

Řízení rizik v komerční pojišťovně

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Eva Vávrová, Ph.D.

Bc. Tomáš Strýček

Brno 2016

Na tomto místě bych chtěl poděkovat paní doc. Ing. Evě Vávrové, Ph.D za odborné vedení mé diplomové práce a její cenné rady a připomínky, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce. Dále děkuji za pomoc panu Ing. Jiřímu Novotnému, řediteli odboru provozu Komerční pojišťovny za odborné konzultace. Samozřejmě bych také chtěl poděkovat mé rodině za trpělivost a podporu poskytnutou při tvorbě této práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Řízení rizik v komerční pojišťovně** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 4. ledna 2016

Abstract

Strýček, T. Risk management in insurance company. Diploma thesis. Brno: Mendel university in Brno, 2016.

The diploma thesis deals with current issues of risk management in a selected insurance company. The thesis is conceptually divided into two parts – the literature recherche and the empirical part. The first section introduces the individual risks and the basic methods of the quantification of the risks which affect the functioning of commercial insurances. A new system of European insurance regulation, Solvency II, is also described. The empirical part of the diploma thesis deals with the risk quantification of the selected insurance company according to the standard and internal model. The thesis is concluded with the evaluation of the risk management in the selected insurance company and of the company's preparedness for the regulatory regime Solvency II. Based on this quantification, the recommendations are put forward to improve the risk management of the selected insurer.

Keywords

Solvency II, risk management, Value at Risk, Expected Shortfall, standard approach, internal approach

Abstrakt

Strýček, T. Řízení rizik v komerční pojišťovně. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016.

Diplomová práce se zabývá aktuální problematikou řízení rizik ve vybrané komerční pojišťovně. Práce je koncepčně rozdělena na dvě části – literární rešerši a empirickou část. V první části diplomové práce jsou představeny jednotlivá rizika a základní metody kvantifikace rizik, která působí na činnost komerčních pojišťoven. Dále je popsán nový systém regulace evropského pojišťovníctví Solvency II. V Empirické části diplomové práce je provedena kvantifikace rizik vybrané pojišťovny dle standardního a interního modelu. Výsledným výstupem práce je zhodnocení řízení rizik ve vybrané pojišťovně a vyhodnocení připravenosti pojišťovny na regulační režim Solvency II. Na základě provedené kvantifikace jsou uvedena doporučení vedoucí ke zkvalitnění řízení rizik pro konkrétního pojistitele.

Klíčová slova

Solvency II, risk management, Value at Risk, Expected Shortfall, standardní přístup, interní přístup

Obsah

1	Úvod	13
2	Cíl a metodika diplomové práce	14
2.1	Cíl práce.....	14
2.2	Metodika	14
3	Literární rešerše	23
3.1	Riziko a pojištění.....	23
3.2	Klasifikace rizik v pojišťovnictví	24
3.2.1	Obchodně-podnikatelská rizika.....	24
3.2.2	Investiční rizika.....	25
3.2.3	Pojistně technická rizika (underwriting risk)	26
3.2.4	ALM (asset-liability) rizika	28
3.2.5	Operační rizika	28
3.2.6	Klasifikace dle solvency II	30
3.3	Risk management v komerční pojišťovně	30
3.3.1	Fáze risk managementu.....	31
3.3.2	Problémy risk managementu.....	34
3.4	Enterprise risk management	34
3.5	Asset liability management	36
3.6	Kvantifikace rizik.....	37
3.6.1	Kvantifikace tržního rizika	37
3.6.2	Kvantifikace úvěrového rizika.....	41
3.6.3	Kvantifikace rizika likvidity.....	42
3.6.4	Kvantifikace operačního rizika	42
3.6.5	Kvantifikace ALM rizika a pojistně technického rizika.....	42
3.7	Solvency II	43
3.7.1	Třípilířová struktura Solvency II.....	43
3.7.2	Srovnání Solvency I a II.....	45
3.8	Quantitative impact study 5	46

4	Empirická část	48
4.1	Základní informace o Komerční pojišťovně.....	48
4.2	Kvantifikace vybraných rizik Komerční pojišťovny	49
4.2.1	Kvantifikace tržních rizik.....	53
4.2.2	Shrnutí výsledků modulu tržního rizika	58
4.3	Kvantifikace upisovacího životního rizika.....	59
4.3.1	Shrnutí výsledků modulu upisovacího životního rizika.....	64
4.4	Kvantifikace úvěrového rizika.....	65
4.5	Operační riziko	66
4.6	Základní kapitálový požadavek	67
4.7	Solventnostní kapitálový požadavek.....	68
4.8	Shrnutí dosažených výsledků.....	68
4.9	Stanovení SCR pomocí metod VaR a CVaR	69
4.9.1	Modelace portfolia Komerční pojišťovny	70
4.9.2	Stanovení Value at Risk a CVaR	72
4.9.3	Stanovení solventnostního kapitálového požadavku	73
4.9.4	Stres testy modelovaného portfolia	74
4.10	Kvantifikace likvidního rizika.....	75
4.11	Kvantifikace úrokového rizika	77
5	Diskuze	79
6	Závěr	83
7	Literatura	84
	A Rozvaha Komerční pojišťovny za rok 2014	92

Seznam obrázků

Obr. 1	Rizikový profil pojišťovny	29
Obr. 2	Klasifikace rizik podle směrnice Solvency II	30
Obr. 3	Schéma řízení rizik v pojišťovně	31
Obr. 4	Value at Risk schéma	39
Obr. 5	Složení základního požadovaného kapitálu	47
Obr. 6	Složení aktiv pojišťovny	47
Obr. 7	Struktura hrubého předepsaného pojistného KP v roce	49
Obr. 8	Struktura výpočtu SCR podle QIS 5	53
Obr. 9	Kapitálový požadavek pro tržní riziko	59
Obr. 10	Kapitálový požadavek pro životní upisovací riziko	64
Obr. 11	Složení rizik v Komerční pojišťovně	69
Obr. 12	Rizikové složení modelovaného portfolia	72
Obr. 13	Grafické znázornění zisku a ztrát po aplikovaných scénářích	75
Obr. 14	Likvidní gap	76
Obr. 15	Vliv změny úrokových sazeb na změnu čistého úrokového výnosu	78

Seznam tabulek

Tab. 1	Použité stresové scénáře pro modul tržního rizika	16
Tab. 2	Korelační matice pro modul tržního rizika	17
Tab. 3	Stresové scénáře pro modul úvěrového a upisovací živ. rizika	18
Tab. 4	Korelační matice pro modul životního upisovacího rizika	19
Tab. 5	Korelační matice pro BSCR	21
Tab. 6	Hlavní rozdíly mezi Risk managementem a ERM	36
Tab. 7	Třípilířová struktura solvency II	45
Tab. 8	Srovnání Solvency I a II	46
Tab. 9	Tržně konzistentní strana aktiv Komerční pojišťovny 2014	51
Tab. 10	Tržně konzistentní strana pasiv Komerční pojišťovny 2014	52
Tab. 11	Položky rozvahy po aplikaci stresu úrokových sazeb	54
Tab. 12	Položky rozvahy po aplikaci akciového stresu	55
Tab. 13	Položky rozvahy po aplikaci měnového stresu	56
Tab. 14	Položky rozvahy po aplikaci spreadového stresu	57
Tab. 15	Pojistné závazky po navýšení míry úmrtnosti	60
Tab. 16	Pojistné závazky po navýšení míry zdravotní invalidity	61
Tab. 17	Pojistné závazky po navýšení míry stornovosti	62
Tab. 18	Pojistné závazky po stresu navýšení budoucích nákladů	63
Tab. 19	Kapitálový požadavek pro úvěrové riziko	66
Tab. 20	Kapitálový požadavek pro operační riziko	67
Tab. 21	Skladba portfolia	71

Tab. 22	Výpočet VaR	73
Tab. 23	Stresové scénáře pro modelované portfolio	75
Tab. 24	Likvidní gap fiktivní pojišťovny	76
Tab. 25	Úrokový gap fiktivní pojišťovny	77

Seznam zkratk

ALM	Assert Liability Management
ART	Alternative Risk Transfer
BSCR	Basic Solvency Capital Requirement
CVaR	Conditional Value at Risk
ČAP	Česká asociace pojišťoven
ERM	Enterprise Risk Management
ES	Expected Shortfall
IŽP	Investiční Životní Pojištění
MCR	Minimal Capital Requirement
NAV	Net Asset Value
OECD	Organisation for Economic Co-operation and development
ORSA	Own Risk and Solvency Assessment
QIS 5	Quantative Impact Study 5
SCR	Solvency Capital Requirement
SLT	Similar to Life Techniques
VaR	Value at Risk
ŽP	Životní Pojištění

1 Úvod

Pojišťovnictví je oblast, která je silně ovlivňována makroekonomickou situací, ale zároveň působí také na vývoj ekonomiky, neboť instituce pojistného trhu spravují peněžní prostředky ekonomických subjektů a tím ovlivňují chování spotřebitelů. Z tohoto důvodu je nutné, aby působnost institucí pojistného trhu byla řádně legislativně ošetřena a samotné naplňování této legislativy bylo důrazně vyžadováno a kontrolováno. Vzhledem k důležitosti postavení jsou instituce pojistného trhu vystaveny řadě rizik, která jsou vytvářeny okolním prostředím nebo vnitřními prvky, proto je žádoucí se problematikou řízení rizik zabývat a mít je neustále pod kontrolou na každé úrovni managementu pojišťovny.

Problematikou řízení rizik se v rámci pojišťovnictví zabývá projekt Solvency II, který vejde v platnost 1. 1. 2016. Uvedením projektu Solvency II do praxe dochází k zásadní změně způsobu výpočtu kapitálového požadavku, který je kladen na pojišťovací subjekty působící v rámci Evropské unie. Od uvedení tohoto systému do praxe si regulátoři slibují pokrytí všech případných rizik, kterým pojišťovací subjekty čelí. Regulační systém Solvency II představuje nový systém, který by měl nahradit současný nevyhovující systém dohledu Solvency I. Výrazným nedostatkem Solvency I je zaměření se pouze na pasivní stranu rozvahy pojišťoven a pokrytí pouze pojistně upisovacího rizika. Oproti tomu systém Solvency II pokrývá všechna rizika a to zejména rizika tržní, úvěrová a operační rizika.

V souladu s tímto konceptem budou pojišťovny také nuceny zveřejňovat mnohem více informací, než tomu bylo doposud, což zároveň zvyšuje administrativní a informačně-technologickou zátěž.

Samotný proces řízení rizik je velmi komplexní systém, na nějž jsou kladeny čím dál vyšší nároky, neboť vede k efektivnímu a úspěšnému řízení pojišťovacích subjektů. Výstupem systému Solvency II je určení dostatečné výše kapitálového požadavku, které mohou pojišťovny využít na pokrytí pojistných událostí nebo také na ztráty plynoucí z realizace nepředvídatelných rizik. Pokud by pojišťovací subjekty nedisponovaly dostatečnou výší kapitálu ke krytí případných ztrát, mohlo by to vést až k insolvenční, což by mělo negativní dopad na celý pojistný trh. Výpočet samotného kapitálového požadavku mohou pojišťovny zajišťovat pomocí standardního modelu anebo pomocí interního modelu, tedy pokud tento model dokáže lépe ohodnotit vystavení se daným rizikům. Oba uvedené modely musí splňovat požadavky uvedené ve směrnici Solvency II.

Hlavním cílem klíčové reformy vytvořené evropskými orgány Solvency II je zejména ochrana klientů, pojistníků, oprávněných osob propojených s finanční stabilitou pojišťovacích institucí a stabilizací pojistného sektoru v rámci Evropské unie.

2 Cíl a metodika diplomové práce

2.1 Cíl práce

Náplň diplomové práce souvisí s aktuálním děním v oblasti pojišťovnictví, kde se formují nové pohledy na řízení rizik, zejména pak vzhledem k implementaci směrnice Solvency II. Hlavním cílem diplomové práce je vyhodnotit systém řízení rizik ve vybrané pojišťovně za dané časové období. Budou zejména identifikována a kvantifikována rizika podle směrnice Solvency II, která působí na rizikový profil sledované pojišťovny. Z dosažených výsledků kvantifikace budou následně vyvozeny závěry, které by mohly vést ke zkvalitnění procesu řízení rizik ve vybrané komerční pojišťovně. Dílčím cílem této práce bude zjistit, zdali je pojišťovna připravena řídit rizika v souladu s konceptem Solvency II.

V souladu s cílem diplomové práce jsou stanoveny následující výzkumné otázky:

- Je vybraná komerční pojišťovna připravena na implementaci Solvency II?
- Má použití různých metod Value at Risk rozdílné dopady na stanovení kapitálového požadavku pojišťovny?
- Která rizika nejvíce ohrožují stabilitu vybrané komerční pojišťovny?
- Je risk management zvolené komerční pojišťovny vhodně nastaven?

Odpovědi na stanovené otázky budou zodpovězeny v části diskuze, kde budou dosažené výsledky diplomové práce komparovány s odbornými studiemi a následně budou vyvozeny adekvátní závěry a doporučení vedoucí ke zkvalitnění řízení rizik pro vybranou pojišťovnu.

2.2 Metodika

Diplomová práce se skládá ze dvou částí a to literární rešerše a empirické části. První část diplomové práce se bude zabývat studiem odborné literatury, prostřednictvím, které bude pomocí syntézy vytvořen ucelený obraz sledované problematiky. V literární části bylo využito české, zahraniční literatury, odborných článků a příspěvků, které se touto problematikou zabývají.

Empirickou část diplomové práce lze rozdělit do dvou částí, které vedou k naplnění konečného cíle. První část je zaměřena na standardní přístup Komerční pojišťovny, kde budou kvantifikována rizika dle směrnice Solvency II. Následně bude stanoven kapitálový požadavek pro jednotlivé moduly a také celkový solventnostní kapitálový požadavek. V druhé části bude modelováno portfolio Komerční pojišťovny, na kterém budou názorně kvantifikována tržní rizika, která působí na rizikový profil pojišťovny. Na závěr provedené analýzy bude stanoven

kapitálový požadavek pro tržní riziko. Dále pak budou uvedeny další možné metody kvantifikace úrokového a likvidního rizika.

V části diskuze budou komparovány dosažené výsledky z empirické části a následně vyvozeny závěry, které by mohly zlepšit fungování řízení rizik v Komerční pojišťovně. Dále budou také zodpovězeny stanovené výzkumné otázky, které vedou k naplnění hlavního i dílčího cíle.

Pro zpracování empirické části bude využito zejména výročních zpráv Komerční pojišťovny. Některé informace byly bohužel nedostupné ze strany pojišťovny, zejména informace pro kvantifikaci samotného likvidního a úrokového rizika. Velkou část informací, pro empirickou část diplomové práce, mi poskytl konzultant z Komerční pojišťovny.

Metodické postupy využitě v jednotlivých částech empirické části diplomové práce jsou uvedeny v následujících odstavcích.

Stanovení kapitálového požadavku dle standardního přístupu

Je nutno podotknout, že standardní model kalkulovaný v souladu se Solvency II, je v Komerční pojišťovně skutečně v současnosti využíván. Podkladovými informacemi pro kvantifikaci rizik budou účetní výkazy Komerční pojišťovny za rok 2014. Informace pro standardní model budou čerpány z technické specifikace QIS 5.

Kvantifikace podle standardního modelu bude kalkulována za těchto zjednodušených předpokladů:

- jednoletý časový horizont s vysokou konfidenční úrovní 99,5 %,
- oceňování aktiv tržní hodnotou,
- měření rizika pomocí VaR,
- absorpční efekt technických rezerv je roven nule, $Adj = 0$,
- výsledný dopad scénářů na pasiva a aktiva vychází ze zkušeností vedoucího pracovníka řízení rizik Komerční pojišťovny,
- neexistence neživotního upisovacího rizika, nehmotných aktiv a zdravotního upisovacího rizika.

Předtím, než bude možné využít tuto technickou specifikaci, je nutné upravit rozvahu Komerční pojišťovny na tržně konzistentní. Suma aktiv bude snížena o hodnotu nehmotných aktiv a přechodných účtů aktivních. Na straně pasiv bude hodnota závazků nahrazena jejich nejlepším odhadem, který je dle zkušeností konzultanta ve výši 70 % hodnoty závazků investičního a tradičního pojištění. Na straně pasiv není kalkulováno s hodnotou rezerv na ostatní rizika a hodnotou rezerv na splnění závazků z použité technické úrokové míry. Dopočtený rozdíl mezi hodnotou tržně konzistentních aktiv a pasiv dává hodnotu Net asset Value,

kteřá bude využívána jako výchozí hodnota pro následnou kvantifikaci kapitálových požadavků s využitím scénářů.

Kvantifikace rizik založená na stresovém testování je plně v souladu s postupem uvedeným v kvantitativní dopadové studii QIS 5.

Jak již bylo zmíněno v předpokladech kvantifikace diplomové práce, podle standardního vzorce budou kvantifikovány následující moduly tržní, úvěrový a životní. Z těchto uvedených modulů bude stanoven základní solventnostní kapitálový požadavek, který agreguje kapitálové požadavky pro jednotlivé moduly.

Scénáře stres testů, kterým jsou vystaveny jednotlivé položky rozvahy, jsou uvedeny v následující tabulce číslo 1.

Tab. 1 Použité stresové scénáře pro modul tržního rizika

Modul	Dílčí modul	Scénář
Tržní riziko	úrokové riziko	růst úrokových sazeb - pokles hodnoty dluh. cenných papírů a ostatních dluhopisů o 3%
		růst úrokových sazeb - pokles hodnoty technických rezerv o 5%
		růst úrokových sazeb - zvýšení hodnoty technických rezerv, je-li nositelem inv. rizika pojistník o 10 %
		pokles úrokových sazeb - růst hodnoty dluh. cenných papírů a ostatních dluhopisů o 4%
		pokles úrokových sazeb - růst hodnoty technických rezerv o 5 %
		pokles úrokových sazeb - pokles hodnoty technických rezerv, je-li nositelem inv. rizika pojistník o 10 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	akciové riziko	položky aktiv - pokles o 30 % pro akcie na trhu OECD
		položky pasiv - růst o 8 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	měnové riziko	růst hodnoty zahraniční měny o 25 % oproti tuzemské měně
		pokles hodnoty cizí měny o 25 % oproti tuzemské měně
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	riziko spreadu	snížení hodnoty strany aktiv až o 1 %
		zvýšení hodnoty pasiv o 0,5 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	riziko koncentrace	stanovení výsledné hodnoty dle odhadu konzultanta
	nemovitostní riziko	nemovitosti nejsou v portfoliu pojišťovny - toto riziko nebude kvantifikováno

Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

Vzorec pro výpočet tržního kapitálového požadavku je následující:

$$SCR_{mkt} = \max \left(\sqrt{\sum_{rxc} \text{corrMktUP}_{r,c} * Mkt_{up,r} * Mkt_{up,c}} \sqrt{\sum_{rxc} \text{CorrMktDown}_{r,c} * Mkt_{down,r} * Mkt_{down,c}} \right)$$

SCR_{mkt}	kapitálový požadavek pro tržní riziko,
$\text{CorrMktUP}_{r,c}$	koeficienty dané korelační matice,
$\text{CorrMktDown}_{r,c}$	koeficienty dané korelační maticí,
$Mkt_{up,r}, Mkt_{up,c}$	kapitálové požadavky pro individuální tržní rizika dle řádků a sloupců korelační matice,
$Mkt_{down,r}, Mkt_{down,c}$	kapitálové požadavky pro individuální tržní rizika dle řádků a sloupců korelační matice.

Pro určení výsledného kapitálového požadavku je nutná agregace dílčích modulů do níže uvedené korelační matice. Tato korelační matice je uvedena v kvantitativní studii QIS 5 a odpovídá matici pro růst úrokových sazeb.

Tab. 2 Korelační matice pro modul tržního rizika

Riziko	úrokové	akciové	nemovitostní	spread	měnové	koncentrace	prémie za nelikviditu
úrokové	1						
akciové	0	1					
nemovitostní	0	0,75	1				
spread	0	0,75	0,5	1			
měnové	0,25	0,25	0,25	0,25	1		
koncentrace	0	0	0	0	0	1	
prémie za nelikviditu	0	0	0	-0,5	0	0	1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

Tab. 3 Stresové scénáře pro modul úvěrového a upisovací živ. rizika

Modul	Dílčí modul	Scénář
Životní upisovací riziko	riziko úmrtnosti	1 % nárůst pojistných závazků
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	riziko dlouhověkosti	stanovení výsledné hodnoty dle odhadu konzultanta
	riziko invalidity	růst pojistných závazků o 1,5 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	riziko storen	nárůst pojistných závazků u životního pojištění o 2 %
		nárůst pojistných závazků z investičního životního pojištění o 13,6 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	riziko nákladů	nárůst pojistných závazků u životního pojištění o 1 %
		nárůst pojistných závazků z investičního životního pojištění o 3 %
		výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV
	katastrofické riziko	nárůst v míře úmrtnosti pojistníků v průběhu následujícího roku o 1,5 ‰
výsledný požadavek = dopad na hodnotu NAV		
Úvěrové riziko		pohledávky se splatností do tří měsíců zatíženy 15 % stresem
		pohledávky se splatností nad tři měsíce zatíženy 90 % stresem

Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

Vzorec pro výpočet životního upisovacího rizika je následující:

$$SCR_{life} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrLife_{r,c} * Life_r * Life_c}$$

SCR_{life}

solventnostní kapitálový požadavek pro upisovací životní riziko,

$CorrLife_{r,c}$ koeficienty korelační matice,
 $Life_r, Life_c$ kapitálové požadavky pro jednotlivá rizika dle sloupců a řádků korelační matice.

Kapitálové požadavky dílčích sub-modulů budou agregovány prostřednictvím následující korelační matice.

Tab. 4 Korelační matice pro modul životního upisovacího rizika

	úmrtnostní	dlouhověkosti	invalidity	storen	nákladů	revizní	katastrofické
úmrtnostní	1						
dlouhověkosti	-0,25	1					
invalidity	0,25	0	1				
storen	0	0,25	0	1			
nákladů	0,25	0,25	0,5	0,5	1		
revizní	0	0,25	0	0	0,5	1	
katastrofické	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0	1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

Následně bude kvantifikováno operační riziko, které bude vypočteno dle následujícího vzorce:

$$SCR_{op} = \min (0,3 * BSCR; Op) + 0,25 * Exp_{ul}$$

SCR_{op} kapitálový požadavek pro operační riziko
 Op základní požadavek k operačnímu riziku za činnosti kromě životního pojištění, kde je nositelem investičního rizika pojistník
 $BSCR$ základní kapitálový požadavek
 Exp_{ul} Náklady vzniklé za posledních dvanáct měsíců v rámci životního pojištění

Operační požadavek je počítán následovně:

$$Op = \max (Op_{Premium}; Op_{provisions})$$

$$Op_{\text{Premiums}} = 0,04 * (\text{Earn}_{\text{life}} - \text{Earn}_{\text{life-ul}}) + 0,03 * \text{Earn}_{\text{non-life}} + \max(0; 0,04 * (\text{Earn}_{\text{life}} - 1,1 * p\text{Earn}_{\text{life}} - (\text{Earn}_{\text{life-ul}} - 1,1 * p\text{Earn}_{\text{life-ul}}))) + \max(0; 0,03 * \text{Earn}_{\text{non-life}} - 1,1 * p\text{Earn}_{\text{non-life}})$$

$$Op_{\text{provisions}} = 0,0045 * \max(0; TP_{\text{life}} - TP_{\text{life-ul}}) + 0,03 * \max(0; TP_{\text{non-life}})$$

$p\text{Earn}_{\text{life}}$	zasloužené pojistné za 12 měsíců, které předchází posledním 12 měsícům, ze smluv živ. pojištění včetně podílu zajišťovatele,
$p\text{Earn}_{\text{life-ul}}$	zasloužené pojistné za 12 měsíců, které předchází posledním 12 měsícům, ze smluv investičního živ. pojištění,
$\text{Earn}_{\text{life}}$	zasloužené pojistné za posledních 12 měsíců ze smluv živ. pojištění včetně podílu zajišťovatele,
$\text{Earn}_{\text{life}}$	zasloužené pojistné za posledních 12 měsíců ze smluv živ. pojištění včetně podílu zajišťovatele,
$\text{Earn}_{\text{life-ul}}$	zasloužené pojistné za posledních 12 měsíců ze smluv živ. pojištění,
$p\text{Earn}_{\text{non-life}}$	zasloužené pojistné za 12 měsíců, které bezprostředně předchází posledním 12 měsícům, ze smluv než. Pojištění,
$\text{Earn}_{\text{non-life}}$	zasloužené pojistné za posledních 12 měsíců ze smluv než. Pojištění včetně pojistného postoupeného zajišťovatele,
TP_{life}	technické rezervy živ. pojištění nezahrnující rizikovou přírážku včetně podílu zajišťovatele,
$TP_{\text{life-ul}}$	technické rezervy ke krytí pojistných závazků ze smluv investičního živ. pojištění v hrubé výši,
$TP_{\text{non-life}}$	technická rezerva než. pojištění nezahrnující rizikovou přírážku včetně podílu zajišťovatele.

