

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní

Diplomová práce

2020

Bc. Dagmar Tichá

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní

Rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení ve smyslu Solvency II

Bc. Dagmar Tichá

Diplomová práce 2020

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Dagmar Tichá**  
Osobní číslo: **E160034**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Pojistné inženýrství: Management finančních rizik**  
Téma práce: **Rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení ve smyslu Solvency II**  
Zadávací katedra: **Ústav matematiky a kvantitativních metod**

### Zásady pro vypracování

**Cíl práce:** Cílem práce je specifikovat rizika pojišťoven a posoudit, jaký vliv na jejich redukci má Solvency II.

**Osnova:**

- Specifikace rizik v činnosti pojišťoven.
- Vliv Solvency II na řízení rizik v činnosti pojišťoven.
- Efektivnost Solvency II ve srovnání se Solvency I.
- Význam rezerv v řízení rizik podle Solvency II.

Rozsah pracovní zprávy: **50**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BOLAND, P., J. Statistical and probabilistic methods in actuarial science. Chapman & Hall, 2007.  
CIPRA, T. Riziko ve financích a pojišťovnictví: Basel III a Solvency II. Praha: Ekopress, 2015.  
CIPRA, T. Kapitálová přiměřenost ve financích a solventnost v pojišťovnictví. Praha: Ekopress, 2002.  
ŘEZÁČ, F. Řízení rizik v pojišťovnictví. Brno: Munipress, 2011.

Vedoucí diplomové práce: **doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.**  
Ústav matematiky a kvantitativních metod

Datum zadání diplomové práce: **2. září 2019**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.**  
děkanka

---

**doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.**  
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28.5.2020

Bc. Dagmar Tichá

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu této práce docentu Lindovi za jeho pomoc a odborné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce, a dále paní profesorce Pacákové.

## **Anotace**

TICHÁ, Dagmar, *Rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení ve smyslu Solvency II*. Pardubice, 2020. Diplomová práce na fakultě Ekonomicko-správní Univerzity Pardubice. Vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.,73 s.

Tato práce si za hlavní cíl klade identifikaci rizik pojišťoven a najít vhodné způsoby jejich řízení. Dalším cílem je zjistit, jaký vliv na tato rizika má Solvency II a zhodnocení jejího významu. K výpočtu rezerv byla použita metoda Chain-Ladder. Dále je teoreticky popsána Mackova metoda a metoda Cap code.

## **Klíčová slova**

Rizika pojišťoven, Solvency II, rezervy, neživotní pojištění

## **Title**

Risks in the activities of Insurance companies and their management in Solvency II

## **Annotation**

TICHÁ, Dagmar, *Risks in the activities of Insurance companies and their management in Solvency II*. Pardubice, 2020. Diploma Thesis at Faculty economic-administrative University of Pardubice. Thesis Supervisor doc. RNDr. Bohdan Linda, CSc.,73 p.

The main target of this thesis is to identify risks of Insurance companies and find suitable ways of their management. Another aim is to find out what influence Solvency II has on these risks and its importance. The Chain-Ladder method was used to calculate reserves. More, the Mack's method and the Cap code method are theoretically described.

## **Keywords**

Risks of Insurance companies, Solvency II, reservers, non-life insurance

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>8</b>
<b>1 Rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení</b>	<b>9</b>
1.1 Specifikace rizik a princip pojištění	9
1.2 Specifikace rizik v činnosti pojišťoven	10
1.3 Vliv a dopad rizik na pojišťovnu	13
1.4 Řízení rizik v pojišťovnách	16
<b>2 Vliv Solvency II na řízení rizik v činnosti pojišťoven</b>	<b>23</b>
2.1 Koncepce Solvenci II a její vztah k rizikům, které pojišťovny mají	25
2.2 Pilíř 1 v Solvency II	29
2.3 Pilíř 2 v Solvency II	45
2.4 Pilíř 3 v Solvency II	49
<b>3 Efektivnost Solvency</b>	<b>50</b>
3.1 Srovnání efektivnosti přístupů Solvency	50
3.2 Efektivnost Solvency v konkrétním příkladu	52
<b>4 Požadavky na pojistné rezervy podle 1. pilíře Solvency II</b>	<b>57</b>
4.1 Způsob výpočtů	57
4.2 Konkrétní příklad výpočtu	63
<b>Závěr</b>	<b>67</b>
<b>Seznam použitých zdrojů</b>	<b>68</b>
Seznam tabulek a obrázku	72
Seznam zkratk	73

# Úvod

Finanční sektor prošel za poslední dvě desetiletí velkými změnami, spojenými se zaváděním nových informačních technologií, nových produktů a konsolidací nadnárodních finančních institucí. Tyto změny přinášejí nová potencionální rizika, kterým musí finanční instituce čelit. Pojišťovny, jakožto součást finančních trhů, jsou potencionálním rizikům vystaveny každý den. Ochranu před riziky řeší pojišťovny ve svých interních procesech. Dalším stupněm ochrany je přímá regulace pojišťovacích trhů. Jedná se o komplikované téma s ohledem na různé diskuze o rozsahu a síly regulace. Faktem zůstává, že pojišťovací trh je součástí finančního sektoru a pojišťovny jsou v pozici správců a investorů uložených finančních prostředků svých klientů, tudíž je určitá míra regulace, ať na národní, nebo na celoevropské úrovni žádoucí. Regulace pojišťovnictví v Evropské unii se řídí dle zákonů jednotlivých států unie a Evropskou směrnicí Solvency I. Pod regulaci Solvency I spadají všechny pojišťovny a zajišťovny, které mají své sídlo nebo pobočku v rámci EU. Směrnice Solvency I byla vytvořena a zavedena v roce 1973. Pro dnešní potřeby regulace je již zastaralá a navíc existuje na národních úrovních mnoho dalších, různých, regulatorních opatření, které se od sebe svým obsahem liší. Evropská unie se proto rozhodla aktualizovat stávající směrnici Solvency I a sjednotit regulatorní opatření ve všech zemích EU. Z tohoto důvodu byla schválena směrnice nového regulatorního opatření Solvency II. Solvency II má širší rozsah než její předchůdce. Bývá označována jako „Basel II pro pojišťovny“ jelikož se svému složení podobá bankovnímu regulatornímu opatření Basel II. Solvency II se stejně jako Basel II skládá z 3 pilířů. Projekt Solvency II má za cíl sjednotit současná pravidla pro posuzování platební způsobilosti, harmonizovat regulaci pojišťoven a zvýšit ochranu spotřebitelů. Dalšími úkoly jsou například, zajištění včasného varování pro regulatorní orgány dohledu a podpořit důvěru ve finanční stabilitu pojišťovacího sektoru. Regulatorní opatření Solvency II je obsahově rozsáhlejší. Zavádí nový systém kapitálových požadavků, jež budou navázány na výpočet vycházející dle rizik, které pojišťovnu ohrožují. Pro tyto výpočty Solvency II přináší změnu v podobě zkvalitnění risk managementu. Dále směrnice připravuje pro pojišťovny nové informační povinnosti, které sjednotí a zavedou pravidelné reporty a finanční výkazy.

Tato diplomová práce se zaměřuje na rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení ve smyslu Solvency II. Cílem mé práce je tedy specifikovat rizika pojišťoven a posoudit, jaký vliv na jejich redukcí má Solvency II.

# 1 Rizika v činnosti pojišťoven a jejich řízení

V této části práce budou představeny poznatky z odborné literatury a dalších zdrojů. Dále pak specifikace rizik v činnosti pojišťoven, vliv, efektivnost.

## 1.1 Specifikace rizik a princip pojištění

V současnosti se lze v literatuře setkat s řadou definic rizika obecně, i s řadou definic rizika pojišťovny jako takové. Tyto definice jsou však úhlem pohledu, neboť definice, která by přesně vymezovala pojem „riziko“ a byla všeobecně platnou zatím neexistuje.

Pojištění vzniká za účelem ochrany klienta před pojistným rizikem. Pojišťovna se zavazuje zaplatit pojištěnému vzniklou škodu, čímž přebírá rizika svých klientů. Pojišťovna tedy rozhoduje o přerozdělování peněžních prostředků získaných od klientů. Komerční pojištění je založeno na těchto principech:

Princip solidarity – všichni klienti pojišťovny společně přispívají do pojistných rezerv, ale peníze od pojišťovny dostanou pouze ti, kterým nastala pojistná událost. Musíme ale rozlišovat pojem škoda a pojistná událost. To, že klientovi vznikla škoda ještě neznamená, že se jedná o škodu a dostane pojistné plnění.

Princip podmíněné návratnosti – podmínkou pro vyplacení peněz je nastalá pojistná událost. V opačném případě nemá pojištěný nárok na finanční plnění, a to bez ohledu na to, kolik peněz na pojistném zaplatil (viz. Princip neekvivalentnosti)

Princip neekvivalentnosti - výše pojistného plnění vyplaceného pojišťovnou je nezávislá na výši zaplaceného pojistného. Čejková a Nečas (2006,s.130)

Podle Cipry (2006,s. 374) jsou pro pochopení této problematiky důležité následující pojmy:

Pojištění - jde o rozdělení rizika mezi více účastníků a krytí rizik nezávisí na naspořených prostředcích jednotlivého účastníka. Pojišťovna riziko přebírá, zároveň vytvoří rezervy na krytí rizik prostřednictvím zaplaceného pojistného od jednotlivých zúčastněných.

Pojistné je cena, kterou platí pojištěný za pojistnou ochranu, tj. za to, že jim v případě pojistné události bude vyplaceno pojistné plnění. Jeho výše je určena cenou (pojistnou částkou) majetku, který je pojištěn, výší rizika, proti kterému se chce klient pojistit, ale také se v něm

promítá zisk a výše nákladů pojišťovny.

Pojistitel je fyzická nebo právnická osoba, která vykonává pojišťovací činnost na základě povolení.

Pojistník je osoba, která uzavřela s pojišťovnou pojistnou smlouvu a je povinna platit pojistné. Ve většině případů je tato osoba totožná s pojištěným.

Pojištěný je osoba, na jejíž rizika se pojištění sjednává. V případě pojistné události má právo na pojistné plnění, pokud není stanoveno jinak.

Pojistná událost je událost uvedená v pojistné smlouvě, případně specifikovaná v pojistných podmínkách, při které vznikne pojištěnému škoda.

Pojistné plnění je částka, kterou pojišťovna vyplatí pojištěnému v případě vzniku pojistné události.

## **1.2 Specifikace rizik v činnosti pojišťoven**

Pojišťovna je denně vystavena velkému množství nepříznivých událostí. Jedná se rizika související s provozováním její činnosti, pojištění. Tato rizika lze dělit z několika hledisek. Jedním z nich je klasifikace z věcného hlediska. Tu si představíme níže. Rozlišujeme 6 různých kategorií rizik, které se ještě dále dělí. Základními kategoriemi podle Řezáče jsou:

- Riziko nesolventnosti pojistitele
- Upisovací riziko
- Tržní riziko
- Kreditní riziko
- Operační riziko
- Likvidní riziko

Riziko nesolventnosti

Riziko nesolventnosti vyjadřuje neschopnost komerční pojišťovny dostát svým závazkům z dlouhodobějšího hlediska. Toto riziko ohrožuje pojistitele v případě, že tržní hodnota všech jeho závazků je vyšší než tržní hodnota veškerých jeho aktiv.

Pojišťovna se vystavuje riziku insolventnosti v případě, že nebude mít v souladu finanční

umístění s nároky na výplatu pojistných plnění. K tomu může dojít z několika příčin:

- pojišťovna poskytuje větší zhodnocení, než je možné získat z finančního umístění,
- pojišťovna neodhadla správně nároky na výplaty a nemá dostatek volných peněz na tyto výplaty,
- pojišťovna, aby získala větší zhodnocení, investuje rizikověji a tím se vystavuje krátkodobému nebo i dlouhodobému riziku ztráty z finančního umístění.

### Upisovací riziko

Zahrnuje všechna rizika spojená s pojistnými událostmi jednotlivých pojistných odvětví (smrt, úraz, nemoc, požár, autonehoda, odpovědnost za škodu,...) i rizika plynoucí ze specifických procesů souvisejících s provozováním pojistné činnosti (např. riziko storna).

Můžeme rozdělit na:

- Upisovací riziko životního pojištění
- Upisovací riziko neživotního pojištění
- Upisovací riziko zdravotního pojištění

Další možné dělení na podkategorie:

- Riziko pojistného a technických rezerv je riziko ztráty v důsledku neadekvátních předpokladů při stanovení pojistného a technických rezerv (patří sem i pojistně-technické riziko z pohledu Solvency I).
- Katastrofické riziko je riziko extrémní situace v rámci neživotního pojištění nepodchycené v riziku pojistného a technických rezerv
- Biometrické riziko je riziko předčasné úmrtnosti nebo naopak dlouhověkosti v případě pojištění dožití se určitého věku v životním pojištění
- Zdravotní riziko
- Riziko invalidity a pracovní neschopnosti
- Riziko storna
- Nákladové riziko

## Tržní riziko

Vyjadřuje riziko vyplývající z kolísání tržních cen aktiv a pasiv (ceny akcií a dluhopisů, úrokové míry, ceny realit, měnové kurzy, aj.) Projevuje se také při investování pojistného, tzv. finančním umístění.

- Riziko řízení aktiv a pasiv vyplývá z nedostatečného sladění aktiv a pasiv pojistitele. Například když nemá dočasně prostředky na úhradu svých závazků z důvodu, že mu ještě nebyly zaplacený jeho pohledávky.
- Úrokové riziko je riziko ztráty plynoucí z cenových změn nástrojů citlivých na úrokové míry.
- Měnové riziko
- Akciové riziko
- Komoditní riziko
- Riziko úvěrového rozpětí (neboli riziko kreditního spreadu) znamená riziko ztráty plynoucí ze změn cenového rozpětí u cenných papírů různého úvěrového ohodnocení.
- Riziko koncentrace je riziko v důsledku zvýšené expozice v daném regionu nebo ekonomickém sektoru – například záplavy na jednom území či podnikání v chemickém průmyslu, jaderná elektrárna, apod.

## Kreditní riziko

Je riziko selhání nebo snížení kreditní kvality protistrany. Touto protistranou nemusíme nutně myslet pouze klienta, ale patří sem také emitent cenných papírů, zprostředkovatel, zajišťitel a další. Tyto uvedené protistrany hrají v uvedeném riziku podstatně větší roli než pojistník.

- Riziko kreditního selhání je riziko, že pojistitel neobdrží nárokováné finanční toky nebo aktiva kvůli neplnění závazků protistranou,
- Riziko koncentrace je riziko koncentrace pasiv (např. pojistných nároků po katastrofické události),
- Riziko zajištění je riziko selhání plnění od zajišťitele.

## Operační riziko

Operační riziko je riziko plynoucí z neadekvátních nebo chybných vnitřních procesů, selhání lidí, systémů, nebo v důsledku extrémních událostí.

- Transakční riziko je riziko ztráty z prováděných operací v důsledku nejrůznějších chyb
- Riziko operačního řízení, nastane, když ztráty plynou z chyb managementu, často vzniká v důsledku nedostatečné vnitřní kontroly pojišťovny.
- Systémové riziko hrozí v souvislosti s používáním výpočetní techniky – ztráta dat, chyby IT zaměstnanců nebo IT firem.
- Riziko ztráty dobrého jména vzniká obvykle v důsledku negativního obrazu pojišťovny v médiích.
- Právní riziko je riziko ztráty způsobené právní neprosaditelností kontraktu nebo porušení právních požadavků protistrany.
- Riziko lidského faktoru zahrnuje chybu zaměstnance, ať se jedná o omyl či záměr za jakýmkoliv účelem – dosažení zisku, finančního zisku pro vlastní potřebu, poškození zaměstnavatele a další.

## Riziko likvidity

Riziko, že solventní pojistitel nedisponuje dostatečně likvidními aktivy, aby vyrovnal své závazky v době jejich splatnosti.

- Riziko likvidační hodnoty je riziko, že si neočekávaná doba nebo výše závazků k proplacení vyžádá likvidaci aktiv nevýhodným způsobem
- Riziko kapitálových fondů se realizuje, jestliže pojistitel nezíská dostatečné vnější zdroje kapitálu v případě jeho náhlé potřeby (např. vyhovující úvěry).
- Riziko investice ve skupině je riziko, že investice ve vlastní skupině nebude možné v případě potřeby rychle a výhodně prodat.

### **1.3 Vliv a dopad rizik na pojišťovnu**

Ducháčková (2010, s. 219) chápe oblast pojišťovnictví jako „*finanční kategorie, jejíž podstata spočívá v peněžním krytí důsledků nahodilosti prostřednictvím tvorby kolektivní rezervy pojistnou metodou (do rezervy přispívají všichni účastníci rizikového kolektivu*

*v závislosti na velikosti rizika a rezerva je použita ve prospěch těch z účastníků, u kterých došlo k nahodilé události a výše plnění se odvíjí do velikosti důsledků nahodilé události).“*

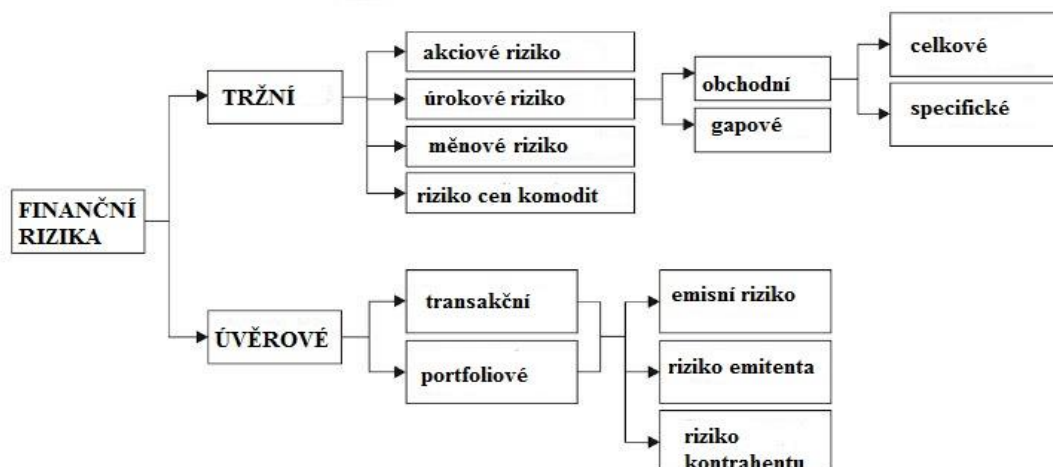
Autorka stejně tak představuje podnikatelská rizika pojišťoven, mezi které řadí pojistně-technické riziko (riziko upisovací), tržní riziko, kreditní riziko, operační rizika, riziko likvidity a ostatní rizika. Podle autorky je především pojistně-technické riziko specifickým rizikem pro pojišťovnu. A má významný dopad a to vzhledem k faktu, že rozsah pojistných plnění vyplacených pojišťovnou není díky nahodilosti předem znám. A vzhledem k tomu toto riziko představuje jistou hrozbu spočívající v tom, že pojišťovna nemusí být způsobilá k tomu, aby z vybraného pojistného vyplatila všechna nezbytná pojistná plnění. Pokud by pojišťovna nebyla schopna hradit své závazky, byla by v zásadě nesolventní. (Ducháčková, 2015, s. 113 a násl.).

