



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Bakalářská práce

Komparace produktů životního pojištění

Vypracovala: Lucie Šťovíčková
Vedoucí práce: PhDr. Marek Šulista, Ph.D.

České Budějovice 2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie ŠTOVÍČKOVÁ**
Osobní číslo: **E110023**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Komparace produktů životního pojištění**
Zadávající katedra: **Katedra aplikované matematiky a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Život každého z nás je ovlivněn mnoha riziky. Některým z nich se lidé snaží předcházet pomocí produktů finančního trhu. Cílem bakalářské práce bude provedení komparace produktů životního pojištění pro fiktivního pojistníka pomocí rozhodovacích modelů.

Metodický postup:

1. Seznámení se s problematikou životního pojištění. Studium odborné literatury.
2. Akvizice potřebných dat pro provedení komparace nabídek životního pojištění 5 pojišťoven pro fiktivního pojistníka.
3. Vlastní analytická část - provedení komparace pomocí matematických metody vícekritériální hodnocení variant.
4. Závěry a doporučení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. CIPRA, Tomáš. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2005, 308 s. ISBN 80-861-1991-2.
2. DAŇHEL, Jaroslav. *Pojistná teorie*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006, 338 s. ISBN 80-869-4600-2.
3. DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2003, 178 s. ISBN 80-861-1967-X.
4. CYHELSKÝ, Lubomír. *Elementární statistická analýza*. 2. vyd. Praha: Management Press, 1999, 319 s. ISBN 80-726-1003-1.
5. FRIEBELOVÁ, Jana a Jana KLICNAROVÁ. *Rozhodovací modely pro ekonomy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-807-3940-355.
6. REJDA, George E. *Principles of risk management and insurance*. 11th ed., Global ed. Boston, Mass; London: Pearson, 2010, 319 s. ISBN 0137029136.

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Marek Šulista, Ph.D.

Katedra jazyků

Datum zadání bakalářské práce: 2. ledna 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

12 
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentů 13 (1)
370 05 České Budějovice


prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. března 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 28.4.2014

.....

Lucie Šťovíčková

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce PhDr. Marku Šulistovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování práce. Dále bych chtěla poděkovat konzultantům pojišťoven za spolupráci.

Obsah

1 ÚVOD.....	4
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE	5
2.1 Pojišťovnictví.....	5
2.1.1 Historie pojišťovnictví.....	5
2.1.2 Pojistný trh.....	6
2.1.3 Riziko	7
2.1.4 Risk management	8
2.1.5 Pojišťovny	8
2.2 Pojištění.....	11
2.2.1 Základní pojmy.....	11
2.2.2 Formy pojištění.....	12
2.2.3 Klasifikace pojištění	13
2.2.4 Pojistné	14
2.3 Životní pojištění	15
2.3.1 Pojistné v životním pojištění	15
2.3.2 Tradiční produkty životního pojištění	17
2.3.3 Nové produkty v životním pojištění	19
2.3.4 Připojištění k životnímu pojištění.....	20
3 CÍL PRÁCE A METODIKA	22
3.1 Vícekriteriální rozhodování za jistoty	23
3.1.1 Kritéria.....	23
3.1.2 Varianty se speciálními vlastnostmi.....	24
3.2 Metody stanovení vah kritérií	25
3.2.1 Metoda pořadí.....	26
3.2.2 Fullerova metoda (Metoda párového srovnání)	26

3.2.3 Bodovací metoda	27
3.2.4 Saatyho metoda (Metoda kvantitativního párového srovnání).....	27
3.2.5 Metoda postupného rozvrhu vah	28
3.3 Metody stanovení pořadí variant.....	29
3.3.1 Metoda pořadí.....	29
3.3.2 Metoda bodovací	29
3.3.3 Metoda váženého součtu (WSA – Weighten Sum Product)	30
3.3.4 Metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	30
4 PRAKTICKÁ ČÁST	32
4.1 Pojištěný.....	32
4.2 Nabídky pojišťoven.....	32
4.2.1 Česká pojišťovna a.s.	32
4.2.2 Kooperativa pojišťovna a.s.	34
4.2.3 AXA pojišťovna a.s.	35
4.2.4 Generali pojišťovna a.s.	36
4.2.5 Česká podnikatelská pojišťovna a.s.....	37
4.2.6 Shrnutí nabídek pojišťoven	38
4.3 Stanovení vah kritérií	39
4.3.1 Metoda pořadí.....	39
4.3.2 Metoda bodovací	40
4.3.3 Fullerova metoda	41
4.3.4 Metoda kvantitativního párového srovnání (Saatyho metoda).....	42
4.3.5 Metoda postupného rozvrhu vah	42
4.3.6 Výsledné váhy kritérií	43
4.4 Metody stanovení pořadí variant.....	44

4.4.1 Metoda pořadí.....	44
4.4.2 Metoda bodovací	45
4.4.3 Metoda váženého součtu (WSA).....	46
4.4.4 Metoda TOPSIS.....	46
4.4.5 Výsledné pořadí variant.....	47
5 ZÁVĚR	49
6 SUMMARY	51
7 PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ	52
SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A PŘÍLOH.....	53

1 ÚVOD

Život jednotlivců bývá často ovlivněn nahodilými událostmi, které mohou být pozitivní i negativní. Negativní důsledky nahodilých událostí, které mají dopad na finanční situaci člověka, je možné zmírnit využitím pojištění.

Životní pojištění vzniklo v důsledku potřeby krytí životních rizik. Může se jednat o samotné krytí rizika smrti, pojištění se spořicí složkou či investiční životní pojištění. Životní pojištění tedy nekryje pouze rizika, ale slouží také ke tvorbě úspor. Pojišťovny často přidávají k životnímu pojištění také pojištění neživotního charakteru.

V dnešní době existuje mnoho produktů životního pojištění. Pojišťovny se předhánějí v tom, která nabídne lepší pojištění a získá více klientů. Člověk může využít služeb pojišťovacích makléřů, finančních poradců nebo se v problematice zorientovat sám.

Potenciální klient by měl vědět, co od životního pojištění očekává, jaká rizika chce pojištěním krýt, zda chce uzavřít pouze životní pojištění, které kryje riziko smrti, sjednat doplňková připojištění či využít pojištění také jako spořicí nástroj.

V praxi je pro klienta často velmi obtížné vybrat z řady nabídek pojišťoven tu nejvhodnější. Ve většině případů neexistuje na první pohled nejlepší nabídka. V takovýchto případech je možné využít vícekriteriální hodnocení variant. Klient si určí váhy na základě metod stanovení vah a pomocí metod stanovení pořadí variant dokáže seřadit nabídky od nejlepší po nejhorší a zvolit si nejvýhodnější nabídku pojištění.

Cílem práce je zvolit nejvhodnější nabídku životního pojištění pro konkrétního klienta s využitím vícekriteriálního hodnocení variant.

Tato práce je rozdělena do tří hlavních částí. První část je zaměřena na problematiku pojištění obecně, především životního pojištění. Druhá část je věnována představení vícekriteriálního hodnocení variant, metodám stanovení vah kritérií a metodám stanovení pořadí. Třetí část je zaměřena na zvolení vhodné nabídky životního pojištění pro konkrétního klienta za pomoci vícekriteriálního hodnocení variant.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Pojišťovnictví

Podle Ducháčkové (2009) je pojišťovnictví odvětví ekonomiky, které se snaží finančně eliminovat rizika převzatá od lidí. Zahrnuje do pojišťovnictví především instituce zabývající se komerčním pojištěním, které mají oprávnění k pojišťovací činnosti.

Cipra (2005) uvádí, že pojišťovnictví má dvě stránky:

- etickou stránku (tzv. princip solidarity)
- výdělečnou stránku

2.1.1 Historie pojišťovnictví

Ducháčková (2009) uvádí, že první zmínky o zjednodušených formách pojištění se datují do období okolo roku 2 500 let př. n. l. Jedním z prvních problémů, které mělo pojištění řešit, bylo vytvoření rezervy potravin pro případ války a pojištění živelních událostí. Zřizovaly se pokladny, ze kterých se poskytovala finanční pomoc při krytí škod. Největší zastoupení mělo pojištění u řemeslných a kupeckých profesí.

První myšlenku zavedení povinného pojištění vyslovil Jan Kryštof Bořek v roce 1699, který chtěl zavést povinné požární pojištění pro občany vlastníci dům.

Pojišťovny začaly vznikat ve 2. polovině 18. století a nejčastěji nabízely pojistné produkty týkající se života, požáru a námořní přepravy. Na našem území byla založena první pojišťovna roku 1777. Jednalo se o pojišťovnu proti škodám z ohně, na polních zásobách, náradí a dobytku. Tato pojišťovna však brzy zanikla.

Jako předmět podnikání existuje pojišťovnictví od 19. století. Po roce 1822 fungovaly na území dnešní České republiky dvě zahraniční pojišťovny. Vznikla První česká vzájemná pojišťovna v Praze, která měla krýt škody vzniklé ohněm, později také jiné živelní katastrofy a škody na věcech movitých. Po roce 1909 rozšířila nabídku o životní pojištění, úrazové pojištění a pojištění odpovědnosti.

Ve 2. polovině 19. století byly zakládány nové pojišťovny. Do roku 1945 existovalo v Československu přes 700 pojišťoven. Dne 24. října 1945 však došlo k jejich

znárodnění a zůstalo pouze 5 pojišťoven. V roce 1948 vznikla jedna státní pojišťovna s monopolním postavením, která byla roku 1969 rozdělena na Českou státní pojišťovnu a Slovenskou státní pojišťovnu.

Na konci 19. století stát zasahoval do pojišťovnictví a reguloval komerční pojištění. Vzniklo sociální pojištění, které se oddělilo od komerčního pojištění. Pojišťovny mohly být založeny pouze s povolením státu. Docházelo ke kontrole hospodaření pojišťoven a úrokových měr při výpočtu pojistného. Vznikaly také nové druhy pojištění. Životní pojištění se stávalo častějším než neživotní, bylo státem daňově zvýhodněno.

V roce 1991 byl vydán zákon č. 185/1991, o pojišťovnictví, který zrušil Českou státní pojišťovnu s monopolním postavením a zajistil podmínky pro vznik nových pojišťoven. V roce 2004, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie, se stal pojistný trh České republiky součástí Jednotného evropského pojišťovacího trhu.

2.1.2 Pojistný trh

Na pojistném trhu se střetává nabídka a poptávka po pojištění. Pojišťovny kromě pojišťovací činnosti také investují dočasně volné peněžní prostředky. Pojistný trh ovlivňuje obecné podmínky pro provozování pojišťovací činnosti a situace na světovém pojistném trhu. (Ducháčková, 2009)

Dle Čejkové (2002) na pojistném trhu převládá nabídka nad poptávkou. Jednotlivé komerční pojišťovny se snaží vytvářet konkurenční výhody v podobě větší komplexnosti služeb a vyššího komfortu pro klienty.

Pojistný trh je součástí finančního trhu, který se člení na trh peněžní, kapitálový, devizový, komoditní a pojistný. Na pojistném trhu dochází ke shromažďování a rozdělování peněžních prostředků. Vyznačuje se třemi základními principy - princip solidárnosti, podmíněné návratnosti a neekvivalentnosti.

Čejková (2002) člení pojistný trh dle předmětu činnosti pojistitele na:

- *věcný pojistný trh*, tedy nabídku a poptávku po pojištění a zajištění
- *investiční pojistný trh*, tedy investování dočasně volných peněžních prostředků pojistitele, například do bankovních depozit, cenných papírů, nemovitostí aj.

Faktory ovlivňující pojistný trh se člení na vnější a vnitřní. Mezi vnější, které ovlivňují pojistný trh zvenčí, řadí vývoj a objem HDP, vývoj inflace a nezaměstnanosti, počet obyvatel, příjmy obyvatelstva, výdaje domácností a další. Jako vnitřní faktory, které ovlivňují pojistný trh zevnitř, uvádí například pojišťovací a zajišťovací činnost, zájem o pojištění, chápání významu pojištění a regulaci pojistného trhu.