Výsledný základní kapitálový požadavek je kalkulován pomocí vzorce:

$$BSCR = \sqrt{\sum_{ij} \text{corr}_{ij} * SCR_i * SCR_j * SCR_{\text{intangible}}}$$

BSCR	základní kapitálový požadavek,
Corr_{ij}	koeficienty korelační matice,
SCR_i, SCR_j	Kapitálové požadavky pro individuální rizika dle sloupců a řádků korelační matice,
$SCR_{\text{intangibles}}$	Kapitálový požadavek pro riziko nehmotných aktiv.

Pro vypočtení základního kapitálového požadavku bude nutné využít koeficientů korelační matice, jež zabezpečí vzájemné započtení protikladně korelovaných rizik.

Tab. 5 Korelační matice pro BSCR

riziko	tržní	úvěrové	životní	zdravotní	neživotní
tržní	1				
úvěrové	0,25	1			
životní	0,25	0,25	1		
zdravotní	0,25	0,25	0,25	1	
neživotní	0,25	0,5	0	0	1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

Výsledný solventnostní kapitálový požadavek je již pouhým součtem dosažených výsledků dle rovnice:

$$SCR = BSCR + Adj + SCR_{op}$$

BSCR	základní solventnostní kapitálový požadavek
Adj	absorpční efekt odložené daně a technických rezerv
SCR _{op}	kapitálový požadavek pro operační riziko

Stanovení tržního kapitálového požadavku dle interního přístupu

Portfolio Komerční pojišťovny bude modelováno na základě informací uvedených ve výroční zprávě Komerční pojišťovny za rok 2014. K dosažení žádoucích výsledků bude využito terminálu Bloomberg, který je dostupný na Masarykově univerzitě v Brně. Ve výroční zprávě Komerční pojišťovny nejsou zveřejněny jednotlivé tituly portfolia, ale je zde pouze vyjádřen procentuální podíl dluhopisů, akcií, depozit a cross currency swapu. Depozita a cross currency swapy nebudou v portfoliu modelovány. Modelované portfolio Komerční pojišťovny je složeno z 98,4% dluhopisů a z 1,6% akcií. Celková hodnota modelovaného portfolia přibližně odpovídá hodnotě skutečného portfolia využívaného Komerční pojišťovnou. Pomocí terminálu Bloomberg byly spočteny hodnoty VaR, CVaR, Monte Carlo a Historické metody s tříletou časovou řadou na různých hladinách významnosti.

Solventnostní kapitálový požadavek je kalkulován na hladině významnosti 99,5 %, stejně jako u standardního modelu, avšak dosažená hodnota ještě neurčuje výsledný kapitálový požadavek. Dosažená hodnota VaR musí být ještě očištěna o střední hodnotu ztráty a teprve poté je možné stanovit solventnostní kapitálový požadavek pro tržní riziko. Následující rovnice uvádí výpočet ekonomického kapitálu.

$$EK_{\alpha} = VaR_{\alpha} - E(Z)$$

EK_{α}	ekonomický kapitál na hladině významnosti α
VaR_{α}	hodnota Value at Risk na hladině významnosti α
$E(Z)$	střední hodnota ztráty

Závěrem bude modelované portfolio vystaveno zátěžovému testování v podobě reálných scénářů, které se již staly v minulosti. V části diskuze budou dosažené výsledky obou částí empirické části diplomové práce komparovány a budou vyvozeny patřičné závěry, které by mohly zkvalitnit řízení rizik v Komerční pojišťovně. V souladu s cílem budou taktéž zodpovězeny stanovené výzkumné otázky.

V závěru empirické části bude pro doplnění dané problematiky kvantifikováno likvidní riziko pomocí likvidního gapu a úrokové riziko pomocí gapové analýzy. Tyto uvedena rizika jsou již zastřešena ve standardním modelu. Komerční pojišťovna ve své výroční zprávě neuvádí jakékoliv informace o likvidní či úrokové situaci svých rozvahových položek a proto nebylo možné kvantifikovat likvidní a úrokové riziko pro vybranou pojišťovnu. Z důvodu nedostatku interních informací budou tyto rizika kvantifikována na modelové fiktivní pojišťovně.

3 Literární rešerše

3.1 Riziko a pojištění

V současnosti neexistuje jedna uznávaná terminologie pojmu riziko, ale existuje mnoho vymezení tohoto termínu. (Smejkal, Rais, 2010) Pro přiblížení dané problematiky je v dalším textu uvedeno několik definic.

Riziko samo o sobě není špatné, je ale nezbytné pro další pokrok, přičemž neúspěch je často klíčovou součástí poznání. Musíme se vyrovnat s případnými negativními následky, které mohou být eliminovány většími přínosy z budoucích příležitostí. (Williams, 2004, online)

V ekonomické teorii je pojem riziko spojován s nejednoznačností výsledků ekonomických jevů a procesů. V rámci pojišťovací teorie má riziko specifický význam. Pojištění vzniklo jako nástroj pro pokrytí důsledků při realizaci rizika. Z pohledu pojistné teorie je riziko definováno jako nejistota, která se dá kvantifikovat (pomocí počtu pravděpodobností, tzn. předem je známé rozdělení pravděpodobností náhodných veličin), na rozdíl od pravé nejistoty, která není kvantifikovatelná (rozdělení pravděpodobností náhodných veličin není předem známé). Riziko je tak spojeno s nejistotou a je chápáno jako možnost vzniku události s výsledkem odlišným od stanoveného cíle s určitou objektivní pravděpodobností.

Další autor pojímá riziko jako stupeň nejistoty budoucích výnosů. Dopady finančních rizik lze chápat jako neočekávanou ztrátu, ale i jako neočekávaný zisk. V praxi je pro risk manažera či portfolio manažera nejvíc důležité identifikovat a eliminovat dopady hlavně negativních nahodilých ztrát. Avšak není zcela žádoucí negativní dopady eliminovat dopady za každou cenu, ale hledat přirozený kompromis mezi výší rizika a náklady na jeho eliminaci. (Blaha, 2004)

Ve financích je riziko bráno jako proměnlivost (volatilita) potenciálních ztrát nebo zisku plynoucích z vlastnictví určitých aktiv a pasiv. (Cipra, 2002) Riziko je chápáno jako negativum, při němž dochází k finanční ztrátě subjektu, jedná se přitom o neočekávanou ztrátu, která je u finančních institucí důvodem pro stanovení rizikově váženého kapitálu. Pro očekávanou ztrátu se vytváří opravné položky. (Jílek, 2000) Předmětem této diplomové práce je zejména neočekávaná ztráta.

Pojišťovnictví můžeme definovat jako specifické odvětví ekonomiky, které zabezpečuje finanční eliminaci rizik ovlivňující činnost lidí. Hlavním úkolem pojišťovnictví je pomocí pojišťovací činnosti vytvářet a rozdělovat peněžní rezervy a fondy a v souladu se stanovenými pravidly je užívat k vyplácení pojistných potřeb vznikajících z nahodilých událostí. Právě tato charakteristická činnost odlišuje pojišťovnictví od bankovníctví.

Pojem pojištění není v právních předpisech jednoznačně vymezen. Podle autorů zabývajících se touto problematikou je možné pojištění definovat jako činnost směřující k vytváření peněžního pojišťovacího fondu, který může sloužit k pokrytí případných ztrát vzniklých v důsledku nahodilých skutečností. (Burling, 2011)

3.2 Klasifikace rizik v pojišťovnictví

Pro veškeré finanční instituce či pojišťovny je základním kamenem pro jejich obchodní činnost především důvěra klientů a zákazníků, neboť hospodaří se svěřenými finančními prostředky. Jedná se zde zejména o důvěru ve schopnost pojišťoven zabezpečit vlastními zdroji trvalou splnitelnost závazků z pojišťovací činnosti. Pro zajištění solventnosti musí pojišťovna disponovat dostatečnými vlastními zdroji, aby byla schopna pokrýt všechna nebezpečí volatility v požadavcích na kapitál na určité hladině spolehlivosti, které by mohly její solventnost ohrozit. Tato očekávání jsou zajištěna regulatorními pravidly pro pojistný trh a nad jejich dodržováním bdí česká národní banka. (Smejkal, Rais, 2010)

Uvedené výkyvy v požadavcích na kapitál mohou mít různé příčiny, dle těchto příčin můžeme identifikovat několik základních druhů rizik, kterým jsou pojišťovny vystaveny. Daňhel označuje skupinu takovýchto rizik pojmem rizikové portfolio. Rizikové portfolio je rozděleno na dvě velké skupiny rizik a to na obchodně-podnikatelská rizika, které jsou charakteristické pro všechny podnikatelské subjekty a na finanční pojistně-technická rizika. (Daňhel, 2006)

Je nutné podotknout, že rozdělení rizik u jednotlivých autorů zabývajících se touto problematikou je velice různorodé, avšak faktická podstata zůstává stejná. Všeobecně by se dalo sumarizovat, že pojišťovny se setkávají se čtyřmi hlavními skupinami rizik a jsou to obchodně podnikatelská rizika, investiční, asset-liability a operační rizika. V následujícím textu budou tyto rizika blíže specifikována a vysvětlena.

3.2.1 Obchodně-podnikatelská rizika

Tuto skupinu rizik pojišťovna nemá možnost ovlivnit zejména z toho důvodu, že na ni nelze aplikovat matematicko-statistické modely, neboť není možné určit jejich budoucí vývoj a pravděpodobnostní rozdělení.

Do této skupiny můžeme zařadit:

- riziko makroekonomického vývoje,
- riziko změn v právním prostředí nebo státní regulaci,

- strategické riziko (zaměření se na špatné podnikatelské aktivity),
- politické riziko (změny v politickém uspořádání),
- riziko reputace,
- daňové riziko,
- riziko konkurence,
- riziko obchodních vztahů. (nedodržení smluvních závazků protistranou)

3.2.2 Investiční rizika

Tyto rizika jsou charakteristická pro investiční portfolio pojišťovny. V následujícím textu bude představeno riziko úrokové, úvěrové, likvidní, riziko koncentrace a zejména riziko tržní.

Úrokové riziko je charakterizováno jako negativní dopad na tržní hodnotu aktiv a pasiv v důsledku volatility tržní úrokové míry. Toto riziko lze dále dělit na riziko specifické (situace, kdy může docházet ke zhoršení finanční situace emitenta daného úrokového rizika) a obecné riziko, které je propojeno s celou ekonomikou nejen s určitým emitentem. Pro výpočet úrokového rizika se využívá analýza durace portfolia. (Jílek, 2000)

Dle autorů Clouhy, Galai, Mark je úrokové riziko definováno jako pokles hodnoty cenného papíru v důsledku nárůstu úrokových sazeb. (Clouhy, Galai, Mark, 2006)

Úvěrové riziko neboli také kreditní riziko je riziko ztráty v důsledku nedodržování smluvních podmínek uvedených v kontraktu ze strany partnera. Pro posouzení úvěrového rizika hraje důležitou roli credit rating (úvěrové hodnocení). Již uvedené úvěrové hodnocení je vyhodnocováno specializovanými ratingovými agenturami (Moody's, Fitch aj.)

Úvěrová rizika lze dále členit na vypořádací riziko, což je riziko ze selhání finanční transakce ve fázi vypořádání, kdy partnerovi byla dodána příslušná hodnota, ale smluvní protihodnota ještě není k dispozici (vyskytuje se zejména u měnových transakcí). Dále můžeme dělit na riziko změny úvěrového hodnocení, což je riziko ztráty ze ztížené možnosti získat finanční prostředky za přijatelné náklady. Dalším rizikem, které vyplývá z úvěrového rizika, je riziko úvěrové angažovanosti, které můžeme označit jako riziko ztráty z nadměrné úvěrové expanze (úvěrové angažovanosti). Mezi nejvýznamnější úvěrové rizika lze zařadit přímé úvěrové riziko, což je riziko defaultu partnera u příslušných podrozmahových položek a riziko úvěrových ekvivalentů, které je definováno jako riziko ztráty ze selhání partnera u podrozmahových položek např. při poskytnutí záruk.

Likvidní riziko je nebezpečím ztráty v důsledku okamžitého nedostatku hotovostních peněžních prostředků. Likvidní riziko lze rozdělit na dvě podoby a to na riziko tržní likvidity a na riziko financování. Riziko tržní likvidity je rizikem ztráty vyvolané nepostačující aktivitou na trhu, která zabraňuje rychlé likvidaci příslušných finančních pozic, čímž je ovlivněna přístupnost k hotovostním penězům. Riziko financování je nebezpečím ztráty v případě momentální platební neschopnosti. Jako příčinu vzniku tohoto rizika lze identifikovat v nesouladu finančních toků, kdy není možné zajistit potřebnou hotovost na platby daných splatností a s danými úrokovými mírami. Je obecně platné, že likvidní riziko může donutit investora k nevyhodnému prodeji aktiv. (Cipra, 2002)

Riziko koncentrace je definováno jako riziko nadměrné angažovanosti vůči jednomu subjektu. K řízení tohoto rizika jsou nastavovány limity angažovanosti. (Daňhel, 2006)

Podle standardní formule Solvency II je riziko koncentrace kalkulováno v rámci tržního rizika pro výpočet kapitálového požadavku. Riziko koncentrace zahrnuje aktiva, dle technické specifikace QIS 5, které patří do akciového modulu, nemovitostního a rizika spreadu a zároveň vylučuje instrumenty, které jsou hodnoceny v rámci úvěrového rizika, aby nedocházelo k duplicitě.

Tržní riziko je projevem volatility tržních cen aktiv a pasiv nebo také tržních měr. Někdy je také popisováno jako ztráta ze změn tržních cen. Je zejména typické pro investiční portfolio pojištěno, v jejímž rámci se uplatňuje metodika Value at Risk (VaR). (Cipra, 2002) Tržní riziko můžeme dále dělit na měnové riziko, které je definováno jako ztráta cenových změn nástrojů citlivých na měnové kurzy. Dále pak na akciové riziko, tj. riziko plynoucí ze ztrát finančních nástrojů citlivých na tržní ceny akcií a na komoditní riziko, což je riziko ztráty z cenových změn nástrojů citlivých na tržní ceny komodit (např. plynu, ropy, pšenice). Dalším neméně důležitým rizikem, které se řadí mezi tržní rizika, je riziko korelační, které můžeme chápat jako ztrátu z porušení dosavadní korelace mezi uvažovanými rizikovými kategoriemi. Posledním podtypem tržního rizika je riziko úvěrového rozpětí, což je nebezpečí ztráty ze změn rozpětí u cenných papírů různého úvěrového ohodnocení. (Jílek, 2008)

3.2.3 Pojistně technická rizika (underwriting risk)

Pojistně technické riziko vyplývá ze stochastické charakteristiky pojišťovací činnosti, lze ho definovat jako možnost vzniku kladné či záporné odchylky od pojišťovnou apriori kalkulovaných úplných vlastních nákladů. V případě dosáhnutí kladné odchylky mezi skutečnou a kalkulovanou výší pojistných plnění a dalších nákladů, pojišťovna dosahuje zisku. Toto riziko také vyjadřuje nejistotu spojenou s četností, rozsahem a okamžikem výplaty pojistných plnění a objemem souvisejících správních nákladů (Farny, 1995) Nejdůležitější v rámci činností neživotní pojišťovny je oblast pojistně technického rizika souvisejícího s odchylkami

skutečného škodního průběhu od predikovaného. Tato oblast pojistně technického rizika se vyznačuje nejvýznamnější náhodnou složkou s velkým dopadem na stabilitu ekonomiky neživotní pojišťovny.

Samotná existence tohoto rizika souvisí s vlivem náhody a dopadem na kolísavost skutečných nákladů neživotní pojišťovny od predikovaných v důsledku nastalé extrémní události. Dále také toto riziko souvisí se změnami okolního světa a nevhodným nastavením pojistně kalkulačních parametrů v rámci provozování produktů neživotní pojišťovny. (riziko omylu) Při nežádoucí změně chování pojistníků po sjednání pojistné smlouvy lze toto riziko také zohlednit prostřednictvím pojistně technických rezerv.

Dojde-li k výraznější odchylce od průměrné velikosti pojistných plnění, která je náhodná, pak dlouhodobý škodní průměr se nemění.

Případné změny velikosti pojistných plnění vyplývajících se z měnících podmínek okolního světa představuje pro pojistně technické riziko změnu. Zejména se jedná o důsledky:

- plynoucí ze změn přírodního charakteru (geologické změny, změny klimatu),
- vyplývajících ze změn technického charakteru (změny v technologiích),
- ze změn hospodářského charakteru (změny v ekonomické struktuře),
- společenských změn. (Ducháčková, 2003)

Upisovací riziko patří svou podstatou také do pojistně-technických rizik, dle Quantitative Impact Studies (QIS) toto riziko vzniká z nesprávně nastavené výše pojistného a následného neadekvátního krytí případných pojistných událostí. Dle QIS 5 je upisovací riziko rozděleno na životní, neživotní a zdravotní. (Technical specifications for QIS 5; 2010, online)

Upisovací riziko neživotní je definováno jako riziko ztráty nebo nepříznivé změny hodnoty závazků v důsledku nevhodně stanovených cen a rezerv. Toto riziko je rozděleno na dva submoduly a to na submodul pojistného a rezerv a submodul katastrofického rizika, které má zachytit extrémní riziko nebo neobvyklou situaci, jenž není zachycena prostřednictvím submodulu pojistného a rezerv.

Upisovací riziko životní je definováno stejně jako neživotní upisovací riziko. Výpočet kapitálového požadavku obsahuje sedm submodulů (komponentů), kde jsou jednotlivé kapitálové požadavky počítány pomocí šokových scénářů, podle nichž se predikované míry používané k výpočtu pojistného produktu snižují nebo zvyšují v souladu s typem produktu. Mezi komponenty životního upisovacího rizika můžeme zařadit riziko storen, dlouhověkosti, úmrtí, pracovní neschopnosti, katastrofické, nákladové a riziko revize.

Upisovací riziko zdravotního pojištění můžeme rozdělit na tři základní submoduly riziko zdraví SLT (similar to life techniques), Non-SLT a katastrofy. Modul SLT je koncipován jako modul rizika životního pojištění a modul Non-SLT je naopak modulem neživotního pojištění rizika. Ani jeden z uvedených modelů neobsahuje riziko katastrofy, protože v modulu upisovacího rizika zdravotního pojištění stojí jako samostatný modul. (Technical specifications for QIS 5; 2010, online)

3.2.4 ALM (asset-liability) rizika

Asset-liability rizika jsou výsledkem neodpovídajícího složení aktiv vzhledem k pasívům pojišťovny z hlediska časové struktury, rizika, výnosnosti a složení portfolia.

Toto riziko lze dělit na riziko inflace, které můžeme definovat jako neočekávanou změnu ve vývoji inflace, jenž může mít dopad na hodnotu výplat pojistných plnění v budoucnu s porovnáním se škodními rezervami, stvořenými pro tento účel a inkasovaným pojistným. Výše uvedené asset-liability riziko lze dále dělit na riziko diskontní míry, což je vysvětlováno jako změna diskontní míry především ovlivňující aktuální hodnotu technických rezerv. (Ducháčková, Daňhel, 2012)

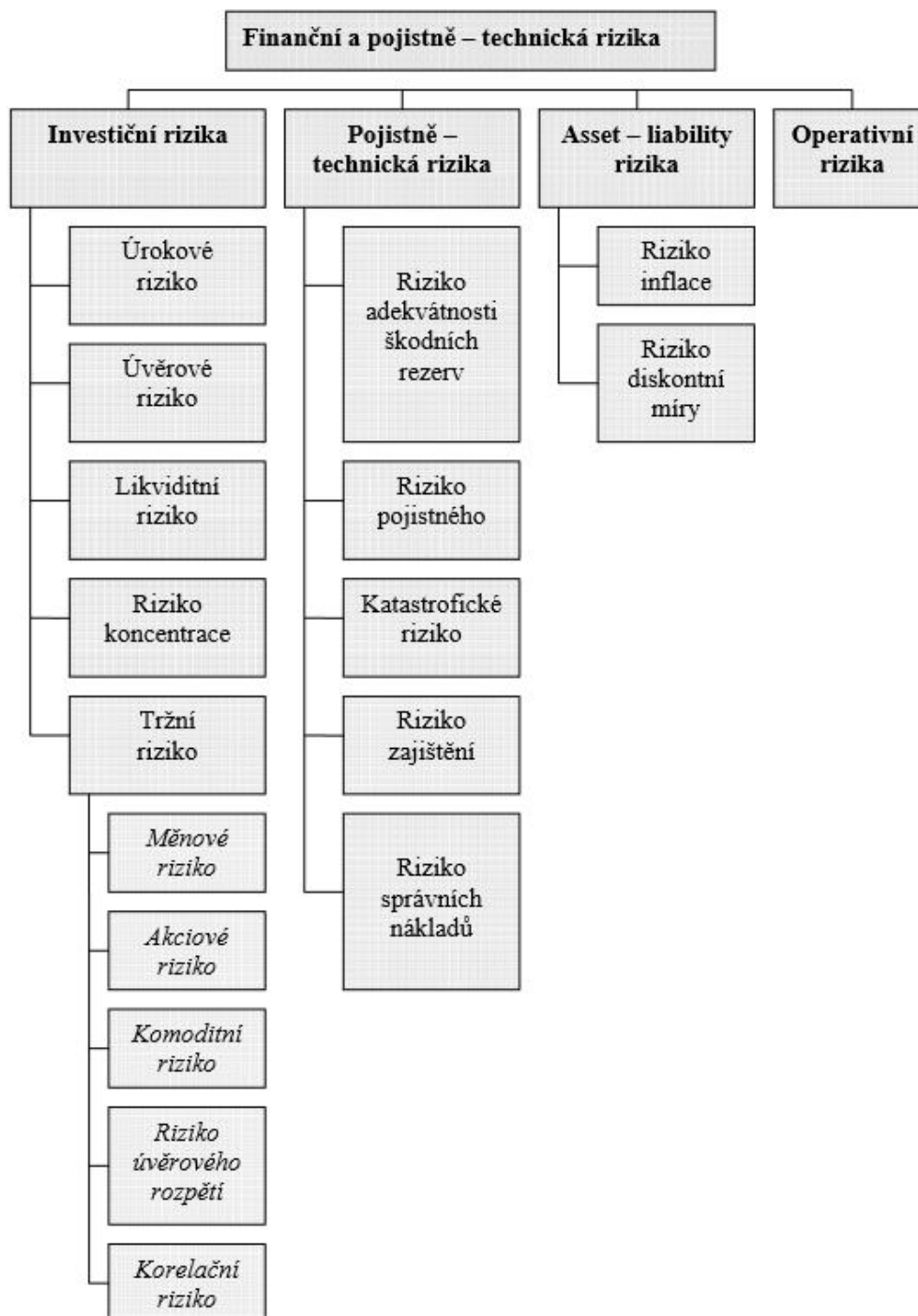
3.2.5 Operační rizika

Operační rizika jsou rizika potencionální ztráty, která vznikla z důvodu selhání interních procesů, informačního systému nebo z důvodu externích vlivů. Tyto rizika v poslední době získávají na popularitě, jsou zejména spojeny s neživotními pojišťovnami, které se s operačním rizikem setkávají ve všech fázích pojišťovacího procesu. Operační rizika zahrnují především:

- provozní a transakční riziko (nebezpečí ztráty z prováděných operací, které může být zapříčiněno použitím nesprávných kontrolních a řídicích mechanismů či lidského selhání.
- riziko systému, které souvisí s možnými ztrátami plynoucích z nefunkčnosti systému (výpadky počítačové sítě, přenosu dat nebo chyb plynoucích z počítačových programů)
- riziko právního prostředí, které je spojeno se změnami právního prostředí či změn ve státní regulaci.
- rizika spojené s prodejem produktu, které nebyly klientovi adekvátně vysvětleny nebo neodpovídají konkrétním potřebám klienta. (Ducháčková, Daňhel, 2012)

Pro lepší přehlednost rozdělení rizik uvádím rizikový profil pojišťovny, který je znázorněn na schématu níže.

Obr. 1 Rizikový profil pojišťovny

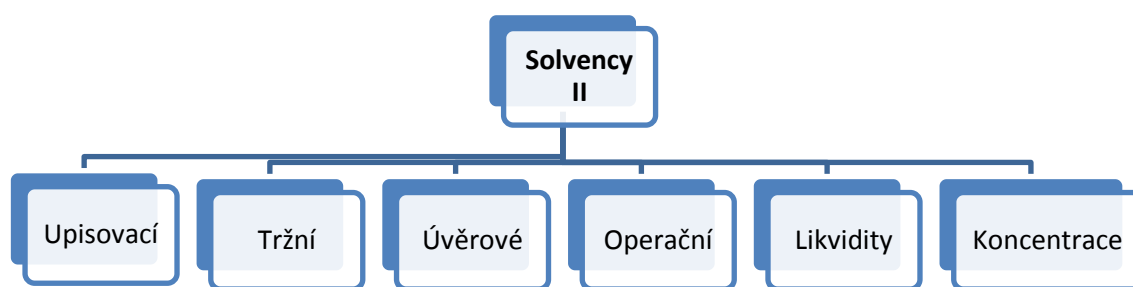


Zdroj: Daňhel 2006

3.2.6 Klasifikace dle solvency II

Jak je možné vidět na schématu níže, klasifikace dle směrnice je mírně odlišná, než bylo uváděno v předchozím textu. Nicméně faktický rozdíl není příliš veliký. (Böhm, Mužáková, 2010)

Obr. 2 Klasifikace rizik podle směrnice Solvency II



Zdroj: Vlastní zpracování na základě QIS 5

3.3 Risk management v komerční pojišťovně

Řízení rizik patří mezi klíčové činnosti pojišťoven, bez procesu risk managementu by nebylo možné efektivně řídit kapitál pojišťoven. Podstata řízení rizik nevychází pouze z nařízení Evropské unie, ale zejména z pozitivních dopadů na samotné hospodaření pojišťoven. České pojišťovny jsou ve srovnání se zahraničními pojišťovnami v řízení rizik o něco pozadu.