Daňhel (2006, s. 80-83) k danému tématu zmiňuje, že existuje řada rizik se kterými se pojišťovny musejí vypořádat. Podle autora se jedná zejména o finanční a rovněž pojistně-technická rizika, která se dají dále členit na rizika operační, investiční, pojistně-technická a tzv. riziko asset-liability, tj. riziko změny hodnoty vyplývající z nesouladu aktiv a pasiv.

Zahraniční autoři Crouhy, Galai, Mark (2006, s. 26) naproti tomu kategorizaci finančních rizik vnímají ještě více ze široka a člení riziko i na další jeho typy, jako je riziko kurzové, strategické a obchodní, riziko reputace, akciové riziko, regulační riziko. Danou kategorizaci pak ilustruje obrázek 2.

Rovněž Vávrová (2014, s. 55) uvádí k dopadu a vlivu rizik na pojišťovny, že pojišťovny jsou vystaveny velkému množství různých rizik. Jejich souhrn pak představuje tzv. rizikový profil pojišťoven, se kterým musejí pojišťovny umět nakládat, a to především v rámci *„identifikace, klasifikace a třídění rizik podle pojistně technických kritérií.“*

Obrázek 1: Rozdělení finančních rizik



Zdroj: Crouhy, Galai, Mark, 2013, s. 25, upraveno

Z hlediska identifikace pojistných rizik samotných pojišťoven jako právnických subjektů pak autorka odlišuje dvě primární formy rizika, kterými se pojišťovna musí zabývat. Jedná se o (Vávrová, 2014, s. 55-56):

- rizika cizí – jedná se o rizika jiných subjektů, které pojišťovna převzala na základě smluvního vztahu;
- rizika vlastní – jedná se o tzv. systémová rizika, např. dopad inflace, dále o rizika spojená s investováním pojišťovny na finančních trzích, rizika nižšího příjmu z dividend, rizika spojená s podnikatelskou činností pojišťovny.

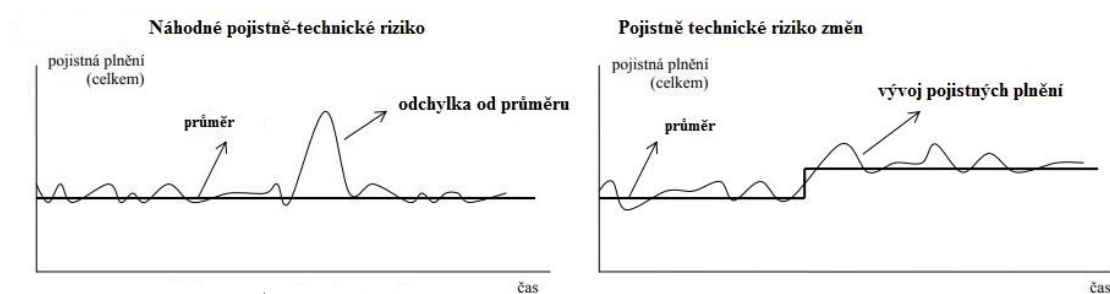
Ducháčková, Daňhel (2010, s. 49) rozčleňují pojistné riziko, resp. pojistně-technické riziko podle druhu odchylky na tyto typy:

- náhodné pojistně-technické riziko (viz obr. 3) – situace, která představuje kolísání v čase okolo v zásadě neměnného očekávaného průměrného škodního průběhu, které je zcela náhodné.
- pojistně-technické riziko změn (viz obr. 3) – situace, kdy škodní průběh není konstantním z dlouhodobého hlediska, dochází ke změnám v čase a změnám podkladů, ze kterých se vypočítává výše pojistného.

- pojistně-technické riziko omylu – situace, ve které došlo k tomu, že byl budoucí škodní průběh odhadnut nesprávně.

Zároveň Ducháčková (2003, s. 81) v rámci pojistně-technického rozeznává i riziko načasování, které má své opodstatnění v situaci, kdy uplyne dlouhá doba mezi pojistnou událostí a výplatou pojistného plnění.

**Obrázek 2: Průběh náhodného pojistně-technického rizika a pojistně-technického rizika změn**



Zdroj: Ducháčková , 2003, s. 81, upraveno

## 1.4 Řízení rizik v pojišťovnách

Z hlediska samotné identifikace konkrétního rizika se hovoří o tzv. risk managementu neboli řízení rizika. Např. Ducháčková (2009 s. 21-24) chápe tento pojem v zásadě jako proces, který spočívá v identifikaci, ocenění, kvantifikaci a kontrole.

Obdobně situaci chápou i Smejkal a Rais (2013, s. 103) kteří mají řízení rizik za „vědecký přístup k řešení problému rizika, a to cestou jeho identifikace a měření, předvídání možných nahodilých ztrát a navrhování takových postupů a metod, které minimalizují výskyt a finanční dopad těch ztrát, které se ve firmě objeví.“

Fotr a Hnilica (2014, s. 25) v této souvislosti hovoří o tom, že „identifikace rizik a stanovení jejich významnosti patří mezi nejdůležitější fáze analýzy rizika, neboť navazující kroky této analýzy i managementu rizika pracují pouze s těmi faktory, které byly včas rozpoznány.“

Čejková, Šedová a Čapková (2001, s. 16) vnímají řízení rizika v pojišťovnách jako návaznost tří prvků, kterými jsou identifikace rizika, zhodnocení rizika a následně zvládnání rizika.

Identifikaci rizika pak např. Fotr a Hnilica (2014, s. 25 a násl.) chápou jako určení tzv. rizikových faktorů. Zhodnocení rizika představuje následné stanovení jejich významnosti a možnosti výskytu. V zásadě se tedy souborně jedná o analýzu rizika.

Kafka (2009, s. 117) z hlediska této problematiky uvádí seznam činností, které jsou podle autora při realizaci řízení rizik nezbytné, a to:

- identifikace rizika – nalezení faktorů které jsou rizikové;
- klasifikace rizika – začlenění rizika do určité skupiny rizik;
- tvorba seznamu rizik;
- hodnocení rizika pomocí pravděpodobnosti jeho výskytu a rozsahu jeho dopadu;
- tvorba katalogu rizik na základě jejich seznamu.

Podle Vochozky a Mulače (2012, s. 439) je identifikace rizika výchozí fází risk managementu. Autoři zmiňují, že kvantifikaci rizik lze provádět pomocí různých přístupů. Zejména dochází ke zjištění pravděpodobnosti rizik a potenciálních škod, která rizika mohou způsobit či dochází ke kvantifikaci rizika jako výsledku pravděpodobnosti a potenciálních škod.

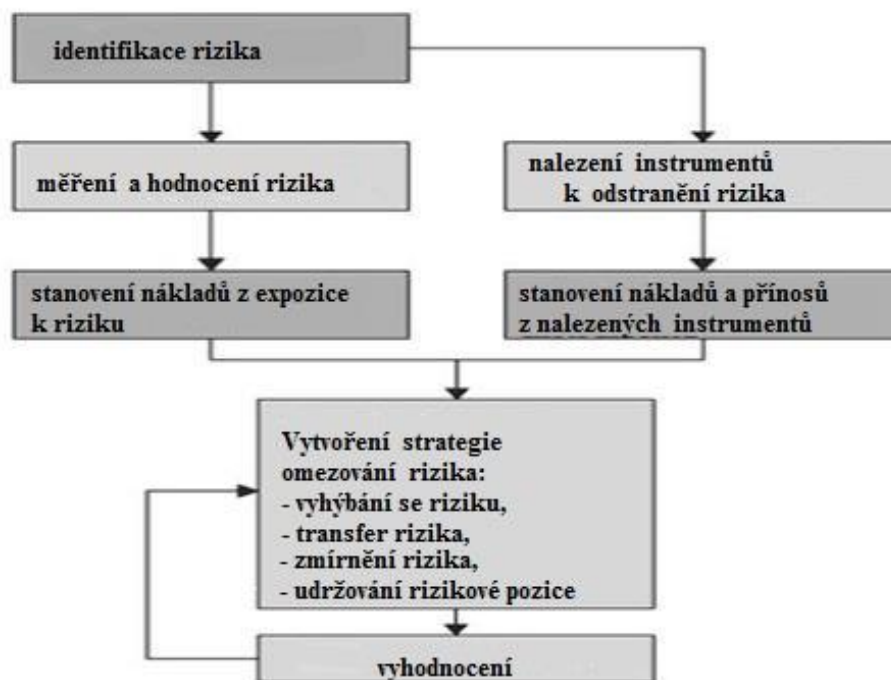
Jak dále uvádí např. Daňhel (2005, s. 32-34) výsledky analýzy rizika představují výchozí pro další etapu risk managementu, kterou představuje ovládní rizika. V této etapě dochází k plánování požadavků v podobě kontrétních opatření, která se realizují v následné etapě, jíž je podle autora kontrola a financování rizika.

Crouhy, Galai a Mark (2013, s. 2) pak uvádějí jednoduchou posloupnost činností v oblasti řízení rizik, která je podrobněji popsána na obr. 1, a jenž se podle autorů často používá k identifikování řízení rizik jako formální disciplíny.

Jak uvádí Vávrová (2014, s. 77) identifikace rizika si klade za cíl zachytit vyčerpávající soubor rizikových faktorů, které by mohly mít negativní dopady na pojišťovny. K identifikaci se dají využít určité typy instrumentů. Jako nejzásadnější instrumenty autorka uvádí kontrolní seznamy či registry rizik, které nabízejí celkový přehled případných interních i externích rizikových faktorů. Důležitost těchto faktorů se vyhodnocuje na základě možné intenzity dopadu na hospodaření pojišťovny a podle pravděpodobného výskytu daného rizika. Pro testování důležitosti faktorů lze použít i analýzu

citlivosti, při které dochází ke zjišťování vlivu rizikových faktorů na vybranou ekonomickou veličinu. Ke stanovení kategorií rizika autorka doporučuje využít některé z nástrojů strategické analýzy, jako je PESTE a SWOT analýza, stejně jako využití myšlenkových (kognitivních) map, které mohou ilustrovat zobrazení jednotlivých faktorů, jenž představují nebezpečí.

**Obrázek 3: Posloupnost činností v rámci řízení rizik**



Zdroj: Crouhy, Galai, Mark, 2013, s. 2., upraveno

Jak již bylo zmíněno výše, pro hodnocení rizika se jeví jako zásadní pravděpodobnost jeho výskytu a výše škody, které by mohly být při realizaci rizika způsobeny. Pro tyto účely lze sestavit i tzv. mapu rizik. Ta je ovšem velmi individuální a pro každý podnik či oblast podnikání je potřeba vytvořit vlastní. Vypadat může přibližně následovně.

**Obrázek 4: Mapa rizik**

Dopad	katastrofický					
	vysoký					
	střední					
	nízký					
	bezvýznamný					
	nepravděpodobné	potencionální	pravděpodobné	velmi pravděpodobné	téměř jisté	
		Pravděpodobnost				

Zdroj: vlastní zpracování

V této souvislosti se můžeme setkat také s názvem eskalační matice. Princip jejího tvoření spočívá v identifikaci hrozících rizik a jejich zhodnocení dle výše uvedených kritérií četnosti a závažnosti. Podle tohoto umístíme dané riziko do mapy. Nejméně pravděpodobná a nejméně závažná rizika budou nejbližle levému dolnímu rohu (zelená barva), naopak nevíce pravděpodobná a nejzávažnější rizika budou umístěna v pravém horním rohu (červená barva).

Cílem je zhodnotit, jaká rizika jsou ještě pro daný subjekt únosná a není třeba se jimi příliš zabývat a naopak vybrat ta rizika, která nejsou přijatelná a snažit se je dostat alespoň do oranžové výseče, nejlépe do zelené. Způsob řízení těchto rizik ovšem tato tabulka nenapovídá.

Toto dělení a zbarvení je pouze vzorové. Mapu si lze upravit dle potřeb, například na více či méně kategorií, nebo odlišnou oblast únosnosti rizika.

Jak uvádí Ducháčková a Daňhel (2012, s.55) z hlediska rozhodnutí o zvolení konkrétního opatření pro eliminaci rizika hraje zásadní roli především pravděpodobnost výskytu daného rizika a jeho intenzita z hlediska jeho dopadu na pojišťovnu.

V souvislosti s eliminací pojistných rizik pak např. Cipra (2004, s. 11-14) uvádí podle něj klíčové instrumenty pro eliminaci pojistných rizik. Jsou jimi:

- zajištění;
- soupojištění;
- a pojistné pooly.

Vávrová (2014, s. 98) charakterizuje zajištění (cesi) jako „převod části rizika (transfer rizika), které převzal pojistitel od svých klientů, na zajistitele, jenž nemá k pojistníkům a pojištěným žádný smluvní vztah.“ Autorka dále zdůrazňuje, že jde „o rozložení rizika mezi pojistitele a jednoho nebo více zajistitelů.“ A dodává, že úplně jednoduše je zajištění svým charakterem „pojištění pojišťovny“ a že k samotnému rozkladu rizika dochází ve vertikální rovině mezi pojisníka, pojišťovnu a zajišťovnu.

Lízalová a Stolín (2014, s. 28) rozdělují zajištění na dvě formy, a to na:

- aktivní (též převzaté) zajištění – tato forma zajištění spočívá v přijímání rizika do zajištění;
- a pasivní (též odevzdané) zajištění – tato forma zajištění spočívá v odevzdávání rizika do zajištění.

Cipra (2004, s. 11) rozlišuje 4 formy zajištění, na základě vztahu mezi pojišťovnou a zajišťovnou, mezi které autor řadí:

- fakultativní zajištění – tato forma zajištění je dohodnuta zvlášť, domlouvá se pro každou jednotlivou pojistnou smlouvu individuálně;
- obligatorní zajištění – tato forma zajištění je smluvně ujednána pro celé portfolio pojistných smluv;
- proporcionalní zajištění – tato forma zajištění představuje dohodu o tom, že pojistná částka, pojistné plnění a pojistné se rozdělí podle předem stanoveného poměru na výši škody;
- neproporcionalní zajištění – tato forma zajištění představuje

dohodu, o tom, že zajišťovna převezme po vzniku pojistné události část pojistného plnění přesahující sjednanou prioritu klienta pojišťovny. Plnění zajistitele se v tomto případě odvíjí od výše skutečně vzniklých škod, které přesahují pevně sjednanou hodnotu.

Lízalová a Stolín (2014, s. 30) v této souvislosti také rozčleňují kvalitu zajišťovacích smluv, a to na základě pohledu subjektů, které se smlouvy o zajištění zúčastní. V této souvislosti autoři rozeznávají kvalitu zajišťovacích smluv podle:

- pojišťovny ve smyslu postupitele (cedenta) – kdy za kvalitní je považována forma zajištění vykazující při technicky dokonalém působení zajistné ochrany poskytované zajišťovatelem nízké náklady na zajištění;
- zajišťovny ve smyslu zajistitele – kdy za kvalitní je považována forma zajištění vykazující v dostatečně dlouhých obdobích zisk z titulu náhrad v případě velkých škod.

Jak uvádí např. Ducháčková (2015, s. 107) zvláště v Evropě vedla situace pojišťovny k tzv. soupojištění. Je to instrument, který je založený na horizontálním rozkladu rizika v podobě rozdělení finančních důsledků rizik mezi více pojistitelů.

Vávrová (2014, s. 99) k soupojištění dodává, že každý pojistitel je odpovědný pouze za část rizika za kterou se tzv. upsal, tzn. převzal ji do pojištění a neručí tedy za ostatní pojistitele.

Smejkal a Rais (2013, s. 201) identifikují pojistný/pojišťovací pool jako „*poskytování pojištění společně s jinými pojišťovnami*“. Podle autorů dochází tak k snížení, resp. přenosu rizika.

Cípra (2004, s. 181) uvádí dva typy poolů:

- soupojistný pool – druh poolu vyznačující se specifickým uspořádáním, některý z pojistitelů disponuje tzv. upisovací autoritou, tzn. upisuje jménem ostatních a následně provádí vyúčtování ve sjednaných intervalech;
- zajistný pool – druh poolu vyznačující se tím, že řada z pojistitelů přináší do poolu veškerá svá individuálně uzavřená pojištění, čímž vytváří rozsáhlejší pojistný kmen, z něhož jsou těmto pojistitelům zpětně přidělovány podíly k zajištění a to obvykle ve výši, která odpovídá jejich přínosu.

