

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**EKONOMICKÁ FAKULTA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2013

Nicol Domínová

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

Ekonomická fakulta  
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Studijní program: 1103 B Aplikovaná matematika  
Studijní obor: Finanční a pojistná matematika

**Pojištění obtížně pojistitelných a  
nepojistitelných osob v životním a úrazovém  
pojištění**

Vedoucí bakalářské práce  
Ing. Jiří Pešek

Autor  
Nicol Domínová

2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nicol DOMÍNOVÁ**  
Osobní číslo: **E10824**  
Studijní program: **B1103 Aplikovaná matematika**  
Studijní obor: **Finanční a pojistná matematika**  
Název tématu: **Pojištění obtížně pojistitelných a nepojistitelných osob v životním a úrazovém pojištění**  
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky**

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

Cíl práce:

Návrh nového produktu životního a úrazového pojištění se zaměřením na obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby

Osnova:

1. Teorie životního a úrazového pojištění
2. Vyhodnocení statistických dat a dostupných informací
3. Návrh parametrů nového produktu
4. Stanovení výše pojistného pomocí pojistné matematiky
5. Zhodnocení výsledků

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

CIPRA, T.: Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou. Praha: Ekopress, 2005

CIPRA, T.: Pojistná matematika: teorie a praxe. Praha: Ekopress, 2006

DUCHÁČKOVÁ, E.: Principy pojištění a pojišťovnictví. Praha: Ekopress, 2005

DUCHÁČKOVÁ, E.; DAŇHEL, J.: Teorie pojištných trhů. Praha: Professional Publishing, 2010

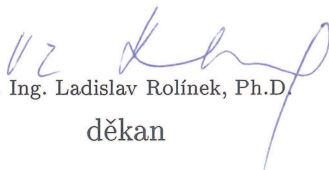
MAJTÁNOVÁ, A.; DAŇHEL, J.; DUCHÁČKOVÁ, E.; KAFKOVÁ, A.: Pojišťovnictví - teorie a praxe. Praha: Ekopress, 2006

ŠÍDLO, D.: Život jako riziko aneb zásady pojišťování životních rizik. Praha: Grada Publishing, 2010

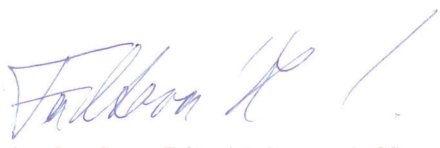
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Pešek**  
Katedra ekonomiky

Datum zadání bakalářské práce: **12. února 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2013**

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

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

  
doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 12. března 2012

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to - v nezkrácené podobě/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 30. dubna 2013

.....

Nicol Domínová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Peškovi za poskytnuté konzultace, připomínky, návrhy a odborné vedení při jejím vypracování. Dále bych touto cestou chtěla poděkovat panu Ing. Miroslavu Břehovskému z Všeobecné zdravotní pojišťovny za ochotu a pomoc s poskytnutím dat pro účely této práce.

# Obsah

1	Úvod .....	3
2	Literární rešerše .....	4
3	Pojišťovnictví a pojištění .....	5
3.1	Historie pojišťovnictví .....	5
3.1.1	Historie pojišťovnictví ve světě .....	5
3.1.2	Historie pojišťovnictví v Českých zemích .....	6
3.2	Riziko .....	7
3.3	Pojistné riziko .....	7
3.4	Typy pojistných rizik .....	8
3.5	Pojišťovnictví .....	9
3.6	Členění pojištění .....	9
3.7	Základní pojmy .....	11
3.8	Pojistitelnost rizik .....	14
3.8.1	Kritéria pojistitelnosti rizik .....	14
3.9	Pojistný zájem .....	14
3.10	Lékařský underwriting .....	15
3.11	Nepojistitelné osoby .....	16
3.12	Daňové výhody životního pojištění .....	16
3.13	Podmínky, za kterých lze využít daňovou úlevu .....	17
3.13.1	Fyzická osoba .....	17
3.13.2	Zaměstnavatel .....	18
3.14	Legislativa .....	19
4	Metodika a hypotézy .....	21
5	Životní pojištění .....	22
5.1	Modelování úmrtnosti .....	22
5.2	Délka života .....	22
5.3	Výstupy z pojistného kmene .....	23
5.4	Úmrtnostní tabulky .....	24
5.5	Základní druhy životního pojištění a jejich ocenění .....	29
5.5.1	Počáteční hodnota pojištění .....	29
5.5.2	Pojištění pro případ dožití .....	30

