistenie nezaniká, subjekt poskytujúci zaistenie má však právo na jeho vrátenie, čo dáva možnosť využívať toto zaistenie k opakovanému poskytovaniu úverov.

Základné formy úverového zaistenia štruktúrované podľa vyššie uvedených hľadísk sú zosumarizované v nasledujúcej tabuľke.

---

<sup>11</sup> Dědič, J.: *Bankovní právo*, str. 154

<sup>12</sup> Revenda, Z.: *Peněžní ekonomie a bankovnictví*, str. 136



**Tabuľka č. 2.1: Prehľad základných druhov zaistenia úveru**

<b>Druh zaistenia</b>	<b>Osobné</b>	<b>Vecné</b>
<b>Akcesorické</b>	Ručenie Banková záruka Prevzatie dlhu a pristúpenie k záväzku Zmluvná pokuta Dohoda o zrážkach zo mzdy	Zástava hmotných vecí a práv Akcesorická zástava nehnuteľností (hypotéka)
<b>Abstraktné</b>	Depotná zmenka Pozitívne a negatívne prehlásenie	Abstraktná zástava nehnuteľností (hypotekárny dlh) Cesia pohľadávok a práv Zaisťovací prevod práva

*Zdroj: Dvořák, P: Komerční bankovníctví pro bankéře a klienty, str. 350*

V ďalších podkapitolách sa bližšie pozrieme na jednotlivé druhy zaistenia.

### **2.2.1.1 Ručenie**

Ručenie nie je zaisťovacím vzťahom medzi dlžníkom a veriteľom, ale medzi veriteľom a treťou osobou – ručiteľom. Náležitosti a spôsob využitia ručenia vychádza pre obchodné vzťahy z právnej úpravy v obchodnom zákonníku (§ 303 až § 312). Podstatou ručenia je jednostranné písomné prehlásenie právnickej či fyzickej osoby – ručiteľa voči banke, že uspokojí jej určitú pohľadávku v prípade, ak tak neučiní dlžník. Ručiteľ sa tak stáva vedľajším dlžníkom. Z prehlásenia o ručení musí byť zrejmé, za ktoré záväzky dlžníka sa ručiteľ zaručuje. Ručením môžeme zaistiť ako celý záväzok, tak i len jeho časť.

Záväzok ručiteľa uspokojí pohľadávku, ak tak nevykoná dlžník, je záväzok:

- Subsidiárny – ručiteľovo plnenie prichádza až vtedy, keď dlžník nesplnil záväzok v primeranej dobe po tom, čo k tomu bol veriteľom vyzvaný;
- Akcesorický – je tesne spojený s hlavným záväzkom dlžníka voči veriteľovi.

Z akcesorickej formy zaistenia vyplýva, že zánik ručiteľského záväzku nastáva uspokojením pohľadávky, dohodou medzi ručiteľom a veriteľom alebo uplynutím doby, na ktorý bol ručiteľský záväzok určený. Ak bolo ručiteľstvo viazané na podmienku, zaniká vznikom danej podmienky.

V bankovej praxi sa využívajú rôzne formy ručenia, u ktorých sa vyskytuje viacej ručiteľov. Podľa spôsobu ich ručenia sa rozlišujú na:

- Spoluručenie;
- Čiastočné ručenie;
- Následné ručenie;
- Spätné ručenie.

Spoluručenie znamená, že sa za jeden záväzok solidárne zaručilo viacej ručiteľov, pričom každý z nich ručí za celý záväzok.

Čiastočné ručenie znamená, že viacej ručiteľov ručí vedľa seba za určitý záväzok banke, avšak každý len za určitú zmluvne vymedzenú časť záväzku.

Následné ručenie je založené na tom, že vedľa hlavného ručiteľa, ktorý ručí banke za záväzok dlžníka, existuje ešte ďalší, následný ručiteľ, ktorý ručí banke za hlavného ručiteľa.

Spätné ručenie znamená, že hlavnému ručiteľovi, ručiacemu za záväzok dlžníka banke, súčasne ručí spätný ručiteľ za dlžníka. Ak teda dôjde k tomu, že banka uplatní svoje oprávnené nároky voči hlavnému ručiteľovi a ten ich splní, môže hlavný ručiteľ následne požadovať náhradu na dlžníkovi. Ak ten týmto nárokom nevyhoví, môže sa hlavný ručiteľ obrátiť na spätného ručiteľa.

Špeciálnym prípadom je zmenkové a šekové rukojemníctvo, kedy sa ručiteľ doložkou priamo na zmenke (šeku) alebo na jej prívesku zaručuje za zmenkovo (šekovo) zaviazanú osobu.

#### **2.2.1.2. Banková záruka**

Banková záruka je zvláštnym typom ručenia, kedy na strane ručiteľa vystupuje banka. Bankové záruky sú upravené § 313 až § 322 Obchodného zákonníka. Vzniká písomným prehlásením banky v záručnej listine, že uspokojí

veriteľa do výšky určitej peňažnej čiastky podľa obsahu záručnej listiny, ak dlžník nesplní záväzok. Dlžník je povinný zaplatiť banke to, čo banka plnila podľa svojej povinnosti zo záručnej listiny vystavenej v súlade so zmluvou uzavretou s dlžníkom.

### **2.2.1.3. Depotná zmenka**

Depotná (kaučná, úložná) zmenka je finančná zmenka, ktorú spravila ako bianko zmenku vystavuje (akceptuje) príjemca úveru v prospech banky a deponuje ju u nej ako zaistenie prijatého úveru. Ako náhle dlžník splatí poskytnutý úver, je mu zmenka vrátená. Ak ale klient záväzok neuhradí, použije banka zmenku ako prostriedok vymáhania pohľadávky. Depotná zmenka teda nevzniká ako inštrument platobný či úverový, ale výhradne ako inštrument zaisťovací.

Depotné zmenky môžeme deliť na:<sup>13</sup>

#### 1. Zmenky vystavené na depotné účely:

- Cudzia zmenka (zmenkový akcept): banka vystaví zmenku na vlastný rád a nechá ju akceptovať dlžníkovi; pokiaľ zmenka nie je akceptovaná, nie je z nej nikto zaviazaný;
- Vlastná zmenka (sólo zmenka): zmenka vystavená dlžníkom v prospech veriteľa, banky.

2. Nezávisle vystavené zmenky, teda zmenky, ktoré vznikli na základe iného, často obchodne úverového vzťahu a dlžník ich potom predal banke do depotu ako zaistenie úveru.

### **2.2.1.4. Ďalšie formy osobného zaistenia**

#### **2.2.1.4.1. Prevzatie dlhu a prístupenie k záväzku**

Prevzatie dlhu (Obč. zák. § 531 - § 532) spočíva v písomnej dohode tretej osoby s dlžníkom, že preberá jeho dlh a nastupuje na jeho miesto, ak k tomu dá

---

<sup>13</sup> Polidar, V.: *Management úverových obchodů bank*, str.74

veriteľ súhlas. Ak sa tak stane bez dohody s dlžníkom na základe zmluvy s veriteľom, stane sa tretia osoba dlžníkom vedľa pôvodného dlžníka.

Pristúpenie k záväzku ( Obč. zák. § 533 - § 534) je založené na tom, že tretia osoba bez súhlasu dlžníka sa dohodne písomne s veriteľom, že splní za dlžníka jeho peňažný záväzok a stáva sa tak dlžníkom vedľa pôvodného dlžníka.

#### **2.2.1.4.2. Zmluvná pokuta**

Zmluvná pokuta nie je vo svojej podstate ďalšie zaistenie zo strany dlžníka, ale slúži ako určitý prostriedok k donúteniu dlžníka splniť svoj záväzok. Zmluvná pokuta musí byť zjednaná písomne a musí byť určená výška pokuty alebo spôsob jej určenia. Ak dlžník svoju povinnosť nesplní, je zaviazaný pokutu zaplatiť, i keď banke nevznikla škoda. Na druhej strane, banka nie je oprávnená požadovať náhradu škody spôsobenú porušením povinnosti, na ktorú sa vzťahuje zmluvná pokuta.

#### **2.2.1.4.3. Dohoda o zrážkach zo mzdy**

Obzvlášť u spotrebných úveroch môže byť ako zaistovacie inštrument využívaná dohoda o zrážkach zo mzdy. Podobne ako u zmluvnej pokuty nejde o dodatočné záruky, ktoré by banka týmto spôsobom získavala, ale skôr o spôsob, ako účinne zabezpečiť splácanie úveru z príjmov dlžníka.

#### **2.2.1.4.4. Pozitívne a negatívne prehlásenie**

Negatívne prehlásenie dlžníka spočíva v jednostrannom prehlásení dlžníka, v ktorom sa zaväzuje, že počas trvania dlžníckeho stavu nebude (bez súhlasu veriteľa) predávať alebo zastavovať svoj majetok, poskytovať záruky za tretie osoby alebo robiť iné úkony, ktoré by mohli znížiť hodnotu jeho aktív využiteľných ku krytiu úveru.

Pozitívne prehlásenie je opäť založené na jednostrannom prehlásení dlžníka, že na prvé požiadanie veriteľa dodá predom zjednané zaistenie úveru.

### 2.2.1.5. Zástavné právo<sup>14</sup>

Banky považujú zástavné právo za najbezpečnejší a najefektívnejší spôsob zaistenia svojich pohľadávok, pretože zástavné právo núti dlžníka splniť svoj záväzok, a v prípade nespĺnenia, dáva banke možnosť uspokojiť sa priamo z výťažku speňaženia zástavy. Zástavné právo je upravené v § § 152 – 172 Občianskeho zákonníku.

Zástavný veriteľ – banka sa nestáva majiteľom zástavy, ale má právo, ak nie je pohľadávka riadne a včas splnená, domáhať sa uspokojenia zo zástavy. Zástavné právo ako zaistenie úveru vzniká obvykle na základe písomnej zmluvy medzi bankou a klientom. Ide o akcesorickú formu zaistenia, avšak akcesorita nie je bez výnimiek. Zástavným právom totiž môže byť zaistená i pohľadávka, ktorá má v budúcnosti vzniknúť.

Typickým znakom zástavného práva je to, že sa jedná o právo, ktoré závisí na veci. Uplatnenie zástavného práva tak nie je obmedzené len na osobu, s ktorou banka zástavnú zmluvu uzatvorila, ale na každého prípadného ďalšieho nadobúdateľa zástavy, ak o zástavnom právu vedel alebo vedieť musel.

Okrem spísania zástavnej zmluvy je pre vznik zástavného práva nutné:

- U hmotných vecí odovzdanie zastavenej veci veriteľovi;
- U nehmotných vecí vklad zástavného práva do katastra nehnuteľností;
- U listinných cenných papierov ich predanie, a ak sú cennými papiermi na rád aj zástavný rubopis. U zaknihovaných cenných papierov registrácia zástavného práva v Stredisku cenných papierov.

Zástavné právo k nehnuteľnostiam patrí k jednému z najrozšírenejších zaistovacím inštrumentom využívaných k zaisteniu prakticky všetkých druhov bankových úverov. Ako jediný možný druh zaistenia prichádza v úvahu u hypotekárnych úveroch. Predmetom zástavného práva môžu byť ale všetky

---

<sup>14</sup> Revenda, Z.: *Peněžní ekonomie a bankovníctví*, str. 137 - 138

veci v právnom zmysle, ak to ich povaha pripúšťa, taktiež práva alebo iné majetkové hodnoty.

Vo väčšine prípadov je výkon zástavného práva k hnutelným veciam a nehnuteľnostiam veľmi zložitý. Naopak, relatívne rýchly je výkon zástavného práva u zastavených cenných papierov, a to formou predaj a prostredníctvom obchodníka s cennými papiermi.

**Najčastejším spôsobom zániku zástavného práva je zánik v dôsledku zániku zaistovanej pohľadávky.** Ďalšími spôsobmi je zánik v dôsledku zloženia ceny zastavenej veci zástavnému veriteľovi, uplynutia doby, na ktorú bolo zjednané alebo vzdania sa zástavného práva formou notárskeho zápisu spísaného na žiadosť zástavného veriteľa.

#### **2.2.1.6. Zadržovacie právo**

Zadržovacie právo predstavuje oprávnenie veriteľa zadržať hnutelný majetok dlžníka k zaisteniu svojej pohľadávky. Úprava zadržovacieho práva je zaradená do § § 175 – 180 Občianskeho zákonníka.

Zadržovacie právo vzniká svoj mocným zadržaním huteľnej veci. Na rozdiel od zástavného práva má zadržovacie právo len zaistovaciú funkciu, nie uhradzovaciú, tj. oprávnený sa nemôže uspokojiť priamo zo zadržanej veci.

K obsahu zadržovacieho práva patrí právo oprávneného subjektu zadržať vec až do uspokojenia jeho pohľadávky. Bez zbytočného odkladu však musí oprávnený subjekt vyrozumieť dlžníka o zadržaní veci a o dôvodoch zadržania, inak môže niesť zodpovednosť za škodu, ktorá tým vznikla.

Vzhľadom k tomu, že zadržovacie právo má akcesorickú povahu, ako každý zaistovací prostriedok zanikne, ako náhle zanikne hlavný záväzkový vzťah.

#### **2.2.1.7. Cesia pohľadávok**

K zaisteniu úveru môžu slúžiť pohľadávky dlžníka voči tretím osobám. Postúpenie pohľadávok, ktoré je upravené v § § 524 – 530 Občianskeho zákonníka, je uskutočnené na základe písomnej zmluvy medzi bankou a klientom, a to k zaisteniu pohľadávky banky.

Dôležitým hľadiskom sa pre banku stáva bonita odberateľa. Banka túto bonitu preveruje a má právo niektoré pohľadávky zo zaistenia odmietnuť. Za splatenie úveru však naďalej zodpovedá aj úverový dlžník (dodávateľ), lebo banka pohľadávky neodkúpuje, ale len preberá na seba z tohto titulu právo veriteľa.

Na rozdiel od verejnej cesii, u tichej cesii nie je odberateľ informovaný, že jeho záväzok bol postúpený. Pre banku môže skrytá cesia skrývať určité riziká. Napr. neinformovaný odberateľ uhradí pohľadávku dlžníkovi, ktorý výnos nepoužije k splateniu bankovej pohľadávky.

#### **2.2.1.8. Zaist'ovací prevod práva**

Plnenie záväzku môžeme tiež zaistiť zaist'ovacím prevodom práva. To spočíva v uzavretí zmluvy s dlžníkom, že k zaisteniu splnenia svojho záväzku prevádza na veriteľa svoje majetkové právo voči tretej osobe, vecné právo vrátane práva vlastníckeho, právo spojené s cenným papierom, prípadne iné právo, ktoré sa dá previesť pod rozkazovaciu podmienku, že dlžník splní zaistený záväzok.

### 3. Kapitálová požiadavka u zaistených úverov

Kapitolu 3, ktorá sa zaoberá výpočtom kapitálovej požiadavky podľa bazilejských pravidiel, rozdelíme na dve hlavné časti. V rámci prvej časti chceme podať stručný prehľad o vývoji výpočtu kapitálovej požiadavky podľa Bazilejského výboru. Platnými podmienkami pre tento výpočet podľa súčasného bazilejského kapitálového dohovoru sa venujeme v druhej podkapitole.

#### 3.1. Vývoj bazilejských pravidiel

Do deväťdesiatich rokov minulého storočia väčšina výpočtov kapitálového požiadavku bola založená na ukazovateli zadlženosti (tzv. „leverage ratio“, LR):

$$UZ = \frac{\text{kapitál}}{\text{celkové_aktíva}}$$

Výška takto vypočítaného požiadavku však bola nedostačujúca pri zvyšujúcej sa volatilitate finančných trhov. Problémom bola práve jeho jednoduchosť, ktorá nezohľadňovala rozdiely medzi aktívami nesúcimi rôzne riziká.

V roku **1988** Banka pre medzinárodné zúčtovanie (BIS) vydala Bazilejský kapitálový dohovor<sup>15</sup> (ďalej v texte „**Bazilej I**“), ktorý mal riešiť problém výpočtu **kapitálovej požiadavky**. Tento dohovor reprezentoval významný prielom v medzinárodnej konvergencii regulácií týkajúcich sa kapitálovej primeranosti. Jeho hlavnými cieľmi bolo zvýšiť solventnosť a stabilitu medzinárodného bankového systému a vymedzenie pravidiel pre medzinárodne aktívne banky, aby sa pod vplyvom rastúcej konkurencie ich kapitál neznížil natoľko, že by nebol schopný kompenzovať i menšie straty spôsobené hospodárením banky alebo negatívnymi externými vplyvmi. Hoci Bazilej I bol pôvodne určený len pre

---

<sup>15</sup> International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards



medzinárodne aktívne banky skupiny G 10, nakoniec sa stal uznávaný ako globálny štandard a adoptovaný vo viac ako 120 krajinách vo svete<sup>16</sup>.

Zavedením kapitálového dohovoru sa sledovalo niekoľko cieľov:<sup>17</sup>

- Posilniť **zdravie a stabilitu** medzinárodného bankového sektoru;
- Znížiť **konkurenčnú** nerovnosť, aby banky s nízkou kapitálovou primeranosťou nemohli vykonávať vyšší rozsah bankovej činnosti, napríklad zvyšovať („nafukovať“) svoju bilančnú sumu naberaním vkladov a poskytovaním úverov bez toho, aby úverové riziko spojené s poskytovaním úverov nebolo pokryté kapitálom, a tým bankám so silným kapitálovým zázemím preberať klientov;
- Zabrániť bankám zaujímať nadmerné úverové riziká;
- Zaistiť medzinárodnú **konvergenciu regulácií** kapitálovej primeranosti bánk s medzinárodnou aktivitou;
- Spraviť regulačný kapitál citlivejší na rozdiely v rizikách jednotlivých bánk;
- Zohľadniť podsúvahové aktivity;
- Zvýšiť motiváciu pre držanie likvidných a nízko rizikových aktív.

Bazilejský dohovor stanovuje minimálne požiadavky na úroveň kapitálu, čo znamená, že v právomoci jednotlivých národných regulátorov je presadenie i prísnejších nárokov. Minimálna kapitálová požiadavka (KP) je daná pomerom kapitálu a rizikovo vážených aktív (RVA). Tento pomer by mal byť vyšší alebo rovný 8 %<sup>18</sup>. Celkovú kapitálovú primeranosť môžeme znázorniť nasledujúcim vzťahom:

---

<sup>16</sup> Mendoza, J.C., Stahpanou, C.: *Credit Risk Measurement Under Basel II: An Overview and Implementation Issues for Developing Countries*, str. 2

<sup>17</sup> Jílek, J.: *Finanční rizika*, str. 230

<sup>18</sup> V právomoci národných regulátorov je zvýšiť toto percento, v Čechách však platí 8 %.

$$KP = \frac{\text{kapital}}{RVA} = \frac{\text{tier1} + \text{tier2}}{RVA} * 100\% \geq 8\% \text{ a}$$

$$RVA = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t (A_{ij} W_j) + \sum_{i=1}^u \sum_{j=1}^v \sum_{k=1}^w (B_{ijk} X_k W_j) + \sum_{i=1}^x \sum_{j=1}^y \sum_{k=1}^z [(C_{ijk} X_k + M) W_j],$$

kde  $A_{ij}$  je hodnota  $i$ -tého aktíva s rizikovou váhou  $W_j$ ,  $B_{ijk}$  je hodnota podsúvahovej aktivity  $i$  s rizikovou váhou  $W_j$  a konverzným faktorom  $X_k$ ,  $C_{ijk}$  je hodnota úrokovej alebo kurzovej aktivity  $i$  s rizikovou váhou  $W_j$  a konverzným faktorom  $X_k$ ,  $s$  je počet rôznych komponentov aktív,  $u$  je počet rôznych podsúvahových aktivít (vynímajúc úrokových a kurzové aktivity),  $x$  je počet rôznych úrokových a kurzových podsúvahových aktivít a  $M$  je „mark to market“ hodnota podkladového kontraktu. A ďalej platí, že  $x < u < s$ ,  $v \leq t = 5$ ,  $y \leq t = 5$ ,  $w=4$  a  $z=4$ . O sú odčítateľné položky k rizikovo váženým aktívam.