Vznik risk managementu jako samostatné vědní disciplíny byl iniciován počátkem padesátých let minulého století velkými průmyslovými společnostmi, které se chtěly zabezpečit proti potenciálním ztrátám. Smyslem risk managementu je identifikace stávajících rizik, katalogizace a provedení takových opatření, která by tato rizika eliminovala či redukovala. (Ducháčková, Daňhel, 2012)

Risk management je vysvětlován jako jednotný rámec pro řízení rizik ekonomického kapitálu a způsobu přenosu rizik s cílem maximalizace hodnoty uvedené společnosti. (Lam, 2003)

Řízení rizik reprezentuje cílevědomé aktivity od předcházení vzniku a realizace rizik až po omezování velikosti škod, ke kterým může dojít. Risk management má tedy pomoci ke zmírnění a odhalení rizika v souvislosti s podnikatelskou činností ekonomických subjektů. (Martinovičová, 2007)

Podle Kafky je definován risk management jako komplexní, systematická, dlouhodobá pravidla pro to, jak přistupovat k riziku a nejistotě (Kafka, 2009)

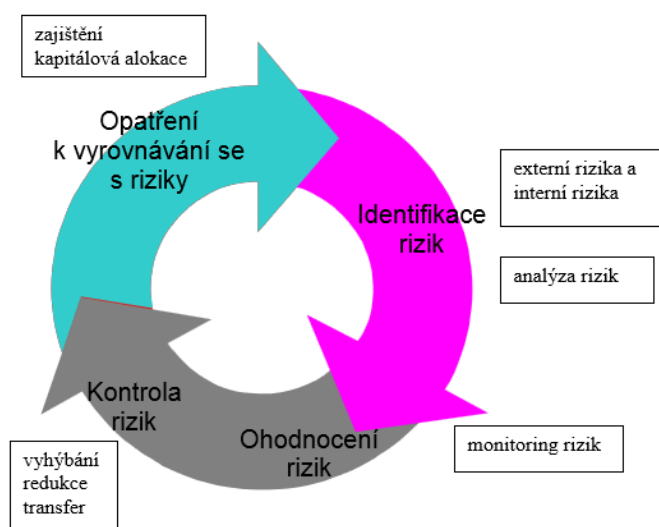
Řízení rizik je řada postupných kroků, jejichž cílem je identifikovat, najít a odstranit rizikové položky, než se stanou potenciální hrozbou nebo zdrojem nákladného přepracování. (Williams, 2004, online)

Podle autora Tichého je důvodů pro zavedení risk managementu několik. Jedním z důvodů může být, že řízení rizik je založeno s cílem snížit vlastní náklady popřípadě omezit ztráty včasným varováním. Dalším důvodem mohou být vnější požadavky auditorů, ručitelů nebo také tlak investorů. Nebo také efektivním řízením rizik mohou společnosti zvyšovat svou konkurenční schopnost a image firmy, vůči těm společnostem nebo organizacím, které vedou méně efektivně risk management.

Hlavní funkcí risk managementu je stanovit výši kapitálu, kterou musí finanční instituce držet, aby se zajistily proti případným ztrátám v budoucnu. (Mcneil, Frey, Embrechts, 2005)

Pro lepší orientaci v procesu risk managementu je níže znázorněno schéma, které objasňuje jednotlivé procesy řízení rizik, jenž budou stručně vysvětleny v následujícím textu.

Obr. 3 Schéma řízení rizik v pojišťovně



Zdroj: Zpracováno dle (Ducháčková, Daňhel, 2009, online)

3.3.1 Fáze risk managementu

Identifikaci rizik, jako první fázi risk managementu, můžeme chápat jako určení rizikových faktorů, které mohou svým negativním vývojem ovlivnit ekonomickou stabilitu firmy. Pojišťovny či jiné organizace se mohou účinně chránit jen těm rizikům, o kterých ví a mají čas se na ně připravit. Řešení nastalého rizika až při

jeho výskytu nebývá efektivní a může vést k případným větším ztrátám. Z tohoto důvodu je identifikace rizika rozhodující pro úspěch dalších fází risk managementu.

V rámci procesu identifikace rizik je nutné provést identifikaci vnitřních i vnějších rizik. Pro vymezení vnitřních rizik jsou rozhodující zejména zkušenosti, vědomosti a intuice pracovníku risk managementu. Kurčení vnějších rizik je důležité soustavné sledování vývoje podnikatelského prostředí. (Veber, 2009)

V praxi se k identifikaci rizik využívá metod brainstormingu, kombinované zdroje informací, víceúrovňové identifikace rizik a strukturované nástroje (modelování, případové studie či vývojové diagramy). (Kafka, 2009)

Dosažené výsledky a hodnocení rizik představují cenné informace pro další fáze risk managementu. (Hnilica, Fotr 2009)

Ohodnocení a stanovení rizik je důležité k tomu, aby bylo možné rozhodnout, se kterými riziky je nutné ještě dále počítat v dalších fázích risk managementu. V praxi se stanovení a ohodnocení rizik využívá z mnoha důvodů. Zejména se pak jedná o stanovení ekonomického kapitálu a kapitálové přiměřenosti. Ve finančním sektoru je právě stanovení úrovně kapitálu ke krytí potencionálních ztrát jednou z nejdůležitějších funkcí risk managementu. (Vávrová, 2014)

Ke kvantifikaci rizik komerčních pojišťoven se používají kvalitativní a kvantitativní metody. Kvalitativní metody popisují pravděpodobnost výstupů rizik a tvorbu jejich seznamů. Výstupem kvalitativní analýzy je identifikování povahy rizika. Uvedenou metodu lze chápat jako rychlejší, subjektivnější a jednodušší. Nejběžnější kvalitativní analýzou je metoda Delphi, která je založena na řízeném kontaktu mezi experty hodnotící skupinou a představiteli hodnoceného subjektu. (Smejkal, Rais, 2006)

Naopak kvantitativní metody jsou založeny na matematických výpočtech rizika, kdy je riziko vyjádřeno v podobě roční potenciální ztráty. Pro tuto metodu je charakteristické využití počítačových modelů, které používají statistické údaje. Lze například zmínit modely očekávaného rizika, které vycházejí z předem stanovených odchylek od predikovaného scénáře budoucího vývoje. Stochastické modelování se aplikuje k odhadu pravděpodobných výnosů při využití náhodné proměnné. (Řezáč, 2011)

Mezi kvantitativní metody se softwarovou podporou můžeme zařadit RiskPAC a Risk Watch nebo @RISK, které využívají simulace Monte Carlo. Tato metoda je založena na pravděpodobnostním rozdělení hrozeb a rizik. (Smejkal, Rais, 2010) Problematice kvantifikace rizik bude věnována samostatná kapitola, proto se nebudeme nyní zabývat detailnější analýzou.

Cílem ohodnocení rizik by mělo být zjištění, jak závažná jsou jednotlivá rizika a jaký dopad bude mít realizace rizika na finanční stabilitu daného ekonomického subjektu. Výstupem by tak měl být seznam rizik s označením jejich závažností a významností. (Vávrová, 2014)

Vyrovnaní se s riziky a prevence proti nim je jednou z hlavních fází risk managementu. V rámci řízení rizik se také rozhoduje o tom, zda rizikům bude čelit sám pojistitel nebo zda li budou předány dále do zajištění. Rozhodnutí o tom, jaké opatření bude zvoleno, závisí na řadě faktorů, zejména se pak jedná o pravděpodobnosti výskytu a intenzitě dopadu na pojišťovnu. (Ducháčková, 2012) Nejvíce diskutovanou otázkou pro ekonomické subjekty zůstává, jak dané riziko snížit?

Dle Řezáče jsou způsoby snižování rizik následující:

- komerční pojišťovny mohou vytvářet proti potenciálním rizikům fond zábran,
- další variantou je zajištění rizika, kdy zajistitel v případě realizace rizika vyplatí pojišťovně část pojistného plnění dle podmínek uvedených v zajistné smlouvě,
- spoluúčast klienta, kdy pojištěný uhrazuje část škody z vlastních zdrojů kromě pojistného plnění od pojistitele,
- situace, kdy více pojistitelů spolupracuje na pokrytí jednoho velkého rizika, jedná se o tzv. soupojištění,
- při vzniku nových pojistných produktů jsou vytvářeny pojišťovací pooly, které jsou určeny pro krytí rizik s vysoce nebezpečnou povahou,
- podstoupení neboli retence rizika je nejběžněji používanou metodou v pojišťovnictví. Tato metoda je založena na rezervách, které mohou překonat nepříznivé události v důsledku realizace rizika,
- sekuritizace rizik, jenž spočívá ve sloučení aktiv v jeden obchodovatelný celek.

Dalším nástrojem ke snižování rizika je například diverzifikace rizik, tzn. pojišťovna se nebude zaměřovat pouze na jedno konkrétní riziko, ale obsáhne širší paletu rizik. Nebo také transfer rizika na jiný subjekt je velmi běžným nástrojem pro snižování rizik. Mezi transfery rizika můžeme zařadit zejména faktoring, forfaiting a termínované obchody. (Ducháčková, 2009)

V současnosti se dostávají do popředí alternativní formy přenosu rizika tzv. Alternative Risk Transfer (ART), které zajišťují komplexní ochranu proti případným dopadům rizik na hospodářský výsledek společnosti. Tento druh zajištění pokrývá jak úvěrové tak měnové riziko. V praxi mají tyto metody podobu finančních derivátů, jako jsou pojišťovací swapy a futures. Zajištění, které probíhá prostřednictvím ART je levnější než klasické zajištění. Nositelem rizika u Alternativních forem jsou kaptitivní pojišťovny, pooly či kapitálové trhy (Cipra, 2004) Největší výhodou využití této metody je, že nezvyšuje úvěrové riziko, tak jak k tomu dochází u klasického zajištění a odstraňuje volatilitu zajistných sazeb a riziko morálního hazardu. (Ducháčková, Daňhel, 2010)

Kontrola rizik je další důležitou fází risk managementu, při které by mělo docházet k monitoringu veškerých změn rizikových faktorů a důslednému posouzení efektivity nastavených systému v rámci řízení rizik. Pokud by došlo ke vzniku nových rizik či pozitivních příležitostí, měl by být risk management schopný reagovat na sled událostí a zvolit vhodné postupy řízení rizik. V konečném důsledku tak předcházet potenciálním škodám a eliminaci následků pozitivních nebo negativních nahodilých událostí. (Ducháčková, 2009)

3.3.2 Problémy risk managementu

V řadě společností stále můžeme pozorovat, jak je riziko podceňováno a risk management je veden neodborně. Ale co vůbec donutí ekonomické subjekty k efektivnímu řízení rizik? Odpovědí by mělo být správně fungující tržní prostředí. Správný risk management by se měl projevit zvýšením hodnoty společnosti a zlepšením postavení na trhu. Některé společnosti v současnosti vyžadují od svých obchodních partnerů fungující risk management.

Dalším významným problémem může být uspokojení se současným nastavením risk managementu a dále ho nerozvíjet vpřed. Při risk managementu je důležité rychle se přizpůsobovat změnám a vnímat možnosti hrozeb či potenciaálních příležitostí, které se doposud nevyskytly. Z tohoto důvodu je správný přístup Enterprise risk managementu (ERM) který vnímá risk management jako opakující se proces.

3.4 Enterprise risk management

Enterprise risk management je proces, který je aplikován představenstvem společnosti, managementem a ostatními řídicími pracovníky jednotlivých úseků, za účelem nastavení strategie napříč celou společností. ERM je nastaven tak, aby mohl identifikovat potenciaální události, které by mohly ohrozit samotnou existenci společnosti a v souladu s tím řídit rizika tak, aby byla zaručena určitá jistota dosažení stanovených cílů společnosti.

Dle definice je na ERM nahlíženo jako na nové paradigma v oblasti řízení rizik, zatímco starší způsoby řízení rizik se vyznačují tím, že zamezují ztrátám v omezeném rozsahu, zatímco tento nový koncept řízení rizik se vztahuje na všechny rizika a to jak na vnitřní tak i vnější rizika s cílem ochrany a zvyšování hodnoty společnosti. (Enterprise Risk Management, 2004, online)

Enterprise risk management přistupuje k risk managementu v podobě strukturovaného přístupu propojujícího strategii, technologie, lidi a znalosti. Je to proces, který probíhá napříč celou firmou a je ovlivňován osobami na všech úrovních. ERM je brán jako mnohem komplexnější přístup k řízení rizik oproti standardnímu risk managementu. (Niehaus, 2008)

Podle Pulcharta je enterprise risk management složen z osmi vzájemně propojených komponentů:

- vnitřní kontrolní a řídicí systém,
- stanovení cílů,
- identifikace událostí,
- ohodnocení rizik,
- reakce na riziko,
- kontrolní aktivity,
- informace a komunikace,
- monitoring.

Pokud je dosaženo plné funkčnosti a efektivnosti těchto komponentů, tak by měl mít management společnosti určitou jistotu, že bude dosaženo vytyčených strategických cílů. (Pulchart, 2007)

Mezi hlavní přínosy enterprise risk managementu můžeme zařadit řízení fyzických a finančních aktiv/pasiv a řízení nehmotných aktiv například značka společnosti, výsledný produkt, procesy či postupy a patenty. ERM je součástí celkové firemní strategie a spadá přímo pod vedení nejvyššího managementu společnosti. Aplikace systému ERM do praxe přináší řadu dalších výhod zejména pak snížení nákladů financování, zvýšení kvality řízení a transparentnosti díky využívání rizikového reportingu. (Ducháčková, Daňhel, 2009, online)

Celkově lze shrnout, že enterprise risk management zvyšuje pravděpodobnost identifikace nových hrozeb a příležitostí, díky čemuž dochází ke zkvalitnění a zefektivnění celého procesu. (Pulchart, 2007)

Pro lepší přehlednost uvádím srovnání risk managementu s integrovaným řízením rizik ERM.

Tab. 6 Hlavní rozdíly mezi Risk managementem a ERM

	Risk Management	Enterprise risk management
Zaměření	Finanční rizika a interní kontrola	Obchodní rizika a náhled na riziko v rámci portfolia společnosti
Cíl	Ochrana hodnot společnosti	Ochrana a zvyšování hodnot společnosti
Rozsah	Participace finančních, provozních a treasury úseků.	Aplikace napříč celou společností a na každém stupni řízení
Důraz	Finanční a provozní úseky	Nastavení firemní strategie
Aplikace	Zvolené rizikové oblasti	Napříč celou společností

Zdroj: Zpracováno dle (Monda, Giordino, 2013, online)

3.5 Asset liability management

Asset liability management (ALM) můžeme definovat podle Daňhela, jako koordinované řízení struktury aktiv a pasiv komerčních pojišťoven s cílem co nejvíce přispívat k efektivnosti pojišťovacích činností. ALM proces je zejména spojen s neadekvátní strukturou aktiv a pasiv, jenž vznikají z hlediska časové struktury, výnosnosti, rizikovosti a struktury portfolia, díky níž vzniká riziko nesouladu aktiv a pasiv. Jedná se zde o přístup aktivního managementu rozvahy pojišťovny s cílem vytvořit optimální rovnovážný stav v souladu s očekávanými příjmy a výdaji a s nimi spojenými riziky. (Daňhel, 2005)

Cílem řízení aktiv a pasiv dle asset liability managementu je řídit rizika související se změnami úrokových sazeb, rozvahového mixu aktiv a pasiv a s držením cizích měn. Tato rizika by měly být řízeny způsobem, který přiměřeně přispívá k tvorbě zisku a omezuje riziko dopadu na ziskovou marži. (Structural risk management, 2005, online)

Pro asset liability management hraje důležitou roli používání stejných metod pro oceňování aktiv a pasiv, tzn. využít předpokladů a adekvátně vypracovat investiční strategii, ohodnotit garance a opce v již prodaných pojistných smlouvách a také mít kvantifikována všechna rizika, pro která má pojišťovna držet adekvátní kapitál. (Böhm, Mužáková, 2010)

Dle autorů Crouhy, Galai, Mark je tato technika risk managementu o vzájemném sladění struktury aktiv a pasiv v rozvaze dané instituce. Mezi hlavní cíle ALM lze zařadit stabilní čisté úrokové výnosy a maximalizace čistého jmění. Pomocí tohoto procesu je možné řídit likvidní, obchodní, ale i tržní riziko. Pro měření rizika jsou typické následující metody: gapová analýza, VaR a duration gap. (Crouhy, Galai, Mark, 2006)

ALM je zejména zacílen na kvantifikaci a kontrolu tří úrovní rizik. Prvním z nich jsou rizika úroková, při nichž dochází k rozdílu v ceně mezi úvěrem a vkladem. Druhým jsou rizika likvidity, jenž se objevují při různých obdobích splatnosti úvěrů a vkladů. Posledním je riziko úvěrové, kdy je zkoumáno riziko selhání protistrany. (Böhm, Mužáková, 2010)

3.6 Kvantifikace rizik

Jak již bylo zmíněno v předešlé kapitole, pro měření rizik se využívají dva typy metod kvalitativní a kvantitativní. My se budeme v následujícím textu zabývat pouze kvantitativními metodami.

Podle Daňhela rozlišujeme dva základní přístupy k determinaci rizikového kapitálu. První přístup představuje skupina faktorových modelů, u nichž je kapitálový požadavek odvozen od základních rizikových expozic sledované pojišťovny (například výše ročního pojistného, struktura investičního portfolia či pojistně technických rezerv). Na tyto uvedené expozice jsou následně aplikovány paušální rizikové faktory, které by měly korespondovat s průměrnou rizikovostí na sledovaném trhu. Požadovaný rizikový kapitál získáme ze skalárního součinu rizikových expozic a rizikových faktorů. Nevýhodou této metody se může jevit skutečnost, že dostatečně nereflektují konkrétní rizikovost dané pojišťovny.

Implementací interních přístupů rizikového kapitálu (Risk Adjusted Capital či Risk Based Capital) lze vzniklou nevýhodu eliminovat. Pomocí interních přístupů lze mnohem lépe pochopit rizikový profil sledované pojišťovny.

3.6.1 Kvantifikace tržního rizika

Prvotním předpokladem pro kvantifikaci tržních rizik standardními metodami je schopnost pojišťovny kvantifikovat pozice aktiv vystaveným tržním rizikům (úroková, měnová, akciová, komoditní pozice v souladu s dobou splatnosti a gapy, což je rozdíl mezi hodnotou aktiv a pasiv rozdělených podle časových košů). Těmto uvedeným pozicím jsou přiřazeny koeficienty stanovující kapitálový požadavek. (Řezáč, 2011)

$$SCR_{tržni} = \sqrt{\sum_{i,j} Corr_{i,j} * SCR_i * SCR_j}$$

$Corr_{i,j}$ - korelační koeficient

SCR_i - rizikový podmodul i

SCR_j - rizikový podmodul j

Pro výpočet kapitálového požadavku ke krytí tržního rizika jsou SCR_i a SCR_j nahrazeny:

- SCR_{úroková míra} - pro krytí úrokového rizika
- SCR_{akcie} - pro krytí akciového rizika
- SCR_{nemovitost} - pro krytí nemovitostního rizika
- SCR_{rozpětí} - pro krytí kreditního rizika
- SCR_{koncentrace} - pro krytí koncentrace tržního rizika
- SCR_{měna} - pro krytí měnového rizika

Podrobnější kvantifikaci jednotlivých částí a výpočtem konečného SCR se budu zabývat v empirické části diplomové práce.

Pro kvantifikaci úrokové riziko lze využít úrokový gap, jenž je rozdílem mezi úrokově citlivými aktivy a úrokově citlivými pasivy s předem danou splatností. Jednotlivým časovým košům jsou pak přiděleny koeficienty, na jejichž základě je kalkulován kapitálový požadavek k úrokovému riziku. (Kašparovská, 2006)

$$GAP = \sum A_c - P_c$$

$\sum A_c$ - suma úrokově citlivých aktiv

$\sum P_c$ - suma úrokově citlivých pasiv

Sofistikovanější interní metody kvantifikace rizik pak představují zejména parametrizované Value at Risk modely. Pro účely této diplomové práce budou charakterizovány pouze nejvýznamnější metody modelu tržního rizika, které pak následně budou aplikovány v praktické části diplomové práce.

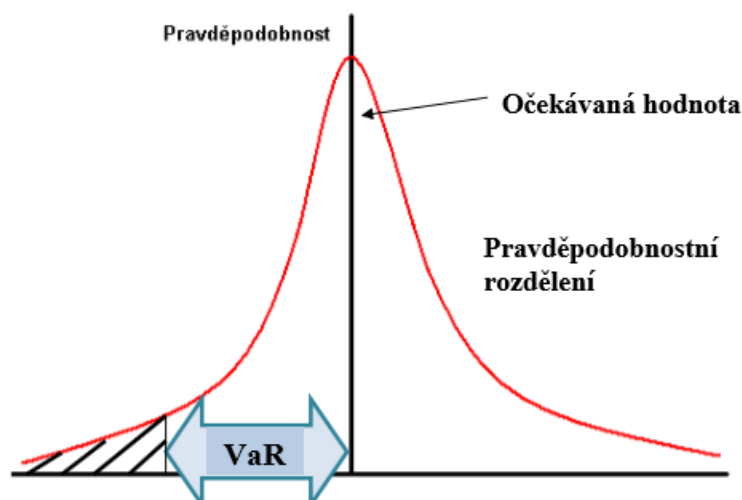
Metoda Value at Risk (VaR) je definována jako potenciální ztráta, která nastane s určitou pravděpodobností během doby držení aktiva, stanoveného na základě určitého historického období. Dle matematického vyjádření je VaR jednostranný kvantil (například 99 %) z rozdělení zisků a ztrát portfolia během předem stanovené doby, jenž je určen na základě historického období. Jedná se zde o ztrátu s pravděpodobností 1 % (tzn. s intervalem spolehlivosti 99 %) během držené doby alespoň deseti dnů na základě historického období minimálně 1 rok. (Řezáč, 2011)

Dle autora Joriona, Var udává maximální ztrátu v daném horizontu, která nebude překročena s určitou úrovní spolehlivosti. Výhodou metody Value at Risk je skutečnost, že se jedná pouze o jedno číslo interpretující celkovou rizikovou expozici. Toto ohodnocení pak představuje účinný nástroj rozhodování managementu společnosti, zda daná úroveň rizika je akceptovatelná či nikoliv. (Jorion, 2000)

VaR je kalkulován ve čtyřech fázích. Nejdříve je vymezeno časové období, pro které je Var počítán, následně se určí hladina spolehlivosti s pravděpodobnostním rozdělením a nakonec se dle předem stanovených parametrů vypočte samotná hodnota Value at Risk. (Cipra, 2002)

Pro větší srozumitelnost uvádím grafické zobrazení VaR.

Obr. 4 Value at Risk schéma



Zdroj: Vlastní uprava dle Daňhel 2006

Největší výhodou této metody je její jednoduchost, rozšířenost pro širokou veřejnost a univerzálnost využití pro jakékoliv portfolio, které je složeno z libovolných aktiv (například akciové a dluhopisové portfolio). (Ambrož, 2011)

Prokazatelné nevýhody VaR jsou zejména spojeny se staticností, protože tato metoda nebere v potaz změny daného portfolio. Dalším problémem může být předpoklad fungování této metody na základě historických dat, přičemž VaR není schopen odhadnout budoucí vývoj při náhlých změnách na trhu (v případě války, přírodní katastrofy apod.). Tato metoda nevyjadřuje maximální možnou ztrátu ani její velikost s nižší než zvolenou pravděpodobností. Ztráta, která může nastat s menší než stanovenou pravděpodobností, může mnohonásobně VaR převýšit.

Pokud nelze zisky a ztráty popsat některým eliptickým rozdělením například pomocí normálního nebo studentovo t-rozdělení, pak VaR nesplňuje axiom subaditivity. (Hull, 2007)

Jedním z největších problémů této metody je různorodost výpočetních postupů vedoucích k výpočtu Value at Risk. Například výpočet stejnou metodou, ale různými společnostmi vede k odlišnému výsledku, protože každá společnost má svoje výpočetní předpoklady (Ambrož, 2011). Základními metodami jsou:

- Metoda variancí a kovariancí,
- Metoda historické simulace,
- Metoda Monte Carlo.

Metoda variancí a kovariancí slouží k odhadu potenciálních ztrát v portfoliu a v budoucnosti je využíváno statistiky o volatilitách hodnot v minulosti a korelací mezi změnami jednotlivých hodnot. Volatilita a korelace rizikových faktorů je stanovena pro zvolené historické období na základě historických dat. Tento model je omezen velkými nároky na informace.

