



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

Diplomová práce

# Využití metod vícekriteriálního hodnocení variant pro hodnocení úrazového pojištění

Vypracovala: Bc. Eliška Rouhová  
Vedoucí práce: Klicnarová Jana, doc. RNDr., Ph.D.

České Budějovice 2019

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eliška ROUHOVÁ**  
Osobní číslo: **E17558**  
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Obchodní podnikání**  
Název tématu: **Využití metod vícekriteriálního hodnocení variant pro  
hodnocení úrazového 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 :

Náplní práce je porovnat úrazové pojištění nabízené na trhu a navrhnout obecný postup pro hodnocení těchto produktů. Dále provést šetření o volbě pojištění, včetně preference dotazovaného tak, aby se z odpovědí dalo zjistit, jaké pojištění by pro daného jedince bylo stanoveno navrženou metodou. Cílem práce je porovnat teoreticky dosažené výsledky a výsledky dle šetření.

Metodický postup:

1. Detailní seznámení se s nabídkou úrazového pojištění na trhu.
2. Seznámení se s metodami vícekriteriálního hodnocení variant vhodných k analýze úrazového pojištění.
3. Navržení modelu na vyhodnocení produktů úrazového pojištění na trhu na základě získaných údajů a nastudovaných metod a řádné okomentování dosažených závěrů.
4. Navržení a provedení šetření, jehož cílem bude zmapovat jaká úrazová pojištění se využívají a z jakých důvodů. A rovněž jaké pojištění by pro daného klienta vycházelo z navrženého modelu.
5. Provedení podrobného srovnání teoretických výsledků a odpovědí respondentů.


Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:


1. **FOTR, J., DĚDINA, J., & HRŮZOVÁ, H. (2003).** *Manažerské rozhodování*. 3. vyd. Praha: Ekopress.
2. **FRIEBELOVÁ, J., & KLICNAROVA, J. (2007).** *Rozhodovací modely pro ekonomy*. České Budějovice: Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
3. **Jablonský, J. (2002).** *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing.
4. **Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011).** *Multiple attribute decision making: methods and applications*. CRC Press.

Vedoucí diplomové práce: **RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.**  
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání diplomové práce: **19. ledna 2018**  
Termín odevzdání diplomové práce: **12. dubna 2019**

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentůvská 13 (26)  
370 05 České Budějovice

  
RNDr. Jana Klicnarová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2018

## Prohlášení

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou – 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:

.....

Bc. Eliška Rouhová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí práce RNDr. Janě Klicnarové, PhD. za poskytnutou odbornou pomoc a užitečné rady během zpracování této práce a také všem respondentům, kteří se zapojili do aplikace navrženého modelu.

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>9</b>
<b>Cíle a metodika práce</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Rozhodování</b> .....	<b>11</b>
1.1 Vícekriteriální rozhodování za jistoty.....	12
1.1.1 Stanovení vah kritérií .....	13
1.1.2 Výběr optimální varianty.....	17
<b>2 Pojišťovnictví</b> .....	<b>25</b>
2.1 Základní pojmy .....	25
2.2 Typologie pojištění.....	26
2.2.1 Členění dle formy pojištění .....	26
2.2.2 Členění dle pojistného odvětví .....	27
2.2.3 Členění dle délky trvání .....	28
2.3 Úrazové pojištění .....	28
<b>3 Pojistný trh v ČR</b> .....	<b>30</b>
3.1 Zkoumané nabídky úrazového pojištění .....	31
3.1.1 Axa pojišťovna a.s.....	31
3.1.2 Česká pojišťovna a.s.....	32
3.1.3 Ergo pojišťovna a.s.....	33
3.1.4 Generali pojišťovna a.s.....	34
3.1.5 Komerční pojišťovna a.s. ....	35
3.1.6 Kooperativa pojišťovna a. s.....	36
3.1.7 MetLife pojišťovna a.s. ....	37
3.1.8 Pojišťovna VZP a. s.....	37
3.1.9 Slavia pojišťovna a. s. ....	38
3.1.10 Uniqa pojišťovna a.s.....	38
<b>4 Model výběru úrazového pojištění</b> .....	<b>41</b>

4.1	Specifikace respondentů.....	41
4.2	Rozdělení pojistných rizik do skupin.....	42
4.2.1	Smrt následkem úrazu (Ka).....	42
4.2.2	Smrt při dopravní nehodě (Kb) .....	43
4.2.3	Trvalé následky úrazu (Kc).....	43
4.2.4	Pracovní neschopnost (Kd) .....	43
4.2.5	Doživotní úrazový důchod (Ke).....	44
4.2.6	Kosmetická poškození (Kf).....	44
4.2.7	Bolestné (Kg) .....	45
4.2.8	Ztráta zaměstnání (Kh).....	45
4.3	Hodnotící kritéria .....	45
4.4	Aspirační úrovně .....	47
4.5	Stanovení vah kritérií .....	48
4.6	Výběr optimální varianty .....	48
4.7	Navržený postup v MS Excel.....	49
<b>5</b>	<b>Aplikace modelu .....</b>	<b>51</b>
5.1	Sestavení kritériální matice .....	51
5.2	Stanovení vah kritérií .....	53
5.3	Výběr optimální varianty .....	54
5.3.1	Metoda pořadí.....	54
5.3.2	Metoda bodovací .....	55
5.3.3	Metoda váženého součtu .....	57
5.3.4	Metoda bazické varianty .....	58
5.3.5	Metoda TOPSIS .....	60
5.3.6	Celková optimální varianta .....	62
<b>6</b>	<b>Dotazování respondentů .....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>Hodnocení modelu .....</b>	<b>67</b>

7.1	Nevýhody modelu .....	67
7.2	Zpětná vazba respondentů .....	68
	<b>Závěr .....</b>	<b>70</b>
	<b>Summary and keywords .....</b>	<b>71</b>
	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>72</b>
	Internetové zdroje .....	73
	<b>Seznam obrázků a tabulek .....</b>	<b>75</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>76</b>



# Úvod

Rozhodování je neodmyslitelnou součástí lidského života. Každý den bez dlouhého rozmýšlení rozhodujeme o maličkostech, ale mohou se objevit i poněkud složitější problémy, kde je třeba postupu vedoucímu ke konečnému rozhodnutí věnovat větší pozornost. K tomu je možné využít mnoha metod sestavených odborníky v oblasti teorie rozhodování, které budou v této diplomové práci zastoupeny několika metodami takzvaného vícekriteriálního rozhodování a budou použity pro výběr úrazového pojištění dle preferencí a požadavků několika respondentů.

Právě úrazové pojištění je totiž možno hodnotit na základě několika kritérií. Při rozhodování o jeho sjednání je respondent ovlivněn mnoha faktory, kdy je brán na zřetel jak rozsah služeb, které konkrétní nabídka pojištění nabízí, tak výše pojistných částek, cena, bonusy nabízené pojišťovnou, ale i další. Proto je výběr optimální nabídky úrazového pojištění poměrně složitý a je třeba přesně stanovit způsob, jak různé nabídky nabízené na českém trhu hodnotit.

Hlavním cílem této diplomové práce je proto navržení obecného postupu, který by bylo možno po zjištění individuálních požadavků a preferencí aplikovat na jakéhokoli zástupce vybrané cílové skupiny potenciálních zájemců o produkt úrazového pojištění. Tento navržený postup pak bude vyzkoušen na skupině respondentů, kterým bude na jeho základě vybrána pro ně optimální nabídka, přičemž hodnocené nabídky budou stanoveny průzkumem nabídek pojišťoven působících na českém trhu, které mají ve svém produktovém portfoliu samostatné úrazové pojištění.

## Cíle a metodika práce

Jak již bylo zmíněno, základním cílem této diplomové práce je návrh sestavení modelu, jež by měl sloužit k hodnocení produktů úrazového pojištění nabízených na českém trhu a výběru optimální varianty, a to za využití metod vícekriteriálního hodnocení variant. Využitím tohoto modelu dojde k výběru optimálního produktu pro malé množství vybraných respondentů, a to na základě zkoumání jejich požadavků a preferencí. Dílčím cílem k dosažení hlavního cíle práce je zkoumání nabídek úrazového pojištění v České republice a výběr konkrétních pojišťoven, jejichž produkty budou hodnoceny.

Práce je rozdělena do dvou částí, a to na teoretickou a praktickou. První, tedy teoretickou část, tvoří informace zpracované podle odborné literatury. Prvním tématem, kterým se teoretická část zabývá, je vícekriteriální rozhodování se zaměřením na metody stanovení vah a metody výběru optimální varianty, které by mohly být při následném sestavování modelu v praktické části práce použity. Následně je popsáno pojišťovnictví, a to základní pojmy používané v této oblasti, jeho typologie a také specifika úrazového pojištění.

Na teoretickou část pak navazuje část praktická. V úvodu dochází k výběru konkrétních pojišťoven, jejichž produkty budou do hodnocení zahrnuty. Tento výběr je uskutečněn na základě webových stránek jednotlivých pojišťoven a na nich uvedených pojistných podmínkách. Vybrané nabídky jsou pak blíže zkoumány, a to především z hlediska rozsahu krytých pojistných rizik, možnosti sjednání výše pojistných částek a bonusů, které pojišťovna svým klientům nabízí.

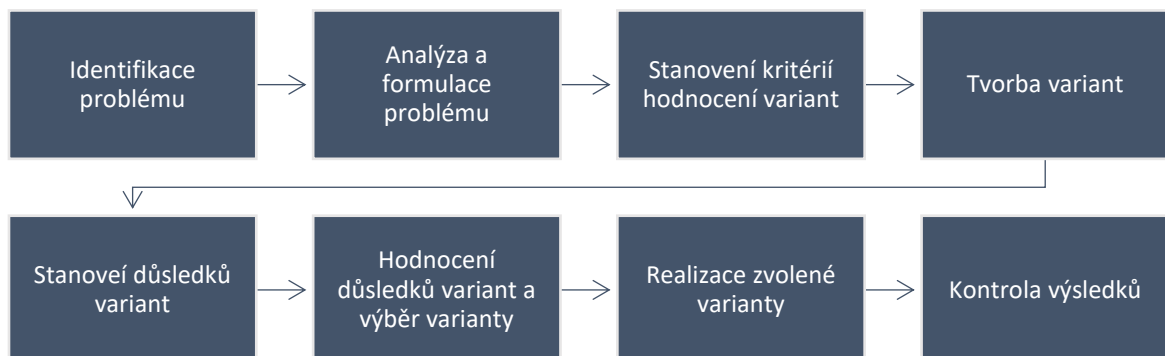
Následuje pak již sestavování modelu rozhodování pro výběr z charakterizovaných nabídek, přičemž prvním krokem je výběr cílové skupiny respondentů, podle jejichž specifik jsou dále konkretizovány nabídky úrazových pojištění, a to na základě kontaktování jednotlivých pojišťoven. Určena jsou kritéria a metody hodnocení, a pak již dochází k výběru malého počtu konkrétních respondentů z cílové skupiny a jejich dotazování na preference a požadavky při výběru úrazového pojištění podle předem sestaveného dotazníku. Na základě tohoto dotazování je upravena kriteriální matice a stanoveny váhy kritérií. Po tomto kroku dochází již k samotnému hodnocení variant dle stanovených metod a výběru optimálního produktu pro respondenta.

# 1 Rozhodování

Blažek (2011) definuje pojem rozhodování jako volbu mezi více variantami chování vedoucích k naplnění určitého cíle. Tato volba je však často velice složitá a rozhodnutí je tak třeba věnovat velkou pozornost. Chybné rozhodnutí může způsobit velké problémy a v případě podniků může vést až k jeho zániku. I proto je proces rozhodování velmi důležitým předmětem zkoumání odborníků.

Jelikož je rozhodování procesem, je možno definovat jednotlivé etapy, kterými rozhodovatel při cestě za svým cílem, tedy konečným rozhodnutím, většinou projde. Tyto etapy se mohou lišit v závislosti na charakteru rozhodnutí. Zatímco u rutinních problémů se často postupuje bez stanovování alternativních variant, u složitějších rozhodnutí je pozornost věnována všem etapám rozhodovacího procesu (Donnelly, Gibson & Ivancevich, 1997).

**Obrázek 1: Etapy procesu rozhodování**



*Zdroj: Fotr, Dědina & Hrůzová, 2003*

Podle publikace Fotra, Dědiny & Hrůzové (2003) lze u procesu rozhodování rozlišit dvě stránky – stránku meritorní a stránku formálně-logickou. Stránka meritorní, nebo také věcná či obsahová, představuje věc, jíž se rozhodnutí týká, v případě této diplomové práce tedy výběr úrazového pojištění. Stránka formálně-logická neboli procedurální či instrumentální pak představuje způsob, jak rozhodnutí docílit. V této diplomové práci tuto stránku procesu rozhodování představuje model využívající vybrané metody vícekritériálního rozhodování za jistoty.

## 1.1 Vícekriteriální rozhodování za jistoty

Jak již bylo zmíněno, tato diplomová práce se zabývá metodami rozhodování za jistoty, tedy metodami, které pracují s maximální informovaností rozhodovatele. Jednotlivé varianty rozhodování a důsledky jejich zvolení jsou předem známy a cílem těchto metod je výběr takové alternativy, která nejlépe splňuje rozhodovatelovy nároky (Stuchlý, 2001).

I přes absenci rizika či nejistoty je rozhodování často velmi složité a výběr optimální varianty nezáleží pouze na jednom faktoru. Zpravidla neexistuje jednoznačné objektivní optimální řešení. Celý proces je totiž ovlivňován více kritérii, která bývají velmi různorodá a někdy dokonce i navzájem si odporující. Různorodost kritérií se zračí i v možnosti jejich vyjádření. Zatímco některá kritéria mohou být vyjádřena kvantitativně, tedy pomocí číselné hodnoty, jiná mají charakter kvalitativní, tedy vyjádřeny slovy. Kritéria vyjádřená kvalitativně však nelze využít při matematickém modelování rozhodování a je nutné, aby byla převedena do kvantitativní podoby. Za příklad kvantitativního kritéria při rozhodování o nákupu určitého statku lze uvést jeho cenu, příkladem typického kvalitativního kritéria je pak jeho vzhled (Friebelová & Klicnarová, 2007).

Kritéria se však nerozlišují pouze podle charakteru vyjádření. Dalším rozdílem může být povaha kritéria, tedy je-li maximalizační nebo minimalizační. Zatímco maximalizační kritérium upřednostňuje variantu s vyšší hodnotou daného kritéria, u minimalizačního upřednostňujeme hodnotu menší. Typicky lze za maximalizační kritérium označit výnosy z určité varianty rozhodnutí a minimalizačním vynaložené náklady, podle čehož lze i tyto dva typy kritérií označit za výnosové a nákladové (Friebelová & Klicnarová, 2007).

Ať už mají kritéria jakoukoliv povahu a jsou jakkoliv vyjádřena, ne vždy mají při rozhodování stejný význam. Některá kritéria jsou totiž pro rozhodovatele důležitější než ta druhá, což je potřeba při sestřování modelu zohlednit, a to stanovením vah jednotlivých kritérií. Váhy lze stanovit několika různými metodami, které jsou uzpůsobeny různým potřebám při různých typech stanovení vah.

### 1.1.1 Stanovení vah kritérií

Váhy kritérií lze definovat jako číselné vyjádření jejich významnosti. Pokud je hodnota váhy nízká, není kritérium pro rozhodovatele příliš důležité a naopak. Pro větší přehlednost se využívají takzvané normované váhy, tedy váhy, jejichž součet dává dohromady hodnotu 1. Normování vah je prováděno vztahem, přičemž  $v_j$  značí váhu, kterou normujeme, a  $v_k$  všechny přidělené váhy:

$$w_j = \frac{v_j}{\sum_{k=1}^r v_k} , \quad j = 1, 2, 3, \dots, r$$

Stanovení vah může konečný výběr varianty velmi ovlivnit, a tak je třeba věnovat pozor při výběru metody jejich stanovení tak, aby výsledky nebyly zbytečně zkreslené, což by se mohlo stát například ztrátou kardinální informace při použití ordinální metody (Vaněčková, 1998).

#### **Metoda pořadí**

Nejjednodušší metodou stanovení vah kritérií je metoda pořadí, která spočívá v pouhém seřazení kritérií od nejvýznamnějšího k nejméně významnému a následnému přiřazení následujících vah:  $r, r-1, r-2, \dots, 2, 1$ , kde hodnota  $r$  (přiřazená k nejméně významnému kritériu) značí počet vážených kritérií. Pro výpočet normované váhy pak platí:

$$w_j = \frac{v_j}{1 + 2 + 3 + \dots + r} = \frac{v_j}{\frac{r(r+1)}{2}} , \quad j = 1, 2, 3, \dots, r$$

Kde  $v_j$  značí hodnotu přiřazenou  $j$ -tému kritériu.

Přestože je metoda pořadí metodou velice jednoduchou, není optimální ji použít při každém stanovování vah kritérií, a to z důvodu zkreslování. Metoda pouze řadí kritéria podle významnosti, ale již nevyjadřuje informaci, jaké přesně rozdíly mezi kritérii jsou. Jedno kritérium může být pro rozhodovatele výrazně důležitější než ostatní, což ovšem při stanovení vah metodou pořadí není zohledněné a dochází tak k výraznému ovlivnění výsledku. Tato metoda je tak vhodná v situacích, kdy rozhodovatel dokáže pouze určit pořadí kritérií, ale ne přesně vyjádřit rozdíly mezi nimi (Vaněčková, 1998).

## **Bodovací metoda**

Problém se zohledněním vzdáleností mezi jednotlivými kritérii může být vyřešen takzvanou bodovací metodou, která spočívá, jak již název napovídá, v rozdělení určitého počtu bodů mezi jednotlivá kritéria. Stupnici si rozhodovatel může zvolit na libovolném intervalu a ohodnotit kritéria přiřazováním určitého počtu bodů z tohoto intervalu podle jejich významnosti. Při potřebě výrazného odlišení vah jednotlivých kritérií je dobré zvolit široký interval, který rozliší i nepatrné rozdíly. Větší počet přidělených bodů pak značí důležitější kritérium a naopak. Normovaná váha pak vychází ze stejného vztahu jako u metody pořadí – tedy počet přidělených bodů zkoumanému kritériu dělený celkovým počtem rozdělovaných bodů (Friebeľová & Klicnarová, 2007).

V souvislosti s bodovací metodou pak lze zmínit i jeden její zvláštní přístup, a to takzvanou alokaci 100 bodů, jež lze označit též jako Metfesselovu alokaci, kdy dochází k rozdělování přesně sta bodů, což vede ke snazšímu výpočtu normalizovaných vah a jemnému rozlišení rozdílů mezi kritérii. Je ovšem potřeba dbát zvýšené pozornosti při přiřazování bodů, aby byl součet roven stu (Vaněčková, 1998).

## **Metoda párového srovnání (Fullerova metoda)**

Ne vždy však dokáže rozhodovatel jednotlivá kritéria přesně ohodnotit či podle významnosti seřadit. Při skutečném rozhodování může dojít k situaci, kdy lze kritéria pouze vzájemně porovnat, tedy určit, zda je jedno kritérium důležitější než druhé. V takových situacích je vhodné využít metodu párového srovnání, takzvanou Fullerovu metodu či Fullerův trojúhelník.

Trojúhelníkem je metoda nazývána proto, že pro přehledné porovnání všech dvojic kritérií je vytvářena trojúhelníková matice tvořená dvojřádky, v nichž jsou jednotlivé dvojice zapsány podle následujícího schématu, kde číslice značí číselné označení jednotlivých kritérií a  $n$  číslici v hodnotě celkového počtu kritérií (Friebeľová & Klicnarová, 2007).

1	1	1	...	1
2	3	4	...	$n$
<hr/>				
	2	2	...	2
	3	4	...	$n$
<hr/>				

...
$n-2$ $n-2$
$n-1$ $n$
$n-1$
$n$

Po takto sestavené matici dochází k samotnému porovnávání jednotlivých kritérií. Rozhodovatel libovolně označí pro něj významnější kritérium v každé ze zaznamenaných dvojic a následně spočte body jednotlivých kritérií, přičemž a každé označení za významnější je kritériu přiřazen 1 bod. V případě, že rozhodovatel nedokáže u některé dvojice zvolit, které z kritérií je důležitější, lze oběma přiřadit po půl bodu (Agarski, Hadzistevic, Budak, Moraca & Vukelic, 2017).

Konečnou váhu lze pak z přiřazených bodů dopočítat podle následujícího vztahu, kde  $f_j$  značí počet preferencí, tedy počet přidělených bodů, jednotlivých hodnocených kritérií a  $n$  jejich počet (Friebelová & Klicnarová, 2007).

$$w_j = \frac{f_j}{\frac{n(n-1)}{2}}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Tato metoda však má i nevýhodu, která se projevuje v případě, kdy jedno z kritérií není před jiným ani jednou preferováno. V takovémto případě je kritériu přiděleno 0 bodů, a tedy i jeho váha se rovná nule, což znamená, že je jeho vliv z následného hodnocení variant úplně vyřazen, přestože tento fakt nemusí odpovídat skutečnosti (Borovcová, 2010).

### **Saatyho metoda (Metoda kvantitativního párového srovnávání)**

Podobně jako Fullerova metoda využívá i Saatyho metoda vzájemné porovnávání dvou kritérií. Tato metoda však zohledňuje i rozdíl v důležitosti jednotlivých kritérií, protože některé může být výrazně důležitější než druhé, což nebylo Fullerovou metodou vyjádřeno. Při využití Saatyho metody totiž rozhodovatel vyjadřuje důležitost jedno kritéria vůči druhému číselně, a to na stupnici 0 až 9, kdy hodnota 1 znamená, že jsou obě kritéria stejně důležitá, a hodnota 9 pak značí, že jedno kritérium je mnohonásobně důležitější než druhé. Menší důležitost jednoho kritéria vůči druhému lze vyjádřit převrácenou hodnotou čísel ze stupnice 1 až 9 (Jablonský, 2002).