5.5.3	Pojištění pro případ smrti.....	30
5.5.4	Dočasné pojištění pro případ smrti .....	31
5.5.5	Smíšené pojištění .....	31
5.6	Kalkulace pojistného v životním pojištění.....	32
5.6.1	Nettopojistné.....	32
5.6.2	Bruttopojistné.....	33
5.7	Rezerva pojistného .....	33
5.7.1	Nettorezerva.....	34
5.7.2	Bruttorezerva .....	35
5.7.3	Odkup.....	35
5.7.4	Podíl na zisku.....	36
6	Neživotní pojištění.....	37
6.1	Rizikové skupiny a ukazatele v neživotním pojištění .....	37
6.1.1	Vymezení rizikových skupin .....	37
6.1.2	Základní statistické podklady a ukazatele .....	38
6.2	Kalkulace pojistného v neživotním pojištění .....	42
6.2.1	Nettopojistné.....	42
6.2.2	Škodní tabulka .....	42
6.2.3	Bruttopojistné.....	43
6.2.4	Bezpečnostní přírážka.....	43
6.2.5	Správní náklady a kalkulovaný zisk .....	44
6.3	Technické rezervy v neživotním pojištění .....	44
6.4	Matematické modelování v neživotním pojištění .....	45
7	Závěr.....	46
	Shrnutí.....	47
	Summary.....	48
	Seznam použité literatury .....	49
	Seznam tabulek a grafů.....	51
	Seznam příloh .....	52



# 1 Úvod

S určitým typem rizika se v dnešní době setkáváme stále. Pokud se zaměříme na životní či úrazové pojištění, jedná se o riziko úmrtí, úrazu i s jeho případnými následky či nějaké nemoci. S tím se pojí nutnost neustále předvídat a eliminovat možná nebezpečí jako je například dočasný či trvalý výpadek příjmu. I přesto, že je v České republice zájem o pojištění a tedy i propojištěnost ve srovnání s ostatními vyspělými zeměmi stále velmi nízká, žije mezi námi mnoho lidí, kteří by o pojištění zájem měli, ale buď je pojišťovna přijme s velkými úpravami pojistných částek, nebo je do pojištění nepřijme vůbec. V bakalářské práci se chci zaměřit na pojištění těchto osob, jelikož se již zmíněná rizika týkají všech občanů. Pokud je tedy člověk zodpovědný a má potřebu se zabezpečit, mělo by mu to být umožněno. Ze statistik komerčních pojišťoven vyplývá, že přibližně 2 % zájemců o pojištění jsou odmítnuty a 10 % zájemců o pojištění je přijato s určitými úpravami.

Komerční pojišťovny přijímají do pojištění i osoby, které jsou například vrcholovými sportovci a vědomě se vystavují rizikům úrazu a podobně. Naopak nemocný člověk (například epileptik) pravidelně užívá léky, aby se vyhnul epileptickému záchvatu a s ním spojenému riziku úrazu, ale tomu pojištění vzhledem k jeho diagnóze není umožněno. Oběma těmito osobám se však může stát, že bez ohledu na jejich zaměstnání, provozované sporty, či zdravotní diagnózu uklouznou například na chodníku a zlomí si nohu. Podle mého názoru jsou lidé trpící nějakou závažnou diagnózou více opatrnější, protože si váží svého života a zdraví. Zároveň může nemocný člověk strávit větší část života na lůžku a tím zmenšovat pravděpodobnost úrazu.

Má bakalářská práce je rozdělena na teoretickou část, ve které se budu věnovat základním pojmům, rozdělením a úvodu do problematiky a na praktickou část, kde se pomocí statistických dat zaměřím na rizikovost zdravých a nemocných obyvatel okresu Českých Budějovic.

Cílem mé práce je, na základě získaných statistických údajů, zmapovat počet pojistitelných, obtížně pojistitelných a nepojistitelných osob žijících na území okresu České Budějovice a návrh postupů výpočtů pojistného u nového produktu pro obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby.

## 2 Literární rešerše

V této části mé bakalářské práce se budu zabývat pojišťovnictvím, pojištěním a dalšími neméně důležitými termíny a pojmy z této oblasti. Historie pojišťovnictví sahá až do prvobytně pospolné společnosti, od jejího vzniku uplynulo tedy několik tisíciletí a na své důležitosti neztrácí ani v dnešní společnosti, ba naopak je nedílnou a nezbytnou součástí našeho života. Zaměřím se tedy na druhy rizik a s tím související rozdělení pojištění. Dále uvedu možnosti daňových úlev spojených s životním pojištěním, které tento produkt dělají rozhodně zajímavějším nejen pro zaměstnavatele, ale i pro běžné občany. Nakonec zmíním patřičnou legislativu a zákony, kterým tento obor podléhá.

## **3 Pojišťovnictví a pojištění**

Odjakživa je nedílnou součástí lidstva existence rizik, která pro něj představují menší či větší hrozbu. Snaha zmírnit či eliminovat tato rizika a jejich dopady vytvořila potřebu pojištění a zabezpečení se proti nim, a dala tedy podnět ke vzniku pojišťovnictví. S neustálým civilizačním vývojem a pokrokem v oblasti moderních technologií je potřeba zabezpečit sebe, své blízké, popřípadě svůj majetek proti možným i nově vznikajícím rizikům a škodám, stále větší a snaha pojistit se proti nim je samozřejmostí.

### **3.1 Historie pojišťovnictví**

Slovo „pojištění“ je odvozeno od staroitalského termínu „assicuranza“ a znamená jistotu, zabezpečení či bezpečnost. V následujících podkapitolách nastíním důležité historické skutečnosti, které zapříčinily vznik a následný vývoj pojišťovnictví a pojištění.