Bazilej I rozlišuje kapitál vo forme tier 1 (zahrňuje splatený základný kapitál, splatené emisné ážio a nerozdelený zisk) a tier 2 (napríklad dlhodobý podriadený dlh).

Hoci Bazilej I pomohol vymedziť „pravidlá hry“ a stabilizovať klesajúci trend ukazovateľov platobnej solventnosti, trpel niekoľkými problémami, ktoré sa stali časom evidentnými. Išlo napríklad o nedostatočnú diferenciáciu rizík pre jednotlivé úvery, nerozpoznával prínosy diverzifikácie, alebo nekládol žiadny dôraz na ďalšie typy rizík. Možno najspornejšia otázka Bazilej I sa vzťahuje na jednotnú rizikovú váhu 100 % na obchodné úvery súkromného sektoru. Znamenalo to, že kapitálová požiadavka u úveru spoločnosti s hodnotením AAA sa presne rovná kapitálovej požiadavke u rovnako veľkého úveru malej, nekótovanej, rozvíjajúcej sa spoločnosti.

Od vydania Bazilej I prebiehali práce na doplnení kapitálovej primeranosti za účelom zahrnutia **tržného rizika**. Úloha sa javila stále naliehavejšou vzhľadom k tomu, že banky sa stále viac okrem tradičných úverových a vkladových činností angažovali v obchodovaní. A tak v januári 1996 bazilejský výbor vydal dodatok ku kapitálovému dohovoru o zahrnutí tržných rizík.

Kapitálová požiadavka k tržnému riziku je volatilnejšia ako kapitálová požiadavka k úverovému riziku. Preto bol umožnený flexibilnejší a „menej kvalitný“ druh regulačného kapitálu, označovaný ako tier 3. Ten sa skladá z krátkodobého podriadeného dlhu a čistého zisku obchodného portfólia.

Ako oneskorenú odpoveď na kritiku Bazilej I a pokus dohnať tržný vývoj od roku 1988, bazilejský výbor vytvoril v júni 1999 skupinu reformných návrhov. Ich špecifickými cieľmi bolo zlepšiť spôsob, akým regulačná kapitálová požiadavka odzrkadľuje riziká, lepšie podchytiť finančné inovácie, ktoré sa za tie roky objavili a oceniť zdokonalenia v manažmente rizík a kontroly. Výbor rovnako chcel zaviesť komplexnejší prístup k rizikám, zahrnúť ďalšie, operačné riziko.

**Diagram č. 3.1: Nove kapitálové požiadavky**



*Zdroj: Moody's Investors Service, 2004*

Nový rámec rozšíril poňatie kapitálovej primeranosti zameranej len na kvantitatívny výpočet kapitálovej požiadavky (I. pilier) o ďalšie dva piliere.

**Prvý pilier: minimálne kapitálové požiadavky:**

- Banky budú môcť použiť externý rating súkromných rating agentúr na stanovenie rizikových váh;
- Pri splnení určitých kvalitatívnych podmienok, banky môžu využiť vlastný systém ratingu na určenie kapitálovej požiadavky;
- Explicitne vyjadruje kapitálovú požiadavku k operačnému riziku;
- Väčšie množstvo uznateľných techník zmierňujúcich úverové riziko.

**Druhý pilier: „Supervisory review“ kapitálovej primeranosti:**

- Zdôrazňuje rolu regulátora, ktorý propaguje silný interný riadiaci a kontrolný systém bánk;
- Regulátor by mal mať právomoc zvýšiť minimálnu hranicu kapitálovej primeranosti.

**Tretí pilier: väčšia tržná disciplína:**

- Podporuje transparentnosť bankového sektoru, prehľadnosť účtovníctva.

Pripomienky a komentáre k tomuto prvému konzultatívnemu návrhu (CP1) sa mohli podávať do konca marca 2000, aby v januári 2001 bol vydaný prepracovanejší druhý konzultatívny dokument (CP2) pod názvom „The New Basel Capital Accord“. Troj-pilierový prístup bol potvrdený, i keď návrhy ku každému z nich boli rozšírené. Čo sa týka výpočtu kapitálovej požiadavky k úverovému riziku<sup>19</sup>, pre komplexnejšie banky bude povolený, ak dostanú súhlas od národného regulátora, prístup založený na vnútornom hodnotení (Internal Rating Based Approach, ďalej v texte „IRB prístup“). Kvalifikované banky si budú môcť vybrať medzi základným IRB prístupom a pokročilým IRB prístupom, závisiac od ich schopnosti vyhovieť regulačným požiadavkám.

Tretí konzultatívny dokument bol vydaný v apríli 2003. Spolu s vydávaním konzultatívnych návrhov sa taktiež uskutočňujú kvantitatívne dopadové štúdie

---

<sup>19</sup> Ďalej v práci sa venujeme už len tejto kapitálovej požiadavke, k úverovému riziku.

(„Quantitative Impact studies, QIS), ktoré skúmajú vplyv nových návrhov na kapitálové požiadavky.

V novembri 2005 bazilejská komisia vydala „International Convergence of Capital Measurement - A Revised Framework“<sup>20</sup> (ďalej v texte „Bazilej II“ alebo „nový kapitálový dohovor“)<sup>21</sup>, ktorá reviduje a dopĺňa predchádzajúce dokumenty.

---

<sup>20</sup> Basel Committee on Banking Supervision: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*

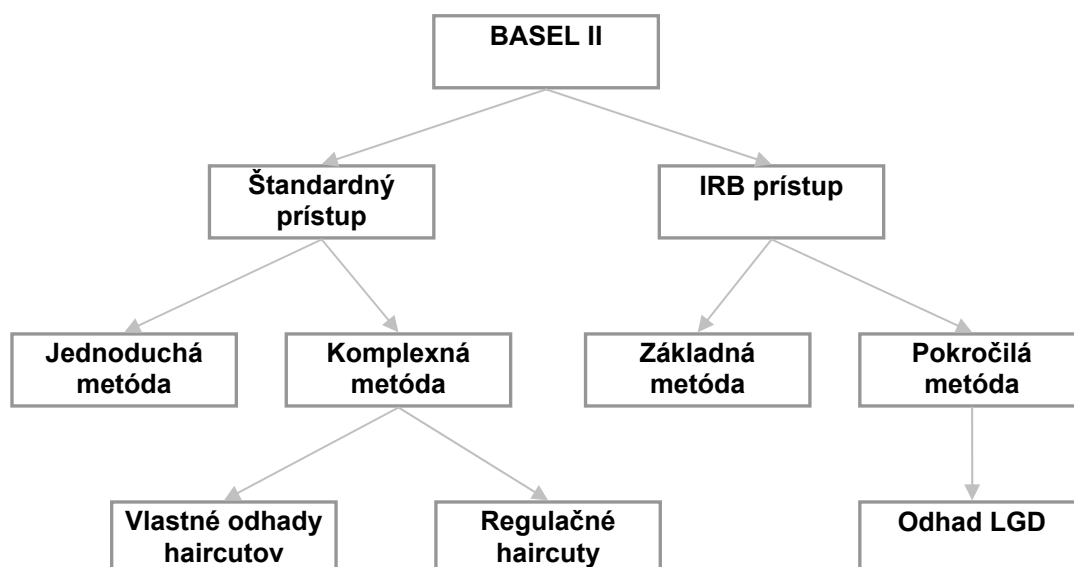
<sup>21</sup> V súčasnosti je najnovší a kompletný bazilejský dohovor z júna 2006. Pretože sme diplomovú prácu začali písať pred týmto dátumom, budeme sa v nej odkazovať na verziu z novembra 2005.

### 3.2. Metódy výpočtu kapitálovej požiadavky pre úverové riziko

Nový kapitálový dohovor pripúšťa možnosť zohľadnenia určitých foriem zaistenia pre zníženie úrovne úverového rizika. Znamená to teda, že ak zaistenie pohľadávky splňuje stanovené podmienky (právna istota, nízka korelácia zaistenia a pohľadávky, kvalitný proces riadenia rizika)<sup>22</sup>, má banka možnosť určitým presne stanoveným spôsobom znížiť rizikovú váhu danej pohľadávky. Platí však všeobecné pravidlo, že kapitálová požiadavka voči zaistenej pohľadávke nesmie byť väčšia ako kapitálová požiadavka voči obdobnej nezaistenej pohľadávke.

Spôsoby, akými môžu banky počítať kapitálovú požiadavku, zobrazujeme v nasledujúcom diagrame. Podrobne si jednotlivé metódy výpočtu vysvetlíme v kapitolách 3.1 a 3.2.

**Diagram č. 3.2:** Výpočet kapitálových požiadaviek so zahrnutím zaistenia podľa Bazilej II



Zdroj: Vlastný, na základe Bazilej II

<sup>22</sup> Prípustné formy zaistenia si popíšeme ďalej v jednotlivých podkapitolách.

### 3.2.1. Štandardný prístup

#### 3.2.1.1. Jednoduchá metóda

Aby bolo zaistenie uznateľné v jednoduchom prístupe, musí trvať aspoň po dobu expozície, musí byť mareked-to-market a preceňovaný s minimálnou frekvenciou šesť mesiacov. Jednoduchá metóda je podobná kapitálovému dohovoru z roku 1988, kde pre pohľadávku alebo jej časť zaistenú akceptovaným zaistením použijeme **rizikovú váhu**, ktorá by prináležala danému **zaist'ovaciemu nástroju**. Minimálna váha je však všeobecne 20 percent. Výnimky, kedy môže byť váha nižšia ako 20 percent alebo nulová, sú veľmi málo rizikové transakcie. Stanovuje ich Bazilej II a ide napríklad o nasledujúce podmienky<sup>23</sup>:

- Pohľadávka aj zaistenie sú hotovosť alebo prednostné zaistenie a sú denominované v rovnakej mene;
- Pri akomkoľvek defaulte, bez ohľadu či protistrana je insolventná alebo bankrotuje, banka má neobmedzené, legálne vymožitelné právo okamžite sa zmocniť a speňažiť zaistenie v jej prospech.

Na nezaistenú časť pohľadávky je aplikovaná **riziková váha** pripadajúca tejto **pohľadávke**.

Nový kapitálový dohovor explicitne stanovuje rizikové váhy pre výpočet kapitálovej primeranosti u jednotlivých druhov aktív podľa ratingu priradenom externými ratingovými agentúrami (napr. Standard & Poor's). Základným predpokladom je súhlas regulátora so systémom ratingu agentúry. Taktiež Bazilej II stanovuje podmienky, základné kvalitatívne kritéria, ktoré musia ratingové agentúry splniť.

---

<sup>23</sup> Bazilej II, str. 36, 37

Kritéria hodnotenia sú nasledujúce:

- **Objektivita:** Metodika ratingovej agentúry pri pridelovaní ratingu musí byť dôsledná a systematická a byť predmetom hodnotenia spoľahlivosti na základe historických dát. Navyiac, metodika bude neustále preceňovaná a aktualizovaná.
- **Nezávislosť:** Ratingová agentúra musí byť nezávislá na všetkých ekonomických a politických vplyvoch.
- **Transparentnosť a bezproblémový prístup** investorov k ratingu: Rating musí byť dostupný domácim aj zahraničným investorom ak prejavia oprávnený záujem a rovnako by im mala byť prístupná metodológia výpočtu.
- **Zverejňovanie informácií:** Ratingová agentúra by mala zverejňovať nasledujúce informácie: všeobecnú metodiku vrátane definície defaultu, definíciu jednotlivých ratingových stupňov, aktuálnu pravdepodobnosť defaultu jednotlivých ratingových stupňov a pravdepodobnosť migrácie z jednej ratingovej kategórie do druhej.
- Zdroje ratingovej agentúry: agentúra musí mať **dostatočné zdroje**, aby pridelené ratingy boli vysokej kvality.
- **Dôveryhodnosť:** Táto požiadavka v podstate vychádza zo všetkých vyššie uvedených bodov.

Rizikové váhy pre rôzne ratingové stupne sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. So zhoršujúcim ratingom dlžníka rastie potreba držať kapitál za účelom pokrytia neočakávanej straty, a teda rastie príslušná riziková váha.

**Tabuľka č. 3.1:** Rizikové váhy pre pohľadávky za podnikmi

Rating	AAA až AA-	A+ až A-	BBB+ až BB-	Pod BB-	Bez ratingu
Riziková váha	20 %	50 %	100 %	150 %	100 %

Zdroj: Bazilej II, strana 19

Rizikovo vážená aktíva potom môžeme vyjadriť nasledujúcim vzťahom:

$$RVA = (E - C) \times RV_D + C \times RV_Z,$$



kde  $RVA$  je hodnota rizikovo vážených aktív,  $E$  je hodnota expozície,  $C$  je hodnota obdržaného zaistenia,  $RV_D$  je riziková váha nezaistenej expozície, teda riziková váha dlžníka a  $RV_Z$  je riziková váha zaistovacieho nástroja.

Tabuľka č. 3.2. vymedzuje druhy **akceptovateľného finančného zaistenia** u jednoduchej metódy štandardného prístupu pre možné zníženie kapitálovej požiadavky k takto zaisteným aktívam.

**Tabuľka č. 3.2:** Druhy oprávneného finančného zaistenia u štandardnej metódy

Oprávnené finančné zaistenie
Hotovosť a depozitá u banky, ktorá má expozíciu k protistrane
Zlato
Dlhové inštrumenty s ratingom externej agentúry: <ul style="list-style-type: none"><li>– najmenej BB- u štátnych a vládnych dlhopisov</li><li>– najmenej BBB- u ostatných emitentov (zahrňujúc banky)</li><li>– najmenej A-3/P-3 u krátkodobých dlhových inštrumentov</li></ul>
Dlhové inštrumenty bez ratingu externej agentúry <ul style="list-style-type: none"><li>– vydané bankou a</li><li>– kótované na významnej burze a</li><li>– klasifikované ako nadriadený dlh a</li><li>– majú rating najmenej BBB- alebo A-3/P-3 od externej ratingovej agentúry a</li><li>– banka nemá informáciu, že inštrumentu prislúcha rating ako BBB- alebo A-3/P-3 a</li><li>– regulátor je dostatočne presvedčený o tržnej likvidite aktíva</li></ul>
Akcie (vrátane konvertibilných dlhopisov) zahrnuté v hlavnom indexe
Závazky vyplývajúce z investovania v prevoditeľných cenných papierov a investičných fondov, kde: <ul style="list-style-type: none"><li>– cena je každodenne verejne kótovaná a</li><li>– fond investuje len do aktív vymenovaných vyššie</li></ul>

*Zdroj: Vlastný, na základe Bazilej II*

### 3.2.1.2. Komplexná metóda

V prípade komplexného prístupu je hodnota zaistenia upravovaná prostredníctvom tzv. **haircutov**<sup>24</sup>. Ide v podstate o určité koeficienty, ktoré znižujú hodnotu zaistenia, čím zohľadňujú jeho cenovú volatilitu. Nový

---

<sup>24</sup> Slovenský preklad je „zástrih“, ďalej v textu budeme používať anglický výraz.

kapitálový dohovor rozpoznáva tri druhy haircutov – haircut na príslušnú expozíciu ( $H_E$ ), haircut na dané zaistenie ( $H_C$ ) a haircut na menu ( $H_{FX}$ ).

Hodnotu expozície zohľadňujúcu zmiernenie rizika pre zaistenú transakciu počítame potom ako:

$$E^* = \max\{0, [E \times (1 + H_E) - C \times (1 - H_C - H_{FX})]\},$$

kde  $E^*$  je hodnota expozície zohľadňujúcej zmiernenie rizika,  $E$  je hodnota expozície,  $H_E$  je haircut príslušnej expozície<sup>25</sup>,  $C$  je hodnota zaistenia,  $H_C$  je haircut na dané zaistenie a  $H_{FX}$  je haircut na menu.

Hodnotu expozície zohľadňujúcej zmiernenie rizika vynásobíme rizikovou váhou dlžníka, aby sme dostali upravenú rizikovo váženú hodnotu aktíva pre zaistenú transakciu:

$$RVA = E^* \times RV.$$

V prípade, ak máme nesúlad splatnosti medzi expozíciou dlžníka a zaistením pri počítaní rizikových váh, to znamená, ak je reziduálna splatnosť zaistenia menšia ako reziduálna splatnosť expozície dlžníka, aplikujeme nasledujúcu úpravu:

$$Pa = \frac{P \times (t - 0,25)}{T - 0,25},$$

kde  $Pa$  je hodnota zaistenia upravená o nesúlad splatnosti,  $P$  je hodnota zaistenia upravená haircutmi,  $t$  je reziduálna splatnosť zaistenia vyjadrená v rokoch a  $T$  je reziduálna splatnosť expozície vyjadrená v rokoch.

V štandardnom prístupe sme mali uznané len **finančné zaistenie** popísané v tabuľke 3.2. Na rozdiel od štandardnému prístupu, komplexná metóda dovoľuje zahrnúť **dodatočné formy zaistenia**. Ide o akcie i mimo hlavný burzový index (kótované na významnej burze) a za definovaných okolností aj záväzky vyplývajúce z účasti v otvorených podielových fondoch.

---

<sup>25</sup> Haircut na expozíciu by mal zohľadňovať volatilitu zaistovanej pohľadávky. Preto ak napríklad pohľadávka nie je mark to market, haircut na expozíciu nie je relevantný.

Hodnotu haircutov môžeme zvoliť na základe štandardného prístupu, kedy je haircut priradený každému akceptovanému typu zaistenia regulačne alebo banky môžu vychádzať z vlastných odhadov haircutov.

### 3.2.1.2.1. Štandardné regulačné haircuty

Štandardné regulačné haircuty sú **nastavené regulátorom** tak, aby čo najlepšie vystihovali volatilitu daného inštrumentu. Členíme ich podľa ratingu dlhového inštrumentu, reziduálnej splatnosti a druhu emitenta. V nasledujúcej tabuľke máme uvedené hodnoty týchto haircutov (predpokladáme denné preceňovanie a 10 dňovú dobu držania).