Např. Čejková, Řezáč a Zuzanaňák (1998, s. 175) v této souvislosti jako příklad uvádějí jaderný pool, který představuje sdružení vícero pojišťoven „*cílem spojit finanční zdroje pro případ krytí atomového či jaderného rizika.*“

Čejková, Nečas a Řezáč (2004, s. 49) kromě již zmíněného zajištění, soupojištění a poolů, uvádějí další způsoby eliminace rizika pro pojišťovnu, a to:

- retenci (zadržení rizika) – situace, kdy pojišťovna financuje škody z vlastních zdrojů;
- sekurizaci – situace, kdy dochází k seskupení aktiv v jeden obchodní celek.

Dále např. Ducháčková (2009, s. 96-97) uvádí rovněž jako způsob eliminace rizika pojišťovny diverzifikaci ve smyslu co největšího pokrytí nebezpečí a přesun rizika na jiný subjekt.

## 2 Vliv Solvency II na řízení rizik v činnosti pojišťoven

Kapitálové trhy prošly za posledních deset let vývojem, který je spojen se zaváděním nových produktů, ale zároveň i s růstem investičních rizik. Pojišťovny jsou vystaveny těmto výkyvům ve stejné míře jako ostatní subjekty. S ohledem na probíhající konsolidaci nadnárodních finančních skupin se Evropská komise domnívá, že by současná pravidla pro posuzování platební způsobilosti měla být zkvalitněna a zároveň by v oblasti bankovníctví a pojišťovnictví mělo dojít k jejich harmonizaci.

Předmětem intenzivní diskuze je především směr, kterým by se regulace v budoucnosti měla ubírat. Nedávno zformulovaný závěr počítá se systémem "tří pilířů", jež se velmi podobá regulačnímu nařízení Basel II, které vytvořila Basilejská komise pro bankovní sektor. Každý ze tří pilířů Solvency II bude determinován riziky, kterým je daný pojistitel vystaven. Minimální výše kapitálu definovaná pilířem I bude odrážet rizika, která pojišťovna podstupuje, přičemž pilíř II bude podporovat aktivní přístup k jejich řízení. Pilíř III umožní pozorovatelům porovnat odlišné přístupy pojistitelů k daným rizikům. Například pro pojišťovnu, která podstupuje vyšší rizika, bude zachování stejného stupně ratingu znamenat vyšší kapitálové navýšení.

Stále více pojišťoven přehodnocuje svou současnou strategii řízení rizik z pasivní na aktivní. Řada z nich nemá systémy pro podchycení všech druhů rizik, jiné nemají systémy odpovídající pokrokům v bankovním sektoru.

Celopodnikovou analýzu výše uvedených typů rizik je možné provést na základě vyhodnocení poměrových ukazatelů (současný stav Solvency I), statických modelů typu Risk Based Capital - RBC (USA/Kanada) nebo progresivním přístupem jako např. Dynamic Financial Analysis - DFA. Zejména poslední ze jmenovaných koncepcí vyžaduje plně funkční IT infrastrukturu pokrývající oblast datových skladů, konsolidace, řízení rizik a business/analytic intelligence.

V tuto chvíli není zcela zřejmé, zda evidované požadavky na regulatorní kapitál povedou k plošnému navýšení kapitálu u všech pojistitelů. V každém případě bude nutné přehodnotit situaci u jednotlivých typů pojištění a konkrétních subjektů. Pojistitelé, kteří se rozhodnou pohybovat v oblasti vysoce rizikových obchodů nebo již investovali do rizikového kapitálu, budou pravděpodobně muset svůj kapitál navýšit. Kromě toho projekt Solvency II

velmi pravděpodobně povede k přesnější diferenciaci cen. Vysoká rizika budou vyžadovat vyšší platby pojistného, protože pojistitelé budou muset takové riziko vyvážit vlastními zdroji. Naproti tomu, pojistitelé s dobře diverzifikovaným portfoliem na straně aktiv a pasiv a s kvalitním programem pro řízení rizik, budou potřebovat méně kapitálu.

Vývoj v oblasti pojišťovnictví směřuje k systému, který bude konzistentně ohodnocovat aktiva i pasiva, více brát zřetel na kapitálové zajištění rizik, kterým pojišťovny čelí, a zároveň identifikovat faktory, jež mohou situaci negativně ovlivnit. Pro formulaci nového režimu platební způsobilosti bude klíčový rozvoj mezinárodních účetních standardů. A pojišťovny čeká ještě řešení celé řady souvisejících otázek.

Není pochyb o tom, že závěry projektu Evropské komise Solvency II vyústí v hloubkovou reformu režimu platební způsobilosti pojišťoven. Solvency II povede pojistitele k novému pohledu na kvalitu jejich současných strategií řízení rizik, postupů a informačních systémů. Po zavedení Solvency II budou kladeny značné nároky na data a nové technologie umožňující lepší správu rizik. Pojišťovny se mohou připravit tak, že investují do řešení, která jim pomohou lépe zmapovat vlastní rizika, podpoří rozšířené analýzy a následně umožní snížit náklady související se zpřísněným dohledem. (IT Systems, 2005).

S přibližujícím se termínem pro implementaci Solvency II je kromě modelování a zpracování postupných verzí QIS nutné věnovat pozornost celému komplexu souvisejících otázek a ostatním pilířům projektu.

Jednou z oblastí, která se v poslední době objevila, je povinnost pojišťoven a zajišťoven provádět vlastní posouzení rizik a solventnosti (neboli „ORSA“ – Own Risk and Solvency Assessment).

Zatímco podle dostupných informací je tato úprava naší legislativy v přípravě, vlastní směrnice Evropské Unie SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2009/138/ES ze dne 25. listopadu 2009 o přístupu k pojišťovací a zajišťovací činnosti a jejím výkonu (Solventnost II) ošetřuje provádění vlastního posouzení rizik a solventnosti.

1. Toto posouzení zahrnuje alespoň:

- a. veškeré požadavky na solventnost s ohledem na individuální rizikový profil, schválené limity rozsahu rizika a obchodní strategii pojišťovny nebo zajišťovny;
- b. neustálé dodržování kapitálových požadavků

c. rozsah, kterým se rizikový profil pojišťovny nebo zajišťovny odchyluje od předpokladů k solventnostnímu kapitálovému požadavku

2. Pro účely odst. 1 písm. a) dotyčná pojišťovna nebo zajišťovna zavede procesy, které jsou přiměřené povaze, komplexnosti a rozsahu rizik spojených s činností pojišťovny nebo zajišťovny a které jí umožňují náležitě zjišťovat a posuzovat rizika, jimž čelí v krátkodobém a dlouhodobém výhledu a jimž je nebo by mohla být vystavena. Pojišťovna nebo zajišťovna prokáže metody použité v tomto posouzení.

3. V případě uvedeném v odst. 1 písm. c), pokud se používá interní model, se provede posouzení spolu s opětovnou kalibrací, která mění interní riziková čísla na míru rizika a kalibraci solventnostního kapitálového požadavku.

4. Vlastní posouzení rizik a solventnosti je nedílnou součástí obchodní strategie a neustále se zohledňuje v strategických rozhodnutích pojišťovny nebo zajišťovny.

5. Pojišťovny nebo zajišťovny provádějí posouzení uvedené v odstavci 1 pravidelně a neprodleně po jakékoli významné změně ve svém rizikovém profilu.

## **2.1 Koncepce Solvency II a její vztah k rizikům, které pojišťovny mají**

Termín Solvency II obvykle představuje samotnou direktivu Evropské unie, případně soubor opatření, které musí pojišťovna dodržovat na základě Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2009/138/ES, o přístupu k pojišťovací a zajišťovací činnosti a jejím výkonu (dále jen „Solvency II“).

Vávrová (2014, s. 43-44) popisuje Solvency II jako nástroj k řízení solventnosti pojišťoven, přičemž zdůrazňuje dlouhodobou snahu Evropské unie v oblasti regulování pojistného trhu. Předchůdcem Solvency II byla tzv. Solvency I, jenž se podle autorky vyznačovala v oblasti solventnostního režimu svou jednoduchostí, nenákladností a snadnou implementací. Avšak tento koncept z roku 1970 se začal počátkem nového tisíciletí jevit jako zastaralý, především vzhledem k jeho neschopnosti podchytit všechna rizika, která byla spjata s činností pojišťoven. V roce 2001 tak začala práce na novém konceptu, který byl schválen a publikován v listopadu 2009 v úředním věstníku Evropské unie. Následně se přišlo s doplněním a úpravou směrnice o tzv. Omnibus II., která byla navržena v roce 2011 a následně schválena v březnu 2014.

O'Donovan (2014, s. 2) představuje koncept Solvency II jako zásadní revizi režimu kapitálové přiměřenosti pro evropské pojišťovnictví. Podle autorky se jedná se o významnou směrnici Evropské unie, která se vztahuje na všechny pojišťovny a zajišťovny se sídlem v některém jejím členském státě a jejichž hrubé příjmy z pojistného přesahují 5 milionů EUR nebo hrubé technické rezervy přesahují 25 milionů EUR. Cílem konceptu Solvency II bylo vytvořit revidovaný soubor kapitálových požadavků a standardů řízení rizik v celé Evropské unii, který nahradí Solvency I. Podle autorky bylo cílem konceptu Solvency II především (O'Donovan, 2014, s. 2-3):

- sladit kapitálové požadavky s podkladovými riziky pojišťovny;
- zachovat silnou a účinnou ochranu pojistníků při dosahování alokace kapitálu;
- rozvíjet přiměřený, ale na riziku založený přístup k dohledu, vhodný jak pro malé společnosti, tak pro velké přeshraniční skupiny;
- poskytovat pobídky pojistitelům, aby přijali sofistikovanější nástroje pro sledování rizika a řízení rizik (to by zahrnovalo rozvoj plných a částečných modelů interního kapitálu a zvýšené využívání nástrojů ke zmírnění rizika a přenosu rizik);
- dosáhnout harmonizovaného přístupu k dohledu na všech trzích Evropské unie, zajistit rovné podmínky pro všechny pojistitele a poskytovat všem spotřebitelům společný standard ochrany bez ohledu na právní formu, velikost nebo lokaci pojistitelů;
- zvýšit konkurenci na pojistných trzích Evropské unie a globální konkurenceschopnost pojistitelů - snížit nebo odstranit zbytečná regulační omezení a přijmout jednotný přístup pro celou Evropskou unii, který zabezpečí spotřebitelům větší výběr a zároveň umožní pojistitelům Evropské unie účinněji konkurovat na globálních pojistných trzích.

Jak k danému rovněž autorka uvádí, Solventnost II byla vytvořena v souladu s tzv. Lamfalussyho procesem. Což je přístup, který Evropská unie používá pro rozvoj předpisů v odvětví finančních služeb. Původně byl vyvinut v březnu 2001 a je pojmenován po Alexandrovi Lamfalussym, předsedovi poradního výboru Evropské unie, který jej vytvořil. Tento proces se skládá ze čtyř „úrovní“, z nichž každá se zaměřuje na konkrétní fázi provádění právních předpisů (O'Donovan, 2014, s. 3- 4):

- Úroveň 1: rámcové zásady – tvorba evropského legislativního nástroje (nebo směrnice), který stanoví základní hodnoty a základní rámcové zásady, včetně prováděcích pravomocí pro podrobná opatření na úrovni 2;
- Úroveň 2: prováděcí opatření – tvorba odvětvových výborů a regulačních orgánů, které vyvíjejí více podrobná prováděcí opatření, a to na základě doporučení Výboru evropských orgánů dohledu nad pojišťovnictvím a zaměstnaneckým penzijním pojištěním (Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors, dále jen „CEIOPS“);
- Úroveň 3: pokyny – CEIOPS pracuje na společných interpretačních doporučeních, konzistentních pokynech a společných normách. CEIOPS rovněž provádí vzájemná hodnocení a porovnává regulační postupy, aby zajistil důsledné provádění a uplatňování;
- Úroveň 4: prosazování – intenzivnější spolupráce mezi jednotlivými členskými státy Evropské unie, regulačními orgány a soukromým sektorem, která je založena na intenzivnějších opatřeních kontrolovaných Evropskou komisí.

Jak k této problematice uvádí např. Řezáč (2011, s. 65) k otázce solventnosti vytvořila Evropská komise rámec minimálních požadavků, které musejí pojišťovny v rámci unijního trhu dodržovat. Podle autora je nezbytné pro stanovování výše potřebného kapitálu v soulasu se Solvency II brát v patrnost především:

- velikost pojišťovny a závazky, které pojišťovna má;
- územní působnost pojišťovny a portfolio poskytovaných produktů;
- efektivitu činnosti managementu, která se dá vyjádřit rozsahem škodních událostí, kvalitou prodeje a kontrolu výdajů;
- riziko nezlikvidovaných škod, které přesahují vytvořené technické rezervy;
- pravděpodobnost kolapsu investičních hodnot v situaci, kdy bude pojišťovna potřebovat mít v hotovosti peněžní prostředky;
- negativní dopady růstu míry cenové hladiny, všeobecné i specifické;

- základy oceňování aktiv a pasiv;
- stupeň vystavení se riziku oscilace směnného kurzu.

Jak je z daného zjevné, vliv a dopad Solvency II na rizika a risk management pojišťoven je v podstatě zásadní, což ve stručnosti dokládá i článek 44 Solvency II : „*Pojišťovny a zajišťovny musí mít účinný systém řízení rizik zahrnující strategie, procesy a postupy hlášení nezbytné pro neustálé zjišťování, měření, sledování, řízení a hlášení rizik, na jednotlivé a souhrnné úrovni, jimž jsou nebo by mohly být vystaveny, a jejich vzájemných závislostí.*“

Pro potřeby výpočtů rizikovosti je podstatné i to, že Solvency II člení pojištění na neživotní pojištění a životní pojištění. Článek 73 zároveň ve svém prvním odstavci souběžný výkon činnosti v rámci obou pojištění výslovně zakazuje. Dává však jednotlivým členským státům prostor, pro to, aby stanovily podmínky pro případnou souběžnou činnost a v tom případě udělaly svou vlastní odchylnou legislativní normu, která nebude v rozporu s pravidly Solvency II. Tak jak je to popsáno v čl. 73 a jak je prezentují další ustanovení Solvency II. (Solvency II, čl. 2 a čl. 73)

Solvency II je, jak je to pro evropské normy typické, založena na třech pilířích. Jak uvádí Hossain (2007) primárním cílem Solvency II je zajištění finanční stability pojišťoven a zajišťoven a ochrana zájmů pojistníků. Tento přístup spočívá v přijetí regulatorních kapitálových požadavků, které jsou úzce sladěny s riziky v podnikání. Solvency II vychází z konceptu, který se využívá pro oblast bankovníctví v rámci Basel II a definuje vzájemně se posilující strukturu tří pilířů, která má zajistit nejen odpovídající finanční zdroje, ale také účinné řízení rizik, jakož i větší tržní disciplínu.

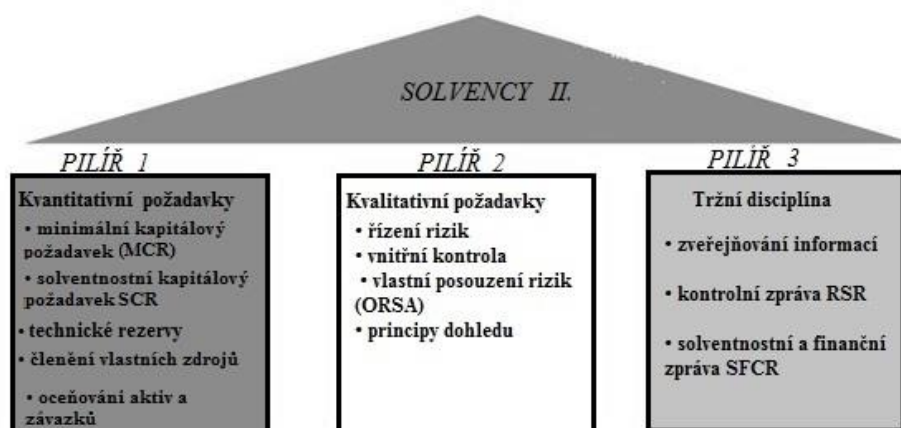
Celá Solvency II je implementována do českého legislativního rámce, kde stěžejní část tvoří zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o pojišťovnictví“), ten je následován podzákonnými normami jako je Vyhláška č. 306/2016 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona o pojišťovnictví.

O'Donovan (2014, s. 4) uvádí, že ačkoliv v konkrétní direktivě Solvency II neexistuje žádný odkaz na pilíře, Solvency II se stala synonymem „tří pilířového přístupu“, který přijal výbor CEIOPS, aby napomohl procesu regulativního přezkumu. S ohledem na toto jednotlivé pilíře soustředí na následující témata:

- První pilíř (*Financial Requirements*) – se zabývá kvantitativními požadavky, jako je oceňování aktiv, závazků a kapitálu;
- Druhý pilíř (*Governance and Supervision*) – se zabývá činností dohledu, které zajišťují kvalitativní přezkum prostřednictvím procesu dohledu, včetně zaměření na vnitřní procesy řízení rizik;
- Třetí pilíř (*Reporting and Disclosure*) – se zabývá podáváním zpráv o dozoru a zveřejňováním finančních a jiných informací pojišťovny.

Jednotlivé pilíře znázorňuje obrázek 5.

**Obrázek 5: Pilíře Solvency II**



Zdroj: Vávrová, 2014, s. 46, upraveno

Nyní k jednotlivým pilířům a jejich složkám.

## 2.2 Pilíř 1 v Solvency II

Jak je z obrázku 4 zjevné, v pilíři 1 se objevují především kvantitativní požadavky na tyto oblasti související s riziky, kterým pojišťovny musejí čelit. Jde o (Vávrová, 2014, s. 46) :

- minimální kapitálový požadavek (*Minimal Capital Requirement*, dále jen „MCR“);
- solventnostní kapitálový požadavek (*Solvency Capital Requirement*, dále jen „SCR“);
- technické rezervy;

- členění vlastních zdrojů;
- oceňování aktiv a závazků.

Tyto oblasti upravuje Solvency II v kapitole V, která se soustředí na pravidla pro oceňování aktiv a závazků, technické rezervy, kapitál a kapitálové požadavky MCR a SCR a investiční pravidla (Solvency II).