Z tohoto vzájemného porovnání lze pak sestavit matici, takzvanou Saatyho matici, která je čtvercová s počtem řádků a sloupců rovným počtu kritérií. Pro prvky matice, které lze definovat jako odhady podílu vah  $i$ -tého a  $j$ -tého kritéria, vždy platí:

$$s_{ij} = \frac{1}{s_{ji}}, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Kde  $s_{ij}$  značí vyjádření důležitosti kritéria  $i$  proti kritériu  $j$  a naopak  $s_{ji}$  značí důležitost kritéria  $j$  proti kritériu  $i$ .

Prvky symetrickými podle hlavní diagonály jsou převrácenými hodnotami svých protějšků. Diagonálu matice tak tvoří hodnoty 1, a to z důvodu vzájemného porovnávání jednoho kritéria se sebou samým (Jablonský, 2002).

Sestrojením matice ovšem postup nekončí. Z prvků matice je třeba vypočítat váhy jednotlivých kritérií, což lze pomocí normalizovaného geometrického průměru řádků Saatyho matice. Geometrický průměr jednotlivých řádků lze označit jako  $b_i$  a je možno jej vypočítat podle následujícího vztahu, kde  $n$  značí počet kritérií:

$$b_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n s_{ij}}$$

Pro získání konečných vah už stačí pouze tyto hodnoty normalizovat, tedy vydělit hodnoty geometrických průměrů jednotlivých řádků matice jejich součtem (Brožová, Houška & Šubrt, 2014):

### **Metoda postupného rozvrhu vah**

Jak již bylo zmíněno, proces rozhodování je někdy velice složitý a hodnocení možných variant závisí na velkém počtu kritérií, což může vést k nepřehlednosti a s tím souvisejícími chybami. Tomu se snaží zabránit takzvaná metoda postupného rozvrhu vah, která dělá proces rozhodování mnohem jednodušším.

Principem této metody je rozdělení kritérií do skupin podle příbuznosti jejich věcné náplně. Jednotlivým skupinám jsou pak libovolnou metodou přiřazeny normované váhy a stejně tak jednotlivým kritériím v rámci dané skupiny. Výsledná váha kritéria je pak součinem váhy celé skupiny, do níž kritérium náleží, a váhy daného kritéria v rámci skupiny (Vaněčková, 1998).



### 1.1.2 Výběr optimální varianty

Po stanovení vah jednotlivých kritérií je pak možno přikročit k dalšímu kroku v rozhodovacím procesu, a to k hodnocení jednotlivých variant a k výběru té optimální. Jelikož se jedná o vícekritériální rozhodování, nejlepší a nejhorší z možných alternativ většinou není možné na první pohled určit. Ještě před hodnocením lze rozeznat takzvanou dominovanou variantu, což je taková varianta, která je ve všech kritériích horší nebo rovna jiné, tedy taková, která nemůže být nikdy vybrána jako optimální a lze ji proto z rozhodování předem vyloučit. Obdobné je to s variantou dominující, což je taková, která je výrazně lepší a byla by vybrána vždy (Friebelová & Klicnarová, 2007).

Kromě dominovaných variant lze z hodnocení vyloučit i varianty, které nedosahují takzvané aspirační úrovně. Tento pojem představuje minimální hodnotu v určitém kritériu, kterou rozhodovatel požaduje. Tedy minimum, kterého musí být dosaženo, aby byla varianta vůbec zvažována.

Pro přehledné zobrazení variant, které splnily podmínku nedominovanosti a požadované aspirační úrovně, a jejich hodnot v hodnotících kritériích je třeba sestavit takzvanou kritériální matici, tedy matici o počtu sloupců  $k$ , jež odpovídá počtu hodnotících kritérií, a počtu řádků  $p$  odpovídajícímu počtu variant. Prvky matice, které lze označit  $y_{ij}$ , pak představují hodnotu varianty  $i$  pro  $j$ -té kritérium. Obecně tak lze kritériální matici zapsat následovně:

$$\begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & \cdots & y_{1k} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & \cdots & y_{2k} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & \cdots & y_{3k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{p1} & y_{p2} & y_{p3} & \cdots & y_{pk} \end{pmatrix}$$

Sestavená kritériální matice je základním východiskem pro použití metod vícekritériálního rozhodování. Různé metody však s maticí pracují odlišně a jejich rozdílnost lze pozorovat na informacích, se kterými pracují, ale i na jejich cílech. Zatímco některé metody mají za cíl výběr jedné takzvané kompromisní varianty, jiné se snaží varianty seřadit od nejlepší po nejhorší. Třetím možným cílem je pak klasifikace variant do různých skupin (Jablonský, 2002).

### **Konjunktivní a disjunktivní metoda**

Mezi metody, které pracují s aspiračními úrovněmi kritérií, patří takzvaná metoda konjunktivní a metoda disjunktivní. Obě metody rozdělují varianty na dvě skupiny, a to na akceptovatelné a neakceptovatelné.

Rozdíl mezi nimi spočívá v pravidlech pro zařazení variant do skupiny akceptovatelných. Zatímco konjunktivní metoda požaduje splnění aspirační úrovně ve všech kritériích, disjunktivní metoda pak stanovuje nutnost splnění určité minimální hodnoty u alespoň jednoho kritéria (Friebelová & Klicnarová, 2007).

### **Metoda PRIAM**

Další metodou pracující s aspiračními úrovněmi je metoda PRIAM, která je zkratkou francouzského Programme utilisatnt l'Intelligence Artificielle en Multicritere. Hlavním principem této metody je hledání akceptovatelných variant při různých aspiračních úrovních, tedy postupné zvyšování požadavků na varianty tak dlouho, než zůstane jediná kompromisní varianta, která je dokáže splnit (Kuncová, Hedija & Fiala, 2016).

V případě, že aspirační úroveň nespĺňuje žádná ze zkoumaných variant, lze spočítat vzdálenost kritériálních hodnot každé varianty od požadovaných kritériálních hodnot, a to podle vztahu:

$$d_i = \sum_{j=1}^n \frac{|a_j - y_{ij}|}{a_j}$$

Přičemž  $a_j$  značí požadovanou aspirační úroveň kritéria  $j$  a  $y_{ij}$  skutečnou hodnotu varianty v daném kritériu. Nejlepší alternativou je pak ta, která je od aspirační úrovně nejméně vzdálená, tedy s nejmenší hodnotou  $d_i$  (Kuncová, Hedija & Fiala, 2016).

### **Metoda pořadí**

Většina metod výběru optimální varianty pracuje s kardinálními informacemi o kritériích. Metoda pořadí je v tomto ohledu univerzální a lze ji použít v obou případech, přestože je vhodnější spíše pro rozhodování s ordinálními informacemi, kdy nevadí neschopnost zohlednění rozdílů mezi variantami.

Hlavním principem metody je vytvoření matice pořadí, tedy přiřazení pořadí každé variantě, a to ve všech kritériích. V případě, že jsou v nějakém kritériu hodnoty

stejně, tedy mají stejné pořadí, udává se takzvané průměrné pořadí, tedy součet pořadí, která stejné hodnoty obsazují děleno počtem těchto míst (Friebelová & Klicnarová, 2007).

Metodu pořadí lze použít jak v situaci, kdy při rozhodování nejsou stanoveny váhy kritérií, tak i v situaci, kdy ano. V případě, že váhy nejsou, se optimální varianta vybere podle součtu pořadí, přičemž nejmenší součet pořadí je nejlepší a největší nejhorší. V případě existence vah se postupuje podobně, ale každé pořadí je násobené vahou daného kritéria. I zde je pak vybrána varianta s nejmenším váženým součtem (Friebelová & Klicnarová, 2007).

### ***Lexikografická metoda***

Jednou z metod, která pracuje pouze s ordinální informací, je takzvaná metoda lexikografická, která řadí varianty podle nejdůležitějšího kritéria. Je tedy potřeba nejprve ohodnotit důležitost jednotlivých kritérií. Následné hodnocení varianta pak hledí pouze na nejdůležitější kritérium a vybírá alternativu s nejlepší hodnotou. V případě více variant se stejnou optimální hodnotou v nejdůležitějším kritériu dochází k porovnání hodnot u druhého nejlepšího kritéria, přičemž tento postup může pokračovat i dále (Fiala, 1999).

Výhodou této metody je především její jednoduchost. Naopak nevýhodou je přílišná pozornost na nejdůležitější kritérium a zanedbání ostatních. Nelze ji tak doporučit u rozhodování, kde mají kritéria podobnou váhu.

### ***Bodovací metoda***

Poměrně jednoduchou a používanou metodou je metoda bodovací, jejíž princip při hodnocení variant je obdobný jako u bodovací metody stanovení vah kritérií. I zde si rozhodovatel vytvoří bodovací stupnici, z níž přiřazuje hodnoty jednotlivým variantám u každého kritéria. Bodovací stupnice může být libovolného rozsahu, kdy záleží na potřebě rozlišovací schopnosti u daného rozhodování, ale vždy musí být použita u každého kritéria, tedy nejlepší hodnotě v prvním kritériu musí být přiřazen stejný počet bodů jako nejlepší hodnotě v druhém kritériu a stejně tak u hodnot nejnižších (Píšková, 1993).

Výhodou této metody je možnost zanesení rozdílů mezi jednotlivými variantami, ale také možnost aplikace na kvalitativně vyjádřená kritéria (Píšková, 1993).

### **Metoda váženého součtu**

Další metodou je Metoda váženého součtu, se kterou se lze setkat též pod názvem metoda WSA podle anglického Weighted Sum Approach. Hlavním principem této metody je sestavení funkce užitku na stupnici od 0 do 1, přičemž nejhorší variantě odpovídá hodnota užitku 0 a nejlepší 1. Hodnoty užitků variant u každého kritéria lze pak zapsat do matice obdobné vstupní kritériální matici. Jednotlivé hodnoty užitku lze vypočítat podle vztahu:

$$y'_{ij} = \frac{y_{ij} - D_j}{H_j - D_j}$$

Kde  $y_{ij}$  značí skutečnou hodnotu varianty v daném kritériu,  $D_j$  značí nejnižší hodnotu a  $H_j$  naopak nejvyšší. Tento vztah platí pouze pro maximalizační kritéria. V případě minimalizačních je jej třeba upravit, a to následujícím způsobem:

$$y'_{ij} = \frac{H_j - y_{ij}}{H_j - D_j}$$

Celkový užitek jednotlivých variant pak lze již snadno dopočítat jako vážený součet takto získaných užitků a sestupným seřazením variant získat nejlepší variantu, která by měla být pro rozhodovatele optimální (Jablonský, 2002).

### **Metoda bazické varianty**

Podobně jako metoda váženého součtu funguje i metoda bazické varianty, kdy dochází k porovnávání skutečných hodnot variant u jednotlivých kritérií s bazickou, tedy uměle vytvořenou variantou s ideálními či požadovanými hodnotami. I zde dochází k dílčímu výpočtu užitku variant, a to podle vztahu:

$$y'_{ij} = \frac{y_{ij}}{B_j}$$

Kde  $y_{ij}$  značí hodnotu v hodnocené variantě a  $B_j$  značí hodnotu bazické varianty. Tento vztah je opět platný pro maximalizační kritéria. Pro minimalizační je třeba použít převrácenou hodnotu (Vaněčková, 1998).

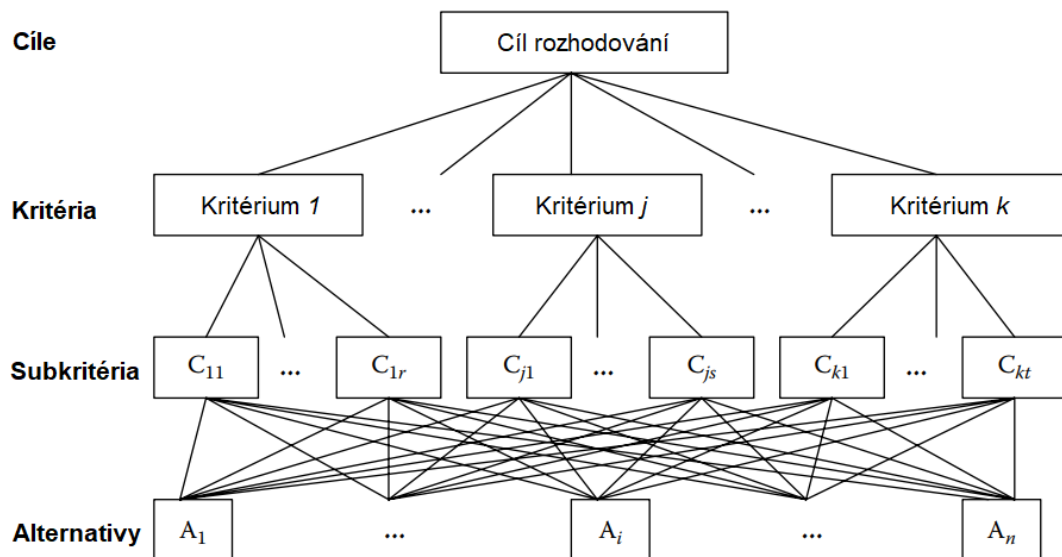
### **Metoda AHP**

Na rozhodování působí mnoho prvků, které mnohé metody vícekritériálního rozhodování nedokáží při výběru optimální varianty zohlednit. Proto je někdy vhodné

použít jiné metody, které to dokáží, mezi něž lze zařadit metodu AHP, jejíž název je zkratkou anglického Analytic Hierarchy Process.

Metoda AHP nahlíží na rozhodovací proces jako na hierarchickou strukturu, tedy na lineární strukturu o několika úrovních, kdy první úroveň je podle Tzenga & Huanga (2011) cíl konkrétního rozhodovaného problému. Druhou úroveň jsou pak kritéria, podle kterých dochází hodnocení variant. Tato kritéria se mohou dále členit na subkritéria, která tak mohou tvořit třetí úroveň hierarchické struktury. Poslední úroveň potom tvoří konkrétní alternativy, z nichž rozhodovatel vybírá. Jednotlivé úrovně a vazby mezi nimi ukazuje následující schéma:

**Obrázek 2: Hierarchická struktura rozhodovacího problému**



*Zdroj: Tzeng & Huang, 2011*

Právě vazby mezi jednotlivými prvky struktury lze potom číselně vyjádřit, a to vzájemným porovnáním všech dvojic na všech úrovních, kromě první. Tedy vzájemným porovnáním jak kritérií, tak subkritérií i alternativ. Toto porovnávání se provádí Saatyho párovým srovnáváním, tedy hodnocením pomocí škály od jedné do devíti, kdy devět znamená extrémní rozdíl mezi hodnocenými variantami (respektive kritérii či subkritérii), a následným vytvořením Saatyho matice tvořené tak, jak bylo popsáno již u Saatyho metody stanovení vah kritérií (Mu & Pereyra-Rojas, 2017).

Pro druhou úroveň hierarchické struktury tak vznikne jedna Saatyho matice, z níž lze váženým geometrickým průměrem řádků vypočítat váhy jednotlivých kritérií.

Pro nižší úroveň pak tolik matic, jako je prvků v úrovni nad ní, jelikož se hodnocením přesouváme v hierarchii dolu, a tedy vždy hodnotíme dvojice spadající do jednotlivých skupin tvořících vyšší úroveň, tedy například subkritéria v spadající pod určité kritérium. Z každé matice lze též stejným způsobem spočítat vážený geometrický průměr, který představuje normovanou váhu. Výslednou variantu pak vybereme podle součtu normovaných vah alternativ v jednotlivých kritériích vynásobených jejich vahami. Optimální variantou je pak varianta s nejvyšší hodnotou (Mu & Pereyra-Rojas, 2017).

### **Metoda TOPSIS**

Metoda, jejíž název je zkratkou anglického Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, tedy metoda seřazení variant podle podobnosti k ideální variantě, je metodou, která pracuje pouze s maximalizačními kritérii, na což je třeba si dát pozor a případná minimalizační kritéria přetransformovat na maximalizační. Jak již z názvu vyplývá, hlavním principem metody je výběr varianty, která je nejbližší k ideální variantě (Jablonský, 2002).

Podobně jako u metod zmíněných výše, i zde dochází k dílčímu kroku, kdy se konkrétní hodnoty v kritériální matici nahradí novými hodnotami podle vztahu:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^k y_{ij}^2}}$$

Kde  $y_{ij}$  značí hodnotu  $i$ -té varianty v  $j$ -tém kritériu.

Nově vzniklá normalizovaná rozhodovací matice však nezohledňuje váhy jednotlivých kritérií, tak je třeba ji vynásobit vektorem předem určených vah ( $w_i$ ). Nové prvky v matici tak spočítáme následovně:

$$z_{ij} = r_{ij}w_i$$

Z takovéto matice je pak možné určit ideální a bazální variantu, kdy hodnoty ideální varianty v jednotlivých kritériích tvoří maximální hodnoty z jednotlivých sloupců nově vzniklé kritériální matice. Hodnoty bazální varianty naopak minima (Opricovic & Tzeng, 2002).

Stanovením ideální a bazální varianty však metoda nekončí. Dalším krokem je určení vzdálenosti variant, mezi nimiž rozhodovatel vybírá, od těchto dvou fiktivních.

Vzdálenost se určí podle vztahu euklidovské metriky, tedy vzdálenost jednotlivých variant od ideální varianty, označené jako  $D_j^*$ , a od bazální ( $D_j^-$ ) lze spočítat podle vztahu:

$$D_j^* = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_i^*)^2} \quad , \quad j = 1, 2, 3, \dots, J$$

$$D_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_i^-)^2} \quad , \quad j = 1, 2, 3, \dots, J$$

Dalším krokem je pak dopočítání takzvané relativní vzdálenosti každé zkoumané varianty od varianty ideální, a to následujícím způsobem:

$$C_j^* = \frac{D_j^-}{(D_j^* + D_j^-)} \quad , \quad j = 1, 2, 3, \dots, J$$

Po výpočtu relativních vzdáleností variant od ideální varianty už lze alternativy seřadit dle vhodnosti pro rozhodovatele a vybrat tu optimální, přičemž platí, že nejlepší variantou je ta, která má hodnotu  $C_j^*$  největší, tedy je nejbližší od bazální varianty a nejbližší variantě ideální (Opricovic & Tzeng, 2002).

### **Metoda ELECTRE I**

Poslední uvedenou metodou je pak první ze skupiny metod ELECTRE, jejichž název je odvozen z francouzského ELimination Et Choice Translating REality. Metoda je založena na porovnávání variant v jednotlivých kritériích a následném rozdělení variant na efektivní a neefektivní (Tzeng & Huang, 2011).

Prvním krokem je sestrojení dvou množin, které lze označit jako C a D. Tyto množiny jsou sestrojeny pro každou dvojici porovnávaných variant, které mohou být označeny například jako varianta  $A_i$  a varianta  $A_h$ . Prvky těchto množin tvoří indexy jednotlivých kritérií, na jejichž základě se rozhodovatel rozhoduje. Pro množinu C to jsou indexy kritérií, ve kterých je daná varianta lepší než ta, se kterou je porovnávána, a pro množinu D to jsou naopak indexy kritérií, ve kterých je varianta horší (Friebelová & Klicnarová, 2007).

Pro každou dvojici variant pak lze spočítat hodnotu čísla značeného jako  $c_{ih}$ , které představuje součet normovaných vah kritérií, ve kterých je varianta  $A_i$  oproti

variantě  $A_h$  lepší, a vyjadřuje stupeň preference  $A_i$  proti  $A_h$ . Dalším krokem je pak vypočtení stupně dispreference, tedy hodnota  $d_{ih}$ , a to podle vztahu:

$$d_{ih} = \frac{\max_{j \in D_{ih}} (y_{ij} - y_{hj})}{\max_h (y_{ij} - y_{hj})} ; \quad i, h = 1, 2, 3, \dots, m$$

Potom již následuje určení celkové preference mezi variantami, k čemuž je zapotřebí, aby rozhodovatel zvolil práh preference  $c^*$  a také práh dispreference  $d^*$ , podle nichž se určí, kdy lze variantu považovat za preferovanou, a to podle následujícího vztahu. Varianta  $A_i$  je preferovaná před variantou  $A_h$ , když platí:

$$c_{ih} \geq c^* \wedge d_{ih} \leq d^*$$

Párové preference pak lze zapsat do matice  $P = (p_{ih})$ . přičemž hodnoty  $p_{ih} = 1$  znamenají preferenci jedné varianty před druhou a hodnoty  $p_{ih} = 0$  znamenají, že zde preference není. Podle těchto hodnot pak lze varianty rozdělit na efektivní a neefektivní, přičemž efektivními jsou označovány ty, které jsou preferovány minimálně před jednou variantou a zároveň žádná varianta není k nim preferující (Friebelová & Klicnarová, 2007).



## 2 Pojišťovnictví

Pojišťovnictví je nedílnou součástí vyspělé tržní ekonomiky. Na trhu, ale i v běžném životě existují určitá rizika, před kterými se lidé snaží bránit nebo alespoň mírnit či kompenzovat jejich negativní důsledky. Jedním z opatření, které může nahradit vzniklé škody, je pojištění. Pojmem pojištění se dle Čejkové (2002) rozumí *tvorba a rozdělování rezerv v závislosti na riziku a používání těchto rezerv k úhradě potřeb, které jsou v jednotlivých případech výskytu náhodné, vcelku však odhadnutelné*.

Právě riziko je s pojištěním neodmyslitelně spojeno, jelikož principem pojištění je právě přesun rizika z pojistitele na pojistníka. Pojmem riziko se podle Ducháčkové (2005) rozumí *možnost vzniku události s výsledkem odchylným od cíle s určitou objektivní pravděpodobností*. Dalo by se tak říci, že riziko je nejistota, která se dá měřit (Ducháčková, 1995).