Metoda historické simulace je využívána pro stanovení potenciálních budoucích ztrát, která je modelována na základě historických hodnot, zejména na bázi ztrát, které by pojišťovna měla u sledovaného portfolia. U metody variancí a kovariancí se interval spolehlivosti počítá statisticky (základním předpokladem je, že výnosy jsou normálně rozděleny a korelace mezi rizikovými faktory je konstantní). Na rozdíl od historické simulace, kde se simulují potenciální ztráty bez zavádění předpokladů o rozdělení. (Řezáč, 2011)

Největší výhodou metody historické simulace je, že historická data obsahují veškeré relevantní informace, proto tak není nutné predikovat korelaci mezi jednotlivými aktivy a odhadovat volatilitu vývoje hodnot finančních instrumentů.

Nesporným nedostatkem této metody je naprostá závislost na historických datech, které mohou obsahovat irelevantní informace pro budoucí predikovatelnost hodnoty VaR. (Crouhy, Galai, Mark, 2006)

Metoda Monte Carlo slouží k simulaci vývoje hodnoty portfolia. Odhad hodnoty VaR je určen velkým počtem náhodně generovaných rizikových faktorů, u kterých jsou známá rozdělení. Simulace tak může vyhodnocovat pravděpodobné odhady VaR. Nespornou výhodou této metody je její flexibilita a užitečnost u nástrojů s nelineárním průběhem hodnot. (Řezáč, 2011) Naopak nevýhodou jsou vysoké náklady na výpočet v případě rozměrných portfolií nebo stanovení parametrů pro rizikové faktory. (Mcneil, Frey, Embrechts, 2005)

Expected shortfall neboli také Conditional VaR (CVaR) definujeme jako očekávanou ztrátu, převyšující hodnotu VaR. Je počítána, jako součet průměrných škod vyšších VaR. Expected shortfall udává informace o frekvenci, ale i o očekávané škodě. Tato metoda se vyznačuje koherentní mírou rizika, což jsou ideální vlastnosti míry rizika, které slouží k determinaci odpovídajícího kapitálu. Riziková míra ρ je koherentní pokud splňuje následující axiomy:

- Subaditivita pro náhodné veličiny X a Y platí $\rho(X) + \rho(Y)$
- Monotonie pokud $X \leq Y$ pro libovolné výstupy $\rho(X) \leq \rho(Y)$
- Translační kovariance pro libovolnou konstantu $c > 0$ platí $\rho(X + c) = \rho(X) + c$
- Pozitivní homogenita pro libovolnou konstantu $c > 0$ platí $\rho(cX) = c \rho(X)$

CVaR lze matematicky stanovit na dané hladině spolehlivosti jako očekávanou hodnotu převyšující VaR.

$$\text{CVaR}_\alpha(X) = E[X|X > \text{VaR}_\alpha(X)]$$

CVAR udává očekávanou extrémní ztrátu a X vymezuje náhodnou veličinu interpretující zisk či ztrátu. VaR_α interpretuje hodnotu VaR na hladině významnosti α . (Mcneil, Frey, Embrechts, 2005)

Při srovnání Expected shortfall a Value at risk můžeme říct, že ES nám interpretuje, jak velká je očekávaná ztráta na zvolené hladině významnosti a VaR nám definuje minimální ztrátu na zvolené hladině významnosti. (Elliott, Miao, 2009, online) Z hlediska statistického popisuje ES daleko lépe parametrické rozdělení s těžkými konci (fat tails) ku příkladu paretovo rozdělení, gama rozdělení či t-Studentovo rozdělení. V budoucnu by se mohl ES usadit jako standardní míra rizika. Nevýhodou ES modelu je zejména náročnost celého výpočtu. (Daňhel, 2005)

Stress testing je využíván k vyhodnocení zranitelnosti zkoumaného portfolia vůči hypotetickým jevům. Podstata tohoto modelu spočívá ve vyhodnocování chování portfolia pro subjektivně zadané scénáře vývoje rizikových faktorů, které v konečném důsledku portfolio ovlivňují. Stress testing je doplněk metodiky VaR, která nevypovídá o skutečné velikosti možných ztrát. Tato metoda je také využívána k testování efektivnosti regulačních opatření a činností centrálních bank. (Cipra, 2002)

Stress testing slouží k odhadu VaR při velkých změnách v portfoliu, které nelze zachytit v pravděpodobnostním rozdělení. (Hull, 2012) Cílem této metody je identifikovat velikost a nikoliv tak frekvenci výskytu potenciální ztráty, která vyplývá z definovaného scénáře. Samotná definice scénáře pochází z posudků experta, který je složen z radikálních změn rizikových faktorů. (Crouhy, Galai, Mark, 2006)

Dle Joriona je stress testing definován jako proces, který identifikuje a řídí situace, jenž by mohly vést k mimořádným ztrátám. V porovnání VaR a stress testingu se poslední jmenované jeví jako jednoduše flexibilní a intuitivní. (Jorion, 2000) Nespornou výhodou stress testingu je také individuální postoj ke zvoleným portfoliím. Další výhodou této metody je predikce citlivosti portfolia na jednotlivé rizikové faktory. (Mcneil, Smith, 2012, online)

3.6.2 Kvantifikace úvěrového rizika

Kvantifikace tohoto rizika vychází z externího ratingu dlužníků. Prvotním předpokladem je rozdělení pohledávek a dluhopisů do kategorie podle druhu dlužníka a v rámci těchto kategorií se jednotlivým pozicím přidělí riziková váha podle externího ratingu. Přístup ke kvantifikaci tohoto rizika je založen na faktorových modelech. Za rizikovou expozici lze považovat výši technických rezerv.

Při využití interních modelů, můžeme zejména využít statistických simulací, kdy jsou pro jednotlivé časové úseky predikovány pravděpodobné scénáře vývoje

investic z pohledu dlužníků a jejich plnění závazků. Za tyto časové úseky tak pojišťovna získá přehled o nesplacených částkách. Dalšími možnostmi jak kvantifikovat úvěrové riziko jsou kombinace metod interního ratingu nebo metod VaR.

3.6.3 Kvantifikace rizika likvidity

Pro kvantifikaci tohoto druhu rizik se vychází z ukazatelů, které definují nejvyšší možnou ztrátu, jenž může být způsobena nedostatečnou likviditou v daném časovém období. Postup ke kvantifikaci lze shrnout do dvou kroků. Prvním krokem je identifikován nesoulad mezi splatností aktiv a pasiv, pro tuto identifikaci slouží likvidní gap, což jsou rozdíly mezi hodnotou aktiv a pasiv rozčleněných do časových košů podle splatnosti. V druhém kroku je identifikována ztráta, která může vzniknout tím, že aktiva budou uhrazena v době splatnosti pasiv, přičemž současná tržní cena bude odlišná, než jaká by mohla být, kdyby bylo aktivum splaceno v době výhodnějšího kurzu. Pro tuto kvantifikaci jsou aplikovány pokročilejší postupy a metody např. VaR. Konečná hodnota rizika likvidity vyplývá z výsledků z obou kroků. Riziko likvidity bude tím větší, čím později budou splatná aktiva oproti závazkům a čím více bude málo obchodovaných aktiv.

3.6.4 Kvantifikace operačního rizika

Pro kvantifikaci operačního rizika lze v rámci konceptu Solvency II využívat základní a alternativní metody. Pro základní model je využíváno faktorových modelů, pomocí součinu proxy veličiny a rizikového faktoru vyjadřující riziko ztráty se poté odvodí výše kapitálového požadavku. (Vávrová, 2014) Výpočet kapitálového požadavku je koncipován tak, aby pokryl všechna operační rizika, která nejsou obsažena v kapitálovém požadavku pro ostatní rizika. (EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study for Solvency II, 2011, online) Při výpočtu se vychází z technických rezerv nezahrnující rizikovou marži z důvodu eliminace zacyklení výpočtu kapitálového požadavku.

Alternativní metodou jsou analýzy scénářů, které jsou založeny na znalostech interních metod, procesů, uspořádání, přítomnost chyb a z nich plynoucích ztrát. Příkladem pokročilých metod mohou být metody Loss distribution Approach a metoda Scorecard Approach.

3.6.5 Kvantifikace ALM rizika a pojistně technického rizika

Pojistně technická rizika představují míru pravděpodobnosti nahodilé pojistné události a z toho plynoucí závazek k výplatě pojistného plnění v rozsahu uzavřené smlouvy. Kvantifikace těchto rizik je zajištěna prostřednictvím pojistně-matematických modelů. (Řezáč, 2011) Dle Vávrové je kvantifikace zajištěna prostřednictvím statistické simulace odchylek od očekávaných budoucích scénářů.

Jako alternativu k uvedené metodě může být analýza scénářů, jenž je založena na zkušenostech analytika, který sestaví několik scénářů vývoje škodního průběhu na základě vlastních zkušeností a nově vstupujících faktorů (například zvýšení krupobití v dané oblasti během posledních let.

Problematikou kvantifikace ALM rizika se zabývá asset liability management, který byl charakterizován v předchozí kapitole a proto se jím nyní nebudu více zabírat.

3.7 Solvency II

Již několikrát jsem se v předcházejícím textu zmínil o konceptu Solvency II, ale dosud nebyl tento pojem blíže specifikován. Regulatorní režim Solvency II představuje komplexní přístup k řízení rizik a je zásadním milníkem v komparaci se současným stavem regulace a dozoru v oblasti pojišťovnictví. Tento koncept je charakteristický vysokými požadavky na vnitřní kontrolu pojišťoven (ORSA). Zřetelnou novinkou je regulace na úrovni právního celku, jenž představuje systém skupinového dohledu s využitím diversifikačních vlivů. (EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study for Solvency II, 2011, online)

Cíle, které si Evropská komise vytyčila v rámci konceptu Solvency II, se dají dle Vávrové rozčlenit na tři kategorie a to na obecné, specifické a operační cíle. Mezi obecné cíle lze uvést zejména jednotnost evropského pojistného trhu, transparentnost evropské právní úpravy a prohloubení ochrany pojistníků a pojištěných osob. Specifické cíle jsou především zaměřeny na zkvalitnění řízení rizik, rozvoj a spolupráce dohledových institucí a rozložení kapitálu. Do operačních cílů lze zařadit sjednocení propočtů pro technické rezervy, vytvoření jednotných solventnostních požadavků a přetvoření legislativy pro pojišťovnictví. (Vávrová, 2014)

Tento koncept je založen na třípilířové soustavě, která je charakterizována v následujícím textu.

3.7.1 Třípilířová struktura Solvency II

První pilíř je zaměřen na metodiku vypočtu kapitálového požadavku a na určení technických rezerv. V rámci prvního pilíře pojišťovna definuje zdroje, kterými musí disponovat, aby splnila závazek solventnosti. Nedílnou součástí tohoto pilíře jsou také požadavky na členění vlastních zdrojů, na kvalitu dat a oceňování aktiv a závazků. (Böhm, Mužáková, 2010) První pilíř vychází z dvouúrovňového přístupu a vymezuje solventnostní kapitálový požadavek, který je ovlivněn výší rizikového kapitálu. Tento požadavek by měl nahradit ukazatel minimálního garančního fondu. Druhým přístupem je minimální kapitálový požadavek, jenž je vázán na objem uskutečněných obchodů pojistitele. Tento požadavek by měl nahradit ukazatel požadované míry solventnosti. (Řezáč, 2011)

Druhý pilíř je zaměřen na řídicí a kontrolní systém s cílem identifikovat společnosti s vyšším rizikovým profilem. U těchto společností je pak vyžadováno držet vyšší solventnosti požadavek, než je navrženo SCR kalkulací. Pomocí tohoto opatření by mělo docházet ke snížení rizik ve společnosti. (Purvis, 2010, online) Zaměření tohoto pilíře je zejména na systém řízení rizik a vnitřní kontrolu pojišťovny, důraz je také kladen na rizikový profil a obchodní strukturu pojišťovny. Dalším významnými aspekty druhého pilíře jsou kalkulace ekonomického kapitálu, monitoring externích auditů, reporting a inspekce na dálku.

Předmětem zájmu tohoto pilíře je systém řízení rizik a vnitřní kontrola pojišťovny se zohledněním obchodní struktury a rizikového profilu pojišťovny. Dalším podstatným rysem je nutnost kalkulovat ekonomický kapitál. Dalšími částmi jsou inspekce na dálku, na místě, rozpravy regulátora s managementem pojišťovny, monitoring externích auditů, reportingu a v neposlední řadě i sankce za nedodržení pravidel. Významnou oblastí, která se dostává v poslední době do popředí je povinnost pojišťoven a zajišťoven posuzovat vlastní rizikovost a míru solventnosti ORSA (own risk and solvency assessment) Tento koncept se bude podílet na strategickém rozhodování pojišťovny a risk managementu. Nepochybně bude také sloužit ke schvalování interního modelu a komunikaci s regulatorními orgány. Lze předpokládat, že ORSA bude hrát klíčovou roli při plánování, řízení rizik, ALM a také ke komunikaci s externími stakeholdery, jako jsou ratingové agentury, auditoři apod. Je nutné podotknout, že tento koncept není statický dokument vycházející z minulosti, ale je vpřed hledící s horizontem 3-5 let a slouží k možným scénářům budoucího vývoje a k vyhodnocení dopadů na solventnost a kapitálovou vybavenost pojišťovny. (Solvency II a ORSA, 2011, online)

Dle regulatorního režimu Solvency II by měly být kvalitativní požadavky založeny na třech klíčových bodech:

- souhrnná odpovědnost za řízení rizik,
- jasně a srozumitelně definované strategické riziko, které je navázáno na obchodní strategii,
- soustavné řízení společnosti a schopnost pokrýt rizika. (Bohm, 2010)

Třetí pilíř je založen na informační povinnosti, které regulatorní orgán vyžaduje ke zlepšení regulatorních funkcí. (Purvis, 2010, online) Cílem tohoto třetího pilíře je zvýšení transparentnosti, zvýšení schopnosti porovnat jednotlivé přístupy pojišťoven a harmonizovat účetní pravidla. (Vávrová, 2010)

Pro lepší přehlednost uvádím třípilířovou architekturu Solvency II s nejvýznamnějšími charakteristickými prvky jednotlivých pilířů.

Tab. 7 Třípilířová struktura solvency II

Třípilířová architektura Solvency II		
Pilíř I	Pilíř II	Pilíř III
Kvantitativní a kapitálové požadavky	Kvalitativní požadavky	Tržní disciplína
Kvantitativní kapitálové požadavky MCR a SCR	řízení rizik	zveřejňování informací
	vnitřní kontrola	kontrolní zpráva RSR
technické rezervy	vlastní posouzení rizik (ORSA)	solventnostní a finanční zpráva SFCR
členění vlastních zdrojů	principy dohledu	
oceňování aktiv a závazků		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Vávrová, 2014)

3.7.2 Srovnání Solvency I a II

V současnosti je systém regulace pojišťovnictví ve státech EU zajišťován dle pravidel Solvency I. Tento model vykazoval v minulosti známky spolehlivosti, ale dnes se již jeví jako zastaralý, protože nezohledňuje skutečná rizika, kterým je pojišťovna vystavena v reálném světě. Pro určení kapitálového požadavku je využíváno velikosti portfolií, není zde brán v potaz rizikový profil pojišťovny. (QIS 5 - analýza kapitálové přiměřenosti, 2010, ČAP, online)

Základním rozdílem mezi Solvency I a II je stanovování výše kapitálových požadavků. U současného modelu je disponibilní míra solventnosti stanovena pro životní a zvláště pro neživotní pojištění, přičemž při kalkulaci je bráno v potaz pouze upisovací pojistné riziko. U budoucího systému Solvency II je stanoven minimální a solventnostní kapitálový požadavek za životní i neživotní pojištění, přičemž při kalkulaci jsou zahrnuty veškerá rizika ovlivňující chod pojišťovny. (Havlický, Steinhubelová, 2012, online)

Další významné rozdíly Solvency I a II jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 8 Srovnání Solvency I a II

	Solvency I	Solvency II
Působnost konceptu	rozdílné pro odvětví životních a neživotních pojištění	pro veškeré pojistné odvětví
Struktura konceptu	zaměřen pouze na solventnost	založen na třípiliřové struktuře- solventnost, dohled a informační povinnost
Bilanční pohled	pouze pasiva	aktiva a pasiva
Zahrnovaná rizika	pouze upisovací pojstné riziko	úvěrové, tržní, likvidity, operační a pojistné
Používané modely	absence rizikového přístupu	přístup založený na analýze rizik v daném portfoliu
Výpočet solventnosti	jednotný přístup k výpočtu solventnosti	standardní vzorec a interní modely
Ocenění bilančních položek	účetní přístup	tržní nebo účetní přístup
Solventnostní požadavky	požadovaná a disponibilní míra solventnosti	minimální a solventnostní kapitálový požadavek
Vlastní zdroje	bez požadavků na kvalitu vlastních zdrojů	rozvrstvení dle kvalitativních požadavků

Zdroj: Vlastní zpracování na základě (Vávrová, 2014)

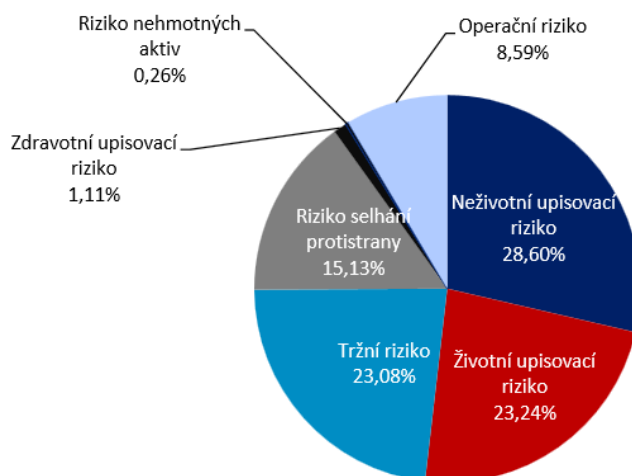
3.8 Quantitative impact study 5

V průběhu roku 2010 se uskutečnila v pořadí již pátá kvantitativní dopadová studie, které se zúčastnilo 2520 organizací z 30. zemí, jenž pokrývají 99,5% trhu životního a 94,4% trhu neživotního pojištění v EU.

Hlavní změny, které tato studie přináší jsou zejména kalibrace standardizované formule pro výpočet solventnostního kapitálového požadavku (SCR), definování výnosové křivky pro vyhodnocení technických rezerv a nastavení kritérií pro vlastní fondy. Pojišťovny využívají pro určení SCR standardizovaný model nebo interní model, který je určen pomocí Value at Risk na hladině spolehlivosti 99,5%. (QIS 5 - analýza kapitálové přiměřenosti, ČAP, 2010, online)

Pro následující praktickou část je nutné zmínit výsledky dosažené touto kvantitativní studií, na kterou se poté budu odkazovat. Jak můžeme vidět v následujícím grafu, tak nejvíce kapitálu je nutné držet pro krytí životního, neživotního upisovacího rizika a tržního rizika.

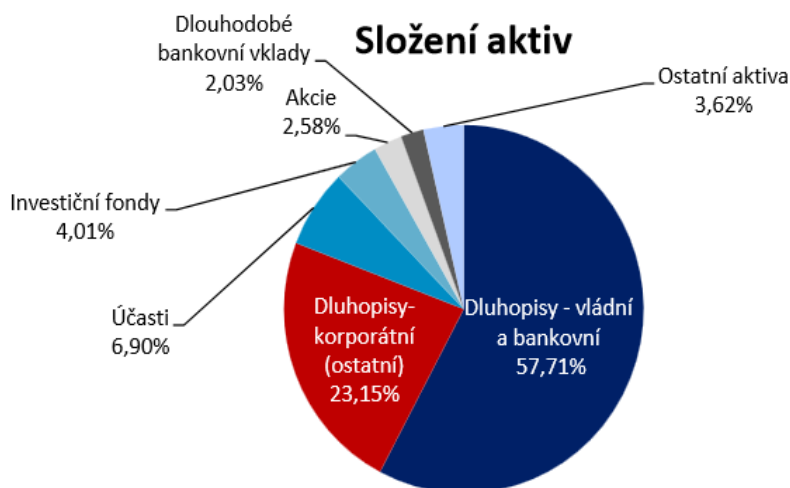
Obr. 5 Složení základního požadovaného kapitálu



Zdroj: QIS 5 – analýza kapitálové přiměřenosti, ČAP, 2010

Velice důležitým poznatkem této studie je, kam a jak velkou část aktiv pojišťovny alokují v rámci finančních trhů. Ze studie vyplývá, že nejvíce pojišťovny investují do vládních a bankovních dluhopisů, díky tomu jsou méně vystaveny rizikům plynoucích z volatility hodnot akcií a nemovitostí.

Obr. 6 Složení aktiv pojišťovny



Zdroj: QIS 5 – analýza kapitálové přiměřenosti, ČAP, 2010

4 Empirická část

Řízení rizik neprobíhá na úrovni poboček samostatně, ale jsou řízeny na centrální úrovni. Komerční pojišťovna, na kterou bude zaměřena praktická část diplomové práce, je součástí nadnárodní skupiny a systém řízení rizik je řízen v rámci celé skupiny. Řízení rizik je velice komplexní oblastí, kterou se nezaobírá pouze jedno oddělení v dané pojišťovně, ale je propojeno přes mnoho oddělení od asset – liability managementu až po nejvyšší vedení společnosti. Neméně důležitým oddělením je také investiční oddělení, které rozhoduje o alokaci aktiv dané pojišťovny a také o skladbě investičního portfolia.

Empirická část diplomové práce je rozdělena na dvě dílčí části, které vedou k naplnění stanoveného cíle. První část empirické části diplomové práce bude zaměřena zejména na kvantifikaci tržního, úvěrového, operačního a upisovacího životního rizika a na výpočet solventnostního kapitálového požadavku dle standardního modelu podle Solvency II. V druhé části se budu zabývat modelací portfolia, na kterém budu ilustrovat využití metody VaR, expected shortfall a stresového testování. Pro tuto kvantifikaci bude využit terminál Bloomberg, který je dostupný na Masarykově univerzitě. Poté bude na závěr kvantifikováno úvěrové a likvidní riziko.

Veškerá data použitá v praktické části jsou čerpána z veřejně dostupných zdrojů, zejména pak z výroční zprávy Komerční pojišťovny, která budou uvedena v příloze diplomové práce a z dalších zveřejňovaných údajů Komerční pojišťovny, jež jsou dostupné na internetu.

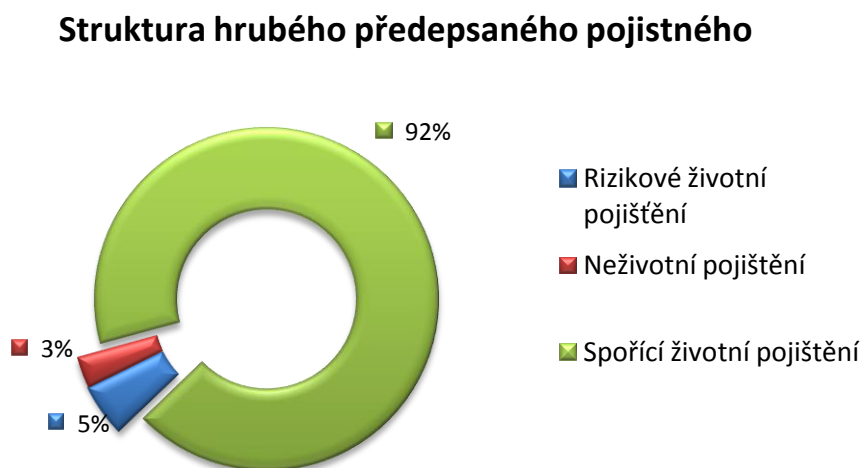
4.1 Základní informace o Komerční pojišťovně

Komerční pojišťovna, a.s., je univerzální pojišťovna, která je zaměřena zejména na oblast životního pojištění, vznikla v roce 1995 a jejím hlavním předmětem podnikání je pojišťovací a zajišťovací činnost. Pojišťovna je členem finanční skupiny Sociétés Générale pod níž patří další významní hráči v oblasti pojištění a bankovníctví, například Modrá pyramida a Komerční Banka. Jak je možné pozorovat z výsledků výroční zprávy 2014 uvedené v příloze diplomové práce, kde jsou také zobrazeny dosažené výsledky pojišťovny z předchozích let, pojišťovna v průběhu posledních let navýšila základní kapitál, což může indikovat posílení vlivu v rámci trhu a důvěryhodnosti společnosti. Během posledních pěti let Komerční pojišťovna navýšila svůj provozní zisk více než o polovinu, což také ukazuje na zlepšení hospodaření a vyšší efektivnost využívaných zdrojů společnosti.

Jak již bylo zmíněno, Komerční pojišťovna na trhu zaujímá podle výsledků uvedených ve výroční zprávě České asociaci pojišťoven 1,72 % trhu podle podílů předepsaného smluvního pojistného. Na trhu neživotního pojištění zaujímá Komerční pojišťovna velmi malou část z trhu pouze 0,34 %. Naopak na trhu

životního pojištění je to 3,79 %. Na obrázku číslo 7 je znázorněno zaměření dané pojišťovny, jak je patrné největší podíl zaujímá životní pojištění a to konkrétně z 97 %. Neživotní pojištění je pouze doplňkové.