**Tabuľka č. 3.3: Štandardné regulačné haircuty (v %)**

Rating dlhového inštrumentu	Reziduálna maturita	Štátne dlhopisy <sup>26</sup>	Ostatní emitenti <sup>27</sup>
AAA až AA-/A-1	≤ 1 rok	0.5	1
	> 1 rok	2	4
	> 5 rokov	4	8
A+ až BBB-/A-2/A-3/P-3 a dlhové inštrumenty bez ratingu vydané bankou	≤ 1 rok	1	2
	> 1 rok	3	6
	> 5 rokov	6	12
BB+ až BB-	Pre všetky		15
Akcie zahrnuté v hlavnom indexe a zlato			15
Ostatné akcie obchodované na významných burzách			25
Závazky vyplývajúce z prevoditeľných nástrojov kolektívneho investovania a otvorené investičné fondy		Najvyšší haircut pre akýkoľvek cenný papier, do ktorého môže fond investovať	
Hotovosť a depozitá v rovnakej mene u banky, ktorá má expozíciu k protistrane			0

Zdroj: *Bazilej II, strana 33*

Haircut na menu, čiže u expozície a zaistenia v rôznych menách, je nastavený na 8 %.

<sup>26</sup> Zahrňujú taktiež vládne dlhopisy a medzinárodné rozvojové banly, ktorým je pridelená nulová riziková váha.

<sup>27</sup> Zahrňuje verejné spoločnosti, ktoré nie sú považované za samostatné národným regulátorom.

### 3.2.1.2.2. Vlastné odhady haircutov

Regulátor môže povoliť banke vypočítať haircuty pri použití ich vlastných interných odhadov volatility tržnej ceny a devízového kurzu. Povolenie bude podmienené splnením určitých **kvalitatívnych a kvantitatívnych požiadaviek**.

Kvalitatívne požiadavky:

- Použitie 99% jednostranného intervalu spoľahlivosti<sup>28</sup> pri počítaní haircutov;
- Minimálna doba držania bude závislá na type transakcie a frekvencii preceňovania (minimálne doby držania sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 3.4.);
- Banky musia vziať do úvahy možnú nelikviditu menej kvalitných aktív;
- Zvolené historické dáta, z ktorých sa počítajú vlastné odhady haircutov, musia byť za obdobie minimálne jedného roku;
- Banky by mali aktualizovať dáta najmenej raz za tri mesiace;
- Nie je predpísaný žiadny konkrétny model, môže byť využitý napríklad model historickej simulácie alebo Monte Carlo simulácia;

Kvantitatívne požiadavky sa týkajú systému na riadenie a meranie rizika, ktorý by mal byť robustný, vhodne odhadovať volatilitu dát a mal by byť nezávisle prehodnocovaný.

U ratingu dlhových inštrumentov BBB-/A-3 alebo vyšších, regulátor môže dovoliť banke počítať odhad volatility pre každú kategóriu. Banka musia pri určovaní relevantných kategórií zohľadniť: druh emitenta, jeho rating, reziduálnu

---

<sup>28</sup> Interval spoľahlivosti je interval, v ktorom s dopredu zvolenou pravdepodobnosťou neznámy parameter leží.

maturitu aktíva a modifikovanú duráciu<sup>29</sup>. Pre zvyšné dlhové inštrumenty haircuty musia byť počítané pre každý individuálny inštrument.

Minimálna doba držania je zosumarizovaná v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka č. 3.4: Minimálna doba držania**

Typ transakcie	Minimálna doba držania	Podmienka
Repo transakcia	5 pracovných dní	Denné preceňovanie
Iné transakcie na kapitálových trhoch	10 pracovných dní	Denné preceňovanie
Zaistené požičiavanie	20 pracovných dní	Denné preceňovanie

Zdroj: Bazilej II, strana 35

Ak je preceňovanie menej časté ako je stanovené minimálne, haircuty budú upravené závisiac na počte pracovných dní medzi jednotlivými preceňovaniami.

Použijeme nasledujúci vzorec:

$$H = H_M \sqrt{\frac{N_R + (T_M - 1)}{T_M}},$$

kde  $H$  je haircut,  $H_M$  je haircut pri minimálnej dobe držania,  $T_M$  je minimálna doba držania pre danú transakciu a  $N_R$  je počet pracovných dní medzi jednotlivými preceňovaniami.

Ak je minimálna doba držania odlišná od stanovenej doby v tabuľke 3.4.,  $H_M$  vypočítame ako:

$$H_M = H_N \sqrt{\frac{T_M}{T_N}},$$

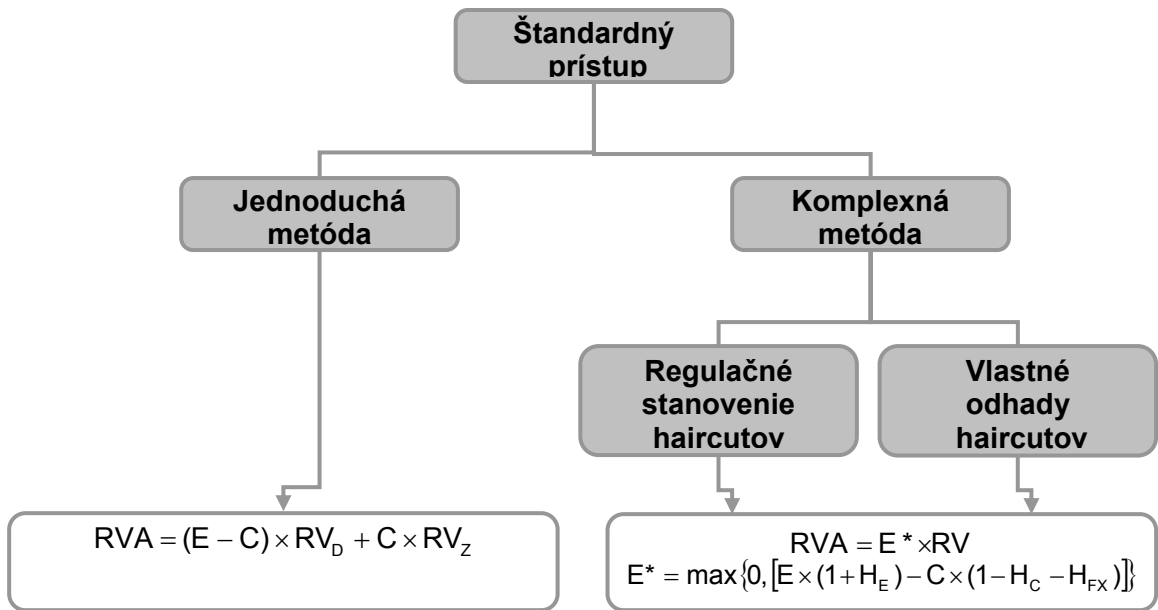
kde  $T_N$  je doba držania pre výpočet  $H_N$  a  $H_N$  je haircut vyrátaný na základe doby držania  $T_N$ .

Podmienky pre priradenie nulového haircutu sú zhodné s podmienkami pre uplatnenie menej ako 20% rizikovej váhy pre zaistenie u jednoduchej metódy štandardného prístupu.

<sup>29</sup> Durácia je definovaná ako vážený priemer dĺžok peňažných tokov inštrumentov, kde váhami sú súčasné hodnoty príslušných peňažných inštrumentov.

Diagram č. 3.3. nám dopĺňa časť diagramu na začiatku kapitoly o rovnice výpočtu rizikovo vážených aktív u štandardného prístupu, a vlastne sumarizuje podkapitolu 3.2.

**Diagram č. 3.3: Rizikovo vážené aktíva – štandardný prístup**



Zdroj: Vlastný, na základe Bazilej II

### 3.2.2. IRB prístup

Ak banky splnia minimálne podmienky a požiadavky, môžu požiadať regulátora o povolenie k použitiu prístupu založenom na vnútornom hodnotení (IRB prístup). Tento prístup spočíva na vlastných odhadov banky určitých rizikových komponentov potrebných k odhadu kapitálovej požiadavky. Avšak samotný výpočet kapitálu je stále odvodený zo vzorca uvedeného v Bazilej II.

V rámci IRB prístupu odhadujú banky štyri rizikové komponenty určujúce kapitálovú požiadavku pre danú expozíciu:

- **PD (pravdepodobnosť defaultu):** je to pravdepodobnosť, že u daného klienta nastane default počas nasledujúceho roka a všeobecne by nemala byť nižšia ako 0,03 %. Ak už je dlžník v defaulte, má priradenú PD rovnú 100 %.
- **LGD (strata daná defaultom)<sup>30</sup>.**
- **EAD (expozícia v dobe defaultu):** ide skôr o verné zobrazenie danej položky ako o dohad. Rizikovým váham získaným v IRB prístupe musíme prideliť veľkosť expozície, aby sme ich mohli transformovať na rizikovo vážené aktíva. Expozícia sa meria vo svojej hrubej podobe, teda bez započítania špecifických opravných položiek, čiastočných odpisov pohľadávok, apod.
- **M (doba splatnosti, efektívna maturita):** Bazilej II chce mať IRB prístup tak rizikovo senzitívny ako je len možné a doba splatnosti je dôležitý faktor rastu rizika. Čím je kratšia maturita, tým menšie je úverové riziko.

Koeficient doby splatnosti je nastavený na dva a pol roka (okrem u repo transakcií, kde je rovný 6 mesiacom). Regulátor však môže požadovať, aby banky používajúce IRB prístup počítali efektívnu maturitu, ktorá má zdola

---

<sup>30</sup> U zaistených úverov je zásadný odhad tohto koeficientu, pretože na rozdiel od pravdepodobnosti defaultu sa koeficient LGD netýka dlžníka samotného, ale danej úverovej transakcie. Metódu výpočtu popíšeme v ďalších podkapitolách.

hranicu jedného roka a zhora päť rokov. Máme nasledujúce dva spôsoby výpočtu.

Ak má daný inštrument stanové splátky, efektívna maturita je definovaná ako:

$$M = \left( \sum_t t \times CF_t \right) \div \left( \sum_t CF_t \right)$$

kde  $CF_t$  sú dohodnuté splátky v čase  $t$ .

Ak banka nie je v pozícii možnosti počítania efektívnej maturity na základe dohodnutých splátok, môže použiť konzervatívnejší odhad maturity, a to je maximálna zostávajúca doba v rokoch, za ktorú je dlžník povinný splatiť svoj záväzok (istinu, úrok a poplatky) podľa dohodnutých podmienok s bankou (normálne táto doba odpovedá dobe minimálnej splatnosti inštrumentu).

Podľa metódy IRB je banka povinná rozdeliť svoje aktíva bankovej knihy do piatich tried:

- a) **Korporátne (podnikové) expozície.**
- b) Expozície voči vláde.
- c) Expozície voči bankám.
- d) Retailové expozície (drobná klientela).
- e) Kapitálové účasti.

Pretože sa v diplomovej práci zaoberáme práve expozíciami banky voči podnikom, ďalej sa budeme pozerať len touto kategóriou.

U väčšiny z vyššie uvedených kategórií, medzi ktoré patrí aj kategória expozície banky voči podnikom, nový kapitálový dohovor dovoľuje **dva prístupy k odhadu rizikových komponentov: základný a pokročilý**. V základnom prístupe banka musí podľa svojich interných postupov odhadnúť pravdepodobnosť defaultu klienta, resp. zrovnateľnej skupiny klientov; ostatné odhady parametrov preberá od regulátora.

V prípade pokročilého prístupu banka odhaduje koeficient PD, zároveň však (opäť po splnení určitých kvalitatívnych požiadaviek) použije vlastný odhad ostatných komponentov. Pretože, ako sme už vyššie v texte uviedli, u zaistených úverov je zásadný odhad práve LGD koeficientu, v kapitole 3.2.2.1.



a 3.2.2.2. si detailne popíšeme odhad tohto koeficientu, a to pri základnej a pokročilej metóde.

Aby banky mohli byť oprávnené používať IRB prístup, musia dokázať regulátorovi, že spĺňajú dané **minimálne požiadavky** ako na začiatku, tak aj v pokračujúcej báze. Tieto požiadavky, ktoré Bazilej II kompletne menuje v sekcii III.H, sumarizujeme v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka č. 3.5: Minimálne požiadavky**

Systém ratingu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odlíšiť dlžníkovú úverovú bonitu od dimenzie špecifickej pre transakciu.</li> <li>▪ Zaradiť expozíciu do správnej triedy.</li> <li>▪ Vierohodnosť, konzistencia a detailnosť v definícii ratingu, v procese a kritérií pre pridelenie expozície do ratingovej triedy.</li> <li>▪ Písomne dokumentovať návrh ratingového systému, definíciu defaultu, straty atď.</li> </ul>
Operácie systému ratingu rizika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nezávislosť pridelenia ratingu.</li> <li>▪ Všetkým dlžníkom prehodnotiť rating najmenej raz do roka.</li> <li>▪ Kolekcia a uschovanie hlavných dlžníkových charakteristík.</li> <li>▪ Použiť „stresové“ testovanie pri určovaní kapitálovej požiadavky.</li> </ul>
Corporate governance a dohľad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Všetky aspekty procesu ratingu a odhadov sa schvália managementom a (všetky alebo podmnožina) predstavenstvom.</li> <li>▪ Existencia nezávislého útvaru riadenia rizík.</li> <li>▪ Systém ratingu musí byť pravidelne predmetom nezávislého hodnotenia (interného a externého auditu)</li> </ul>
Použitie vnútorných odhadov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vnútorné ratingy a odhady defaultu/straty hrajú základnú rolu pri schvaľovaní úveru, managementu rizík, vnútornej alokácii kapitálu a corporate governance.</li> <li>▪ Systém ratingu spĺňa minimálne požiadavky najmenej 3 roky pre kvalifikovaním.</li> </ul>
Kvantifikácia rizika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odhady pravdepodobnosti defaultu musia byť dlhodobý priemer jednoročných mier defaultu a musia byť založené na 5 ročnej historickej rade.</li> <li>▪ Vnútorné odhady musia reflektovať všetky relevantné, dostupné dáta a musia byť založené na minulej skúsenosti a empirickej evidencii.</li> <li>▪ Použitie regulačnej definície defaultu.</li> <li>▪ Odhad straty danej defaultom a expozície v dobe defaultu by mal zahrňovať cyklickú variabilitu keď je významná a odhad musí byť založený minimálne na 7 ročnej historickej rade.</li> </ul>
Validácia vnútorných odhadov	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pravidelné overovanie, že systém ratingu a parametrov je spoľahlivý a konzistentný.</li> </ul>
Regulačné odhady LGD a EAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimálne požiadavky na ďalšie (k tým, ktoré sú uznané pri štandardnom prístupe) typy zaistenia.</li> </ul>
Podmienky zverejňovania	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Banky musia zverejňovať základné parametre systému v súlade s III. pilierom Bazilej II.</li> </ul>

*Zdroj: Vlastný, na základe Bazilej II*

### 3.2.2.1. Základná metóda a odhad LGD

Metodológia výpočtu odhadu koeficientu LGD u oprávneného **finančného**<sup>31</sup> **zaistenia** (tzv. LGD\*) je v podstate totožná s komplexnou metódou v štandardnom prístupe (**metóda haircutov**). Upravené LGD, LGD\*, môžeme vyjadriť nasledovne, kde:

- LGD je koeficient straty v prípade defaultu u prednostnej nezaistenej expozície pred zohľadnením zaistenia a Bazilej II ho stanovuje vo výške 45%;
- E je súčasná hodnota expozície;
- E\* je hodnota expozície zohľadňujúcej zmiernenie rizika ako máme uvedené v kapitole 3.2.1.2.;<sup>32</sup>

$$\text{LGD}^* = \text{LGD} \times \frac{E^*}{E}.$$

Okrem oprávneného finančného zaistenia uznaného v štandardnom prístupe, pri základnej IRB metóde máme ďalšie oprávnené formy zaistenia, nazývané **IRB zaistenie**. Toto zaistenie zahŕňa pohľadávky, rezidenčné a komerčné nehnuteľnosti a ostatné zaistenia, ktoré spĺňajú minimálne podmienky.

Na uznanie zaistenia **rezidenčnými a komerčnými nehnuteľnosťami**, splácanie dlhu nesmie byť materiálne závislé na príjmoch generovaných zastavenou nehnuteľnosťou a hodnota zaistenia nesmie byť závislá na výkone dlžníka. Ďalej napríklad musí byť jednoznačná právna vymáhateľnosť, objektívna tržná hodnota zaistenia (podliehajúca častému preceňovaniu), atď.

**Oprávnené finančné pohľadávky** sú tie, ktoré majú splatnosť rovnú alebo menšiu jednému roku, a kde sa splátky uskutočňujú prostredníctvom komerčných alebo finančných tokov súvisiacich s podkladovým aktívom dlžníka (napr. ako dlžné čiastky odberateľov, dodávateľov). Podmienkou je takisto

---

<sup>31</sup> Okrem finančného zaistenia základná metóda pripúšťa tzv. IRB zaistenie (viď nižšie).

<sup>32</sup> Tento výpočet E\* slúži len ako pomocný k odvodeniu LGD. Banky musia ďalej vypočítať EAD bez zahrnutia zaistenia.

právna vymáhateľnosť a banky musia mať kvalitný proces na určovanie úverového rizika pohľadávky.

Regulátor môže dovoliť uznanie určitého iného **fyzického zaistenia** znižujúceho úverové riziko. Musí ale existovať likvidný trh pre dané zaistenie a verejne dostupné tržné ceny zaistenia. Príkladom fyzického zaistenia sú napríklad zásoby materiálu, nedokončených výrobkov, dokončeného tovaru apod.

Rovnako ako u oprávneného finančného zaistenia, vypočítame upravenú LGD\*, ktorá ale navyše musí splniť **podmienku dostatočného zaistenia**, t.j. je závislá na objemu pokrytia pohľadávky zaistením.

Ak podiel súčasnej hodnoty obdržaného zaistenia (C) a súčasnej hodnoty expozície (E) je pod úrovňou určitej hranice C\* (minimálna úroveň zaistenia pre danú pohľadávku), je pohľadávka zohľadnená základným, neupraveným LGD:

$$\frac{C}{E} < C^* \rightarrow \text{LGD}.$$

Ak je splnená podmienka dostatočného zaistenia,

$$\frac{C}{E} \geq C^* \rightarrow \text{LGD}^*.$$

Expozíciám, kde pomer C ku E prekročí druhú, hornú hranicu C\*\* (nazývaná prezaistenie), bude pridelené LGD týkajúce sa daného typu zaistenia.

**Tabuľka 3.6:** Minimálne LGD pre zaistenú časť prednostných pohľadávok

	Možné minimálne LGD	Požadovaná min. úroveň zaistenia (C*)	Požadovaná úroveň prezaistenia (C**)
<b>Uznateľné fin. zaistenie</b>	0%	0%	n.a.
<b>Pohľadávky</b>	35%	0%	125%
<b>Rezidenčné a komerčné nehnuteľnosti<sup>33</sup></b>	35%	30%	140%
<b>Ostatné zaistenia</b>	40%	30%	140%

Zdroj: Bazilej II, strana 65

<sup>33</sup> V nasledujúcom texte popisujeme viacej o zaistení rezidenčnými a komerčnými nemovitostami.