### 2.1 Základní pojmy

V souvislosti s oborem pojišťovnictví je potřeba rozlišovat několik pojmů, jež jsou využívány i v zákonech upravujících velkou část oblasti pojišťovnictví, tedy v Občanském zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.) a Zákoně o pojišťovnictví (zákon č. 277/2009 Sb.). Nejdůležitějšími z těchto pojmů jsou:

- **Pojistitel** – tedy právnická osoba poskytující pojišťovací činnost, většinou pojišťovna.
- **Pojistník** – osoba, která uzavřela s pojistitelem pojistnou smlouvu a má povinnost platit pojistné.
- **Pojistné** – cena, kterou pojistník platí za převzetí rizika.
- **Pojištěný (pojištěnec)** – značí fyzickou osobu, na jejíž život a zdraví se pojištění vztahuje. Často stejná osoba jako pojistník.
- **Oprávněná osoba** – osoba, které v případě pojistné události vznikne nárok na pojistné plnění. Též obvykle stejná osoba jako pojistník.
- **Pojistný zájem** – předmět, který je pojištěním chráněn.
- **Pojistná smlouva** – smlouva, na jejímž základě vzniká a trvá pojištění.
- **Pojistná událost** – událost, na jejímž základě vzniká nárok na pojistné plnění.

- **Pojistné plnění** – částka, kterou pojistitel vyplácí na základě vzniku pojistné události.
- **Pojistná částka** – nejvyšší možná částka pojistného plnění, kterou je možné po vzniku pojistné události získat.
- **Pojistná doba** – doba, po kterou trvá vztah mezi pojistitelem a pojistníkem.
- **Pojistka** – písemné potvrzení pojistitele pojistníkovi o uzavření pojistné smlouvy (Trávníčková, 1997).

## 2.2 Typologie pojištění

Na trhu pojištění existuje mnoho subjektů, které nabízejí mnoho různých produktů. Pojištění je tak možno členit, a to podle různých kritérií. Čejková, Šedová & Čapková (2001) člení pojištění ve třech základních klasifikacích:

- podle formy pojištění (vzniku)
- podle pojistného odvětví
- podle délky jeho trvání

### 2.2.1 Členění dle formy pojištění

Klasifikace pojištění podle takzvané formy představuje dělení pojištění podle způsobu jeho vzniku, a to na dvě konkrétní skupiny – pojištění zákonné a pojištění smluvní, které lze pak ještě dále rozčlenit na dobrovolné a povinné (Čejková, Šedová & Čapková, 2001).

Ducháčková (2015) tyto skupiny rozděluje poněkud odlišně, kdy za hlavní dvě skupiny pojištění dle jeho vzniku považuje pojištění dobrovolné a povinné. Povinné pojištění pak dále dělí na smluvní a zákonné. Hlavní rozdíly jsou tak v obou pojetích této klasifikace stejné.

Jak již název napovídá, zákonným pojištěním se myslí takové, jehož sjednání vyplývá ze zákona, a je tedy povinné. Nedochozí zde ke sjednávání pojistné smlouvy mezi pojistitelem a pojistníkem. Zákon stanovuje veškeré náležitosti tohoto vztahu, a to včetně poskytovatele pojištění či výši pojistného. Pojištění tedy vzniká automaticky, a to vznikem skutečností, které jsou stanoveny zákonem. Případné neplacení pojistného je pak porušením zákona, s čímž jsou spojeny odpovídající zákonem stanovené postihy.

V současné době se od této skupiny pojištění upouští a je nahrazováno povinným smluvním pojištěním (Čejková, Šedová & Čapková, 2001).

Hlavním rozdílem mezi povinným smluvním a zákonným pojištěním je vznik pojistné smlouvy. Sjednání pojištění je dané zákonem, je tedy povinné, pro všechny subjekty, kteří chtějí vykonávat určitou činnost, avšak je již na pojistníkovi, s jakou pojišťovnou smluvní vztah uzavře. Tento typ pojištění se většinou zaměřuje na odpovědnost s výkonem činnosti, pro kterou je povinnost sjednání daná zákonem. Jako příklady tak lze uvést povinné ručení, pojištění odpovědnosti vzniklé při výkonu práva myslivosti či pojištění za škody z výkonu některých povolání, které se vztahuje na lékaře, autorizované architekty či daňové poradce (Cipra, 2006)

Třetí skupinou, do které spadá i v této diplomové práci zkoumané úrazové pojištění, je pojištění dobrovolné smluvní. Tento vztah vzniká na základě pojistné smlouvy, a to na základě dobrovolnosti, tedy z vlastní vůle pojistníka (Trávníčková, 1997).

### 2.2.2 Členění dle pojistného odvětví

Další možností členění pojištění je členění podle pojistného odvětví. Na pojistné odvětví lze však nahlížet ze dvou hledisek. Tím prvním je způsob tvorby rezerv, podle něhož lze pak pojištění rozdělit do dvou skupin:

- **Riziková či neživotní** – tedy pojištění, kdy pojistitel nedokáže s jistotou předvídat, že pojistná událost nastane. Sem patří většina pojištění nabízených na trhu, tedy například pojištění majetku či zkoumané úrazové.
- **Rezervotvorná či životní** – taková, kdy pojistitel ví, že pojistná událost nastane a vytváří si na ni rezervu. Tedy například životní či důchodové pojištění (Čejková, Šedová & Čapková, 2001).

Druhá možnost, jak lze nahlížet na pojistné odvětví, je pak z hlediska předmětu pojištění. Zuzanač (1998) rozlišuje tři základní skupiny – pojištění majetku, pojištění odpovědnosti za škodu a pojištění osob. Zákon 363/1999 Sb. o pojišťovnictví pak rozlišuje dvě základní skupiny, a to životní a neživotní pojištění, které se pak nadále člení.

### 2.2.3 Členění dle délky trvání

Posledním uvedeným členěním pojištění je členění podle délky trvání vztahu mezi pojistitelem a pojistníkem, tedy podle pojistné doby neboli pojistného období. Takto můžeme rozlišit dvě skupiny – pojištění krátkodobé, které je sjednané na dobu kratší než jeden rok, a pojištění dlouhodobé, kde smluvní vztah trvá jeden rok a déle, přičemž sem řadíme i pojištění sjednaná na dobu neurčitou (Čejková, Šedová & Čapková, 2001).

## 2.3 Úrazové pojištění

Jak již bylo zmíněno, úrazové pojištění, jehož výběr je tématem této diplomové práce, lze kvalifikovat jako dlouhodobé dobrovolné rizikové smluvní pojištění osob. Nejčastěji smluvenou částkou odškodňuje přechodné nebo trvalé poškození zdraví či smrt způsobenou úrazem. Přičemž úraz je dle Daňhela (2002) v pojistných podmínkách pojišťoven definován jako *náhlé a neočekávané působení zevních sil včetně vlastní síly tělesné, působení vysokých teplot, par, plynů, záření a jedů, které měly za následek poškození zdraví nebo smrt pojištěného*. Částku za odškodnění lze vyplácet jak jednorázově, tedy po doložení trvalého poškození, tak určitou částku za každý den léčení, což záleží na sjednaných pojistných podmínkách (Daňhel, 2002).

Vyplacené pojistné plnění závisí na závažnosti úrazu, ale také na sjednané pojistné částce, tedy maximální možné částce, kterou je možné získat, a dle které se odvíjí i placení pojistného pojistníkem. Pojistnou částku pojistitel vyplácí pouze v případě, kdy při pojistné události došlo k největšímu rozsahu tělesného postižení, jinak jsou vyplacené částky odstupňované podle závažnosti úrazu. Odstupňování pak může být v pojistné smlouvě sjednáno buďto lineárně, tedy tak, že procentuální hodnocení tělesného poškození stanovené na základě lékařské zprávy odpovídá stejnému procentu pojistné částky, která bude vyplacena, nebo progresivně, kdy pojišťovny stanovené plnění zvyšují v závislosti na rozsahu trvalých následků. Progresivní vyčíslení pojistného plnění se ovšem promítne v ceně pojistného (Veselíková, 2017).

Výše pojistníkem placeného pojistného však není závislá pouze na výši sjednané pojistné částky. V případě úrazového pojištění pojišťovny požadují přírážku k pojistnému v případě, kdy pojištěná osoba v pracovním či ve volném čase provozuje určitou rizikovou činnost, takzvaně se pohybuje v nebezpečenské třídě. Mezi

nebezpečné činnosti patří například profese záchranáře, pyrotechnika, sportovce mimo vyjmenované sporty či posunovače. Naopak za nejméně nebezpečné se považuje duševní činnost, činnost řídicí, administrativní a manuální činnost, která je srovnatelná s činností nevýrobní (Daňhel, 2002).

Různé pojišťovny svým klientům nabízí různé služby. Pojistné může být placeno v různých intervalech, ať už měsíčně, čtvrtletně, půlročně či ročně. Někteří pojistitelé pak nabízejí i různé bonusy, jako například prémii za bezškodní průběh pojištění a podobně (Zuzaňák, 1998).

### 3 Pojistný trh v ČR

V současné době na pojistném trhu České republiky působí 27 pojišťoven, z nichž většina, konkrétně 19, má ve své nabídce alespoň nějakou formu úrazového pojištění, tedy buďto samostatnou nabídku či balíček, který úrazové pojištění zahrnuje. Tímto balíčkem je myšleno rizikové pojištění, jež klientům nabízí jak krytí úrazu, tak krytí dalších rizik, jako jsou nemoci a další nebezpečí.

Nabídka rizikového pojištění je velmi rozsáhlá, a tak bylo zkoumání této diplomové práce omezeno pouze na nabídky samostatného úrazového pojištění a na riziková pojištění, kde si lze rozsah služeb nastavit tak, aby byla kryta pouze rizika spojená s úrazem.

Po vyřazení nabídek rizikového pojištění, které není možno sjednat bez zahrnutí rizika nemoci, zbylo uvedených deset pojišťoven, tedy stále poměrně široká nabídka služeb, které se v mnohých ohledech odlišují.

Konkrétně se jedná o nabídky následujících společností:

- Axa pojišťovna a.s.
- Česká pojišťovna a.s.
- Ergo pojišťovna a.s.
- Generali pojišťovna a.s.
- Komerční pojišťovna a.s.
- Kooperativa pojišťovna a. s.
- MetLife pojišťovna a.s.
- Pojišťovna VZP a. s.
- Slavia pojišťovna a. s.
- Uniqa pojišťovna a.s.

Pojišťovny se snaží klienty nalákat různými způsoby, a tedy i odlišit své služby od konkurence. Nabízejí proto různé bonusy, ale také diferencují své produkty rozsahem pokrytých rizik.

### 3.1 Zkoumané nabídky úrazového pojištění

Pro sestavení rozhodovací matice je potřeba se detailněji seznámit s konkrétními nabídkami na trhu, které budou tvořit varianty rozhodování. Proto bude následující část diplomové práce věnována právě jednotlivým produktům českých pojišťoven.

#### 3.1.1 Axa pojišťovna a.s.

Pojišťovna Axa nabízí pojištění pod názvem 5 PLUS, které je pojištěním trvalých následků úrazu s pojistným plněním vypláceným jednorázovou částkou vypočtenou podle oceňovací tabulky. Bonusem, který pojišťovna svým klientům nabízí je každoročně se zvyšující pojistná částka, a to o 5 %.

Pojistit se mohou pouze osoby pojistitelné, tedy takové, které splňují určité podmínky. V tomto případě se jedná o maximální vstupní věk, kdy sjednat pojištění nelze pro osoby, které jsou starší 59 let, tedy v době konce pojistné doby bude jejich věk 70 let. Nepojistitelnými osobami jsou i různá povolání, a to například kaskadéři, krotitelé, akrobati, horníci, pracující s výbušninami a další profese, které jsou vyjmenovány ve všeobecných podmínkách.

Pojištění je možné sjednat v několika modifikacích, od kterých se pak odvíjí konkrétní pojistná smlouva, jež může být uzavřena. Službu lze sjednat jak individuálně, tak pro celou rodinu, kdy je výše pojistného výhodnější, než kdyby bylo pojištění sjednáváno pro každého člena rodiny zvlášť. Parametry pojištění pro jednotlivce jsou shrnuty v následující tabulce:

**Tabulka 1: Parametry úrazového pojištění pojišťovny Axa**

Varianta podle pojistné částky		500 000 Kč	1 000 000 Kč	1 500 000 Kč
Bonus		Každý rok 5% navýšení pojistné částky.		
Roční pojistné podle způsobu placení:	Ročně	1569 Kč	3137 Kč	4706 Kč
	Půlročně	1600 Kč	3200 Kč	4800 Kč
	Čtvrtletně	1632 Kč	3264 Kč	4896 Kč
	Měsíčně	1656 Kč	3300 Kč	4944 Kč
Pojistná doba		11 let	11 let	11 let
Možnost sjednání online		Ano		
Způsob vyplácení		Jednorázová částka		
Způsob výpočtu plnění		Lineární		

*Zdroj: Axa, 2019*

### 3.1.2 Česká pojišťovna a.s.

V nabídce České pojišťovny se při pojišťování dospělých klientů nachází tři základní varianty – takzvaná Základní varianta, Komplexní varianta a Varianta pro náročné. Komplexní varianta a varianta pro náročné zahrnuje hned čtyři úrazová pojištění, a to:

- **Smrt následkem úrazu** – kdy pojistitel vyplácí jednorázově sjednanou částku.
- **Trvalé následky úrazu s progresivním plněním** – výplata jednorázové částky vypočtené jako procento pojistné částky podle oceňovací tabulky s koeficientem 5 pro progresivní plnění.
- **Pojištění doby nezbytného léčení úrazu** – tedy denní plnění po dobu potřebnou ke zhojení tělesného poškození.
- **Hospitalizace následkem úrazu** – znamenající denní plnění po dobu hospitalizace.

Základní varianta pak zahrnuje pouze dvě tato pojištění, a to smrt následkem úrazu a trvalé následky úrazu s progresivním plněním s koeficientem odstupňovaným podle závažnosti, přičemž do 25 % rozsahu trvalého poškození je koeficient 1, při poškození v rozsahu 100 % má pak hodnotu 5. Pojistné plnění tak může dosáhnout pětinasobku pojistné částky, což se však odráží i na výši pojistného. Tuto výši pak ovlivňuje i zaměstnání či koníčky pojištěného, jelikož toto pojištění je nabízeno i lidem s nebezpečnými profesemi a lidem provozujícím rizikové sporty. Pro ty, kteří patří do málo rizikové skupiny, jsou možnost následující:

**Tabulka 2: Parametry úrazového pojištění od České pojišťovny**

Varianta	Základní varianta	Komplexní varianta	Varianta pro náročné
Pojistná částka (smrt i trvalé následky)	400 000 Kč	400 000 Kč	600 000 Kč
Maximální možné plnění	2 000 000 Kč	2 000 000 Kč	3 000 000 Kč
Denní plnění při léčení	-	200 Kč/den	300 Kč/den
Denní plnění při hospitalizaci	-	200 Kč/den	300 Kč/den
Roční pojistné	Ročně	1 793 Kč	4 051 Kč
	Půlročně	1 812 Kč	4 092 Kč
	Čtvrtletně	1 828 Kč	4 136 Kč
Možnost sjednání online	Ano		
Způsob vyplácení	Jednorázově	Jednorázově a denně	
Způsob výpočtu plnění	Progresivně		

*Zdroj: Česká pojišťovna*



Pojištění je možné sjednat i pro dítě do 15 let, a to ve stejném rozsahu jako komplexní varianta pro dospělé, ale s výhodnějšími podmínkami pojistného, kdy při ročním placení činí pouze 1 839 Kč za rok (Česká pojišťovna, 2019).

### 3.1.3 Ergo pojišťovna a.s.

Velmi širokou nabídku úrazového pojištění pak nabízí pojišťovna Ergo, jež svým klientům vytváří pojistné smlouvy na míru a nabízí i možnost změn této smlouvy v průběhu jejího trvání. Klient si rozsah pojistných krytí může libovolně kombinovat, přičemž si musí vybrat alespoň jedno ze tří povinných krytí, kterými jsou:

- **Trvalé následky s progresivním plněním** – přičemž minimální pojistnou částkou je 300 000 Kč a maximální 3 000 000 Kč. Progresivní plnění se pak při vysokém stupni trvalých následků může vyšplhat až na čtyřnásobek pojistné částky.
- **Smrt následkem úrazu** – u níž opět platí minimální pojistná částka 300 000 Kč a maximální 3 000 000 Kč.
- **Doživotní úrazový důchod** – kdy při úrazu, který zanechal trvalé následky v rozsahu více než 50 %, vyplácí pojišťovna klientovi do konce života měsíčně pojistnou částku, která může být ve výši od 1 000 Kč do 15 000 Kč a také jednorázově její desetinásobek. U úrazu s následky v rozsahu 35 – 49,99 % je měsíční důchod poloviční a jednorázová výplata pětinasobkem pojistné částky.

K těmto třem povinným krytím si pak může klient vybrat až 5 volitelných rizik, kterými jsou:

- **Denní odškodné při pracovní neschopnosti** – jehož minimální částka je 100 Kč a maximální 600 Kč.
- **Denní odškodné při pobytu v nemocnici/zotavné** – jehož minimální a maximální částky jsou stejné jako u odškodného při pracovní neschopnosti.
- **Kosmetické operace** – kdy pojišťovna hradí operace odstraňující poškození vzhledu následkem úrazu, a to do výše pojistné částky, která může být minimálně 10 000 Kč a maximálně 50 000 Kč.
- **Drobná poškození** – což znamená trvalé viditelné tělesné poškození, které je však chirurgicky odstranitelné, jako jsou např. jizvy, poškození

nebo ztráty zubů apod. Sjednanou pojistnou částkou, která je jednorázově vyplácena, je minimálně 1 000 Kč a maximálně 5 000 Kč.

- **Bolestné** – tedy jednorázová úhrada při vyjmenovaných úrazech. Pojistnou částku lze sjednat od 18 000 Kč do 54 000 Kč.

V smlouvě lze sjednat mnoho kombinací pojistného krytí přímo podle požadavků klienta. Úrazové pojištění nelze sjednat online, a není možný ani online výpočet pojistného. Na pobočce může být pojištění sjednáno pro osoby ve věku od 0 let do 70, přičemž maximálním výstupním věkem je 80 let. Pojistná doba je na dobu neurčitou, tedy může trvat až do dosažení výstupního věku klienta.

Pojištění mohou být jak jednotlivci, tak celá rodina, přičemž při společném pojištění partnerů je nabízena sleva 10 % z pojistného. Dalším bonusem nabízeným pojišťovnou Ergo jsou pak zdarma nabízená služba proplacení zachraňovacích nákladů ve výši do 10 000 Kč pro každou pojištěnou osobu a také bezplatné krytí rehabilitace do výše sjednané pojistné částky nabízené k pojištění trvalých následků (Ergo, 2019).

### **3.1.4 Generali pojišťovna a.s.**

Širokou škálu krytí nabízí i pojišťovna Generali. Pojištění zahrnuje pojištění smrti způsobené úrazem, pojištění trvalých následků úrazu, pojištění hospitalizace následkem úrazu, pojištění denního odškodného za dobu nezbytného léčení úrazu a pojištění denního odškodného za dobu léčení vyjmenovaných úrazů. Pro pojištění s jednorázovou výplatou pojistného plnění nejsou sjednány přesné minimální a maximální částky. Při extrémních požadavcích klienta by se situace řešila individuálně. Tato částka je pak vyplácena progresivním plněním, a to s možností získání až jejího osminásobku.

Pojistnou smlouvu mohou na dobu neurčitou sjednat jednotlivci, ale i skupiny až do osmi osob. Při sjednání smlouvy pro skupinu Generali pojišťovna nabízí slevu, a to 10 % při pojištění dvou osob, 15 % při smlouvě pro tři osoby, 25 % při pojištění čtyř a nejvíce, a to 30 %, pro skupiny pěti a více osob. Další slevy pak pojišťovna nabízí osobám, které u nich mají sjednané životní pojištění.

Pojistné nelze spočítat online. Pro sjednání, a tedy i zjištění přesných pojistných podmínek je třeba navštívit pobočku (Generali, 2019).

### 3.1.5 Komerční pojišťovna a.s.

Tato pojišťovna v rámci samostatného úrazového pojištění nabízí dvě základní pojištění, a to takzvané MojePojištění plateb a Profi pojištění plateb, které jsou však určeny pouze pro klienty Komerční banky ve vstupním věku 18 až 65 let.

Pojištění pod názvem MojePojištění plateb si mohou klienti Komerční banky sjednat na jeden rok, a to ve dvou možných variantách – varianty Klasik a Extra, které lze pak ještě členit na Klasik a Klasik+ a obdobně na Extra a Extra+. Zatímco obě varianty pojištění Klasik kryjí rizika smrti způsobené úrazem, invalidity způsobené úrazem a pracovní neschopnosti způsobená úrazem, pojištění Extra kryje všechna tato rizika, a navíc ještě riziko ztráty zaměstnání.

**Tabulka 3: Parametry úrazového pojištění MojePojištění plateb**

	<b>Klasik</b>	<b>Klasik +</b>	<b>Extra</b>	<b>Extra +</b>
Smrt způsobená úrazem (jednorázová částka + měsíční výplata po dobu 1 roku)	50 000 Kč + 5 000 Kč	100 000 Kč + 10 000 Kč	50 000 Kč + 5 000 Kč	100 000 Kč + 10 000 Kč
Invalidita způsobená úrazem (měsíční částka po dobu 1 roku)	5 000 Kč	10 000 Kč	5 000 Kč	10 000 Kč
Pracovní neschopnost způsobená úrazem (měsíční částka po dobu 1 roku)	5 000 Kč	10 000 Kč	5 000 Kč	10 000 Kč
Ztráta zaměstnání (měsíční částka vyplácená 6 měsíců)	-	-	5 000 Kč	10 000 Kč
Roční pojistné	468 Kč	828 Kč	1 428 Kč	2 388 Kč
Pojistná doba	1 rok			

*Zdroj: Komerční pojišťovna a.s.*

Druhou možností pojištění u Komerční pojišťovny je takzvané Profi pojištění plateb, které opět nabízí dvě varianty nazvané Klasik a Klasik +, přičemž pojištění kryje stejná rizika jako varianty Klasik a Klasik + u pojištění nazvaného MojePojištění plateb, tedy smrt způsobenou úrazem, invaliditu způsobenou úrazem a pracovní neschopnost způsobenou úrazem. Rozdíl je ve výplatě pojistného plnění, kdy u tohoto pojištění je vyplácena pouze jednorázová částka. U ostatních je výplata stejná, tedy každý měsíc po dobu jednoho roku (Komerční pojišťovna, 2019).