Ustanovení o MCR je obsaženo v čl. 128 až 131 Solvency II. Tento požadavek představuje nejnižší úroveň, pod níž nesmí pojišťovně nebo zajišťovně klesnout objem finančních zdrojů, které má. *„Je nezbytné, aby minimální kapitálový požadavek byl vypočten podle jednoduchého vzorce, který je omezen dolní a horní mezní hodnotou založenou na solventnostním kapitálovém požadavku vycházejícím z rizik, aby bylo dosaženo zvyšující se úrovně zásahů orgánů dohledu a aby vycházel z údajů, které lze kontrolovat.“* (Solvency II, (70))

V České republice je MCR implementováno zejména prostřednictvím výše zmíněného zákona o pojišťovnictví, Oddíl 3 – Minimální kapitálový požadavek.

Solvency II zároveň stanovuje přesná pravidla pro výpočet MCR. Výpočet MCR musí proběhnout v návaznosti na tyto zásady (Solvency II, Čl. 129):

- zásada jasnosti a jednoduchosti, která umožní kontrolu výpočtu;
- zásada zaručené minimální hodnoty – zahrnuje výši použitelného primárního kapitálu pro provozování činnosti pojišťoven a zajišťoven, při poklesnutí pod jeho minimální úroveň by bylo pro pojistníky a další oprávněné osoby riziko nepřijatelné;
- zásada kalibrace lineární funkce – pro výpočet MCR dochází ke kalibraci lineární funkce *„na hodnotu v riziku primárního kapitálu pojišťovny nebo zajišťovny na hladině spolehlivosti 85 % v časovém horizontu jednoho roku“*;

Zásada zaručené minimální hodnoty, tj. absolutní dno MCR, se u MCR přitom odvíjí od toho, jakou činnost jednotlivé pojišťovny a zajišťovny provozují. A to následovně (Solvency II, Čl. 129):

- pro neživotní pojišťovny včetně kaptivních pojišťoven je MCR na úrovni 2 200 000 EUR, s výjimkou krytí rizik v některém z odvětví 10 až 15 v části A přílohy I SOLVENCY II, pak se MCR navyšuje na 3 200 000 EUR;

- pro životní pojišťovny včetně kaptivních jsou *MCR* na úrovni 3 200 000 EUR;
- pro zajišťovny s výjimkou kaptivních jsou *MCR* na úrovni 1 000 000 EUR;
- pro subjekty poskytující souběžně životní i neživotní pojištění, které splňují ustanovení čl. 73 Solvency II jsou *MCR* sumární součtem hodnot.

Tyto hodnoty z původního znění Solvency II jsou nyní navýšeny. Jak uvádí zákon o pojišťovnictví, *MCR* nemůže být nižší než následující hraniční hodnota (zákon o pojišťovnictví, § 79):

- 500 000 EUR nebo 3700 000 EUR pro pojišťovny provozující neživotní pojišťovací činnost na základě toho, kterou subjekty pojišťuje;
- 3700 000 EUR pro pojišťovny provozující životní pojišťovací činnost;
- 3600 000 EUR pro zajišťovnu, kromě kaptivní zajišťovny;
- 1200 000 EUR pro tuzemskou kaptivní zajišťovnu;
- součet výše uvedených částek v závislosti na rozsahu provozované pojišťovací nebo zajišťovací činnosti.

Jak uvádí Vávrová (2014, s. 47-48) k výše *MCR* se stanovila na základě Kvantitativních studií dopadu Solvency II (*Quantitative Impact Study of Solvency II*, zkratka QIS). Dále autorka uvádí, že porušení držení hodnoty *MCR* vede při zjištění tohoto nedostatku k odnětí licence.

*MCR* by měl být vypočten následujícím způsobem (CEIOPS, 2009, s. 17):

$$MCR = \max \{MCR_{kombinovaný}; AMCR\} \quad (1)$$

kde:

*MCR* je minimální kapitálový požadavek;

*MCR<sub>kombinovaný</sub>* představuje výsledek lineárního vzorce v rozmezí 25 % a 45 % *SCR*;

*AMCR* je absolutní dno *MCR*.

*MCR<sub>kombinovaný</sub>* se následně vypočítává pomocí následujícího způsobu (CEIOPS, 2009, s. 17):

$$MCR_{kombinovaný} = \min\{\max\{MCR_{lin}; 0,25 * SCR\}; 0,45 * SCR\}, \quad (2)$$

kde:

$SCR$  je standardní vzorec pro výpočet  $SCR$ ;

$MCR_{lin}$  představuje lineární  $MCR$ , uvedené v článku 129 (2) Solvency II., které je dáno součet níže.

$MCR_{lin}$  se počítá jako suma čtyř složek (CEIOPS, 2009, s. 17-18):

$$MCR_{lin} = MCR_A + MCR_B + MCR_C + MCR_D, \quad (3)$$

kde:

$MCR_A$  jsou činnosti spadající do technické báze neživotního pojištění (propočty technických rezerv);

$MCR_B$  je složka lineárního vzorce pro neživotní pojištění;

$MCR_C$  jsou činnosti spadající do technické báze životního pojištění (propočty technických rezerv);

$MCR_D$  je složka lineárního vzorce pro životní pojištění.

Následně se propočítávají jednotlivé složky  $MCR_A$  až  $MCR_D$ .

Další položkou kvantitativních požadavků v rámci pilíře 1 je již zmíněné  $SCR$ . Ustanovení o  $SCR$  je v rámci Solvency II velmi obsáhlé, jeho největší část je řešena v čl. 100 až 127. Tato část Solvency II se soustředí především na výpočet. Články jsou zároveň rozčleněny na jednotlivá témata související se  $SCR$ , jedná se o následující rozdělení (Solvency II):

- obecná ustanovení o  $SCR$ ;
- standardní vzorec pro výpočet  $SCR$ ;
- výpočet  $SCR$  na základě úplného a částečné interního modelu.

V rámci obecných ustanovení má Solvency II za to, že *SCR* pokryje svou výší minimálně několik rizika, které pojišťovna či zajišťovna má. Jedná se především o rizika solventnostního typu, tj. životní a neživotní upisovací riziko, zdravotní upisovací riziko, následně se pak předpokládá pokrytí úvěrového rizika, operačního rizika a tržního rizika pomocí *SCR* (Solvency II, článek 100)

V České republice je *SCR* implementován do ustanovení zákona o pojišťovnictví, Oddíl 2 – Solventnostní kapitálový požadavek.

*SCR* přitom musí odpovídat tzv. intervalu spolehlivosti střední hodnoty, tj. „*hodnotě v riziku primárního kapitálu pojišťovny nebo zajišťovny na hladině spolehlivosti 99,5 % a v časovém horizontu 1 roku.*“ (Solvency II, článek 100; zákon o pojišťovnictví, §74)

Jak se zmiňují Buckham, Wahl a Rose (2011, s. 100), standardní vzorec výpočtu *SCR* má následující tvar:

$$SCR = BSCR + SCR_{op} + Adj., \quad (4)$$

kde:

*SCR* solventnostní požadavek na podkladě standardního vzorce;

*BSCR* je základní solventnostní požadavek;

*SCR<sub>op</sub>* je kapitálový požadavek k operačnímu riziku;

*Adj* je úprava o schopnost technických rezerv a odložené daňové povinnosti absorbovat ztráty.

Jak k výpočtu *SCR* uvádí O'Donovan (2014, s. 5-6), vzorce použité pro výpočet *SCR* zahrnují níže popsaná rizika, s korelací mezi každým rizikem integrovaným do výpočtů:

- pojistné (upisovací) riziko – riziko vyplývající z pojistných smluv. Týká se nejistoty ohledně výsledku upisování pojistitele;
- existenciální riziko – riziko je specifickým aspektem výše uvedeného upisovacího rizika, ale týká se zejména významných potenciálních ztrát spojených s velkými katastrofami, které byly pojištěny.

- úrokové riziko – existuje pro všechna aktiva a pasiva, jejichž čistá hodnota je citlivá na změny v časové struktuře úrokových sazeb nebo je citlivá na změny při volatilitě úrokových sazeb;
- akciové riziko – vychází z úrovně nebo volatility tržních cen akcií a aktiv spojených s těmito cenami;
- měnové riziko – zahrnuje volatilitu směnných kurzů jednotlivých měn;
- riziko úvěrového rozpětí – riziko vyplývající z finančních nástrojů, vysvětlené volatilitou úvěrového rozpětí nad termínovou strukturou bezrizikové úrokové sazby;

Příloha IV k Solvency II uvádí následující výpočet základního  $SCR$ , který zahrnuje jednotlivé rizikové moduly následujícím způsobem (Příloha IV Solvency II):

$$\text{základní } SCR = \sqrt{\sum_{i,j} corr_{i,j} * SCR_i * SCR_j} + SCR_{nehmotná\ aktiva} \quad (5)$$

kde:

$BSCR$  je základní solventnostní požadavek

$SCR_i$  je rizikový modul  $i$ ;

$SCR_j$  je rizikový modul  $j$ ;

„ $i, j$ “ je suma členů pokrývajících všechny možné kombinace  $i$  a  $j$ .

Pro výpočet se modulu  $SCR_i$  a  $SCR_j$  nahrazují následujícím způsobem (Příloha IV Solvency II):

$SCR_{neživotní}$  (modul neživotního upisovacího rizika);

$SCR_{životní}$  (modul životního upisovacího rizika);

$SCR_{zdravotní}$  (modul zdravotního upisovacího rizika);

$SCR_{tržní}$  (modul tržního rizika);

$SCR_{selhání}$  (modul rizika selhání protistrany).

K výpočtu jsou potřebné ještě korelační koeficienty. Koeficient  $Corr_{i,j}$  který označuje položku stanovenou v řádku  $i$  a v sloupci  $j$ . Ten je stanoven následující v korelační matici v tabulce 1 (Příloha IV Solvency II).

**Tabulka 1: Matice pro Korelační koeficienty  $Corr_{i,j}$**

<b>i \ j</b>	<b>Tržní</b>	<b>Selhání</b>	<b>Životní</b>	<b>Zdravotní</b>	<b>Neživotní</b>
<b>Tržní</b>	1,00	0,25	0,25	0,25	<b>0,25</b>
<b>Selhání</b>	0,25	1,00	0,25	0,25	<b>0,50</b>
<b>Životní</b>	0,25	0,25	1,00	0,25	<b>0</b>
<b>Zdravotní</b>	0,25	0,25	0,25	1,00	<b>0</b>
<b>Neživotní</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,00</b>

Zdroj: Příloha IV Solvency II

Odchýlení pojišťovny od stanoveného postupu je možné, ale pouze s udělením souhlasu s výpočtem SCR prostřednictvím úplného nebo částečného interního modelu (Solvency II čl. 12 a čl.13, zákon o pojišťovnictví, § 77)

Jak k danému uvádí Vávrová (2014, s. 47) k vypočítání SCR se využívá metoda *VaR* (*Value at risk*, to je „hodnota v riziku“) na hladině spolehlivosti 99,5 %. Znamená to, že s pravděpodobností 0,5 % bude ztráta větší než *VaR*. SCR představuje podle autorky požadavek založený na matematickém (a statistickém) úhlu pohledu. Dále autorka uvádí, že u testování solventnosti je zásadní „určení *SCR* na úrovni ekonomického kapitálu. *Ekonomický kapitál je množství vlastního kapitálu požadovaného jako rezerva pro případ neočekávaných ztrát komerční pojišťovny. Hodnota SCR musí vždy převyšovat hodnotu MCR a zároveň být na úrovni ekonomického kapitálu.*“ Vávrová (2014, s. 48)

Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs (2018, s. 78-79) se zmiňují, že kapitálové požadavky lze stanovit u Solvency II buď pomocí *VaR* nebo pomocí *TVaR* (*Tail Value at Risk*), přičemž rozdíl mezi očekávanými hodnotami a oběma rizikovými opatřeními definuje potřebný kapitál. Hodnota *Value at Risk (VaR)* je definována jako hodnota kvantilu se specifickou pravděpodobností, která by neměla být překročena (v případě ztráty), ani by neměla být nižší (v případě zisku nebo kapitálové hodnoty). Pokud jde o specifikaci kapitálových

požadavků  $VaR$ , mohou vznikat nesrovnalosti, protože v případě silně zkreslených rozdělení mohou být kapitálové požadavky odvozené principem  $VaR$  negativní. Ve velmi extrémních případech může být očekávaná hodnota menší než  $VaR$ . Jako alternativu k principu  $VaR$  lze kapitálový požadavek stanovit pomocí  $TVaR$ .  $TVaR$  je definována jako podmíněná očekávaná ztráta v případě deficitu. Ve srovnání s  $VaR$  má  $TVaR$  jako měřítko rizika lepší statistické vlastnosti. Kapitálový požadavek na principu  $TVaR$  je naopak vyšší než kapitálový požadavek na základě principu  $VaR$ . Spíše než výpočet kapitálových požadavků ke konci roku lze kapitálové požadavky na počátku roku určit diskontováním  $VaR$  a  $TVaR$  bezrizikovou sazbou a porovnáním těchto hodnot s ekonomickým kapitálem na začátku roku. V tomto případě jsou kapitálové požadavky sníženy o všechny očekávané zisky a zvýšeny o všechny očekávané ztráty.

Jak k dané metodě  $VaR$  uvádí Petr (2012, s. 6), vzorec výpočtu by byl následující:

$$VaR_{99,5\%} = (A(t+1) - L(t+1)) > 0 \Leftrightarrow (A(t) - L(t)) > SCR, \quad (6)$$

$$SCR = (A(t) - L(t)) - VaR_{99,5\%}(A(t+1) - L(t+1)) \quad (7)$$

kde:

$A(t)$  je nejlepší odhad ( $BE$ ) hodnoty aktiv v současnosti;

$L(t)$  je nejlepší odhad ( $BE$ ) hodnoty pasiv v současnosti;

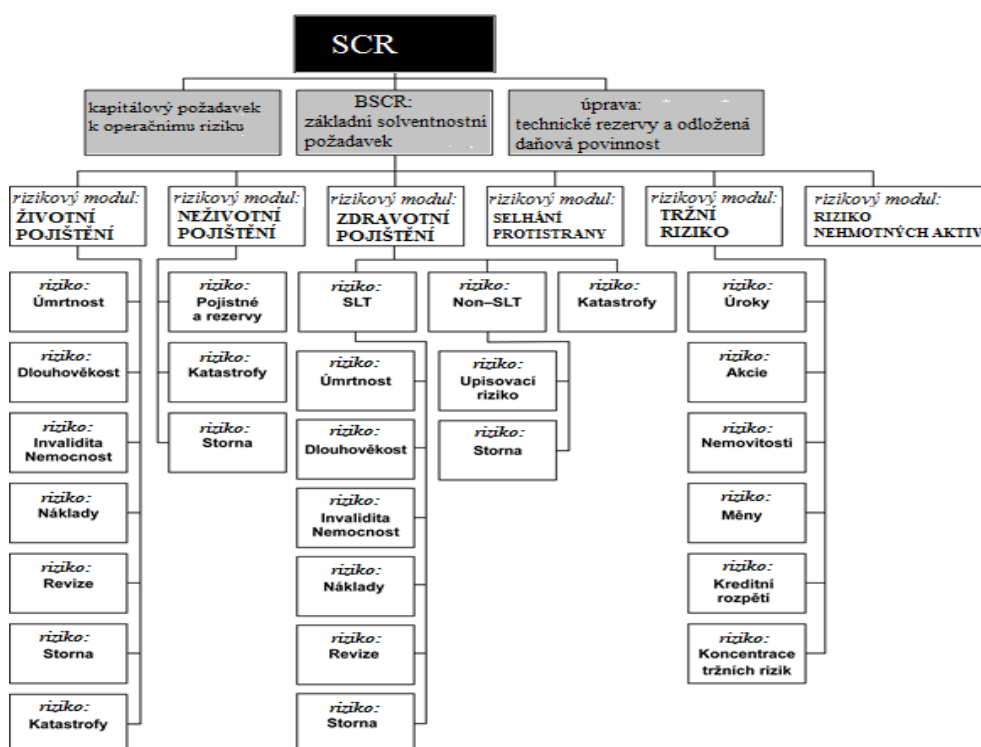
$A(t+1)$  je  $BE$  hodnota aktiv po roce;

$L(t+1)$  je  $BE$  hodnota pasiv po roce;

$SCR$  kvantitativní požadavek solventnosti.

Pro názornost ilustruje obrázek 5 rozklad jednotlivých složek, ze kterých se skládá  $SCR$ . Jak je z něho patrné, popisuje rozpad standardního vzorce na jednotlivé modely, kterými je třeba se zabývat. Tyto modely reprezentují jednotlivá rizika, kterým pojišťovny a zajišťovny musejí čelit.

Obrázek 6: Složky SCR



Zdroj: Pivný, 2014, upraveno

O'Donovan (2014, s. 7-8) stejně tak upozorňuje na skutečnost, že při výpočtu kapitálových požadavků v rámci Solvency II, mají pojišťovny a zajišťovny možnost výběru, který model použít. Podle autorky lze použít následující varianty modelu:

- standardní model – představuje výchozí vzorec, který je k dispozici všem pojišťovnám a zajišťovnám;
- vnitřní modely – představují pevně stanovené výpočty určené pro maximalizaci kapitálové účinnosti. Musí zahrnovat všechna rizika obsažená ve standardním modelu, ale mohou být budována tak, aby vytěžila jedinečné složení účetní jednotky a inherentní diverzifikaci rizik. Vzhledem k tomu, že interní modely jsou v produkci samotných pojišťoven a zajišťoven, vyžadují před jejich použitím souhlas místního regulačního orgánu. Tato záruka zajišťuje, že se v přiměřené míře zachytí všechna rizika jako je tomu v rámci standardního modelu;

- částečný vnitřní model – představují sloučení standardního modelu a vnitřního modelu. Tato varianta modelu je atraktivní především pro menší pojišťovny či zajišťovny, které nemohou splnit potenciální náklady, které jsou spojené s konstrukcí vlastního modelu, který by byl pro pojišťovnu či zajišťovnu specifický.