#### **3.1.1 Historie pojišťovnictví ve světě**

První známky pojištění lze pozorovat již v prvobytně pospolné společnosti, kde však převažovala vzájemná pomoc. Jednalo se o primitivní preventivní a represivní zařízení proti škodám a ztrátám. Dále v otrokářském společenském řádu (3500 let př. n. l.) se lidé chránili před nahodilými událostmi tvořením zásob a později i finančních prostředků. Ve starověkém Egyptě (2500 let př. n. l.) uzavírali kameníci vzájemné dohody o společném krytí výdajů na pohřby. V Babylónii se majitelé karavan (2000 let př. n. l.) chránili uzavíráním dohod o vzájemném krytí ztrát vzniklých oloupením, krádeží nebo uhynutím zvířat. V Řecku (400 let př. n. l.) existoval druh sociálního pojištění pro případ zranění ve válce. Jedním z nejzajímavějších způsobů zajištění se proti ztrátám byla „námořní půjčka“ v období starověku a středověku. Vznikla pravděpodobně ve Fénicii (Libanon, Sýrie) a byla kombinací pojištění a úvěru, neboť obchodník si při přepravě zboží vzal námořní půjčku ve výši ceny zboží, a pokud loď doplula v pořádku do místa učení, obchodník vypůjčený obnos vrátil i s úroky, které se pohybovaly ve výši až 36 %. Pokud se obchodníkovi zboží dopravit nepodařilo, půjčku nevracel. S rozvojem obchodu a řemesel vznikla v Evropě Vzájemná sdružení gildy, která zpočátku hradila v dobrovolně odváděných naturáliích a později i v penězitém

odškodnění. Nejstarší dochovaná smlouva z oblasti životního pojištění je z Paříže roku 1308 a první pojistná smlouva byla sepsána 13. 4. 1379 v Pise. Koncem 17. Století se centrem námořního pojištění stala Anglie, kde významní pojistitelé a brokeři založili Lloydovu společnost. V tomto století vzniklo ve Francii speciální důchodové pojištění, tzv. tontily, které však bylo provozováno bez matematických či statistických podkladů a proto tento obchod často končil finančním schodkem. V období kapitalismu se pojištění stává předmětem podnikání, zakládají se silné akciové pojišťovny a s rozvojem výroby vznikají i nová pojistná odvětví. V 19. století vzniká zajištění a roku 1846 je založena v Kolíně nad Rýnem i I. profesionální zajišťovna na světě.<sup>1</sup>

### 3.1.2 Historie pojišťovnictví v Českých zemích

Středoevropská část Habsburské monarchie měla největší potřeby v oblasti požárního pojištění. V odborné literatuře habsburské monarchie však až do roku 1848 není žádná práce o pojišťovací teorii. Avšak z doby Marie Terezie a Josefa II. (r. 1740 - 1765 - 1780) jsou v oblasti pojistného práva různé patenty podněcující zakládání pojišťoven. V Tereziánském zákoníku pak můžeme shledat pokus o definici pojistné smlouvy. Na našem území vznikla dne 27. 10. 1827 První česká vzájemná pojišťovna s původním názvem *Císařsko-královský privilegovaný náhradu škody ohněm svedené pojišťující ústav*. Ve druhé polovině 18. století vznikají pojišťovny především ve formě vzájemných pojišťoven a mezi hlavní pojistná odvětví patří pojištění požární, pojištění námořní a pojištění životní. Po buržoazní revoluci v roce 1848 se stalo pojišťovnictví důležitým odvětvím národního hospodářství. V roce 1869 byly založeny první české životní pojišťovny (*Vzájemná pojišťovací banka Slavia* a pojišťovna *Praha*) a v roce 1872 vznikla i *První česká zajišťovací banka v Praze*. Po vzniku samostatného Československa zůstávala nadále potřeba požárního pojištění a vznikla potřeba dopravního pojištění a osobního pojištění, především pro případ úmrtí. Praktická činnost pojišťoven se opírala především o pojistnou vědu budovanou na matematice a statistice. Řešením právních otázek se zabývalo soukromé a správní pojistné právo. V letech 1918 - 1938 bylo pojišťovnictví v Československu na úrovni hospodářsky vyspělých evropských států. V čele vznikajících pojišťoven většinou stála některá z politických stran. V této době poprvé dochází k zavedení povinného pojištění