Ukazatele pojistného trhu hodnotí použití zdrojů a vynaložených prostředků. Mezi hlavní ukazatele pojistného trhu patří předepsané pojistné, pojistné plnění, škodovost, pojištěnost, počet komerčních pojišťoven, počet zaměstnanců v pojišťovnictví, počet uzavřených pojistných smluv a jiné. Předepsané pojistné je jedním z hlavních ukazatelů pojistného trhu. Škodovost udává procentní poměr mezi výší poskytnutých pojistných plnění a výší předepsaného a přijatého pojistného. Pojištěnost je dána procentním poměrem předepsaného pojistného k HDP.

Stát reguluje pojišťovnictví a pojistný trh prostřednictvím zákonů a dalších právních norem. Státní orgán dohlíží na dodržování zákona o pojišťovnictví a vydává povolení k provozování pojišťovací činnosti. (Čejková, 2002)

2.1.3 Riziko

Cipra (2006) charakterizuje pojistná rizika jako jevy náhodného charakteru, v jejichž důsledku může dojít ke vzniku škody. Pojištění je možné chápat jako ochranu proti pojistným rizikům. Dochází k přenosu rizik z pojištěného na pojistitele, který inkasuje pojistné. Pokud dojde k realizaci pojistného rizika, jedná se o pojistnou událost, při které pojišťovna vyplácí pojistné plnění dle pojistné smlouvy. Vždy se jedná o finanční náhrady. Pojistná rizika převzatá od klientů se mění v pojistně technické riziko pojistitele.

Ducháčková (2009) rozděluje rizika dle povahy jevu či procesu na:

1. *čisté riziko*, které představuje negativní odchylku od cíle. Není podstupováno záměrně. Pojištění se zabývá pouze čistými riziky, u kterých je možné sledovat objektivní a subjektivní stránku. Objektivní riziko není závislé na lidech, jedná se například o živelní katastrofy. Subjektivní riziko se naopak váže na vlastnosti či jednání lidí. Jako příklad je možné uvést riskantní jízdu, zhářství.

2. *záměrné (spekulativní) riziko* představuje záporné i kladné odchylky od cíle a je člověkem podstupováno záměrně. Příkladem jsou hazardní hry.

Důležité je riziko kvantifikovat. Kvantifikace rizika vychází z pravděpodobnosti realizace rizika a závažnosti škody.

Trávníčková (1997) uvádí způsoby, kterými lze zmírnit rizika:

- vyhýbat se riziku
- bránit vzniku nahodilých událostí, například pravidelný servis.
- diverzifikace rizika – riziko je rozloženo do více činností
- přenos rizika na pojišťovnu

2.1.4 Risk management

Daňhel (2006) uvádí, že podstatou risk managementu je poznat rizika a rozhodnout, která je nutné vyloučit, zmírnit či ponechat. Není žádoucí eliminovat všechna rizika, ale pouze ta, která jsou hrozbou pro přežití podniku, protože některá se s časem mění nebo jsou nerozpoznatelná. Rozlišuje tři fáze procesu risk managementu:

1. *fáze: identifikace rizika* - je označována za klíčovou oblast risk managementu
2. *fáze: ovládání rizika* - snaha minimalizovat výskyt rizika a škodní náklady.
3. *fáze: finanční eliminace důsledků realizace rizika* - krýt důsledky realizace rizika z vlastních zdrojů nebo přenést riziko na pojistitele. V podnicích je běžné, že malé škody jsou kryty běžnými náklady a na střední jsou tvořeny rezervy.

2.1.5 Pojišťovny

Ducháčková (2009) definuje pojišťovnu jako instituci, která přebírá rizika od klientů a nabízí pojistné produkty. Pojišťovny musejí mít od státu přidělené oprávnění k pojišťovací činnosti.

Cipra (2006) rozlišuje v komerčním pojištění následující druhy pojišťoven:

1. *Univerzální (kompozitní) pojišťovny* nabízejí životní i neživotní pojištění. V České republice představují většinu komerčních pojišťoven.

2. *Specializované pojišťovny* se zaměřují na určitý pojistný produkt, dále se dělí na:
 - *Kaptivní pojišťovny*, které zakládá podnik pro své spotřeby
 - *Frontingové pojišťovny* zajišťují administrativní činnost jiné pojišťovny, která nepojišťuje na daném trhu přímo
3. *Státní pojišťovny* jsou zakládány státem, nejčastěji pro málo vyhledávané a neatraktivní pojistné činnosti.
4. *Vzájemné pojišťovny*, ve které jsou vlastníci této pojišťovny zároveň jejími klienty.
5. *Akciové pojišťovny* jsou zakládány jako akciové společnosti. Jedná se o nejčastější formu v tržní ekonomice. Výsledek hospodaření pojišťovny nesou akcionáři.

Technické rezervy

Dle Ducháčkové (2009) má pojišťovna budoucí závazky ke svým klientům vyplývající z pojistných smluv. K pokrytí těchto závazků slouží technické rezervy, které jsou závazkem pojišťovny vůči pojištěným a jsou tvořeny pojišťovnou z přijatého pojistného na vrub nákladů. Využívají se v případě, pokud pojišťovně nestačí běžné příjmy na výplatu pojistného plnění.

Rozlišuje se několik druhů technických rezerv podle toho, na co budou použity:

1. *u pojišťoven s neživotním pojištěním* – rezerva na nezasloužené pojistné, rezerva na pojistné plnění, rezerva na pojistné prémie a slevy, vyrovnávací rezerva, rezerva pojistného neživotních pojištění, rezerva na splnění závazků z ručení za závazky České kanceláře pojistitelů a jiné rezervy.
2. *u pojišťoven s životním pojištěním* – rezerva na nezasloužené pojistné, rezerva pojistného životních pojištění, rezerva na pojistná plnění, rezerva na pojistné prémie a slevy, rezerva životních pojištění (pokud nese investiční riziko), rezerva na splnění závazků z použité technické úrokové míry, rezerva pojistného neživotních pojištění a jiné rezervy.

Zajištění

Cipra (2006) definuje zajištění jako převod části rizika pojistitele na zajistitele, který nemá k pojišťovně žádný smluvní vztah. Část rizika, které pojišťovna přebírá od pojištěných, může přenést na zajišťovnu. Pokud prvopojistitel postoupí zajišťovně rizika, musí mu hradit tzv. zajistné.

Podnikatelská rizika pojišťoven

Ducháčková (2009) říká, že pojišťovny se při své činnosti setkávají s řadou rizik. Jedná se o rizika specifická pro oblast pojišťovnictví a také rizika související s podnikáním. Rizika neživotních pojišťoven je možné podle metodiky Solvency II rozdělit do následujících skupin:

- Pojistně technické riziko (cca 60%)
- Tržní riziko
- Úvěrové riziko
- Riziko likvidity
- Operační rizika

Složení rizik je u životního pojištění odlišné. Největší část tvoří úvěrové riziko (cca 60%) a pojistně technické riziko přibližně 20%.

Pojistně technické riziko je riziko, že ve skutečnosti nedojde k souladu mezi přijatým pojistným a vyplaceným pojistným plněním. (Cipra, 2006)

Dle Ducháčkové (2009) představuje tržní riziko ztrátu způsobenou změnou hodnot aktiv. Tato změna byla způsobena kolísáním úrokových měr a změnou devizových kurzů. Úvěrové riziko je riziko, že protistrany plně nedostojí svým závazkům. Riziko likvidity představuje ztrátu v případě, že pojišťovna není schopna uhradit v řádném termínu své závazky. Operační riziko vyjadřuje ztrátu z důvodu chyb interních procesů, informačního systému nebo důsledkem externích vlivů.

2.2 Pojištění

Ducháčková (2009) uvádí, že pojištění představuje právní vztah zahrnutý v pojistné smlouvě. Pojišťovna má závazek, že pojištěnému poskytne pojistné plnění, nastane-li sjednaná nahodilá událost a klient pojišťovny se zavazuje hradit cenu za pojistnou službu.

Potřeby mohou být ocenitelné penězi, tedy konkrétní, nebo abstraktní, které není možné penězi vyčíslit, a jsou vyjádřeny sjednanou velikostí krytí.

V pojištění dochází k tvorbě tzv. kolektivní rezervy, na které se podílejí všichni zúčastnění na pojištění. Příspěvky nejsou stejné, závisí na pravděpodobnosti realizace rizika a výši škod. Kolektivní rezerva musí být tak velká, aby bylo možné z ní uhradit náhodné potřeby spojené s realizací rizik.

2.2.1 Základní pojmy

Ducháčková (2009) definuje základní pojistné pojmy:

Pojistný produkt označuje druh pojištění, které se může vztahovat na pojistná nebezpečí nebo na objekty pojištění.

Pojistné podmínky jsou dokument, který obsahuje právní úpravu k pojistnému produktu. Rozlišují se všeobecné a zvláštní pojistné podmínky.

Pojistná smlouva je právní dokument, kterým vzniká pojištění.

Pojistná doba je období, na které je sjednáno pojištění.

Pojistné plnění vyjadřuje náhradu pojišťovny v případě uskutečnění pojistné události.

Pojistitel je právnická osoba, které bylo uděleno povolení k pojišťovací činnosti.

Pojistník je osoba, která uzavřela pojistnou smlouvu a hradí pojistné.

Pojištěný je osoba, v jejíž prospěch bylo pojištění sjednáno. Má právo na pojistné plnění. Může být zároveň pojistníkem.

Obmyšlený je osoba, které je vyplaceno pojistné plnění v případě smrti pojištěného. Osoba obmyšleného je určena v pojistné smlouvě. Pokud ne, platí pořadí dané zákonem.

Poškozený je osoba, v jejíž prospěch bude vyplaceno pojistné plnění v případě sjednaného pojištění odpovědnosti za škodu. Poškozený není uveden v pojistné smlouvě, není v té době znám.

Cipra (2006) definuje pojmy:

Oprávněná osoba je osoba, která má právo na pojistné plnění v důsledku pojistné události.

Pojistná událost je nahodilá skutečnost, v případě jejíž realizace musí pojistitel poskytnout pojistné plnění. Pojistná událost je určena v pojistné smlouvě.

2.2.2 Formy pojištění

Dle Ducháčkové (2009) forma pojištění vyjadřuje pojistnou částku, která udává závislost mezi výší pojistného plnění a výší škody. Rozlišuje dvě hlavní formy pojištění:

1. *Obnosová (sumová) pojištění* - u těchto pojištění je pojistná částka rovna pojistnému plnění. Pojistné plnění není závislé na skutečné výši škody. Využívá se u pojištění, kdy nelze přesně vyjádřit výši škody, protože se jedná o abstraktní potřeby. Do obnosových pojištění se řadí především životní pojištění a úrazové pojištění.
2. *Škodová pojištění* - pojistné plnění závisí na výši škody. Slouží ke krytí konkrétních potřeb a je možné vyjádřit výši škody. Pojistné plnění nesmí překročit výši škody, a to ani v případě, že si pojištěný sjednal více pojištění. Situace, kdy by pojistné plnění bylo vyšší, než škoda, se nazývá pojistný podvod. Rozlišují se tři formy škodového pojištění:
 - *Ryzí zájmové pojištění* - není sjednána pojistná částka. Pojistné plnění je rovno škodě.
 - *Pojištění na první riziko* - je stanovena pojistná částka, udávající horní hranici pojistného plnění. Škoda je kryta v plné výši, pokud je nižší nebo rovna pojistné částce.
 - *Pojištění na plnou hodnotu* - pojistná částka je horní hranicí pojistného plnění. Od pojistné hodnoty se odvíjí pojistné plnění. Může dojít k podpojištění (pojistná částka < pojistná hodnota) nebo plnému pojištění (pojistná částka = pojistná hodnota).