Obr. 7 Struktura hrubého předepsaného pojistného KP v roce 2014



Zdroj: Zpracováno dle výroční zprávy Komerční pojišťovny 2014

4.2 Kvantifikace vybraných rizik Komerční pojišťovny

Řízení rizik v Komerční pojišťovně je založeno na integrovaném přístupu, který zahrnuje sofistikované standardy řízení rizik, jenž jsou využívány pro celou skupinu Société Générale. Ve svých postupech zohledňuje Komerční pojišťovna dohled nad všemi riziky, které ji přímo ovlivňují a to zejména v oblasti úvěrových, regulatorních, likvidních, právních, koncentračních a operačních rizik.

Samotná kvantifikace rizik hraje klíčovou roli při stanovení výše kapitálových požadavků. Ne všechny metody kvantifikace vedou k uspokojivým výsledkům při stanovení kapitálového požadavku, proto by pojišťovny měli pečlivě zvážit zvolenou metodu kvantifikace, podle které bude definován kapitálový požadavek dané pojišťovny. Uvedenou problematikou se zabývá směrnice Solvency II, která vymezuje požadavky pro metody řízení rizik a také důsledně vyžaduje dodržování kritérií uvedených ve směrnici.

Cílem standardního modelu, který vychází ze směrnice Solvency II, je zahrnutí všech relevantních rizik, kterým pojišťovna čelí a věnuje se také výpočtu solventnostního kapitálového požadavku (SCR) a minimálního kapitálového požadavku (MCR). Jedná se zde zejména o určení výše kapitálu, který musí

pojišťovna držet, aby nedocházelo k problémům se solventností. Pro tento standardní model je používána kvantitativní metoda Value at Risk, která odpovídá hladině významnosti 99,5% v jednoletém časovém horizontu. Výpočet podle standardního modelu vyplývá z modulárního přístupu, přičemž jednotlivé moduly představují rizika, které se samostatně vyhodnocují. Toto vyhodnocení vyplývá z předem nasimulovaných scénářů, jež vychází z technické specifikace QIS 5, kde jsou rizika jednotlivě nadefinována. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

V následujícím textu se budu zabývat samotnou kvantifikací vybraných rizik, které budou kalkulovány podle standardního modelu Solvency II, který je uplatňován v Komerční pojišťovně. Pro následující výpočty jsem využil rozvahu za rok 2014 a odborné rady vedoucího pracovníka řízení rizik v Komerční pojišťovně. Je nutné podotknout, že výpočet je pouze zjednodušený, protože jsem neměl k dispozici interní materiály společnosti.

Kvantifikace podle standardního modelu bude kalkulována za těchto zjednodušených předpokladů:

- jednoletý časový horizont s vysokou konfidenční úrovní 99,5 %,
- oceňování aktiv tržní hodnotou,
- měření rizika pomocí VaR,
- absorpční efekt technických rezerv je roven nule, $Adj = 0$,
- výsledný dopad scénářů na pasiva a aktiva vychází ze zkušeností vedoucího pracovníka řízení rizik Komerční pojišťovny,
- neexistence neživotního upisovacího rizika, nehmotných aktiv a zdravotního upisovacího rizika. (A Global framework for insurer Solvency Assessment, 2004, online)

Pro kvantifikaci rizik dle metodiky Solvency II a následného výpočtu SCR je nezbytně nutné upravit rozvahu na tržně konzistentní. V Komerční pojišťovně jsou aktiva uvedena v tržních cenách, což odpovídá stanovenému předpokladu pro zjednodušený výpočet. Výsledná hodnota aktiv je snížena o dlouhodobý nehmotný majetek a přechodný účet aktiv, zbylá část strany aktiv je ponechána beze změny. V tabulce níže je znázorněna upravená podoba strany aktiv.

Tab. 9 Tržně konzistentní strana aktiv Komerční pojišťovny 2014

AKTIVA (tis. Kč)	2014
C. Finanční umístění (investice)	39 023 083
I. Pozemky a stavby (nemovitosti)	0
II. Finanční umístění v podnikatelských seskupeních	0
1 podíly v ovládaných osobách	0
2 dluhopisy vydané ovládanými osobami a půjčky těmto osobám	0
III. Jiná finanční umístění	39 023 083
1 akcie a ostatní cenné papíry s proměnlivým výnosem, ostatní podíly	638 626
2 dluhové cenné papíry	39 757 690
5 depozita u finančních institucí	991 000
6 ostatní umístění	-2 364 233
D. Finanční umístění životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	5 563 832
E. Dlužníci	237 688
I. Pohledávky z operací přímého pojištění	63 081
1 Pohledávky za pojistníky	63 081
2 Pohledávky za makléře	0
II. Pohledávky z operací zajištění	0
III. Ostatní pohledávky, z toho:	174 607
a) pohledávky za ovládanými osobami	0
F. Ostatní aktiva	167 089
I. Dlouhodobý hmotný majetek, jiný než pozemky a stavby (nemovitosti), a zásoby	7 801
II. Hotovost na účtech u finančních institucí a hotovost v pokladně	159 288
AKTIVA CELKEM	44 991 692

Zdroj: Vlastní úprava na základě výroční zprávy z roku 2014

Technické rezervy tvoří největší část strany pasiv a vyobrazují pojistné závazky, které jsou ohodnoceny součtem jejich nejlepšího odhadu závazků a rizikové přírážky. (Kriele, Wolf, 2012) Odhad pojistných závazků byl stanoven po konzultaci s pracovníkem Komerční pojišťovny na úrovni 70 % z technických rezerv, z čehož nám vyplývá, že zisky jsou stanoveny přibližně na úrovni 30 %. Z hodnoty závazků je nutné vyloučit rezervy na splnění závazků z použité technické úrokové míry a hodnotu rezerv na ostatní rizika a ztráty. Dopočtená hodnota vlastního kapitálu, která plyne z rozdílu celkové hodnoty aktiv a závazků vyjadřuje hodnota net asset value (NAV). Takto vypočtená hodnota poslouží při

kvantifikaci jednotlivých kapitálových požadavků. V tabulce níže je uvedena upravená strana pasiv.

Tab. 10 Tržně konzistentní strana pasiv Komerční pojišťovny 2014

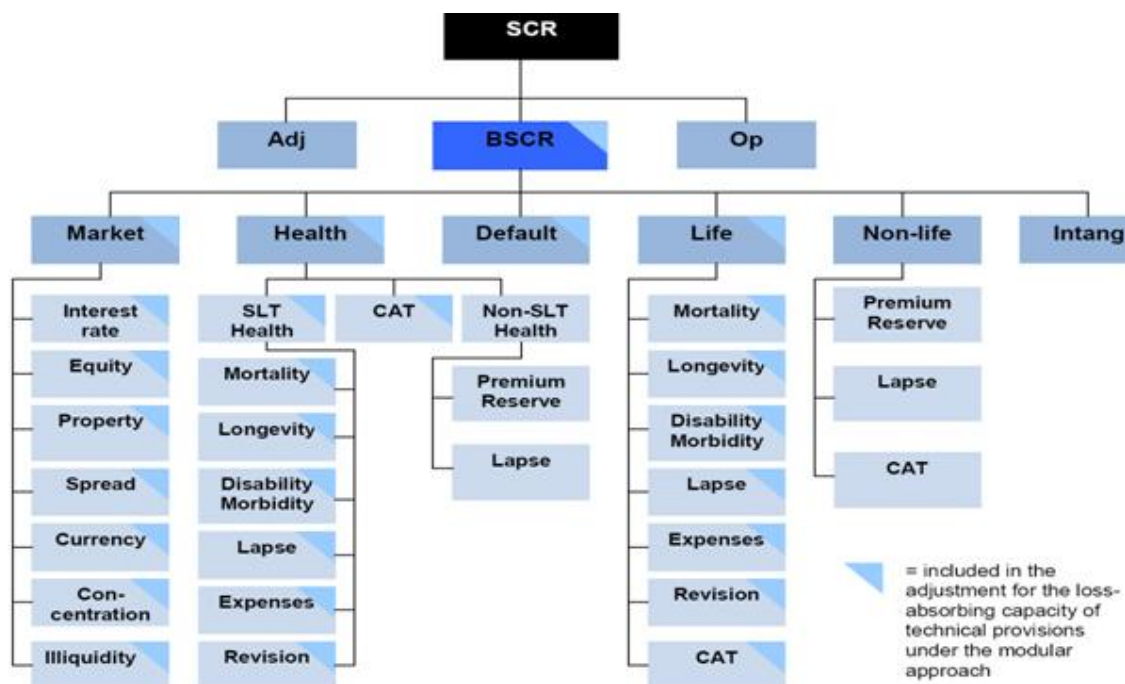
PASIVA (tis. Kč)	2 014
NAV	15 456 903
C. Technické rezervy	24 954 304
D. Technická rezerva na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682
F. Depozita při pasivním zajištění	0
G. Věřitelé	440 934
H. Přejícné úcty pasiv	244 869
PASIVA CELKEM	44 991 692

Zdroj: Vlastní úprava na základě výroční zprávy z roku 2014

Výsledná hodnota net asset value (NAV) byla vypočtena v celkové výši 15 456 903 (tis. Kč). Podle definice České asociace pojišťoven je NAV kapitál, který by byl dostupný pro akcionáře v případě likvidace pojišťovny. (Net asset value, ČAP, 2014, online) Výsledné změny NAV v jednotlivých submodulech, které budou získány aplikací stresových scénářů budou následně agregovány pomocí korelační matice. Z následných výstupů bude možné stanovit solventnostní kapitálový požadavek.

Pro přehlednost uvádím schéma výpočtu solventnostního kapitálového požadavku, který je založen na modulech a submodulech, kde se následně podle stanovených korelačních matic vypočítá kapitálový požadavek z výsledných hodnot.

Obr. 8 Struktura výpočtu SCR podle QIS 5



Zdroj: QIS 5, 2010

4.2.1 Kvantifikace tržních rizik

Tržní riziko tvoří největší část standardního vzorce výpočtu solventnostního kapitálového požadavku. V tomto submodulu budou ohodnocena rizika úroková, akciová, spreadu, nemovitostní, likvidity a koncentrace, která budou následně vystavena stresovým scénářům. Z dosažených hodnot budou určeny jednotlivé dílčí kapitálové požadavky a poté pomocí korelační matice se určí výsledný kapitálový požadavek pro tento submodul.

Úrokové riziko

Tento typ rizika ovlivňuje veškerá aktiva i pasiva, která jsou náchylná ke změnám úrokových sazeb. Konkrétní položky, které toto riziko přímo ovlivňuje, jsou zachyceny v tabulce číslo 6. Jsou to zejména na straně aktiv dluhové cenné papíry a dluhopisy s fixním výnosem a na straně pasiv to jsou technické rezervy a technické rezervy na životní pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník. Podle technické specifikace QIS 5 je pro správnou kvantifikaci kapitálového požadavku pro úrokové riziko potřeba znát splatnost sledovaných instrumentů, proto jsou odvozeny dva scénáře v této technické specifikaci, které simulují pokles nebo naopak růst úrokových měr. Při zvýšení úrokové míry dochází k poklesu

hodnoty závazků na pasivní straně a ke snížení hodnoty dluhopisů na straně aktiv. Naopak při poklesu úrokové sazby dochází ke zvýšení hodnoty dluhopisů a hodnoty závazků. Scénáře aplikované na výpočet úrokového rizika, byly zpracovány na základě poznatků pracovníka Komerční pojišťovny. Použité scénáře jsou uvedeny v metodické části diplomové práce. Výsledná hodnota kapitálového požadavku pro úrokové riziko je vypočtena v tabulce níže a má hodnotu 426 956 tis. Kč. Stanovení výsledné hodnoty předcházelo přepočítání rozvahy podle dosažených hodnot po stresu a následné porovnání s původní rozvahou. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 11 Položky rozvahy po aplikaci stresu úrokových sazeb

	Před stresem	Po stresu	
		Zvýšení úrokové míry	Snížení úrokové míry
Dluhové cenné papíry	39 757 690	38 564 959	41 347 998
Dluhopisy a ostatní cenné papíry s pevným výnosem	3 115 746	3 022 274	3 240 376
Technické rezervy	24 954 304	23 706 589	26 202 019
Technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682	4 284 150	3 505 214
NAV	15 456 903	15 029 947	16 313 594
Δ NAV		426 956	-856 691

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Pokud platí, že $\Delta NAV > 0$, tak ze scénáře (zvýšení úrokové míry) vyplývá ztráta. Pokud je tedy $NAV < 0$ plyne z daného scénáře zisk (snížení úrokové míry).

Akciové riziko

Akciové riziko působí na položky aktiv i pasiv, které jsou citlivé na změnu tržní hodnoty akcií. Dílčí kapitálový požadavek se stanoví na základě dopadu predikovaného scénáře na čistou hodnotu aktiv. Pro akciové riziko je nastaven scénář v podobě šoku změny cen akcií snížením čisté hodnoty o 30 %. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online) Zároveň je nutné zmínit, že veškeré akcie

v portfoliu Komerční pojišťovny jsou zalistovány na OECD¹ trzích. V následující tabulce jsou uvedeny konkrétní položky, které akciové riziko ovlivňují. Položky aktiv jsou vystaveny 30 % snížení tržní hodnoty akcií a položky pasiv jsou vystaveny akciovému šoku ve výši 8 %, což zvyšuje závazky z investičního životního pojištění. Procentuální odhady scénářů jsou vyvozeny ze zkušeností odborníka z praxe. Výsledná hodnota NAV, po stres testech, činí 1 220 897 tis. Kč.

Tab. 12 Položky rozvahy po aplikaci akciového stresu

	Před stresem	Po stresu
Akcie a ostatní cenné papíry s proměnlivým výnosem, ostatní podíly	638 626	447 038
Akcie a ostatní cenné papíry s proměnlivým výnosem	2 392 448	1 674 714
Technické rezervy	24 954 304	24 954 304
Technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682	4 206 257
NAV	15 456 903	14 236 006
Δ NAV	1 220 897	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Nemovitostní riziko

Aplikace nemovitostního scénáře má vliv na čistou hodnotu pasiv i aktiv, která je predikována pokud dojde k 25 % snížení realitních koeficientů. Samotný výpočet kapitálového požadavku je stanoven na základě předem definovaných scénářů. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online) Komerční pojišťovna nemá ve svém portfoliu žádné investice do pozemků či jiných nemovitostí, proto tak není žádnému riziku vystavena a hodnota NAV je nulová.

Měnové riziko

Podstata měnového rizika vyplývá v důsledku prováděných transakcí vedených v cizích měnách a položek rozvahy denominovaných v cizích měnách. Podle QIS 5 je kapitálový požadavek k měnovému riziku stanoven podle dvou definovaných scénářů. Prvním je pokles o 25 % hodnoty cizí měny oproti tuzemské (appreciace měny) a druhým je naopak depreciace měny, tzn. zvýšení hodnoty cizí měny oproti tuzemské měně. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

¹ European economic area

Měnové riziko ovlivňuje na straně aktiv podíly v ovládaných osobách a finanční umístění životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník. Z rozvahy zveřejněné Komerční pojišťovnou vyplývá, že pojišťovna nemá žádné podíly v ovládaných osobách, tudíž je položka nulová, proto se jí zaobírat dále nebudu. Podle odhadů pracovníka pojišťovny a informací uvedených ve výroční zprávě bylo zjištěno, že Komerční pojišťovna má ve svém portfoliu přibližně 15 % aktiv alokovaných v cizí měně. Na straně pasiv působí měnové riziko na technickou rezervu na životní pojištění, kde byl odhad závazků alokovaných v cizí měně určen taktéž na úrovni 15 %. Kapitálový požadavek po měnovém stresu byl stanoven na úrovni 1 481 371 tis. Kč.

Tab. 13 Položky rozvahy po aplikaci měnového stresu

	Před stresem	Po stresu
Nezajištěná aktiva v EUR	834 575	625 931
Závazky investičního životního pojištění v EUR	584 202	438 152
NAV	15 456 903	13 975 532
Δ NAV	1 481 371	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Riziko spreadu

Riziko spreadu je určeno citlivostí aktiv a pasiv na změny spreadu nad úroveň bezrizikové úrokové míry. Jsou zde zohledněny nepredikovatelné ztráty kreditního ratingu v důsledku zhoršení či selhání dlužníků pojišťovny nebo protistran v průběhu jednoho roku. Riziko spreadu ovlivňuje následující skupinu dluhopisů a závazků:

- dluhové cenné papíry životního pojištění
- dluhové cenné papíry s pevným výnosem investičního životního pojištění
- závazky plynoucí z investičního životního pojištění
- dluhové cenné papíry vydané ovládanými osobami

Tomuto riziku podléhají pouze dluhopisy korporátních společností, z kterých bude následně kalkulován kapitálový požadavek pro tento submodul. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online) Podle odhadů pracovníka Komerční pojišťovny jsou dluhopisy korporátních společností, při vystavení rizika spreadu, ohroženy až 1 % snížení hodnoty. Na straně pasiv, podle stanoveného odhadu,

dojde k 0,5 % navýšení hodnoty závazků z investičního životního pojištění. Výpočet se netýká dluhopisů vydaných ovládanými osobami, protože Komerční pojišťovna takovými dluhopisy nedisponuje. Výsledná hodnota NAV činí pro riziko spreadu 381 192 tis. Kč.

Tab. 14 Položky rozvahy po aplikaci spreadového stresu

	Před stresem	Po stresu
Dluhové cenné papíry (ŽP)	39 757 690	39 427 128
Dluhopisy a ostatní cenné papíry s pevným výnosem (IŽP)	3 115 746	3 084 589
Závazky investičního životního pojištění	3 894 682	3 914 155
NAV	15 456 903	15 075 711
Δ NAV	381 192	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Riziko koncentrace

Pod riziko koncentrace spadají všechna rizika, která jsou dostatečně velká a mohla by ohrozit finanční situaci či solventnost pojišťoven a zajišťoven. Pod toto riziko spadají instrumenty, které jsou ovlivněny rizikem spreadu, nemovitostním a akciovým rizikem. Aktiva, která pokrývá úvěrové riziko, jsou z kalkulace vyloučena. Pro následnou kvantifikaci je žádoucí znát citlivost na úpadek protistrany, tzn. tržní hodnotu instrumentů, které jsou vystaveny riziku a také externí ratingy protistran.

Riziko koncentrace je kalkulováno z dluhových cenných papírů, finančního umístění životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník a z akcií, přičemž bude kalkulováno pouze s 10 % hodnotou dluhopisů. Je nutné poznamenat, že do této kalkulace nespádají státní dluhopisy podle technické specifikace QIS 5. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online) Po stresu, bylo odhadnuto za pomoci pracovníka Komerční pojišťovny, že pokles hodnoty NAV bude 308 296 tis. Kč.

Riziko likvidity

Podle informací pracovníka Komerční pojišťovny je riziko likvidity zahrnuto v ostatních dílčích submodulech, a proto nebude dále kvantifikováno.

Po sečtení jednotlivých submodulů v rámci tržního modulu je pro určení výsledného kapitálového požadavku pro tržní riziko používáno vzorce:

$$SCR_{mkt} = \max\left(\sqrt{\sum_{rxc} corrMktUP_{r,c}} * Mkt_{up,r} * Mkt_{up,c} \sqrt{\sum_{rxc} CorrMkt_{down,r,c}} * Mkt_{down,r} \square Mkt_{down,c}\right)$$

Definice jednotlivých částí rovnice je blíže vysvětlena v metodice práce stejně tak i korelační matice, která je používána pro agregaci dílčích submodulů tržního rizika.

Po aplikaci vzorce pro tržní riziko byl kapitálový požadavek stanoven ve výši 2 644 370 tis. Kč.

4.2.2 Shrnutí výsledků modulu tržního rizika

Na základě výpočtů dle standardní formule Solvency II, byl stanoven kapitálový požadavek pro tržní riziko Komerční pojišťovny pro jednoletý horizont pomocí metody VaR na úrovni 2 644 370 tis. Kč.

Jak je patrné z dosažených výsledků, tak největší rizika, která ohrožují stabilitu pojišťovny, jsou rizika akciová a měnová. Komerční pojišťovna v posledních letech, jak je patrné z dostupných výročních zpráv, nakupovala větší množství dluhopisů a akcií denominovaných v cizích měnách. Proti tomuto riziku se Komerční pojišťovna zajistila pomocí cross currency swapů. Důvodem pro tento krok, byla nabízená vyšší výnosnost emitenty na zahraničních trzích ve srovnání s tuzemským trhem. Vyšší akciové riziko je také způsobeno vysokou volatilitou vybraných akciových titulů pojišťovny. Proti tomuto riziku se pojišťovna chrání prostřednictvím finančních derivátů. Dalším možným krokem, vedoucím k snížení akciového rizika, je snížit podíl akcií na celkovém portfoliu, což se v Komerční pojišťovně v posledních letech opravdu i děje. Úrokové riziko je v rámci pojišťovny také zajišťováno finančními deriváty. Na grafu níže jsou zobrazeny dosažené hodnoty v rámci modulu tržního rizika.

Obr. 9 Kapitálový požadavek pro tržní riziko



Zdroj: Vlastní výpočty na základě kvantifikace tržního rizika

4.3 Kvantifikace upisovacího životního rizika

Solventnostní kapitálový požadavek pro toto riziko je počítán stejně jako u kapitálového požadavku pro tržní riziko, tzn. agregací kapitálových požadavků za pomoci korelační matice, jenž odstraňuje opačné vlivy jednotlivých rizik na kapitálový požadavek. Tento modul se skládá z několika submodulů, které budou definovány v následujícím textu.

Riziko úmrtnosti

Toto riziko je spojeno s demografickým vývojem společnosti. Pokud dojde k událostem, které by mohly způsobit nárůst úmrtnosti daného pojistného kmene, tak díky této situaci by mohlo dojít k nedostatečnému pokrytí technickými rezervami, které budou muset být navýšeny, aby nedošlo k nesolventnosti pojišťovny. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Položky rozvahy, které jsou citlivé na změnu míry úmrtnosti, jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 15 Pojistné závazky po navýšení míry úmrtnosti

	Před stresem	Po stresu
Technické rezervy	24 954 304	25 203 847
Technická rezerva Životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682	3 933 629
NAV	15 456 903	15 168 413
Δ NAV	288 490	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Při zvýšení míry úmrtnosti byl aplikován stres ve výši 1 % zvýšení pojistných závazků. Konečný dopad na změny NAV činí 288 490 tis. Kč.

Riziko dlouhověkosti

Toto riziko je definováno jako snaha o vytvoření dostatečné finanční rezervy do smrti pojistníka. Na pokrytí rizika dožití se v praxi využívá kapitálové životní pojištění. Komerční pojišťovna má ve svém portfoliu pouze malou část tohoto pojištění, která je zahrnuta v produktech Vital. (Komerční pojišťovna, a.s. - Program Vital, 2015, online) Podle QIS 5 je kapitálový požadavek vypočten na základě změny čisté hodnoty aktiv po trvalém poklesu úmrtnosti na každou věkovou skupinu o 25 %. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Z důvodu nedostupnosti interních materiálů sledované pojišťovny bylo pro riziko dožití odhadnuto pracovníkem Komerční pojišťovny, že šok způsobí pokles hodnoty NAV o 42 253 tis. Kč.

Riziko invalidity

Invalidita je charakterizována jako dlouhodobě přetrvávající zdravotní stav vedoucí k neschopnosti soustavné výdělečné činnosti nebo k jejímu zásadnímu poklesu. K invaliditě dochází následkem úrazu nebo v důsledku dlouhodobé nemoci. Kapitálový požadavek je kalkulován na základě provedeného stresu a tím odvozené změny NAV. Dle technické specifikace QIS 5 je scénář pro riziko invalidity simulován jako 50 % zvýšení v míře invalidity pro následující rok a 25 % zvýšením míry zdravotní invalidity v ostatních letech. Je také simulován scénář 20 % snížení schopnosti uzdravení se. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Toto riziko ovlivňuje pouze pojistné závazky, které jsou zvýšeny jako výsledek stresu. Podle odhadu pracovníka Komerční pojišťovny je zvýšení pojistných závazků přibližně 1,5 %.

Položky, které jsou ovlivněny tímto rizikem, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 16 Pojistné závazky po navýšení míry zdravotní invalidity

	Před stresem	Po stresu
Technické rezervy	24 954 304	25 328 619
Technická rezerva životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682	3 953 102
NAV	15 456 903	15 024 168
Δ NAV	432 735	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Po kalkulaci byl stanoven kapitálový požadavek k riziku invalidity ve výši 432 735 tis. Kč.

Riziko storen

Riziko storen je definováno jako riziko ztráty nebo změny hodnoty pojistných závazků plynoucích ze změn volatility storna, míry obnovení, míry ukončení a míry odbytného u pojistných smluv. (Riziko storen, 2014, ČAP, online) V rámci tohoto submodulu jsou brány v potaz všechny zákonné a smluvní možnosti, které mohou ovlivnit budoucí peněžní toky. Kapitálový požadavek pro toto riziko je stanoven jako maximální hodnota, která vznikne v důsledku těchto tří situací. První je 50 % pokles míry stornovosti. Druhým scénářem je nárůst míry stornovosti o 50 % a posledním scénářem je riziko velkokapacitní stornovosti. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Riziko storen ovlivňuje tyto následující položky rozvahy, které jsou uvedeny v tabulce níže.