---

<sup>1</sup>Zdroj: DUCHÁČKOVÁ, E. *Pojišťovnictví a pojištění*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2000, s. 13-15, ISBN 80-245-0023-X

odpovědnosti za škody způsobené provozem motorových vozidel. Od 1. 1. 1947 bylo ustanoveno 5 pojišťoven - národních podniků, mezi které byla rozdělena aktiva a pasiva 45 akciových a vzájemných pojišťoven, 421 nemocenských pokladen, okresních požárních pojišťoven a spolků pro pojišťování hospodářských zvířat, 268 československých ústavů cizozemských pojišťoven a pojišťovacích spolků. Dne 25. 5. 1948 bylo 5 stávajících pojišťoven sloučeno v jedinou monopolní Československou pojišťovnu pro pojištění vnitrostátních i zahraničních rizik, která byla 1. 1. 1953 přetvořena na státní pojišťovací ústav Státní pojišťovnu s výlučným právem pojišťovací činnosti na území Československé republiky a povinností účastnit se zábranné činnosti ve spolupráci s národními výbory. Státní i soukromé pojištění bylo sjednáváno zásadně dobrovolnou formou. Výjimkou bylo pouze pojištění občanů i organizací za škody způsobené provozem motorového vozidla a pojištění socialistických zemědělských organizací proti živelním škodám. V roce 1991 byl zrušen monopol a vznikly hned tři nové pojišťovny. Ke dni 1. 5. 1992 byl státní podnik Česká pojišťovna přeměněn na akciovou společnost, která existuje dodnes.<sup>2</sup> V současné době působí na českém trhu přibližně 50 pojišťoven.<sup>3</sup>

## 3.2 Riziko

Společnost je ovlivňována nahodilými silami a množstvím nepředvídatelných událostí, které pro ni mohou mít pozitivní, ale i negativní důsledky. Pojem riziko je spojen s nejistotou a nejednoznačností výsledků jevů a procesů. Oproti pravé nejistotě, která není měřitelná, můžeme riziko měřit počtem pravděpodobností. Riziko je úzce spojeno s pojištěním a opačně je i pojištění spjato s přesunem rizika na pojistitele.

## 3.3 Pojistné riziko

Je potenciální možnost vzniku pojistné události, při níž pojišťovna podle sjednané pojistné smlouvy vyplácí pojistné plnění. Musí být přesně vymezeno pojistným právem.

---

<sup>2</sup>Zdroj: TRÁVNÍČKOVÁ, Z. *Pojišťovnictví*. České Budějovice: Jihočeská univerzita zemědělská fakulta, 1997, s. 11-18, ISBN 80-7040-211-3

<sup>3</sup>Zdroj: PEŠEK, J. *Přednášky z předmětu POJIŠŤOVNICTVÍ*, 2012

## 3.4 Typy pojistných rizik

### a) Podle předmětu pojištění

- čisté - je prokazatelně náhodného charakteru a nese s sebou ztrátovou (při nejlepším vyrovnanou) situaci
- spekulativní - je uměle vytvořené, existuje možnost ztráty ale i zisku<sup>4</sup>

### b) Podle nahodilosti pojistné události

- absolutní - náhodným jevem je, zda situace nastane či nikoli
- relativní - situace určitě nastane, náhodným jevem je zde okamžik

### c) Podle objektivit

- objektivní riziko - je dáno objektivními faktory, jako je například věk, pohlaví, zdravotní stav, charakteristiky pojištěného předmětu apod.)
- subjektivní riziko - je dáno subjektivními faktory, jako je například snaha zachovat svůj život a zdraví, snaha vyhnout se střetu se zákonem, nebo zachovat předmět ve funkčním stavu

### d) Podle prostředí

- interní riziko - projevuje se uvnitř organizace a je možné jej do určité míry řídit a ovlivňovat
- externí riziko - je ovlivněno faktory prostředí, ve kterém musí organizace fungovat a které jsou vně přímé kontroly a řízení podniku

### e) Podle ovlivnitelnosti

- ovlivnitelné riziko - lze ovlivnit příznivým směrem
- neovlivnitelné riziko - nelze ovlivnit příznivým směrem

### f) Podle pojistitelnosti

- pojistitelné riziko - musí být identifikovatelné, ztráty musí být vyčíslitelné, pro pojišťovnu to musí být ekonomicky přijatelné a projev rizika musí být náhodný

---

<sup>4</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Praha: Ekopress, 2005, s. 177-178, ISBN 80-86119-91-2

- nepojistitelné riziko - takové, které nesplňuje aspoň jednu z podmínek pojistitelnosti

#### e) Podle příčiny vzniku

- přírodní rizika
- rizika vyvolaná lidským faktorem
  - rizika technická
  - rizika vyvolaná lidmi<sup>5</sup>

### 3.5 Pojišťovnictví

Pojišťovnictví je jednou z klíčových oblastí národního hospodářství a má být konkurentem či partnerem bankovního sektoru na finančním trhu. Jeho úlohy jsou především z individuálního hlediska pojistná ochrana občana či právnické osoby a z globálního hlediska bezporuchový chod ekonomiky státu.

Můžeme se na něj dívat ze dvou stran. V etické stránce se projevuje solidarita ostatních pojištěných s postiženými a z výdělečné stránky se jedná především o prosperující odvětví pro podnikání.

### 3.6 Členění pojištění

#### a) Podle právního hlediska

- **smluvní pojištění** - vzniká na základě uzavření pojistné smlouvy. Dále se může dělit na:
  - **smluvní dobrovolné** - pojistný vztah vzniká dobrovolně na základě vlastního projevu vůle subjektu zabezpečit si svá rizika pojištěním
  - **smluvní povinné** - jeho vznik je dán právním předpisem

---

<sup>5</sup>PEŠEK, J. *Přednášky z předmětu POJIŠŤOVNICTVÍ*, 2012

- **zákonné pojištění** - vzniká přímo ze zákona v důsledku skutečností stanovených právním předpisem.