Cipra (2006) dělí škodová pojištění na:

- *Pojištění aktiv*
- *Pojištění pasiv*, které slouží jako pojištění neočekávaných výdajů.
- *Pojištění výnosů* (např. pojištění ušlého zisku)

2.2.3 Klasifikace pojištění

Ducháčková (2009) uvádí, že můžeme členit pojištění z právního hlediska na:

1. *dobrovolné pojištění*, které je uzavíráno na základě přání potenciálního klienta. Sjednává se pojistná smlouva.
2. *povinné pojištění*, které zahrnuje:
 - *povinné smluvní pojištění* - právní předpis nařizuje jako podmínku určité činnosti sjednání pojištění v pojistné smlouvě, například povinné ručení, pojištění odpovědnosti za škody u některých povolání.
 - *zákonné pojištění* - od povinného smluvního pojištění se liší právním důvodem vzniku. Toto pojištění vyplývá přímo ze zákona (např. zákonného pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání). Nesjednává se pojistná smlouva.

Cipra (2006) klasifikuje pojištění na:

1. *Soukromé (komerční) pojištění*, které dále člení na:
 - Pojištění osob
 - Pojištění majetku (věcné pojištění)
 - Pojištění odpovědnosti za škody
 - Úrazové pojištění
 - Soukromé zdravotní a nemocenské pojištění

Pojištění majetku, pojištění odpovědnosti, úrazové pojištění a soukromé zdravotní a nemocenské pojištění se označuje jako neživotní pojištění. Pojištění osob je označováno jako životní pojištění.

2. *Sociální pojištění*, které zabezpečuje výplatu dávek v případě pracovní neschopnosti.
3. *Zdravotní pojištění*

Dle Ducháčkové (2009) se soukromé pojištění sjednává na základě pojistné smlouvy. Významným pojmem v pojistné smlouvě je pojistný zájem, který označuje vztah pojištěného k danému majetkovému předmětu. V soukromém pojištění platí zásada ekvivalence, což znamená, že velikost příspěvků se odvíjí od velikosti rizika.

K základnímu dělení soukromého pojištění patří členění dle druhu krytých pojistných nebezpečí:

1. *životní pojištění*, které kryje životní rizika. Zahrnuje nebezpečí smrti a dožití.
2. *neživotní pojištění*, které slouží ke krytí neživotních rizik. Jedná se především o:
 - pojistná nebezpečí vztahující se k osobám (např. nemoc, úraz)
 - majetková pojistná nebezpečí (např. havarijní, živelní)
 - pojistná nebezpečí související s finančními ztrátami
 - pojistná nebezpečí spojená s odpovědností za škodu

Soukromé pojištění se dělí také podle způsobu tvorby rezerv:

- *pojištění riziková* - u tohoto pojištění není jasné, zda pojistná událost opravdu vznikne.
- *pojištění rezervotvorná* - během tohoto pojištění dochází k tvorbě rezervy na výplatu sjednaných pojistných plnění, které nastanou v budoucnu. U rezervotvorných pojištění se pojistné plnění vyplácí vždy.

2.2.4 Pojistné

Ducháčková (2009) definuje pojistné jako cenu za pojistnou ochranu. Výše pojistného závisí na velikosti rizika a výši správních nákladů. Pojistné lze sjednat:

- *jednorázové*, uhrazené při uzavření smlouvy
- *běžné pojistné*, které pojištěný hradí opakovaně

Dle Ducháčkové (2009) se brutto pojistné vypočítá jako součet netto pojistného, kalkulovaných správních nákladů a kalkulovaného zisku. Netto pojistné je částka určená k pokrytí výdajů na pojistná plnění. Správní náklady jsou např. náklady na správu pojistných smluv, náklady mzdové, finanční atd. Kalkulovaný zisk se zahrnuje do pojistného v neživotním pojištění dle jednotlivých druhů pojištění.

2.3 Životní pojištění

Ducháčková (2009) říká, že životní pojištění slouží ke krytí rizika smrti a dožití. Kromě rizika smrti dnes v pojišťovnictví hraje důležitou roli také riziko dožití, které tvoří spořicí složku životního pojištění. Životní pojištění tedy nekryje pouze rizika, ale slouží také k tvorbě úspor. Pojišťovny mnohdy kombinují tyto dvě události a často k životnímu pojištění přidávají také pojištění neživotního charakteru.

Cipra (2006) uvádí, že u životního pojištění je využita obnosová forma pojištění, tedy pojistná částka je sjednána předem a bude vyplacena v případě smrti nebo dožití sjednaného okamžiku.

Lidé se rozhodují o umístění úspor podle rizika, výnosnosti a likvidity. Nejdůležitějším kritériem je rizikovost investice. Dalším kritériem je výnosnost, kterou určuje především garantovaná technická úroková míra. Životní pojištění je sjednáváno na dlouhou dobu a klient podstupuje po celou dobu navíc riziko solventnosti pojistitele. Ve stabilních ekonomikách je toto riziko minimalizováno. (Daňhel, 2006)

Dle Cipry (2006) význam životního pojištění v České republice stále zaostává za evropským průměrem.

2.3.1 Pojistné v životním pojištění

Ducháčková (2009) uvádí, že cenu životního pojištění lze rozložit na několik částí:

- *riziková složka* pojistného slouží k úhradě pojistného plnění v případě smrti
- *rezervotvorná (spořicí) složka* pojistného je použita na výplatu pojistného plnění v případě dožití sjednaného okamžiku
- *kalkulované správní náklady* slouží na pokrytí nákladů na správu životního pojištění

Brutto pojistné se skládá z netto pojistného a správních nákladů. Netto pojistné se dále dělí na rezervotvornou složku a rizikovou složku.

Velikost netto pojistného na třech hlavních faktorech:

- velikosti pojistné částky
- technické úrokové míře
- pravděpodobnosti úmrtí (ohodnocení rizika)

Ohodnocení rizika vyplývá z faktorů, které ovlivňují pravděpodobnost úmrtí – např. vstupní věk pojištěného, pojistná doba, pohlaví, zdravotní stav, způsob života. Úmrtnost žen je nižší než u mužů. Vstupní věk pojištěného je dán rozdílem roku uzavření pojistného a roku narození pojištěného. Dle pojistné doby se rozlišuje dočasné pojištění, trvalé pojištění a pojištění s odkladem, kdy je poskytnutí pojistného plnění pojistitelem odloženo o určitou dobu.

Technická úroková míra znamená minimální zhodnocení peněžních prostředků vložených do životního pojištění. Čím vyšší je technická úroková míra, tím nižší pojistné a vyšší garantované zhodnocení. Volba technické úrokové míry závisí na pojišťovně, stát určuje pouze horní hranici technické úrokové míry. Maximální výše technické úrokové míry je upravena vyhláškou. Pro rok 2013 byla stanovena na 1,9%, stejná výše platí také v roce 2014.

Tabulka 1: Vývoj technické úrokové míry v letech 2002 - 2013

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4,0%	4,0%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,4%	2,5%	2,5%	2,5%	1,9%

Zdroj: ČNB

Ducháčková (2009) uvádí, že zisk v životním pojištění plyne z:

- vyšších výnosů z investování - pokud dojde k vyššímu zhodnocení investovaných technických rezerv životního pojištění než je garantovaná technická úroková míra
- přebytku nad kalkulovaným rizikem, skutečné výdaje jsou nižší než kalkulované
- přebytků ve správních nákladech

Zisk v životním pojištění je z 90% rozdělován mezi pojištěné.

2.3.2 Tradiční produkty životního pojištění

Cipra (2006) člení životní pojištění dle toho, zda pojistný produkt obsahuje spořivou složku vytvářenou z pojistného:

- *Rezervotvorné životní pojištění* (označované jako kapitálové životní pojištění)
- *Nerezervotvorné životní pojištění* - nejčastěji se jedná o dočasné pojištění pro případ smrti

Daňhel (2006) dělí tradiční produkty životního pojištění na:

- pojištění pro případ smrti, pro případ dožití nebo pojištění pro případ smrti
- svatební pojištění nebo pojištění prostředků na výživu dětí
- důchodové pojištění

1. *Pojištění pro případ smrti*

Často se také nazývá rizikové životní pojištění. Tento druh životního pojištění kryje pouze riziko smrti. Pokud dojde k realizaci rizika, je pojistná částka vyplacena obmyšlenému uvedenému v pojistné smlouvě. Nejčastěji je sjednáváno kvůli zajištění úvěru a zajištění pozůstalých pojištěného.

U tohoto pojištění si pojištěný může zvolit konstantní pojistnou částku a konstantní pojistnou ochranu nebo snižující se pojistnou částku a pojistnou ochranu. Snižující pojistná ochrana je vhodná v případě zajištění úvěru, kdy se pojistná částka musí snižovat spolu s výší úvěru. Rostoucí pojistná částka se využívá v případě těžkých operací, po ní klesá pravděpodobnost úmrtí v daném věku s uplynutím doby od zákroku.

U pojistného pro případ smrti je cena jedna z nejnižších, protože je kryto pouze riziko smrti. S věkem se zvyšuje pravděpodobnosti úmrtí, proto se v první části pojistné doby hradí netto pojistné vyšší než riziko v daném věku a v druhé části je pojistné nižší než riziko.

Dle způsobu sjednání pojistné doby je možné členit pojištění pro případ smrti na:

- *Dočasně omezené pojištění pro případ smrti*, kdy je riziko úmrtí kryto pouze ve sjednané době.
- *Časově neomezené pojištění pro případ smrti*, ve kterém je vypláceno pojistné plnění vždy. (Daňhel, 2006)

2. Pojištění pro případ dožití

Pojistnou událostí je dožití sjednaného věku, ve kterém končí pojistná smlouva a je vyplaceno pojistné plnění. Pojištění pro případ dožití slouží především k tvorbě úspor. Pokud nenastane pojistná událost, pojistné plnění nebude vyplaceno. Je však možné k pojištění pro případ dožití sjednat připojištění výhrady vrácení pojistného v případě smrti pojištěného. Využívají se především pojištění odvozená od pojištění pro případ dožití, například:

- *Věnové pojištění* se vztahuje k dožití finančně závislé osoby, například dítěte. Nejčastěji je vypláceno v pravidelných výplatách, ale lze sjednat také jednorázovou výplatu. Smrtí pojistníka nezaniká. Jedná se např. o stipendijní, studijní, svatební pojištění atd.
- *Vkladové pojištění*, u kterého pojistník vloží jednorázový vklad a z úroků z vkladu je hrazeno pojistné. Nejvíce je využíváno v době, kdy jsou v ekonomice vysoké úrokové sazby. (Daňhel, 2006)

3. Pojištění pro případ smrti nebo dožití (smíšené pojištění)

V praxi bývá označováno jako kapitálové životní pojištění. Pojistnou událostí je smrt nebo dožití sjednaného věku. Pojistné plnění je vypláceno v případě smrti nebo nejpozději při dožití sjednané doby. Často bývá doplněno o krytí rizik neživotního charakteru. (Daňhel, 2006)

4. Důchodové pojištění

Pojistnou událostí se rozumí opakované dožití pojištěného. Pojistným plněním je důchod, jehož výplaty se opakují. Pojistná částka je vyplácena postupně od sjednaného okamžiku.

Rozlišuje se doživotní důchod a dočasný důchod. U splatného důchodu je pojistné zapláceno jednorázově, z něj je vyplácen důchod. Odložený důchod je charakteristický tím, že po době odkladu je vypláceno pojistné. Je možné sjednat různé varianty, například vdovský, sirotčí důchod, s postupnými výplatami nebo jednorázovou výplatou a další. (Daňhel, 2006)

5. Pojištění více životů a skupinové pojištění

U pojištění více životů je pojistné plnění spojeno s životními riziky několika pojištěných. Nejčastěji je využíváno důchodové a smíšené životní pojištění. V případě důchodového pojištění se může jednat o důchodové pojištění do první smrti, které je vypláceno pouze tehdy, pokud jsou oba z dvojice naživu nebo důchodové pojištění dvojice osob do druhé smrti s výplatou důchodu pouze v případě, že je naživu jeden z pojištěných. U smíšených pojištění je princip stejný.