Heep-Altiner et al. (2010, s. 15) k danému uvádí, že vnitřní modely jsou stochastické modely, které začínají objektivní funkcí, a jsou obvykle s cílem optimalizace navázány na následující:

- vlastní kapitálu;
- výkazu zisk a ztrát;
- návratnost vlastního kapitálu;

Jakmile je objektivní funkce jasně definována a modelována v jejích stochastických vlastnostech, může být formulován smysluplný koncept rizika. (Heep-Altiner et al., 2010, s. 15)

Pro dokreslení situace uvádí tabulka 2 pozitiva a negativa jednotlivých typů modelů.

Tabulka 2: Srovnání jednotlivých druhů modelu

	pozitiva	negativa
<b>standardní model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naplnění požadavku regulace;</li> <li>• významně nižší náklady oproti zbylým dvěma variantám;</li> <li>• významně vyšší porovnatelnost metodiky výpočtu s ostatními subjekty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nízká přidaná hodnota pro řízení byznysu.</li> </ul>
<b>částečný interní model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naplnění požadavku regulace;</li> <li>• možnost zaměřit se na nejrizikovější oblasti a tam vytvořit interní model;</li> <li>• nižší náklady oproti plnému internímu model;</li> <li>• určitá úspora požadovaného kapitálu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zásah do celku standardní formule;</li> <li>• možná nekonzistence s ostatními součástmi;</li> <li>• náklady na část interního modelu;</li> <li>• nízká přidaná hodnota pro řízení.</li> </ul>
<b>plný interní model</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naplnění požadavku regulace;</li> <li>• potenciálně vysoká přidaná hodnota k řízení businessu;</li> <li>• lepší provázanost na znalost jednotlivých složek modelu;</li> <li>• vynaložené náklady musí být zhodnoceny;</li> <li>• propojení s jinými finančními modely;</li> <li>• potenciální budoucí úspora na kapitálovém požadavku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysoké náklady na zavedení modelu;</li> <li>• nutnost rozvoje a udržování modelu v souladu se změnami;</li> <li>• integrace do rozhodovacích procesů.</li> </ul>

Zdroj: Pivný, 2013, upraveno

Další kvantitativní požadavek v rámci prvního pilíře Solvency II se týká technických rezerv pojišťoven. V rámci Solvency II jsou pak řazeny do kapitoly VI, oddílu 2. V České republice pak byla technická rezerva z ustanovení Solvency II opět implementována do zákona o pojišťovnictví, o technických rezervách a jejich výpočtu tento zákon hovoří v § 52 až 57.

V souladu se zákonem o pojišťovnictví vytváří technické rezervy pojišťovny a zajišťovny proto, aby byly schopné vyrovnat závazky z veškerých svých provozovaných obchodních aktivit, „*kteře jsou pravděpodobné nebo jisté, ale nejistá je jejich výše nebo okamžik, ke kterému vzniknou...*“ (zákon o pojišťovnictví, § 52)

Jak zmiňuje Ducháčková (2015, s. 72), zdrojem technických rezerv, které se využívají pokud pojišťovna nemůže v běžném období využít běžné příjmy na výplaty pojistných plnění, je vybrané pojistné.

Vávrová vnímá skutečnosti (2014, s. 48), že pojišťovny a zajišťovny mají za úkol riziko nedostatečného objemu technických rezerv krýt kapitálem. Hodnota technických rezerv dle Solvency II přitom představuje sumu nejlepšího odhadu a rizikové přírážky. Tato hodnota pak podle autorky odpovídá částce, jež by musela pojišťovna vyplatit za předpokladu, že by v daný moment došlo k převodu všech pojistných závazků pojišťovny na jiný subjekt. K samotnému výpočtu výše technických rezerv ještě autorka doplňuje, že je nezbytné, aby pojišťovny rozčlenily své pojistné závazky do rizikově stejných skupin. U výpočtu dochází k zohlednění rizika protistrany, nákladů na správu pojistných smluv a inflace.

Pojišťovny i zajišťovny vypočítávají technické rezervy objektivně, obezřetně a spolehlivým způsobem a využívají dostupné údaje o finančních trzích a o upisovacích rizicích (zákon o pojišťovnictví, § 52)

Jak uvádí např. Páleš (2017, s. 74) pojistně-matematické metody pro odhad rezervy na pojistná plnění obvykle vychází z údajů uspořádaných do tzv. vývojových trojúhelníků. Mezi ně patří například tyto metody:

- metoda Chain-Ladder,
- Bornhuetterova-Fergusonová metoda,
- metoda Cap Code,
- separační metoda.

Jak k tomu uvádí Boland (2007, s. 4), metoda Chain-Ladder představuje jeden z nejzákladnějších nástrojů všeobecné pojistné matematiky, která předpokládá, že vzor vyvíjejících se nároků je v různých obdobích přiměřeně podobným.

Nejlepší odhad a riziková přírážka se oceňují zvlášť. Z hlediska výše rizikové přírážky je důležité zajistit, že hodnota technických rezerv je v souladu s očekávanou částkou, která by byla nezbytná k vyrovnaní všech závazků pojistných či zajistných. Výpočet rizikové přírážky spočívá v určení nákladů na obstarání použitelného kapitálu, které jsou ve výši SCR, který je nutný na podporu pojistných a zajistných závazků po celou dobu jejich trvání. Sazba nákladů na kapitál podléhá pravidelné revizi a je totožná pro celý pojistný trh (Solvency II, čl. 77).

*„Nejlepší odhad odpovídá pravděpodobnostmi váženému průměru budoucích peněžních toků s ohledem na časovou hodnotu peněz (očekávanou současnou hodnotu budoucích peněžních toků), přičemž se použije příslušná časová struktura bezrizikových úrokových měr.“* (Solvency II, čl. 77)

Pro stanovení nejlepšího odhadu je nezbytné využít takovou projekci peněžních toků, která bude zohledňovat všechny nezbytné přírůstky i deficity peněžních prostředků k vypořádání pojistných nebo zajistných závazků po celou dobu jejich trvání. Nejlepší odhad se stanovuje jako hrubý, tzn. bez odpočtu vymahatelných částek ze zajistných smluv a od zvláštních účelových jednotek. Zároveň je u těchto položek třeba zohlednit časové rozdíly mezi náhradami a přímými platbami. Následně je nutné rovněž zohlednit riziko protistrany a riziko selhání u těchto položek, tj. u vymahatelných částek ze zajistných smluv a u zvláštních účelových jednotek (Solvency II, čl. 77, čl. 88).

*„K diskontování odhadnutých peněžních toků pojistných plnění slouží jednotná referenční bezriziková výnosová křivka, kterou pro každou měnu a členskou zemi s měsíční frekvencí sestavuje a publikuje EIOPA. Křivka je odvozena z tržních cen, avšak při její konstrukci byl kladen důraz na maximální očištění o tržní rizikovou prémii. S ohledem na možnou nenulovou prémii za riziko nízké tržní likvidity byl ve spolupráci s národními autoritami sestaven koš podkladových finančních nástrojů, jejichž trhy splňují přísné požadavky na dostatečnou hloubku, likviditu a transparentnost. K sestavení referenční výnosové křivky pro českou korunu byly vybrány korunové úrokové swapy ve splatnostech 1–15 let. Pro potřeby diskontování peněžních toků na delších splatnostech je pro nedostatek likvidních nástrojů v případě většiny světových měn (včetně české koruny) křivka extrapolována podle jednotné metodiky navržené EIOPA.“* (Dvořák, 2016)

Z hlediska výše rizikové přírážky je důležité zajistit, že hodnota technických rezerv je v souladu s očekávanou částkou, která by byla nezbytná k vyrovnání všech závazků pojistných či zajistných. Zároveň sazba nákladů na kapitál, která byla při výpočtu použita má být rovna sazbě, která přesahuje příslušnou bezrizikovou úrokovou míru, kterou by zajišťovna nebo pojišťovna, která drží použitelný kapitál, jenž se rovná nezbytnému SCR, zaplatila (Solvency II, čl. 77).

Evropský orgán pro pojišťovnictví a zaměstnanecké penzijní pojištění (dále jen „EIOPA“, z anglického *European Insurance and Occupational Pensions Authority*) představil obecné pokyny k oceňování technických rezerv. Pojišťovny a zajišťovny se řídí podle těchto pokynů. Např. pojišťovny i zajišťovny musejí dbát na to, aby pojistně-matematická funkce dokumentovala i svá omezení např. popis nedostatků nebo souhrnného vysvětlení dopadu nedostatků v rozsahu výpočtu technických rezerv nebo jak lze tuto situaci napravit v krátkodobém časovém horizontu, a včetně příslušných doporučení ke zlepšení kvality údajů v budoucnu (EIOPA, 2014).

Rovněž EIOPA uvádí odvození nejlepšího odhadu ze vstupních dat následovně (EIOPA, 2014):

$$BE = CR * VM + (CR - 1) * PVFP + AER * PVFP \quad (8)$$

kde:

*BE* je nejlepší odhad rezervy pojistného;

*CR* je odhad společného poměru pro druh pojištění včetně pořizovacích nákladů;

*VM* je měřítko objemu pro nezasloužené pojistné;

*PVFP* je současná hodnota budoucího pojistného včetně provize;

*AER* je odhad poměru pořizovacích nákladů pro druh pojištění.

Stejně tak EIOPA představil zjednodušený výpočet rizikové přírážky v průběhu roku pomocí následující rovnice (EIOPA, 2014):

$$CoCM(t) = CoCM(0) * BE_{Net}(t)/BE_{Net}(0), 0 < t < 1, \quad (9)$$

kde:

$CoCM(t)$  je riziková přírážka k danému okamžiku nadcházejícího roku;

$CoCM(0)$  je riziková přírážka pro portfolio pojistných a zajistných závazků ve výši k okamžiku  $t = 0$  ;

$BE_{net}(t)$  je nejlepší odhad technických rezerv pro portfolio pojistných či zajistných závazků bez částky zajištění, ve výši  $v$  a v čase  $t \geq 0$ .

Další položky v rámci pilíře 1 představuje členění vlastních zdrojů. Jak k danému uvádí Vávrová (2014, s. 48): „*Uvažován je součet základních vlastních zdrojů uvedených v rozvaze a doplňkových vlastních zdrojů uvedených v podrozvaze. K základním vlastním zdrojům se řadí ekonomický kapitál (aktiva převyšující závazky oceňované dle technické specifikace směrnice Solvency II) a podřízené závazky.*“

Princip je takový, že od základních vlastních zdrojů je nezbytné odečíst hodnotu vlastních akcií, které drží pojišťovna. Za doplňkové vlastní zdroje je považován neupsaný vlastní kapitál, dále i akreditivy, případná skupinová podpora a další závazky, které pojišťovna dostane (Vávrová, 2014, s. 48).

Posléze dochází k hodnocení vlastních zdrojů na základě kvalitativních kritérií, mezi které patří (Vávrová, 2014, s. 48):

- podřízenost – pokud by došlo k likvidaci, položka se věřiteli odmítne vyplatit, s jejím vyplacením se počká až do doby splnění všech dalších závazků;
- schopnost vstřebat ztrátu – pokud by došlo k likvidaci, je k dispozici celá položka, nikoliv její neadekvátní část;
- permanence – položka je trvale k dispozici v případě potřeby;
- perpetualita – položka neobsahuje přesné datum splatnosti nebo má dlouhou dobu splatnosti;
- neexistence povinných správních nákladů – položka je osvobozena od poplatků.

Jak k tomu uvádějí Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs (2018, s. 6) vlastní zdroje lze rozdělit do tří tříd kvality, tzv. Tiers:

- Úroveň 1 – Tier 1: bez omezení dostupné základní vlastní zdroje;
- Úroveň 2 – Tier 2: základní a vedlejší vlastní zdroje kapitálu dostupné s omezeními;
- Úroveň 3 – Tier 3: základní a vedlejší vlastní zdroje, které nejsou obsaženy v Tier 1 nebo Tier 2

Vlastní zdroje Tier 1 jsou plně způsobilé pro splnění požadavku *SCR* nebo *MCR*., Vlastní zdroje Tier 2 a Tier 3 jsou pouze částečně způsobilé ke krytí kapitálových požadavků kvůli jejich snížené kapacitě k absorbování ztrát, přičemž vlastní zdroje obsažené v Tier 3 nesmějí být použity na krytí *MCR* (Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs, 2018, s. 6).

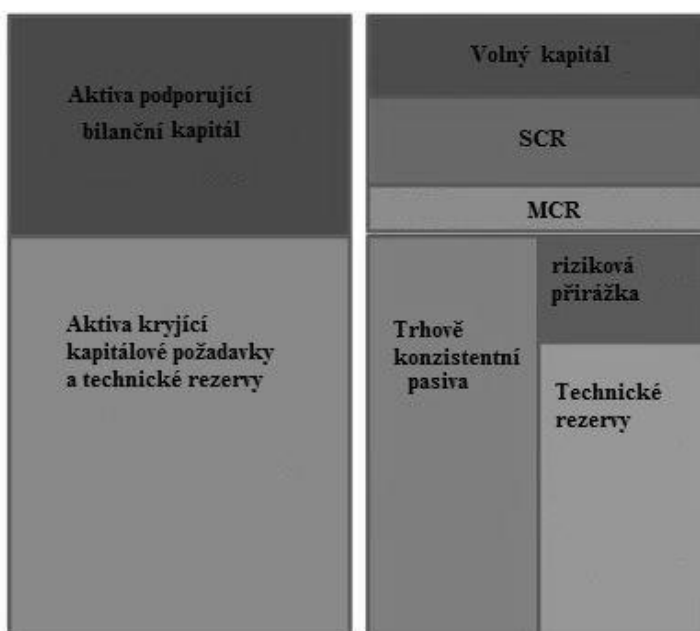
Povaha rozdělení zdrojů na tři stupně je systematicky jednotná s bankovní směrnici Basel, kde bývá Tier 1 označován i jako kmenový kapitál (Consilium, 2019)

Poslední částí, kterou se pilíř 1 zabývá je oceňování aktiv a pasiv, přičemž Solvency II stanoví, že *„aktiva se oceňují částkou, za niž by se mohla vyměnit mezi znalými partnery ochotnými uskutečnit transakci za obvyklých podmínek... závazky se oceňují částkou, za niž by se mohly převést nebo vypořádat mezi znalými partnery ochotnými uskutečnit transakci za obvyklých podmínek.“* (Solvency, čl. 75)

Obrázek 6 prezentuje rozvaha pojišťovny v rámci dostupného a požadovaného kapitálu a jeho krytí. Aktiva a pasiva jsou zde uvedena tak, aby se určil přebytek aktiv nad závazky. Tento obrázek navíc rozšiřuje běžné pojetí ekonomické rozvahy porovnáváním disponibilního kapitálu s kapitálovými požadavky (Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs (2018, s. 5).

Jak k tomu uvádí Wüthrich (2016, s. 3), volný kapitál je rozdíl mezi tržně konzistentní hodnotou aktiv poníženou o tržně konzistentní hodnotu závazků. To odpovídá marži dostupného rizika, kapacitě dostupného rizika nebo finanční síle společnosti. Požadovaná marže solventnosti nebo TC cílového kapitálu je z regulačního hlediska požadovaná riziková kapacita k provozování obchodní činnosti, ale i tak existují některé nepříznivé scénáře. Jedná se o nezbytnou rizikovou kapacitu, požadovanou rizikovou kapacitu nebo minimální finanční požadavek pro zápis dobře specifikovaného podniku.

Obrázek 7: Rozvaha a krytí kapitálového požadavku a rezerv



Zdroj: Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs, 2018, s.5

## 2.3 Pilíř 2 v Solvency II

Jak bylo výše uvedeno druhý pilíř představuje kvalitativní požadavky Solvency II. Jedná se zde především o řídicí a kontrolní systém, stanovení pravidel pro řízení rizik a udávání pokynů v oblasti dohledu. Součástí tohoto pilíře představuje i stanovení dodatkového kapitálu způsoben stanovením tzv. nekvantifikovaných rizik (Vávrová, 2014, s. 49).

Např. Buckham, Wahl a Rose (2010, s. 80) představují dva zásadní koncepty druhého pilíře Solvenci II, které podle autorů obsahují systém řízení a představují orgány dohledu se stanovenými obecnými pravidly.

Problematiky systému řízení řeší Solvency II v rámci kapitoly IV *Podmínky pro výkon činnosti*, který je určen pro pojišťovny a zajišťovny jako podnikatelské subjekty, což je zjevné již v počátečním článku 41 v oddílu *Řídicí a kontrolní systém*, který se direktivně domáhá toho, „aby všechny pojišťovny a zajišťovny měly účinný řídicí a kontrolní systém, který umožňuje řádné a obezřetné řízení činnosti. Uvedený systém zahrnuje přinejmenším adekvátní transparentní organizační strukturu s jasným rozdělením a přiměřeným oddělením povinností a účinným systémem pro zajištění předávání informací. Zahrnuje dodržování požadavků stanovených v člancích 42 až 49.“ (Solvency II, článek 41)

Články 42 až 49 se následně zabývají oblastmi jako jsou doklady o bezúhonnosti a požadavky na způsobilost a bezúhonnost osob, které mají v pojišťovně nebo zajišťovně klíčové funkce, řízení rizik a způsoby vlastního posuzování rizika, vnitřní kontrolu a vnitřní audit, pojistně-matematickými funkcemi a externím zajištění služeb nebo činností (outsourcingem).