## b) Podle způsobu financování

- **sociální pojištění** - jedná se o povinné pojištění, které je v našich podmínkách financováno prostřednictvím státního rozpočtu. Kryje rizika, která mají sociální charakter a z nich vyplývající potřeby (pracovní neschopnost, pracovní úrazy, nemoci z povolání, zdravotní péče a nezaměstnanost). Typické pro toto pojištění je, že se rezervy nevytváří zcela v závislosti na riziku a větší měrou se zde uplatňuje princip solidarity. Nárok na dávky je založen na placení pojistného (případně délky zaměstnání) a velikost těchto dávek se odvíjí od velikosti výdělku zaměstnanců.
- **komerční (soukromé) pojištění** - oproti sociálnímu pojištění se v něm zcela uplatňuje pojistná metoda tvorby a použití pojistného fondu. Komerční pojištění se dále dělí:

### 1. Podle předmětu pojištění

- pojištění majetku
- pojištění odpovědnosti
- pojištění osob

### 2. Podle způsobu tvorby technických rezerv

- **neživotní (rizikové) pojištění** - v pojištění osob kryje celou řadu rizik, jako je například úraz, trvalé následky úrazu, smrt úrazem atd. Platí v něm podmíněná finanční návratnost, která je daná vznikem pojistné události. Není zde jasné, zda pojistná událost nastane, či nikoliv. Počet pojistných událostí během trvání pojištění není omezen, a pokud během trvání pojištění k pojistné události nedojde, pojišťovna pojistné plnění nevyplácí.
- **životní (rezervotvorné) pojištění** - kryje životní rizika, jako je úmrtí nebo dožití. Po dobu trvání pojištění je



vytvářena rezerva, ze které je kryta výplata budoucích sjednaných pojištění.<sup>6</sup>

### 3.7 Základní pojmy

**Běžné pojistné** - pojistné stanovené za pojistné období.

**Dožití** - den uvedený v pojistné smlouvě jako konec pojištění.

**Jednorázové pojistné** - pojistné stanovené na celou dobu, na kterou bylo soukromé pojištění sjednáno.

**Nahodilá skutečnost** - skutečnost, která je možná a u které není jisté, zda v době trvání soukromého pojištění vůbec nastane, nebo není známa doba jejího vzniku.

**Obmyšlený** - oprávněná osoba, které vzniká právo na výplatu sjednaného pojistného plnění v případě smrti pojištěného. Určuje ji pojistník a specifikuje ji jménem nebo vztahem k pojištěnému. Pokud není pojistník zároveň pojištěným. Může tak učinit pouze se souhlasem pojištěného.

**Odkupné** - část nespotřebovaného pojistného ukládaná pojistitelem jako technická rezerva vypočtená pojistně matematickými metodami k datu zániku soukromého pojištění.

**Oprávněná osoba** - osoba, které v důsledku pojistné události vznikne právo na pojistné plnění.

**Pojistitel** - právnická osoba, která je oprávněná provozovat pojišťovací činnost podle zákona o pojišťovnictví.

**Pojistná částka** - v pojistné smlouvě dohodnuté nejvyšší plnění z pojistné události, event. U několika pojistných událostí za určité časové období. Může být využívána i jako základ pro výpočet pojistného.

**Pojistná doba** - doba, na kterou bylo soukromé pojištění sjednáno.

**Pojistná smlouva** - právní dokument vytvořený písemnou formou, jehož obsahem jsou smluvní ujednání a podmínky pojistného vztahu, které jsou závazné pro smluvní strany. Pojistnou smlouvu lze též definovat jako dvoustranný právní úkon, na jehož základě vzniká a trvá smluvní pojištění.

---

<sup>6</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Praha: Ekopress, 2005, s. 177-181, ISBN 80-86119-91-2

**Pojistná událost** - nahodilá skutečnost blíže označená v pojistné smlouvě nebo ve zvláštním právním předpisu, na který se pojistná smlouva odvolává, se kterou je spojen vznik povinnosti pojistitele poskytnout pojistné plnění.

**Pojistné** - úplata za soukromé pojištění.

**Pojistné nebezpečí** - možná příčina vzniku pojistné události.

**Pojistné období** - časové období dohodnuté v pojistné smlouvě, za které se platí pojistné.

**Pojistné plnění** - peněžní částka, vyplacená pojistitelem jako náhrada vzniklé škody v souladu s pojistnou smlouvou a pojistnými podmínkami.

**Pojistné podmínky** - podmínky zpracované pojistitelem pro uzavírání pojistných smluv pro jednotlivá pojistná odvětví, pro skupiny těchto odvětví nebo pro jednotlivé typy pojištění uzavíraných v rámci pojistného odvětví, zejména všeobecné pojistné podmínky, zvláštní nebo doplňkové pojistné podmínky.