V případě skupinového pojištění je jedna pojistná smlouva sjednána pro více osob. Výhodou je nižší cena v důsledku nižších nákladů spojených s uzavřením smlouvy a administrativou. (Daňhel, 2006)

2.3.3 Nové produkty v životním pojištění

Daňhel (2006) uvádí, že s převyšující nabídkou na pojistném trhu se začala pojišťovat i dříve nepojistitelná rizika a nabízet flexibilnější pojištění. Mezi relativně nové produkty životního pojištění patří:

1. Pojištění závažných onemocnění

Pokud je závažná choroba diagnostikována poprvé v životě, jedná se o pojistnou událost. Pojistné plnění je vypláceno v případě diagnostikování závažného onemocnění. Jsou nabízena 4 základní rizika: infarkt myokardu, rakovina, mozková mrtvice, úplné selhání ledvin. Dalšími riziky jsou například: ochrnutí, roztroušená skleróza, slepota a další. V posledních letech se nebere v úvahu jen diagnóza, ale pojistné plnění je závislé také na závažnosti a stádiu. (Daňhel, 2006)

2. Univerzální životní pojištění

Jedná se o smíšené životní pojištění s větší flexibilitou. Pojištění si mohou kdykoli upravit pojistné a dobu placení pojistného podle svých potřeb, nesmí však překročit určitý limit. V mládí je vhodné sjednat si malou pojistnou ochranu a více tvořit úspory. V dospělosti, po založení rodiny, je doporučeno zvýšení pojistné ochrany. Lze tedy zvýšit pojistnou ochranu bez změny pojistného. (Daňhel, 2006)

3. Investiční životní pojištění

Daňhel (2006) říká, že se jedná o univerzální životní pojištění s možností investování. Nejčastěji se hradí běžné pojistné, ze kterého je část investována.

U tohoto druhu pojištění závisí výše pojistného plnění na výnosech z investování rezerv pojistného. Riziko spojené s investováním nese pojistník, protože rozhoduje, do jaké oblasti investuje. Je možné dosáhnout vyšších výnosů, které jsou spojeny s vyšším rizikem. Brutto pojistné je rozděleno na úhradu správních nákladů a netto pojistné, které se dále dělí na rizikové pojistné a rezervu pojistného. (Ducháčková, 2009)

4. Indexově vázané životní pojištění

Indexově vázané životní pojištění je vázáno na index cenných papírů, na kterém plně závisí velikost pojistného. (Daňhel, 2006)

5. Pojištění dlouhodobé péče

Pojistná událost nastane, pokud se člověk stane bezmocným, potřebuje pomoc od ostatních při obstarávání základních potřeb nebo je postižený a vyžaduje speciální péči. O bezmocnosti rozhodne státní správa, která přidělí důchod pro bezmocnost. Rozlišuje se bezmocnost částečná, úplná a stupně bezmocnosti. Pojistné plnění závisí na stupni bezmocnosti. Plná denní dávka je vyplácena pouze v případě úplné bezmocnosti a může mít formu denního odškodného nebo úhrady nákladů. (Daňhel, 2006)

2.3.4 Připojištění k životnímu pojištění

Daňhel (2006) říká, že k životním pojištěním mohou být sjednána připojištění, která mají charakter neživotního pojištění. Jedná se například o:

1. *Úrazové připojištění*, které se skládá ze 2 hlavních složek, plnění za smrt úrazem a plnění za trvalé následky úrazu. Další je například pojištění drobných úrazů, doby nezbytného léčení úrazu aj.
2. *Zproštění od placení pojistného* – jedná se o zproštění od placení pojistného v případě invalidity. Pokud byl pojistníkovi přiznán invalidní důchod, přebírá za něj pojišťovna placení pojistného. Nejčastěji je sjednáváno u věnového pojištění, důchodového pojištění a pojištění dlouhodobé péče.

3. *Výhrada vrácení pojistného v případě smrti pojištěného* se využívá v situacích, kdy by pojištění v případě smrti pojištěného zaniklo bez náhrady. Pojistné či jeho část je možné vrátit obmyšlenému v případě úmrtí pojištěného.
4. *Pojištění pro případ nemoci* se sjednává se pro případy, kdy státní pojištění nedostačuje. Nejčastější je připojištění denní dávky při pracovní neschopnosti, připojištění denní podpory při pobytu v nemocnici, připojištění stomatologických výkonů či připojištění nadstandardního vybavení při pobytu v nemocnici.

Penzijní připojištění bývá často zaměňováno s důchodovým pojištěním, které nabízejí pojišťovny a zahrnuje spořicí i rizikovou složku. Penzijní připojištění poskytují penzijní fondy, nikoli pojišťovny, a slouží pouze ke spoření.

3 CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem této práce je vybrat nejvhodnější nabídku životního pojištění pro konkrétního klienta s využitím vícekritériálního hodnocení variant. Úkolem je zorientovat se na pojistném trhu, v nabídce životního pojištění a zvolit z nabídek pěti pojišťoven pro klienta tu nejlepší.

Teoretická část práce byla zaměřena na problematiku pojištění, pojistného trhu a především životního pojištění. Byly popsány nejen tradiční produkty životního pojištění, mezi které patří pojištění pro případ smrti, pojištění pro případ dožití a smíšené životní pojištění, ale také nové produkty životního pojištění, které si na trhu našly své místo.

Praktická část práce se nejprve zaměří na charakteristiku konkrétního klienta, která bude východiskem pro vypracování nabídek životního pojištění od pěti pojišťoven v České republice. Nabídky mají určité společné rysy, podle kterých je můžeme hodnotit. Jedná se například o pojistné částky či měsíční pojistné. Hodnocení bude v určité míře záviset na subjektivním názoru klienta. Pro zvolení nejvhodnější nabídky životního pojištění pro klienta bude využito kvantitativních metod, konkrétně vícekritériálního hodnocení variant. Jako hodnotitel vystupuje klient, aby výsledek odrážel to, co od pojištění očekává.

Nejprve se stanoví kritéria, podle kterých budou nabídky hodnoceny. Pomocí pěti metod stanovení vah kritérií budou určeny váhy pro každé kritérium. Zjistíme tedy, které kritérium je pro klienta nejdůležitější při výběru životního pojištění a které naopak nejméně významné. Z nabídek pojišťoven vybereme tu nevhodnější pro daného klienta za pomoci pěti metod stanovení pořadí variant. Z výsledného pořadí zjistíme nejen nejlepší variantu, ale také pořadí variant.

V závěru práce bude vybrána optimální varianta životního pojištění pro daného klienta z pěti nabídek pojišťoven.

3.1 Vícekriteriální rozhodování za jistoty

Vícekriteriální rozhodování uvažuje více než jedno kritérium. Je dáno konečné množství variant, které jsou hodnoceny podle určitých kritérií. Cílem je najít nejvhodnější variantu, popřípadě seřadit varianty od nejlepší po nejhorší či vyloučit nevhodné varianty. Výsledek je ovlivněn zvolenými vahami a metodami hodnocení. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

Šubrt a kol. (2011) rozlišuje vícekriteriální hodnocení, které je pro konečný počet variant, a vícekriteriální optimalizaci, pokud existuje nekonečně mnoho variant.

Friebelová & Klicnarová (2007) definují základní pojmy vícekriteriálního rozhodování za jistoty:

Rozhodnutí je volba jedné či více variant ze všech variant.

Rozhodovatel představuje osobu, která rozhoduje.

Varianty jsou možnosti, mezi kterými se rozhoduje. Hodnotí se podle jednotlivých kritérií.

Kritéria jsou hlediska, podle kterých jsou hodnoceny varianty.

Kritériální matice vyjadřuje hodnocení variant dle kritérií uspořádané do matice. Kritéria jsou ve sloupcích a hodnocené varianty v řádcích.

3.1.1 Kritéria

Friebelová & Klicnarová (2007) dělí kritéria:

1. dle povahy

- a) *maximalizační (výnosová) kritéria*, u kterých dosahuje nejlepší varianta nejvyšší hodnoty.
- b) *minimalizační (nákladová) kritéria*, u nichž nejnížší hodnota představuje nejlepší variantu.

Před výpočty se obvykle musejí kritéria převést na jeden typ, nejčastěji maximalizační. Pro převedení minimalizačního kritéria na maximalizační se od nejvyšší hodnoty kritéria odečte hodnota kritéria pro danou variantu.

2. dle kvalifikovatelnosti

a) *kvantitativní kritéria* lze měřit, jsou objektivní.

b) *kvalitativní kritéria* musejí být subjektivně odhadnuta, nelze je měřit.

Slovní hodnocení je možné převést pomocí bodovací stupnice.

Kritéria, která ve většině případů není možné splnit současně, se nazývají konfliktní. Příkladem konfliktních kritérií může být nízká cena a kvalita.

Preference kritéria vyjadřuje, jak je kritérium důležité oproti ostatním. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

Šubrt a kol. (2011) uvádí, že stanovení preferencí závisí ve velké míře na subjektivním názoru rozhodovatele. Preference mohou být vyjádřeny jako:

- *aspirační úroveň* je hodnota, které má být minimálně dosaženo. U maximalizačního kritéria udává, jaká je nejnižší přípustná hodnota a u minimalizačního nejvyšší možná hodnota.
- *pořadí kritérií* vyjadřuje uspořádání kritérií od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Jedná se o ordinální informaci.
- *váhy kritérií* vyjadřují důležitost kritéria oproti ostatním kritériím. Jedná se o kardinální informaci o kritériích. Váhy jsou hodnoty z intervalu $<0,1>$ a suma vah je rovna 1.
- *kompenzace kritériálních hodnot* vyjadřuje možnost substituce mezi kritérii. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.1.2 Varianty se speciálními vlastnostmi

Šubrt a kol. (2011) rozlišuje varianty:

1. *Dominovaná varianta* je taková, která je alespoň podle jednoho kritéria hodnocena hůře než dominující. Dominující varianta je ve všech kritériích lepší než dominovaná varianta.
2. *Nedominovaná (paretovská) varianta* není dominovaná jinou variantou. V úvahu se berou pouze nedominované varianty, protože úkolem je vybrat nejlepší variantu.
3. *Ideální varianta* má ve všech kritériích nejlepší hodnoty. Pokud by existovala ideální varianta, nebylo by třeba hodnotit další varianty.

4. *Bazální varianta* je ve všech kritériích nejhorší. Je tedy dominovaná všemi ostatními variantami. Pokud by existovala, bylo by možné ji rovnou vyloučit.
5. *Kompromisní varianta* je nedominovaná varianta, která byla ohodnocena jako nejlepší. Její výběr je ovlivněn zvoleným postupem.

3.2 Metody stanovení vah kritérií

Pomocí vah je možné vyjádřit významnost kritéria. Stanovení vah závisí na použité metodě a názoru rozhodovatele. Je vhodné využít více metod a hodnotitelů pro co nejlepší výsledek a hodnoty zprůměrovat. Pro srovnatelnost se váhy vyjadřují v normovaných hodnotách w_j .

$$w_j = \frac{v_j}{\sum_{k=1}^n v_k}, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.1)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

V_j značí váhu kritéria a n počet všech kritérií. Součet normovaných vah je 1. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

Podle informace nutné ke stanovení vah lze rozdělit metody stanovení vah kritérií podle toho, zda:

1. *Rozhodovatel není schopný stanovit preference.* Pokud rozhodovatel nemůže rozhodnout, které kritérium je důležitější, přiřadí všem kritériím stejnou váhu.
2. *Rozhodovatel zná ordinální informace o kritériích.* Rozhodovatel dokáže určit pouze, které kritérium je významnější. Na principu ordinálních informací je založena metoda pořadí a Fullerova metoda.
3. *Rozhodovatel má kardinální informace o kritériích.* Zná pořadí variant a vzdálenost preferencí. Kardinální informace se využívá u metody bodovací a Saatyho metody. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.2.1 Metoda pořadí

Metoda pořadí je založena na ordinální informaci o preferenci kritérií. Kritéria $K_1, K_2, \dots, K_n$ se seřadí od nejvýznamnějšího po kritérium nejméně významné. Každé kritérium je ohodnoceno body (v_j). Nejdůležitějšímu kritériu bude přiřazeno n bodů, přičemž n je počet kritérií. Druhé nejdůležitější kritérium bude ohodnoceno $n - 1$ body a nejméně důležité kritérium získá 1 bod. Pro kritérium K_j s vahou v_j se normované váhy vypočítají podle vztahu 3.2.

$$w_j = \frac{v_j}{1+2+\dots+n} = \frac{v_j}{\frac{n(n+1)}{2}}, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.2)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.2.2 Fullerova metoda (Metoda párového srovnání)

Fullerova metoda využívá ordinální informace o kritériích. Porovnává dvě kritéria mezi sebou a rozhoduje, které je důležitější. Pro porovnávání kritérií se využívá tzv. Fullerův trojúhelník. Fullerův trojúhelník zobrazuje následující obrázek.