**Tabulka 4: Parametry úrazového pojištění Profi pojištění plateb**

Pojištění	Klasik	Klasik +
Smrt způsobená úrazem	200 000 Kč	400 000 Kč
Invalidita způsobená úrazem	20 000 Kč	40 000 Kč
Pracovní neschopnost způsobená úrazem	20 000 Kč	40 000 Kč
Roční pojistné	990 Kč	1 990 Kč
Pojistná doba	1 rok	

*Zdroj: Komerční pojišťovna a.s.*

### 3.1.6 Kooperativa pojišťovna a. s.

Širokou nabídku úrazového pojištění má i pojišťovna Kooperativa, a to v rámci takzvaného pojištění NA PŘÁNÍ. Klient si může libovolně nakombinovat pojistná rizika podle jeho potřeb. Pojištěními, ze kterých si může vybrat jsou:

- **Smrt následkem úrazu** – kdy je vyplacena jednorázová částka, jež může být sjednána od 100 000 Kč až po 10 000 000 Kč.
- **Pojištění tělesného poškození úrazem** – které znamená jednorázovou výplatu (s pojistnými částkami v rozmezí 30 000 Kč až 1 000 000 Kč) procentuální části pojistné částky vypočtenou lineárně podle oceňovací tabulky.
- **Trvalé následky úrazu** – podobně jako druhého uvedeného pojištění, i toto znamená jednorázovou výplatu procentuální části pojistné částky (100 000 Kč až 4 000 000 Kč) vypočtenou podle oceňovací tabulky, tentokrát s progresivním plněním, jehož maximum je osminásobek pojistné částky.
- **Úraz při dopravní nehodě** – toto pojištění nabízí krytí mnoha rizik spojených s dopravní nehodou, které lze kombinovat, a to smrt, invaliditu, trvalé následky, tělesné poškození a pobyt v nemocnici, přičemž způsob plnění se u těchto rizik různí. Možnosti sjednání pojistných částek, ale také rozsahu pojištění, jsou tak velmi různorodé.
- **Invalidita následkem úrazu** – jež lze sjednat jak na všechny stupně invalidity, tak na II. a III. či pouze na III. stupeň. Sjednat lze jak jednorázovou výplatu, tak měsíční plnění v různých výších.

Smlouvu si mohou sjednat jak jednotlivci, tak skupiny, pro něž je pojistné na osobu výhodnější. Pojištění nelze sjednat ani předběžně vypočíst pojistné online a je

nutno navštívit pobočku. Pojistná doba je na dobu neurčitou a bonusem za věrnost je každých pět let zvýšení případného pojistného plnění o 5 % (Kooprativa, 2019).

### **3.1.7 MetLife pojišťovna a.s.**

Další pojišťovnou, která svým klientům sestavuje pojištění na míru, je pojišťovna MetLife, jejíž produkt může být sjednán až pro sedm osob, přičemž jedna dospělá osoba je vždy hlavní pojištěný a zbylých šest jsou takzvaní vedlejší pojištění či pojištěné děti. Vstupní věk hlavního a vedlejšího pojištěného je 16-79 let, u dítěte je to pak 0-15 let. Minimální pojistná doba je pět let, ale může být smluvena na delší.

Předmětem pojištění, které může být sjednáno pouze pro dospělého, je smrt při dopravní nehodě, invalidita a pracovní neschopnost (po úrazu). Pro dospělého i dítě pak: smrt úrazem, trvalé následky úrazu (s progresí až 850 %), následky úrazu, doba nezbytné léčby úrazu, zlomeniny a popáleniny, chirurgický zákrok po úrazu, hospitalizace po úrazu a rekonvalescence po úrazu. Pouze pro dítě lze sjednat pojištění invalidity dítěte a snížené soběstačnosti dítěte. Rozsah pojištěných rizik lze libovolně kombinovat a nejsou určeny minimální pojistné částky.

Pojištění nelze sjednat ani vypočítat online. Konkrétní pojistné podmínky je třeba sjednat na pobočce, od čehož se též odvíjí výše pojistného, které je možno platit měsíčně, čtvrtletně, pololetně či ročně (MetLife, 2019).

### **3.1.8 Pojišťovna VZP a. s.**

Všeobecná zdravotní pojišťovna svým klientům nabízí úrazové pojištění, jež je možné sjednat online, přičemž při tomto sjednání klient dostane slevu 10 % z pojistného. Pojištění je sjednáváno na dobu neurčitou, a to pro osoby v maximálním vstupním věku 70 let a možností zvýhodněného pojištění dětí do 15 let.

Při sjednávání je třeba, aby bylo smluveno alespoň jedno z těchto dvou základních pojištění, a to: pojištění smrti úrazem, u kterého je minimální pojistnou částkou 100 000 Kč a maximální 3 000 000 Kč, a pojištění trvalých následků úrazu od 1 % trvalého tělesného poškození, kde jsou pojistné částky v rozmezí 100 000 Kč až 1 000 000 Kč a je možné zvolit si variantu jak lineárního, tak progresivního plnění, kdy může být progresse až čtyřnásobkem pojistné částky. K těmto základním pojištěním lze sjednat krytí i dalších rizik, a to:

- **Připojištění smrti úrazem v motorovém vozidle** – jež lze pojistit na částku od 100 000 Kč do 3 000 000 Kč.
- **Pojištění invalidity následkem úrazu** – kde je minimální pojistnou částkou 100 000 Kč a maximální 1 000 000 Kč.
- **Pojištění tělesného poškození způsobeného úrazem** – u něhož se výše pojistné částky může pohybovat v rozmezí 50 000 Kč až 300 000 Kč.
- **Pojištění denního odškodného za dobu nezbytného léčení úrazu** – kdy denní výplata může být od 100 Kč do 500 Kč.
- **Pojištění hospitalizace následkem úrazu** – přičemž zde je výplata obdobná jako u předchozího pojištění, tedy 100 Kč až 500 Kč denně.

Připojistit pak lze provozování nebezpečných a extrémních sportů, u nichž je vyšší pojistné. Výši pojistného pak ovlivní také věk pojištěného a také jeho zaměstnání. Pojistné je pak možno vyplácet ročně, pololetně, čtvrtletně či měsíčně (VZP, 2019).

### **3.1.9 Slavia pojišťovna a. s.**

Úrazové pojištění nabízené pojišťovnou Slavia pod názvem ZDRAVÍ+ je možno sjednat osobami od vstupního věku 18 let. Zájemci ve věku vyšším než 60 let musí podstoupit lékařskou prohlídku, podle níž je vyhodnoceno, zda jsou pojistitelní. Pojistná smlouva se sjednává na rok, ale je zde možnost automatického prodloužení. Pojistit lze jak jednotlivce, tak rodinu, kterou jsou myšleny maximálně dvě dospělé osoby a čtyři děti.

Předmětem pojištění je plnění za smrt způsobenou úrazem, dále pak za trvalé následky úrazu s progresivním plněním (a to až do čtyřnásobku pojistné částky) a denní plnění za dobu nezbytného léčení úrazu. Limity pojistných částek nejsou přesně vymezeny. Sjednání nelze učinit online a je třeba pro určení přesných podmínek navštívit pobočku. Stejně tak pro kalkulaci pojistného, které lze platit ročně, pololetně či čtvrtletně (Slavia, 2019).

### **3.1.10 Uniqa pojišťovna a.s.**

Pojišťovna Uniqua nabízí krátkodobé pojištění při provozování určitého sportu, které lze sjednat na maximálně 31 dní, ale také dlouhodobé pojištění pro jednotlivce, rodiny ale i velké skupiny. Pro jednotlivce jsou nabízeny dvě základní varianty pojištění, a to pojištění pod názvem PROGRES a pojištění SIMPLY.

Varianta pojištění PROGRES nabízí poměrně širokou škálu pojistných krytí, a to konkrétně:

- **Smrt úrazem** – s maximální pojistnou částkou 3 000 000 Kč, minimální není přesně určena. Pojištění zahrnuje i smrt při dopravní nehodě, přičemž se vyplácí dvojnásobné plnění.
- **Pojištění trvalých následků s progresivním plněním** – přičemž je možné si vybrat plnění od 0,5 % nebo 10 % tělesného poškození. Maximální pojistnou částkou jsou 2 000 000 Kč. Progrese může být do výše až šestinásobku pojistné částky.
- **Doba léčení úrazu a doba hospitalizace** – tedy denní plnění až do výše 800 Kč na den.
- **Pojištění nemocničního paušálu** – představující jednorázovou výplatu částky až 10 000 Kč při pobytu v nemocnici (více jak 5 dní).
- **Pojištění zlomenin a popálenin** – znamenající odškodnění v těchto případech až do výše 10 000 Kč
- **Pojištění kosmetických operací v důsledku úrazu** – tedy náhrada za kosmetické operace, kterými jsou odstraněny následky úrazu. Maximální pojistnou částkou je zde 100 000 Kč.

Kromě těchto vypsanych pojistných krytí je možno připojistit i invaliditu, což znamená výplatu ročního důchodu do výše až 60 000 Kč, a to v případech, pokud je pojištěným přiznán invalidní důchod, a to po dobu trvání invalidity. Pojistné je vypočítáváno podle sjednaných pojistných částek, podle povolání a aktivit klienta, ale také podle věku, přičemž pojištění je možno sjednat do výstupního věku 75 let. Pojistná smlouva se sjednává na dobu jednoho roku s možností automatického prodloužení.

Druhá varianta, tedy varianta SIMPLY, zahrnuje všechna pojistná krytí jako varianta PROGRES. Navíc obsahuje doplňky k již pojištěným rizikům. K pojištění trvalých následků lze sjednat výplatu 1 000 000 Kč navíc v případě tělesného poškození více než 50 % a 500 000 Kč (v případě dopravní nehody pak 1 000 000 Kč) při poškození nad 25 %. V případě smrti pak klient dostane 50 000 Kč navíc. Tato varianta rozšiřuje i pojištění nemocničního odškodného při hospitalizaci po úrazu, kdy pojišťovna bude denně vyplácet až 3 000 Kč, a také přidává pojistné krytí invalidity III. stupně, které pojištěnému v této situaci zajistí měsíční výplatu renty 5 000 Kč.

Variantu SIMPLY je možno sjednat do výstupního věku 65 let. V obou případech pojistku nelze sjednat online a je třeba navštívit pobočku. Pojistné je možno platit měsíčně, čtvrtletně, pololetně nebo ročně (Uniqa, 2019).



## 4 Model výběru úrazového pojištění

Jak již bylo zmíněno výše, do hodnocení mělo být zahrnuto celkem deset pojišťoven, které nabízejí buďto samostatné úrazové pojištění nebo rizikové pojištění, u kterého lze rozsah pojistných krytí sjednat tak, aby se vztahovala pouze k riziku úrazu. Bohužel dvě pojišťovny, konkrétně MetLife pojišťovna a Slavia pojišťovna, nebyly ochotny poskytnout informace potřebné pro zařazení do kritériální matice, a tak jejich nabídky nebudou mezi hodnocenými variantami.

I po vynechání zmíněných dvou pojišťoven, nejsou všechny nabídky variantami v kritériální matici pro každého respondenta, a to proto, že základní rozsáhlá matice variant, která má 296 řádků a je v plném rozsahu (včetně vysvětlivek) uvedena v přílohách, musí být upravena zvlášť pro každého dotazovaného, a to na základě jeho požadavků, tedy aspiračních úrovní.

Před samotným dotazováním a konkretizováním požadavků na produkt je však třeba určit charakteristiku, na jejímž základě lze vybrat respondenty, pro něž lze navržený postup použít.

### 4.1 Specifikace respondentů

Jelikož jsou nabídky úrazového pojištění velice závislé na životním stylu jednotlivých klientů, byla pro zjednodušení modelu stanovena cílová skupina, z níž lze vybrat konkrétní respondenty, pro něž může být optimální produkt vybírán. Tato cílová skupina byla specifikována následovně:

- **Osoby spadající do věkové kategorie v rozmezí 35 až 55 let** – tedy do takové věkové kategorie, která ještě nepatří mezi rizikovější věkové skupiny, za něž některé pojišťovny považují osoby důchodového věku.
- **Osoby, které mají sedavé zaměstnání** – tedy takové, které není považováno za rizikové.
- **Osoby, které aktivně neprovozují žádný sport** – což je znovu řadí do málo rizikových skupin pojištěných.
- **Osoby, které mají zájem jen o pojištění jednotlivce** – tedy lidé, kteří nemají zájem o pojistnou smlouvu zahrnující více osob.

Dalo by se tedy říci, že respondenty mohou být pouze takoví lidé, kteří by byli pojišťovnou vyhodnoceni jako málo riziková, což hraje velkou roli při stanovení pojistného, ale může také ovlivnit možnost výše a rozsahu úrazového pojištění.

## 4.2 Rozdělení pojistných rizik do skupin

Jak vyplynulo z části práce popisující nabídky jednotlivých pojišťoven na českém trhu, portfolio služeb je velmi široké. Pojišťovny nabízejí různorodé služby, a to jak z hlediska krytí pojistných rizik, tak způsobů vyplácení odškodného. Hodnocení všech možností, které si klient může sjednat, by pro respondenty bylo velice náročné, a i délka dotazníku by byla příliš velká, a tak byly tyto služby rozděleny do osmi skupin, podle podobnosti pro potřeby klienta, tedy podle toho, jaký přínos by pojištěnému přinesly v případě jeho úrazu, a tedy i toho, že by se daly vzájemně nahrazovat. Pojistné částky těchto skupin (spočtené jako součet pojistných částek pojištění, které tuto skupinu tvoří) pak budou následně tvořit subkritéria jednoho kritéria pro hodnocení variant zkoumaných nabídek.

Jelikož budou některé skupiny tvořeny několika druhy pojištění, v modelu musí být zohledněna jejich různorodost. Některá krytí jsou totiž pro pojištěného výhodnější než jiná, a to z důvodu, že zahrnují více rizik, která mu v životě hrozí. Tato odlišnost bude v modelu vyvážená stanovením takzvaného vyrovnávacího koeficientu, který vyjádří porovnání výhodnosti jednoho pojištění vůči druhému, a to vynásobením pojistné částky tímto koeficientem před součtem pojištění ve skupině. Koeficienty budou stanoveny odhadem na základě rozdílu cen pojistného u jednotlivých služeb, jelikož pojišťovny samy s touto rozdílností rizik počítají.

### 4.2.1 Smrt následkem úrazu (Ka)

První skupinou je skupina, která je tvořena pouze krytím jednoho pojistného rizika, a to **smrti následkem úrazu**, což patří mezi základní pojistná rizika a jeho krytí je v nabídce všech zkoumaných pojišťoven, kromě pojišťovny Axa, která nabízí pouze pojištění trvalých následků úrazu. Pojištění smrti následkem úrazu pro klienty znamená odškodnění pozůstalým jednorázovou částkou ve výši pojistné částky, kterou lze u většiny pojišťoven sjednat v různých výších.

#### 4.2.2 Smrt při dopravní nehodě (Kb)

S pojištěním smrti následkem úrazu souvisí k němu doplňující **přípojištění smrti následkem úrazu v motorovém vozidle**, které tvoří druhou skupinu pojistných rizik, a to proto, že se jedná o riziko, které je vhodné spíše pro specifickou skupinu klientů, kteří často cestují v motorovém vozidle, a tedy by ocenili větší odškodnění v případě úmrtí při dopravní nehodě. Jelikož se jedná o poměrně neobvyklou službu, ze zkoumaných pojišťoven ji ve svém portfoliu nabízí pouze tři – pojišťovna Kooperativa, VZP a Uniqa.

#### 4.2.3 Trvalé následky úrazu (Kc)

Třetí skupina pak již není tvořena pouze jednou možností pojištění, ale dvěma. Konkrétně se jedná o pojištění, které klientovi zajistí jednorázové odškodnění v případě trvalých následků způsobených úrazem, tedy pomohou se zaopatřením v případě trvalého tělesného poškození. Pro tento případ pojišťovny nabízejí následující sužby:

- **Pojištění trvalých následků úrazu**
- **Pojištění invalidity po úrazu**

Jelikož pojištění invalidity po úrazu kryje pouze trvalá poškození zdraví, při nichž vzniká nárok na invalidní důchod, je pro klienta méně výhodný než pojištění trvalých následků úrazu, které odškodňuje všechna trvalá poškození, což se odráží i na ceně. Právě z ceny pojištění tak byl vypočítán koeficient, kterým se tento rozdíl v rozsahu krytých rizik při hodnocení smaže, a to ve výši 0,6. Pojistná částka pojištění invalidity tak v tomto kritériu bude tímto koeficientem snížena.

K této skupině, která bude jedním subkritériem, se pak váže ještě jedno subkritérium, a to **výše progresu (Ki)** ve formě přepočtového koeficientu, tedy kolikanásobek pojistné částky může pojištěný při progresivním výpočtu plnění maximálně získat. Váha tohoto subkritéria bude též zjišťována dotazováním respondenta.

#### 4.2.4 Pracovní neschopnost (Kd)

I další skupina je tvořena více nabízenými službami. Jejich společným znakem je odškodnění klienta v situaci, kdy kvůli léčení úrazu nemůže chodit do zaměstnání, a to denní výplatou pojistné částky. Do této skupiny byly zařazeny:

- **Pojištění doby nezbytného léčení úrazu** – kdy se počítá jak doba léčení v nemocnici, tak i doléčení doma. Doba vyplácení denního odškodnění je určena oceňovací tabulkou pojišťovny.
- **Pojištění hospitalizace následkem úrazu** – jež klienta odškodňuje pouze za dobu pobytu v nemocnici.
- **Pojištění pracovní neschopnosti způsobené úrazem** – znamenající odškodnění za pobyt v nemocnici a následném léčení po propuštění, kdy pojištěný nemůže chodit do zaměstnání. Maximálně však po dobu jednoho roku.

Přestože by se mohlo zdát, že pojištění doby nezbytného léčení úrazu je pro klienty nejvýhodnější, nejvyšší cenu zaplatí za pojištění pracovní neschopnosti, což může být dáno tím, že zde není doba léčení určena podle oceňovací tabulky a k výplatě dochází i při komplikacích při léčení, které tuto dobu prodlužují. Proto bude pojištění doby nezbytného léčení úrazu násobeno koeficientem 0,8 a pojištění hospitalizace následkem úrazu bude též sníženo, a to koeficientem 0,3.

#### 4.2.5 Doživotní úrazový důchod (Ke)

Pátou skupinu potom tvoří pouze jedna nabídka, a to takzvaný **doživotní úrazový důchod**, který pro klienta znamená pravidelnou měsíční či roční výplatu při uznání invalidity, tedy zajištění příjmů navíc k invalidnímu důchodu. Jedná se o pojišťovnami poměrně nevyužívanou službu. Ve svém portfoliu ji mají pouze pojišťovny Ergo a Uniqa.

#### 4.2.6 Kosmetická poškození (Kf)

To další, tentokrát už šestá skupina je tvořena dvěma krytými riziky. Tím prvním je pojištění, kdy pojišťovna klientovi hradí **kosmetické operace** potřebné k odstranění následků úrazu na jeho vzhledu, tedy například zákroky k odstranění jizev po úrazu, jež by nebyly hrazeny z povinného zdravotního pojištění.

Tím druhým je pak **pojištění úhrady za drobná poškození**, kdy pojištěný dostává odškodnění za poškození vzhledu, tedy například za již zmiňované jizvy. Jelikož toto pojištění nabízí poměrně menší pojistné částky, bude jejich hodnota v matici navýšena koeficientem 5.

#### 4.2.7 Bolestné (Kg)

Předposlední skupinu tvoří hned několik různorodých druhů pojištění, která se vztahují především k úrazům, jejichž následky mohou být vyléčeny, a jejich cílem tak primárně není zaopatření pojištěného a jeho blízkých při dlouhodobé pracovní neschopnosti, s čímž souvisí možnost sjednání nižších pojistných částek, než je tomu u pojištění trvalých následků. Nejedná se tedy o základní pojištění, ale lze ho často sjednat pouze jako doplněk k němu. Do této skupiny byly zařazeny následující služby:

- **Bolestné** – znamenající jednorázové odškodnění za vyjmenované úrazy.
- **Pojištění tělesného poškození úrazem** – přičemž pojišťovna odškodňuje za jakýkoliv úraz podle oceňovací tabulky.
- **Pojištění nemocničního paušálu** – přičemž pojištěný dostává jednorázové odškodnění za každý pobyt v nemocnici.
- **Pojištění zlomenin a popálenin** – kdy se odškodnění proplácí pouze v těchto případech.

Jelikož jsou tyto služby velice různorodé, je opět třeba upravit jejich hodnoty v kritériální matici. Pojistná částka u pojištění nemocničního paušálu tak bude násobena koeficientem 2. Ostatní pojistné částky upravovány nebudou, a to z důvodu, že rozdíl mezi nimi je už vyjádřen možnou výší pojistných částek.

#### 4.2.8 Ztráta zaměstnání (Kh)

Poslední skupinu tvoří pouze jedna služba, a to **pojištění ztráty zaměstnání** znamenající výplatu měsíční částky pojišťovnou po dobu šesti měsíců v případě, že klient kvůli úrazu přijde o zaměstnání. Tento specifický druh pojištění nabízí pouze Komerční pojišťovna a může tedy být sjednán pouze klienty Komerční banky.

### 4.3 Hodnotící kritéria

Každý rozhodovací problém má svá specifická rozhodovací kritéria, která je třeba hned na začátku rozhodovacího procesu určit. Ve stanoveném modelu bylo vymezeno celkem 5 hodnotících kritérií, a to:

- **Výše pojistné částky ( $K_1$ )**, které je tvořeno devíti subkritérii, a to pojistnými částkami osmi zmíněných skupin pojištění a možnou progresí pojistné částky u pojištění trvalých následků úrazu.
- **Výše pojistného ( $K_2$ )**

- **Možnost sjednání online (K3)**
- **Bonusy nabízené pojišťovnou (K4)**
- **Vnímání pojišťovny (K5)**

Prvním kritériem je výše pojistné částky, tedy maximální částka, jež lze při výplatě pojistného plnění získat. Toto kritérium je souborem subkritérií, tedy zahrnuje pojistné částky u jednotlivých skupin pojištění, které byly stanoveny výše. V kritériální matici jednotlivých respondentů bude minimální výše částky určena aspiračními úrovněmi konkrétních respondentů (ovšem pouze u subkritéria s nejvyšší vahou). Shora pak bude omezena maximální možnou pojistnou částkou, jež lze u zkoumané pojišťovny sjednat. Varianty v rozmezí tohoto intervalu budou určeny buďto možnostmi danými pojišťovnou, či tak, aby počet alternativ pojistných částek u pojištění stejného rozsahu jedné pojišťovny nepřesáhl pět, což je sice zkreslující, avšak pomůže zjednodušení, a tedy i přehlednosti modelu. Jedná se o maximalizační kritérium.