**Pojistné riziko** - míra pravděpodobnosti vzniku pojistné události vyvolané pojistným nebezpečím.

**Pojistník** - osoba, která s pojistitelem uzavřela pojistnou smlouvu.

**Pojistný kmen** - soubor uzavřených pojistných smluv.

**Pojistný zájem** - oprávněná potřeba ochrany před následky nahodilé skutečnosti vyvolané pojistným nebezpečím.

**Pojištění** - forma vytváření a používání peněžních rezervních fondů vytvořených z příspěvků osob na základě dobrovolnosti nebo povinnosti, která slouží na úhradu škod na majetku, zdraví a životě v důsledku živelných a jiných nahodilých událostí. Je to vztah, ve kterém pojišťovna na sebe přebírá závazek, že pojištěnému uhradí újmu, která mu vznikla ve smyslu pojistných podmínek.

**Pojištěný** - osoba, na jejíž život, zdraví, majetek, odpovědnost za škodu nebo jiné hodnoty pojistného zájmu se soukromé pojištění vztahuje.

**Připojištění** - pojištění, které lze sjednat jednou pojistnou smlouvou s jiným (hlavním) typem pojištění. S tímto hlavním typem pojištění však netvoří jeden celek.

**Škodní události** - skutečnost, ze které vzniká škoda a která by mohla být důvodem vzniku pojistné události.

**Škodové pojištění** - soukromé pojištění, jehož účelem je náhrada škody vzniklé v důsledku pojistné události.

**Technická úroková míra (TÚM)** - zaručený podíl na výnosech z finančního umístění v životním pojištění. Je garantována zákonem a její maximální výši určuje ČNB.

**Technické rezervy** - představují hodnotu budoucích úhrad předpokládaných závazků pojišťovny vyplývajících z uzavřených pojištění. Pro stanovení předpokládaných závazků se využívá zejména matematických metod. Právní úprava je obsažena v zákoně č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví, ve znění pozdějších předpisů (§ 13 a násl.).

**Trvalé následky úrazu** - tento termín se používá v úrazovém pojištění a představuje trvalé poškození zdraví, které spočívá v anatomické nebo funkční ztrátě či poškození údu, orgánu nebo jeho části. Pojistné plnění za trvalé následky úrazu se stanoví na základě hodnocení jejich rozsahu příslušným procentem z dohodnuté pojistné částky.

**Účastník soukromého pojištění** - pojistitel a pojistník jakožto smluvní strany a dále pojištěný a každá další osoba, které ze soukromého pojištění vzniklo právo nebo povinnost.

**Úraz** - neočekávané a náhlé působení zevních sil nebo vlastní tělesné síly nezávisle na vůli pojištěného, ke kterému došlo během trvání pojištění a kterým bylo pojištěnému způsobeno poškození zdraví nebo smrt.

**Vinkulace pojištění** - vázání výplaty pojistného plnění na dohodnuté podmínky, zpravidla ve prospěch věřitele pojištěného. Jde o zastavení pohledávky, jejímž předmětem je pojistné plnění. Vinkulace může být provedena pouze se souhlasem pojištěného a rovněž její zrušení lze provést jen se souhlasem banky, resp. jiné finanční instituce, v jejíž prospěch bylo pojištění vinkulováno.

**Výluky z pojištění** - věci nebo rizika, které jsou vyňaty z pojistného krytí. Škody na nich či jimi způsobené pojišťovna nebude hradit. Některé z nich nelze připojistit za zvýšené pojistné.

**Zajištění** - pojištění pojišťovny - pojištění rizika převzatého pojistitelem. Představuje vztah mezi pojistitelem a zajistitutelem. Zajištění rozsah škod nezmenšuje, ale činí jejich finanční důsledky ekonomicky únosnější.

**Zajišťovna** - právnická osoba, jejíž činnost je přebírání pojistných rizik postoupených pojišťovnou nebo jinou zajišťovnou, se sídlem na území ČR, která provozuje zajišťovací

*činnosti podle zákona o pojišťovnictví, nebo právnická osoba se sídlem v zahraničí, která provozuje zajišťovací činnosti v souladu s právní úpravou země svého sídla.*

***Zasloužené pojistné** - část předepsaného pojistného podle uzavřené pojistné smlouvy, která časově souvisí s probíhajícím účetním obdobím, bez ohledu na to, zda pojistné bylo zapláceno.<sup>7</sup>*

## **3.8 Pojistitelnost rizik**

Rozhodnutí, zda je pro pojistitele riziko pojistitelné a převezme ho, závisí na několika faktorech, mezi které patří cíle pojistitele a jeho subjektivní rizikové chování, velikost jeho rezerv, druh a rozsah rizik které již převzal, dosažitelné pojistné a vlastnosti rizika. Ke stanovení hranic pojistitelnosti jednotlivých rizik se využívá kritérií pojistitelnosti.