Obrázek 1: Fullerův trojúhelník

1	1	1	...	1
2	3	4	...	n
	2	2	...	2
	3	4	...	n
			...	...
			...	...
			$n-1$	
			n	

Zdroj: Friebelová & Klicnarová, 2007

Kritéria se porovnávají ve dvou řádcích, přičemž každá dvojice se smí vyskytnout pouze jednou. Ve dvojici se vždy označí důležitější kritérium. Pro každé kritérium se určí počet preferencí f_j . Normovaná váha kritéria se určí dle vzorce 3.3.

$$w_j = \frac{f_j}{\frac{n(n-1)}{2}}, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.3)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

Nejméně důležitému kritériu je přidělena váha 0, ačkoli nemusí být úplně bezvýznamné. Tento problém se nejčastěji řeší navýšením počtu preferencí o 1 u všech kritérií. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.2.3 Bodovací metoda

Bodovací metoda vyžaduje kardinální informace o kritériích. Nejprve se určí rozsah bodovací stupnice. Každému kritériu je přidělen určitý počet bodů podle důležitosti, přičemž důležitějším kritériím je přidělováno více bodů.

Metfesselova alokace je zvláštním případem bodovací metody, kdy je mezi kritéria rozdělováno přesně 100 bodů.

Počet bodů pro jednotlivá kritéria se převádí na normované váhy vydělením celkovým počtem bodů. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.2.4 Saatyho metoda (Metoda kvantitativního párového srovnání)

Saatyho metoda porovnává dvě kritéria, ze kterých je vybráno důležitější kritérium a určena velikost preference. Pro vyjádření preferencí se využívá bodová stupnice uvedená v následující tabulce 2. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

Tabulka 2: Saatyho metoda - vyjádření preferencí

Číselné	Slovní
1	kritéria jsou stejně významná
3	první kritérium je slabě významnější než druhé
5	první kritérium je silně významnější než druhé
7	první kritérium je velmi silně významnější než druhé
9	první kritérium je absolutně významnější než druhé

Zdroj: Friebelová & Klicnarová, 2007

Pokud by bodovací stupnice nestačila, je možné použít také mezistupně 2, 4, 6, 8.

Velikosti preferencí se uspořádají do Saatyho matice S . Prvky matice (s_{ij}) udávají, kolikrát je jedno kritérium důležitější než druhé. Matice je čtvercová a pro její prvky platí vztah 3.4.

$$s_{ij} = \frac{1}{s_{ji}}, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3.4)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

Existuje několik možností výpočtu vah. Nejjednodušším a nejpoužívanějším způsobem je využití normalizovaného geometrického průměru řádků matice S dle vzorce 3.5.

$$w_i = \frac{\left[\prod_{j=1}^n s_{ij}\right]^{\frac{1}{n}}}{\sum_{k=1}^n \left[\prod_{j=1}^n s_{kj}\right]^{\frac{1}{n}}}, i = 1, 2, \dots, n \quad (3.5)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

Matice má na diagonále hodnoty 1, protože se porovnávají dvě stejná kritéria, jsou tedy stejně významné. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.2.5 Metoda postupného rozvrhu vah

Metoda postupného rozvrhu vah se využívá v případě, že existuje velké množství kritérií, které lze rozdělit do menších skupin dle podobnosti. Skupiny kritérií jsou označeny $S_1, S_2, \dots, S_n$. Nejprve se vypočítají váhy pro skupiny kritérií podle metod stanovení vah kritérií. Poté se určí váhy kritérií ve skupině. Pro zjištění výsledné váhy se váhy skupin vynásobí vahami jednotlivých kritérií. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.3 Metody stanovení pořadí variant

Vícekritériální hodnocení variant řadí varianty dle zvolených kritérií od nejlepší po nejhorší. Je možné využít různé metody pro stanovení nejlepší kompromisní varianty. Výsledné pořadí je ovlivněno použitou metodou. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

Metody stanovení pořadí variant se dělí na:

1. *Metody vyžadující znalost aspirační úrovně* – hodnoty variant se porovnávají s aspiračními úrovněmi. Jedná se o metody konjunktivní, disjunktivní a metodu PRIAM.
2. *Metody vyžadující ordinální informace o variantách* - metoda pořadí, lexikografická metoda, permutační metoda, metoda ORESTE.
3. *Metody vyžadující kardinální informace o variantách* - metoda váženého součtu, metoda bazické varianty, metoda AHP, metoda bodovací, TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE, metoda postupné substituce. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.3.1 Metoda pořadí

Metoda pořadí přidělí jednotlivým variantám pořadí podle všech kritérií. Jsou známy pouze ordinální informace o preferencích kritérií. Varianta, která má nejnížší součet pořadí, je považována za nejlepší. Pokud jsou známy váhy, uvažuje se vážený součet pořadí a nejlepší varianta má tento součet nejnížší. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.3.2 Metoda bodovací

Metoda bodovací využívá kardinální informace o kritériích. Každému kritériu se přiřadí počet bodů. Body vynásobíme vahami a sečteme body pro každou variantu. Varianta, která má nejvíce bodů, je nejlepší. (Friebelová & Klicnarová, 2007)

3.3.3 Metoda váženého součtu (WSA – Weighten Sum Product)

Metoda váženého součtu přiřadí každému kritériu užitek. Nejhorší hodnotě kritéria je přiřazen užitek 0 a nejlepší 1. Nejprve je nutné vypočítat dílčí užitek podle vztahu 3.6.

$$u_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (3.6)$$

(Friebeľová & Klicnarová, 2007)

Následně se dopočítá agregovaný užitek pro každou variantu. Nejlepší varianta má největší užítkovou funkci $u(A_i)$.

$$u(A_i) = \sum_{j=1}^n w_j u_{ij} \quad (3.7)$$

(Friebeľová & Klicnarová, 2007)

3.3.4 Metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

Metoda TOPSIS hledá takovou variantu, která je nejbližší k ideální a nejdále od bazální varianty.

Nejprve je nutné převést všechna kritéria na maximalizační. Poté se dopočítají prvky kritériální matice R dle vztahu 3.8.

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m y_{ij}^2}}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (3.8)$$

(Friebeľová & Klicnarová, 2007)

Matice R se znormováním převede na matici Z. Prvky matice Z se upraví dle vztahu 3.9.

$$z_{ij} = w_j r_{ij} \quad (3.9)$$

(Friebeľová & Klicnarová, 2007)

Z matice Z se určí pro každé kritérium ideální a bazální varianta. Následně se vypočítá se vzdálenost od ideální varianty d_i^+ a vzdálenost od bazální varianty d_i^- .

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij} - h_j)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (3.10)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij} - d_j)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (3.11)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

Pro stanovení pořadí variant se vypočítá relativní ukazatel vzdálenosti variant od bazální varianty c_i dle vztahu 3.12. Čím vyšší je hodnota relativního ukazatele vzdálenosti variant, tím lepší je pořadí varianty.

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}; i = 1, 2, \dots, m \quad (3.12)$$

(Friebelová & Klicnarová, 2007)

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Pojištěný

Pro vypracování konkrétní nabídky pojištění je nutné se nejdříve seznámit s pojištěným. Jedná se muže ve věku 23 let. Je svobodný a bezdětný. Nemá hypotéku, ani jiné závazky. Pracuje jako obsluha CNC stroje a do zaměstnání dojíždí autem. Chce se nechat pojistit pro případ smrti a využít také vhodná doplňková pojištění. Vzhledem k tomu, že často sportuje, je pro něj vhodné rizikové životní pojištění, které zahrnuje pojištění pro případ smrti, a pojištění úrazové.

4.2 Nabídky pojišťoven

Pro výše uvedeného pojištěného byly vypracovány nabídky pojištění od 5 pojišťoven různých velikostí. Ve všech nabídkách je pojištění sjednáno na 42 let, tedy do věku 65 let. Vzhledem ke svému povolání byl pojištěný zařazen do 2. rizikové skupiny. Pojistné částky odvíjí od příjmů a výdajů pojištěného.

V nabídkách se vyskytuje odškodné v případě úrazu, protože pojištěný sportuje. Nižší částka je sjednána u pojištění v případě smrti. Pro mladé lidi, kteří nemají závazky, se obvykle pojištění v případě smrti sjednává pouze v malé výši, protože pojištěný nepotřebuje zajistit rodinu ani splacení úvěru.

4.2.1 Česká pojišťovna a.s.

Pro klienta bylo zvoleno rizikové pojištění MULTIRISK 2014. Toto pojištění nabízí možnost přizpůsobit pojištění své momentální životní situaci.

Základní pojištění obsahuje pojištění invalidity, závažných onemocnění a smrti. K tomuto pojištění bylo navrženo úrazové připojištění, které zahrnuje plnění za dobu nezbytného léčení úrazu, plnění za trvalé následky úrazu a hospitalizaci následkem úrazu. Dále bylo do nabídky zahrnuto také pojištění pro případ nemoci, které obsahuje pojištění denní dávky pracovní neschopnosti a pojištění denní podpory při pobytu v nemocnici v důsledku nemoci.

Nabídka pojištění je uvedena v tabulce č. 3. Měsíční pojistné pro tuto nabídku činí 1 616 Kč.

Tabulka 3: Česká pojišťovna a.s. - nabídka životní pojištění

Pojištění	Pojistná částka	Poznámka k pojištění
Při plném invalidním důchodu	300 000 Kč	invalidita 3. stupně
V případě diagnózy závažného onemocnění	200 000 Kč	pojistnou částku lze vyplatit po čekací době 6 měsíců ve formě jednorázového plnění nebo důchodu
Úmrtí během pojištění	50 000 Kč	-
Pojištění denní dávky při pracovní neschopnosti	300 Kč	vyplácena od 29. dne
Pojištění denní podpory při pobytu v nemocnici	300 Kč	hospitalizace minimálně 24 hodin, následkem nemoci i úrazu
Plnění za dobu nezbytného léčení úrazu	550 Kč	úraz musí být v léčení minimálně 8 dní
Plnění za trvalé následky úrazu	500 000 Kč	plnění od 0,01%

Zdroj: Česká pojišťovna a.s.

4.2.2 Kooperativa pojišťovna a.s.

Pro klienta bylo z nabízených produktů pojišťovny zvoleno univerzální životní pojištění PERSPEKTIVA. Bylo zvoleno z toho důvodu, že pro klienta vychází lépe než rizikové pojištění RUBIKON. Pojištění se přizpůsobí konkrétní životní situaci pojištěného. Klient může získat prémii za bezeškodní průběh ve výši 59 816 Kč. Stav účtu na konci pojištění je odhadován na 59 684 Kč. Měsíční pojistné činí 1 390 Kč. Nabídka pojištění je uvedena v tabulce č. 4.

Tabulka 4: Kooperativa pojišťovna a.s. - nabídka pojištění

Pojištění	Pojistná částka	Poznámky k pojištění
Pojištění pro případ smrti nebo dožití	50 000 Kč	-
Úrazové pojištění trvalých následků závažného úrazu	800 000 Kč	s 6ti násobným progresivním plněním od 10,1%
Úrazové pojištění pro případ denního odškodného za následky úrazu	500 Kč	léčení minimálně 7 dní
Úrazové pojištění pro případ pobytu v nemocnici	200 Kč	následkem úrazu
Pojištění pro případ vážných onemocnění	300 000 Kč	s konstantní pojistnou částkou
Pojištění pro případ pracovní neschopnosti	400 Kč	plnění po 28. dni, následkem nemoci i úrazu
Pojištění pro případ částečné nebo plné invalidity	400 000 Kč	s výplatou konstantní pojistné částky

Zdroj: Kooperativa pojišťovna a.s.