Naopak minimalizačním je kritérium druhé, tedy výše měsíčního pojistného. Hodnoty v tomto kritériu jsou určeny buďto online výpočtem, který některé pojišťovny na svých webových stránkách nabízí, nebo na základě komunikace s pojišťovnou.

Dalším kritériem je možnost sjednání online. Hodnoty tohoto kritéria jsou vyjádřeny slovně, a to „ano“ a „ne“, což bude následně převedeno na číselné hodnoty, kdy „ano“ bude vyjádřeno číslicí 1 a pro „ne“ bude ekvivalentem hodnota 0. Jednalo by se tak o kritérium maximalizační. Aspirační úroveň lze na toto kritérium použít pouze v případě, pokud by respondent v dotazníku uvedl, že by uvažoval pouze o nabídkách, které lze sjednat online.

Kromě předchozích uvedených kritérií se nabídky pojišťoven mohou lišit i nabízenými bonusy, které potenciální klienty lákají k využití právě jejich služeb. Těmito bonusy u zkoumaných pojišťoven jsou: Každoroční navyšování pojistné částky, zdarma krytí zachraňovacích nákladů a krytí rehabilitačních nákladů, odměna za věrnost v podobě zvyšování případného pojistného plnění a sleva za online sjednání. Hodnota v tomto kritériu bude stanovena až po dotazování, a to podle preferencí jednotlivých bonusů každého z respondentů na základě jejich bodového ohodnocení na stupnici od 0 do 9, kdy 9 bude znamenat extrémní důležitost tohoto bonusu pro rozhodovatele. Nula potom bude mít význam opačný, tedy situaci, že tento bonus by rozhodovatele při

výběru nezajímal. Hodnotu tohoto kritéria tak lze stanovit až na základě dotazování a jedná se o kritérium maximalizační.

Posledním hodnotícím kritériem pak bylo zvoleno subjektivní vnímání pojišťovny dotazovaným, které bude zjištěno bodovým ohodnocením jednotlivých pojišťoven na stupnici od 1 do 9, kdy 1 znamená negativní vnímání a 9 pozitivní, tedy se jedná opět o maximalizační kritérium. Jelikož se jedná o velmi subjektivní kritérium, ve výsledném hodnocení budou výsledky porovnány i s výsledky v případě, že by toto kritérium nebylo zohledněno, tedy kdyby bylo hodnocení pouze na základě předchozích alespoň částečně objektivních kritérií.

#### **4.4 Aspirační úrovně**

Ne všechny varianty, které pojišťovny svým klientům nabízí, by respondent při svém výběru uvažoval. Proto budou během dotazování zjišťovány i aspirační úrovně, podle kterých bude upravena kritériální matice konkrétních respondentů.

Jelikož je ve výběru pojišťoven i nabídka Komerční pojišťovny, která je pouze pro klienty Komerční banky, zjišťuje jedna z otázek i skutečnost, zda je respondent klientem právě této banky. Negativní odpověď na tuto otázku pak zúží i možnosti v další otázce týkající se hodnocení důležitosti určených skupin pojištěných rizik, a to z důvodu toho, že Komerční pojišťovna svým klientům nabízí krytí takových rizik, které nejsou obsaženy v žádné jiné nabídce ostatních pojišťoven, konkrétně pojištění ztráty zaměstnání, které je v dotazníku vyznačeno kurzívou a je hodnoceno pouze klienty Komerční banky.

Ke skupinám pojištění se pak vztahují i otázky následující, a to otázky na aspirační úrovně, které zkoumají minimální požadovanou pojistnou částku u vybraných pojistných rizik, tedy to, jak vysokou částku respondent od pojištění očekává. Aspirační úrovní bude pojistná částka vždy u pro respondenta nejdůležitější skupiny pojištění.

Dalšími otázkami stanovujícími aspirační úrovně jsou otázky týkající se pojistného, které zjišťují jak maximální měsíční částku, jež by byl dotazovaný ochoten platit, tak interval, ve kterém by pojistné platil. Tedy zda existuje nějaký interval, ve kterém by respondent nebyl ochoten pojistné platit.

Poslední otázka na aspirační úroveň se pak vztahuje k možnosti sjednání pojištění online, tedy zda by tato možnost byla pro výběr pojištění rozhodující.

Na základě odpovědí na tyto otázky by tedy došlo k úpravě kritériální matice respondentovi na míru a následnému hodnocení podle určených kritérií, přičemž pro každou pojišťovnu může být stanoveno více variant. V případě, že by respondentem určené aspirační úrovně zužovaly množinu variant tak, že by byla množinou prázdnou, bude zjišťována kompromisní varianta, která splňuje alespoň část aspiračních úrovní, přičemž vynechávání aspiračních úrovní by začalo těmi pro respondenta nejméně důležitými. V případě, že by u všech byla stanovena stejná váha, vylučována by byla nejprve možnost sjednání online, dále cena a až nakonec pojistné částky. Mezi subkritérii by pak byla upřednostněna základní pojištění, tedy pojištění smrti a pojištění trvalých následků.

## 4.5 Stanovení vah kritérií

Po určení hodnotících kritérií je třeba stanovit jejich váhy, tedy důležitost, kterou jednotlivým kritériím dotazovaný přikládá. Z metod uvedených v teoretické části této diplomové práce byla za tímto účelem vybrána metoda bodovací, kdy respondent hodnotí pět stanovených kritérií na škále od 0 do 9, kdy 0 značí nejméně důležité kritérium a 9 nejvíce důležité. Výsledná váha je tak vypočítána jako počet přidělených bodů zkoumanému kritériu dělený celkovým počtem rozdělovaných bodů.

V případě, že by respondent nedokázal kritéria ohodnotit, došlo by ke stanovení vah pomocí metody pořadí, tedy seřazení kritérií podle důležitosti od nejdůležitějšího k nejméně nedůležitému. Pokud by i tento způsob hodnocení byl pro respondenta problémový, bylo by přikročeno k metodám párového srovnávání, tedy Fullerově metodě.

Jelikož první kritérium hodnotící varianty podle výše pojistné částky je tvořeno více subkritérii, dojde ke stanovení vah podle principu metody postupného rozvrhu vah, tedy bude určena váha jak celého kritéria, tak váhy jednotlivých kritérií uvnitř něj, a to stejným způsobem.

## 4.6 Výběr optimální varianty

Po sestavení kritériální matice a stanovení vah lze přistoupit k výběru optimální varianty, která bude stanovena na základě průměrného pořadí stanoveného na základě



metod vícekritériálního hodnocení vybraných z metod popsanych v teoretické části práce. Jelikož budou požadavky zjišťovány pomocí dotazníku na téma, které může samo o sobě pro respondenty být obtížné, nebylo by vhodné použít metodu PRIAM, která by vyžadovala dlouhou komunikaci s respondentem ohledně aspiračních úrovní. Zároveň je hledána jedna optimální varianta, a tak nebudou použity metody, které varianty dělí do skupin, tedy metoda ELECTRE I a metoda konjunktivní a disjunktivní. Kvůli velkému zkreslování pak nebude využita metoda lexikografická a také metoda AHP, která je vhodná pro složitější rozhodovací problémy.

Z metod uvedených v teoretické části této diplomové práce tak byly vybráno následujících pět metod:

- **Metody pořadí**
- **Metody bodovací** – a to bodovací stupnicí od 1 do 5, kdy nejhorší hodnota znamená 1 bod a nejlepší 5 bodů.
- **Metody váženého součtu (WSA)**
- **Metody bazické varianty**
- **Metody TOPSIS**

Výsledná optimální varianta pak bude vybrána jako varianta s nejnižší hodnotou aritmetického průměru pořadí, která vyjdou z hodnocení těmito pěti metodami.

## 4.7 Navržený postup v MS Excel

V případě postupu navrženého touto diplomovou prací je nejsložitější částí rozhodovacího procesu sestavení kritériální matice a vektoru vah. Kritérium  $K_1$  je tvořeno několika subkritérii, které spojují pojistné částky několika pojištění, jejichž vzájemná různorodost je při tomto spojování (prováděného součtem pojistných částek pojištění ve skupině) upravována stanovenými vyrovnávacími koeficienty. Zároveň byla stanovena dvě subjektivní kritéria ( $K_4$  a  $K_5$ ), jejichž hodnoty lze u jednotlivých variant doplnit až na základě dotazování respondentů, tedy podle výsledků dotazníku.

Jelikož by byla aplikace výše stanoveného postupu pouze podle jeho textového popisu velice složitá, je součástí práce i vytvoření souboru v softwaru Microsoft Excel, který generuje kritériální matici pro libovolného respondenta, a to na základě zadání hodnot zjištěných podle sestaveného dotazníku (uvedeného v přílohách) a úpravy podle

aspiračních úrovní pomocí jednoduchého filtru. Tento soubor je k diplomové práci přiložen na CD.

Vzhledem k tomu, že je kritériální matice různých respondentů tvořena různým počtem variant (řádků), je v souboru uvedeno použití vybraných metod vícekritériálního hodnocení na příkladu, a to na příkladu respondenta, který je uveden v následující kapitole. Pro výběr optimální varianty na základě libovolných odpovědí v dotazníku je tak třeba přizpůsobit oblast buněk konkrétní matici.

## 5 Aplikace modelu

Po sestavení postupu hodnocení je možno přistoupit k jeho použití. Stanovený obecný postup bude aplikován na několik respondentů, pro které bude dle jejich aspiračních úrovní, preferencí a subjektivního vnímání pojišťovny nabízených bonusů a pojišťoven samotných sestavena kritériální matice a vybranými metodami dojde k výběru pro ně optimální varianty. Podrobný postup bude v následující části práce ukázán na jednom z respondentů.

### 5.1 Sestavení kritériální matice

Respondentem, na němž bude ukázáno použití modelu, je muž ve věku 42 let, který pracuje jako kontrolor kvality ve výrobním podniku a vychovává s partnerkou dvě děti, což se odráží na jeho požadavcích na úrazové pojištění. Dotazovaný není klientem Komerční banky, a tak bylo z matice vyřazeno subkritérium Kh.

Dotazováním bylo zjištěno, že největší důležitost respondent přikládá zajištění pozůstalých v případě smrti, tedy byla přiřazena nejvyšší váha subkritériu smrt následkem úrazu (Ka). U tohoto pojištění by respondent požadoval minimální pojistnou částku alespoň 1 000 000 Kč. Zároveň by však nebyl ochoten za pojištění zaplatit více než 300 Kč měsíčně. Pojistné by platil v jakémkoliv intervalu a možnost sjednání online není rozhodující. Podle těchto aspiračních úrovní tak byla rozsáhlá matice variant značně zúžena, na celkem dvacet nabídek čtyř pojišťoven, a to pojišťoven Ergo, Generali, Kooperativa a VZP. Kvůli šířce byla matice rozdělena do dvou tabulek.

**Tabulka 5: Kritériální matice – kritérium K<sub>1</sub>**

Kritérium	K <sub>1</sub>														
	Ka	Kb	Kc		Kd			Ke	Kf		Kg				Ki
Pojištění	S	SM	TN	I	DL	H	PN	D	KO	DP	B	TP	P	ZP	PK
<i>Vyrovňovací koeficient</i>	1	1	1	0,6	0,8	0,3	1	1	1	5	1	1	2	1	1
ERGO-TN.S-3	1 000 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ERGO-TN.S-6	1 500 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ERGO-TN.S.KO-3	1 000 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	30 000	0	0	0	0	0	4
ERGO-TN.S.DP-3	1 000 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	0	3 000	0	0	0	0	4
GEN-TN.S-2	1 000 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S-5	1 000 000	0	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S-6	1 000 000	0	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S-7	1 500 000	0	750 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

KOOP-TN.S.SM-5	1 000 000	1 000 000	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S.SM-6	1 000 000	1 000 000	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S.SM-7	1 500 000	1 500 000	750 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
KOOP-TN.S.I-6	1 000 000	0	500 000	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
VZP-TN.S-3-A-L	1 000 000	0	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VZP-TN.S-3-A-P	1 000 000	0	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
VZP-TN.S.SM-3-A-L	1 000 000	1 000 000	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VZP-TN.S.SM-3-A-P	1 000 000	1 000 000	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
VZP-TN.S.I-3-A-L	1 000 000	0	500 000	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VZP-TN.S.I-3-A-P	1 000 000	0	500 000	500 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
VZP-TN.S.H-3-A-L	1 000 000	0	500 000	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	1
VZP-TN.S.H-3-A-P	1 000 000	0	500 000	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	4

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Hodnoty kritérií K<sub>4</sub> a K<sub>5</sub> byly stanoveny na základě subjektivního hodnocení respondenta, kdy jako nejatraktivnější bonus dotazovaný ohodnotil každoroční navyšování pojistné částky a zvyšování případného pojistného plnění a největší sympatie chová k pojišťovně Ergo.

**Tabulka 6: Kriteriační matice – kritéria K<sub>2</sub> až K<sub>5</sub>**

Kritérium	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
ERGO-TN.S-3	263	0	3	7
ERGO-TN.S-6	172	0	3	7
ERGO-TN.S.KO-3	275	0	3	7
ERGO-TN.S.DP-3	295	0	3	7
GEN-TN.S-2	218	0	0	3
KOOP-TN.S-5	260	0	8	2
KOOP-TN.S-6	170	0	8	2
KOOP-TN.S-7	255	0	8	2
KOOP-TN.S.SM-5	280	0	8	2
KOOP-TN.S.SM-6	190	0	8	2
KOOP-TN.S.SM-7	285	0	8	2
KOOP-TN.S.I-6	270	0	8	2
VZP-TN.S-3-A-L	144	1	3	6
VZP-TN.S-3-A-P	162	1	3	6
VZP-TN.S.SM-3-A-L	161	1	3	6
VZP-TN.S.SM-3-A-P	178	1	3	6
VZP-TN.S.I-3-A-L	206	1	3	6
VZP-TN.S.I-3-A-P	224	1	3	6
VZP-TN.S.H-3-A-L	164	1	3	6
VZP-TN.S.H-3-A-P	182	1	3	6

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Konečnou úpravou matice pak je vynásobení hodnot v jednotlivých sloupcích příslušným vyrovnávacím koeficientem, který byl stanoven v předchozí kapitole, a sloučení pojištění do příslušných skupin tak, aby na subkritéria, která jsou těmito skupinami tvořena, mohla být použita pro ně určené váhy. Toto sloučení bylo provedeno součtem vyrovnávacím koeficientem upravených hodnot.

## 5.2 Stanovení vah kritérií

Po sestavení kritériální matice lze přejít k dalšímu kroku v procesu výběru optimální varianty, a to ke stanovení vah jednotlivých kritérií na základě preferencí dotazovaného. Jak bylo stanoveno v modelu, váhy byly určeny na základě bodovací stupnice. Respondent neměl problém s hodnocením pomocí bodů, a tak nemuselo být přikročeno ke stanovování vah pomocí dalších metod, tedy metody pořadí a Fullerovy metody.

Hodnoty vypočtených vah v jednotlivých kritériích a subkritériích, která tvoří kritérium  $K_1$ , jsou tedy následující:

**Tabulka 7: Váhy kritérií stanovené bodovací metodou**

Kritérium	Váha kritéria	Subkritérium	Váha subkritéria
$K_1$	0,310	Ka	0,231
		Kb	0,026
		Kc	0,205
		Kd	0,103
		Ke	0,231
		Kf	0,026
		Kg	0,026
		Ki	0,154
$K_2$	0,241		
$K_3$	0,069		
$K_4$	0,207		
$K_5$	0,172		

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je tedy z tabulky patrné, nejvyšší váhu respondent přiřadil kritériu  $K_1$ , tedy možné výši odškodnění (pojistná částka), z něhož nejdůležitější je pro něj odškodnění pozůstalých v případě jeho smrti. Nejméně jej naopak při rozhodování ovlivňuje možnost sjednání online.

## 5.3 Výběr optimální varianty

Posledním krokem je pak samotný výběr optimální varianty pro zkoumaného respondenta, a to pěti metodami – metodou pořadí, metodou bodovací, metodou WSA, metodou bazické varianty a metodou TOPSIS.

### 5.3.1 Metoda pořadí

První použitou metodou je metoda nejjednodušší, tedy metoda pořadí. Varianty byly v jednotlivých kritériích seřazeny sestupně, tedy od nejlepší k nejhorší. Ve většině kritérií však došlo k případu, že hodnoty tohoto kritéria byly u různých variant stejné, což se řešilo takzvaným průměrným pořadím, tedy součtem pořadí, která stejné hodnoty obsazují děleno počtem těchto míst.

Po sestavení matice pořadí pak došlo k vyhodnocení variant, a to pomocí váženého součtu pořadí v jednotlivých kritériích, kdy za nejhodnější variantu je považována ta s nejmenším váženým součtem pořadí. Výsledky všech variant ukazuje následující tabulka:

**Tabulka 8: Hodnocení variant metodou pořadí**

Varianta	Vážený součet pořadí	Celkové pořadí	Vážený součet pořadí bez $K_5$	Celkové pořadí bez $K_5$
ERGO-TN.S-3	11,02	14	10,58	18
ERGO-TN.S-6	8,13	1	7,70	5
ERGO-TN.S.KO-3	11,42	16	10,98	19
ERGO-TN.S.DP-3	12,15	19	11,72	20
GEN-TN.S-2	12,82	20	10,58	17
KOOP-TN.S-5	10,93	13	8,00	9
KOOP-TN.S-6	9,49	6	6,56	1
KOOP-TN.S-7	10,38	10	7,45	3
KOOP-TN.S.SM-5	11,82	18	8,89	14
KOOP-TN.S.SM-6	10,38	9	7,45	2
KOOP-TN.S.SM-7	11,74	17	8,81	13
KOOP-TN.S.I-6	11,16	15	8,22	10
VZP-TN.S-3-A-L	9,00	2	7,53	4
VZP-TN.S-3-A-P	9,20	4	7,73	7
VZP-TN.S.SM-3-A-L	9,17	3	7,70	6
VZP-TN.S.SM-3-A-P	10,09	8	8,62	12
VZP-TN.S.I-3-A-L	10,73	11	9,26	15
VZP-TN.S.I-3-A-P	10,92	12	9,46	16
VZP-TN.S.H-3-A-L	9,41	5	7,94	8
VZP-TN.S.H-3-A-P	10,08	7	8,62	11

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je tedy vidět, nejlépe byla metodou ohodnocena varianta pojišťovny Ergo zahrnující pojištění smrti následkem úrazu a trvalých následků úrazu s pojistnými částkami 1 500 000 Kč a 1 000 000 Kč. Tento výsledek je hodně ovlivněn kritériem K<sub>5</sub>, které vyjadřuje subjektivní vnímání pojišťovny respondentem. Bez započítání tohoto kritéria si varianta pohoršila a skončila na pátém místě. První by byla nabídka Kooperativy se stejným rozsahem krytých rizik, ale menšími pojistnými částkami, a to 1 000 000 Kč a 500 000 Kč. Lepší umístění je v tomto případě dáno nižší částkou měsíčního pojistného a také výrazně vyšším koeficientem výpočtu progresivního plnění, který je oproti pojištění Ergo dvojnásobný.

### 5.3.2 Metoda bodovací

Další metodou je metoda bodovací, jejímž prvním krokem musí být sestavení bodovací stupnice. Jelikož ve většině kritérií nejsou hodnoty příliš diverzifikované, není třeba stanovovat stupnici s příliš velkým rozpětím. Proto byla stanovena stupnice 1 až 5, přičemž rozdělení těchto bodů podle hodnot v jednotlivých kritériích je následující:

**Tabulka 9: Bodovací stupnice podle intervalů hodnot**

Kritérium		Přiřazený počet bodů k intervalům				
		1	2	3	4	5
K <sub>1</sub>	Ka	1 000 000	od 1 000 00 do 1 166 667	od 1 166 668 do 1 333 335	od 1 333 336 do 1 499 999	1 500 000
	Kb	0	od 1 do 500 000	od 500 001 do 1 000 000	od 1 000 001 do 1 499 999	1 500 000
	Kc	500 000	od 500 001 do 700 000	od 700 001 do 900 000)	od 900 001 do 1 099 999	1 100 000
	Kd	0	od 1 do 30	od 31 do 60	od 61 do 89	90
	Ke			0		
	Kf	0	od 1 do 10 000	od 10 001 do 20 000	od 20 001 do 29 999	30 000
	Kg			0		
	Ki	1	2 a 3	4 a 5	6 a 7	8
K <sub>2</sub>	295	od 294 do 246	od 245 do 195	od 194 do 143	144	
K <sub>3</sub>	0				1	
K <sub>4</sub>	0	1 a 2	3 až 5	6 a 7	8	
K <sub>5</sub>	2	3	4 a 5	6	7	

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Podle této stupnice pak došlo k bodovému ohodnocení všech variant v jednotlivých kritériích. Následoval výpočet váženého součtu bodů, podle nějž lze varianty seřadit podle vhodnosti pro respondenta, přičemž nejlepší je varianta s nejvyšší hodnotou váženého součtu bodů.