### **3.8.1 Kritéria pojistitelnosti rizik**

- 1. Kriterium nahodilosti** - událost, která vyvolá pojistné plnění, musí být předem nejistá, neovlivnitelná a nezávislá na vůli zainteresovaných osob.
- 2. Kriterium jednoznačnosti** - riziko musí být jasně vymezené, nezaměnitelné jednoznačně popsatelné a prokazatelné.
- 3. Kriterium odhadnutelnosti** - musí být zjistitelná a měřitelná pravděpodobnost realizace rizika a určení velikosti škod vzniklých realizací rizika.
- 4. Kriterium nezávislosti** - jednotlivá rizika musí být navzájem nezávislá.
- 5. Kriterium velikosti** - v případě realizace rizika musí být pojistitel schopen toto riziko finančně unést. U větších rizik je možné další dělení zajištěním nebo pojišťovacími pooly.

## **3.9 Pojistný zájem**

Pojistný zájem lze rozdělit na objektivní a subjektivní stránku. Objektivní stránka vyjadřuje potřebu zabezpečit se před následky rizik a je dána určitými okolnostmi, mezi

---

<sup>7</sup> Citace: ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN, *Slovník pojmu*. [online]. 2010, [cit.1.3.2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.cap.cz/List.aspx?item=Slovn%3%adk+poj%5%af&view=pro+web+Slovn%3%adk+poj%5%af>>

kteřé patří ekonomický zájem pojišťovny převzít riziko, zda má riziko vyčísitelnou peněžní hodnotu a zda pojištění určitého rizika není v rozporu se zákonnými předpisy. Subjektivní stránka pojistného zájmu vyjadřuje uvědomění si potřeby pojistné ochrany.<sup>8</sup>

### 3.10 Lékařský underwriting

Pokud je zdravotní stav potenciálního klienta pojišťovny podprůměrný ve srovnání se zdravotním stavem v globální populaci, znamená tento klient pro pojišťovnu zvýšené riziko finančních výdajů ať pro případ smrti nebo trvalé invalidity. Proto se u takových klientů provádí klasifikace zdravotního stavu před přijetím do pojištění. U pojistných částek do určitého limitu pojišťovně stačí čestné prohlášení o zdravotním stavu, nebo podepsaný zdravotní dotazník. U limitů vyšších nebo na základě zdravotního stavu vyplněného ve zdravotním dotazníku přistupuje pojišťovna k lékařské prohlídce. Pokud jsou u potenciálního klienta zjištěny zdravotní problémy, které zvyšují jeho rizikovost, má pojistitel několik možností jak k nim přistupovat. Nejčastějším způsobem je přijmout tyto osoby s vyšším pojistným (přirážkou), dále může pojistitel snížit předepsaným způsobem pojistnou částku, anebo je taková osoba nepojistitelná a pojišťovna ji odmítne úplně. V každém případě musí pojišťovna založit své rozhodnutí na statistických údajích zachycujících zdravotní aspekty pojištění. Dalším důležitým úkolem lékařského underwritingu je ocenění zdravotních rizik podle příslušných manuálů, jejichž sestavení je velice obtížné a často se tedy v praxi využívá manuálů nabídnutých pojišťovně jejich zajistitelem. Výstupy manuálu při zvýšeném riziku mohou být následující:

- věkový rating - spočívá v umělém zestárnutí klienta o doporučený počet let
- aditivní navýšení intenzity úmrtnosti - k intenzitě úmrtnosti se přičítají manuálem doporučené konstanty
- multiplikativní a aditivní nadúmrtnost - tento způsob se používá nejčastěji a v rámci jeho manuálu se vyhledá pro dané pohlaví, vstupní věk, zjištěné zdravotní charakteristiky a případně další klasifikační charakteristiky klienta odpovídající konstanta multiplikativní nadúmrtnosti a dále

---

<sup>8</sup>Zdroj: DUCHÁČKOVÁ, E. *Pojišťovnictví a pojištění*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2000, s. 21-25, ISBN 80-245-0023-X

konstanta aditivní nadúmrtnosti, které poté při kalkulacích nahrazují předchozí konstantu úmrtí.<sup>9</sup>

### 3.11 Nepojistitelné osoby

Nepojistitelná osoba je taková osoba, která má větší sklon k riziku než průměrný zájemce o pojištění. Toto riziko je tak vysoké, že je pro pojistitele podle jeho požadavků a kritérií pro přijetí do pojištění nepřijatelné.

Příkladem nepojistitelné osoby podle pojistných podmínek ING pojišťovny a.s., jsou:

- *osoby, kterým byl přiznán invalidní důchod (plný i částečný, resp. pro invaliditu I. - III. stupně), a to i přechodně a dále osoby v pracovní neschopnosti;*
- *osoby, u nichž bylo diagnostikováno některé z následujících onemocnění: cukrovka, epilepsie, infarkt myokardu, mrtvice, poruchy tlaku krve, nádorové onemocnění, osteoporóza (úbytek kostní hmoty), psychiatrické onemocnění, revmatologické onemocnění, dále osoby s výskytem stavů bezvědomí (i z neznámé příčiny) a osoby s implantovaným kardiostimulátorem;*
- *osoby pracující v extrémně rizikových podmínkách řazené podle pravidel pojišťovny do 4. rizikové skupiny.<sup>10</sup>*

### 3.12 Daňové výhody životního pojištění

Výhodou životního pojištění jsou rozhodně i daňové úlevy, a to jak pro zaměstnance, tak pro zaměstnavatele. Pokud jsou splněny zákonem dané podmínky pro daňové zvýhodnění, může si v České republice fyzická osoba odečíst od základu daně z příjmu každý rok (zdaňovací období) zaplacené pojistné až do výše 12 000 Kč. Pokud má tato osoba uzavřeno více takových smluv, může zaplacené pojistné sčítat, ale stále jen do výše 12 000 Kč. Pokud je pojistné placené jednorázově, poměrně se rozpočítá na jednotlivá zdaňovací období a to podle doby trvání pojištění.