4.2.3 AXA pojišťovna a.s.

Z nabídky pojišťovny AXA bylo pro klienta zvoleno rizikové životní pojištění Symfonie. Celkové měsíční pojistné pro tuto nabídku činí 1 221 Kč. Nabídka tohoto pojištění je uvedena v tabulce č. 5.

Tabulka 5: AXA pojišťovna a.s. - nabídka pojištění

Pojištění	Pojistná částka	Poznámka k pojištění
Pojištění pro případ smrti	60 000 Kč	-
Pojištění pro případ trvalého tělesného postižení	800 000 Kč	s progresivním plněním 700%
Pojištění denního odškodného za dobu léčení úrazu	600 Kč	od 7. dne, s plněním od 1. dne zpětně
Pojištění denní dávky pro případ pracovní neschopnosti	450 Kč	s plněním od 29. dne
Pojištění denní dávky při pobytu v nemocnici	250 Kč	následkem úrazu nebo nemoci s progresivním plněním
Pojištění pro případ závažných onemocnění	150 000 Kč	s konstantní pojistnou částkou
Pojištění pro případ invalidity s asistenční službou	200 000 Kč	invalidita 2., 3. a 4. stupně s klesající pojistnou částkou

Zdroj: AXA pojišťovna a.s.

4.2.4 Generali pojišťovna a.s.

Z nabídky pojišťovny Generali bylo pro klienta zvoleno rizikové životní pojištění Allegro. V rámci jedné pojistné smlouvy je možné sjednat životní, úrazová a nemocenská pojištění až pro 8 osob. Měsíční pojistné činí 2 297 Kč. Klientovi byla připočítána přírážka za riziko ve výši 100%. Nabídka pojištění je uvedena v tabulce č. 6.

Tabulka 6: Generali pojišťovna a.s. - nabídka pojištění

Pojištění	Pojistná částka	Poznámka k pojištění
Pojištění pro případ smrti	20 000 Kč	úrazem i nemocí, s konstantní pojistnou částkou
Pojištění pro případ invalidity	400 000 Kč	invalidita 2. a 3. stupně s klesající pojistnou částkou
Pojištění pro případ závažných onemocnění	200 000 Kč	s klesající pojistnou částkou, celkem 27 závažných onemocnění
Úrazové pojištění pro případ trvalých následků	700 000 Kč	s progresivním plněním od 0,001%
Pojištění denního odškodného za dobu nezbytného léčení úrazu	450 Kč	minimálně 7 dní, vypláceno zpětně od 1. dne
Pojištění hospitalizace	200 Kč	následkem nemoci i úrazu
Pojištění pracovní neschopnosti	300 Kč	plnění od 29. dne

Zdroj: Generali pojišťovna a.s.

4.2.5 Česká podnikatelská pojišťovna a.s.

Pro klienta bylo zvoleno výběrové životní pojištění MAXIMUM EVOLUTION. Jedná se o pojištění pro případ smrti nebo dožití s možností investování. Bylo upraveno tak, aby odpovídalo profilu klienta. Na investování je přidělena pouze 1 Kč měsíčně, která je zanedbatelná. Předpokládaný stav účtu na konci pojištění je odhadován na 2 116 Kč. Klientovi může být vyplacen bonus za bezeškový průběh ve výši 93 036 Kč. Měsíční pojistné činí 1 113 Kč. Nabídka pojištění je uvedena v tabulce č. 7.

Tabulka 7: Česká podnikatelská pojišťovna a.s. - nabídka pojištění

Pojištění	Pojistná částka	Poznámka k pojištění
Pojištění pro případ smrti	30 000 Kč	-
Připojištění invalidity	350 000 Kč	2. a 3. stupeň
Připojištění závažných onemocnění a poranění	400 000 Kč	-
Trvalé následky úrazu	650 000 Kč	poškození od 0,01%, dvojnásobek při autonehodě
Denní odškodné za dobu léčení úrazu	300 Kč	plnění od 22. dne zpětně
Denní odškodné za pobyt v nemocnici	150 Kč	od 1. dne, z důvodu nemoci i úrazu
Denní odškodné za pracovní neschopnost	200 Kč	plnění od 29. dne nezpětně

Zdroj: Česká podnikatelská pojišťovna a.s.

4.2.6 Shrnutí nabídek pojišťoven

Nabídky jednotlivých pojišťoven jsou porovnatelné. V některých ohledech se samozřejmě liší, například ve lhůtě vyplacení odškodného v pracovní neschopnosti. Všechny pojišťovny však vyplácejí odškodné v pracovní neschopnosti až po 20. dni v měsíci. Je to z toho důvodu, že pojistné je v těchto případech nižší.

V tabulce č. 8 jsou shrnuty jednotlivé nabídky pojišťoven.

Tabulka 8: Shrnutí nabídek životního pojištění

Pojišťovna	Smrt	Invalidita	Trvalé následky	Závažná onemocnění
Česká pojišťovna	50 000	300 000	500 000	200 000
Kooperativa	50 000	400 000	800 000	300 000
AXA	60 000	200 000	800 000	150 000
Generali	20 000	400 000	700 000	200 000
Česká podnikatelská pojišťovna	30 000	350 000	650 000	400 000
	K1	K2	K3	K4
Pojišťovna	Úraz	Hospitalizace	Pracovní neschopnost	Pojistné
Česká pojišťovna	550	300	300	1 574
Kooperativa	500	200	400	1 390
AXA	600	250	450	1 221
Generali	450	200	300	2 297
Česká podnikatelská pojišťovna	300	150	200	1 113
	K5	K6	K7	K8

Zdroj: Česká pojišťovna a.s., Kooperativa pojišťovna a.s., AXA pojišťovna a.s., Generali pojišťovna a.s., Česká podnikatelská pojišťovna a.s.

Nabídky životního pojištění jednotlivých pojišťoven budou hodnoceny dle následujících kritérií:

- K1: Pojistná částka v případě smrti pojištěného (v Kč)
- K2: Pojistná částka v případě invalidity pojištěného (v Kč)
- K3: Pojistná částka v případě trvalých následků pojištěného (v Kč)
- K4: Pojistná částka v případě diagnostikování závažného onemocnění pojištěného (v Kč)
- K5: Denní odškodné v případě úrazu pojištěného (v Kč/den)
- K6: Denní odškodné v případě hospitalizace pojištěného (v Kč/den)
- K7: Denní odškodné v případě pracovní neschopnosti pojištěného (v Kč/den)
- K8: Měsíční pojistné (v Kč/měsíc)

Pouze kritérium K8 je minimalizační, všechna ostatní jsou maximalizační.

4.3 Stanovení vah kritérií

Při stanovení vah kritérií se bude vycházet z preferencí klienta, který bude vystupovat jako hodnotitel. Pro stanovení vah kritérií bude využita metoda pořadí, bodovací metoda, Fullerova metoda, Saatyho metoda a metoda postupného rozvrhu vah.

4.3.1 Metoda pořadí

Při stanovení vah metodou pořadí se kritéria seřadí dle významnosti. Nejdůležitější kritérium bude mít nejvyšší váhu, tedy 8, nejméně důležité váhu 1. Vzdálenost vah je stále stejná. Výsledné normované váhy jsou uvedeny v tabulce č. 9.

Tabulka 9: Stanovení vah kritérií - metoda pořadí

Kritéria	Váhy	Normované váhy
K1	1	0,0278
K2	2	0,0556
K3	7	0,1944
K4	5	0,1389
K5	8	0,2222
K6	4	0,1111
K7	6	0,1667
K8	3	0,0833

Zdroj: Vlastní práce

4.3.2 Metoda bodovací

Metoda bodovací rozděluje určitý počet bodů mezi kritéria. Nejčastěji se využívá Metfesova lokace, která dělí mezi kritéria 100 bodů dle jejich významnosti. Nejdůležitějšímu kritériu je přiděleno nejvíce bodů. Následně se dopočítají normované váhy, které jsou uvedeny v tabulce č. 10.

Tabulka 10: Stanovení vah kritérií - metoda bodovací

Kritérium	Váhy	Normované váhy
K1	4	0,0400
K2	7	0,0700
K3	20	0,2000
K4	12	0,1200
K5	23	0,2300
K6	10	0,1000
K7	15	0,1500
K8	9	0,0900

Zdroj: Vlastní práce

4.3.3 Fullerova metoda

Ve Fullerově metodě klient vybírá důležitější kritérium z každé dvojice. Kritéria se porovnávají v tzv. Fullerově trojúhelníku, ve kterém je vždy potvrženo důležitější kritérium z dvojice. Fullerův trojúhelník je uveden v příloze č. 1.

Na základě hodnocení kritérií ve Fullerově trojúhelníku se dopočítá počet preferencí pro každé kritérium. Kritérium K1 má 0 preferencí, ačkoli nemusí být úplně bezvýznamné. Aby váha kritéria K1 nebyla 0, navýší se počet preferencí u každého kritéria o 1. Dle vzorce 3.3 se dopočítají normované váhy pro každé kritérium. Výsledné váhy jsou uvedeny v tabulce č. 11.

Tabulka 11: Stanovení vah kritérií - Fullerova metoda

Kritérium	Počet preferencí	Upravený počet preferencí	Váhy
K1	0	1	0,0278
K2	1	2	0,0556
K3	6	7	0,1944
K4	4	5	0,1389
K5	7	8	0,2222
K6	3	4	0,1111
K7	5	6	0,1667
K8	2	3	0,0833
Suma	-	36	1

Zdroj: Vlastní práce

4.3.4 Metoda kvantitativního párového srovnání (Saatyho metoda)

Saatyho metoda porovnává dvě kritéria, u kterých se určí velikost preference dle stupnice v tabulce č. 2. Výsledkem porovnávání je Saatyho matice uvedena v příloze č. 2.

Dle vzorce 3.5 se dopočítají normované váhy s pomocí geometrického průměru. Výsledné váhy jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Tabulka 12: Stanovení vah kritérií - Saatyho metoda

Kritérium	Geometrický průměr	Váhy
K1	0,283166	0,0252
K2	0,352447	0,0314
K3	2,497146	0,2222
K4	1,267619	0,1128
K5	3,70204	0,3294
K6	0,89178	0,0794
K7	1,66828	0,1485
K8	0,574732	0,0511

Zdroj: Vlastní práce

4.3.5 Metoda postupného rozvrhu vah

Při stanovení vah je možné rozdělit váhy do skupin. Každé skupině je přiřazena váha a kritérium ve skupině má také svou váhu. Normované váhy se získají vynásobením váhy skupiny s vahou kritéria. Výsledné váhy jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Tabulka 13: Stanovení vah kritérií - metoda postupného rozvrhu vah

Skupina kritérií	S1				S2			S3
Váha skupin	0,4				0,5			0,1
Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Váha kritéria ve skupině	0,05	0,1	0,45	0,4	0,55	0,15	0,3	1
Normované váhy kritérií	0,02	0,04	0,18	0,16	0,275	0,075	0,15	0,1

Zdroj: Vlastní práce

4.3.6 Výsledné váhy kritérií

V tabulce č. 14 jsou uvedeny výsledné váhy kritérií dle jednotlivých metod. Metody stanovení pořadí variant budou využívat váhy kritérií. Pro tento účel bude v následující části použit průměr z vah stanovených jednotlivými metodami.

Tabulka 14: Výsledné váhy kritérií

	Metoda pořadí	Bodovací metoda	Fullerova metoda	Saatyho metoda	Metoda postupného rozvrhu vah	Průměr vah
K1	0,0278	0,0400	0,0278	0,0252	0,0200	0,0282
K2	0,0556	0,0700	0,0556	0,0314	0,0400	0,0505
K3	0,1944	0,2000	0,1944	0,2222	0,1800	0,1982
K4	0,1389	0,1200	0,1389	0,1128	0,1600	0,1341
K5	0,2222	0,2300	0,2222	0,3294	0,2750	0,2558
K6	0,1111	0,1000	0,1111	0,0794	0,0750	0,0953
K7	0,1667	0,1500	0,1667	0,1485	0,1500	0,1564
K8	0,0833	0,0900	0,0833	0,0511	0,1000	0,0816

Zdroj: Vlastní práce

4.4 Metody stanovení pořadí variant

Váhy stanovené v předchozí podkapitole se nyní využijí pro stanovení konečného pořadí variant a určení nejvhodnější nabídky pojištění pro klienta. K tomuto účelu bude využita metoda pořadí, metoda bodovací, metoda váženého součtu a metoda TOPSIS.