**Tabulka 10: Hodnocení variant metodou bodovací**

<b>Varianta</b>	<b>Vážený součet bodů</b>	<b>Celkové pořadí</b>	<b>Vážený součet bodů bez K<sub>5</sub></b>	<b>Celkové pořadí bez K<sub>5</sub></b>
ERGO-TN.S-3	2,79	15	1,93	18
ERGO-TN.S-6	3,56	1	2,70	3
ERGO-TN.S.KO-3	2,82	14	1,96	17
ERGO-TN.S.DP-3	2,56	19	1,70	20
GEN-TN.S-2	2,20	20	1,85	19
KOOP-TN.S-5	2,61	18	2,44	13
KOOP-TN.S-6	2,90	11	2,73	2
KOOP-TN.S-7	2,83	13	2,66	5
KOOP-TN.S.SM-5	2,63	17	2,45	12
KOOP-TN.S.SM-6	2,92	10	2,75	1
KOOP-TN.S.SM-7	2,86	12	2,69	4
KOOP-TN.S.I-6	2,67	16	2,50	10
VZP-TN.S-3-A-L	3,33	2	2,64	6
VZP-TN.S-3-A-P	3,19	6	2,50	11
VZP-TN.S.SM-3-A-L	3,11	7	2,42	14
VZP-TN.S.SM-3-A-P	3,20	5	2,51	9
VZP-TN.S.I-3-A-L	2,98	9	2,29	16
VZP-TN.S.I-3-A-P	3,07	8	2,38	15
VZP-TN.S.H-3-A-L	3,22	4	2,53	8
VZP-TN.S.H-3-A-P	3,31	3	2,62	7

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Stejně jako při hodnocení metodou pořadí, i zde vyšla nejlépe varianta pojišťovny Ergo zahrnující pojištění smrti následkem úrazu a trvalých následků úrazu s pojistnými částkami 1 500 000 Kč a 1 000 000 Kč. V případě, že by se nezapočítalo kritérium subjektivního vnímání pojišťovny, pohoršil by si na rozdíl od použití metody pořadí pouze o jedno místo, což je dáno velkým vlivem výrazně horšího výsledku v jednom kritériu při použití metody pořadí v případě většího počtu variant.

Jak již bylo zmíněno, v případě nezapočtení kritéria K<sub>5</sub> by byla za optimální považována varianta od pojišťovny Kooperativa, tentokrát nabídka obsahující pojištění smrti následkem úrazu, připojištění smrti při dopravní nehodě a pojištění trvalých následků úrazu s pojistnými částkami 1 000 000 Kč, 1 000 000 Kč a 500 000 Kč.



### 5.3.3 Metoda váženého součtu

Po metodě bodovací byla použita metoda váženého součtu nazývaná také metoda WSA. Tento způsob v prvním kroku vyžaduje určení dvou imaginárních variant, a to ideální a bazální, přičemž variantu ideální představuje vektor nejlepších hodnot v jednotlivých kritériích a variantu bazální naopak nejhorších. Tyto dvě varianty jsou ve zkoumané matici následující:

**Tabulka 11: Ideální a bazální varianta**

Kritérium		Ideální varianta	Bazální varianta
K <sub>1</sub>	Ka	1 500 000	1 000 000
	Kb	1 500 000	0
	Kc	1 100 000	500 000
	Kd	90	0
	Ke	0	0
	Kf	30 000	0
	Kg	0	0
	Ki	8	1
K <sub>2</sub>		144	295
K <sub>3</sub>		1	0
K <sub>4</sub>		8	0
K <sub>5</sub>		7	2

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Druhým krokem je pak sestavení nové matice takzvaných dílčích užiteků, které byly u maximalizačních kritérií spočteny jako poměr rozdílu skutečné hodnoty v kritériu s minimální hodnotou a rozdílu maximální hodnoty s minimální. U minimalizačního kritéria, jímž je v tomto případě měsíční pojistné, byl výpočet proveden jinak, a to dělením rozdílu nejvyšší (nejhorší) hodnoty a skutečné rozdílem nejvyšší s nejnižší. Kritéria, jejichž hodnota je ve všech variantách rovna nule, byla z hodnocení vynechána.

Následuje pak již opět výpočet váženého součtu dílčích užiteků, podle něž lze varianty seřadit od nejlepší k nejhorší, kdy nejlepší je ta, která má tento vážený součet nejvyšší. V našem případě jsou výsledky následující:

**Tabulka 12: Hodnocení variant metodou váženého součtu**

Kritérium	Vážený součet dílčích užiteků	Celkové pořadí	Vážený součet dílčích užiteků bez K <sub>5</sub>	Celkové pořadí bez K <sub>5</sub>
ERGO-TN.S-3	0,375	14	0,203	18

ERGO-TN.S-6	0,592	1	0,420	3
ERGO-TN.S.KO-3	0,363	16	0,190	19
ERGO-TN.S.DP-3	0,327	19	0,155	20
GEN-TN.S-2	0,258	20	0,224	17
KOOP-TN.S-5	0,363	15	0,363	11
KOOP-TN.S-6	0,455	9	0,455	1
KOOP-TN.S-7	0,416	12	0,416	4
KOOP-TN.S.SM-5	0,336	18	0,336	14
KOOP-TN.S.SM-6	0,428	11	0,428	2
KOOP-TN.S.SM-7	0,376	13	0,376	9
KOOP-TN.S.I-6	0,358	17	0,358	13
VZP-TN.S-3-A-L	0,526	2	0,388	5
VZP-TN.S-3-A-P	0,519	4	0,381	7
VZP-TN.S.SM-3-A-L	0,505	6	0,367	10
VZP-TN.S.SM-3-A-P	0,497	7	0,359	12
VZP-TN.S.I-3-A-L	0,458	8	0,320	15
VZP-TN.S.I-3-A-P	0,451	10	0,313	16
VZP-TN.S.H-3-A-L	0,526	3	0,388	6
VZP-TN.S.H-3-A-P	0,519	5	0,381	8

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Výsledky byly opět podobné jako při hodnocení předchozími metodami. Nejlépe byla hodnocena nabídka pojišťovny Ergo zahrnující pojištění smrti následkem úrazu a trvalých následků úrazu s pojistnými částkami 1 500 000 Kč a 1 000 000 Kč. Při vynechání kritéria vnímání by pak nejlépe vyšla stejně jako u metody pořadí nabídka pojišťovny Kooperativa se stejnými krytými riziky, ale menšími pojistnými částkami.

### 5.3.4 Metoda bazické varianty

S imaginární ideální variantou (zde nazvanou jako bazická varianta) pracuje i další metoda – metoda bazické varianty. Tato metoda však nepracuje s dílčími užitky, nýbrž s poměry skutečných a ideálních hodnot u maximalizačních kritériích a poměry ideálních a skutečných hodnot v případě kritérií minimalizačních.

**Tabulka 13: Bazická (ideální) varianta**

Kritérium	K <sub>1</sub>								K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
	Ka	Kb	Kc	Kd	Ke	Kf	Kg	Ki				
Ideální varianta	1 500 000	1 500 000	1 100 000	90	0	30 000	0	8	144	1	8	7

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Problém u této metody nastává ve chvíli, kdy všechny hodnoty v kritériu jsou rovny nule, tedy při výpočtu poměrů dochází dělení nulou, což není matematicky

možné. Tento případ nastal u kritéria Ke (pojištění doživotního úrazového důchodu) a Kg (Bolestné), a tak byla tato dvě kritéria při dalším postupu vynechána.

Po vypočtení poměrů skutečných hodnot k ideálním, již došlo k samotnému ohodnocení variant, a to na základě váženého součtu těchto poměrů, přičemž nejlepší variantou je opět ta s nejvyšší hodnotou váženého součtu.

**Tabulka 14: Hodnocení variant metodou bazické varianty**

Varianta	Vážený součet poměrů	Celkové pořadí	Vážený součet poměrů bez $K_5$	Celkové pořadí bez $K_5$
ERGO-TN.S-3	0,512	18	0,340	18
ERGO-TN.S-6	0,606	5	0,434	14
ERGO-TN.S.KO-3	0,514	17	0,342	17
ERGO-TN.S.DP-3	0,502	19	0,329	19
GEN-TN.S-2	0,387	20	0,313	20
KOOP-TN.S-5	0,544	15	0,494	6
KOOP-TN.S-6	0,586	8	0,536	1
KOOP-TN.S-7	0,556	12	0,506	3
KOOP-TN.S.SM-5	0,539	16	0,490	7
KOOP-TN.S.SM-6	0,569	9	0,520	2
KOOP-TN.S.SM-7	0,549	13	0,500	4
KOOP-TN.S.I-6	0,544	14	0,495	5
VZP-TN.S-3-A-L	0,618	3	0,471	10
VZP-TN.S-3-A-P	0,611	4	0,463	11
VZP-TN.S.SM-3-A-L	0,599	6	0,451	12
VZP-TN.S.SM-3-A-P	0,596	7	0,448	13
VZP-TN.S.I-3-A-L	0,563	11	0,416	16
VZP-TN.S.I-3-A-P	0,568	10	0,420	15
VZP-TN.S.H-3-A-L	0,621	1	0,473	8
VZP-TN.S.H-3-A-P	0,619	2	0,471	9

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je vidět, zde se výsledky o něco liší, přestože varianty, které v předchozích metodách vítězily jsou zde stále mezi nejlepšími. Metodou bazické varianty tedy byla nejlépe ohodnocena varianta nabízená pojišťovnou VZP, která obsahuje pojištění smrti, trvalých následků a také denní odškodnění za pobyt v nemocnici s pojistnými částkami 1 000 000 Kč, 500 000 Kč a 300 Kč na den, přičemž pojistné plnění je počítáno lineárně. Bez započítání subjektivního vnímání pak byla nejlépe ohodnocena již zmiňovaná nabídka Kooperativy s krytím smrti a trvalých následků úrazu, a to až do výše 1 000 000 Kč a 500 000 Kč.

### 5.3.5 Metoda TOPSIS

Poslední metodou, která byla použita je metoda TOPSIS, která je založena na porovnávání vzdálenosti variant od varianty imaginární. Ještě před její aplikací je však nutno převést všechna kritéria na maximalizační. Jediné minimalizační kritérium  $K_2$  bylo proto transformováno na maximalizační, a to odečtením skutečné hodnoty ve variantě od maximální hodnoty.

Po této úpravě byla vytvořena nová normalizovaná matice, jejíž hodnoty byly vypočteny jako podíl skutečných hodnot takzvanými normami daného kritéria, přičemž normy jsou spočteny jako odmocnina součtu hodnot v kritériu na druhou. Tyto hodnoty pak byly dále upraveny váhami příslušného kritéria.

Z této nově vzniklé matice pak lze určit vektory ideální a bazální varianty, jejichž hodnoty jsou následující:

**Tabulka 15: Normovaná ideální a bazální varianta**

	$K_1$								$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
	Ka	Kb	Kc	Kd	Ke	Kf	Kg	Ki				
Ideální	0,022	0,005	0,020	0,023	0,000	0,007	0,000	0,015	0,089	0,024	0,070	0,053
Bazální	0,015	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,015

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Stanovení těchto dvou imaginárních variant následoval výpočet vzdálenosti jednotlivých hodnocených variant od nich. Vzdálenost od varianty ideální ( $D_j^*$ ) byla vypočtena jako odmocnina součtu mocněných rozdílů skutečných a ideálních hodnot v jednotlivých kritériích. Vzdálenost od bazální ( $D_j^-$ ) pak obdobně, tedy jako odmocnina součtu rozdílů skutečných a bazálních hodnot v každém kritériu na druhou.

Výsledné ohodnocení variant pak proběhlo na základě porovnání takzvaného relativního ukazatele vzdáleností variant od bazální varianty, který byl spočítán jako vzdálenost jednotlivých variant od bazální dělený součtem vzdálenosti od bazální a vzdálenosti od ideální. Za optimální variantu pak byla touto metodou označena ta, která má tuto relativní vzdálenost nejvyšší, tedy je nejdále od bazální varianty. V našem případě byly výsledky jednotlivých variant následující:

**Tabulka 16: Hodnocení variant metodou TOPSIS**

Varianta	Relativní vzdálenost od bazální varianty	Celkové pořadí	Relativní vzdálenost od bazální varianty bez $K_5$	Celkové pořadí bez $K_5$
ERGO-TN.S-3	0,361	17	0,275	18
ERGO-TN.S-6	0,598	8	0,572	9
ERGO-TN.S.KO-3	0,340	18	0,248	19
ERGO-TN.S.DP-3	0,311	20	0,214	20
GEN-TN.S-2	0,339	19	0,348	17
KOOP-TN.S-5	0,466	13	0,493	12
KOOP-TN.S-6	0,652	1	0,721	1
KOOP-TN.S-7	0,476	11	0,505	10
KOOP-TN.S.SM-5	0,432	15	0,453	14
KOOP-TN.S.SM-6	0,616	7	0,676	2
KOOP-TN.S.SM-7	0,425	16	0,445	15
KOOP-TN.S.I-6	0,449	14	0,473	13
VZP-TN.S-3-A-L	0,651	2	0,642	3
VZP-TN.S-3-A-P	0,630	4	0,619	5
VZP-TN.S.SM-3-A-L	0,628	5	0,616	6
VZP-TN.S.SM-3-A-P	0,598	9	0,583	8
VZP-TN.S.I-3-A-L	0,522	10	0,498	11
VZP-TN.S.I-3-A-P	0,475	12	0,445	16
VZP-TN.S.H-3-A-L	0,649	3	0,638	4
VZP-TN.S.H-3-A-P	0,618	6	0,604	7

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Podle metody TOPSIS byly dobře hodnoceny nabídky Kooperativy. Jako optimální tato metoda určila variantu pojištění od Kooperativy s krytím smrti a trvalých následků úrazu, a to až do výše 1 000 000 Kč a 500 000 Kč. V případě nezapočtení kritéria  $K_5$  byla nejlépe hodnocená varianta stejná.

Velký rozdíl oproti ostatním metodám zaznamenala nejlépe hodnocená varianta metodami pořadí, bodovací a váženého součtu, varianta pojišťovny Ergo zahrnující pojištění smrti následkem úrazu a trvalých následků úrazu s pojistnými částkami 1 500 000 Kč a 1 000 000 Kč. Toto pohoršení může být dáno velkou vzdáleností od ideální varianty v kritériu bonusů nabízených klientovi, v němž mají nabídky pojišťovny Kooperativa velkou výhodu.

### 5.3.6 Celková optimální varianta

Po aplikaci výše zmíněných metod je třeba určit celkového vítěze hodnocení, tedy optimální variantu, která bude respondentovi podle tohoto modelu doporučena. Určení celkového pořadí byl stanoveno jako průměr pořadí v jednotlivých metodách, tedy optimální metodou je ta, která má nejnižší průměrné pořadí. Výsledné pořadí je tedy následující:

**Tabulka 17: Celkové pořadí variant**

Varianta	Metoda pořadí	Metoda bodovací	Metoda WSA	Metoda bazické varianty	Metoda TOPSIS	Průměrné pořadí	Celkové pořadí
ERGO-TN.S-3	14	15	14	18	17	15,6	16
ERGO-TN.S-6	1	1	1	5	8	3,2	2,5
ERGO-TN.S.KO-3	16	14	16	17	18	16,2	17
ERGO-TN.S.DP-3	19	19	19	19	20	19,2	19
GEN-TN.S-2	20	20	20	20	19	19,8	20
KOOP-TN.S-5	12	18	15	15	13	14,6	14
KOOP-TN.S-6	6	11,5	9	8	1	7,1	7
KOOP-TN.S-7	9	13	12	12	11	11,4	12
KOOP-TN.S.SM-5	18	17	18	16	15	16,8	18
KOOP-TN.S.SM-6	10	10	11	9	7	9,4	9
KOOP-TN.S.SM-7	17	11,5	13	13	16	14,1	13
KOOP-TN.S.I-6	15	16	17	14	14	15,2	15
VZP-TN.S-3-A-L	2	2	2	3	2	2,2	1
VZP-TN.S-3-A-P	4	6	4	4	4	4,4	4
VZP-TN.S.SM-3-A-L	3	7	6	6	5	5,4	6
VZP-TN.S.SM-3-A-P	8	5	7	7	9	7,2	8
VZP-TN.S.I-3-A-L	11	9	8	11	10	9,8	10
VZP-TN.S.I-3-A-P	13	8	10	10	12	10,6	11
VZP-TN.S.H-3-A-L	5	4	3	1	3	3,2	2,5
VZP-TN.S.H-3-A-P	7	3	5	2	6	4,6	5

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak je tedy vidno z tabulky, nejlépe ohodnocena byla varianta nabízená pojišťovnou VZP, která obsahuje pojištění smrti, trvalých následků a také denní odškodnění za pobyt v nemocnici s pojistnými částkami 1 000 000 Kč, 500 000 Kč (s lineárním výpočtem pojistného plnění) a 300 Kč na den. Tato nabídka byla všemi metodami hodnocena jako velmi dobrá a metodou bazické varianty byla dokonce vyhodnocena jako nejlepší.

Mezi metodami nebyly příliš velké rozdíly. Nejodlišněji pak vyšla hodnocení variant metodou bazické varianty a TOPSIS, které zhoršily celkové umístění především již zmíněné nabídky pojišťovny Ergo uvedené na druhém řádku tabulky. Tento rozdíl

je dán omezením velkého vlivu kritéria  $K_2$ , a to v důsledku práce s normalizovanými hodnotami, které kvůli velkým rozdílům hodnot vyšly nižší než u ostatních. Na čem se naopak metody shodly, bylo špatné ohodnocení jediné nabídky zastupující v matici pojišťovnu Generali, která skončila poslední při hodnocení všemi metodami.

Jelikož bylo hodnocení velmi ovlivněno kritériem subjektivního vnímání respondenta, byly zkoumány i výsledky hodnocení v případě, že by byl tento faktor vynechán. Výsledky takového hodnocení by pak byly následující:

**Tabulka 18: Celkové pořadí variant bez  $K_5$**

Varianta	Metoda pořadí	Metoda bodovací	Metoda WSA	Metoda bazické varianty	Metoda TOPSIS	Průměrné pořadí	Celkové pořadí
ERGO-TN.S-3	18	18	18	18	18	18	17,5
ERGO-TN.S-6	5	2	3	14	9	6,6	5
ERGO-TN.S.KO-3	19	17	19	17	19	18,2	19
ERGO-TN.S.DP-3	20	20	20	19	20	19,8	20
GEN-TN.S-2	17	19	17	20	17	18	17,5
KOOP-TN.S-5	8	13	11	6	12	10	12
KOOP-TN.S-6	1	3,5	1	1	1	1,5	1
KOOP-TN.S-7	2	5	4	3	10	4,8	3
KOOP-TN.S.SM-5	14	12	14	7	14	12,2	14
KOOP-TN.S.SM-6	3	1	2	2	2	2	2
KOOP-TN.S.SM-7	13	3,5	9	4	15	8,9	9
KOOP-TN.S.I-6	10	8,5	13	5	13	9,9	11
VZP-TN.S-3-A-L	4	6	5	10	3	5,6	4
VZP-TN.S-3-A-P	7	11	7	11	5	8,2	7
VZP-TN.S.SM-3-A-L	6	14	10	12	6	9,6	10
VZP-TN.S.SM-3-A-P	12	10	12	13	8	11	13
VZP-TN.S.I-3-A-L	15	16	15	16	11	14,6	15
VZP-TN.S.I-3-A-P	16	15	16	15	16	15,6	16
VZP-TN.S.H-3-A-L	9	8,5	6	8	4	7,1	6
VZP-TN.S.H-3-A-P	11	7	8	9	7	8,4	8

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Výsledky by v tomto případě byly značně odlišné. Nejlépe by byla ohodnocena nabídka Kooperativy s pojištěním smrti a trvalých následků úrazu a pojistnými částkami 1 000 000 Kč a 500 000 Kč. Nabídky této pojišťovny si celkově velmi polepšily, a naopak v předchozím hodnocení vítězná pojišťovna VZP klesla.

Mezi metodami je největší viditelný rozdíl u metody bazické varianty, kdy při poměrování skutečných a ideálních hodnot vznikl velký rozdíl především v kritériu  $K_4$ , kterému byla přiřazena velká váha, a tedy výsledek velmi ovlivnilo.

## 6 Dotazování respondentů

Postup, který byl podrobně rozepsán v předchozí kapitole, byl uplatněn na celkovém počtu pěti respondentů. Jejich požadavky a preference byly zkoumány na základě dotazníku, který je v úplném znění uveden v přílohách. Dotazník byl respondentům poskytnut v tištěné podobě a byl vyplňován v přítomnosti autorky práce, a to z důvodu, že některé otázky navazují pouze na předchozí odpovědi, a tedy není třeba vyplňovat všechny, ale také z důvodu možnosti dovysvětlení termínů týkajících se tématu dotazníku, které pro respondenty nebylo jednoduché.

Pomocí dotazníku tak byly nejprve zjištěny aspirační úrovně, atraktivita bonusů, které pojišťovny nabízejí, a také samotné vnímání jednotlivých pojišťoven, na jejichž základě byla každému respondentovi sestavena kritériální matice na míru. Mezi bonusy, které měli respondenti ohodnotit, bylo nejvyšší ohodnocení hlavně u těch, které navyšují případně pojistné plnění. Naopak nejméně si respondenti cenili slevy za online sjednání pojištění. V případě hodnocení sympatií k jednotlivým pojišťovnám pak poměrně dobrých výsledků dosáhla pojišťovna VZP, a naopak špatných pojišťovna Kooperativa. U ostatních pojišťoven se hodnocení u jednotlivých respondentů velmi lišilo. Lišila se i maximální částka, kterou by dotazovaná byli ochotni platit za měsíc, přičemž dva odpověděli, že by byli ochotni do pojištění investovat 300 Kč měsíčně, dva odpověděli 500 Kč měsíčně a jeden 1 000 Kč měsíčně. Menší částku odpověděli respondenti, kteří ještě úrazové pojištění nemají a pouze o jeho sjednání uvažují.