Tab. 17 Pojistné závazky po navýšení míry stornovosti

	Před stresem	Po stresu
Technické rezervy	24 954 304	25 453 390
Technická rezerva Životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	3 894 682	4 427 134
NAV	15 456 903	14 425 365
Δ NAV	1 031 538	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Podle odhadů pracovníka dojde ke zvýšení pojistných závazků u životního pojištění přibližně o 2 %. U druhé položky, která je ovlivněna rizikem storna, dochází podle odhadů k nárůstu až 13,6 %. Z čehož můžeme dedukovat, že jsou častěji stornovány smlouvy týkající se investičního životního pojištění. Výsledná hodnota tohoto submodulu činí 1 031 538 tis. Kč.

Riziko nákladů

Riziko nákladů je charakterizováno jako riziko ztráty nebo nepříznivé hodnoty pojistných závazků plynoucích ze změn úrovně vývoje nebo volatility nákladů spojených se správou pojistných a zajistných smluv. (Riziko nákladů v životním pojištění, 2014, ČAP, online) Toto riziko je aplikováno na všechny závazky pojišťovny a výsledný kapitálový požadavek je kalkulován, jako dopad určité situace na čistou hodnotu aktiv. Podle QIS 5 je šok charakterizován jako navýšení budoucích nákladů o 10 % ve srovnání s nejlepším odhadem a růst inflace o 1 % oproti predikované inflaci. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Podle konzultanta z Komerční pojišťovny jsou pojistné závazky životního pojištění navýšeny o 1 % po stresu a pojistné závazky plynoucí z investičního životního pojištění jsou zvýšeny o 3 %. Výsledná změna hodnoty NAV po aplikaci stresu činí 366 384 tis. Kč.

Položky, které podléhají riziku nákladů, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 18 Pojistné závazky po stresu navýšení budoucích nákladů

	Před stresem	Po stresu
Technické rezervy	24 954 304	25 203 847
Technická rezerva Životního pojištění, je- li nositelem investič- ního rizika pojistník	3 894 682	4 011 522
NAV	15 456 903	15 090 519
Δ NAV	366 384	

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

Revizní riziko

Toto riziko je charakterizováno jako riziko ztráty nebo nepříznivé změny pojistných závazků plynoucích z kolísání úrovně, vývoje nebo volatility sazeb aplikovaných na důchody nebo zdravotním stavem pojištěných osob. (Riziko revize, 2014, ČAP, online) Komerční pojišťovna nemá ve své nabídce produkty, které by podléhaly tomuto riziku. Proto poté po konzultaci s pracovníkem nebude toto riziko kvantifikováno, tudíž kapitálový požadavek pro toto riziko je nulový.

Katastrofické riziko

Toto riziko zachycuje události, které nejsou pokryty v jiných sub-modulech upisovacího rizika životního pojištění. Je zejména vztaženo na události, které jsou závislé na úmrtnosti, přičemž zvýšení úmrtnosti vede ke zvýšení technických rezerv. Pro lepší demonstraci katastrofického rizika lze uvést například riziko jaderné nehody nebo pandemie. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Šok je definován, jako nárůst umrtnostní míry pojistníků v průběhu následujícího roku o 1,5 ‰. Z důvodu nedostupnosti dat pro kvantifikaci tohoto rizika, byla expozice stanovena podle pracovníka pojišťovny na 60 000 mil. Kč. V tomto případě je kapitálový požadavek na úrovni 90 mil. Kč.

Po sečtení jednotlivých submodulů v rámci upisovacího životního rizika je pro určení výsledného kapitálového požadavku pro toto riziko používáno následujícího vzorce:

$$SCR_{life} = \sqrt{\sum_{rxc} CorrLife_{r,c} * Life_r * Life_c}$$

Definice jednotlivých částí rovnice bude blíže vysvětlena v metodice práce stejně tak i korelační matice, která je používána pro agregaci dílčích submodulů upisovacího životního rizika. Jak již bylo zmíněno v předpokladech pro standardní model, v diplomové práci nebudou kvantifikována rizika nehmotných aktiv a neživotního rizika z důvodu nulového zastoupení v nabízených produktech pojišťovnou. Zdravotní riziko je podle zkušeností konzultanta již zahrnuto v modulu životního upisovacího rizika, a proto také nebude kvantifikováno samostatně.

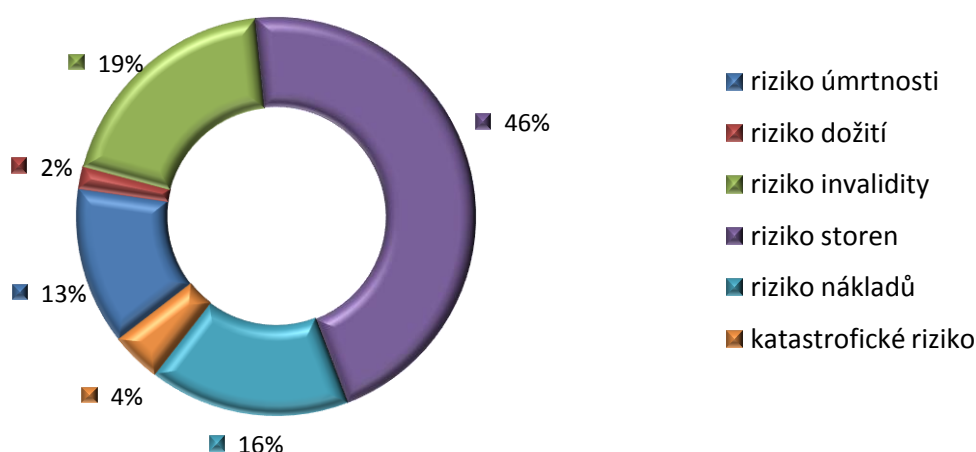
Po aplikaci vzorce pro upisovací životní riziko byl kapitálový požadavek stanoven ve výši 1 365 268 tis. Kč.

4.3.1 Shrnutí výsledků modulu upisovacího životního rizika

Z dosažených výsledků je patrné, že největší zastoupení má riziko storen, které tvoří skoro polovinu všech rizik. Tomuto riziku se z pohledu pojišťovny lze vyvarovat, zejména důkladným prošetřením klienta z hlediska zdravotního. Druhým největším podílem na celkovém upisovacím riziku má riziko invalidity, kterému se dá předcházet opět zvýšenou pozorností na zdravotní stav budoucího klienta. Poměrně zanedbatelnou část rizik tvoří riziko dožití, což je způsobeno malou poptávkou po těchto produktech ze strany klientů. Katastrofické riziko také můžeme vzhledem k celkovému riziku považovat za málo významné a to z důvodu, že evropský kontinent nebývá často zasahován hurikány nebo pandemií a jinými živelnými katastrofami.

Obr. 10 Kapitálový požadavek pro životní upisovací riziko

Kapitálový požadavek pro životní upisovací riziko



Zdroj: Vlastní výpočty na základě kvantifikace živ. upisovacího rizika

4.4 Kvantifikace úvěrového rizika

Úvěrové riziko je definováno jako riziko ztráty ze selhání protistrany, tím že nedostojí svým závazkům dle podmínek stanovených ve smlouvě, a tím způsobí držiteli ztrátu. Tyto závazky jsou původem plynoucích z úvěrových, investičních, a obchodních aktivit a vypořádání cenných papírů na vlastní či cizí účet. (Jílek, 2000) Při vyhodnocování samotného rizika hraje důležitou roli credit rating, což je externí hodnocení poskytované ratingovými agenturami (Moody's, Fitch). (Cipra, 2002)

Podle technické specifikace QIS 5 jsou prostřednictvím tohoto modulu rozlišovány dva typy pohledávek, pro které jsou následovně kalkulovány kapitálové požadavky.

Do první skupiny patří pohledávky, které jsou ohodnoceny externím ratingem a nejsou diverzifikované. Mezi tyto pohledávky patří zejména derivátové kontrakty, peníze na bankovních účtech a ostatní smlouvy, které výhradně slouží ke snížení rizik. Druhá skupina se vyznačuje diverzifikovatelností aktiv a ohodnocení probíhá bez externího ratingu. Jedné se především o uzavřené kontrakty s menšími subjekty. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Tomuto riziku podléhají položky aktivní strany rozvahy a to zejména pohledávk za pojistníky a pohledávky za makléři. Komerční pojišťovna nedisponuje pohledávky za makléři, a proto bude kalkulováno pouze s prvním typem pohledávky. Po konzultaci s pracovníkem Komerční banky bude kalkulován pouze druhý typ expozice. První typ expozice poskytuje pouze nemateriální data a výpočet bankovních depozit a zajištění překračuje rámcovou náplň diplomové práce. Pohledávky byly rozděleny podle zkušeností konzultanta dle splatnosti a to na 90 % pohledávek se splatností do třech 3 měsíců a 10 % se splatností nad 3 měsíce. Pohledávky se splatností do tří měsíců byly zatíženy stresem 15 % a pohledávky se splatností nad tři měsíce byly zatíženy 90 % stresem podle technické specifikace QIS 5. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online) Po výsledné změně čisté hodnoty aktiv vyšel kapitálový požadavek pro úvěrové riziko 48 888 tis. Kč.

Tab. 19 Kapitálový požadavek pro úvěrové riziko

	[tis. Kč]
Hodnota pohledávek před stresem	63 081
Hodnota pohledávek po stresu	14 193
NAV před stresem	15 456 903
NAV po stresu	15 408 015
Δ NAV	48 888

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

4.5 Operační riziko

Operační riziko je definováno jako riziko ztráty v důsledku chyb vzniklých při využívání interních systémů společnosti nebo osob, které s nimi pracují. (Cipra, 2002) Základním zdrojem informací pro výpočet operačního rizika je výkaz zisků a ztrát. Pro výpočet operačního rizika byl využit vzorec, který je definován v QIS 5:

$$SCR_{op} = \min(0,3 * BSCR; Op) + 0,25 * Exp_{ul}$$

SCR_{op}	kapitálový požadavek pro operační riziko,
Op	základní požadavek k operačnímu riziku za činnosti kromě životního pojištění, kde je nositelem investičního rizika pojistník,
$BSCR$	základní kapitálový požadavek,
Exp_{ul}	Náklady vzniklé za posledních dvanáct měsíců v rámci životního pojištění. (Technical specifications for QIS 5, 2010, online)

Položky vstupující do tohoto vzorce a výpočty hodnot tabulky níže budou blíže vysvětleny v rámci metodiky diplomové práce. Výsledný kapitálový požadavek pro operační riziko byl vypočten ve výši 102 538 tis. Kč.

Tab. 20 Kapitálový požadavek pro operační riziko

	[tis. Kč]
pEarn _{life}	8 043 820
pEarn _{life-ul}	7 239 438
Earn _{life}	9 852 956
Earn _{life-ul}	8 867 660
pEarn _{nl}	307 149
Earn _{nl}	339 329
TP _{life}	24 954 304
TP _{life-ul}	3 914 155
TP _{nl}	0
Exp _{ul}	195 708
BSCR	3 132 190
Op	53 611
SCR_{Op}	102 538

Zdroj: Vlastní výpočty na základě rozvahy z roku 2014

4.6 Základní kapitálový požadavek

Základní kapitálový požadavek je vypočten na základě agregace jednotlivých kapitálových požadavků a je tvořen jmenovitě kapitálovým požadavkem k tržnímu riziku, kupisovacímu riziku životního pojištění a k úvěrovému riziku. Další kapitálové požadavky, které jsou definovány dle Solvency II, nebyly kalkulovány z důvodu zaměření Komerční pojišťovny výhradně na životní pojištění. Výsledný základní kapitálový požadavek je kalkulován pomocí vzorce (Technical specifications for QIS 5, 2010, online):

$$BSCR = \sqrt{\sum_{ij} corr_{ij} * SCR_i * SCR_j * SCR_{intangible}}$$

Položky vstupující do rovnice a následná korelační matice i s koeficienty je blíže specifikována v metodice diplomové práce. Výsledná hodnota základního kapitálového požadavku činí 3 132 190 tis. Kč.

4.7 Solventnostní kapitálový požadavek

Výsledný solventnostní kapitálový požadavek je již pouhým součtem dosažených výsledků dle rovnice:

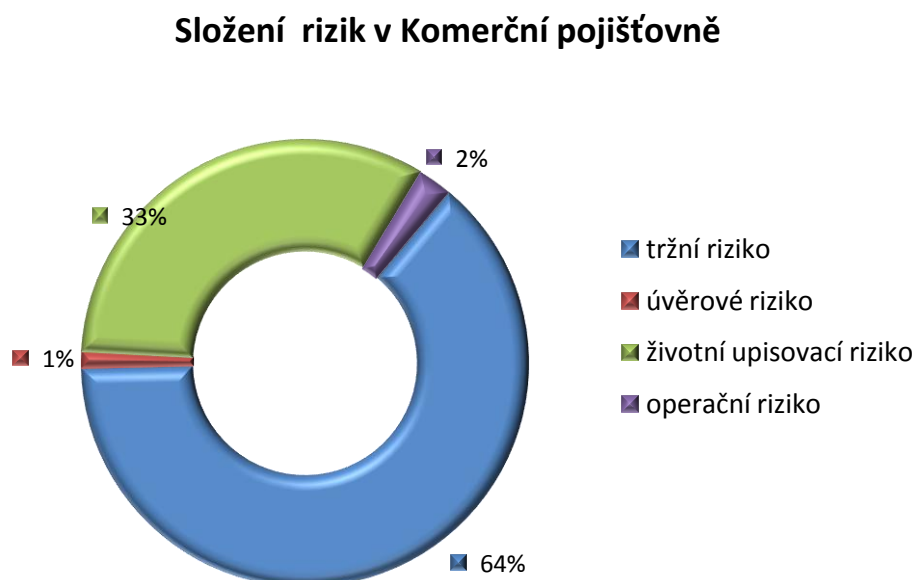
$$SCR = BSCR + Adj + SCR_{op}$$

Předpokladem tohoto výpočtu je, že výpočet SCR v sobě již zahrnuje všechny absorpční efekty technických rezerv a odložené daňové povinnosti. Proto je hodnota Adj rovna nule. Výsledný solventnostní kapitálový požadavek pro Komerční pojišťovnu byl stanoven na úrovni 3 234 728 tis. Kč.

4.8 Shrnutí dosažených výsledků

Jak je patrné z dosažených výsledků, největší podíl na celkovém riziku má riziko tržní. Je to zejména dáno investicemi na finančních trzích s cennými papíry, proti kterým se musí pojišťovna zajišťovat. Druhým nejvýznamnějším rizikem je riziko životní upisovací, které tvoří 33 % z celkového počtu. Tato riziko je způsobeno zejména životním zaměřením dané pojišťovny, která se specializuje na produkty související s pojištěním života. Riziko úvěrové i riziko operační dosahují v porovnání s ostatními riziky velmi malé procentuální váhy. V souladu se studií České asociace pojišťoven je rizikový profil Komerční pojišťovny velmi podobný s dosaženými výsledky touto institucí. Podle výsledků ČAP, uvedených v literární části diplomové práce, je taktéž největší riziko tvořeno tržním rizikem spolu s životním upisovacím rizikem. (QIS 5 - analýza kapitálové přiměřenosti, 2010, ČAP, online)

Obr. 11 Složení rizik v Komerční pojišťovně



Zdroj: Vlastní výpočty na základě kvantifikace rizikového profilu pojišťovny

Solventnostní kapitálový požadavek, který byl kalkulován v této kapitole byl počítán podle standardního přístupu definovaného v technické specifikaci QIS 5. Je nutné podotknout, že standardní model je koncipován na průměrnou společnost a tím tak může být tento model pro některé společnosti nevyhovující. Výsledky dosažené standardní metodou se navíc mohou i lišit od interních (plných nebo částečných) modelů až o 13 %, jak nám ukázala QIS 3. (QIS 3, Calibration of the underwriting risk, market risk and MCR, 2007, online)

Částečný nebo úplný model aplikovatelný v některé z pojišťoven je utvářen do konečné podoby až samotnou institucí, která tento model bude využívat. V následující kapitole bude ukázáno, jak je možné ještě jinak kvantifikovat tržní riziko a následně z této kvantifikace odvodit kapitálový požadavek. Tento model, který bude kvantifikován v následující kapitole by mohl být považován za část částečného nebo úplného interního modelu plně v souladu se Solvency II.

4.9 Stanovení SCR pomocí metod VaR a CVaR

Stanovení kapitálového požadavku pomocí metody Var a expected shortfall je nejvíce využíváno pro kvantifikaci tržního rizika. Kvantifikace tržního rizika probíhá na 99,5 % hladině významnosti za jeden rok pro zvolené portfolio.

4.9.1 Modelace portfolia Komerční pojišťovny

Je nutné podotknout, že Komerční pojišťovna nezveřejňuje konkrétní dluhopisové a akciové tituly. Ve výroční zprávě je pouze uvedena celková hodnota portfolia a procentuální skladba skupin dluhopisů a akcií, proto jsem přistoupil k modelaci možného portfolia Komerční pojišťovny.

Ve výroční zprávě je definována procentuální skladba finančního umístění aktiv, jejichž zdrojem jsou technické rezervy. Podle dostupných informací je portfolio složeno z 98,4 % dluhopisy a 1,6 % akciemi. Při modelaci portfolia nebyly zahrnuty depozita a cross currency swapy. Při skladbě tohoto portfolia jsem vycházel z údajů uvedených ve výroční zprávě, přičemž největší zastoupení mají české dluhopisy a to 43 %. Dále jsou zde zastoupeny dluhopisy Polska, Slovenska, Německa, Francie a Itálie. Další výrazné zastoupení mají v portfoliu korporátní dluhopisy a to zejména dluhopisy nadnárodních společností jako jsou například BMW (Bayerische Motoren Werke), Nestlé nebo také Volkswagen group atd. Dluhopisy spadající do tohoto portfolia mají zejména fixní kupon a doba splatností jednotlivých dluhopisů se liší.

Akcie mají velmi malé zastoupení pouze 1,6 %, ale byly vybrány reprezentativní tituly amerických korporací například Apple, Facebook či Mcdonald. Toto portfolio jsem modeloval pomocí platformy Bloomberg, které je dostupné na Masarykově univerzitě. Všechny tituly, které byly modelovány, jsou uvedeny přehledně v tabulce číslo 16, kde jsou také představeny jednotlivé pozice, váhy a tržní hodnoty daných titulů. Tržní hodnota daného portfolia taktéž odpovídá přibližně hodnotě, která je uvedena ve výroční zprávě v českých korunách v tis. Kč. Přesnou hodnotu portfolia nebylo možné stanovit, tak jak je dána ve výroční zprávě, z důvodu tržních cen, které jsou neustále proměnlivé na trhu a které platforma Bloomberg přenáší online v řádech sekund.

Tab. 21 Skladba portfolia

Titul	Označení	Váha %	Tržní hodnota	Pozice	Měna
Bonds		98,4	38 488 041		
Volkswagen corp.	VW 3 ½ 12/29/49	2,84	1 110 462	48 244	EUR
Toyota corp.	TMUS 6 ½ 01/15/26	4,20	1 643 162	65 000	USD
Slovakia gov.	SLOVGB 4.35 10/14/25	2,04	797 693	22 000	EUR
Slovakia gov.	SLOVAK 4 ¾ 05/15/17	1,65	646 697	22 000	EUR
Royal bank of Scotland corp.	RBS 6 ½ 01/11/21	6,59	2 578 672	87 000	USD
Poland gov.	POLGB 4 10/25/23	0,39	150 890	22 000	PLN
Poland gov.	POLAND 0 ⅞ 10/14/21	1,55	605 878	22 000	EUR
O2 corp.	ODGR 2 ¾ 02/10/21	3,70	1 447 915	50 000	EUR
O2 corp.	ODGR 1 ⅞ 11/22/18	3,59	1 404 402	50 000	EUR
Nestle corp.	NESNVX 0 ¾ 05/16/23	3,48	1 360 624	51 000	EUR
General electric corp.	GE 0.964 04/15/16	4,16	1 627 325	65 064	USD
French gov.	FRTR 0 ¼ 11/25/20	1,53	598 422	22 000	EUR
Deutsche gov.	DBR 1 08/15/25	1,78	696 525	24 933	EUR
Czech gov.	CZGB 3 ¾ 09/12/20	23,25	9 095 023	7 631 747	CZK
Czech gov.	CZGB 0 11/09/17	19,82	7 750 890	7 700 000	CZK
Italy gov.	BTPS 0.7 05/01/20	1,53	599 987	22 000	EUR
Bank Nederlandse	BNG 0 ⅞ 11/03/20	6,01	2 348 912	87 160	EUR
Bayerische Motoren W. corp	BMW 0 ⅞ 11/17/20	3,45	1 348 513	50 000	EUR
Allied Irish bank corp.	AIB 2 ¼ 03/26/21	6,84	2 676 052	90 004	EUR
Equity		1,60	624 851		
Facebook	FB inc	0,15	59 926	23	USD
Apple	APPLE INC	0,17	66 796	23	USD
Wal-mart	WAL-MART STORES INC	0,15	33 896	23	USD
Mcdonald	MCDONALD'S CORP	0,17	65 099	23	USD
Amazon	AMAZON.COM INC	1,02	399 134	24	USD
Hodnota portfolia k 20. 11. 2015 v tis. Kč			39 112 892		CZK

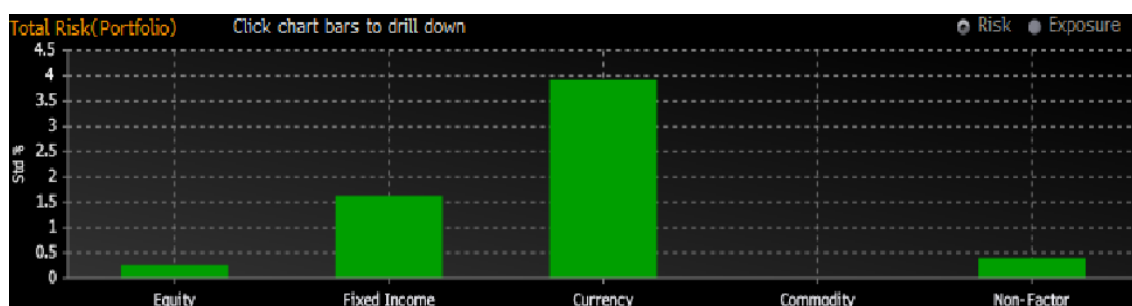
Zdroj: Vlastní zpracování pomocí platformy Bloomberg

4.9.2 Stanovení Value at Risk a CVaR

Základním předpokladem pro výpočet je, že výnosy aktiv mají normální rozdělení pravděpodobností a vývoj rizikových faktorů je náhodný. Pravděpodobnost rozdělení výnosů ve skutečnosti je zatíženo tzv. fat tails, což může vést k podcenění skutečných rizik.

Na grafu níže můžeme pozorovat, že největší riziko, kterému je portfolio vystaveno, je riziko měnové. Tento jev je dán zejména díky tomu, že Komerční pojišťovna alokuje více své aktiva na zahraničních trzích, protože emitenty nabízená výnosnost je vyšší v zahraničí oproti tuzemskému trhu. Jak je patrné z grafu, tak akciové riziko tvoří malou část celkového rizik, což je dáno zejména nízkým zastoupením akcií v daném portfoliu.

Obr. 12 Rizikové složení modelovaného portfolia



Zdroj: Vlastní výpočty pomocí platformy Bloomberg

Po vytvoření portfolia byla pomocí softwaru Bloomberg stanovena hodnota VaR pro různé přístupy a na odlišných hladinách významnosti, dosažené výsledky jsou zobrazeny v tabulce 22. Všechny uvedené výsupy byly kalkulovány pro roční horizont. Hodnota VaR byla získána jako percentil rozdělení pravděpodobnosti změny hodnoty portfolia. Hodnotu VaR, například pro metodu Monte Carlo na hladině významnosti 99,5 %, lze interpretovat jako ztrátu, která nebude větší než 3 485 661 tis. Kč za rok anebo také, že s pravděpodobností 0,5 % bude ztráta portfolia větší než 3 485 661 tis. Kč.