Ak banka získa k určitej pohľadávke viacej možných zaistení, rozloží úverovú angažovanosť do častí tak, aby každá z týchto častí bola krytá len jedným typom zaistenia – časť krytá oprávneným finančným zaistením, časť krytá pohľadávkami, časť krytá rezidenčným a komerčným majetkom, časť krytá iným druhom zaistenia a ak je to relevantné, na nezaistenú časť.

### 3.2.2.2. Pokročilá metóda a odhad LGD

Flexibilita odhadnúť hodnoty LGD bude pravdepodobne motivácia pre banku, ktorá bude chcieť prejsť od základnej k pokročilej IRB metóde. NBCA nenariaďuje bankám, aký postup majú pre výpočet odhadu stanoviť, len musia LGD merať ako **percento straty v prípade defaultu z hodnoty EAD** a splniť stanovené špecifické minimálne požiadavky.

#### **Minimálne požiadavky<sup>34</sup>:**

- Odhad LGD musí reflektovať, keď je ekonomika v recesii kde je to nevyhnutné, na zachytenie relevantných rizík. Nemôže byť nižší ako priemerný LGD vypočítaný v rámci zdrojových historických dát. Ďalej, ak LGD vykazuje veľké cyklické výkyvy, je nutné ich inkorporovať do odhadu.
- Banka musí vziať v úvahu rozsah korelácie medzi rizikom dlžníka a zaistením, resp. poskytovateľom zaistenia rovnako ako musí vziať v úvahu ak je pohľadávka a zaistenie v inej mene.
- LGD odhady by nemali zohľadňovať len tržnú hodnotu zaistenia, ale aj schopnosť banky získať a speňažiť dané zaistenie.
- LGD pridelené k pohľadávke v defaulte by malo reflektovať možnosť, že počas vymáhania banke vzniknú dodatočné náklady.

---

<sup>34</sup> Bazilej II, strana 99 - 100.

- Pre pohľadávky za podnikmi, odhady LGD musia byť založené na minimálnej perióde pozorovaných dát, ktoré by ideálne mali pokryť prinajmenšom jeden celý ekonomický cyklus a v žiadnom prípade nesmú byť nižšie ako sedem ročná perióda.

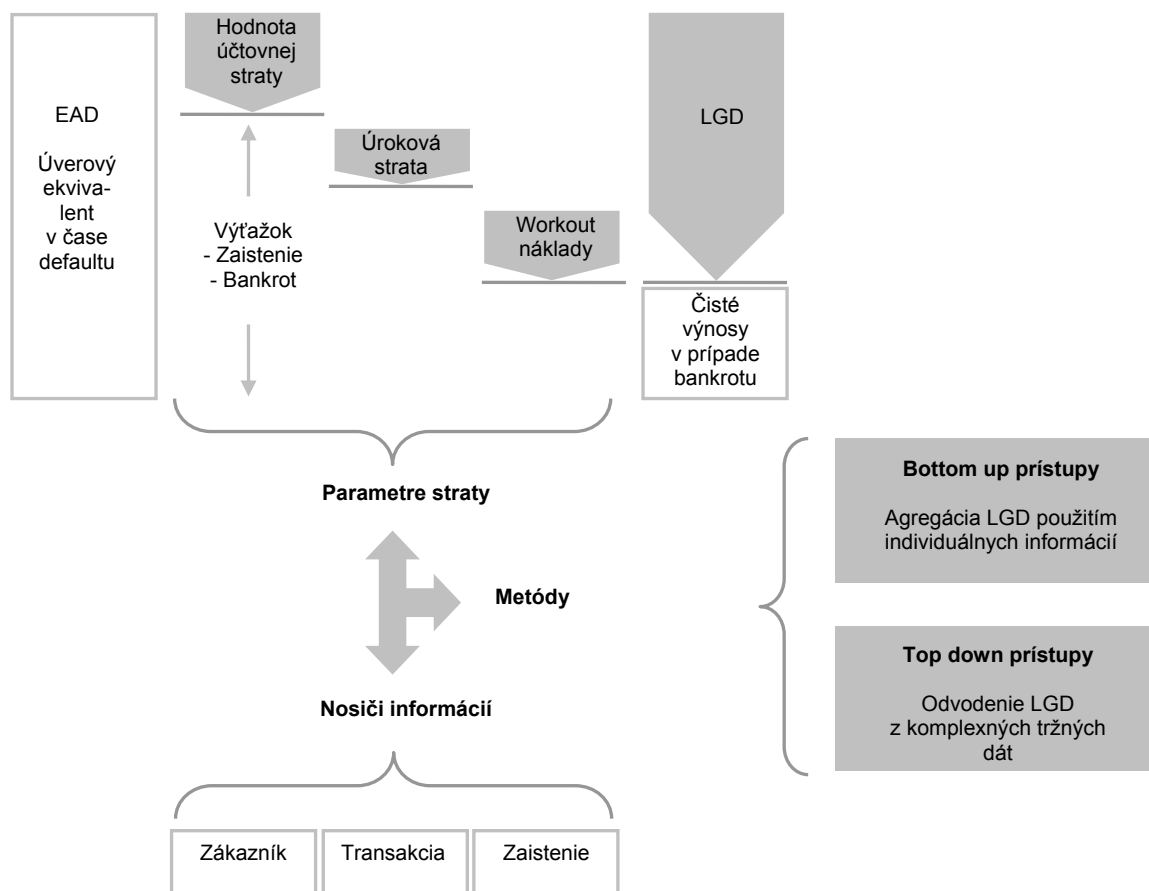
Pravdaže náležitý stupeň flexibility záleží na tom, čo banka vie o LGD všeobecne, ale hlavne aj o konkrétnom LGD. Následne musí vedieť vyčíslit' „čo o LGD vie.“

Na rozdiel od odhadov pravdepodobnosti defaultu, banky a akademici sa nie veľmi zameriavali na odhad LGD pred tým, ako bol tento koeficient uvedený v prvom konzultatívnom dokumente Bazilejskej komisie pre bankový dohľad „The New Basel Capital Accord“ v januári 2001. Banky majú pred sebou dve výzvy: na jednej strane nemajú praktické skúsenosti s odhadom LGD a na druhej strane pripravenosť banky záleží na jej schopnosti získať a spracovávať dáta o strate.

V tejto podkapitole budeme diskutovať rôzne postupy na odhad parametra LGD, aké informácie sú k tomu potrebné a aké problémy môžu vzniknúť.

Proces odhadu LGD je prehľadne zobrazený v nasledujúcom obrázku .

**Obrázok 3.1: Proces odhadu LGD**



Zdroj: Oesterreische Nationalbank: Guidelines on Credit Risk Management, str. 139

### 3.2.2.2.1. Definícia straty

Začneme definíciou „straty“ pri odhade LGD.<sup>35</sup> Definícia je založená na koncepte ekonomickej straty. Čo je ale myslené ekonomickou stratou? Bazilej II pod ňu zahrňuje dôsledok diskontovania, materiálne priame a nepriame náklady spojené so získavaním zaisťovacieho nástroja. Banky nesmú jednoducho za stratu brať len stratu v účtovných záznamoch.

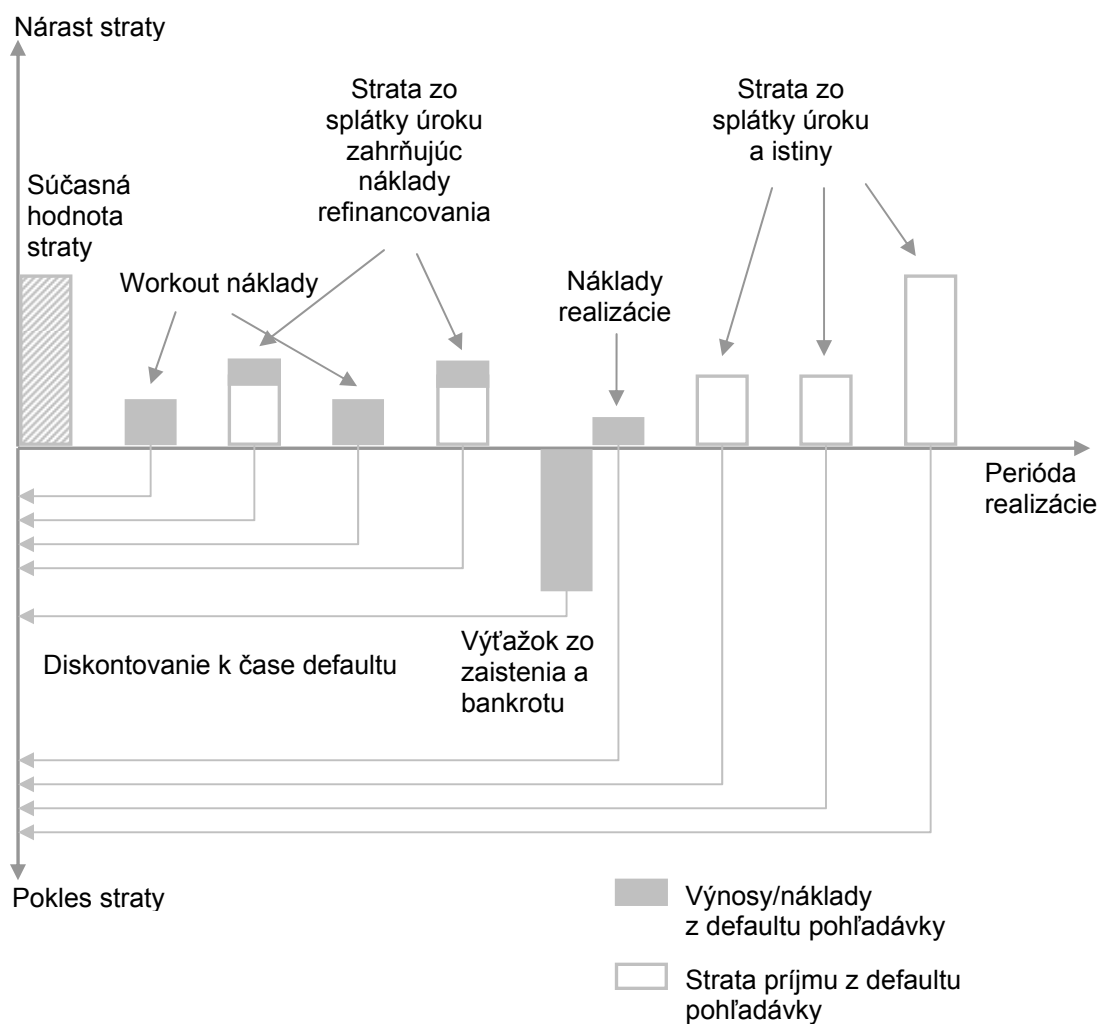
<sup>35</sup> Bazilej II, str. 98, odstavce 460

### 3.2.2.2.2. Parametre na výpočet LGD

Na hlbšie preskúmanie komponentov straty môžeme využiť pohľad založený na cash flow. V tejto perspektíve, všetky ďalšie platby sú brané ako náklady alebo obdržané platby na základe EAD.

Obrázok 3.2. znázorňuje tento cash flow pohľad.

**Obrázok 3.2:** Cash flow pohľad



Zdroj: Oesterreische Nationalbank: *Guidelines on Credit Risk Management*, str. 143

### Účtovná strata a návratnosť

Pri počítaní účtovnej straty rozlišujeme medzi reštrukturalizáciou a likvidáciou. V prípade reštrukturalizácie, účtovná strata vychádza

z čiastočných opravných položiek a v prípade likvidácie, táto strata sa rovná EAD mínus návratnosť.

Z ekonomickej perspektívy, reštrukturalizácia všeobecne dáva zmysel len v prípadoch, kde strata z čiastočných opravných položiek je nižšia ako v prípade likvidácie.

Pretože účtovná strata v prípade likvidácie je rovná rozdielu medzi EAD a návratnosti, hlavnou časťou odhadu účtovnej straty je výpočet návratnosti. V tomto kontexte musíme spraviť základné rozlíšenie medzi realizáciou výnosov z likvidácie a realizáciou zaistenia.

Veľký počet faktorov ovplyvňuje množstvo potencionálnych návratností. Z tohto dôvodu je nevyhnutné si ich rozdeliť podľa faktorov, ktoré ich ovplyvňujú.

**Tabuľka č. 3.7: Faktory určujúce návratnosť**

Návratnosť zo zaistenia		Návratnosť z bankrotu	
Hodnota zaistenia v čase defaultu	Tržná alebo nom. hodnota zaistenia	Hodnota podniku v čase defaultu	Likvidačná hodnota podniku
Miera návratnosti zaistenia	Likvidačná perióda	Miera návratnosti bankrotu	Trvanie procesu bankrotu
	Tržná hodnota zaistenia v čase realizácie		Likvidačná hodnota podniku v čase realizácie
	Realizačné náklady		Náklady bankrotu
	Zníženie tržnej hodnoty vďaka nútenému predaju		Zníženie tržnej hodnoty vďaka nútenému predaju

Zdroj: Oesterreiche Nationalbank: *Guidelines on Credit Risk Management*, strana 141

### Workout náklady

Workout náklady zahŕňujú priame a nepriame náklady. Priame náklady môžeme rozdeliť na externé a interné. Externé elementy sa vzťahujú k poplatkom plateným tretím stranám (napr. právnikom) v prípade realizácie zaistenia. Interné náklady je zložitejšie zaznamenávať. V kontexte odhadu LGD sú definované ako náklady na personál priamo určený na funkciu návratnosti.



Sumu všetkých nákladov, ktoré sú zapojené pri návratnosti, definujeme ako nepriame náklady. Zahrňujú nasledujúce náklady:

- Podpora: funkcie, ktorých aktivita nie je priamo úmerná s objemom transakcií, ale ktorých aktivitu môžeme rozdeliť medzi jednotlivé oddelenia (napríklad u ľudských zdrojov to môže byť počet osôb).
- Réžia: všetky funkcie, ktoré sa nedajú rozdeliť medzi jednotlivé sektory, napríklad management kontroly, audit, právne oddelenie.
- IT.

### **Strata z úroku**

Strata z úroku sa skladá zo straty nesplácania úrokov od okamihu defaultu počínajúc. Strata je detailnejšie založená na základe nasledujúcich komponentov:

- Náklady refinancovania až po realizáciu;
- Strata zo splátok úroku v prípade rezerv/odpisov;
- Náklady príležitosti vlastného kapitálu.

### **3.2.2.2.3. Metódy odhadu LGD parametrov**

Vo všeobecnosti, rozlišujeme top down a bottom up prístupy na odhad LGD.

#### **Top down prístupy**

Pri top down prístupoch využívame voľne dostupné tržné dáta na odvodenie LGD, „rozobratím“ dostupnej externej a komplexnej informácie, ako napríklad miera návratnosti alebo očakávaná strata. Môžeme to spraviť dvoma spôsobmi:

- Použitím externých dát o strate.
- Použitím implicitných dát o strate.

### **Explicitné dáta o strate**

Prvú možnosť máme použitie historických informácií o strate poskytnutými špecializovanými agentúrami. LGD potom počítame nasledujúcim vzorcom:

$$\text{LGD} = 1 - \text{miera návratnosti.}$$

Historické miery návratnosti sú v súčasnosti dostupné vo veľkom množstve hlavne pre americké bondy a podnikové pôžičky. Ale aj ak sú definícia straty a defaultu konzistentné, tieto dáta môžeme aplikovať u českých bánk len v obmedzenom rozsahu. Napríklad, aspekty ako zaistenie, proces bankrotu, štruktúra súvahy, atď. nie sú vždy zrovnateľné. Preto historické miery návratnosti z kapitálového trhu sú vo všeobecnosti vhodné len pre nezaistené transakcie s vládou, medzinárodnými finančnými poskytovateľmi služieb a veľkými medzinárodnými korporáciami.

Druhá možnosť predstavuje priame použitie tržných cien. Ustálený štandard je tržná hodnota 30 dní po defaulte obligácie. Základná hypotéza je, že trh sám vie odhadnúť mieru návratnosti v danom čase, a že ju premietne do ceny. Čo sa týka tržných cien, rovnaké požiadavky a obmedzenia platia u prenositeľnosti ako v prípade miery návratnosti - tržné ceny neobsahujú všetky komponenty ekonomickej straty. Tržné ceny ale zahrňujú implicitnú prémiiu za neistotu ohľadne aktuálnej miery návratnosti. Tržná cena je teda konzervatívnejšia, a preto by mohla byť preferovanejšia.

### **Implicitné dáta o strate**

LGD odhady získame z komplexných tržných informácií na základe overeného vzťahu medzi podkladovými dátami a LGD. V tomto kontexte využijeme informácie nie len o expozíciách v defaulte, ale aj dáta u transakcií, ktoré nie sú po splatnosti. Dva najznámejšie podkladové dáta sú credit risk spreads a ratingy. Keď použijeme credit risk spreads, predpokladom je, že spread determinovaný medzi výnosom obchodovanej obligácie a korešpondujúcej bezrizikovej úrokovej miere je rovný očakávanej strate (EL)

obligácie. Ak poznáme pravdepodobnosť defaultu (PD), môžeme vypočítať LGD použijúc rovnicu  $EL (\%) = PD * LGD^{36}$ .

Pri odvodení LGD z credit risk spreads platia rovnaké obmedzenia ako v prípade explicitných dát. Dáta kapitálového trhu sú dostupné len pre určitú zákaznícku skupinu a typ transakcie a navyše, musí byť možné extrahovať implicitné informácie obsiahnuté v týchto dátach.

V top down prístupoch je jednou z najvyšších priorít overenie prenositeľnosti použitých tržných dát. Toto rovnako platí na konzistentnosť použitých definícií defaultu a straty, type transakcie, type zákazníkov a type zaistenia. Preto použitie top down prístupu pre odhad LGD najlepšie vyhovuje pre nezaistené transakcie s vládou, medzinárodnými poskytovateľmi finančných služieb a veľkými medzinárodnými spoločnosťami.

### **Bottom up prístupy**

Bottom up prístupy zahrňujú získavanie špecifických informácií o troch parametroch potrebných na výpočet LGD – účtovná hodnota straty, úroková strata a workout náklady.

### **Odhad LGD s implicitným uznaním zaistenia**

V tomto prípade, všetky cash flows vzťahujúce sa k zaisteniu vidíme ako splátky a náklady vzťahujúce sa k samotnému dlžníkovi. Kalkulácia empirického LGD a odhad očakávaného LGD je vedená ako pre nezaistenú pôžičku, čo môžeme znázorniť ako:

Expozícia na začiatku defaultu.

+ Súčasná hodnota „cash-out“ na začiatku defaultu.

- Súčasná hodnota „cash-in“ na začiatku defaultu.

---

Strata na začiatku defaultu.

---

<sup>36</sup> Pretože externé ratingy sa niekedy rovnajú EL, je nevyhnutné sa uistiť, že použitý rating má jasný vzťah k PD, nie k EL.

Výhoda tejto metódy je jej jednoduchosť a priama implementácia do bankového systému. Banka nemusí klasifikovať transakcie medzi týkajúce sa dlžníka a týkajúce sa zaistenia. Cash flow budú pridelené jednotlivým pôžičkám, ktoré sa ďalej rozdeľujú podľa typu a výšky zaistenia. Problém ale je, že kvôli nedostatku dát nebudeme môcť dostatočne segmentovať rôzne pôžičky.