Kromě toho byly určeny váhy subkritérií, tvořící kritérium  $K_1$ . Jejich hodnoty pro jednotlivé respondenty vyšly následovně:

**Tabulka 19: Váhy subkritérií kritéria  $K_1$  u dotazovaných**

	Váha subkritéria							
	Ka	Kb	Kc	Kd	Ke	Kf	Kg	Ki
Respondent 1	0,231	0,026	0,205	0,103	0,231	0,026	0,026	0,154
Respondent 2	0,171	0,146	0,146	0,146	0,146	0,024	0,098	0,122
Respondent 3	0,216	0,108	0,189	0,135	0,081	0,054	0,081	0,135
Respondent 4	0,167	0,167	0,119	0,095	0,190	0,024	0,071	0,167
Respondent 5	0,216	0,000	0,216	0,081	0,189	0,000	0,135	0,162

*Zdroj: Vlastní zpracování*



Mezi respondenty nebyl ani jeden klientem Komerční banky, a tedy v tabulce nebylo uvedeno subkritérium  $K_h$ , které se vztahuje pouze k produktu Komerční pojišťovny a otázky, které se jej v dotazníku týkaly, byly hned v úvodu vyřazeny. Jak je vidět z tabulky, velkou váhu pro respondenty měla především dvě základní pojištění, tedy pojištění smrti následkem úrazu ( $K_a$ ) a pojištění trvalých následků úrazu ( $K_c$ ). Naopak málo důležitým kritériem je pro dotazované úhrada kosmetických operací a odškodnění za poškození vzhledu ( $K_f$ ). Zatímco předchozí subkritéria byla respondenty hodnocena podobně, rozdíly se projevily především v subkritériu  $K_b$ , tedy připojištění smrti při dopravní nehodě. Toto kritérium bylo důležité pro respondenty, kteří každý den dojíždí do práce autem.

Stejným způsobem pak byly stanoveny váhy i pro jednotlivá kritéria. Hodnoty těchto vah byly následující:

**Tabulka 20: Váhy kritérií u dotazovaných**

	Váha kritéria				
	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
Respondent 1	0,310	0,241	0,069	0,207	0,172
Respondent 2	0,267	0,267	0,067	0,200	0,200
Respondent 3	0,400	0,250	0,000	0,200	0,150
Respondent 4	0,276	0,276	0,069	0,241	0,138
Respondent 5	0,257	0,257	0,000	0,257	0,229

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Podobně jako u subkritérií, i zde respondenti přiřazovali nejvyšší váhu podobným kritériím. Nejvyšší důležitost všichni přiřadili výši pojistné částky a rozsahu pojištění ( $K_1$ ). Stejná nebo jen o něco méně důležitá je pak cena pojištění, tedy výše pojistného za měsíc ( $K_2$ ). Nejmenší váhu pak jednotně přiřazují možnosti sjednání pojištění online.

Po sestavení kritériální matice a určení vah bylo aplikováno již zmiňovaných pět metod – metoda pořadí, metoda bodovací, metoda váženého součtu, metoda bazické varianty a metoda TOPSIS. Metody byly na kritériální matici použity dvakrát, přičemž jednou nebylo započítáno kritérium  $K_5$ . Tento krok tak změnil výsledky u respondentů, kteří jednotlivé pojišťovny vnímají velmi odlišně a jejich aspirační úrovně kritériální

matici nezúžily natolik, aby byla optimální varianta vybírána mezi nabídkami malého počtu pojišťoven, či mezi nabídkami pouze jedné, což se stalo u čtvrtého respondenta.

Optimální varianty se započítáním kritéria  $K_5$  i bez něj tak vyšly pro jednotlivé dotazované následovně:

**Tabulka 21: Optimální varianty pro respondenty**

	<b>Optimální varianta</b>	<b>Průměrné pořadí</b>	<i>Optimální varianta bez <math>K_5</math></i>	<i>Průměrné pořadí</i>
Respondent 1	VZP-TN.S.H-3-A-L	3,2	<i>KOOP-TN.S-6</i>	<i>1,5</i>
Respondent 2	VZP-TN.S-3-A-L	5,1	<i>KOOP-TN.S.SM-6</i>	<i>3,3</i>
Respondent 3	KOOP-TN.S.SM-3	4	<i>KOOP-TN.S.SM-3</i>	<i>3</i>
Respondent 4	ERGO-TN.S.D-2	1	<i>ERGO-TN.S.D-2</i>	<i>1</i>
Respondent 5	ERGO-TN.S-6	1	<i>ERGO-TN.S-6</i>	<i>1</i>

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Jak již bylo zmíněno, respondentovi 4 byla optimální varianta vybírána pouze z nabídek pojišťovny Ergo, a i u respondenta 5 byla kritériální matice sestavena z nabídek pouze tří pojišťoven. V těchto případech byla mezi variantami vždy jedna, která vyšla jako optimální všemi použitými metodami a pořadí se mezi metodami lišilo až na dalších místech. U ostatních respondentů se hodnocení odlišnými metodami někdy velmi výrazně lišilo. Lišilo se i hodnocení při nezapočtení kritéria  $K_5$ . U respondentů 1 a 2 si tímto krokem výrazně polepšily varianty z nabídky pojišťovny Kooperativa, která byla respondenty často vnímána negativně.

## 7 Hodnocení modelu

Po použití na několika respondentech lze navržený model zhodnotit. Lze se podívat na jeho výhody, ale i na chyby, které znamenají negativní ovlivnění jeho výsledků. Zároveň lze model ohodnotit z hlediska zpětné reakce dotazovaných, kterým byly na jeho základě předloženy doporučené varianty úrazového pojištění.

### 7.1 Nevýhody modelu

Jelikož se jedná o matematický model rozhodování o výběru úrazového pojištění, neodpovídá plně skutečnosti tohoto složitého rozhodovacího procesu. Jedná se pouze o zjednodušení reálné situace, a tedy nejsou započítány všechny faktory, které mají na skutečné rozhodování vliv.

Prvním problémem, který způsobuje, že model neodráží skutečnost, je již sestavení kriteriální matice. Matice byla sestavena pouze na základě informací poskytnutých pojišťovnami, přičemž dvě z nich nebyly ochotny, a tak jejich nabídky v matici chybí. Jiné pojišťovny pak nabídly pouze omezené informace o malém počtu variant jejich nabídky. Naopak u pojišťoven, kde bylo možno pojistná krytí a pojistné částky libovolně kombinovat, byl počet těchto variant omezen tak, aby matice nebyla příliš rozsáhlá.

S kriteriální maticí pak souvisí i další nevýhoda modelu, a to určení aspiračních úrovní, které matici variant upravují na míru pro jednotlivé respondenty. V modelu bylo stanoveno, že aspirační úroveň je zjišťovaná minimální pojistná částka u subkritéria, které bylo dotazovaným ohodnoceno jako pro něj nejdůležitější. Model tak nezohledňuje případ, kdy by respondent měl požadovanou minimální pojistnou částku i u méně důležitých pojistných krytí. Stejně tak je to s rozsahem pojištění, kdy zaručena u výsledné optimální varianty jsou pouze krytí, která jsou hodnocena jako nejdůležitější, a tedy může dojít k situaci, že by respondent požadoval několik pojistných krytí, ale kvůli přidělení menší váhy by část z nich v optimální variantě chyběla.

Zjednodušením skutečné situace je i stanovení kritérií, na jejichž základě byly varianty hodnoceny. Jelikož jsou nabídky na trhu velmi různorodé, zahrnuty mohly být i další faktory jako například lhůty pro vypovězení pojistné smlouvy a mnoho dalších faktorů, které by však model udělaly mnohem složitějším.

Další zkreslující problém navrženého modelu u nastavení kritérií je problém s kritériem  $K_1$ . Toto kritérium je tvořeno až devíti subkritérii, která mají vlastní na základě dotazování přiřazenou váhu, a to metodou bodovací, kdy respondent hodnotí jednotlivá subkritéria na stupnici od nuly do devíti a výsledná váha je pak vypočtena jako počet bodů přidělený danému subkritériu dělený celkovému počtu přiřazených bodů. Podle metody postupného rozvrhu vah je pak konečná váha jednotlivých subkritérií součinem jejich stanovené váhy a váhy celého kritéria  $K_1$ . Tento postup by byl bezproblémový v případě, že by u většiny variant byly hodnoty subkritérií rozdílné od nuly. Jelikož jsou však nabídky úrazového pojištění velice různorodé, vektor variant tvoří často poměrně velké množství nulových hodnot. Po úpravě matice aspiračními úrovněmi pak nastávají i situace, kdy žádná z nevyřazených variant neobsahuje některá krytí, tedy v celém sloupci subkritéria jsou hodnoty rovny nule. Tato situace pak snižuje váhu celému kritériu  $K_1$  a upřednostňuje ostatní kritéria.

Popsané zkreslení výsledků modelu by se dalo řešit několika způsoby. Prvním z nich může být snížení počtu skupin pojistných krytí, tedy snížení počtu subkritérií, což by ovšem s sebou neslo zároveň snížení možností vyjádření preferencí pro respondenta, a tak by byly vhodnější jiné způsoby.

Jiným způsobem by tak mohla být změna způsobu stanovení vah jednotlivých subkritérií tak, aby jejich hodnota byla vyšší. Jelikož žádná z metod nevyžaduje, aby byl součet vah kritérií roven jedné, váhy by mohly být stanoveny tak, že by jednotlivá subkritéria byla respondentem hodnocena na procentuální škále od 0 do 100 a toto hodnocení by pak bylo použito jako váha daného subkritéria.

Zvýšení hodnoty váhy subkritérií by však bylo možno dosáhnout i dalšími způsoby, a to buďto stanovením jakýchsi zvyšovacích koeficientů nebo nastavením jednotlivých pojistných krytí jakožto kritérií, tedy zrušením subkritérií a rozšířením kritérií, což by však naopak zapříčinilo opačný problém, a to přílišné zvýhodnění nabídek s velkým rozsahem pojistných krytí a vysokými pojistnými částkami.

## **7.2 Zpětná vazba respondentů**

Přestože jsou výsledky navrženého modelu zkresleny výše popsány faktory, lze jej použít jako obecný postup na základě vyplnění v přílohách uvedeném dotazníku, což bylo vyzkoušeno na respondentech, kterým byla navržena optimální varianta úrazového pojištění dle jejich představ.

Tři z vybraných respondentů, konkrétně respondent 1, 4 a 5, o sjednání úrazového pojištění teprve uvažují. I proto neměli příliš velkou představu o tom, jak by mělo jejich pojištění vypadat. To se odrazilo i na odpovědích u otázek týkajících se aspiračních úrovní, kdy respondenti měli požadavky, které dokázalo splnit pouze malé množství variant. Z tohoto omezeného množství tedy došlo k výběru optimální varianty, a celé výsledné pořadí bylo předloženo respondentům. Respondenti, kteří úrazové pojištění ještě nemají, tak výsledky ocenili, konkrétně možnost jejich zařazení do konečného rozhodnutí o sjednání úrazového pojištění.

Naopak respondenti 2 a 3 již klienty pojišťoven jsou. Respondent 2 má druhým rokem sjednané pojištění Skládačka u pojišťovny Ergo, a to v rozsahu pojištění smrti následkem úrazu s pojistnou částkou 1 000 000 Kč, pojištění trvalých následků, kde je pojistná částka ve stejné výši a pojištění pracovní neschopnosti, kdy by denní odškodné bylo ve výši 500 Kč, za které platí přibližně 800 Kč měsíčně. Podle modelu mu jako optimální vyšly levnější varianty od pojišťoven VZP a Kooperativy, které sice nabízejí menší rozsah pojištění, avšak i tak je tento rozsah stále respondentem přijatelný. Kvůli náročnosti přechodu od jedné pojišťovny k druhé se však respondent přiklání k zanechání stávajícího úrazového pojištění.

Náročnosti přechodu mezi pojišťovnami se obává i respondent 3, který využívá pojištění trvalých následků úrazu také na 1 000 000 Kč od pojišťovny Axa, za které s přepočtením na měsíční výdaj platí přibližně 260 Kč. I zde vyšla jako optimální levnější varianta, a to od pojišťovny Kooperativa, která zároveň nabízela větší rozsah pojistných krytí, ale naopak menší pojistnou částku u pojištění smrti následkem úrazu.

## Závěr

Úrazové pojištění je sjednáváno na několik let. Pro pojištěného se jedná o dlouhodobý závazek, a proto je třeba jeho výběru věnovat velkou pozornost. Při výběru je rozhodovatel ovlivněn mnoha faktory, které je třeba brát v úvahu. Právě proto je možno výběr úrazového pojištění provést využitím metod vícekriteriálního rozhodování.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo za využití těchto metod sestavit obecný postup pro výběr úrazového pojištění pro zástupce cílové skupiny, kterou byli zvoleni lidé obou pohlaví ve věku 35 až 55 let, kteří nemají rizikové zaměstnání, a zároveň neprovozují žádné rizikové volnočasové aktivity. Tento postup pak byl aplikován na malém počtu respondentů, kterým byla na jeho základě doporučena pro ně optimální varianta úrazového pojištění.

Základní cíl diplomové práce byl naplněn v její praktické části, přičemž prvním krokem bylo zmapování nabídky pojišťoven, které působí na českém trhu a ve svém portfoliu nabízí samostatné úrazové pojištění pro jednotlivce. Pojišťoven bylo identifikováno celkem deset. Z těchto nabídek pak vznikla množina variant, přičemž dvě pojišťovny byly kvůli nedostatku potřebných informací z této množiny vyřazeny.

Dalším krokem pak bylo stanovení hodnotících kritérií. Těch bylo stanoveno celkem pět, přičemž jedno bylo tvořeno dalšími subkritérii. Po určení hodnot těchto kritérií u jednotlivých variant pak došlo k sestavení kritériální matice. Byl určen postup výběru optimální varianty, přičemž váhy kritérií byly určeny na základě metody bodovací (s možností použití jiných metod, kdyby bylo bodové ohodnocení pro respondenta nemožné) a optimální varianta byla určena na základě průměru pořadí variant podle metody pořadí, bodovací, WSA, bazické varianty a TOPSIS.

Následovala pak již samotná aplikace navrženého postupu na respondentech z vybrané cílové skupiny. Na základě dotazování byla jednotlivým dotazovaným na míru upravena kritériální matice, a to podle zjištěných aspiračních úrovní. Vypočteny byly i váhy jednotlivých kritérií a subkritérií a určenými metodami byly vybrány optimální varianty. Výsledná varianta s nejlepším průměrným pořadím byla respondentům doporučena jako nejlépe vyhovující jeho požadavkům.

## Summary and keywords

Decision making is an inherent part of human life. Every day we decide on little things, but also some more complex problems may appear. In such cases, we need to choose a more complex process leading to the final decision. To do so, many multiple-criteria decision-making methods can be used. These methods will be explored in this thesis. They will be used to select accident insurance according to the preferences and requirements of several respondents.

Accident insurance protects the insured person against the impairment of their life caused by the consequences of their injury. Accident insurance is a commitment for many years, so its choice needs close attention. The choice of the insurance can be assessed based on of several criteria. Designing a model of multi-criteria decision-making strategy was the main goal of this diploma thesis.

The thesis is divided into two parts – the theoretical and practical part. Theoretical part defines the concepts of decision making, multi-criteria decision making and its methods using specialized literature. It also defines the concept of insurance and its specifics relating to accident insurance. The practical part focuses on the specific solution of the given problem.

The first step was a survey of offers of insurance companies operating on the Czech market that have separate accident insurance in their product portfolio. Based on these offers, decision variants have been created. The second step was to determine the five criteria on whose basis the variants were evaluated. After the general procedure has been established, the model has been applied.

The proposed procedure was tried on a group of respondents to select the best offer for them. The target group, for which the procedure was designed, was set for people between the ages of 35 and 55 who do not have a risky job and do not engage in any hazardous leisure activities. Their preferences were determined by a questionnaire, based on which the decision matrices and weightings of the individual criteria were compiled. The optimal option was recommended to respondents.

**Key words:** Multiple-criteria decision making, Accidental death and dismemberment insurance, optimization, variants

## Použitá literatura

1. AGARSKI, B., HADZISTEVIC, M., BUDAK, I., MORACA, S., & VUKELIC, D. (2017). *Comparison of approaches to weighting of multiple criteria for selecting equipment to optimize performance and safety*. International Journal Of Occupational Safety And Ergonomics, 1-13.
2. BLAŽEK, L. (2011). *Management – Organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada Publishing.
3. BOROVCOVÁ, M. (2010). *Metody vícekriteriálního hodnocení variant a jejich využití při výběru produktu finanční instituce*. Příspěvek prezentovaný na konferenci Řízení a modelování finančních rizik, září 2010, Ostrava, Česká republika.
4. BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M., & ŠUBRT, T. (2014). *Mo1515 dely pro vícekriteriální rozhodování*. Praha: Česká zemědělská univerzita.
5. CIPRA, T. (2006) *Pojistná matematika: teorie a praxe* (2., aktualiz. vyd.). Praha: Ekopress
6. ČEJKOVÁ, V. (2002). *Pojistný trh*. Praha: Grada Publishing.
7. ČEJKOVÁ, V., ŠEDOVÁ J., & ČAPKOVÁ, D. (2001) *Pojišťovnictví*. Brno: Masarykova univerzita.
8. DAŇHEL, J. (2002). *Kapitoly z pojistné teorie*. Praha: Nakladatelství Oeconomica.
9. DONELLY, J., GIBSON, J., & IVANCEVICH, J. (1995). *Fundamentals of management* (9th ed). Chicago: Irwin.
10. DUCHÁČKOVÁ, E. (1995). *Pojišťovnictví*. Praha: Vysoká škola ekonomická.
11. DUCHÁČKOVÁ, E. (2015). *Pojištění a pojišťovnictví*. Praha: Ekopress.
12. FIALA, P. (1999). *Teorie rozhodování*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně.
13. FOTR, J., DĚDINA, J., & HRŮZOVÁ, H. (2003). *Manažerské rozhodování* (Vyd. 3. upr. a rozš). Praha: Ekopress.
14. FRIEBELOVÁ, J., & KLICNAROVÁ, J. (2007). *Rozhodovací modely pro ekonomy* (Vyd. 3. upr. a rozš). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
15. JABLONSKÝ, J. (2002). *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing.



17. KUNCOVÁ, M., HEDIJA, V., & FIALA, R. (2016). *A comparision of specialised agricultural companies performance*. Quantitative Methods in Economics / Multiple Criteria Decision Making XVIII. Bratislava: Letra Interactive.
18. MU, E., & PEREYRA-ROJAS, M. (2017). *Understanding the Analytic Hierarchy Process*. Practical Decision Making, 7-22.
19. OPRICOVIC, S., & TZENG, G. -H. (2003). *Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*. European Journal Of Operational Research, 156(2), 445-455.
20. PÍŠKOVÁ, V. (1993). *Vícekriteriální hodnocení variant 1: příručka pro uživatele*. Praha: Výzkumný ústav výstavby a architektury.
21. TRÁVNÍČKOVÁ, Z. (1997). *Pojišťovnictví*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
22. TZENG, G. -H., & HUANG, J. (2011). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. Boca Raton: CRC Press.
23. VANĚČKOVÁ, E. (1998). *Rozhodovací modely: (pro obor provozně podnikatelský)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
24. ZUZANAŘÁK, A. (1998). *Marketing v pojišťovnictví*. Praha: Linde.

## Internetové zdroje

25. AXA. (2019). *Úrazové pojištění 5 PLUS*. Dostupné z <https://www.axa.cz/produkty/zivotni-a-urazove-pojisteni/urazove-pojisteni-5-plus/obsah/produktove-dokumenty/>
26. ČESKÁ POJIŠŤOVNA. (2019). *Úrazové pojištění*. Dostupné z <https://www.ceskapojistovna.cz/p?urazove-pojisteni>
27. ERGO. (2019). *Úrazové pojištění Skládačka*. Dostupné z <https://ergo.cz/p/urazovepojisteniskladacka/>
28. GENERALI. (2019). *Úrazové pojištění*. Dostupné z <https://www.generaliz.cz/pojisteni/zivotni-a-urazove-pojisteni/urazove-pojisteni>
29. KOMERČNÍ POJIŠŤOVNA. (2019). *Úrazové pojištění*. Dostupné z <https://www.kb-pojistovna.cz/cs/pojisteni/urazove-pojisteni/index.shtml>
30. KOOPERATIVA. (2019). *Životní pojištění NA PŘÁNÍ*. Dostupné z <https://www.koop.cz/pojisteni/pojisteni-osob/zivotni-pojisteni-na-prani>

31. METLIFE. (2019). *Pojištění úrazu a nemoci Kombi*. Dostupné z <https://www.metlife.cz/individualni-pojisteni/zivotni-pojisteni/pojisteni-urazu-a-nemoci-kombi/>
32. VZP. (2019). *Úrazové pojištění*. Dostupné z <https://www.pvzp.cz/cs/produkty/urazove-pojisteni-2/urazove-pojisteni/>
33. SLAVIA. (2019). *Pojištění ZDRAVÍ+*. Dostupné z <https://www.slavia-pojistovna.cz/cs/obcanske-pojisteni/pojisteni-zdravi/>
34. UNIQA. (2019). *Dlouhodobé úrazové pojištění*. Dostupné z <https://www.uniqa.cz/dlouhodobé-urazove-pojisteni/>
35. VESELÍKOVÁ, M. (2017). *Přehled úrazového pojištění. Co všechno si můžete pojistit*. Dostupné z <https://www.penize.cz/urazove-pojisteni/321973-prehled-urazoveho-pojisteni-co-vsechno-si-muzete-pojistit>

## Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Etapy procesu rozhodování .....	11
Obrázek 2: Hierarchická struktura rozhodovacího problému .....	21
Tabulka 1: Parametry úrazového pojištění pojišťovny Axa .....	31
Tabulka 2: Parametry úrazového pojištění od České pojišťovny .....	32
Tabulka 3: Parametry úrazového pojištění MojePojištění plateb .....	35
Tabulka 4: Parametry úrazového pojištění Profi pojištění plateb .....	36
Tabulka 5: Kriteriaální matice – kritérium $K_1$ .....	51
Tabulka 6: Kriteriaální matice – kritéria $K_2$ až $K_5$ .....	52
Tabulka 7: Váhy kritérií stanovené bodovací metodou .....	53
Tabulka 8: Hodnocení variant metodou pořadí.....	54
Tabulka 9: Bodovací stupnice podle intervalů hodnot.....	55
Tabulka 10: Hodnocení variant metodou bodovací .....	56
Tabulka 11: Ideální a bazální varianta .....	57
Tabulka 12: Hodnocení variant metodou váženého součtu .....	57
Tabulka 13: Bazická (ideální) varianta .....	58
Tabulka 14: Hodnocení variant metodou bazické varianty .....	59
Tabulka 15: Normovaná ideální a bazální varianta .....	60
Tabulka 16: Hodnocení variant metodou TOPSIS .....	61
Tabulka 17: Celkové pořadí variant.....	62
Tabulka 18: Celkové pořadí variant bez $K_5$ .....	63
Tabulka 19: Váhy subkritérií kritéria $K_1$ u dotazovaných .....	64
Tabulka 20: Váhy kritérií u dotazovaných.....	65
Tabulka 21: Optimální varianty pro respondenty .....	66

# Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník

Příloha 2: Matice variant a vysvětlivky

## Příloha 1: Dotazník

Text označený kurzívou se vztahuje k nabídce Komerční pojišťovny, a tedy je z dotazníku vyřazen všem respondentům, kteří na otázku číslo 1 odpoví ne. Podobně je to pak u otázek 4-10, kdy respondent odpovídá jen na otázku vztahující se k subkritériu či subkritériím z otázky číslo 2 s nejvyšší přiřazenou váhou. Otázky 17 a 18 jsou pak vyplňovány pouze v případě, pokud respondent nedokáže bodově ohodnotit kritéria v otázce číslo 13.