Jak popisují Buckham, Wahl a Rose (2011, s. 80- 81), systém řízení spočívá především ve vlastním posouzení rizika a solventnosti (dále jen „ORSA“, z anglického výrazu *Own Risk and Solvency Assessment*). Toto posouzení je Solvency II vyžadováno a představuje podle autorů pravidelný proces spočívající v posuzování všech stanovených potřeb solventnosti jako součásti procesů řízení rizik každé pojišťovny a zajišťovny. Toto hodnocení by mělo být prováděno alespoň jednou ročně. ORSA má podle autorů dva hlavní cíle. Prvním z nich je začlenit proces řízení rizik pojišťoven a zajišťoven do interního postupu hodnocení, aby bylo zajištěno, že jsou splněny všechny požadavky Solventnosti II. Podle autorů by zároveň měli pojišťovny a zajišťovny prokázat, že posouzení má dopad na jejich strategické rozhodování. Druhým cílem procesu ORSA je vytvoření nástroje pro regulační orgány, které musí být informovány o výsledcích vlastního posouzení rizika a solventnosti. CEIOPS podle autorů vnímá proces ORSA jako proces, který je zaměřen na posílení vzájemných vztahů mezi krátkodobými riziky a riziky dlouhodobého ohrožení a potřebami vnitřního kapitálu, které vyplývají z této rizikové expozice. Proces ORSA by měl doplňovat kvantitativní výpočty prvního pilíře. Pojišťovny a zajišťovny by měli zdůraznit oblasti, v nichž se domnívají, že se hodnocení výrazně liší od výpočtů SCR, zejména pokud byl zaveden vnitřní model. Proces ORSA by měl také zahrnovat výhledovou perspektivu nebo proces, který by pomohl pojišťovnám a zajišťovnám lépe porozumět jejich rizikům, rizikovým faktorům a způsobu, jakým by se ve střednědobém horizontu mohly vyvíjet a vzájemně působit, mimo kvantitativní výpočty pilíře 1.

Jak k danému uvádí Valová a Pánek (2008, s. 33) zásadní prvky vnitřního systému spočívají v tzv. stresovém testování, přesunu rizika, aplikování zásad řízení a interním kontrolním systémem. Rizika, která nebylo možné kvantifikovat v rámci prvního pilíře Solvenci II, je zapotřebí v druhém pilíři minimálně kvantitativně zhodnotit.

Druhým konceptem, na kterém je vystavěn pilíř 2 představují orgány dohledu. Tuto problematiku řeší Solvenci II v kapitole 3 *Orgány dohledu a obecná pravidla*, v člancích 27 až 39. V každém členském státě je ustanoven jeden orgán dohledu, který se zabývá oblastí

pojišťovnictví. Přehled orgánů dohledu je znázorněn v tabulce 3.

**Tabulka 3: Přehled orgánů dohledu v jednotlivých státech EU**

<b>Stát Evropské unie</b>	<b>Dozorový orgán v oblasti pojišťovnictví</b>
<b>Belgie</b>	Banking, Finance and Insurance Commission (CBFA)
<b>Bulharsko</b>	Financial Supervision Commission (FSC)
<b>Česká republika</b>	<b>Česká národní banka (ČNB)</b>
<b>Dánsko</b>	Finanstilsynet
<b>Estonsko</b>	Finantsinspektsioon
<b>Finsko</b>	Vakuutusvalvonta
<b>Francie</b>	Autorité de Contrôle des Assurances et des Mutuelles (ACAM)
<b>Holandsko</b>	De Nederlandsche Bank
<b>Irsko</b>	Irish Financial Services Regulatory Authority
<b>Itálie</b>	Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni Private e di Interesse Collettivo (ISVAP)
<b>Kypr</b>	Insurance Companies Control Service (ICCS)
<b>Litva</b>	Insurance Supervisory Commission of the Republic of Lithuania
<b>Lotyško</b>	Financial and Capital Market Commission
<b>Lucembursko</b>	Commissariat aux Assurances
<b>Maďarsko</b>	Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete
<b>Malta</b>	Malta Financial Services Authority
<b>Německo</b>	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin)
<b>Polsko</b>	Komisja Nadzoru Finansowego
<b>Portugalsko</b>	Instituto de Seguros de Portugal
<b>Rakousko</b>	Finanzmarktaufsicht (FMA)
<b>Rumunsko</b>	Insurance Supervisory Commission (CSA)
<b>Řecko</b>	Private Insurance Supervisory Committee (PISC)
<b>Slovensko</b>	Národná banka Slovenska (NBS)
<b>Slovinsko</b>	Agencija za zavarovalni nadzor (AZN)
<b>Španělsko</b>	Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP)
<b>Švédsko</b>	Finansinspektionen (FI)
<b>Velká Británie</b>	Financial Services Authority (FSA)

Zdroj: zpracováno na základě informací z EIOPA

Buckham, Wahl a Rose (2011, s. 81) se soustředí i na orgány dohledu se stanovenými obecnými pravidly. Kontrola jednotlivých národních orgánů dohledu se zaměřuje na následujících 6 prvků:

- systém řízení a hodnocení rizik;
- dodržování technických ustanovení;
- kapitálové požadavky;
- investiční pravidla;
- kvalita a množství vlastních zdrojů;
- způsob využití plného nebo částečného interního modelu, pokud je zaveden

Starita a Malafrente (2014, s. 62) jsou toho názoru, že z hlediska systému řízení rizik a jeho kontroly jsou podstatné následující prvky:

- klíčovým aspektem systému vnitřní kontroly je nezávislost;
- klíčem k úspěšnému systému řízení rizik je vhodnost jeho politik s ohledem na systém rizik;
- nejdůležitějším aspektem je úzký vztah mezi peněžním tokem z investičního portfolia a peněžními toky vyžadovanými v návaznosti na ukončení smlouvy nebo její předání.

Jak k pilíři 2 uvádí Vávrová (2014, s. 51) tento pilíř by zároveň měl zvýšit harmonizaci dohledu nad jednotlivými evropskými pojistnými trhy. Rovněž mají stanovené orgány dohledu ve všech členských státech Evropské unie povinnost hodnotit, jestli pojišťovny a zajišťovny dodržují veškeré povinnosti, které jim vyplývají ze Solvency II. Za určitých okolností mají orgány dohledu právo určit pojišťovně či zajišťovně navýšení kapitálového požadavku. Tyto situace zahrnují případy, kdy se dohlížejícímu orgánu zdá, že se rizikový profil pojišťovny či zajišťovny velmi odchýlil od původního konceptu *SCR* v rámci normativních požadavků Solvency II a nespĺňuje tak myšlenku efektivního sledování, měření a řízení rizik.

## 2.4 Pilíř 3 v Solvency II

Vávrová (2014, s. 51) k třetímu pilíři Solvency II uvádí, že tento pilíř „je zaměřen na otázku tržní disciplíny a informační povinnost pojišťoven s cílem posílit principy dvou předchozích pilířů. Tento pilíř je postaven na zveřejňování informací, které poskytne klientům, ratingovým agenturám a ostatním zainteresovaným stranám přehledný obraz o rizikovosti pojišťovny. Cílem je zvýšení transparentnosti, harmonizace účetních pravidel a posílení porovnatelnosti v přístupech k různým pojišťovnám.“

Buckham, Wahl a Rose (2011, s. 81) uvádí, že platností Solvency II, musejí v rámci pilíře 3 pojišťovny a zajišťovny vytvářet Zprávu pro dozorčí orgány (dále jen „RTS“ z anglického *Report to Supervisor*) a SFCR). Obě zprávy jsou vyžadovány od každé regulované pojišťovny a zajišťovny. Solvency II stanoví, že pojišťovny a zajišťovny musí předkládat SFCR na roční bázi. V současné době se úroveň informací zveřejňovaných v EU zvyšuje. Účelem SFCR je zajistit minimální standard zveřejňování informací, který povede k větší transparentnosti a to nejen pro pojistníky, ale také pro investory, zprostředkovatele a další zainteresované třetí strany. Tato zpráva musí být schválena správní radou pojistitele a měla by být vydávána elektronicky, a to do čtyř měsíců od konce účetního období pojistitele.

Stejně tak Heep-Altiner, Mullins a Rohlfs (2018, s. 141-142) uvádějí, že třetí a poslední pilíř Solvency II se zabývá požadavky na podávání zpráv. Tyto informace jsou podle autorů kvalitativním nebo kvantitativním prvkem nebo jejich vhodnou kombinací. Zpráva o solventnosti a finančních podmínkách (dále jen „SFCR“ z anglického *The Solvency and Financial Condition Report*) obsahuje vypovídající informace v kvantitativní i kvalitativní podobě doplněné o (veřejné) kvantitativní reportovací šablony (dále jen „QRT“ z anglického *Quantitative Reporting Templates*). Dále je podrobněji upřesněna zpráva o pravidelném dozoru (dále jen „RSR“, z anglického *Regular Supervisory Report*), která je určena odborníkům. Vzhledem k různým cílovým skupinám musí být proto prezentace SFCR srozumitelná jak orgánům, tak pojistníkům a ostatním příjemcům. Naopak RSR je podrobnější. Zpráva však musí být specifická a stručně vyjádřená, pokud jde o pojišťovnu.

### 3 Efektivnost Solvency

Tato kapitola se následně soustředí na zhodnocení samotné efektivnosti Solvency II. Nejprve bude pozornost věnována jejímu srovnání s původním konceptem Solvency I a následně jsou zde představena rizika v konkrétní pojišťovně a dále je zde popsán způsob jejich řízení a vliv Solvency II na toto řízení.

#### 3.1 Srovnání efektivnosti přístupů Solvency

Koncept Solvency I ze 70. let 20 století byl zastaralý a nevyhoval současným požadavkům na řízení rizik v pojišťovnách. Koncept Solvency II byl postaven na současných potřebách pojišťoven. Klíčové změny mezi oběma přístupy jsou dány výčtem v tabulce 4.

**Tabulka 4: Srovnání přístupů Solvency I a Solvency II**

	<b>Solvency I</b>	<b>Solvency II</b>
<b>Diverzifikace rizik</b>	ne	<b>ano</b>
<b>Opatření ke zmírňování rizika</b>	částečně	<b>ano</b>
<b>Oceňování závazků</b>	bezpečnostní přírážka zahrnutá v technických rezervách	<b>v souladu s trhem</b>
<b>Oceňování majetku</b>	přípustností je tržní/účetní hodnota	<b>v souladu s trhem</b>
<b>Stupeň kontroly solventnosti</b>	pouze jeden stupeň kontroly (a předpisy členských států)	<b>Solventnostní kapitálový požadavek (limit min. kapitálového požadavku)</b>
<b>Disponibilní kapitál</b>	částečné uznání	<b>přijímá celkové bilanční sumy založené na ekonomické schopnosti absorbovat šok</b>
<b>Skupinové záležitosti</b>	částečně uznávány	<b>plně uznávány</b>
<b>Kalibrace</b>	subjektivní	<b>na ekonomickém základu, který využívá tržní/historická data a aktuální zkušenosti</b>

Zdroj: Böhm, Mužáková, 2010, s. 127, upraveno

Jak je z této tabulky 4 patrné, změny se týkají především ve stanovení disponibilního kapitálu, způsobu oceňování majetku a oceňování závazků, diverzifikaci jednotlivých typů rizik a opatření k jejich zmírnění, stejně jako se změny týkají oblasti kontroly solventnosti, pojištění v rámci skupiny a kalibrace.

Z hlediska efektivnosti přístupu Solvency II se vyjadřuje řada autorů, např. Böhm a Mužáková (2010, s. 122-126) zaměřují na rozdíly mezi Solvency I a Solvency II. Autoři zdůrazňují skutečnost, že v konceptu Solvency I nejsou kapitálové požadavky založeny na rizikovém profilu a v zásadě tím ignorují rizika, které pojišťovny (a zajišťovny) mají. Rizikovost má velmi slabý dopad na kapitálové požadavky a neexistuje jednotná vymahatelná metodika měření rizika. Kromě toho, že se Solvency I nesoustředí ani na významná rizika, nezabývá se ani skladbou aktiv, která mohou případně způsobit pojišťovně potíže. Z hlediska rizikového profilu se Solvency I věnuje pouze pasivům a jejich skladbě. Koncept Solvency I v zásadě neodpovídal vývoji rizik ve finanční oblasti. Oproti tomu jsou v konceptu Solvency II kapitálové požadavky navázány na riziko, obsahují kvantitativní i kvalitativní požadavky na způsob jeho měření a na risk management pojišťoven a zajišťoven. Principy Solvency II pro oblast pojišťovnictví jsou tak na stejné bázi jako principy v bankovníctví v rámci požadavků na Basel II.

V souvislosti se Solvency II a její efektivitou se např. Pivný (2014) zabývá výnosností vlastního kapitálu pojišťovny (zajišťovny), úpisem rizika v rámci alokovaného kapitálu a efektivitou firemních procesů. Přičemž jeho pohled na Solvency II je následující: *„Solvency II představuje pro určitý okruh lidí a manažerů regulaci, pro jiné ekonomické vyjádření fungování společnosti na základě tržních principů. Navíc doplňuje ekonomický pohled o různé scénáře fungování, které jsou vyjádřeny solventnostním kapitálovým požadavkem.“* Autor dále tvrdí, že výnosnost ekonomického kapitálu je vhodné vypočítávat v případě plného interního modelu, nikoliv pokud pojišťovna či zajišťovna pracuje se standardním modelem či částečným interním modelem.

### 3.2 Efektivnost Solvency v konkrétním příkladu

Efektivnost Solvency II by tak šlo nejlépe posoudit na konkrétním případě. Lze se podívat například na zprávu pojišťovny UNIQA. Kromě údajů, co lze obvykle nalézt ve výročních zprávách teď pojišťovna v souladu se Solvency II vykazuje daleko vyšší objem informací ven i regulátorovi. Lze se tak dozvědět daleko více o oblasti řízení jejího rizika než dříve. Ve zprávě se v souladu s pravidly Solvency II uvádějí i konkrétní opatření.

Mezi taková patří např. specifické požadavky na odbornou způsobilost, kdy pojišťovna vymezuje výčet jednotlivé funkce. Např. pro zastávající pojistně-matematické funkce je jeden z předpokladů absolvování magisterského studijního programu v oboru matematika/fyzika. S funkcí v oblasti řízení rizik se pak pojí následující požadavky (UNIQA,2017):

- absolvování magisterského studijního programu v oboru ekonomie či matematika/fyzika (nezbytné aktuárské znalosti, znalost účetní bilance);
- detailní znalost procesů spojených s risk managementem;
- detailní znalost a porozumění Solventnosti II;
- integrace v organizaci;
- znalost anglického jazyka mluvenou i písemnou formou.

Z hlediska systému řízení rizik, posuzování rizik a solventnosti se pak UNIQA řídí vlastní interní směrnici, která popisuje organizační a procesní struktury. Systém řízení rizik v pojišťovně je rozdělen na "tři linie obrany", kterými jsou (UNIQA,2017):

- řízení rizik v rámci obchodní činnosti - osoby, které mají zodpovědnosti za obchodní činnosti vytvářejí vhodné kontrolní prostředí k identifikaci rizik a jejich sledování, zejména v souvislosti s procesy;
- řízení rizik a dohled na řízení rizik - sledování obchodních aktivit bez kompetencí pro rozhodování o podnikatelských aktivitách;
- interní a externí audit - poskytuje nezávislou jistotu ohledně návrhu a účinnosti celkového systému, včetně řízení rizik a jeho souladu s předpisy.

Zároveň bylo interní předpisem pojišťovny určeno, že klíčové funkce dle směrnice Solventnost II, tedy funkce risk managementu, interního auditu, compliance a pojistně-matematická funkce, nesmí být předmětem externího outsourcingu. K řízení rizik má UNIQA vypracovanou strategii. Poměr rezerv k požadavku SCR chce pojišťovna udržovat na úrovni nejméně 170 %. Svůj rizikový profil diverzifikuje. Žádné ze základních rizik (tržní, životní, neživotní, zdravotní, riziko selhání protistrany) nesmí v souladu se strategií překročit 60 % základního požadavku SCR. SCR vypočítává UNIQA pojišťovna na základě standardního vzorce. Ve vztahu k riziku má UNIQA své preference, kdy rozděluje rizika na ta, která mají pro ni vysokou preferenci, střední preferenci a nízkou preferenci. Tyto preference ilustruje tabulka 5. Jak je z této tabulky zjevné zatímco upisovací rizika mají vysokou preferenci, např. operační riziko hodnotí UNIQA nízkou preferencí (UNIQA, 2017).

**Tabulka 5: Preference rizik**

Riziko	Preference		
	Nízká	Střední	Vysoká
upisovací neživotní			X
upisovací životní			X
upisovací zdravotní			X
tržní		X	
kreditní		X	
selhání protistrany		X	
operační	X		
strategické	X		

Zdroj: UNIQA, 2017, upraveno

*„Solventnostní kapitálový požadavek UNIQA pojišťovny se vypočítá na základě standardního vzorce. Slouží k určení regulatorního kapitálového požadavku. Kalibrace standardního vzorce zajišťuje, že společnost zaznamenává všechna vyčíslitelná rizika, kterým je vystavena. Hlavním cílem je plně pokrýt stávající podnikání i nové obchody, které budou uzavřeny v průběhu následujících 12 měsíců. Nové obchody jsou zvažovány pouze v oblasti neživotního a zdravotního pojištění.“ (UNIQA, 2017)*

Co se týká výpočtu technických rezerv, ty jsou v pojišťovně UNIQA vykazovány sumárně. To znamená jako součet nejlepšího odhadu a rizikové marže. Základním principem, ze kterého vychází stanovení hodnoty technických rezerv, je rozčlenění závazků na následující tři oblasti (UNIQA, 2017):

- rezerva na nevyřízené pojistné události - tento druh rezevy se týká pojistných událostí, které již nastaly, a to bez ohledu na to, zda byly pohledávky vyplývající z těchto událostí již nahlášený nebo zda nahlášený nebyly. Výpočet této rezervy probíhá za pomoci použití pojistně-matematických metod. Volba způsobu jejich výpočtu se zakládá na vhodnosti pro zohlednění rizik, která mají vliv na podkladové peněžní toky s ohledem na povahu pojistných a zajistných závazků;
- rezerva na pojistné - tento duh rezervy se týká budoucích pojistných událostí, na které se pojistné závazky vztahují; UNIQA při výpočtu zohledňuje dvě kategorie, tj. “Unearned” v podobě rezervy nezaslouženého pojistného a “Unincepted” v podobě části rezervy tykající se budoucího předepsaného pojistného v rámci smluvní hranice; .
- riziková přírážka – představuje současnou hodnotu veškerých budoucích nákladů na kapitál. V souladu se směrnici Solventnost II stanovena sazba ve výši 6 %.