4.4.1 Metoda pořadí

Pro stanovení pořadí variant metodou pořadí je možné využít metodu bez vah či s vahami. Pokud mají dvě kritéria stejné pořadí, přiřadí se oběma stejná hodnota mezi pořadími. V tabulce č. 15 je uvedeno výsledné pořadí variant bez použití vah.

Tabulka 15: Stanovení pořadí variant - metoda pořadí bez vah

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Součet pořadí	Pořadí
ČP	2,5	4,0	5,0	3,5	2,0	1,0	3,5	4,0	25,5	3
Kooperativa	2,5	1,5	1,5	2,0	3,0	3,5	2,0	3,0	19,0	2
AXA	1,0	5,0	1,5	5,0	1,0	2,0	1,0	2,0	18,5	1
Generali	5,0	1,5	3,0	3,5	4,0	3,5	3,5	5,0	29,0	5
ČPP	4,0	3,0	4,0	1,0	5,0	5,0	5,0	1,0	28,0	4

Zdroj: Vlastní práce

S využitím vah je výsledné pořadí téměř stejné. Pouze čtvrté a páté místo se liší. Výsledné pořadí metody pořadí s využitím vah je uvedeno v tabulce č. 16.

Tabulka 16: Stanovení pořadí variant - metoda pořadí s vahami

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Vážený součet pořadí	Pořadí
ČP	0,07	0,20	0,99	0,47	0,51	0,10	0,55	0,33	3,2133	3
Kooperativa	0,07	0,08	0,30	0,27	0,77	0,33	0,31	0,24	2,3700	2
AXA	0,03	0,25	0,30	0,67	0,26	0,19	0,16	0,16	2,0144	1
Generali	0,14	0,08	0,59	0,47	1,02	0,33	0,55	0,41	3,5924	4
ČPP	0,11	0,15	0,79	0,13	1,28	0,48	0,78	0,08	3,8099	5

Zdroj: Vlastní práce

4.4.2 Metoda bodovací

U bodovací metody je nutné si zvolit tzv. bodovací stupnici pro každé kritérium. Nejlepší kritérium dostane dle bodovací stupnice nejvíce bodů. Kritérium K8 je minimalizační, nejnižší hodnota tedy dostane nejvíce bodů.

Bodovací stupnice je uvedena v tabulce č. 17.

Tabulka 17: Bodovací stupnice

Body	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
1	20 000	200 000	500 000	150 000	300	150	200	1 901
	-	-	-	-	-	-	-	-
	33 000	267 000	600 000	233 000	400	200	283	2300
2	33 001	267 001	600 001	233 001	401	201	284	1 501
	-	-	-	-	-	-	-	-
	46 000	334 000	700 000	316 000	500	250	366	1900
3	46 001	334 001	700 001	316 001	501	251	367	1 100
	-	-	-	-	-	-	-	-
	60 000	400 000	800 000	400 000	600	300	450	1500

Zdroj: Vlastní práce

Dle bodovací stupnice jsou kritériím přiřazeny body. Vynásobením vah s body se určí vážené body, na jejichž základě je stanoveno pořadí variant. Varianta s nejvyšším počtem vážených bodů je nejlepší. Výsledné pořadí je uvedeno v tabulce č. 18.

Tabulka 18: Stanovení pořadí variant - metoda bodovací

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Vážené body	Pořadí
ČP	3	2	1	1	3	3	2	2	2,0469	3
Kooperativa	3	3	3	2	3	1	3	3	2,6753	1
AXA	3	1	3	1	3	2	3	3	2,5355	2
Generali	1	3	2	1	2	1	2	1	1,7113	5
ČPP	1	3	2	3	1	1	1	3	1,7306	4

Zdroj: Vlastní práce

4.4.3 Metoda váženého součtu (WSA)

Metoda váženého součtu vyžaduje pouze maximalizační kritéria. Je tedy nutné u kritéria K8 provést maximalizaci. Pro převedení minimalizačního kritéria na maximalizační se od maximální hodnoty kritéria odečte aktuální hodnota. Dle vzorce 3.6 se vypočítá dílčí užitek, jehož výpočet je uveden v příloze č. 3.

Agregovaný užitek se vypočítá dle vztahu 3.7. Varianta, která má nejvyšší hodnotu agregovaného užtku, je nejlepší. Pořadí variant je uvedeno v tabulce č. 19.

Tabulka 19: Stanovení pořadí variant - metoda váženého součtu (WSA)

Varianta	Agregovaný užitek (vážený průměr)	Pořadí
ČP	0,4940	3
Kooperativa	0,7402	2
AXA	0,7762	1
Generali	0,4317	4
ČPP	0,3597	5

Zdroj: Vlastní práce

4.4.4 Metoda TOPSIS

Před použitím metody TOPSIS je nutné převést všechna kritéria na maximalizační jako v případě Saatyho metody. Nejprve se vypočítají sumy čtverců. Dále je nutné určit prvky matice R dle vztahu 3.8. Následně se převede matice R na matici Z dle vzorce 3.9. Je nutné určit vzdálenosti hodnot od maxima a minima. Všechny výpočty jsou uvedeny v příloze č. 4.

Poté se vypočítá vzdálenost od ideální varianty (d^+_i) a vzdálenost od bazální varianty (d^-_i) dle vzorců 3.10 a 3.11. Pro stanovení pořadí variant se dopočítá relativní ukazatel vzdálenosti variant od bazální varianty (c_i) dle vztahu 3.12. Nejlepší varianta má tuto hodnotu nejvyšší. Výsledné pořadí je uvedeno v tabulce č. 20.

Tabulka 20: Stanovení pořadí variant - metoda TOPSIS

	d+	d-	c	Pořadí
ČP	0,0706	0,0758	0,5179	3
Kooperativa	0,0407	0,0905	0,6900	1
AXA	0,0590	0,1068	0,6444	2
Generali	0,0851	0,0518	0,3782	5
ČPP	0,0936	0,0778	0,4539	4

Zdroj: Vlastní práce

4.4.5 Výsledné pořadí variant

Každá metoda využívá jiné poznatky a jinak přistupuje ke kompromisní variantě. Postupy výpočtů se také liší. Proto i výsledné pořadí u jednotlivých variant může být odlišné.

Podle všech metod obsadila nabídka České pojišťovny 3. místo. Kooperativa a AXA se střídají na 1. a 2. místě. Generali a Česká podnikatelská pojišťovna zaujímají 4. a 5. místo. Výsledná pořadí dle jednotlivých metod jsou uvedena v tabulce č. 21.

Tabulka 21: Pořadí variant dle jednotlivých metod

	Metoda pořadí (bez vah)	Metoda pořadí (s vahami)	Metoda bodovací	Metoda váže- ného součtu (WSA)	Metoda TOPSIS
ČP	3	3	3	3	3
Kooperativa	2	2	1	2	1
AXA	1	1	2	1	2
Generali	5	4	5	4	5
ČPP	4	5	4	5	4

Zdroj: Vlastní práce

Jednou z možností je zvolit tu variantu, která se nachází na prvním místě nejčastěji, zvítězila by tedy nabídka pojišťovny AXA.

Druhou možností je využít znovu vícekritériálního hodnocení variant, každé metodě přidělit určitou váhu a určit výsledné pořadí. Jednotlivým metodám jsou přiřazeny váhy dle jejich objektivnosti a výhod či nevýhod. Výsledné hodnocení je uvedeno v tabulce č. 22.

Tabulka 22: Výsledné pořadí variant

Varianty	Metoda pořadí (bez vah)	Metoda pořadí (s vahami)	Metoda bodovací	Metoda váženého součtu (WSA)	Metoda TOPSIS	Vážený součet pořadí	Pořadí
ČP	0,21	0,48	0,57	0,84	0,9	3	3
Kooperativa	0,14	0,32	0,19	0,56	0,3	1,51	2
AXA	0,07	0,16	0,38	0,28	0,6	1,49	1
Generali	0,35	0,64	0,95	1,12	1,5	4,56	5
ČPP	0,28	0,8	0,76	1,4	1,2	4,44	4
Váhy	0,07	0,16	0,19	0,28	0,3		

Zdroj: Vlastní práce

Jako nejvhodnější se pro klienta jeví nabídka od pojišťovny AXA. V tabulce č. 22 je vidět, že nabídky pojišťovny Kooperativa a AXA jsou téměř vyrovnané.

Pro klienta vyšla nejlépe nabídka pojišťovny AXA kvůli tomu, že klient nejvíce preferoval denní odškodnění úrazu, pojištění trvalých následků a pojištění pracovní neschopnosti, které jsou u pojišťovny AXA nejvyšší.

5 ZÁVĚR

V dnešní době roste význam životního pojištění. Lidé se snaží zabezpečit svou rodinu v případě úmrtí a sebe v případě úrazu či pracovní neschopnosti.

Z důvodu převyšující nabídky nad poptávkou na pojistném trhu chtějí pojišťovny co nejvíce zaujmout klienta, nabídnout mu různé výhody či bonusy. Důraz je kladen na pojistné produkty, které se přizpůsobí aktuálním potřebám klientů. Ze široké nabídky pojišťoven je těžké zvolit tu nejvhodnější. Člověk si může vybrat konkrétní pojistný produkt například na základě doporučení finančního poradce či známých.

Cílem této práce bylo zvolit nejvhodnější nabídku pojištění pro konkrétního klienta, porovnat nabídky, popřípadě je seřadit od nejlepší po nejhorší. K tomuto účelu jsem využila vícekriteriální hodnocení variant.

Na pojistném trhu působí mnoho pojišťoven. Pro účel této práce bylo vybráno 5 různých pojišťoven: Česká pojišťovna a.s., Kooperativa pojišťovna a.s., AXA pojišťovna a.s., Generali pojišťovna a.s. a Česká podnikatelská pojišťovna a.s.

Nabídky pojišťoven byly vytvořeny pro konkrétního klienta, muže ve věku 23 let, který je svobodný, bezdětný a nemá žádné závazky. Bylo zvoleno 8 kritérií, podle kterých se nabídky hodnotily. Klient vystupoval jako hodnotitel, aby výsledek co nejpřesněji odpovídal jeho profilu.

Pro stanovení vah kritérií bylo využito 5 metod. Klient hodnotil jednotlivá kritéria dle svých preferencí. Výsledné váhy kritérií se stanovily jako průměr vah z těchto 5 metod. Stanovení pořadí variant bylo provedeno s využitím 5 metod. Výsledek se u jednotlivých metod mírně odlišoval. Je to z důvodu, že každá metoda přistupuje ke kompromisní variantě trochu jinak a postupy výpočtu jednotlivých variant se také liší. Proto byla každé metodě přidělena váha a následně určeno výsledné pořadí.

Cíl práce, tedy vybrat nejvhodnější pojištění pro konkrétního klienta, byl splněn. Z výsledků hodnocení vyplývá, že pro klienta je nejvýhodnější rizikové životní pojištění Symfonie od pojišťovny AXA. Následuje pojištění od Kooperativy, České pojišťovny, České podnikatelské pojišťovny a Generali.

Klient pomocí metod vícekritériálního hodnocení variant zjistil, která nabídka pojištění je pro něj nejvhodnější a které nabídky může vyloučit. Tento způsob výběru kom-

promisní varianty z nabídky životního pojištění lze využít v běžném životě. Člověk si tak snadno ověří, která nabídka je pro něj nejvhodnější.

6 SUMMARY

Life of every person is affected by unpredictable situations. Negative consequences of these situations can be mitigated by insurance.

The objective of this bachelor thesis is to choose the most suitable offer of life insurance for a specific client using multicriteria decision-making.

The theoretical part of the theses is aimed on insurance, insurance market and life insurance. There are explained the main terms connected with life insurance.

The practical part of the theses is focused on choosing the best offer of life insurance for a specific client. The client is described as a single young man without any commitments. For this client were created five offers of life insurance from five insurers according to client's situation. Then were choosed 8 criterions for evaluation the offers. In the multicriteria decision-making acts client as an evaluator.