### 1. Jste klientem Komerční banky?

- Ano
- Ne (není možné sjednat pojištění psaná modrým písmem)

### 2. Ohodnoťte, jak důležitá by pro vás byly následující služby pojištěven:

9 – extrémně důležité

1 – extrémně nedůležité

0 – neměl/a bych zájem

Odškodnění pozůstalých v případě smrti úrazem	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Odškodnění navíc v případě smrti následkem úrazu v motorovém vozidle	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Odškodnění jednorázovou částkou v případě trvalých následků po úrazu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Denní platby po dobu, kterou nemůžete chodit do práce	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Doživotní měsíční výplata při uznání invalidity	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Úhrada kosmetických operací (např.: odstranění jizev)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Jednorázová odškodnění za méně vážná poškození, bolestné	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<i>Vyplacení měsíční částky v případě ztráty zaměstnání kvůli úrazu po dobu šesti měsíců</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

3. Pojišťovny často svým klientům nabízejí takzvané progresivní plnění, což znamená výrazně vyšší odškodnění při hodně vážných úrazech. Tedy při nejzávažnějších úrazech může pojištěný dostat například pětinasobek toho, co by dostal, kdyby progresivní plnění nebylo.

**Ohodnoťte prosím, jak by pro Vás bylo toho navyšování důležité při sjednávání pojištění:**

9 – extrémně důležité

0 – extrémně nedůležité

9      8      7      6      5      4      3      2      1      0

4. Jakou minimální částku byste požadoval/a pro zaopatření Vašich blízkých v případě Vaší smrti?
- Je mi to jedno
  - 300 000 Kč
  - 500 000 Kč
  - 1 000 000 Kč
  - 1 500 000 Kč
  - 2 000 000 Kč
  - 2 500 000 Kč
  - Jinou (vypište) .....
5. Jakou minimální částku byste požadoval/a v případě, že by se Vám stal úraz s vážnými trvalými následky?
- Je mi to jedno
  - 300 000 Kč
  - 500 000 Kč
  - 1 000 000 Kč
  - 1 500 000 Kč
  - 2 000 000 Kč
  - 2 500 000 Kč
  - Jinou (vypište) .....
6. V případě, že byste kvůli úrazu nemohl/a chodit do práce, jakou minimální denní částku byste požadoval/a?
- Je mi to jedno
  - 100 Kč/den
  - 300 Kč/den
  - 500 Kč/den
  - 800 Kč/den
  - Jinou (vypište) .....
7. Pokud byste si sjednával/a dodatečné připojištění pro případ smrti v motorovém vozidle, jakou minimální částku navíc byste pro své blízké požadoval/a?
- Je mi to jedno
  - 50 000 Kč
  - 100 000 Kč
  - 300 000 Kč
  - 500 000 Kč
  - 1 000 000 Kč
  - 1 500 000 Kč
  - 2 000 000 Kč
  - 2 500 000 Kč
  - Jinou (vypište) .....
8. V případě uznání invalidity, jakou minimální částku k invalidnímu důchodu byste od pojišťovny požadoval/a?
- Je mi to jedno
  - 1 000 Kč
  - 5 000 Kč

- 10 000 Kč
- 15 000 Kč
- Jinou (vypište) .....

**9. Jakou minimální pojistnou částku byste požadoval/a pro úhradu kosmetických operací?**

- Je mi to jedno
- 10 000 Kč
- 30 000 Kč
- 50 000 Kč
- 80 000 Kč
- 100 000 Kč
- Jinou (vypište) .....

**10. Jakou minimální měsíční částku byste požadoval/a v případě ztráty zaměstnání kvůli úrazu?**

- Je mi to jedno
- 5 000 Kč
- 10 000 Kč
- Jinou (vypište) .....

**11. Existuje nějaký interval, ve kterém byste nebyl/a ochoten/na platit pojistné?**

- Ne
- Ano, měsíčně
- Ano, čtvrtletně
- Ano, pololetně
- Ano, ročně

**12. Jakou maximální částku pojistného za měsíc byste byl/a ochoten/na zaplatit?**

- 100 Kč
- 300 Kč
- 500 Kč
- 800 Kč
- 1 000 Kč
- 1 500 Kč
- Jinou (vypište) .....
- Nemám maximální částku

**13. Využil/a byste možnost sjednání pojištění online?**

- Ano, uvažoval/a bych pouze o pojištění, kde je možnost sjednání online
- Možná ano, ale nebylo by to rozhodující
- Ne

**14. Ohodnořte následující bonusy podle toho, jak jsou pro Vás důležité:**

- 9 – extrémně důležité
- 0 – extrémně nedůležité

Každoroční navyšování pojistné částky (maxima, jež je možné získat)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Zdarma krytí zachraňovacích nákladů (např.: výjezd horské služby) a krytí rehabilitačních	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

nákladů										
Sleva za placení pojistného ročně	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Odměna za věrnost (zvyšování případného pojistného plnění)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Sleva za online sjednání	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**15. Ohodnoťte následující pojišťovny podle toho, jak je vnímáte:**

9 – pozitivně

1 – negativně

Axa pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Česká pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Ergo pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Generali pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Hasičská vzájemná pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Komerční pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Kooperativa pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
MetLife pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Pojišťovna VZP	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Slavia pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Uniq pojišťovna	9	8	7	6	5	4	3	2	1

**16. Ohodnoťte, jak důležité by pro vás byly při výběru pojištění následující atributy:**

9 – extrémně důležité

0 – extrémně nedůležité

Pokud důležitost nedokážete takto ohodnotit, nechte otázku nevyplněnou

Výše pojistné částky (kolik dostanete)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Výše pojistného (kolik platíte)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Možnost sjednání online	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Vnímání pojišťovny (sympatie, pověst)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0



**17. Seřad'te následující atributy podle důležitosti od nejdůležitějšího po nejméně důležitý:**

- Výše pojistné částky
- Výše pojistného
- Možnost sjednání online
- Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)
- Vnímání pojišťovny

**18. Zakroužkujte vždy pro Vás důležitější z uvedených dvojic:**

Výše pojistné částky	Výše pojistného
Výše pojistné částky	Možnost sjednání online
Výše pojistné částky	Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)
Výše pojistné částky	Vnímání pojišťovny
Výše pojistného	Možnost sjednání online
Výše pojistného	Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)
Výše pojistného	Vnímání pojišťovny
Možnost sjednání online	Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)
Možnost sjednání online	Vnímání pojišťovny
Bonusy nabízené pojišťovnou (slevy za věrnost, ...)	Vnímání pojišťovny

## Příloha 2: Matice variant a vysvětlivky

Varianty v matici byly kvůli ušetření místa označeny zkratkou, která je vystihuje. V první části této zkraty je uvedena pojišťovna, která variantu nabízí, v druhé, jež je oddělena pomlčkou, je uveden rozsah pojištění, přičemž zkráceniny jednotlivých pojistných krytí jsou oddělena tečkou. Třetí část je číselné označení variant pojištění od stejných pojišťoven a se stejným rozsahem, které se liší výší pojistných částek. Čtvrtou zkratkou pak může být interval placení pojistného, pokud však tato zkratka v názvu není, jedná se o placení pojistného ročně. Případné poslední písmeno v názvu varianty značí způsob výpočtu pojistného plnění.

Použitými zkratkami tedy jsou:

K <sub>1</sub>	kritérium pojistných částek/rozsahu pojištění
K <sub>2</sub>	kritérium výše pojistného (přepočteno na měsíční)
K <sub>3</sub>	kritérium možnosti sjednání online
K <sub>4</sub>	kritérium bonusů nabízených pojišťovnami
K <sub>5</sub>	kritérium vnímání pojišťovny

AXA	pojišťovna Axa
ČP	Česká pojišťovna
ERGO	pojišťovna Ergo
GEN	pojišťovna Generali
KP	Komerční pojišťovna
KOOP	pojišťovna Kooperativa
VZP	pojišťovna VZP
UNIQ	pojišťovna Uniq

S	pojištění smrti následkem úrazu
SM	pojištění smrti při dopravní nehodě
TN	pojištění trvalých následků úrazu
I	pojištění invalidity následkem úrazu

DL	pojištění doby nezbytného léčení úrazu
H	pojištění doby hospitalizace
PN	pojištění doby pracovní neschopnosti
D	doživotní úrazový důchod
KO	pojištění kosmetických operací
DP	pojištění drobných poškození
B	bolestné
TP	pojištění tělesného poškození
P	pojištění nemocničního paušálu
ZP	pojištění zlomenin a popálenin
ZZ	pojištění ztráty zaměstnání
PK	koeficient progresu při progresivním výpočtu plnění
A	roční placení pojistného
S	půlroční placení pojistného
Q	čtvrtletní placení pojistného
M	měsíční placení pojistného
L	lineární výpočet pojistného plnění
P	progresivní výpočet pojistného plnění

Na následující stránce je pak uvedena matice variant, v níž však chybí dvě kritéria, a to K<sub>4</sub> a K<sub>5</sub>, jejichž hodnoty se doplní až po dotazování na základě respondentových odpovědí.

	K <sub>1</sub>															K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	
	Ka (tis. Kč)	Kb (tis. Kč)	Kc (tis. Kč)		Kd (Kč/den)			Ke (tis. Kč)	Kf (tis. Kč)		Kg (tis. Kč)			Kh (tis. Kč)	Ki			
	S	SM	TN	I	DL	H	PN	D	KO	DP	B	TP	P	ZP	ZZ			PK
AXA-TN-1-A	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	131	1
AXA-TN-2-A	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	261	1
AXA-TN-3-A	0	0	1 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	392	1
AXA-TN-1-S	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	133	1
AXA-TN-2-S	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	267	1
AXA-TN-3-S	0	0	1 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	400	1
AXA-TN-1-Q	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	136	1
AXA-TN-2-Q	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	272	1
AXA-TN-3-Q	0	0	1 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	408	1
AXA-TN-1-M	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	138	1
AXA-TN-2-M	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	275	1
AXA-TN-3-M	0	0	1 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	412	1
ČP-1-A	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	149	1
ČP-2-A	400	0	400	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	338	1
ČP-3-A	400	0	400	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	506	1
ČP-1-S	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	151	1
ČP-2-S	400	0	400	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	341	1
ČP-3-S	400	0	400	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	512	1
ČP-1-Q	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	152	1
ČP-2-Q	400	0	400	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	345	1
ČP-3-Q	400	0	400	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	517	1
ERGO-TN-1	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	49	0
ERGO-TN-2	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	81	0



ERGO-TN.S.KO-4	1 500	0	1 500	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	4	410	0
ERGO-TN.S.KO-5	3 000	0	3 000	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	4	808	0
ERGO-TN.S.DP-1	300	0	300	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	89	0
ERGO-TN.S.DP-2	500	0	500	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	153	0
ERGO-TN.S.DP-3	1 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4	295	0
ERGO-TN.S.DP-4	1 500	0	1 500	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	436	0
ERGO-TN.S.DP-5	3 000	0	3 000	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	841	0
ERGO-TN.S.B-1	300	0	300	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	4	129	0
ERGO-TN.S.B-2	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	4	231	0
ERGO-TN.S.B-3	1 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	4	363	0
ERGO-TN.S.B-4	1 500	0	1 500	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	4	494	0
ERGO-TN.S.B-5	3 000	0	3 000	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	4	938	0
ERGO-TN.S.D.PN.B-1	300	0	300	0	0	0	100	1	0	0	18	0	0	0	0	4	258	0
ERGO-TN.S.D.PN.B-2	500	0	500	0	0	0	200	5	0	0	36	0	0	0	0	4	553	0
ERGO-TN.S.D.PN.B-3	1 000	0	1 000	0	0	0	400	10	0	0	36	0	0	0	0	4	1 007	0
ERGO-TN.S.D.PN.B-4	1 500	0	1 500	0	0	0	500	12	0	0	36	0	0	0	0	4	1 288	0
ERGO-TN.S.D.PN.B-5	3 000	0	3 000	0	0	0	600	15	0	0	58	0	0	0	0	4	1 904	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP-1	300	0	300	0	0	0	100	1	0	1	18	0	0	0	0	4	269	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP-2	500	0	500	0	0	0	200	5	0	2	36	0	0	0	0	4	575	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP-3	1 000	0	1 000	0	0	0	400	10	0	3	36	0	0	0	0	4	1 039	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP-4	1 500	0	1 500	0	0	0	500	12	0	4	36	0	0	0	0	4	1 331	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP-5	3 000	0	3 000	0	0	0	600	15	0	5	58	0	0	0	0	4	1 957	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H-1	300	0	300	0	0	100	100	1	0	1	18	0	0	0	0	4	286	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H-2	500	0	500	0	0	200	200	5	0	2	36	0	0	0	0	4	609	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H-3	1 000	0	1 000	0	0	400	400	10	0	3	36	0	0	0	0	4	1 090	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H-4	1 500	0	1 500	0	0	500	500	12	0	4	36	0	0	0	0	4	1 399	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H-5	3 000	0	3 000	0	0	600	600	15	0	5	58	0	0	0	0	4	2 043	0

ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H.KO-1	300	0	300	0	0	100	100	1	10	1	18	0	0	0	0	4	290	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H.KO-2	500	0	500	0	0	200	200	5	20	2	36	0	0	0	0	4	617	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H.KO-3	1 000	0	1 000	0	0	400	400	10	30	3	36	0	0	0	0	4	1 102	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H.KO-4	1 500	0	1 500	0	0	500	500	12	40	4	36	0	0	0	0	4	1 416	0
ERGO-TN.S.D.PN.B.DP.H.KO-5	3 000	0	3 000	0	0	600	600	15	50	5	58	0	0	0	0	4	2 063	0
ERGO-TN.S.PN.B.DP.H.KO-1	300	0	300	0	0	100	100	0	10	1	18	0	0	0	0	4	269	0
ERGO-TN.S.PN.B.DP.H.KO-2	500	0	500	0	0	200	200	0	20	2	36	0	0	0	0	4	512	0
ERGO-TN.S.PN.B.DP.H.KO-3	1 000	0	1 000	0	0	400	400	0	30	3	36	0	0	0	0	4	892	0
ERGO-TN.S.PN.B.DP.H.KO-4	1 500	0	1 500	0	0	500	500	0	40	4	36	0	0	0	0	4	1 163	0
ERGO-TN.S.PN.B.DP.H.KO-5	3 000	0	3 000	0	0	600	600	0	50	5	58	0	0	0	0	4	1 747	0
GEN-TN-1	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12	0
GEN-TN-2	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	26	0
GEN-TN-3	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	85	0
GEN-TN-4	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	158	0
GEN-TN-5	0	0	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	444	0
GEN-TN.S-1	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	0
GEN-TN.S-2	1 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	218	0
GEN-TN.S-3	5 000	0	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	740	0
GEN-TN.S.DL-1	50	0	50	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	66	0
GEN-TN.S.DL-2	1 000	0	1 000	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	358	0
GEN-TN.S.DL-3	5 000	0	3 000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1 110	0
GEN-TN.S.DL.H-1	50	0	50	0	40	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	8	78	0
GEN-TN.S.DL.H-2	1 000	0	1 000	0	200	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	8	428	0
GEN-TN.S.DL.H-3	5 000	0	3 000	0	500	0	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1 388	0
GEN-TN.S.H-1	50	0	50	0		0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	8	66	0
GEN-TN.S.H-2	1 000	0	1 000	0		0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	8	358	0
GEN-TN.S.H-3	5 000	0	3 000	0		0	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1 110	0





KOOP-TN.S.SM-9	5 000	5 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	680	0
KOOP-TN.S.SM-10	10 000	10 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1 180	0
KOOP-TN.S.I-1	100	0	100	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	31	0
KOOP-TN.S.I-2	300	0	300	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	88	0
KOOP-TN.S.I-3	500	0	500	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	160	0
KOOP-TN.S.I-4	750	0	750	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	245	0
KOOP-TN.S.I-5	1 000	0	1 000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	310	0
KOOP-TN.S.I-6	1 000	0	500	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	270	0
KOOP-TN.S.I-7	1 500	0	750	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	355	0
KOOP-TN.S.I-8	3 000	0	1 000	1 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	570	0
KOOP-TN.S.I-9	5 000	0	1 000	2 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	780	0
KOOP-TN.S.I-10	10 000	0	1 000	3 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1 280	0
KOOP-TN.S.TP-1	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	8	71	0
KOOP-TN.S.TP-2	300	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	153	0
KOOP-TN.S.TP-3	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	205	0
KOOP-TN.S.TP-4	750	0	750	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	8	345	0
KOOP-TN.S.TP-5	1 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	8	410	0
KOOP-TN.S.TP-6	1 000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	8	395	0
KOOP-TN.S.TP-7	1 500	0	750	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	8	555	0
KOOP-TN.S.TP-8	3 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	8	720	0
KOOP-TN.S.TP-9	5 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	8	880	0
KOOP-TN.S.TP-10	10 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	0	0	8	1 280	0
KOOP-TN.S.TP.I-1	100	0	100	50	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	8	76	0
KOOP-TN.S.TP.I-2	300	0	300	100	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	163	0
KOOP-TN.S.TP.I-3	500	0	500	300	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	235	0
KOOP-TN.S.TP.I-4	750	0	750	500	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	8	395	0
KOOP-TN.S.TP.I-5	1 000	0	1 000	500	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	8	460	0





VZP-TN.S-4-A-L	3 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	347	1
VZP-TN.S-1-A-P	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26	1
VZP-TN.S-2-A-P	500	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	92	1
VZP-TN.S-3-A-P	1 000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	162	1
VZP-TN.S-4-A-P	3 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	381	1
VZP-TN.S.SM-1-A-L	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	1
VZP-TN.S.SM-2-A-L	500	500	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	89	1
VZP-TN.S.SM-3-A-L	1 000	1 000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	161	1
VZP-TN.S.SM-4-A-L	3 000	3 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	396	1
VZP-TN.S.SM-1-A-P	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28	1
VZP-TN.S.SM-2-A-P	500	500	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100	1
VZP-TN.S.SM-3-A-P	1 000	1 000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	178	1
VZP-TN.S.SM-4-A-P	3 000	3 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	431	1
VZP-TN.S.I-1-A-L	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	36	1
VZP-TN.S.I-2-A-L	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	118	1
VZP-TN.S.I-3-A-L	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	206	1
VZP-TN.S.I-4-A-L	3 000	0	1 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	470	1
VZP-TN.S.I-1-A-P	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	39	1
VZP-TN.S.I-2-A-P	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	129	1
VZP-TN.S.I-3-A-P	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	224	1
VZP-TN.S.I-4-A-P	3 000	0	1 000	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	505	1
VZP-TN.S.TP-1-A-L	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	1	73	1
VZP-TN.S.TP-2-A-L	500	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	1	180	1
VZP-TN.S.TP-3-A-L	1 000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	1	342	1
VZP-TN.S.TP-4-A-L	3 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0	1	644	1
VZP-TN.S.TP-1-A-P	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	4	76	1
VZP-TN.S.TP-2-A-P	500	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	4	191	1

VZP-TN.S.TP-3-A-P	1 000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	4	360	1
VZP-TN.S.TP-4-A-P	3 000	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	0	0	4	678	1
VZP-TN.S.H-1-A-L	100	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	1
VZP-TN.S.H-2-A-L	500	0	300	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	94	1
VZP-TN.S.H-3-A-L	1 000	0	500	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	164	1
VZP-TN.S.H-4-A-L	3 000	0	1 000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	380	1
VZP-TN.S.H-1-A-P	100	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	33	1
VZP-TN.S.H-2-A-P	500	0	300	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	105	1
VZP-TN.S.H-3-A-P	1 000	0	500	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	182	1
VZP-TN.S.H-4-A-P	3 000	0	1 000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	414	1
VZP-TN.S.H.DL-1-A-L	100	0	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	79	1
VZP-TN.S.H.DL-2-A-L	500	0	300	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	193	1
VZP-TN.S.H.DL-3-A-L	1 000	0	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	313	1
VZP-TN.S.H.DL-4-A-L	3 000	0	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	627	1
VZP-TN.S.H.DL-1-A-P	100	0	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	90	1
VZP-TN.S.H.DL-2-A-P	500	0	300	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	219	1
VZP-TN.S.H.DL-3-A-P	1 000	0	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	352	1
VZP-TN.S.H.DL-4-A-P	3 000	0	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	699	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-1-A-L	100	100	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	81	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-2-A-L	500	500	300	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	201	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-3-A-L	1 000	1 000	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	329	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-4-A-L	3 000	3 000	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	677	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-1-A-P	100	100	100	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	92	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-2-A-P	500	500	300	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	227	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-3-A-P	1 000	1 000	500	0	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	369	1
VZP-TN.S.SM.H.DL-4-A-P	3 000	3 000	1 000	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	748	1
VZP-TN.S.H.TP.SM-1-A-L	100	100	100	0	0	100	0	0	0	0	0	50	0	0	0	1	81	1



UNIQ.TN.H.-2	0	0	100	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	0
UNIQ.TN-1	0	0	2 000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	333	0
UNIQ.TN-2	0	0	100	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	17	0