Nedílnou součástí obchodní strategie je ORSA, která zahrnuje v pojišťovně (UNIQA, 2017):

- posouzení vhodnosti a přiměřenosti standardní formule rizikovému profilu pojišťovny; zejména vyhodnocení rozsahu, kterým se rizikový profil pojišťovny odchyluje od předpokladů kapitálových požadavků, vypočítaných pomocí standardního vzorce;
- kvantifikaci kapitálových potřeb a popis jiných prostředků, potřebných k řešení všech závažných rizik, v rámci výhledu. Rizika jsou podrobena dostatečně široké škále zátěžových testů nebo analýz scénářů. Tato část zahrnuje také vyhodnocení efektivity technik snižování rizika;
- posouzení neustálého dodržování kapitálových požadavků a požadavků týkajících se technických rezerv, včetně nastavení systému limitů a prahových hodnot včasného varování. Dále je součástí plánování příprava plánu kapitálu a solventnostních potřeb po dobu následujících 5 let;

- závěry a stanovení akčních plánů.

Proces řízení rizik v pojišťovně UNIQA se soustředí na určité druhy rizik spojené s činností pojišťovny, které si zařadila do určitých skupin. Jedná se o následující skupiny rizik (UNIQA, 2017):

- upisovací rizika (upisovací riziko životní, upisovací riziko zdravotní, upisovací riziko neživotní);
- tržní riziko / riziko řízení aktiv a pasiv (ALM);
- kreditní riziko / riziko selhání;
- riziko likvidity;
- strategické riziko;
- riziko reputace;
- operační riziko;
- riziko nákazy;
- koncentrace ostatních rizik.

Samotný proces řízení rizik se skládá s následujícími dílčími činnostmi (UNIQA,2017):

- Identifikace rizika: výše popsaná rizika jsou systematicky a co nejpodrobněji zaznamenávána z důvodu jejich podrobné identifikace. Kromě toho jsou v návaznosti na to vnitřní směrnici zohledněny všechny rizikové kategorie, oddělení, procesy a systémy;
- Hodnocení / měření rizika: tržní rizika, rizika upisovací, rizika selhání protistrany a koncentrace rizik jsou hodnoceny na základě kvantitativní metody založené na požadavcích Solventnosti II pro SCR. Dochází k určení a analýze rizikových faktorů vedoucích k posouzení, zda se riziková situace přiměřeně promítne (v souladu s procesem ORSA). Pro upisovací riziko neživotního pojištění používá společnost navíc i částečný interní model. Všechny ostatní kategorie rizik jsou hodnoceny kvantitativně nebo kvalitativně, pomocí vhodných rizikových scénářů. Hodnocení rizik slouží zejména jako určení speciálních rizik, která vyžadují zvláštní

kontrolu;

- Nastavení a hlídání limitů a indikátorů včasného varování: V rámci procesu řízení rizik jsou nastaveny limity a indikátory. Dochází k pravidelnému stanovení rizikové kapacity (disponibilní vlastní kapitál a ekonomický kapitál) a kapitálových požadavků na základě rizikové situace. Pokud dojde k dosažení nastavených prahových hodnot krytí kapitálových požadavků, je zahájen přesně definovaný proces ke zlepšení situace;
- kontrola a monitoring: Proces kontroly a sledování rizik se soustředí na plnění rizikových strategií a průběžný audit rizikového prostředí. Tento proces je pod správou risk manažera pojišťovny a je podporován výborem pro řízení rizik;
- reporting: Výsledek analýzy a sledování rizik je pro pojišťovnu součástí zprávy o vlastním posouzení rizik a solventnosti (ORSA). Dále je k dispozici zpráva, která poskytuje měsíční aktualizaci týkající se hlavních rizik UNIQA pojišťovny ("heat map"). Vedle hodnocení podle Solventnosti II jsou operační a další významná rizika pravidelně vyhodnocována prostřednictvím expertního odhadu.

Jak je z daného příkladu z praxe patrné, efektivnost Solvency II je zejména v tom, že se pojišťovny a zajišťovny musejí více zabývat oblastí rizik a tato rizika minimalizovat. To dokazuje i zpráva pojišťovny UNIQA. Minimálně, pokud by obecně pojišťovny měli v oblasti řízení rizik nedostatky, v souvislosti s novou direktivou se těmito nedostatky musejí zabývat a mohou je odstranit nebo minimalizovat i na základě toho, že zjistí nedostatky v rámci svých interních procesů a tyto procesylepší.

## 4 Požadavky na pojistné rezervy podle 1. pilíře Solvency II

Tato část práce se bude soustředit na možnost výpočtu výše technických rezerv v rámci neživotního pojištění. Jak z výše popsané teoretické základny vyplývá, technické rezervy představují základní prvek pilíře 1 Solvency II. Ten nařizuje vytvářet rezervy z důvodu případného finančního krytí v případě potřeby. Předpokladem je, že díky těmto rezervám bude mít pojišťovna, případně zajišťovna, dostatečné množství zdrojů na krytí závazků, které na sebe prostřednictvím uzavřených smluv převzala.

### 4.1 Způsob výpočtů

Výpočet rezervy pojistného neživotního pojištění bude v souladu s teoretickou částí proveden na základě zjednodušení:

$$BE = CR * VM + (CR - 1) * PVFP + AER * PVFP, \quad (10)$$

kde:

$BE$  je nejlepší odhad rezervy pojistného;

$CR$  je odhad společného poměru pro druh pojištění včetně pořizovacích nákladů;

$VM$  je měřítko objemu pro nezasloužené pojistné.

$PVFP$  je současná hodnota budoucího pojistného

$AER$  je odhad poměru pořizovacích nákladů pro druh pojištění.

Přístup k technickým rezervám není v rámci Solvency II jednoduchý, neboť je nutné vyčíslit i střední chybu predikce technických rezerv (dále jen „ $MSEP$ “ z anglického *Mean-Squared Error of Prediction*). Pro výpočet nejlepšího odhadu  $BE$  bude využita deterministická metoda Chain-Ladder, která, jak bylo popsáno v praktické části, spočívá na bázi vývojového trojúhelníku, do kterého jsou zaneseny informace o škodách. Tato metoda bude doplněna o přístup, který zavedl Thomas Mack, aby bylo možné vyjádřit  $MSEP$ . Princip výpočtu bude popsán níže. Konkrétní dokazování je možné vidět v článku *Distribution-Free Calculation of the Standard Error of Chain-ladder Reserve Estimates* z roku 1993. Klíčovou složkou této metody, kterou navrhnul Thomas Mack, je právě vzorec pro určení chyby predikce

odhadovaných konečných nároků, která je definována v modelu podobným způsobem jako v původním schématu Chain-Ladder.

Pro výpočet se uvažuje celková výše pojistného plnění označená jako  $C_{i,j}$ . Pojištění bylo sjednáno v roce vzniku  $i \in \{0, \dots, I\}$  a jeho vyplacení bylo do konce vývojového roku  $j \in \{0, \dots, J\}$ . Předpokladem je, že rovnost  $I$  a  $J$ , tedy  $I = J$ . Konečná výše pojistného plnění pro rok vzniku představuje  $C_{i,J}$ .

Kumulativní škodní trojúhelník  $\{C_{i,j}\}$  představující dlouhodobý vývoj škod charakterizují dvě osy. Rok vzniku pojistných událostí je vnesen na vertikální ose  $I$ , na horizontální ose  $J$  je vnesena škoda podle jednotlivých let. Data, která se vyskytují ve škodním trojúhelníku, mohou být kumulativní, ale nemusí. Proto je nutné zde rozlišit:

- prvky kumulativní  $C_{i,j}, i + j \leq I$ :  $C_{i,j}$ , které představují škody vzniklé v roce  $i$ , nahlášené a uhrazené do konce roku  $i + j$ ;
- prvky nekumulativní  $X_{i,j}, i + j \leq I$ :  $X_{i,j}$  jsou škody vzniklé v roce  $i$ , uhrazené (nahlášené) právě v roce  $i + j$ .

**Tabulka 6: Vývojový triangl a způsob jeho doplnění**

	0	1	...	$J - 1$	$J$
0	$C_{0,0}$	$C_{0,1}$	...	$C_{0,J-1}$	$C_{0,J}$
1	$C_{1,0}$	$C_{1,1}$	...	$C_{1,J-1}$	
$\vdots$		$\vdots$			
.					
$I - 1$	$C_{I-1,0}$	$C_{I-1,1}$			
$I$	$C_{I,0}$				

Přitom předpokládáme následující vztahy mezi proměnnými:

$$C_{i,j} \sim f_j C_{i,j-1}, \quad (11)$$

tzn. nárůst v každém vývojovém roce je ve všech řádcích obdobný a osciluje okolo hodnoty, která je daná vývojovým faktorem  $f_j$ . Vývojový faktor je rovněž jedním z předpokladů teoretického modelu chain-ladder. Pro vývojové faktory platí, že  $f_0, \dots, f_{j-1} > 0$ .

a následně :

$$E(C_{i,j} | C_{i,0}, \dots, C_{i,j-1}) = f_{j-1} C_{i,j-1}, \quad (12)$$

kde:  $i \in \{0, \dots, I\}$  a  $j \in \{1, \dots, J\}$ .

Odhady hodnot vývojových faktorů  $f_j$  získáme ze vztahu:

$$\hat{f}_j = \frac{\sum_{i=0}^{I-j-1} C_{i,j+1}}{\sum_{i=0}^{I-j-1} C_{i,j}} \quad (13)$$

pro  $j \in \{0, \dots, J - 1\}$ .

Dále předpokládáme, že platí, že kumulativní platby ve škodním trojúhelníku  $\{C_{i,0}, \dots, C_{i,J}\}, \{C_{k,0}, \dots, C_{k,J}\}$  jsou nezávislé pro  $i \neq k$ . To značí nezávislost mezi vývoji naroků podle roku vzniku pojistné události.

A vztah pro podmíněný rozptyl je následujícího charakteru:

$$Var(C_{i,j} | C_{i,0}, \dots, C_{i,j-1}) = \sigma_j^2 C_{i,j-1} \text{ pro } j \in \{1, \dots, J\}, \quad (14)$$

Kde:  $\sigma_j^2$  představuje neznámou proměnnou. Tuto neznámou proměnnou získáme následně ze vztahu:

$$\hat{\sigma}_j^2 = \frac{1}{n-j-1} \sum_{i=1}^{n-j} C_{i,j} \left( \frac{C_{i,j+1}}{C_{i,j}} - \hat{f}_j \right)^2$$

pro  $j \in \{0, \dots, J - 2\}$ .

Hledaný odhad v rámci škodného trojúhelníku pro  $C_{i,J}$  má pak následující charakter:

$$\widehat{C}_{i,J} = C_{i,I-i} \widehat{f}_{I-i} \dots \widehat{f}_{J-1} \quad (15)$$

$$\text{neboli: } \widehat{R}_i = C_{i,I-i} (\widehat{f}_{I-i} \dots \widehat{f}_{J-1} - 1) \quad (16)$$

Pro výpočet chyby odhadu celkové výše rezervy pojistných plnění zavedeme množinu všech pozorovaných dat  $D_I$ , přičemž :

$$D_I = \{C_{i,n} | i + j \leq n + 1\} \quad (17)$$

Střední kvadratickou chybu predikce technických rezerv vyjádříme následovně jako:

$$MSEP = E \left[ (\hat{C}_{i,j} - C_{i,j})^2 | D_I \right] \quad (18)$$

Podmíněnost k  $D_I$  je nezbytná, vzhledem k tomu, že kvadratická chyba představuje parametr náhodného vývoje rezervy v budoucnosti. Totéž se dá říci pro odhad rezervy v každém roce  $i$ , vzhledem k tomu, že její výše má pokrýt celkovou výši škody s ohledem na předešlý vývoj. Protože  $D_I$  se týká pouze známých historických dat, a je fixována zahrnutím přizpůsobování na  $D_I$ . Formulace vzorce pro  $MSEP$  představuje průměrnou odchylku mezi  $\hat{C}_{i,n}$  a  $C_{i,n}$  pouze z důvodu budoucí náhodnosti.

$MSEP$  může být vyjádřeno jako součet chyby v odhadu konečné škody a nahodilého procesu vývoje škod následovně:

$$MSEP(\hat{C}_{i,j}) = VaR(C_{i,j} | D_I) + \left[ (\hat{C}_{i,j} - E(C_{i,j} | D_I))^2 \right] \quad (19)$$

Konečná složka Mackovy metody zahrnuje definování vzorce pro střední čtvercovou chybu celkové rezervy. To znamená určení  $MSEP(\hat{R}_i)$ , kde  $\hat{R}_i = \hat{R}_{i,1} + \hat{R}_{i,2} + \dots + \hat{R}_{i,n}$ . Formulace vzorce je následující:

$$\widehat{MSEP}(\hat{R}_i) = \sum_{l=1}^i \left\{ \widehat{MSEP}(\hat{R}_l) + \hat{C}_{i,j} \left( \sum_{l=i+1}^l C_{l,j} \right) \sum_{k=l-i}^{j-1} \frac{\frac{2\hat{\sigma}_k^2}{\hat{f}_k^2}}{\sum_{m=1}^{l-k} C_{m,k}} \right\} \quad (20)$$

Kromě této popsané metody lze využít pro výpočet technických rezerv řadu dalších metod, avšak není cílem této práce tyto metody do podrobnosti popisovat. Jako příklad další metody lze uvést např. metodu Cap code, která vychází z několika předpokladů.

Prvním předpokladem je, že k odhadu škodních rezerv lze využít vývojových koeficientů pro kumulativní podíly pocházejících z vektoru  $\vec{\gamma} = (\gamma_1, \dots, \gamma_n)$ . Přičemž jednotlivé koeficienty se u Cap code odhadují z následujícího vzorce:

$$\gamma_k = \frac{E[C_{i,k}]}{E[C_{i,n}]} \quad (21)$$

kde:

$\gamma_k$  představuje  $k$  – tý vývojový koeficient vektoru  $\vec{\gamma}$  a to pro všechna  $i \in (0, 1, \dots, n)$  a pro všechna  $k \in (0, 1, \dots, n)$ .

$C_{i,k}$  je pozorovatelná proměnná kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $k$ .

Druhým předpokladem je, že existují vektory  $\vec{\pi} = (\pi_0, \pi_1, \dots, \pi_n)$  a  $\vec{\hat{\gamma}} = (\hat{\gamma}_0, \hat{\gamma}_1, \dots, \hat{\gamma}_n)$ . Přitom vektor  $\vec{\pi}$  představuje zasloužené pojistné v minulosti v rámci jednotlivých let a vektor  $\vec{\hat{\gamma}}$ , který představuje apriorní odhady kumulativních podílů v podobě jednotlivých proměnných, získaných z interních či externích dat.

Třetím předpokladem je existence proměnné  $\kappa_i$ . Tato proměnná reprezentuje celkový škodní průběh, přičemž platí, že:

$$\kappa_i = E \left[ \frac{C_{i,n}}{\pi_i} \right] \quad (22)$$

kde:

$C_{i,n}$  představuje pozorovatelnou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $n$ ;

$\pi_i$  je  $i$  – té přijaté zasloužené pojistné vektoru  $\vec{\pi}$ , které platí pro všechna  $i \in (0, 1, \dots, n)$ .

Přijaté zasloužené pojistné je nezbytné upravit, tak aby pojistné bylo v rámci jednotlivých let přiměřené vývoji, který pojistné plnění v jednotlivých letech vykazuje.

Tato úprava se provede následovně:

$$\pi_i^* = \gamma_k * \pi_i$$

kde:

$\pi_i^*$  představuje  $i$  – té upravené přijaté zasloužené pojistné vektoru  $\vec{\pi}^*$ ,

$\gamma_k$  představuje  $k$  – tý vývojový koeficient vektoru  $\vec{\gamma}$ .

$\pi_i$  představuje  $i$  – té přijaté zasloužené pojistné vektoru  $\vec{\pi}$ ,

Pro odhad škodního poměru je následně potřeba spočítat také sumu upraveného přijatého zaslouženého pojistného a aktuální sumu pojistných plnění, a to na základě podílu. Vzorec je následující:

$$\hat{\kappa}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma}) = \frac{\sum_{j=0}^n C_{j,n-j}}{\sum_{j=0}^n \pi_j^*} \quad (23)$$

kde:

$\hat{\kappa}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma})$  představuje odhadnutý škodní poměr;

$C_{j,n-j}$  představuje pozorovatelnou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $j$  a sloupci  $n - j$ ,

$\pi_j^*$  představuje upravené přijaté zasloužené pojistné vektoru  $\vec{\pi}^*$

Následně je nezbytné vypočítat odhadnutou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $k$ , tedy dolní část kumulativního trojúhelníka, a to na základě vzorce:

$$\hat{C}_{i,k}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma}) = C_{i,n-1} + (\hat{\gamma}_k - \hat{\gamma}_{n-i}) * \pi_i * \hat{\kappa}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma}) \quad (24)$$

kde:

$\hat{C}_{i,k}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma})$  představuje odhadnutou nepozorovatelnou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $k$ ;

$C_{i,n-1}$  představuje pozorovatelnou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $n - 1$ ;

$\hat{\gamma}_{n-i}$  představuje  $(n - 1) -$  tý odhadnutý vývojový koeficient vektoru  $\vec{\gamma}$ ;

$\pi_i$  představuje  $i -$  té přijaté zasloužené pojistné vektoru  $\vec{\pi}$ ;

$\hat{\kappa}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma})$  představuje odhadnutý škodní poměr.