Nedostatky môžeme zosumarizovať nasledovne:

- Nedostatok dát pre jednotlivé segmenty.
- Komplexnosť úrokového biznisu – jedno zaistenie pre dve pohľadávky, dve pohľadávky so spoločným zaistením, kombinácia zaistení.
- Prezaistenie → vychýlený odhad očakávanej straty.

### **Odhad LGD s explicitným uznaním zaistenia**

Koeficient LGD pri tejto metóde počítame ako kombináciu dvoch separátnych odhadov. Sú to miera návratnosti vzťahujúca sa len k transakcie dlžníka (predpokladáme, že pohľadávka je nezaistená) a miera realizácie pre každý druh zaistenia. Pri zrovnaní s implicitnou metódou, výrazne sa nám zníži segmentácia a nenastane tu problém s prezaistením, ale musíme rozlišovať medzi cash flow týkajúci sa dlžníka a cash flow týkajúci sa zaistenia.

### **Regresná analýza**

Regresnú analýzu používame veľmi často ako štatistickú metódu pri odhade závislosti medzi premennými. Cieľ regresnej analýzy pri odhade LGD je odhadnúť vzťah medzi LGD (závislá premenná) a rôznymi kritériami popisujúcimi transakciu konkrétneho kontraktu (nezávislé premenné). Napríklad môžeme vysvetliť rôzne úrovne LGD premennými ako výška zaistenia, druh zaistenia, typ produktu, atď.

Dostupnosť dát ale často neumožňuje bankám používať regresnú analýzu na výpočet LGD.

Každá snaha o vlastný výpočet LGD závisí na dostupnosti historických dát reflektujúcich skúsenosť banky s poskytovaním úverov.

### 3.2.2.3. Funkcia rizikovo vážených aktív

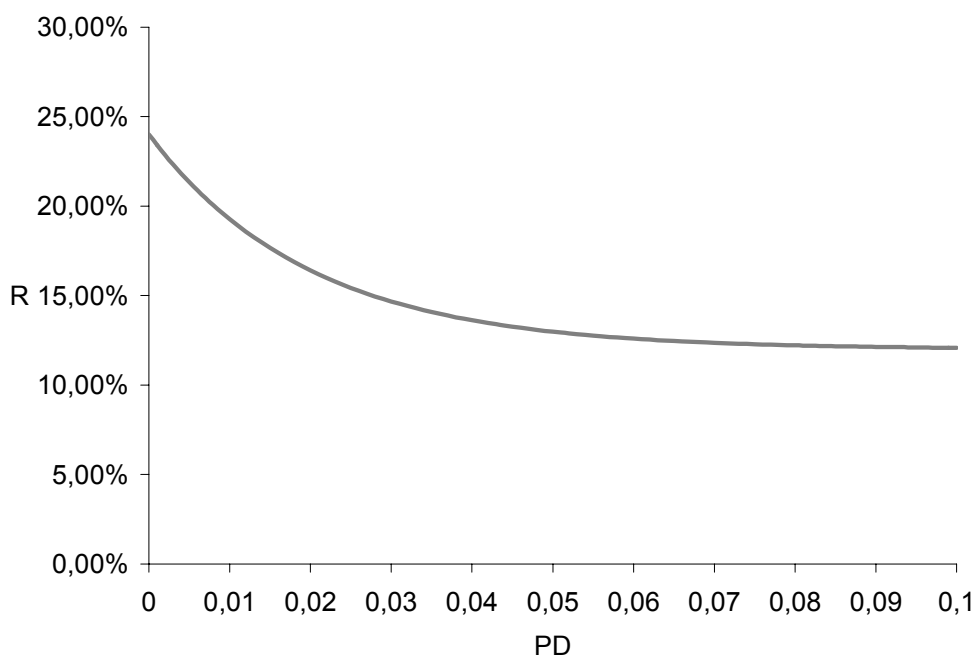
Odvodenie rizikovo vážených aktív vychádza z odhadov koeficientov pravdepodobnosti defaultu (PD), straty v prípade defaultu (LGD), expozície v dobe defaultu (EAD) a, v niektorých prípadoch, efektívnej maturity (M), pre danú expozíciu.

Prvý krok k výpočtu kapitálovej požiadavky je odhadnúť koreláciu aktíva (R) definovanú ako funkciu ročnej pravdepodobnosti defaultu (PD):

$$R = 0.12 \times \frac{(1 - e^{-50 \times PD})}{(1 - e^{-50})} + 0.24 \times \left[ 1 - \frac{(1 - e^{-50 \times PD})}{(1 - e^{-50})} \right].$$

Ako nám nasledujúci graf ukazuje, môžeme pozorovať, že modelovaná korelácia sa líši od 12 % pre veľmi vysoké PD (nízka úverová kvalita) až do 24 % pre veľmi nízke PD.<sup>37</sup>

**Graf 3.1:** Korelácia aktíva daná pravdepodobnosťou defaultu



*Zdroj: Vlastné výpočty*

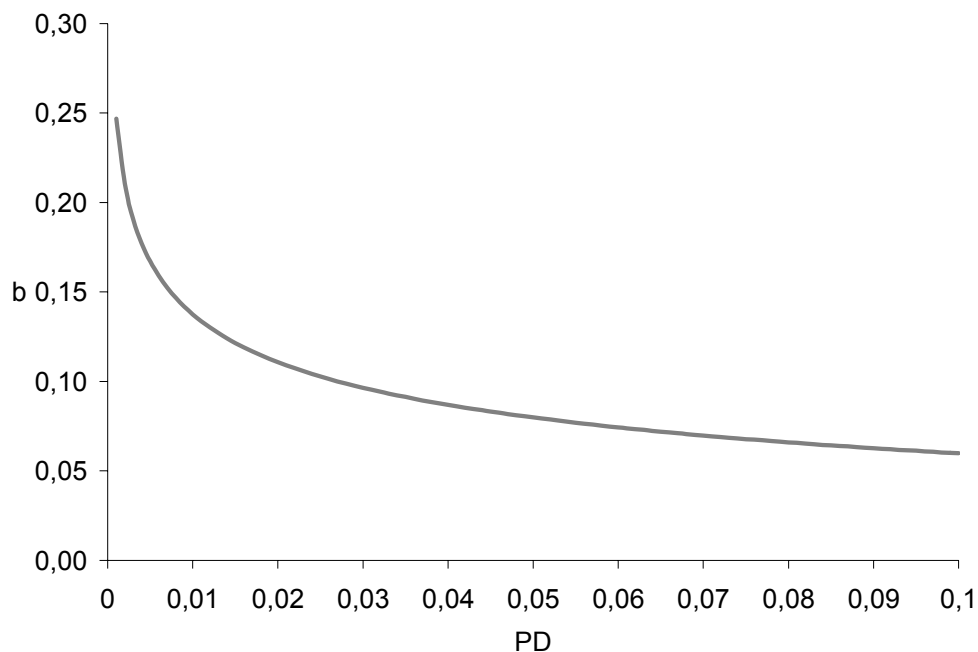
<sup>37</sup> Aj keď pravdepodobnosť má rozsah od 0 do 1, my sme zvolili pre väčšiu názornosť grafu rozsah len do 0,1, pretože ako uvidíme neskôr, okrem pohľadávok s hodnotením CCC je táto pravdepodobnosť pod 10 percentami. Daný trend grafu však pokračuje ďalej.

Ďalej upravíme maturitu ( $b$ ) na použitie do vzorca pre výpočet kapitálu:

$$b = (0,11852 - 0,05478 \times \ln(PD))^2.$$

Toto, rovnako, je funkcia pravdepodobnosti defaultu a ako vidíme z grafu 3.2.,  $b$  klesá keď  $PD$  rastie.

**Graf 3.2: Upravenie maturity**



Zdroj: Vlastné výpočty

S koreláciou a úpravou maturity, môžeme pokročiť ku kapitálu ( $K$ ) na jednotku expozície v dobe defaultu (EAD):

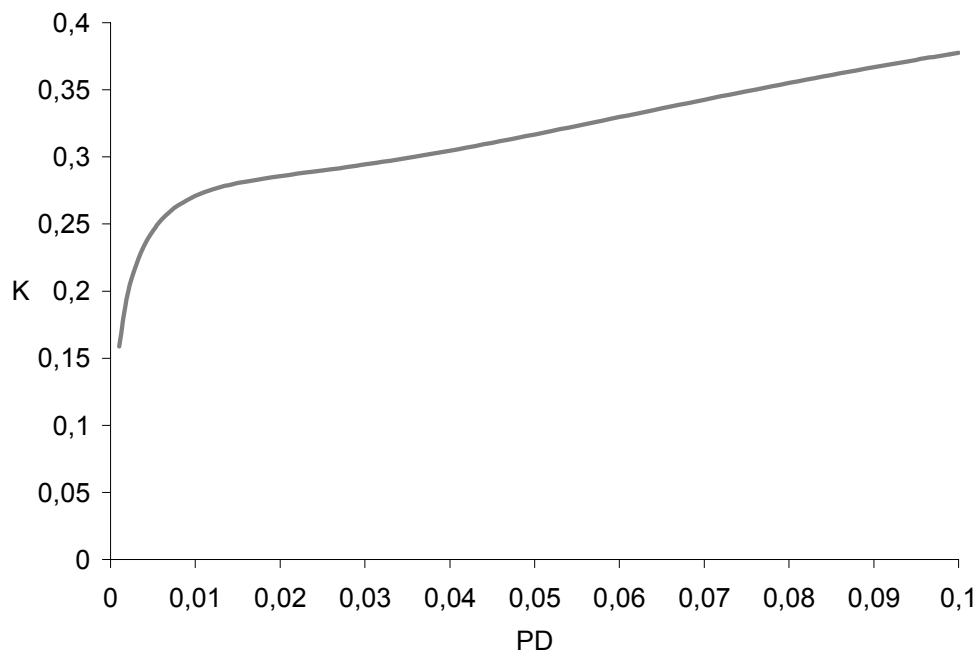
$$K = LGD \times \left[ N \left( \frac{1}{\sqrt{1-R}} \times G(PD) + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \times G(0,999) \right) - PD \right] \times \frac{(1 + (M - 2,5) \times b)}{(1 - 1,5 \times b)},$$

kde  $N(x)$  je distribučná funkcia štandardizovaného normálneho rozdelenia a  $G(x)$  je inverzná funkcia štandardizovaného normálneho rozdelenia.

Člen  $\left[ N\left( \frac{1}{\sqrt{(1-R)}} \times G(PD) + \sqrt{\frac{R}{(1-R)}} \times G(0,999) \right) - PD \right]$  je kapitál pred

vzatím do úvahy koeficientu LGD a pre 1 ročnú efektívnu maturitu (posledný činiteľ nám vypadne ak M je jeden rok). Nasleduje diagram, ak nastavíme koeficient LGD rovný 100 %:

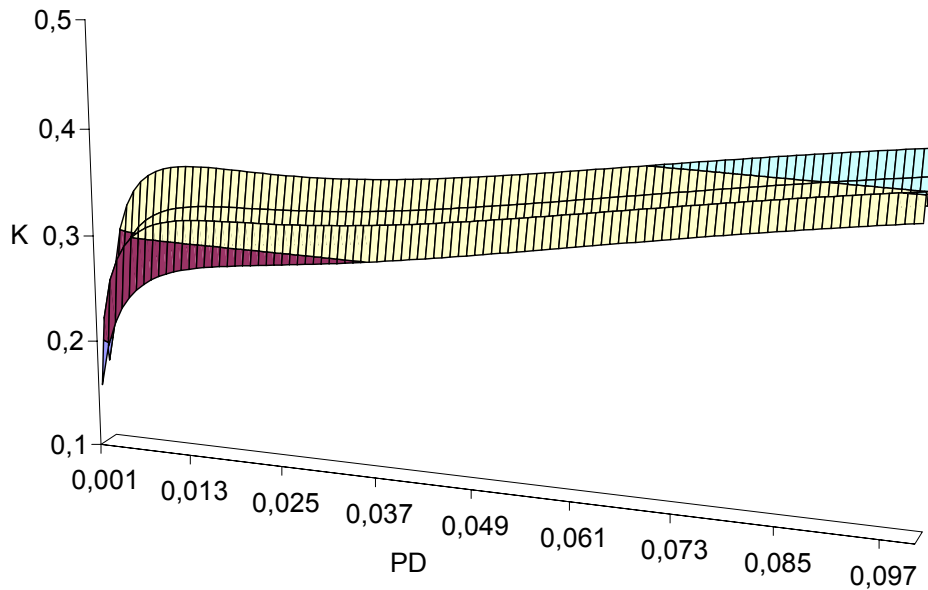
**Graf č. 3.3:** Kapitál na jednotku EAD pre ročnú efektívnu maturitu



Zdroj: Vlastné výpočty

Posledný činiteľ u vzorca na výpočet kapitálu nám zohľadňuje väčšie maturity ako jeden rok.

**Graf č. 3.4:** *Kapitál určený PD a M*



*Zdroj: Vlastné výpočty*

Nakoniec vypočítaný kapitál (K) a expozíciu v dobe defaultu (EAD) dosadíme do vzorca na výpočet rizikovo vážených aktív:<sup>38</sup>

$$RVA = K \times 12,5 \times EAD$$

---

<sup>38</sup> Podľa bazilejského dohovoru z novembra 2005 ešte nie je jasné, či a v akej veľkosti sa faktor navýšenia na rizikovo vážené aktíva IRB prístupov bude používať.



## 4. Aplikácia jednotlivých metód

Vyššie uvedené prístupy k meraniu úverového rizika sa teraz pokúsime aplikovať v rámci českého prostredia a výsledky jednotlivých metód podľa Bazilej II porovnáme medzi sebou navzájom.

V druhej časti podáme výsledky výskumu PricewaterhouseCoopers<sup>39</sup> o stave pripravenosti českých bánk.

### 4.1. Aplikácia vybraných prístupov na dátach

Dostupnosť vhodných dát potrebných k IRB prístupu sa zdá byť zásadným problémom pre české banky. Tento nedostatok dát je ovplyvnený viacerými faktormi, medzi ktoré môžu patriť nasledujúce, ktoré nižšie spomíname.

#### Rozvíjajúci sa trh

Tržná ekonomika sa začala v Čechách vyvíjať len od začiatku deväťdesiatich rokov, po tom, čo bola vyše štyridsať rokov prerušená a kde neexistoval súkromný sektor. To znamená, české podniky nemajú viac ako pätnásťročnú relevantnú históriu.

#### Nový hráči na trhu

Niektoré české banky majú teoreticky relatívne dlhú históriu. Česká Spořitelna bola vytvorená vynúteným zlúčením všetkých českých inštitúcií pre drobnú klientelu po druhej svetovej vojne a bola legálnym monopolom na retailové bankovníctvo ďalších päťdesiat rokov. Živnostenská banka, založená v roku 1868, bola zadržaná komunistickým režimom na účely špeciálnych transakcií výmeny devíz. A ČSOB bola založená v 1964 ako vládou vlastnená banka na zahraničný obchod. Tieto tri banky, spolu s Komerčnou bankou, vytvorenou separáciou komerčných aktivít bývalej Československej štátnej banky a Investiční bankou, ktorá bola predtým účtovná jednotka Ministerstva financií, tvorili jadro českého bankovníctva v 1990, kedy bolo liberalizované komerčné bankovníctvo.

---

<sup>39</sup> PricewaterhouseCoopers: *Strengthening the Czech Banking Sector – Application of Basel II*

S výnimkou Živnostenskej banky, ktorá bola sprivatizovaná na začiatku deväťdesiatich rokov a presadzovala konzervatívnu politiku a relatívne dobre riadenej ČSOB, ostatné banky sa nevyhli veľkým excesom v ich úverových politikách, čo vyústilo v „choré“ úvery nezreštrukturalizovaným podnikom alebo spriazneným stranám.

Na podobné problémy, i keď menšie do objemu, narazili i novo vzniknuté banky v tom čase. Čo sa týka pôvodných zahraničných investícií, tak jedine HVB banke sa podarilo získať významnejšiu pozíciu na trhu. Niektoré výhradne zahranične vlastnené banky sa nevyhli podstatným kreditným problémom v deväťdesiatich rokoch.

### **Nedostatok nedávnych defaultov**

Na skúmanie niektorých parametrov, napr. LGD, treba, aby dáta obsahovali dostatok pohľadávok v defaulte. V českom bankovom odvetví je problém v portfóliách je málo defaultov vďaka nedávnym reštrukturalizáciám.

### **Vysoká koncentrácia**

V rámci malého trhu je bankové odvetvie vysoko koncentrované. To znamená, že s výnimkou troch alebo štyroch najväčších bánk, portfóliá sa skladajú z veľmi malého počtu účtov.

### **Krátke relevantné série dát**

Podľa prieskumu PricewaterhouseCoopers, určité banky začali zbierať dáta na IRB odhady len veľmi nedávno (3 až 5 rokov dozadu), a to medzi ne patria aj niektoré zahranične vlastnené. Predtým hodnotili pridelenie úveru na základe kvalitatívneho rozhodnutia a interných ratingov, ak vôbec, a ktoré boli aj tak nevyvinuté (niekedy jednoducho založené na Bazilej I regulácii). Taktiež dáta boli zbierané takým spôsobom, že sa nedalo rozlíšiť riziko protistrany od produktu, bez čoho sa potom nedajú robiť odhady PD a LGD.

Posledných šesťnásť rokov sa právny rámec stále vyvíja, a jeho zmeny majú vplyv aj na LGD ohodnotenie. Napríklad vďaka nedokonalkej legislatíve bola na začiatku možné predať nehnuteľnosť slúžiacu ako zaistenie len so súhlasom dlžníka. Toto zaistenie bolo samozrejme bezpredmetné v prípade

defaultu a tento nedostatok sa vyriešil až v 2000. Takýto a podobný vývoj robia problematickým získať štatisticky hodnotné dáta za dlhšiu periódu.

Spomínaný **nedostatok dát** má za následok, že pre účely aplikácie zostavíme len **ilustratívne portfólio**. Z rovnakej príčiny nebudeme porovnávať IRB pokročilú metódu, kde je zásadný vlastný odhad parametra LGD. Portfólio zostrojíme z piatich reálne existujúcich pohľadávok a troch možných zaistení<sup>40</sup>.

Podmienkou pre zaradenie pohľadávok do portfólia bolo súčasná znalosť stupňa hodnotenia podľa agentúry Standard & Poor's. Táto podmienka bola stanovená hlavne s ohľadom na možnosť využitia rizikových charakteristík, ktoré firma Standard & Poor's u jednotlivých stupňov hodnotenia sleduje (pravdepodobnosť defaultu). Do portfólia sme zaradili pohľadávky hodnotené k rôznym dátumom, pretože v Českej republike nie je moc firiem, ktorým by bolo udelené takéto hodnotenie.

Ďalšie podrobnejšie informácie o jednotlivých pohľadávkach obsahuje nasledujúca tabuľka.