Tab. 22 Výpočet VaR

Methodology (tis. Kč)	95 % VaR	97,5 % VaR	99,5 % VaR
Monte Carlo Simulation VaR	2 010 861	2 569 302	3 485 661
Historical 1 year simulation VaR	2 145 964	2 894 057	3 821 732
Historical 2 year simulation VaR	1 681 257	2 268 960	3 455 397
Historical 3 year simulation VaR	1 854 470	2 544 261	3 677 261
Parametric VaR	2 704 836	3 223 012	3 825 502
Conditional VaR	2 818 257	3 373 769	4 343 085

Zdroj: Vlastní zpracování pomocí platformy Bloomberg

Jak již bylo uvedeno v literární části určení hodnoty VaR pomocí Historické metody, metody Monte Carlo apod. má řadu výhod, bohužel také řadu nevýhod a jednou z nich je odlišnost dosažených výsledků. Touto problematikou se zabývala řada autorů například Beder (1995) ve své publikaci VaR: Seductive but dangerous. V této publikaci názorně demonstroval výpočet VaR pomocí různých metod a na odlišných portfoliích a ve výsledku došel k závěru, že dochází k velkému rozptylu výsledných hodnot VaR. Zde je velmi vysoké riziko, že správci portfolií budou volit metodu s nejnižší hodnotou VaR, která vede k stanovení co nejnižšího kapitálového požadavku a vystaví tak společnost nadměrnému riziku. Tento problém následně pak souvisí s problematikou morálního hazardu. (Beder, 1995, online)

Dalším pro nás důležitým výpočtem je hodnota expected Shortfall (CVaR). Je nutné podotknout, že expected shortfall je koherentní, pokud splňuje následující axiomy a to subaditivity, monotonie, pozitivní homogenity a translační invariance. Jak je patrné z výsledků jednotlivých metod hodnota CVaR je výrazně vyšší než VaR spočtený libovolnou metodou. Tím by se dalo dedukovat, že hodnota CVaR v porovnání s VaR vyjadřuje, jak velká je predikovaná ztráta a hodnota VaR nám říká jaká je minimální ztráta. (Elliott, Miao, 2009, online)

4.9.3 Stanovení solventnostního kapitálového požadavku

Solventnostní kapitálový požadavek je kalkulován na hladině významnosti 99,5 % s časovým horizontem jeden rok. Samotná podstata solventnostního kapitálového požadavku je dána ekonomickým kapitálem, který by měla pojišťovna držet, aby dostála svým závazkům během následujícího roku. Vypočtená hodnota VaR ještě

sama o sobě nevyjadřuje výsledný kapitálový požadavek. Následně bude ještě nutné vyčíslit ekonomický kapitál.

Ekonomický kapitál je definován jako potencionální ztráta v časovém horizontu jeden rok, na kterou se vytváří rezerva. Pro výpočet je uváděna následující rovnice:

$$EK_{\alpha} = VaR_{\alpha} - E(Z)$$

Kde EK je ekonomický kapitál na hladině významnosti α , VaR_{α} označuje hodnotu Value at Risk na hladině pravděpodobnosti α . $E(Z)$ je definována jako střední hodnota ztráty, což je hodnota ztráty na kterou se v rámci pojišťovny tvoří rezerva, proto se ve vzorci odečítá. (Zmeškal, 2004) Po konzultaci s pracovníkem Komerční pojišťovny byla stanovena potencionální ztráta modelovaného portfolia ve výši 4,5 % z celkového portfolia tj. 1 760 080 tis. Kč. Je nutné podotknout, že názory na stanovení ekonomického kapitálu se v odborné veřejnosti liší, někteří autoři ztotožňují ekonomický kapitál s VaR nebo CVaR.

Kapitálový požadavek pro tržní riziko byl vyčíslen pomocí rovnice pro výpočet ekonomického kapitálu. Následně pak dle metody Monte Carlo na hladině významnosti 99,5 % za jeden rok činil 1 725 581 tis. Kč a pomocí Historické metody s časovou řadou tří let byl vyčíslen ve výši 1 917 181 tis. Kč.

Kapitálový požadavek pro tržní riziko vyčíslený rovněž pomocí rovnice uvedené výše a dle metody expected shortfall vyšel 2 583 005 tis. Kč. Jak můžeme vidět hodnoty dozažené pomocí CVaR jsou obecně vyšší oproti hodnotám dosaženým pomocí metody Value at Risk. Nespornou výhodou metody CVaR je fakt, že dokáže zohlednit situace, kdy s velmi malou pravděpodobností nastanou extrémní škody. Naopak velkou nevýhodou metody VaR je, že není koherentním rizikovým ukazatelem.

4.9.4 Stres testy modelovaného portfolia

V reakci na nedostatky metodiky výpočtu VaR, jenž vychází z historických dat, se jako doplňující metody využívá zatěžového testování, které je dosaženo pomocí stresových scénářů.

V tabulce číslo 23 jsou uvedeny dopady stresu na tržní hodnotu portfolia při aplikaci historických scénářů. Jak je patrné nejhorší dopad na modelované portfolio měl akciový pokles v roce 2009, kdy mnou modelované portfolio ztratilo 1 028 337 tis. Kč. Díky těmto vlivům a výskytu neočekávaných událostí na celkovou výkonnost ekonomiky, získalo stresové testování značnou roli jako nástroj pro řízení rizik v pojišťovacích institucích. Ne všechny negativní události však vedly ke ztrátě hodnoty modelovaného portfolia, například při ruské finanční krizi v roce 2008 stoupla hodnota portfolia o 692 298 tis. Kč.

Tab. 23 Stresové scénáře pro modelované portfolio

Scenario	P&L (P)	P&L % (P)	Stress MV (P)
Equity Markets Rebound in 2009	-1 028 337,00	-2,63	38 084 556,00
EUR up 10% vs. USD	-299 172,00	-0,76	38 813 720,00
Lehman Default - 2008	-157 621,00	-0,40	38 955 272,00
Equities Down 10%	-115 867,00	-0,30	38 997 024,00
Greece Financial Crisis- 2015	11 965,00	0,03	39 124 856,00
Libia Oil Shock- Feb 2011	94 034,00	0,24	39 206 924,00
Equities up 10%	115 902,00	0,30	39 228 796,00
Japan Earthquake in March 2011	150 768,00	0,39	39 263 660,00
Debt Ceiling Crisis and Downgrade	214 192,00	0,55	39 327 084,00
Oil Prices Drop - May 2010	273 240,00	0,70	39 386 132,00
EUR Down 10% vs. USD	299 381,00	0,77	39 412 272,00
Russian Financial Crisis 2008	692 298,00	1,77	39 805 190,00

Zdroj: Vlastní zpracování pomocí platformy Bloomberg

V grafu číslu 13 jsou interpretovány dosažené výsledky stres testů, které byly uvedeny v předchozí tabulce. Je zde patrný značný rozptyl zisků a ztrát po aplikaci daných stres testů.

Obr. 13 Grafické znázornění zisku a ztrát po aplikovaných scénářích



Zdroj: Vlastní zpracování pomocí platformy Bloomberg

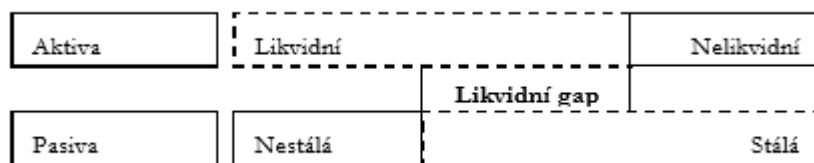
4.10 Kvantifikace likvidního rizika

Kvantifikace a následné řízení rizika likvidity je v Komerční pojišťovně pokryto pomocí standardního modelu. V následujícím textu je uveden doplňující způsob řízení likvidního rizika. Bohužel, nebylo možné získat interní materiály z Komerční

pojišťovny. Z toho důvodu je uveden pouze zjednodušený modelový příklad likvidního gapu fiktivní pojišťovny.

Riziko likvidity je definováno jako riziko neschopnosti dostát závazkům v okamžiku splatnosti. Pro řízení tohoto rizika se využívá likvidní gap, který je obdobou gapové analýzy, která je používána pro úrokové riziko. Jednotlivé položky rozvahy jsou rozděleny do časových košů podle zbytkové splatnosti jednotlivých instrumentů. Takto získá pojišťovna obraz o aktivech a pasivech, které musí být vypořádány.

Obr. 14 Likvidní gap



Zdroj: Vlastní zpracování dle Vlachého 2003

Do skupiny likvidních aktiv můžeme zařadit krátkodobá depozita, pokladniční poukázky a krátkodobé dluhopisy. Tyto položky mají krátkodobý charakter a vyznačují se nižší výnosností. K nelikvidním aktivům můžeme zařadit dlouhodobé a střednědobé úvěry. Do skupiny nestálých aktiv řadíme krátkodobé vklady klientů a do skupiny stálých aktiv můžeme zařadit termínované vklady či emitované dluhopisy. (Vlachý, 2003)

Tab. 24 Likvidní gap fiktivní pojišťovny

Splatnost (mil. Kč)	méně než 1 měsíc	1 až 3 měsíce	3 měsíce až 1 rok	1 rok až 5 let	nad 5 let	neurčeno	celkem
Celkem aktiva	30	20	15	30	83	22	200
Celkem pasiva	88	30	35	17	18	12	200
Gap	-58	-10	-20	13	65	10	0
Kumulativní gap	-58	-68	-88	-75	-10	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnotu gapu vyjadřuje rozdíl mezi aktivy a pasivy v určitém časovém pásmu. Kumulativní gap je vypočten postupným načítáním hodnot gapů. Pokud je gap pozitivní, tak pojišťovny nedisponují dostatečným kapitálem v daném časovém pásmu. Negativní gap poukazuje na přebytek finančních zdrojů v dané fiktivní pojišťovně. (Bessis, 2009)

Z uvedených výsledků vyplývá, že uvedená fiktivní pojišťovna netrpí nedostatkem likvidity v krátkém období.

4.11 Kvantifikace úrokového rizika

Kvantifikace úrokového rizika je v komerční pojišťovně pokryta taktéž standardním modelem. Stejně jako u likvidního rizika nebylo možné získat interní informace o řízení úrokového rizika, proto bude uveden pouze fiktivní modelový příklad pro řízení úrokového rizika pomocí gapové analýzy.

Podstatou gapové analýzy je změna tržních úrokových sazeb a jejich vliv na změnu čistého úrokového výnosu. Rozdíl mezi úroky na straně aktiv a na straně pasiv představuje čistý úrokový výnos. V důsledku nesouladu aktiv a pasiv vzniká riziko gapu. Je nutno podotknout, že v krátkém období jsou pasiva i aktiva úrokově necitlivá, ale v dlouhém období jsou všechna aktiva i pasiva úrokově citlivá. (Kašparovská, 2006)

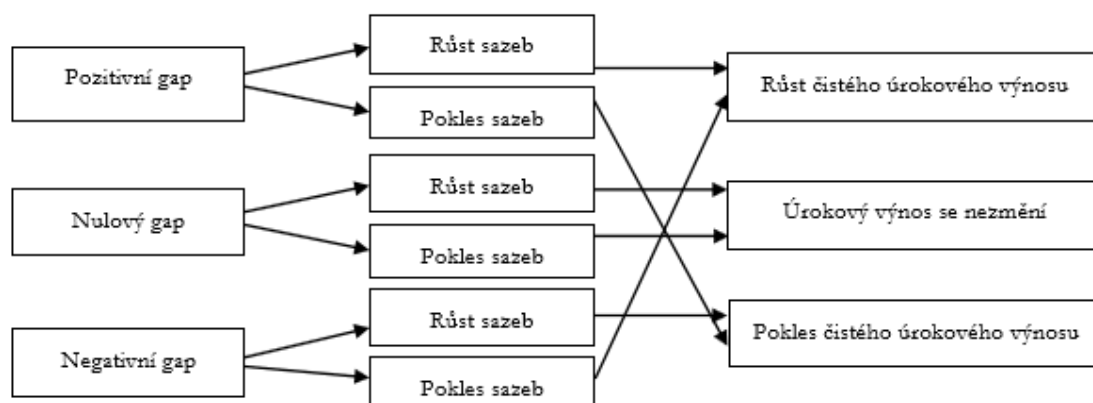
Tab. 25 Úrokový gap fiktivní pojišťovny

(mil. Kč)	méně než 1 měsíc	1 až 3 měsíce	3 až 6 měsíců	6 až 12 měsíců	1 až 3 roky	3 až 5 let	nad 5 let
Celkem aktiva	121	72	130	100	62	60	54
Celkem pasiva	132	93	140	100	52	42	40
Gap	-11	-21	-10	0	10	18	14
Kumulativní gap	-11	-32	-42	-42	-32	-14	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Z uvedeného úrokového gapu vyplývá, že pokud nastane negativní gap, tak při růstu sazeb dojde k poklesu čistého úrokového výnosu. K tomuto stejnému výsledku dojde i u pozitivního gapu, kdy dojde k poklesu úrokových sazeb. Při negativním gapu může dojít také k poklesu sazeb, to pak bude mít za následek růst čistého úrokového výnosu. K stejnému výsledku dochází i při pozitivním gapu, kdy nastane růst úrokových sazeb. Při nulovém gapu se změny úrokových sazeb na čistém úrokovém výnosu pojišťovny neprojeví. (Kašparovská, 2006) Pro lepší přehlednost uvádím schéma, které detailněji objasňuje danou problematiku.

Obr. 15 Vliv změny úrokových sazeb na změnu čistého úrokového výnosu



Zdroj: Kašparovská, 2006

5 Diskuze

Hlavním cílem diplomové práce bylo vyhodnotit systém řízení rizik v Komerční pojišťovně za dané časové období a zodpovědět, zda je pojišťovna připravena řídit rizika v souladu se Solvency II. V empirické části diplomové práce byly kvantifikovány rizika, která působí na rizikový profil Komerční pojišťovny. Následně byly představeny zjednodušené přístupy kvantifikace rizik a to zejména výpočet standardního modelu, potencionálního interního modelu, likvidního a úrokového rizika. Kvantifikace samostatného likvidního a úrokového rizika byla limitována nedostupností interních materiálů Komerční pojišťovny. Vzhledem k tomu, že Komerční pojišťovna má risk management nastaven v rámci celé skupiny Sociétés Générale a ve své výroční zprávě neuvádí podrobnější informace o tom, jakými způsoby řídí jednotlivá rizika, byl jsem odkázán na informace a znalosti vedoucího pracovníka Komerční pojišťovny.

V souladu s cílem byly stanoveny výzkumné otázky, které jsou následně detailně zodpovězeny v následujícím textu.

1. Je Komerční pojišťovna připravena na implementaci Solvency II?

Jak je uvedeno v literární části diplomové práce, směrnice Solvency II je složena ze tří pilířů. První pilíř definuje, jak je vypočten kapitálový požadavek v dané pojišťovně. Dle informací získaných od konzultanta Komerční pojišťovny probíhá výpočet kapitálového požadavku pomocí standardního modelu, jenž je kvantifikován pomocí metody Value at Risk na hladině významnosti 99,5 %. Tento uvedený standardní přístup je založen na stresovém testování. Částečný či plný interní model v Komerční pojišťovně není využíván v současnosti. Druhý pilíř je zaměřen na implementaci systému ORSA, jenž není taktéž v současnosti využíván v Komerční pojišťovně. Dle informací od pracovníka řízení rizik Komerční pojišťovny, by měl tento systém fungovat od 1. 1. 2016. Třetí pilíř je zaměřen na povinnost pojišťoven poskytovat plnohodnotné informace o svém fungování a hospodaření se svěřenými prostředky. Tato podmínka stanovená ve směrnici Solvency II není doposud plněna ve všech finančních institucích adekvátním způsobem.

Standardní metodou, která je založena na agregaci dílčích modulů, jsem stanovil kapitálový požadavek pro Komerční pojišťovnu za rok 2014 ve výši 3 234 728 tis. Kč. Kapitálový požadavek se počítá pro následující rok, takže když nahlédneme do zprávy za 1. Čtvrtletí (roční výroční zpráva z roku 2015 ještě nebyla dostupná v době psaní diplomové práce) tak zjistím, že hodnota vlastního kapitálu je 3 572 507 tis. Kč tzn., že pojišťovna disponuje přibližně 110 % solventnostního kapitálového požadavku k pokrytí případných rizik. Pro srovnání Česká asociace pojišťoven uvádí, že vlastní zdroje pojišťoven představují zhruba 224,84 % požadovaného kapitálu, jenž je vysvětlen jako kapitál potřebný ke krytí dopadů nepříznivých událostí. Podle výsledků uvedených ve výroční zprávě z předchozího roku je procentuální solventnostní kapitálový požadavek vzhledem

k vlastnímu kapitálu ve výši 163 %. (QIS 5 - analýza kapitálové přiměřenosti, 2010, online) Důvodem odlišnosti dosažených výsledků je zejména využití zjednodušeného výpočtu standardního modelu, což bylo způsobeno nedostatkem interních dat a informací, které pojišťovna veřejně neposkytuje. Pokud bychom do výpočtu zahrnuli i absorpční efekt technických ztrát, výsledný solventnostní kapitálový požadavek by se nám snížil, což by vedlo k zvýšení procentuálního poměru kapitálového požadavku k vlastnímu kapitálu. Z těchto dosažených výsledků lze konstatovat, že Komerční pojišťovna disponuje dostatečným kapitálovým požadavkem v souladu se Solvency II.

Jak vyplývá ze studie Ernst & young české pojišťovny jsou z pohledu prvního pilíře dostatečně připraveny na implementaci směrnice Solvency II. Připravenost druhého pilíře v Komerční pojišťovně není zatím úplně ideální a je zde ještě poměrně značný prostor ke zlepšení. V rámci třetího pilíře pojišťovny zatím požadavky na reporting neplní, protože se nevědělo odkdy požadavky třetího pilíře vejdou v platnost a jak budou v konečné fázi vypadat. (Do ledna 2016 budeme na Solvency II připraveny, 2014, online)

Zátěžové testy, které byly provedeny Českou národní bankou, poukazují na fakt, že pojišťovny jsou dostatečně kapitálově vybaveny dle Solvency II, aby dokázali odolat negativnímu makroekonomickému vývoji a nízkým úrokovým sazbám. (Bankovníctví: Ohlédnutí za rokem 2014, online)

Celkově z dosažených výsledků lze vyvodit závěry takové, že Komerční pojišťovna je v rámci prvního pilíře připravena na implementaci Solvency II, protože dosahuje vyšších kapitálových požadavků, než je uloženo regulátory pojistného trhu. V rámci druhého pilíře nejsou požadavky zatím dostatečně plněny, nicméně Komerční pojišťovna se zavázala o co nejrychlejší nápravu. V rámci třetího pilíře je velký prostor pro zlepšení v oblasti reportingu a výkaznictví. Závěrečným doporučením pro Komerční pojišťovnu je zaměřit se na jednotný fungující informační systém, který by byl schopen přehledně a rychle podávat informace, jak pro regulátory tak i pro samotnou pojišťovnu. Proto pojišťovna, která bude mít vhodně nastaven informační systém, může mít určitou konkurenční výhodu oproti ostatním pojišťovnám. Tento proces se již ve skutečnosti v Komerční pojišťovně děje, kdy pojišťovna implementovala informační systém JIRA, který má být schopen modernizovat zastaralé firemní procesy a sjednotit širokou škálu výstupů do jednoduché formy. (JIRA: Nasazení JIRA v Komerční pojišťovně, 2015, online)

2. Má použití různých metod Value at Risk rozdílné dopady na stanovení kapitálového požadavku pojišťovny?

Jak je patrné z dosažených výsledků, zejména v kapitole věnující se modelaci portfolia Komerční pojišťovny, má zvolená metoda výpočtu VaR zásadní dopad na výši kapitálového požadavku. Pomocí metody Monte Carlo byl kapitálový požadavek stanoven ve výši 1 725 581 tis. Kč, pomocí Historické metody s tříletou časovou řadou byl 1 917 182 tis. Kč a dle metody Expected Shortfall byl vyčíslen ve výši

2 583 005 tis. Kč. Je tedy patrné, že využití různých metod VaR vede k odlišným výsledkům kapitálového požadavku.

Problematikou rozdílných výsledků hodnot VaR se zabýval T. S. Beder ve své práci VaR: Seductive but dangerous. V této práci dospěl k závěrům, že využití jedné metody může vést až k několikanásobně vyšší hodnotě VaR než při využití jiné metody pro jedno konkrétní portfolio. Z výsledků dosažených v této diplomové práci a v práci Seductive but dangerous je patrný velký rozptyl v dosažených hodnotách VaR. V souvislosti s touto problematikou nastává i problém morálního hazardu, kdy správci portfolií mohou záměrně volit co nejnižší kapitálové požadavky a vystavovat tak pojišťovnu nadměrnému riziku nebo také naopak mohou volit co nejvyšší kapitálový požadavek, který v konečném důsledku vede k alokaci nadměrného objemu kapitálu, který by mohla pojišťovna využít jinak. (Beder, 1995, online)

Omezení, které limituje výpočet Value at Risk a následné určení kapitálového požadavku je, že metoda vychází z historických dat a je založena na předpokladu, že trh se bude chovat, tak jako tomu bylo v minulosti. Tyto nedostatky lze částečně eliminovat prostřednictvím zátěžového testování stresových scénářů. Právě stresové scénáře jsou velmi vhodnou metodou při vyhodnocení negativních dopadů z realizovaných šoků. (Taleb a kol, 2012, online)

Jako možné doporučení pro Komerční pojišťovnu bych uvedl využívat kombinaci metod CVAR, Monte Carlo a stresových scénářů pro výpočet kapitálového požadavku, který by lépe odpovídal potřebám Komerční pojišťovny.

3. Která rizika nejvíce ohrožují stabilitu Komerční pojišťovny?

Dle dosažených výsledků uvedených v empirické části diplomové práce tvoří rizikový profil Komerční pojišťovny z 64 % tržní riziko a z 33 % životní upisovací riziko. Nejmenší zastoupení má operační a úvěrové riziko. Podobných hodnot bylo dosaženo i ve studii České asociaci pojišťoven, kde nejvýznamnější podíl zaujímá tržní riziko spolu s upisovacím rizikem. (QIS 5- Analýza kapitálové přiměřenosti, 2010, online)

V rámci modulu tržního rizika bylo zjištěno, že Komerční pojišťovna je vystavena nejvíce měnovému riziku 39 % a akciovému riziku 32 %. Důvodem pro vysoké měnové riziko je zejména fakt, že Komerční pojišťovna nakoupila větší množství dluhopisů a akcií denominovaných v cizí měně, aby pojišťovna snížila riziko, zajistila se proti tomuto riziku pomocí cross currency swapů. Důvodem pro tento krok, byla nabízená vyšší výnosnost emitenty na zahraničních trzích ve srovnání s tuzemským trhem. Proti vysokému akciovému riziku se pojišťovna chrání pomocí finančních derivátů. Doporučení pro zajištění, je proti tržnímu riziku i nadále využívat finančních derivátů, protože mají nízké transakční náklady a velký pákový efekt, tím jsou vhodným nástrojem pro dosažení zisku při arbitrážích a spekulacích.

Největším rizikem, které působí v rámci modulu upisovacího životního rizika je riziko storen, jenž tvoří 46 % z celkového součtu. Toto riziko vzniká

pravděpodobně kvůli nevýhodnosti nastavení smluv vzhledem ke klientům. Proto bych se zaměřil na detailnější analýzu klientů, abychom předešli případnému stornu smlouvy ze strany klienta.

Jako možné doporučení, které by vedlo ke snížení či přenosu rizik, bych doporučil využít Komerční pojišťovně sekuritizaci rizik. Tento způsob zajištění se jeví jako vhodný, neboť je riziko přenášeno jako celek, jenž by potencionální škodu absorboval mnohem lépe.

4. Je risk management Komerční pojišťovny vhodně nastaven?

V současnosti je v Komerční pojišťovně využíván standardní model výpočtu kapitálového požadavku. V empirické části diplomové práce byl vypočten kapitálový požadavek pro tržní riziko ve výši 2 644 370 tis. Kč. Při modelaci portfolia Komerční pojišťovny byl stanoven kapitálový požadavek pomocí metody Monte Carlo ve výši 1 725 581 tis. Kč, pomocí Historické metody s tříletou časovou řadou byl 1 917 182 tis. Kč a dle metody Expected Shortfall byl vyčíslen ve výši 2 583 005. Jak je patrné z dosažených výsledků, kapitálový požadavek pro tržní riziko vypočtený pomocí standardní metody je vyšší než kapitálový požadavek pro tržní riziko vypočtený pomocí interního přístupu.

Směrnice Solvency II udává možnost vytvoření v komerčních pojišťovnách vlastní částečný interní model nebo plný interní model, který musí být schválen regulátorem před tím, než je pojišťovna začne využívat.

Podle práce autorů Gatzera a Martina je slabou stránkou standardního přístupu korelační matice, která neodráží efekt diverzifikace dostatečně. Tato studie taktéž dospěla k závěrům, že pomocí interního modelu byl vypočten nižší kapitálový požadavek než u standardního modelu. Podle výsledků studie standardní přístup neodráží přesně situaci dané pojišťovny, tak jako tomu je u interního modelu. (Gatzer, Martin, 2012, online)

Znatelnou výhodou částečného interního modelu je úspora kapitálu, který se projeví v nižším kapitálovém požadavku. Další výhodou jsou nižší náklady oproti plnému internímu modelu. Možnou nevýhodou částečného interního modelu může být nekonzistence s ostatními částmi a zásah do samotného standardního modelu.

Podle výpočtů uvedených v empirické části diplomové práce se jeví zavedení částečného interního modelu do Komerční pojišťovny, jako nejlepší způsob, jak snížit alokaci nadměrného kapitálu u tržního kapitálového požadavku a přitom mít spolehlivě pokryty rizika, která na pojišťovnu působí. Zavedení částečného interního modelu může mít v počátku vyšší náklady na vývoj a uvedení do praxe, ale v konečném důsledku to bude přínosem pro pojišťovnu, která by každým rokem mohla využít úspory kapitálu ze zavedeného částečného interního modelu.