Odhad budoucích pojistných plnění, resp. výše škodní rezervy se získá opět vypočtením dolní části trojúhelníku, a to pomocí následujícího vzorce:

$$\text{Velikost rezervy} = \sum_{i=1}^n \hat{C}_{i,n}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma}) - C_{i,n-i} \quad (25)$$

kde:

$\hat{C}_{i,n}^{CC}(\vec{\pi}, \vec{\gamma})$  představuje odhadnutou nepozorovatelnou proměnnou kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $n$ ,

$C_{i,n-i}$  představují diagonální prvky kumulativního trojúhelníku v řádku  $i$  a sloupci  $n - i$ .

## 4.2 Konkrétní příklad výpočtu

Výpočty budou nyní aplikovány na konkrétní data. Vzhledem k možnému porušení know-how pojišťoven a zajišťoven, nejsou data z kterých vychází predikce bohužel reálná, ale simulovaná. Vše bylo popočítáno pomocí Microsoft Excel. Tabulka 6 nabízí vstupní data pro potřebné výpočty. Jak je patrné bude počítána výše rezervy, která by byla na základě dat uvedených v tabulce 6 nezbytná na konci roku 2019. Historická data pro výpočet byla nasimulována jako pět let stará data.

**Tabulka 7: Vývojový trojúhelník výplat pojistného plnění (v peněžních jednotkách)**

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
<b>2014</b>	635 030	47 716	15 449	4627	3 132	<b>32</b>
<b>2015</b>	674 995	70 613	739	8351	95	
<b>2016</b>	841 502	79 438	1883	704		
<b>2017</b>	795 462	70 867	7478			
<b>2018</b>	848 599	58 524				
<b>2019</b>	<b>950 476</b>					

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 8 ilustruje kumulativní vývojový trojúhelník, který je potřebný pro odhad hodnoty vývojových faktorů  $f_j$  v čase. Tyto faktory znázorňuje pak tabulka 9 níže.

**Tabulka 8: Kumulativní vývojový trojúhelník ( v peněžních jednotkách)**

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
<b>2014</b>	635 030	682 746	698 195	702 822	705 954	<b>705 986</b>
<b>2015</b>	674 995	745 609	746 347	754 699	754 793	
<b>2016</b>	841 502	920 940	922823	923 527		
<b>2017</b>	795 462	866 330	873 808			
<b>2018</b>	848 599	907 123				
<b>2019</b>	<b>950 476</b>					

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 9: Vývojové faktory  $f_j$**

<b>Rok</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>vývoje</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-5</b>
<b>Vývojový faktor</b>	$f_0$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
	1,0862	1,0079	1,0058	1,0022	1,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě výše představených dat bude dopočítán kumulativní trojúhelníku.

**Tabulka 10: Doplnění trojúhelníku**

<b>Rok</b>	<b>Rok vývoje</b>					
<b>vzniku</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2014</b>	635 030	682 746	698 195	702 822	705 954	<b>705 986</b>
<b>2015</b>	674 995	745 609	746 347	754 699	754 793	<b>754 828</b>
<b>2016</b>	841 502	920 940	922 823	923 527	<b>925 571</b>	<b>925 613</b>
<b>2017</b>	795 462	866 330	873 808	<b>878 858</b>	<b>880 804</b>	<b>880 844</b>
<b>2018</b>	848 599	907 123	<b>914 330</b>	<b>919 615</b>	<b>921 651</b>	<b>921 692</b>
<b>2019</b>	<b>950 476</b>	<b>1 032 402</b>	<b>1 040 605</b>	<b>1 046 619</b>	<b>1 048 936</b>	<b>1 048 984</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Následně je třeba vypočítat data do nekumulovatelného trojúhelníku. To bude provedeno v tabulce 11.

Tabulka 11: Nekumulovaný trojúhelník

Rok vzniku	Rok vývoje					
	0	1	2	3	4	5
2014						
2015						35
2016					2 044	42
2017				5 050	1 946	40
2018			7 207	5 285	2 036	41
2019		81 926	8 203	6 014	2 317	48

Zdroj: vlastní zpracování

Budoucí pojistná plnění pro jednotlivá budoucí období jsou nyní znázorněna v tabulce 10 na jednotlivých řádcích. Nyní je lze vyjádřit následovně:

$$\hat{R}_{2019} = 98508$$

$$\hat{R}_{2018} = 14569$$

$$\hat{R}_{2017} = 7036$$

$$\hat{R}_{2016} = 2086$$

$$\hat{R}_{2015} = 35$$

Celková budoucí pojistná plnění z trojúhelníku budou ve výši 122 231 (peněžních jednotek). Avšak je třeba je upravit jednotlivě o očekávanou inflaci a zdiskontovat. Očekávaná inflace je nastavena na 1 %. Celkově se dostáváme na částku 122 234 peněžních jednotek, které je potřeba mít v rezervě.

## Závěr

Tato práce se soustředila na rizika pojišťoven a jejich řízení v souvislosti se Solvenci II. Jejím primárním cílem bylo identifikovat tato rizika a najít vhodné způsoby jejich eliminace. Sekundárním cílem zkoumání bylo zjistit, jaký vliv na tato rizika má Solvency II, včetně zhodnocení jejího významu. Pro naplnění daného cíle byla práce rozdělena do několika kapitol. Teoretická základna byla první kapitolou a obsahovala ucelený přehled o jednotlivých druzích rizik, se kterými se pojišťovna může setkat. Dále shrnovala teoretické poznatky o vlivu těchto rizik na pojišťovnu a o samotné regulaci Solvency II. Následně se práce v souladu se svým cílem soustředila na efektivnosti Solvency II. V další samostatné kapitole došlo k určitému zhodnocení Solvency II ve srovnání se Solvency I. Následně se kapitola soustředila na představení konkrétního způsobu řízení rizik v pojišťovně UNIQA, což dopomohlo k celkové představě o efektivnosti Solvency II. V praktické části došlo následně k představení možného postup výpočtu technických rezerv. Technické rezervy představují pro pojišťovnu značný objem finančních prostředků, jsou zdrojem investičních výnosů a jedním z důležitých faktorů při posuzování solventnosti.

Solvency II vznikla jako nový regulační standard s dopadem pro pojišťovny a zajišťovny působící v Evropské unii v zásadě na základě potřeby lepšího řízení rizik, se kterými se pojišťovny a zajišťovny potýkají. Kromě jiného pak představuje určitou harmonizaci evropského pojistného trhu. Jejím cílem bylo vytvořit soubor kapitálových požadavků a standardů řízení rizik, které nahradily v roce 2016 požadavky na solventnost na trhu Evropské unie známé jako Solvency I, které byly v platnosti od 70. let 20. století. V praxi se pak jednotlivé pojišťovny v souladu s reprotováním podle mého názoru více soustředí na oblast řízení rizik. Celkové procesy v této oblasti jsou tak více harmonizované a optimalizované. Pojišťovny zajímá především riziko upisovací, ale i ostatní rizika, jako je riziko tržní či úvěrové. Pro výpočet kapitálových požadavků mají při splnění požadavků regulátora možnost vybrat si jiný než standardní typ výpočtu kapitálového požadavku a rezerv, i tak již dnes využívají při výpočtech moderní aplikace v podobě různých softwarů či implementace výpočtu do CORE systémů. Tyto záležitosti které jim umožňují nastavit limity a varovná hlášení ještě předtím než by došlo k možným problémům. Protože jsou výpočty v Solvency II hodně komplikované, pojišťovny a zajišťovny je nevytvářejí v excelu. Naopak mají k dispozici sofistikovaný nástroj k řízení rizik, který díky Solvency II musí fungovat, a to ať vzhledem k výkaznictví, nebo jako zdroj informací regulátorovi, tak informací navenek.

## Seznam použitých zdrojů

BUCKHAM, David, Jason WAHL a Stuart ROSE. *Executive's guide to solvency II*. Hoboken, NJ: Wiley, 2011. ISBN 978-0470-54572-0.

BÖHM, Arnošt a Karina MUŽÁKOVÁ, 2010. *Pojišťovnictví a regulace finančních trhů*. 1. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-035-5.

BOLAND, Philip J. *Statistical and probabilistic methods in actuarial science*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, c2007. Interdisciplinary statistics. ISBN 978-15848-8695-2.

CIPRA, Tomáš. *Pojistná matematika: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 1999, ISBN 80-861-1917-3.

CIPRA, Tomáš. *Pojistná matematika: teorie a praxe*. Praha: Ekopress, 2006, ISBN 80-86929-11-6

CIPRA, Tomáš. *Zajištění a přenos rizik v pojišťovnictví*. 1. vydání. Praha: Grada, 2004. Finanční trhy a instituce. ISBN 80-247-0838-8.

CIPRA, Tomáš. *Riziko ve financích a pojišťovnictví: Basel III a Solvency II*. 1. vydání. Praha: Ekopress, 2015. ISBN 978-80-87865-24-8.

CEIOPS. Final CEIOPS' Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II:

Article 130. *Calculation of the MCR*. 2009. EIOPA Home [online]. Copyright © [cit. 04.04.2019]. Dostupné z: <https://eiopa.europa.eu/CEIOPS-Archive/Documents/Advices/CEIOPS-Final-L2-on-Advice-MCR-calculation.pdf>

COMBLEY, Roz et al. (ed.) *Cambridge business English dictionary*. New York: Cambridge University Press, 2011. ISBN 978-05-211-2250-4.

Consilium. *Kapitálové požadavky na bankovní sektor*. Home - Consilium [online]. Copyright © 2019 [cit. 04.04.2019]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/banking-union/single-rulebook/capital-requirements/>

CROUHY, Michel, Dan GALAI a Robert MARK. *The essentials of risk management*. 2 editon New York: McGraw Hill, 2013. ISBN 978-0-07-182115-5.

ČEJKOVÁ, Viktória, František ŘEZÁČ a Aleš ZUZANÁK. *Pojištění pro podnikatele*. Břeclav: Moraviapress, 1998. ISBN 80-86181-13-8.

ČEJKOVÁ, Viktória, Jindřiška ŠEDOVÁ a Dana ČAPKOVÁ. *Pojišťovnictví*. Brno: ESF MU v Brně, 2001. ISBN 80-210-2574-8.

ČEJKOVÁ, Viktória, Svatopluk NEČAS a František ŘEZÁČ. *Pojistná ekonomika I: distanční studijní opora*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Ekonomicko-správní fakulta, 2004. ISBN 80-210-3557-9.

DAŇHEL, Jaroslav. *Pojistná teorie*. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-86419-84-3.

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

DUCHÁČKOVÁ, Eva a Jaroslav DAŇHEL. *Teorie pojistných trhů*. Praha: Professional Publishing, 2010. ISBN 978-80-7431015-7.

DUCHÁČKOVÁ, Eva a Jaroslav DAŇHEL. *Pojistné trhy: změny v postavení pojišťovnictví v globální éře*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-078-2.

DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Pojištění a pojišťovnictví*. Praha: Ekopress, 2015. ISBN 978-80-87865-25-5.

DVOŘÁK Michal, Václav HAUSENBLAS, Marcela GRONYCHOVÁ a Zlataše KOMÁRKOVÁ. *Může být český pojišťovací sektor zdrojem systémového rizika?* Pojistný obzor 2016/3. Časopis českého pojišťovnictví. s. 38-41. ISSN 0032-2393

EIOPA. *Obecné pokyny k oceňování technických rezerv*. EIOPA Home. 2014 [online]. Copyright ©R [cit. 05.04.2019]. Dostupné z: [https://eiopa.europa.eu/Publications/Guidelines/TP\\_Final\\_document\\_CS.pdf](https://eiopa.europa.eu/Publications/Guidelines/TP_Final_document_CS.pdf)

FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5104-7.

HEEP-ALTINER, Maria, Martin MULLINS a Torsten ROHLFS. *Solvency II in the Insurance Industry: Application of a Non-Life Data Model*. Springer Nature Switzerland AG, 2018. ISBN 978-33-197-7060-4.

HEEP-ALTINER, Maria et al.. *Interne Modelle nach Solvency II: Schritt für Schritt zum internen Modell in der Schadenversicherung*. Karlsruhe VVW GmbH: 2010. ISBN 978-3-89952-559-5

HOSSAIN, Samia Ahmed. No time to waste on implementing Solvency II. FinanceDublin. Issue October 2007 [online]. Copyright ©2019 Fintel Publications Ltd. All rights reserved. [cit. 01.04.2019]. Dostupné z: [http://www.finance-magazine.com/display\\_article.php?i=7872&pi=276](http://www.finance-magazine.com/display_article.php?i=7872&pi=276)

GORGE, Guillaume. *Insurance risk management and reinsurance*. Merey-sous-Montrond: Lulu.com, 2016. ISBN 978-1300-93545-2.

*IT Systems* [online], 2005. 22. Philippe A. Meyer. Brno, 58 s. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/clanky/solvency-ii-dusledky-pro-rizeni-rizik-v-pojistovnictvi.htm>

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

LÍZALOVÁ, Lenka a Radek STOLÍN. *Pojišťovnictví a pojistná matematika: studijní materiál*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická, katedra matematiky a katedra ekonomických studií, 2014. ISBN 978-80-88064-05-3.

MACK, Thomas. Distribution-Free Calculation of the Standard Error of Chain-ladder Reserve Estimates. In *ASTIN Bulletin*. 1993, Vol. 23, No. 2, 213{225.

O'DONOVAN, Gabrielle. *Solvency II: Stakeholder Communications and Change*. 2 edition. Gower Publishing, Ltd., 2014. ISBN 978-14-72440-90-7.

PÁLEŠ, Michal. *Odhad technických rezerv v neživotnom poistení v prostredí jazyka R.*" *Ekonomika a Informatika*. 15.1 (2017). Fakulta hospodárskej informatiky Ekonomickej univerzity v Bratislave a Slovenská spoločnosť pre hospodársku informatiku. ISSN 1339-987X.

PETR, Tomáš. Riziko rezerv v neživotním pojištění. Srovnání několika metod výpočtu na základě škodních trojúhelníků. Březen 2012. *Actuarial & Insurance Solutions*, Deloitte. Česká společnost aktuárů. Profesionální organizace českých pojistných matematiků a jiných pojistně technických profesionálů[online]. © 1992 - 2019 Česká společnost aktuárů. [cit. 09.04.2019]. Dostupné z: [https://www.actuaria.cz/uploads/files/news/migrated\\_from\\_old\\_web/mff\\_sav\\_tp\\_20120330.pdf](https://www.actuaria.cz/uploads/files/news/migrated_from_old_web/mff_sav_tp_20120330.pdf)

PIVNÝ, Vojtěch. (2013): Interní modely v praxi. Pojistné rozpravy : pojistně teoretický bulletin. Praha, Česká asociace pojišťoven, s. 10-21.

PIVNÝ Vojtěch. (2013): Správa modelů a jejich validace v Solvency II přístupu. In Procházka, D. (ed.): The 13th Annual Doctoral Conference of the Faculty of Finance and Accounting, University of Economics. Praha, Nakladatelství Oeconomica, s. 463-471

ŘEZÁČ, František. *Řízení rizik v pojišťovnictví*. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2011. ISBN 978-80-210-5637-4.

STARITA, Maria Grazia a Irma MALAFRONTI. Capital requirements, disclosure, and supervision in the European insurance industry: new challenges towards Solvency II. Palgrave Macmillan, 2014. ISBN 9781137390844.

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2009/138/ES, o přístupu k pojišťovací a zajišťovací činnosti a jejím výkonu.

TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Praha: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-415-8.

UNIQA pojišťovna, a.s. Zpráva o solventnosti a finanční situaci k 31. 12. 2016 (publikace 22. 5. 2017)

VALOVÁ, Ivana a Dalibor PÁNEK. *Bankovní regulace a dohled*. Distanční studijní opora. 2. rozšířené. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2008, ISBN 978-80-2104726-6.

VÁVROVÁ, Eva. *Finanční řízení komerčních pojišťoven*. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4662-3.

VOCHOZKA Marek, MULÁČ Petr a kolektiv. *Podniková ekonomika*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4372-1

WÜTHRICH, Mario V. *Market-Consistent Actuarial Valuation*. 3th edition. Zurych: Springer, 2016. ISBN 978-3-319-46636-4

Zákon č. 277/2009 Sb. , o pojišťovnictví, ve znění pozdějších předpisů

## Seznam tabulek a obrázku

Tabulka 1: Matice pro Korelační koeficienty $\text{Corr } i,j$ .....	35
Tabulka 2: Srovnání jednotlivých druhů modelu .....	39
Tabulka 3: Přehled orgánů dohledu v jednotlivých státech EU.....	47
Tabulka 4: Srovnání přístupů Solvency I a Solvency II .....	50
Tabulka 5: Preference rizik.....	53
Tabulka 6: Vývojový triangl a způsob jeho doplnění.....	58
Tabulka 7: Vývojový trojúhelník výplat pojistného plnění (v peněžních jednotkách).....	64
Tabulka 8: Kumulativní vývojový trojúhelník ( v peněžních jednotkách).....	64
Tabulka 9: Vývojové faktory $f_j$ .....	65
Tabulka 10: Doplnění trojúhelníku.....	65
Tabulka 11: Nekumulovaný trojúhelník .....	66
Obrázek 1: Rozdělení finančních rizik .....	15
Obrázek 2: Průběh náhodného pojistně-technického rizika a pojistně-technického rizika změn .....	16
Obrázek 3: Posloupnost činností v rámci řízení rizik .....	18
Obrázek 4: Mapa rizik .....	19
Obrázek 5: Pilíře Solvency II.....	29
Obrázek 6: Složky SCR.....	37
Obrázek 7: Rozvaha a krytí kapitálového požadavku a rezerv.....	45

## Seznam zkratk

BE	nejlepší odhad
CEIOPS	Výbor evropských dohledů nad pojišťovacími a zaměstnaneckými fondy
EIOPA	Evropský orgán pro pojišťovnictví a zaměstnanecké penzijní pojištění
ORSA	System řízení spočívá ve vlastní posouzení rizika a solventnosti