**Tabuľka č. 4.1: Portfólio pohľadávok**

Číslo	Nesplatená výška pohľadávky	Stupeň hodnotenia	Dátum hodnotenia	Úroková sadzba	Zbytková doba splatnosti
1	68 000 000	B-	04/1999	13,50%	4
2	37 912 572	A-	03/2000	13,00%	5
3	13 299 733	A-	n.a.	5,02%	1
4	24 123 000	A-	10/2001	5,96%	1
5	385 000 000	BBB+	01/2002	6,12%	1

*Zdroj: Vlastné výpočty*

Vybrali sme 3 druhy zaistenia tak, aby bolo uznateľné najskôr u všetkých troch metódach (jednoduchá, komplexná, základná IRB), potom len u komplexnej a základnej IRB a nakoniec len u základnej IRB. Ide teda postupne o hotovosť, akcie vedľajší index a komerčnú nehnuteľnosť. Pretože

<sup>40</sup> Portfólio bolo zostavené na základe konzultácie s Ing. Lucii Kobzovou, PhD., ČNB.

výška zaistenia je spravidla rôzna u individuálnych reálnych úverov,<sup>41</sup> rozhodli sme sa zvoliť rôzne pomery zaistení, aby sme získali komplexnejšie výsledky na porovnanie. V tabuľke číslo 4.2. môžeme vidieť informácie týkajúce sa zaistenia.

**Tabuľka č. 4.2: Zaistenie**

<b>Druh zaistenia</b>	<b>Percento objemu</b>
hotovosť	20%
hotovosť	40%
hotovosť	60%
akcie vedľajší index	20%
akcie vedľajší index	40%
akcie vedľajší index	60%
akcie vedľajší index	80%
akcie vedľajší index	100%
komerčná nehnuteľnosť	50%
komerčná nehnuteľnosť	100%

V podkapitolách 4.1.1., 4.1.2. a 4.1.3. prevedieme výpočty kapitálovej požiadavky podľa jednoduchej, komplexnej a základnej IRB metódy. Pre prehľadnosť nebudeme podrobne popisovať výpočty pre rôzne percentá rovnakého druhu zaistenia, ale zvolíme si pre hotovosť 40 %, akcie 40 % a komerčnú nehnuteľnosť 50 % objemu. V kapitole 4.1.4. uvedieme kompletnú tabuľku výsledkov pre rôzne percentá objemu zaistenia.

#### **4.1.1. Bazilej II – Štandardný prístup, jednoduchá metóda**

Aplikáciu prístupu podľa Bazilej II prevedieme najskôr prostredníctvom využitia jednoduchej metódy štandardného prístupu. V tomto prípade je akceptovaný jediný druh zaistenia z daných troch zaistení v našom portfóliu, a to hotovosť. U zaistení akciami a nehnuteľnosťou je kapitálová požiadavka rovnaká, ako keby bola pohľadávka bez zaistenia.

---

<sup>41</sup> Na základe konzultácie s Mgr. Magdou Pečenou, Ph.D.

Začneme výpočtom kapitálovej požiadavky pohľadávok zaistených hotovosťou. V nasledujúcej tabuľke je zobrazený konečný výsledok spolu s dielčimi krokmi vedúcimi k jeho dosiahnutiu.

**Tabuľka č. 4.3: Jednoduchá metóda, zaistenie hotovosťou**

Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Riziková váha zaistenia RV <sub>z</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,0	61 200 000	4 896 000
37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,0	11 373 772	909 902
13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,0	3 989 920	319 194
24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,0	7 236 900	578 952
385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,0	231 000 000	18 480 000
<b>Suma</b>						<b>25 184 047</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Pri aplikácii jednoduchej metódy štandardného prístupu pre výpočet kapitálovej požiadavky boli všetky pohľadávky v rámci portfólia zaradené v súlade s materiálom Bazilej II do skupiny pohľadávok za podnikmi.<sup>42</sup>

Nezaistenej časti pohľadávky (rozdiel medzi nesplatenou výškou pohľadávky a hodnotou zaistenia) sme pridelili príslušnú rizikovú váhu s ohľadom na stupeň ich hodnotenia (RV<sub>dlžníka</sub>).

Riziková váha zaistenej časti je u hotovostného zaistenia podľa Bazilej II nulová.<sup>43</sup> Rizikovo vážené aktíva (RVA) potom vychádzajú zo vzťahu:

$$RVA = (E - C) \times RV_{Dlžníka} + C \times RV_{Zaistenia}$$

Kapitálová požiadavka (KP) podľa štandardného prístupu môžeme získať ako súčet kapitálových požiadavkou k jednotlivým pohľadávkam, kde:

$$KP = 0,08 \times RVA.$$

<sup>42</sup> Zaradenie do skupiny pohľadávok za podnikmi platí rovnako pre komplexnú a základnú metódu.

<sup>43</sup> Bazilej II, paragraf 151, 185

Jej výška za celé portfólio pohľadávok je podľa jednoduchej metódy 25 184 047 Kč.

V tabuľke 4.4. zobrazujeme výsledky jednoduchej metódy, ale tento krát u pohľadávok bez zaistenia, resp. so zaistením, ktoré nie je uznateľné pri tejto metóde.

**Tabuľka č. 4.4: Jednoduchá metóda, bez zaistenia**

Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnotenia S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	B-	1,5	102 000 000	8 160 000
37 912 572	A-	0,5	18 956 286	1 516 503
13 299 733	A-	0,5	6 649 867	531 989
24 123 000	A-	0,5	12 061 500	964 920
385 000 000	BBB+	1,0	385 000 000	30 800 000
<b>Suma</b>				<b>41 973 412</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Nesplatenej výške pohľadávky sme opäť priradili rizikovú váhu podľa stupňa S&P hodnotenia. Kapitálová požiadavka je 8 percent násobku tejto výšky a jej hodnotenia.

Výška kapitálovej požiadavky podľa jednoduchej metódy štandardného prístupu nezaisteného portfólia je 41 973 412 Kč.

#### 4.1.2. Bazilej II – Štandardný prístup, komplexná metóda

Spôsob výpočtu rizikovo vážených aktív u zaistených úverov je rozdielny od jednoduchej metódy, pretože v komplexnej metóde na zohľadnenie rizika zaistenia používame tzv. haircuty. Bazilej II uznáva viacej druhov zaistení, napr. pohľadávka môže byť zaistená aj akciami z vedľajšieho indexu. Stále však nie je uznateľné zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou – kapitálová požiadavka v tomto prípade bude rovnaká, ako kebyže pohľadávky nie sú zaistené vôbec.

Prehľad výpočtu požadovaného kapitálu pre portfólio kryté hotovosťou a akciami nám zobrazujú tabuľky č. 4.5. a 4.6. Postup je rovnaký pre oba prípady, rozdiel je len vo výške haircutu.

**Tabuľka č. 4.5: Komplexná metóda, zaistenie hotovosťou**

Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka $RV_d$	Výška zaistenia C	Haircut $H_c$	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,00	61 200 000	4 896 000
37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,00	11 373 772	909 902
13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,00	3 989 920	319 194
24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,00	7 236 900	578 952
385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,00	231 000 000	18 480 000
<b>Suma</b>						<b>25 184 047</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

**Tabuľka č. 4.6: Komplexná metóda, zaistenie akciami – vedľajší index**

Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka $RV_d$	Výška zaistenia C	Haircut $H_c$	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,25	71 400 000	5 712 000
37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,25	13 269 400	1 061 552
13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,25	4 654 907	372 393
24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,25	8 443 050	675 444
385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,25	269 500 000	21 560 000
<b>Suma</b>						<b>29 381 389</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Stupeň hodnotenia S&P aj riziková váha dlžníka sa nemenia pre komplexný prístup oproti jednoduchej metóde. Museli sme ale zistiť výšku haircutov, ktorú sme aplikovali v nasledujúcom vzorci:

$$E^* = \max\{0, [E \times (1 + H_E) - C \times (1 - H_C - H_{FX})]\},$$

kde  $E^*$  je hodnota expozície zohľadňujúcej zaistenie pohľadávky.

Bazilej II definuje pre zaistenie hotovosťou haircut rovný nule. Akcie z vedľajšieho indexu považuje za rizikovejšie, preto je haircut vyšší, a to 0,25. Keďže predpokladáme, že pohľadávka aj jej zaistenie sú v rovnakej mene, haircut pre riziko zmenného kurzu je nulový.

Dostaneme teda veľkosť expozície, upravenú o zaistenie, ktorú už stačí len vynásobiť rizikovou váhou dlžníka a máme rizikovo vážené aktíva:

$$RVA = E \cdot RV_d$$

Osem percent vážených aktív, čiže kapitálová požiadavka, je 25 184 047 Kč pre portfólio zaistené hotovosťou a 29 381 389 Kč pre portfólio zaistené akciami z vedľajšieho indexu.

Zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou Bazilej II ešte neuznáva ani u komplexnej metódy, preto v tomto prípade pozeráme na pohľadávky, ako keby boli nezaistené.

Ako nám ukazuje tabuľka 4.7., vstupné premenné potrebné k získaniu rizikovo vážených aktív u tohto nezaisteného portfólia sú zhodné s premennými u jednoduchej metódy pri nezaistenom portfóliu. Navyše, rovnakú máme aj kalkuláciu (haircuty nemajú opodstatnenie).

**Tabuľka č. 4.7:** Komplexná metóda, zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou

Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnotenia S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	B-	1,5	102 000 000	8 160 000
37 912 572	A-	0,5	18 956 286	1 516 503
13 299 733	A-	0,5	6 649 867	531 989
24 123 000	A-	0,5	12 061 500	964 920
385 000 000	BBB+	1,0	385 000 000	30 800 000
<b>Suma</b>				<b>41 973 412</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Množstvo požadovaného kapitálu u nezaisteného portfólia podľa komplexnej metódy je 41 973 412 Kč.



#### 4.1.3. Bazilej II – IRB prístup, základná metóda

Pri výpočte kapitálovej požiadavky založeného na vnútornom hodnotení použijeme len základný prístup z už spomínaných dôvodov. Pri tejto metóde banka vychádza z vlastných odhadov pravdepodobnosti defaultu (PD), pri stanovení ostatných položiek (LGD, EAD) sa banka riadi podľa postupu stanoveného v rámci Bazilej II. My sme vlastný odhad pre aplikáciu tohto postupu nahradili odhadom PD pre jednotlivé stupne hodnotenia podľa agentúry S&P.

Začneme portfóliom zaisteným hotovosťou. Konečné výsledky, opäť vrátane dielčích krokov vedúcich k ich dosiahnutiu, sú prezentované v tabuľke č. 4.8.

**Tabuľka č. 4.8: Základná metóda, zaistenie hotovosťou**

Nesplatená výška pohľadávky	Expozícia so zaistením	Upravené LGD	Pravd. defaultu	Korelácia	Maturita	Kapitál	Rizikovo vážené aktíva	Kapitálová požiadavka
E	E*	LGD*	PD	R	b	K	RVA	KP
68 000 000	40 800 000	0,27	0,061	0,126	0,074	0,089	75 746 080	6 059 686
37 912 572	22 747 543	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	6 933 397	554 672
13 299 733	7 979 840	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	2 432 236	194 579
24 123 000	14 473 800	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	4 411 580	352 926
385 000 000	231 000 000	0,27	0,004	0,218	0,177	0,031	150 850 528	12 068 042
<b>Suma</b>								<b>19 229 906</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Metodológia odhadu LGD u zaistení hotovosťou (tzv. oprávnené finančné zaistenie) je totožná s metódou haircutov. Počítame upravené LGD, LGD\*:

$$LGD^* = LGD \times \frac{E^*}{E},$$

kde E\* je hodnota expozície zohľadňujúcej zaistenie pohľadávky rovnako ako máme u komplexnej metódy.

Ďalší koeficient, pravdepodobnosť defaultu, vychádza z odhadov pravdepodobností podľa S&P priradených jednotlivým ratingovým kategóriám.

**Tabuľka č. 4.5: Pravdepodobnosť defaultu podľa S&P**

Stupeň hodnotenia S&P	Pravdepodobnosť defaultu
AAA	0.0%
AA	0.0%
A	0.1%
BBB	0.4%
BB	1.4%
B	6.1%
CCC	30.9%

Zdroj: *Corporate Defaults in 2003 Recede from Recent Highs, RatingsDirect, Jan. 4, 2004*

Pri odvodení rizikovo vážených aktív už ide viac menej len o dosádzanie do vzorcov na výpočet korelácie (R), upravenia maturity (b) a následne kapitálu na jednotku expozície (K), ktoré sme už popísali v podkapitole 3.2.3.

Nakoniec vypočítaný kapitál a expozíciu v dobe defaultu dosadíme do vzorca na výpočet rizikovo vážených aktív.

$$RVA = K \times 12,5 \times EAD.$$

Požadovaný kapitál podľa základnej metódy IRB prístupu pri zaistení hotovosťou je 19 229 906 Kč.

Pretože akcie z vedľajšieho indexu Bazilej II považuje za oprávnené finančné zaistenie, dostávame rovnaký postup ako v prípade hotovosti.

**Tabuľka č. 4.9: Základná metóda, zaistenie akciami**

Nesplatená výška požiadavky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
68 000 000	47 600 000	0,32	0,052	0,129	0,079	0,097	82 738 998	6 619 120
37 912 572	26 538 800	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	5 961 879	476 950
13 299 733	9 309 813	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	2 091 428	167 314
24 123 000	16 886 100	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	3 793 423	303 474
385 000 000	269 500 000	0,32	0,003	0,225	0,198	0,029	140 988 408	11 279 073
<b>Suma</b>								<b>18 845 931</b>

Zdroj: *Vlastné výpočty*

Kapitálová požiadavka je 18 845 931 Kč.

Zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou patrí medzi tzv. IRB zaistenie, ktoré musí spĺňať podmienku dostatočného zaistenia:

$$\frac{C}{E} \geq C^* \rightarrow LGD^*.$$

**Tabuľka č. 4.10: Zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou**

Nesplatená výška pohľadávky	Expozícia so zaistením	Upravené LGD	Pravd. defaultu	Korelácia	Maturita	Kapitál	Rizikovo vážené aktíva	Kapitálová požiadavka
E	E*	LGD*	PD	R	b	K	RVA	KP
68 000 000	24 285 714	0,35	0,052	0,129	0,079	0,108	32 832 936	2 626 635
	43 714 286	0,45	0,052	0,129	0,079	0,139	75 984 794	6 078 784
37 912 572	13 540 204	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	2 365 825	189 266
	24 372 368	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	5 475 195	438 016
13 299 733	4 749 905	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	829 932	66 395
	8 549 828	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	1 920 699	153 656
24 123 000	8 615 357	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	1 505 327	120 426
	15 507 643	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	3 483 756	278 700
385 000 000	137 500 000	0,35	0,003	0,225	0,198	0,033	55 947 781	4 475 822
	247 500 000	0,45	0,003	0,225	0,198	0,042	129 479 150	10 358 332
<b>Suma</b>								<b>24 786 032</b>

Zdroj: Vlastné výpočty

Aby expozícii bolo pridelené LGD týkajúce sa daného typu zaistenia, musí pomer C ku E prekročiť hranicu 140 %. Preto sme si expozíciu rozdelili na tzv. nezaistenú a zaistenú časť, kde u zaistenej časti hodnota komerčnej nehnuteľnosti činí 140 % zaistenej časti expozície. Potom sme jej mohli na základe Bazilej II prideliť LGD vo výške 35 %, zatiaľ čo nezaistenej časti expozície je to 45 %. Hodnoty a postupy výpočtu zvyšných parametrov sa nelíšia od uznateľného finančného zaistenia.

Požadovaný kapitál je 21 004 738 Kč pre zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou.

#### 4.1.4. Porovnanie výsledkov

V rámci tejto podkapitoly sa pokúsime porovnať vypočítané výšky kapitálových požiadaviek podľa jednotlivých metód pre dané zaistenia. Pre prehľadnosť sú všetky získané výsledky zosumarizované v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka č. 4.11: Kapitálová požiadavka**

Druh zaistenia	Výška zaistenia	Kapitálová požiadavka		
		Jednoduchá metóda	Komplexná metóda	Základná metóda
Hotovosť	20%	33 578 730	33 578 730	25 639 874
Hotovosť	40%	25 184 047	25 184 047	19 229 906
Hotovosť	60%	16 789 365	16 789 365	12 819 937
<i>Suma hotovosť</i>		<i>75 552 142</i>	<i>75 552 142</i>	<i>57 689 717</i>
Akcie vedľajší index	20%	41 973 412	35 677 400	22 884 345
Akcie vedľajší index	40%	41 973 412	29 381 389	18 845 931
Akcie vedľajší index	60%	41 973 412	23 085 377	14 807 517
Akcie vedľajší index	80%	41 973 412	16 789 365	10 769 103
Akcie vedľajší index	100%	41 973 412	10 493 353	6 730 690
<i>Suma akcie</i>		<i>209 867 061</i>	<i>115 426 884</i>	<i>74 037 586</i>
Komerčná nehnuteľnosť	50%	41 973 412	41 973 412	24 786 032
Komerčná nehnuteľnosť	100%	41 973 412	41 973 412	22 649 305
<i>Suma nehnuteľnosť</i>		<i>83 946 824</i>	<i>83 946 824</i>	<i>47 435 336</i>
<b>Suma</b>		<b>369 366 027</b>	<b>274 925 850</b>	<b>179 162 639</b>

*Zdroj: Vlastné výpočty*

Môžeme vidieť, že celková výška kapitálovej požiadavky je najvyššia u jednoduchej metódy a najnižšia u základnej IRB. Samozrejme tento výsledok nie je prekvapujúci, keďže sme mali zvolené zaistenia tak, aby len u základnej IRB metódy boli uznateľné všetky 3 druhy. Preto aj keď sa suma kapitálových požiadaviek jednoduchej a základnej IRB metódy líši až o 190 miliónov (369 mil. jednoduchá, 179 mil. základná), v jednotlivých prípadoch sú relatívne rozdiely väčšie ak zaistenie nie je uznateľné v jednoduchej metóde. Napríklad rozdiel 6 miliónov pri 40% zaistení hotovosťou a až 23 miliónov pri 40% zaistení akciami z vedľajšieho indexu.

Zaujímavé je ale porovnanie výšky požadovaného kapitálu v rámci zaistenia hotovosťou, ktorá je uznateľná u všetkých troch metód, resp. porovnanie komplexnej a základnej metódy u zaistení akciami. Pri prvom

spomenutom porovnaní, výška kapitálovej požiadavky u jednoduchej metódy je 76 mil. Kč, zatiaľ čo u základnej IRB metódy je len 58 mil. Kč.

Dané dve porovnania zároveň potvrdzujú našu hypotézu, že čím sofistikovanejšiu, čiže čím viacej rizikovo senzitivnu metódu si banka vyberie, tým bude jej kapitálová požiadavka nižšia. Stále však zostáva otázka, za akú „cenu“ zníži kapitálovú požiadavku, čiže aká je výška nákladov získavania dát vstupných premenných pre vlastné výpočty.

Na záver tejto podkapitoly nemôžeme zabudnúť pripomenúť, že ide len o ilustratívne portfólio piatich pohľadávok, ktoré nemá štatisticky vypovedaciu schopnosť.