First were used methods of weight determination. Every method gave a little bit different values of weight. As the final weight was used the average from these weights. After that we had to choose the best offer using methods for order determination. It is clear from the calculation, that the best offer for the client is life insurance product called Symphony from AXA insurer. The main aim of the thesis was achieved.

The multicriteria decision-making is easy to utilize in an ordinary life. Everyone can find the best solution for himself.

Key words

Life insurance, insurance market, insurers, multicriteria decision-making

7 PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

Cipra, T., (2005). *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Praha: Ekopress.

Cipra, T., (2006). *Pojistná matematika: Teorie a praxe*. Praha: Ekopress.

Čejková, V. (2002). *Pojistný trh*. Praha: GRADA Publishing.

Daňhel, J. (2006). *Pojistná teorie*. Praha: Professional Publishing.

Ducháčková, E. (2009). *Principy pojištění a pojišťovnictví*. Praha: Ekopress.

Friebešová, J., Klicnarová, J. (2007). *Rozhodovací modely pro ekonomy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Šubrt T. a kol. (2011). *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Aleš Černěk.

Trávníčková, Z. (1997). *Pojišťovnictví*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Elektronické zdroje:

Česká pojišťovna – životní pojištění MULTIRISK [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <https://www.ceskapojistovna.cz/p?zivotni-pojisteni-multirisk-zdravy-zivot>

Kooperativa - životní pojištění PERSPEKTIVA [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.koop.cz/nase-produkty/pojisteni-osob/univerzalni-zivotni-pojisteni-perspektiva/perspektiva-detailni-informace-o-produktu/>

Partners – Symfonie v portfoliu partners [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.jsmepartners.cz/cs/jsme-partners/portfolio/symfonie-v-portfoliu-partners/>

Česká podnikatelská pojišťovna - životní pojištění MAXIMUM EVOLUTION [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.cpp.cz/pojisteni-osob~investicni-zivotni-pojisteni~vyberove-zivotni-pojisteni-maximum-evolution/>

Generali - životní pojištění Allegro [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <https://www.generali.cz/aktuality/exkluzivni-zivotni-pojisteni-allegro>

Finance.cz - Technická úroková míra [online]. [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/pojisteni/osoby/zivotni-pojisteni/tum/>

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A PŘÍLOH

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Vývoj technické úrokové míry v letech 2002 - 2013	16
Tabulka 2: Saatyho metoda - vyjádření preferencí	27
Tabulka 3: Česká pojišťovna a.s. - nabídka životní pojištění	33
Tabulka 4: Kooperativa pojišťovna a.s. - nabídka pojištění	34
Tabulka 5: AXA pojišťovna a.s. - nabídka pojištění	35
Tabulka 6: Generali pojišťovna a.s. - nabídka pojištění	36
Tabulka 7: Česká podnikatelská pojišťovna a.s. - nabídka pojištění	37
Tabulka 8: Shrnutí nabídek životního pojištění	38
Tabulka 9: Stanovení vah kritérií - metoda pořadí	40
Tabulka 10: Stanovení vah kritérií - metoda bodovací	40
Tabulka 11: Stanovení vah kritérií - Fullerova metoda	41
Tabulka 12: Stanovení vah kritérií - Saatyho metoda	42
Tabulka 13: Stanovení vah kritérií - metoda postupného rozvrhu vah	42
Tabulka 14: Výsledné váhy kritérií	43
Tabulka 15: Stanovení pořadí variant - metoda pořadí bez vah	44
Tabulka 16: Stanovení pořadí variant - metoda pořadí s vahami	44
Tabulka 17: Bodovací stupnice	45
Tabulka 18: Stanovení pořadí variant - metoda bodovací	45
Tabulka 19: Stanovení pořadí variant - metoda váženého součtu (WSA)	46
Tabulka 20: Stanovení pořadí variant - metoda TOPSIS	47
Tabulka 21: Pořadí variant dle jednotlivých metod	47
Tabulka 22: Výsledné pořadí variant	48

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Fullerův trojúhelník.....	26
--------------------------------------	----

Seznam příloh:

Příloha 1: Fullerův trojúhelník.....	1
Příloha 2: Saatyho matice	2
Příloha 3: Metoda váženého součtu (WSA) - výpočet	2
Příloha 4: Metoda TOPSIS - výpočet	4

Přílohy

Příloha 1: Fullerův trojúhelník

K1	K1	K1	K1	K1	K1	K1
<u>K2</u>	<u>K3</u>	<u>K4</u>	<u>K5</u>	<u>K6</u>	<u>K7</u>	<u>K8</u>
	K2	K2	K2	K2	K2	K2
	<u>K3</u>	<u>K4</u>	<u>K5</u>	<u>K6</u>	<u>K7</u>	<u>K8</u>
		<u>K3</u>	K3	<u>K3</u>	<u>K3</u>	<u>K3</u>
		K4	<u>K5</u>	K6	K7	K8
			K4	<u>K4</u>	K4	<u>K4</u>
			<u>K5</u>	K6	<u>K7</u>	K8
				<u>K5</u>	<u>K5</u>	<u>K5</u>
				K6	K7	K8
					K6	<u>K6</u>
					<u>K7</u>	K8
						<u>K7</u>
						K8

Zdroj: Vlastní práce

Příloha 2: Saatyho matice

Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
K1	1,0000	0,5000	0,1429	0,2500	0,1250	0,3333	0,1667	0,3333
K2	2,0000	1,0000	0,1667	0,2000	0,1429	0,2500	0,2000	0,5000
K3	7,0000	6,0000	1,0000	3,0000	0,5000	3,0000	2,0000	4,0000
K4	4,0000	5,0000	0,3333	1,0000	0,3333	2,0000	0,5000	3,0000
K5	8,0000	7,0000	2,0000	3,0000	1,0000	5,0000	3,0000	7,0000
K6	3,0000	4,0000	0,3333	0,5000	0,2000	1,0000	0,5000	2,0000
K7	6,0000	5,0000	0,5000	2,0000	0,3333	2,0000	1,0000	3,0000
K8	3,0000	2,0000	0,2500	0,3333	0,1429	0,5000	0,3333	1,0000

Zdroj: Vlastní práce

Příloha 3: Metoda váženého součtu (WSA) - výpočet

Nejprve je nutné provést maximalizaci

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ČP	50 000	300 000	500 000	200 000	550	300	300	723
Kooperativa	50 000	400 000	800 000	300 000	500	200	400	907
AXA	60 000	200 000	800 000	150 000	600	250	450	1 076
Generali	20 000	400 000	700 000	200 000	450	200	300	0
ČPP	30 000	350 000	650 000	400 000	300	150	200	1 184
	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX

Zdroj: Vlastní práce

Dle vzorce 3.7 se vypočítá dílčí užitek, který je uveden v následující tabulce.

MAX	60 000	400 000	800 000	400 000	600	300	450	1 184
MIN	20 000	200 000	500 000	150 000	300	150	200	0
Dílčí užitek	0,7500	0,5000	0,0000	0,2000	0,8333	1,0000	0,4000	0,6106
	0,7500	1,0000	1,0000	0,6000	0,6667	0,3333	0,8000	0,7660
	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,6667	1,0000	0,9088
	0,0000	1,0000	0,6667	0,2000	0,5000	0,3333	0,4000	0,0000
	0,2500	0,7500	0,5000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000
Váhy	0,0282	0,0505	0,1982	0,1341	0,2558	0,0953	0,1564	0,0816

Zdroj: Vlastní práce

Agregovaný užitek (vážený průměr) se vypočítá dle vztahu 3.8. Varianta, která má nejvyšší hodnotu agregovaného užitku, je nejlepší. Pořadí variant je uvedeno v následující tabulce.

	Agregovaný užitek (vážený průměr)	Pořadí
ČP	0,4940	3
Kooperativa	0,7402	2
AXA	0,7762	1
Generali	0,4317	4
ČPP	0,3597	5

Zdroj: Vlastní práce

Příloha 4: Metoda TOPSIS - výpočet

Před použitím metody TOPSIS je nutné převést všechna kritéria na maximalizační. Následně se vypočítají sumy čtverců. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
ČP	50 000	300 000	500 000	200 000	550	300	300	723
Kooperativa	50 000	400 000	800 000	300 000	500	200	400	907
AXA	60 000	200 000	800 000	150 000	600	250	450	1 076
Generali	20 000	400 000	700 000	200 000	450	200	300	0
ČPP	30 000	350 000	650 000	400 000	300	150	200	1 184
	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
Váhy	0,0282	0,0505	0,1982	0,1341	0,2558	0,0953	0,1564	0,0816
Součty čtverců	99499	756637	1562850	593717	1098	505	763	1976

Zdroj: Vlastní práce

Dále je nutné určit prvky matice R dle vztahu 3.8. Hodnoty matice R jsou uvedeny v následující tabulce.

Matice R	0,5025	0,3965	0,3199	0,3369	0,5010	0,5941	0,3931	0,3659
	0,5025	0,5287	0,5119	0,5053	0,4555	0,3961	0,5241	0,4590
	0,6030	0,2643	0,5119	0,2526	0,5466	0,4951	0,5896	0,5445
	0,2010	0,5287	0,4479	0,3369	0,4099	0,3961	0,3931	0,0000
	0,3015	0,4626	0,4159	0,6737	0,2733	0,2970	0,2620	0,5992

Zdroj: Vlastní práce

Matice R se převede na matici Z dle vzorce 3.9. Výsledná matice Z je uvedena níže.

Matice Z	0,0141	0,0200	0,0634	0,0452	0,1282	0,0566	0,0615	0,0298
	0,0141	0,0267	0,1015	0,0678	0,1165	0,0378	0,0819	0,0374
	0,0170	0,0133	0,1015	0,0339	0,1398	0,0472	0,0922	0,0444
	0,0057	0,0267	0,0888	0,0452	0,1049	0,0378	0,0615	0,0000
	0,0085	0,0234	0,0824	0,0904	0,0699	0,0283	0,0410	0,0489

Zdroj: Vlastní práce

Dále je nutné určit vzdálenosti hodnot od maxima a minima.

MAX	0,0170	0,0267	0,1015	0,0904	0,1398	0,0566	0,0922	0,0489
MIN	0,0057	0,0133	0,0634	0,0339	0,0699	0,0283	0,0410	0,0000
Vzdálenost od maxima	-0,0028	-0,0067	-0,0381	-0,0452	-0,0117	0,0000	-0,0307	-0,0190
	-0,0028	0,0000	0,0000	-0,0226	-0,0233	-0,0189	-0,0102	-0,0114
	0,0000	-0,0133	0,0000	-0,0565	0,0000	-0,0094	0,0000	-0,0045
	-0,0113	0,0000	-0,0127	-0,0452	-0,0350	-0,0189	-0,0307	-0,0489
	-0,0085	-0,0033	-0,0190	0,0000	-0,0699	-0,0283	-0,0512	0,0000
Vzdálenost od minima	0,0085	0,0067	0,0000	0,0113	0,0583	0,0283	0,0205	0,0298
	0,0085	0,0133	0,0381	0,0339	0,0466	0,0094	0,0410	0,0374
	0,0113	0,0000	0,0381	0,0000	0,0699	0,0189	0,0512	0,0444
	0,0000	0,0133	0,0254	0,0113	0,0350	0,0094	0,0205	0,0000
	0,0028	0,0100	0,0190	0,0565	0,0000	0,0000	0,0000	0,0489

Zdroj: Vlastní práce

Následně se vypočítá vzdálenost od ideální varianty (d_i^+) a vzdálenost od bazální varianty (d_i^-) dle vzorců 3.10 a 3.11. Pro určení pořadí variant se dopočítá relativní ukazatel vzdálenosti variant od bazální varianty (c_i) dle vztahu 3.12. Nejlepší varianta má hodnotu nejvyšší.

	d+	d-	c	Pořadí
ČP	0,0706	0,0758	0,5179	3
Kooperativa	0,0407	0,0905	0,6900	1
AXA	0,0590	0,1068	0,6444	2
Generali	0,0851	0,0518	0,3782	5
ČPP	0,0936	0,0778	0,4539	4

Zdroj: Vlastní práce