6 Závěr

Diplomová práce se zabývala aktuální problematikou řízení rizik v pojistném sektoru. Proces řízení rizik byl zkoumán ve vybrané pojišťovně, kterou byla Komerční pojišťovna. Zkoumaná problematika je v posledních letech velmi diskutovaným tématem u odborné veřejnosti a to zejména proto, že na začátku roku 2016 vejde v platnost směrnice Solvency II, která přináší zásadní změny ve výpočtu kapitálového požadavku v rámci prvního pilíře. Změny se budou také dotýkat druhého pilíře, kde budou kladeny vyšší požadavky na ohodnocení rizik (ORSA) a třetího pilíře, kde budou navýšeny nároky na zveřejňování informací. Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit systém řízení rizik za dané časové období a dílčím cílem bylo zjistit, zda je pojišťovna schopna řídit rizika v souladu s regulatorním režimem Solvency II.

Diplomová práce byla rozdělena na část literární rešerše a empirickou část. V literární části byla identifikována rizika, která působí na rizikový profil pojišťovny a také byly definovány možnosti klasifikace rizik. Následně byla rozebrána problematika risk managementu a definovány požadavky, která přináší směrnice Solvency II.

V empirické části diplomové práce byl vypočten kapitálový požadavek pro vybranou pojišťovnu pomocí standardního přístupu, který je definován v technické specifikaci kvantitativní dopadové studie QIS 5. Dále byl vypočten kapitálový požadavek pro tržní riziko pomocí interního přístupu, který byl následně komparován s dosaženými výsledky standardního modelu. Následně byly uvedeny další možné metody řízení jednotlivých rizik.

Závěrem lze uvést, že Komerční pojišťovna je připravena na implementaci směrnice Solvency II. Vzhledem k prvnímu pilíři uvedeného ve směrnici, plní Komerční pojišťovna požadavky na kapitálový požadavek velmi dobře. Druhý pilíř, který je zaměřen na systém ORSA a třetí pilíř, který je zaměřen na lepší reporting je nutno ještě zdokonalit.

Po vyhodnocení standardního přístupu řízení rizik dle Solvency II, který je skutečně využíván Komerční pojišťovnou je zde prostor pro zlepšení a tím je implementace částečného interního modelu pro stanovení tržního kapitálového požadavku. Toto uvedené doporučení by mohlo vést ke snížení nadměrného držení kapitálu pro tento kapitálový požadavek, který je v současnosti udržován v souladu se standardním modelem Solvency II.

7 Literatura

AMBROŽ, LUDĚK. 2011. *Měření rizika ve financích*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 232 s. ISBN 978-80-86929-76-7.

BESSIS, J., 2009: *Risk Management in Banking*. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-01913-9.

BLAHA, ZDENĚK. SID 2004. *Řízení rizika a finanční inženýrství - Risk Management and Financial Engineering*. 2004. Praha: Management Press, 196 s. ISBN 80-7261-113-5.

BÖHM, ARNOŠT A KARINA MUŽÁKOVÁ. 2010. *Pojišťovnictví a regulace finančních trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 184 s. ISBN 978-80-7431-035-5.

BURLING, J. M. LAZARUS, K. 2011 *Research handbook on international insurance law and regulation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 815 s. ISBN 978-1-84980-788-3.

CIPRA, T. 2002. *Kapitálová přiměřenost ve financích a solventnost v pojišťovnictví*. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 271 s. ISBN 80-86119-54-8.

CIPRA, T. 2004 *Zajištění a přenos rizik v pojišťovnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 260 s. ISBN 80-247-0838-8.

CIPRA, T. 2008 *Finanční ekonometrie*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9.

CROUHY, MICHEL, DAN GALAI A ROBERT MARK. 2006 *The essentials of risk management*. New York: McGraw-Hill, xi, 414 p. ISBN 0-07-142966-2.

DAŇHEL, JAROSLAV. 2005. *Pojistná teorie*. Vyd. 1. Praha: Professional Publishing, 332 s. ISBN 80-86419-84-3.

DAŇHEL, JAROSLAV. 2006 *Pojistná teorie*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 338 s. ISBN 80-869-4600-2.

DUCHÁČKOVÁ, EVA. 2003. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 178 s. ISBN 80-86119-67-x.

DUCHÁČKOVÁ, Eva. 2009 *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. vyd. přeprac. Praha: Ekopress, 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4.

DUCHÁČKOVÁ, E. DAŇHEL, J. 2010 *Teorie pojistných trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 216 s. ISBN 978-80-7431-015-7.

DUCHÁČKOVÁ, EVA A JAROSLAV DAŇHEL. 2012. *Pojistné trhy: změny v postavení pojišťovnictví v globální éře*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 252 s. ISBN 978-80-7431-078-2.

FARNY, DIETER. 1995 *Versicherungsbetriebslehre*. Hamburk: VVW, 804 s. ISBN 9783884875162.

HNILICA, JIŘÍ a JIŘÍ FOTR. 2009 *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 264 s. ISBN 978-80-247-25604.

HULL, JOHN C. 2012 *Risk Management and Financial Institutions*. 3. vyd. New Jersey: John Wiley & Sons, 648 s. ISBN 978-1-118-26903-9.

JORION, P. 2000 *Value at risk: the new benchmark for controlling market risk*. 2. vyd. New York: McGraw-Hill, 544 s. ISBN 0-07-135502-2.

JÍLEK, JOSEF. 2000. *Finanční rizika*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 635 s. ISBN 807169-579-3.

JÍLEK, Josef. 2008 *Finanční trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada, 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.

KAFKA, TOMÁŠ. 2009 *Průvodce pro interní audit a risk management*. Praha: C. H. Beck, 167 s. ISBN 978-80-7400-121-5.

KAŠPAROVSKÁ, VLASTA, 2006. *Řízení obchodních bank: vybrané kapitoly*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, xix, 339 s. ISBN 80-7179-381-7.

LAM, JAMES. 2003 *Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls*. New Jersey: John Wiley & Sons, 336 s. ISBN 0-471-43000-5.

NIEHAUS, G. 2008 *Insurance and risk management. : Corporate risk management. Volume II*. Cheltenham, UK: Elgar Reference Collection, 493 s. ISBN 978-1-84720-333-52.

NIEHAUS, G. 2008 *Insurance and risk management. : Economics of insurance markets . Volume I*. Cheltenham, UK: Elgar Reference Collection, 497 s. ISBN 978-1-84720-333-52.

PULCHART, V. 2007 *ERM v pojišťovnách*. Pojistný obzor, LXXXIV, 7. s, 7-8. ISSN 0032-2393

ŘEZÁČ, FRANTIŠEK. 2011 *Řízení rizik v pojišťovnictví*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 222 s. ISBN 978-80-210-5637-4.

SMEJKAL, VLADIMÍR A KAREL RAIS. 2006 *Řízení rizik: ve firmách a jiných organizacích*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 296 s. ISBN 80-247-1667-4.

SMEJKAL, VLADIMÍR A KAREL RAIS. 2010. *Řízení rizik: ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 354 s. ISBN 978-80-2473051-6

KRIELE, MARCUS A JOCHEN WOLF. 2014 *Value-oriented risk management of insurance companies*. London: Springer, xii, 378 stran. ISBN 978-1-4471-6304-6.

MARTINOVIČOVÁ, DANA. 2007 *Pojištění podnikatelských subjektů*. Vyd. 1. Ostrava: Key Publishing, 236 s. ISBN 978-80-87071-08-3.

MCNEIL, A J. FREY, R. EMBRECHTS, P. 2005 *Quantitative risk management : concepts, techniques, and tools*. Princeton: Princeton University Press, 538 s. Princeton series in finance. ISBN 0-691-12255-5.

VÁVROVÁ, E. 2010 *Vybrané aspekty hodnocení dopadů konceptu Solventnost II*. Brno, Mendelova univerzita v Brně.

VÁVROVÁ, E. 2014 *Finanční řízení komerčních pojišťoven*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 190 s. 5627. ISBN 978-80-247-4662-3.

VEBER, JAROMÍR. 2009 *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 734 s. ISBN 978-80-7261-200-0.

VLACHÝ, JAN. 2003 *Základy řízení finančních rizik*. Vyd. 1. Brno: B.I.B.S. 147 s. ISBN 80-86575-91-8.

ZMEŠKAL, ZDENĚK 2004. *Finanční modely*. Vyd. 2., V Ekopressu 1. Praha: Ekopress, 236 s. ISBN 80-86119-87-4.

Elektronické články:

BEDER, TANYA STYBLO. 1995. *VAR: Seductive but Dangerous*. Financial Analyst Journal [online]. č. 10 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: < <http://gloriamundi.com/UploadFile/2010-2/sbd.pdf> >.

DUCHÁČKOVÁ, EVA a JAROSLAV DAŇHEL. *Řízení rizik v pojišťovnách* [online]. 2009, :30 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.nfvp.cz/res/data/000143.pdf>

ELLIOTT, ROBERT J. A HONG MIAO. 2009. *VaR and expected shortfall: a non-normal regime switching framework*. *Quantitative Finance* [online]. vol. 9, issue 6, s. 747-755 [cit. 2016-01-01]. DOI: 10.1080/14697680902849320. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail?vid=4&sid=11b3848f-e27c-499693cc72a5b0117252%40sessionmgr113&hid=106&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZTl1ZHMtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=44032345>

GATZERT, NADINE A MICHAEL MARTIN. 2012. Quantifying credit and market risk under Solvency II: Standard approach versus internal model. *Insurance: Mathematics and Economics* [online]. vol. 51, issue 3, s. 649-666 [cit. 2016-01-01]. DOI: 10.1016/j.insmatheco.2012.09.002. Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167668712001072>>.

HAVLICKÝ, J., STEINHÜBELOVÁ, M., Solvency II: Executive Summary, *Bankovníctví 2/2012* [online]. 2012 [cit. 2016-01-01]. Dostupné na WWW: <<http://bankovnictvi.ihned.cz/c1-54822890-solvency-ii-executive-summary>>

MONDA, BARBARA a MARCO GIORDINO. *An Enterprise Risk Management maturity model* [online]. 2013, (Paper No. 45421): 23 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/45421/1/MPRA_paper_45421.pdf,%20http://www.coso.org/documents/COSO_09_board_position_final102309PRINTandWEBFINAL_000.pdf

MCNEIL, ALEXANDER J. A ANDREW D. SMITH. 2012. *MULTIVARIATE STRESS SCENARIOS AND SOLVENCY*. *Insurance: Mathematics and Economics* [online]. vol. 50, issue 3, s. 299-308 [cit. 2016-01-01]. DOI: 10.1016/j.insmatheco.2011.12.005. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167668711001442>

PURVIS, KEITH. *English insurance texts* [online]. Karlsruhe, 2010 [cit. 2016-01-04]. ISBN 978-3-89952-533-5. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=wHFIEvBdWusC&pg=PA72&lpg=PA72&dq=purvis+solvency+II&source=bl&ots=epUxrZJK-7&sig=NRfyKPqbzJCKwVVCajkcaDKvei08&hl=cs&sa=X&ved=0CEoQ6AEwBGoVChMIg8rp6JvwyAIVKMNyCh2Vlgt6#v=onepage&q=purvis%20solvency%20II&f=false>

WILLIAMS, Laurie. *Risk Management* [online]. 2004, : 22 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/RiskManagement.pdf>

Internetové zdroje

A Global framework for insurer Solvency Assessment [online]. 2004 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: http://www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/Global_Framework_Insurer_Solvency_Assessment-public.pdf

Bankovníctví: Ohlédnutí za rokem 2014 [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/clanky_rozhovory/media_2015/cl_15_150624_tomsik_bankovnictvi.html

Do ledna 2016 budeme na Solvency II připraveny, hlásí téměř 80 % evropských pojišťoven. EY [online]. 2014 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: http://www.ey.com/CZ/cs/Newsroom/News-releases/2014_Do-ledna2016-budeme-na-Solvency-II-pripraveny--hlasi-temer-80--evropskychpojistoven.

EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study for Solvency II [online]. 2011 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: https://eiopa.europa.eu/Publications/Reports/QIS5_Report_Final.pdf

Enterprise Risk Management [online]. Boston, 2004 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: http://www.coso.org/documents/coso_erm_executivesummary.pdf

JIRA: Nasazení JIRA v Komerční pojišťovně [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <https://www.ibacz.eu/referenceSoubory/KomercniPojistovna.pdf>

Komerční pojišťovna, a.s. - Program Vital [online]. 2015 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/kapitalove-zivotni-pojisteni/283942-komercni-pojistovna-a-s-program-vital>

Net asset value [online]. ČAP, 2014 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.cap.cz/en/about-us/members/119-en-cz/3005-item-677>

Riziko storen [online]. ČAP, 2014 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.cap.cz/en/about-us/members/117-encyklopedicky-slovník-pojmu/2024-item-662>

Riziko nákladů v životním pojištění [online]. ČAP, 2014 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.cap.cz/en/about-us/members/117-encyklopedicky-slovník-pojmu/2016-item-654>

Riziko revize [online]. ČAP, 2014 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.cap.cz/en/about-us/members/117-encyklopedicky-slovník-pojmu/2020-item-658>

Structural risk management [online]. New York, 2005 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: https://www.dico.com/design/SBFP_En/Structural%20Risk%20Management%20%28Asset%20Liability%20Management%29.pdf

Solvency II a ORSA [online]. 2011 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <http://www.opojisteni.cz/ekonomika/dohled-nad-pojistnym-trhem/solvency-ii-orsa/>

Technical specifications for QIS 5. In: Europa.eu [online]. 2010 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/qis5/drafttechnical-specifications_en.pdf

QIS 3: Calibration of the underwriting risk, market risk and MCR [online]. CEIOPS, 2007 [cit. 2016-01-04]. Dostupné z: <https://eiopa.europa.eu/Publications/QIS/QIS3CalibrationPapers.pdf>

QIS 5 - analýza kapitálové přiměřenosti. Česká asociace pojišťoven [online]. 14.10.2010 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <<http://www.cap.cz/images/tiskove-zpravy/2011-2-2-11-36.pdf>>.

Výroční zprávy

Výroční zpráva 2014. Komerční pojišťovny, a.s. [online]. 2015 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.kb-pojistovna.cz/file/edee/cs/hospodarske-vysledky/vyrocní-zpravy/kp-vyrocní-zprava-annual-report-2014.pdf?4c5f68e3c4a28838c561c5999e36f32f> >

Výroční zpráva 2013. Komerční pojišťovny, a.s. [online]. 2014 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.kb-pojistovna.cz/file/edee/cs/hospodarske->

[vysledky/vyrocni-zpravy/kp-vyrocni-zprava-annual-report-2013.pdf?39406923d5bfa461dc34b8f1ed91cc7d>](#)

Přílohy

A Rozvaha Komerční pojišťovny za rok 2014

Tis.Kč	2014
AKTIVA	
A. Pohledávky za upsaný základní kapitál	0
B. Dlouhodobý nehmotný majetek, z toho:	20 014
a) zřizovací výdaje	0
C. Finanční umístění (investice)	39 023 083
I. Pozemky a stavby (nemovitosti)	0
II. Finanční umístění v podnikatelských seskupeních	0
III. Jiná finanční umístění	39 023 083
1. Akcie a ostatní cenné papíry s proměnlivým výnosem, ostatní podíly	638 626
2. Dluhové cenné papíry	39 757 690
3. Depozita u finančních institucí	991 000
4. Ostatní finanční umístění	-2 364 233
IV. Depozita při aktivním zajištění	0
D. Finanční umístění životního pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	5 563 832
E. Dlužníci	237 688
I. Pohledávky z operací přímého pojištění	63 081
1. pojistníci	63 081
II. Pohledávky z operací zajištění	0
III. Ostatní pohledávky	174 607
F. Ostatní aktiva	167 089
I. Dlouhodobý hmotný majetek, jiný než pozemky a stavby (nemovitosti), a zásoby	7 801
II. Hotovost na účtech u finančních institucí a hotovost v pokladně	159 288
III. Jiná aktiva	0
G. Přejícné účty aktiv	261 796
I. Naběhlé úroky a nájemné	0
II. Odložené pořizovací náklady na pojistné smlouvy, v tom odděleně:	130 796
a) v životním pojištění	98 063
b) v neživotním pojištění	32 733
III. Ostatní přechodné účty aktiv, z toho:	131 000
a) dohadné položky aktivní	123 618
AKTIVA CELKEM	45 273 502

Tis.Kč	2014
PASIVA	
A. Vlastní kapitál	3 113 341
I. Základní kapitál	1 175 398
II. Emisní ažio	0
III. Rezervní fond na nové ocenění	0
IV. Ostatní kapitálové fondy	1 110 518
z toho přečeňovací rozdíly z CP	1 371 010
V. Rezervní fond a ostatní fondy ze zisku	61 264
VI. Nerozdělený zisk minulých účetních období nebo neuhrazená ztráta minulých účetních období	483 079
VII. Zisk nebo ztráta běžného účetního období	283 082
B. Podřízená pasiva	0
C. Technické rezervy	35 821 140
1. Rezerva na nezasloužené pojistné, z toho:	61 247
a) Rezerva na nezasloužené pojistné vztahující se k pojistným odvětvím životních pojištění	16 562
b) Rezerva na nezasloužené pojistné vztahující se k pojistným odvětvím neživotních pojištění	44 685
2. Rezerva pojistného životních pojištění	34 071 006
3. Rezerva na pojistná plnění, z toho:	375 268
a) Rezerva na pojistná plnění vztahující se k pojistným odvětvím životních pojištění	232 736
b) Rezerva na pojistná plnění vztahující se k pojistným odvětvím neživotních pojištění	142 532
4. Rezerva na prémie a slevy, z toho	1 141 484
a) Rezerva na prémie a slevy vztahující se k pojistným odvětvím životních pojištění	1 141 086
b) Rezerva na prémie a slevy vztahující se k pojistným odvětvím neživotních pojištění	398
5. Vyrovňovací rezerva	0
6. Rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry	172 135
7. Rezerva pojistného neživotních pojištění	0
8. Jiné rezervy	0
D. Technická rezerva životních pojištění, je-li nositelem investičního rizika pojistník	5 563 832
E. Rezervy na ostatní rizika a ztráty	89 386
1. Rezerva na důchody a podobné závazky	0
2. Rezerva na daně	68 463

3. Ostatní rezervy	20 923
F. Depozita při pasivním zajištění	0
G. Věřitelé	440 934
I. Závazky z operací přímého pojištění	112 896
II. Závazky z operací zajištění	1 437
III. Výpůjčky zaručené dluhopisem	0
IV. Závazky vůči finančním institucím	0
V. Ostatní závazky, z toho:	326 061
a) Daňové závazky a závazky ze sociálního zabezpečení	14 815
VI. Garanční fond Kanceláře	0
H. Přechodné účty pasiv	244 869
I. Výdaje příštích období a výnosy příštích období	0
II. Ostatní přechodné účty pasiv, z toho:	244 869
a) Dohadné položky pasivní	244 869
PASIVA CELKEM	45 273 502

B Technický účet k neživotnímu pojištění Komerční pojišťovny 2014

Tis.Kč	2013	2014
I. TECHNICKÝ ÚČET K NEŽIVOTNÍMU POJIŠTĚNÍ		
1. Zasloužené pojistné, očištěné od zajištění:	x	x
a) předepsané hrubé pojistné	x	x
b) pojistné postoupené zajišťovatelům	x	x
c) změna stavu hrubé výše rezervy na nezasloužené pojistné (+/-)	x	x
d) změna stavu rezervy na nezasloužené pojistné, podíl zajišťovatelů (+/-)	292 952	316 289
2. Převedené výnosy z finančního umístění (investic) Z Netechnického účtu	11 091	7 702
3. Ostatní technické výnosy, očištěné od zajištění	4 531	1 874
4. Náklady na pojistná plnění, očištěné od zajištění:	x	x
a) náklady na pojistná plnění:	x	x
aa) hrubá výše	x	x
ab) podíl zajišťovatelů	x	x
b) změna stavu rezervy na pojistná plnění (+/-):	x	x
ba) hrubá výše	x	x
bb) podíl zajišťovatelů	43 752	53 719
5. Změny stavu ostatních technických rezerv, očištěné od zajištění (+/-)	-23	-73
6. Prémie a slevy, očištěné od zajištění	593	383
7. Čistá výše provozních nákladů:	x	x
a) pořizovací náklady na pojistné smlouvy	x	x
b) změna stavu časově rozlišených pořizovacích nákladů (+/-)	x	x
c) správní režie	x	x
d) provize od zajišťovatelů a podíly na ziscích	124 766	125 824
8. Ostatní technické náklady, očištěné od zajištění	35 600	42 025
9. Změna stavu vyrovnávací rezervy (+/-)	0	0
10. Mezisoučet, zůstatek (výsledek) Technického účtu k neživotnímu pojištění	103 886	103 987

C Technický účet k životnímu pojištění Komerční pojišťovny 2014

Tis.Kč	2013	2014
II. TECHNICKÝ ÚČET K ŽIVOTNÍMU POJIŠTĚNÍ		
1. Zasloužené pojistné, očištěné od zajištění:	x	x
a) předepsané hrubé pojistné	x	x
b) pojistné postoupené zajišťovatelům	x	x
c) změna stavu rezervy na nezasloužené pojistné, očištěné od zajištění (+/-)	7 352 149	8 774 483
2. Výnosy z finančního umístění (investic):	x	x
a) výnosy z podílů se zvláštním uvedením těch, které pocházejí z ovládaných osob	x	x
b) výnosy z ostatního finančního umístění (investic), se zvláštním uvedením těch, které pocházejí z ovládaných osob, v tom:	x	x
ba) výnosy z pozemků a staveb nemovitostí	x	x
bb) výnosy z ostatních investic	x	x
c) změny hodnoty finančního umístění (investic)	x	x
d) výnosy z realizace finančního umístění (investic)	1 801 448	2 361 665
3. Přírůstky hodnoty finančního umístění (investic)	619 060	453 674
4. Ostatní technické výnosy, očištěné od zajištění	53 995	61 192
5. Náklady na pojistná plnění, očištěné od zajištění:	x	x
a) náklady na pojistná plnění:	x	x
aa) hrubá výše	x	x
ab) podíl zajišťovatelů	x	x
b) změna stavu rezervy na pojistná plnění (+/-):	x	x
ba) hrubá výše	x	x
bb) podíl zajišťovatelů	2 126 741	2 441 532
6. Změna stavu ostatních technických rezerv, očištěná od zajištění (+/-):	x	x
a) změna stavu rezervy pojistného životních pojištění:	x	x
aa) změna stavu hrubé výše	x	x
ab) podíl zajišťovatelů	x	x
b) změna stavu ostatních technických rezerv, očištěná od zajištění	5 356 869	6 971 119
7. Prémie a slevy, očištěné od zajištění	0	0
8. Čistá výše provozních nákladů:	x	x
a) pořizovací náklady na pojistné smlouvy	x	x
b) změna stavu časově rozlišených pořizovacích nákladů (+/-)	x	x

c) správní režie	x	x
d) provize od zajišťovatelů a podíly na ziscích	345 036	387 380
9. Náklady na finanční umístění (investice):	x	x
a) náklady na správu finančního umístění (investic), včetně úroků	x	x
b) změna hodnoty finančního umístění (investic)	x	x
c) náklady spojené s realizací finančního umístění (investic)	845 846	1 245 919
10. Úbytky hodnoty finančního umístění (investic)	531 421	126 662
11. Ostatní technické náklady, očištěné od zajištění	199 066	219 121
12. Převod výnosů z finančního umístění (investic) na Netechnický účet	94 639	92 792
13. Mezisoučet, zůstatek (výsledek) Technického účtu k životnímu pojištění	327 034	166 039

C Netechnický účet Komerční pojišťovny 2014

Tis.Kč	2013	2014
III. NETECHNICKÝ ÚČET		
1. Výsledek Technického účtu k neživot. Pojištění	103 886	103 987
2. Výsledek Technického účtu k život. Pojištění	327 034	166 039
3. Výnosy z finančního umístění (investic):	x	x
a) výnosy z podílů se zvláštním uvedením těch, které pocházejí z ovládaných osob	x	x
b) výnosy z ostatního finančního umístění (investic), se zvláštním uvedením těch, které pocházejí z ovládaných osob, v tom:	x	x
ba) výnosy z pozemků a staveb nemovitostí	x	x
bb) výnosy z ostatních investic	x	x
c) změny hodnoty finančního umístění (investic)	x	x
d) výnosy z realizace finančního umístění (investic)	0	0
4. Převedené výnosy finančního umístění (investic) z Technického účtu k život. Pojištění	94 639	92 792
5. Náklady na finanční umístění (investic):	x	x
a) náklady na správu finančního umístění (investic), včetně úroků	x	x
b) změna hodnoty finančního umístění (investic)	x	x
c) náklady spojené s realizací finančního umístění (investic)	0	0
6. Převod výnosů z finančního umístění na Technický účet k neživot. pojištění	11 091	7 702
7. Ostatní výnosy	1	0
8. Ostatní náklady	0	0
9. Daň z příjmů z běžné činnosti	96 065	71 998
10. Zisk nebo ztráta z běžné činnosti po zdanění	418 404	283 118
11. Mimořádné výnosy	0	0
12. Mimořádné náklady	0	0
13. Mimořádný zisk nebo ztráta	0	0
14. Daň z příjmů z mimořádné činnosti	0	0
15. Ostatní daně neuvedené předcházejících položkách	32	36
16. Zisk nebo ztráta za účetní období	418 372	283 082