#### **4.1.4.1. Kvantitatívna dopadová štúdia**

V kapitole 3.1. podávame stručný prehľad vývoja bazilejských pravidiel, kde okrem iného spomíname, že spolu s vydávaním konzultatívnych návrhov sa uskutočňujú aj kvantitatívne dopadové štúdie (QIS), ktoré skúmajú dopad nových návrhov.

V decembri 2004 Bazilejský výbor pre bankový dohľad rozhodol o realizácii pravdepodobne poslednej dopadovej štúdie, QIS 5.

Do tejto štúdie sa za Českú republiku zapojilo šesť bánk s celkovým podielom na aktívach sektoru 63 %. Všetkých 6 bánk vyplnilo údaje k úverovému riziku podľa štandardizovaného prístupu, a niektoré banky i výpočty podľa základnej a pokročilej metódy IRB.

Nasledujúca tabuľka ukazuje, že celkový minimálny požadovaný kapitál vypočítaný podľa Bazilej II je prevažne nižší v porovnaní s Bazilej I.

**Tabuľka č. 4.12: Priemerná zmena v kapitálovej požiadavke medzi Bazilej II a I**

%	Štandardný prístup	Základná metóda IRB	Pokročilá metóda IRB
G10 Skupina 1 <sup>44</sup>	1,7	-1,3	-7,1
G10 Skupina 2	-1,3	-12,3	-26,7
CEBS Skupina 1	-0,9	-3,2	-8,3
CEBS Skupina 2	-3,0	-16,6	-26,6
Non-G10 Skupina 1	1,8	-16,2	-29,0
Non-G10 Skupina 1	38,2	11,4	-1,0

*Zdroj: Basel Committee on Banking Supervision: Results of the fifth quantitative impact study (QIS 5), 2006*

Ako vidíme, pre každú skupinu, pokročilá metóda IRB vedie k najväčšiemu zníženiu kapitálovej požiadavky podľa Bazilej II v porovnaní s Bazilej I. Metódy štandardného prístupu znižujú menej výšku požadovaného kapitálu, aj v porovnaní so základnou metódou IRB (u non-G10 skupine dokonca zvyšujú).

Celkovo pre všetky vyššie spomenuté skupiny bánk, ale aj všeobecne pre jednotlivé krajiny, majú banky motiváciu, aby používali pokročilejšie prístupy (viď tabuľka 4.13). Kapitálové požiadavky pre základnú metódu IRB sú nižšie ako pri štandardnom prístupe pre 65 % bánk v G10 skupine a kapitálové požiadavky pre pokročilú metódu IRB sú nižšie pre 79 % bánk v porovnaní so základnou metódou IRB.

**Tabuľka č. 4.13: Štruktúra „motivácie“**

%	Základný IRB/Štandardný	Pokročilý IRB/Základný IRB
G10 Skupina 1	-13,3	-5,1
G10 Skupina 2	-8,1	-6,6
CEBS Skupina 1	-13,5	-6,8
CEBS Skupina 2	-12,4	-6,7
Non-G10 Skupina 1	-20,6	-7,3
Non-G10 Skupina 1	-19,9	-11,0

*Zdroj: Basel Committee on Banking Supervision: Results of the fifth quantitative impact study (QIS 5), 2006*

<sup>44</sup> V QIS 5 Komisia rozdeľuje krajiny do 3 skupín: G10, „CEBS“ skupina, ktorá zahŕňa 13 členských krajín Bazilejskej komisie; členské krajiny Európskej komisie pre bankový dohľad (CEBS); „non-G10“ skupina, ktorá zahŕňa štáty, ktoré nie sú členom G10 a takisto CEBS. Skupina 1 zahŕňa banky, ktorých Tier 1 kapitál presahuje 3 miliardy eur a sú medzinárodne aktívne.

#### 4.1.4.1.1. Problematika kalibrácie

V roku 2004 Komisia navrhla kalibrovať rizikovo vážené aktíva IRB metódy faktorom 1,06,<sup>45</sup> aby vyvážila pokles v minimálnom požadovanom kapitále, ktorý vychádzal zo zmien v Akorde medzi QIS 3 a finálnym textom.

Pretože makroekonomické podmienky vo väčšine krajín v čase QIS 4 a QIS 5 boli priaznivejšie ako počas QIS 3, Komisia v máji 2006 usúdila, že práve makroekonomické podmienky pozitívne<sup>46</sup> ovplyvnili výsledky, i keď v súčasnosti dostupné informácie neumožňujú presne kvantifikovať ich dopad. Berúc v úvahu aj ďalšie možné neistoty v dátach, Komisia sa dohodla, že faktor 1,06 pre IRB prístupy v tejto fáze nebude menený. Národné regulačné úrady však musia dohliadnuť na to, aby výpočet kapitálovej požiadavky zohľadňoval hospodársky cyklus.

---

<sup>45</sup> Veľkosť faktora je vypočítaná na základe analýzy výsledkov QIS 3.

<sup>46</sup> Štúdia vykázala určitý pokles celkovej kapitálovej požiadavky

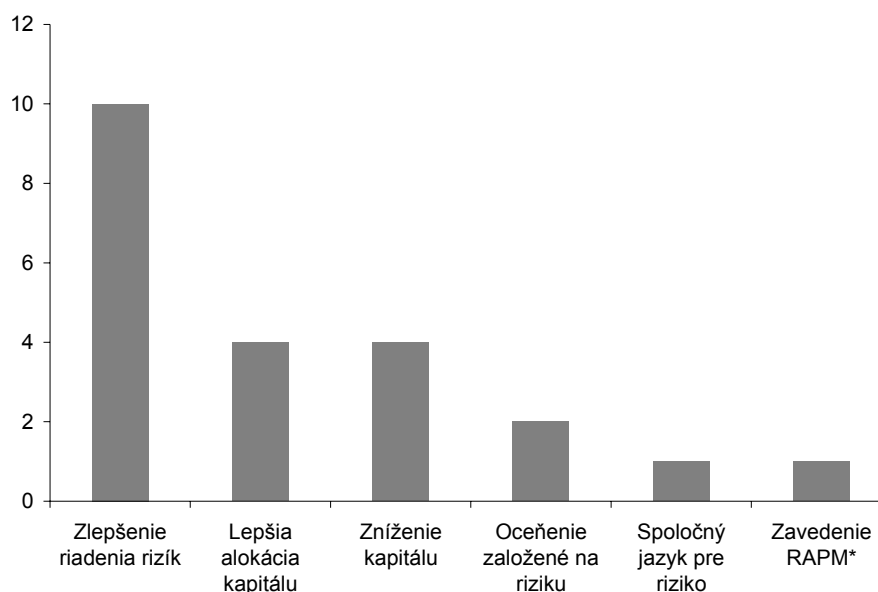
## 4.2. Pripravenosť českých bánk

Na začiatku roka 2005 v rámci prvej fázy projektu „*Strengthening the Czech Banking Sector – Application of Basel II*“ bolo uskutočnené hodnotenie českého bankového trhu čo sa týka jeho pripravenosti na zavedenie Bazilej II.

Keďže si myslíme, že je to jeden z najaktuálnejších a veľmi komplexných prieskumov,<sup>47</sup> v tejto kapitole použijeme ich výsledky na interpretáciu stavu pripravenosti českých bánk.

Na začiatok je zaujímavé ukázať, ako banky vnímajú prínosy Bazilej II. V rámci projektu boli datované, čo považujú za hlavné výhody Bazilej II. Ako znázorňuje nasledovný graf, zlepšenie riadenia rizík bolo najčastejšie menované, zníženie kapitálovej požiadavky a lepšia alokácia kapitálu ako druhé najčastejšie.

**Graf č. 4.1: Prínos Bazilej II**



*Zdroj: PricewaterhouseCoopers: Strengthening the Czech Banking Sector – Application of Basel II“ (RAPM = Risk Adjusted Performance Measurement)*

<sup>47</sup> Je založený na 14 dotazníkoch a poznámok z interview zo schôdzok s devätnástimi zúčastnenými bankami.



Vo väčšine pobočiek zahraničných bánk, projekt Bazilej je riadený zahraničnou materskou bankou. Avšak stupeň angažovanosti lokálnych pobočiek na celkovom Bazilej projekte sa značne líši. V niektorých bankách, implementačné aktivity Bazilej II pre podnikové, medzibankové a vládne expozície sú riadené centrálné zo zahraničnej centrály, zahrňujúc dodanie modelov a nástrojov, zatiaľ čo retailové aktivity sú lokálne riadené kvôli špecifikám daného trhu. V pár prípadoch, všetky modely sú dodané centrálou zo zahraničia a zainteresovanosť dcérskej banky je len dodanie dát, ktoré sú spracované inde na vyvinutie a kalibráciu modelov.

Kde sú modely vytvárané lokálne, niekedy je to podľa pokynov centrály, inokedy sú lokálne operácie relatívne voľné vo voľbe spôsobu vyvinutia modelu.

Zatiaľ čo väčšina bánk má rozbehnuté projekty na implementáciu požiadaviek kreditného rizika, na strane operatívneho rizika to tak často ešte nie je.

Nie je prekvapujúce, že medzi medzinárodnými bankami je podstatný rozdiel v pokroku medzi bankami s materskou spoločnosťou v rámci Európskej únie a tými, ktoré majú materskú banku v USA. Odráža to celkový stav implementácie Bazilej II v týchto dvoch geosférach – európske banky pracujú na projekte Bazilej už niekoľko rokov, ale americké banky sú pozadu v pripravenosti.

Medzi domácimi bankami je taktiež rozdiel. Pretože ale poväčšine si vybrali jednoduchý prístup, meškanie v implementácii nie je moc závažné.

## Úverové riziko

Banky v Českej republike plánujú využívať celé spektrum platných prístupov k úverovému riziku, od štandardného prístupu, cez základnú až k pokročilej IRB metóde. Výber závisí na množstve faktorov:

- **Štruktúra portfólia banky:** banky s veľkým retailovým portfóliom všeobecne smerujú k pokročilejším prístupom, zatiaľ čo banky so značným podielom vládnych a medzibankových expozícií favorizujú štandardný prístup.
- **Rozhodnutie materskej spoločnosti:** Bazilej II nariaďuje, aby sa IRB prístup použil v celej skupine; veľa zahranične

vlastnených bánk bude smerovať k IRB metóde, pretože je im to bolo navrhnuté materskou spoločnosťou.

- **Dostupnosť dát:** banky s malým počtom korporátnych a retailových zákazníkov nie sú schopné zostaviť robustné IRB modely pre tieto portfóliá a sú preto obmedzené, aspoň v krátkodobom horizonte, používať štandardný prístup.
- **Analýza nákladov a prínosov:** niektoré banky považujú náklady na udržanie IRB systému, ktorý spĺňa požiadavky, za príliš veľké v porovnaní s očakávanými kapitálovými výhodami, a preto volia štandardný prístup.

Veľa bánk sa zmienilo, že sa stále stretávajú s problémom informačného systému podporujúceho riadenie zaistení; v minulosti bol proces manuálny a banky musia investovať do zavedenia IT, aby mohli adekvátne sledovať hodnotu zaistenia a uskutočniť potrebné haircuty alebo LGD výpočty.

S problémom dát sa banky stretávajú aj pri LGD výpočtoch, kde majú problém so zahrnutím všetkých relevantných dát, hlavne čo sa týka zberu dát. Procesy nie sú často štandardizované medzi jednotlivými triedami aktív, vyžadujúc trocha iné metodológie na výpočet LGD v rozdielnych portfóliách. Vo veľa bankách systém zberu dát nie je ešte prepojený s aplikačnými dátami, čo robí odhad LGD pre aktuálne portfólio taktiež zložitejším.

## 5. ZÁVER

V úvode sme si položili hypotézu, či sofistikovanejšie metódy výpočtu vedú k nižšej kapitálovej požiadavke.

Takto položená otázka je veľmi všeobecná. Odpoveď sme sa rozhodli hľadať v rámci medzinárodného kontextu, čo znamená, že sme porovnávali jednotlivé metódy výpočtu podľa nového kapitálového dohovoru Bazilej II (jednoduchá, komplexná, základná IRB, pokročilá IRB). Tento nový koncept kapitálovej primeranosti by mal byť zavedený v Českej republike od 1.1.2007 a Česká národná banka pracuje na jeho implementácii do českej legislatívy.

Teoretický základ týchto štyroch metód sme získali v rámci tretej kapitoly. Pokročilá metóda IRB prístupu je najprepracovanejšia, zatiaľ čo jednoduchá metóda štandardného prístupu je najmenej sofistikovaná. Naš problém sme chceli ešte viac konkretizovať a rozhodli sme sa zamerať na zaistené korporátne úvery. Úverové zaistenie, ktorému sme sa venovali v druhej kapitole, umožňuje banke uspokojiť svoje pohľadávky v prípade, že počas úverového vzťahu dôjde k platobnej neschopnosti dlžníka. Bazilej II predpisuje, ktoré zaistenie je uznateľné (v rámci pokročilej metódy je ich samozrejme uznateľných najviac) a ako sa má postupovať pri výpočte. Kapitálová požiadavka k zaistenej pohľadávke bude vždy nižšia ako k rovnakej pohľadávke nezaistenej.

Hlavná časť práce je aplikácia jednotlivých prístupov na simulovanom portfóliu<sup>48</sup>. **Číselné výsledky** výšky kapitálových požiadaviek nám dávajú kladnú odpoveď na našu hypotézu, čo znamená, že **sofistikovanejšie metódy Bazilej II vedú k nižšej kapitálovej požiadavke zaistených úverov**. Porovnanie v rámci našich výsledkov, ktoré nám potvrdzuje hypotézu, je porovnanie výšky požadovaného kapitálu pri zaistení hotovosťou, ktorá je

---

<sup>48</sup> Z dôvodov ako napríklad ešte sa rozvíjajúci trh, nedostatok defaultov, vysoká koncentrácia trhu, krátke relevantné série dát sme mohli použiť len simulované portfólio, a preto daný výsledok nemôžeme považovať za štatisticky významný.

uznateľná u všetkých troch metód. Výška kapitálovej požiadavky u jednoduchej metódy je 76 mil. Kč, zatiaľ čo u základnej metódy je len 58 mil. Kč.

Zároveň si však musíme uvedomiť, že sofistikovanejšia metóda vyžaduje prepracovanejší zber dát, ktorý môže byť spojený s vyššími nákladmi.

Môžeme ešte dodať porovnanie s výsledkami **QIS 5**. Výsledky tejto štúdie taktiež ukazujú, že sofistikovanejšia metóda vedie k nižšiemu požadovanému kapitálu. Pri porovnaní Bazilej I a Bazilej II, pokročilá metóda IRB vedie k najväčšiemu zníženiu kapitálovej požiadavky. Metódy štandardného prístupu znižujú menej výšku požadovaného kapitálu, aj v porovnaní so základnou metódou IRB. Celkovo majú banky motiváciu, aby používali pokročilejšie prístupy. Napríklad kapitálové požiadavky pre základnú metódu IRB sú nižšie ako pri štandardnom prístupe pre 65 % bánk v G10 skupine a kapitálové požiadavky pre pokročilú metódu IRB sú nižšie pre 79 % bánk v porovnaní so základnou metódou IRB.

Na základe výsledkov QIS 5 bolo rozhodnuté, že kalibrácia bude ponechaná bezo zmeny (to znamená faktor navýšenia bude 1,06). Sprísnenie pravidiel pre výpočet rizikovo vážených aktív IRB prístupu tak, aby celková zmena kapitálovej požiadavky bola nulová, by mohlo mať za následok, že kapitálové požiadavky by pri zhoršení makroekonomických podmienok mohli neprimerane rásť.

Výpočty však predstavujú len časť rozhodnutia o tom, ktorú metódu banka zvolí. Pre niektoré banky nemusí implementácia pokročilejších metód zníženie výšky požadovaného minimálneho kapitálu. Aj za takejto situácie by sa však zavedenie IRB prístupu mohlo považovať za prínosné z hľadiska skvalitnenia riadenia rizík a predchádzania stratám.

Vstúpením v platnosť pravidiel Bazilej II banky začnú tieto pravidlá uplatňovať pri posudzovaní kredibility firiem. Súčasťou každej zo štyroch metód je i skúmanie, či firma žiadajúca o úver má ošetrované podnikateľské riziká a ako funguje jej rizikový management. Firmy tak budú bankami tlačené, aby mali ošetrované riziká, poriadok vo výkazoch, vlastníckej štruktúre, zaisteniach a v

ďalších oblastiach, ktoré sú pre ich prezentáciu dôležité. To sa im môže hodiť aj pri iných príležitostiach, nielen pri žiadosti o úver.

Záverom dodávame, že Bazilej II je celosvetový koncept kapitálovej primeranosti, s úsilím európskych i svetových regulátorov aplikovať rovnaké procesy a zjednotiť bankový dohľad. S týmto súvisí problém centralizácie a zjednocovania v súvislosti s novým celosvetovým regulačným konceptom a náklady hľadania jedného spoločného riešenia. Na druhej strane, podľa výsledkov prieskumu poradenskej spoločnosti Ernst & Young s názvom "Obchodný dopad predpisov Bazilej II" sa finančné inštitúcie na celom svete stavajú k novým predpisom Bazilej II skôr pozitívne. Domnievajú sa, že tieto opatrenia otvárajú novú éru bankovníctva, ktorá úplne zmení konkurenčné prostredie v tejto oblasti. Výhodnejšie postavenie získajú organizácie s lepším systémom riadenia rizík oproti tým, ktorým sa nepodarí zmeny dostatočne rýchlo implementovať.

## POUŽITÉ ZDROJE

### Knihy a odborné články

Caouette, J. B., Altman, E. I., Narayanan, P.: *Managing Credit Risk, The Next Great Financial Challenge*, John Wiley & Sons, New York, 1998

Dědič, J., Kotoučková, J., Marčanová, J., Spirit, M.: *Bankovní právo*, Bankovní institute, Praha, 1996

Derviz, A., Kadlčáková, N.: *Methodological Problems of Quantitative Credit Risk Modeling in the Czech Economy*, WP č. 29, ČNB, Praha, 2001

Dvořák, P.: *Bankovníctví*, VŠE, Praha, 1996

Dvořák, P.: *Komerční bankovníctví pro bankéře a klienty*, Linde, Praha, 1999

Fabianová, J.: *Zajištění a jeho role při měření úvěrových rizik*, Diplomová práce FSV UK, 2005

Gupton, G. M., Stein, R.M.: *Losscalc: Model for Predicting Loss Given Default (LGD)*, Moody's K.M.V Company, February 2002

Haas, R., Keijser, T.: *Financial collateral and capital adequacy requirements*, Bank- en Effectenbedrijf, Oktober 2001

Hall, M. J.B.: *Basel II: Panacea or a Missed Opportunity?*, Department of Economics, Loughborough University, July 2004

Jílek, J.: *Finanční rizika*, Grada, Praha, 2000

Kobzová, Lucie: *Přístupy k měření úvěrového rizika v kontextu českého regulatorního prostředí*, Disertační práce VŠE, 2002

Mendoza, J.C., Stahpanou, C.: *Credit Risk Measurement Under Basel II: An Overview and Implementation Issues for Developing Countries*, World Bank Policy Research Working Paper 3556, April 2005

Milne, A.: *Minimum capital requirements and the design of the new Basel accord*, City University Business School, London, May 2001

Neprašová, Magda: *Měření kreditního rizika pro potřeby určení kapitálového požadavku a ekonomického kapitálu*, Disertační práce FSV UK, 2003

Oesterreichische Nationalbank: *Guidelines on Credit Risk Management: Rating Models and Validation*, Oesterreichische Nationalbank, Vienna, 2004

Ong, M. K.: *Internal Credit Risk Models: Capital Allocation and Performance Measurement*, Risk Books, London, 1999

Polidar, V.: *Management úvěrových obchodů bank*, Economia, Praha, 1992

PricewaterhouseCoopers: *Úvod do řízení úvěrového rizika*, Management Press, Praha, 1994

PricewaterhouseCoopers: *Strengthening the Czech Banking Sector – Application of Basel II*, The European Union's EUROPAID/116971/D/SV/CZ project for the Czech Republic, 2005

Revenda, Z., Mandel, M., Kodéry, J., Musílek, P., Dvořák, P., Brada, J.: *Peněžní ekonomie a bankovníctví*, Management Press, Praha, 2002

Saunders, A.: *Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms*, John Wiley & Sons, 1999

Schuermann, T.: *What Do We Know About Loss Given Default?*, Wharton Financial Institutions Center, February 2004

Trueck, S.: *Basel II and the Consequences of the IRB Approach for Capital Requirements*, Institute of Econometrics and Statistics, University of Karlsruhe, University of Karlsruhe

**Dokumenty Bazilejského výboru pre bankový dohľad ([www.bis.org](http://www.bis.org))**

Basel Committee on Banking Supervision: *Consultative Document – The Internal Rating Based Approach*, Bank for International Settlements, 2001

Basel Committee on Banking Supervision: *Consultative Document – Standardized Approach to Credit Risk*, Bank for International Settlements, 2001

Basel Committee on Banking Supervision: *Quantitative Impact Study 3 – Overview of Global Results*, Bank for International Settlements, May 2003

Basel Committee on Banking Supervision: *Guidance on Paragraph 468 of the Framework Document*, Bank for International Settlements, July 2005

Basel Committee on Banking Supervision: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*, Bank for International Settlements, November 2005 (v textu ako Bazilej II)

Basel Committee on Banking Supervision: *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Comprehensive Version*, Bank for International Settlements, June 2006

Basel Committee on Banking Supervision: *Results of the fifth quantitative impact study (QIS 5)*, Bank for International Settlements, June 2006

**Zákony**

Zákon č. 40/1964, Občanský zákoník, ze dne 26. února 1964, v aktuálnom znění ze dne 18.9.2006

Zákon č. 21/1992 Sb., o bankách, ze dne 20. prosince 1992, v aktuálnom znění zákona č. 70/2006 Sb



Zákon č. 57/2006 Sb., o zmene zákonů v souvislosti se sjednocením dohledu nad finančním trhem, ze dne 2. února 2006

### **Odborné články**

Laušmanová, M.: Basel II: přípravy v bankách vrcholí, Bankovníctví 02/2006

Litošová, R.: Výsledky průzkumu dopadů nového basilejského kapitálového Accordu, Bankovníctví 03/2002

Kadlčáková, N., Sůvová, H.: Regulační a modelový přístup k úvěrovému riziku v bance, Bankovníctví 03/2002

Kolektiv autorů: Basel II a kapitálová přiměřenost, Bankovníctví 06-07/2005

## PRÍLOHA

### Výpočty kapitálovej požiadavky podľa jednotlivých metód

#### Jednoduchá metóda

20 %-né zaistenie hotovosťou

Chyba! Chybné propojení.

40 %-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Riziková váha zaistenia RV <sub>z</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,0	61 200 000	4 896 000
2	37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,0	11 373 772	909 902
3	13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,0	3 989 920	319 194
4	24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,0	7 236 900	578 952
5	385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,0	231 000 000	18 480 000
<b>Suma</b>							<b>25 184 047</b>

60 %-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Riziková váha zaistenia RV <sub>z</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	40 800 000	0,0	40 800 000	3 264 000
2	37 912 572	A-	0,5	22 747 543	0,0	7 582 514	606 601
3	13 299 733	A-	0,5	7 979 840	0,0	2 659 947	212 796
4	24 123 000	A-	0,5	14 473 800	0,0	4 824 600	385 968
5	385 000 000	BBB+	1	231 000 000	0,0	154 000 000	12 320 000
<b>Suma</b>							<b>16 789 365</b>

Neuznatelné zaistenie

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnote nia S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	102 000 000	8 160 000
2	37 912 572	A-	0,5	18 956 286	1 516 503
3	13 299 733	A-	0,5	6 649 867	531 989
4	24 123 000	A-	0,5	12 061 500	964 920
5	385 000 000	BBB+	1,0	385 000 000	30 800 000
<b>Suma</b>					<b>41 973 412</b>

#### Komplexná metóda

20 %-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška požiadavky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	13 600 000	0,00	81 600 000	6 528 000
2	37 912 572	A-	0,5	7 582 514	0,00	15 165 029	1 213 202
3	13 299 733	A-	0,5	2 659 947	0,00	5 319 893	425 591
4	24 123 000	A-	0,5	4 824 600	0,00	9 649 200	771 936
5	385 000 000	BBB+	1,0	77 000 000	0,00	308 000 000	24 640 000
<b>Suma</b>							<b>33 578 730</b>

*40 %-né zaistenie hotovosťou*

Č.	Nesplatená výška požiadavky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,00	61 200 000	4 896 000
2	37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,00	11 373 772	909 902
3	13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,00	3 989 920	319 194
4	24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,00	7 236 900	578 952
5	385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,00	231 000 000	18 480 000
<b>Suma</b>							<b>25 184 047</b>

*60 %-né zaistenie hotovosťou*

Č.	Nesplatená výška požiadavky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	40 800 000	0,00	40 800 000	3 264 000
2	37 912 572	A-	0,5	22 747 543	0,00	7 582 514	606 601
3	13 299 733	A-	0,5	7 979 840	0,00	2 659 947	212 796
4	24 123 000	A-	0,5	14 473 800	0,00	4 824 600	385 968
5	385 000 000	BBB+	1,0	231 000 000	0,00	154 000 000	12 320 000
<b>Suma</b>							<b>16 789 365</b>

*20 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška požiadavky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	13 600 000	0,25	86 700 000	6 936 000
2	37 912 572	A-	0,5	7 582 514	0,25	16 112 843	1 289 027
3	13 299 733	A-	0,5	2 659 947	0,25	5 652 387	452 191
4	24 123 000	A-	0,5	4 824 600	0,25	10 252 275	820 182
5	385 000 000	BBB+	1,0	77 000 000	0,25	327 250 000	26 180 000
<b>Suma</b>							<b>35 677 400</b>

*40 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška požadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požadávka KP
1	68 000 000	B-	1,5	27 200 000	0,25	71 400 000	5 712 000
2	37 912 572	A-	0,5	15 165 029	0,25	13 269 400	1 061 552
3	13 299 733	A-	0,5	5 319 893	0,25	4 654 907	372 393
4	24 123 000	A-	0,5	9 649 200	0,25	8 443 050	675 444
5	385 000 000	BBB+	1,0	154 000 000	0,25	269 500 000	21 560 000
<b>Suma</b>							<b>29 381 389</b>

*60 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška požadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požadávka KP
1	68 000 000	B-	1,5	40 800 000	0,25	56 100 000	4 488 000
2	37 912 572	A-	0,5	22 747 543	0,25	10 425 957	834 077
3	13 299 733	A-	0,5	7 979 840	0,25	3 657 427	292 594
4	24 123 000	A-	0,5	14 473 800	0,25	6 633 825	530 706
5	385 000 000	BBB+	1,0	231 000 000	0,25	211 750 000	16 940 000
<b>Suma</b>							<b>23 085 377</b>

*80 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška požadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požadávka KP
1	68 000 000	B-	1,5	54 400 000	0,25	40 800 000	3 264 000
2	37 912 572	A-	0,5	30 330 058	0,25	7 582 514	606 601
3	13 299 733	A-	0,5	10 639 786	0,25	2 659 947	212 796
4	24 123 000	A-	0,5	19 298 400	0,25	4 824 600	385 968
5	385 000 000	BBB+	1,0	308 000 000	0,25	154 000 000	12 320 000
<b>Suma</b>							<b>16 789 365</b>

*100 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška požadávky E	Stupeň hodnot. S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Výška zaistenia C	Haircut H <sub>c</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požadávka KP
1	68 000 000	B-	1,5	68 000 000	0,25	25 500 000	2 040 000
2	37 912 572	A-	0,5	37 912 572	0,25	4 739 072	379 126
3	13 299 733	A-	0,5	13 299 733	0,25	1 662 467	132 997
4	24 123 000	A-	0,5	24 123 000	0,25	3 015 375	241 230
5	385 000 000	BBB+	1,0	385 000 000	0,25	96 250 000	7 700 000
<b>Suma</b>							<b>10 493 353</b>

*Neuznatelné zaistenie*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Stupeň hodnoty S&P	Riziková váha dlžníka RV <sub>d</sub>	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	B-	1,5	102 000 000	8 160 000
2	37 912 572	A-	0,5	18 956 286	1 516 503
3	13 299 733	A-	0,5	6 649 867	531 989
4	24 123 000	A-	0,5	12 061 500	964 920
5	385 000 000	BBB+	1,0	385 000 000	30 800 000
<b>Suma</b>					<b>41 973 412</b>

### Základná IRB metóda

#### 20 %-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	54 400 000	0,36	0,061	0,126	0,074	0,119	100 994 774	8 079 582
2	37 912 572	30 330 058	0,36	0,001	0,234	0,247	0,02	9 244 530	739 562
3	13 299 733	10 639 786	0,36	0,001	0,234	0,247	0,02	3 242 982	259 439
4	24 123 000	19 298 400	0,36	0,001	0,234	0,247	0,02	5 882 107	470 569
5	385 000 000	308 000 000	0,36	0,004	0,218	0,177	0,042	201 134 037	16 090 723
<b>Suma</b>									<b>25 639 874</b>

#### 40%-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	40 800 000	0,27	0,061	0,126	0,074	0,089	75 746 080	6 059 686
2	37 912 572	22 747 543	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	6 933 397	554 672
3	13 299 733	7 979 840	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	2 432 236	194 579
4	24 123 000	14 473 800	0,27	0,001	0,234	0,247	0,015	4 411 580	352 926
5	385 000 000	231 000 000	0,27	0,004	0,218	0,177	0,031	150 850 528	12 068 042
<b>Suma</b>									<b>19 229 906</b>

#### 60 %-né zaistenie hotovosťou

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	27 200 000	0,18	0,061	0,126	0,074	0,059	50 497 387	4 039 791
2	37 912 572	15 165 029	0,18	0,001	0,234	0,247	0,01	4 622 265	369 781
3	13 299 733	5 319 893	0,18	0,001	0,234	0,247	0,01	1 621 491	129 719
4	24 123 000	9 649 200	0,18	0,001	0,234	0,247	0,01	2 941 053	235 284
5	385 000 000	154 000 000	0,18	0,004	0,218	0,177	0,021	100 567 018	8 045 361
<b>Suma</b>									<b>12 819 937</b>

#### 20 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita $\sigma$	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	57 800 000	0,38	0,052	0,129	0,079	0,118	100 468 784	8 037 503
2	37 912 572	32 225 686	0,38	0,001	0,236	0,276	0,015	7 239 425	579 154
3	13 299 733	11 304 773	0,38	0,001	0,236	0,276	0,015	2 539 591	203 167
4	24 123 000	20 504 550	0,38	0,001	0,236	0,276	0,015	4 606 299	368 504
5	385 000 000	327 250 000	0,38	0,003	0,225	0,198	0,036	171 200 210	13 696 017
<b>Suma</b>									<b>22 884 345</b>

*40 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita $\sigma$	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	47 600 000	0,32	0,052	0,129	0,079	0,097	82 738 998	6 619 120
2	37 912 572	26 538 800	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	5 961 879	476 950
3	13 299 733	9 309 813	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	2 091 428	167 314
4	24 123 000	16 886 100	0,32	0,001	0,236	0,276	0,013	3 793 423	303 474
5	385 000 000	269 500 000	0,32	0,003	0,225	0,198	0,029	140 988 408	11 279 073
<b>Suma</b>									<b>18 845 931</b>

*60 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita $\sigma$	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	37 400 000	0,25	0,052	0,129	0,079	0,076	65 009 213	5 200 737
2	37 912 572	20 851 915	0,25	0,001	0,236	0,276	0,01	4 684 334	374 747
3	13 299 733	7 314 853	0,25	0,001	0,236	0,276	0,01	1 643 265	131 461
4	24 123 000	13 267 650	0,25	0,001	0,236	0,276	0,01	2 980 547	238 444
5	385 000 000	211 750 000	0,25	0,003	0,225	0,198	0,023	110 776 606	8 862 129
<b>Suma</b>									<b>14 807 517</b>

*80 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita $\sigma$	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	27 200 000	0,18	0,052	0,129	0,079	0,056	47 279 428	3 782 354
2	37 912 572	15 165 029	0,18	0,001	0,236	0,276	0,007	3 406 788	272 543
3	13 299 733	5 319 893	0,18	0,001	0,236	0,276	0,007	1 195 102	95 608
4	24 123 000	9 649 200	0,18	0,001	0,236	0,276	0,007	2 167 670	173 414
5	385 000 000	154 000 000	0,18	0,003	0,225	0,198	0,017	80 564 805	6 445 184
<b>Suma</b>									<b>10 769 103</b>

*100 %-né zaistenie akciami z vedľajšieho indexu*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	17 000 000	0,11	0,052	0,129	0,079	0,035	29 549 642	2 363 971
2	37 912 572	9 478 143	0,11	0,001	0,236	0,276	0,004	2 129 243	170 339
3	13 299 733	3 324 933	0,11	0,001	0,236	0,276	0,004	746 938	59 755
4	24 123 000	6 030 750	0,11	0,001	0,236	0,276	0,004	1 354 794	108 384
5	385 000 000	96 250 000	0,11	0,003	0,225	0,198	0,01	50 353 003	4 028 240
<b>Suma</b>									<b>6 730 690</b>

*50 %-né zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	24 285 714	0,35	0,052	0,129	0,079	0,108	32 832 936	2 626 635
		43 714 286	0,45	0,052	0,129	0,079	0,139	75 984 794	6 078 784
2	37 912 572	13 540 204	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	2 365 825	189 266
		24 372 368	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	5 475 195	438 016
3	13 299 733	4 749 905	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	829 932	66 395
		8 549 828	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	1 920 699	153 656
4	24 123 000	8 615 357	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	1 505 327	120 426
		15 507 643	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	3 483 756	278 700
5	385 000 000	137 500 000	0,35	0,003	0,225	0,198	0,033	55 947 781	4 475 822
		247 500 000	0,45	0,003	0,225	0,198	0,042	129 479 150	10 358 332
<b>Suma</b>								<b>24 786 032</b>	

*100 %-né zaistenie komerčnou nehnuteľnosťou*

Č.	Nesplatená výška pohľadávky E	Expozícia so zaistením E*	Upravené LGD LGD*	Pravd. defaultu PD	Korelácia R	Maturita b	Kapitál K	Rizikovo vážené aktíva RVA	Kapitálová požiadavka KP
1	68 000 000	48 571 429	0,35	0,052	0,129	0,079	0,108	65 665 872	5 253 270
		19 428 571	0,45	0,052	0,129	0,079	0,139	33 771 020	2 701 682
2	37 912 572	27 080 409	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	4 731 650	378 532
		10 832 163	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	2 433 420	194 674
3	13 299 733	9 499 809	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	1 659 863	132 789
		3 799 924	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	853 644	68 292
4	24 123 000	17 230 714	0,35	0,001	0,236	0,276	0,014	3 010 653	240 852
		6 892 286	0,45	0,001	0,236	0,276	0,018	1 548 336	123 867
5	385 000 000	275 000 000	0,35	0,003	0,225	0,198	0,033	111 895 562	8 951 645
		110 000 000	0,45	0,003	0,225	0,198	0,042	57 546 289	4 603 703
<b>Suma</b>								<b>22 649 305</b>	

## TÉZA DIPLOMOVEJ PRÁCE

NÁZOV: **Metódy zmierňovania kreditného rizika podľa Bazilej II**  
ŠTUDENT: Lucia Kališová  
KONZULTANT: Mgr. Magda Pečená, PhD.  
AK. ROK: 2005/2006

### CIEĽ:

Na konci júna 2004 Bazilejský výbor pre bankový dohľad vydal Nový kapitálový dohovor (nazývaný Bazilej II). Na rozdiel od pôvodných Bazilejských kapitálových dohôd z roku 1998, dovoľuje Nový kapitálový dohovor širšie zahrnutie techník zmierňujúcich kreditné riziko pre účely výpočtu kapitálovej primeranosti.

Diplomovú prácu by sme mohli rozdeliť do dvoch na seba nadväzujúcich celkov. V prvej časti budeme popisovať jednotlivé techniky zmierňovania kreditného rizika, medzi ktoré patrí i zaistenie. V druhej časti prevedieme vlastné výpočty kapitálových požiadavkou u zaistených úverov podľa jednotlivých metód Bazilej II. Banky si môžu vybrať, pre ktorú z metód (jednoduchá, komplexná, základná, pokročilá) sa rozhodnú. Jednotlivé metódy sa líšia podľa sofistikovanosti výpočtu.

Potvrdí sa nám jeden zo zámerov Bazilej II, že sofistikovanejšia metóda bude viacej risk senzitívna, čo povedie k nižšej kapitálovej požiadavke?

### OBSAH:

#### Bazilej

- Potreba prechodu od Bazilej I k Bazilej II

- Nový kapitálový dohovor

- Zmierňovanie úverového rizika

- Zaistenie

- Netting

- Garancie a deriváty

- Maturity mismatch

#### Kapitálová požiadavka u zaistených úverov

- Štandardný prístup



Jednoduchá metóda  
Komplexná metóda  
Interné hodnotenie rizikovosti  
Základná metóda  
Pokročilá metóda

**ZDROJE:**

**Blaha, Zdeněk S.:** *Koncept Value at Risk a analýza prístupů k řízení kreditního rizika*, Praha, IES FSV UK, GAČR, 2001

**Caouette, John B.; Altman, Edward I.; Narayanan, Paul:** *Managing credit risk: The Next Great Financial Challenge*, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1998

**Derviz, Alexis; Kadlčáková, Narcisa:** *Methodological Problems of Quantitative Credit Risk Modeling in the Czech Economy*, Praha, WP č. 39, ČNB, 2001

**Jílek, Jozef:** *Finanční rizika*, Praha, Grada, 2000

**Dokumenty Banky pre medzinárodné zúčtovania (www.bis.org)**

*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Basel Committee on Banking Supervision, jún 2004*

**Právne predpisy**

*Zákon č. 21/1992 Sb., ze dne 20. prosince 1991, o bankách, ve znění pozdějších předpisů*

Praha, 15. november 2005

.....  
Lucia Kališová

.....  
Mgr. Magda Pečená, PhD.