<sup>9</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 201-202, ISBN 80-86929-11-6

<sup>10</sup>Citace: ING POJIŠŤOVNA, *Pojistné podmínky*. [online]. 2011, [cit.10.3.2013]. Dostupné na WWW: <[https://www.ingpojisto.vna.cz/files/cz/o-ing/pravni-ustanoveni/pojistne-podminky/pojistne-podminky/zp\\_prz0c.pdf](https://www.ingpojisto.vna.cz/files/cz/o-ing/pravni-ustanoveni/pojistne-podminky/pojistne-podminky/zp_prz0c.pdf)>

Dále si může zaměstnavatel od základu daně z příjmu každý rok (zdaňovací období) odečíst příspěvek na životní pojištění a penzijní připojištění (spoření) až do výše 30 000 Kč. Tento příspěvek je zároveň osvobozen od odvodů na sociálním a zdravotním pojištění. Zaměstnavatel může zaměstnanci přispívat v libovolné výši, avšak v součtu je tento příspěvek daňově uznatelným nákladem jen do 30 000 Kč. Pro zaměstnavatele jsou příspěvky na životní pojištění a penzijní připojištění (spoření) levnější variantou při odměňování zaměstnanců. Podrobnější informace o nákladech vynaložených při odměňování formou zvýšení výplaty nebo příspěvků na životní pojištění a penzijní připojištění (spoření) jsou uvedeny v příloze 1.

### **3.13 Podmínky, za kterých lze využít daňovou úlevu**

Aby si fyzická osoba či zaměstnavatel mohli od základu daně odečíst úlevy, musí být splněny určité, zákonem stanovené podmínky, které jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

#### **3.13.1 Fyzická osoba**

- Jedná se o smlouvu o soukromém životním pojištění (tím se rozumí pojištění pro případ dožití, pojištění pro případ smrti nebo dožití a důchodové připojištění)
- Pojistník musí být zároveň pojištěným.
- Smlouva musí být uzavřena minimálně na 60 kalendářních měsíců a minimálně do 60 ti let věku pojistníka.
- Obsahuje-li pojištění pevnou částku na dožití, tak s délkou trvání 5 až 15 let musí být minimální výše pojistné částky 40 000 Kč a s délkou trvání nad 15 let musí být minimální výše pojistné částky 70 000 Kč.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>Zdroj: POJIŠŤOVNA ČESKÉ SPOŘITELNY, *Daňové odpočty*. [online]. 2013, [cit.8.3.2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.pojistovnacs.cz/zivotni-pojisteni/danove-odpocty>>

**Tabulka 1 Daňové úlevy pro fyzické osoby<sup>12</sup>**

Fyzická osoba			
Sazba daně za rok 2012/2013 (%)	Snížení základu daně o částku zaplacenou na pojistném (Kč)		Daňová úspora za rok (Kč)
	měsíční	roční	
15	100	1 200	180
15	200	2 400	360
15	300	3 600	540
15	400	4 800	720
15	500	6 000	900
15	600	7 200	1 080
15	700	8 400	1 260
15	800	9 600	1 440
15	900	10 800	1 620
15	1 000	12 000	1 800
15	více než 1 000	více než 12 000	1 800

### 3.13.2 Zaměstnavatel

- Pojistná smlouva je sjednána pro zákonem stanovená pojistná rizika (tím se rozumí pojištění pro případ dožití nebo pojištění pro případ smrti nebo dožití)
- Zaměstnanec je pojistníkem a zároveň pojištěným
- Smlouva musí být uzavřena minimálně na 60 kalendářních měsíců a minimálně do 60 ti let věku pojistníka.
- Oprávněnou osobou dle zákona o pojistné smlouvě č. 37/2004 Sb., § 51 nesmí být zaměstnavatel přispívající na tuto pojistnou smlouvu<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Zdroj: vlastní

<sup>13</sup> Zdroj: PENÍZE.CZ, *Zaměstnavatelé si můžou z daní odečíst vyšší příspěvky na penzijko a životní pojištění*. [online]. 2013, [cit.8.3.2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.penze.cz/penzijni-pripojisteni/248729-zamestnavatele-si-muzou-z-dani-odecist-vyssi-prispevky-na-penzijko-a-zivotni-pojisteni-pridaji-vam>>



**Tabulka 2 Daňové úlevy pro právnické osoby <sup>14</sup>**

<b>Zaměstnavatel</b>			
<b>Sazba daně za rok 2012/2013 (%)</b>	<b>Snížení základu daně o celkový příspěvek zaměstnanci na penzijní připojištění (spoření) a životní pojištění (Kč)</b>		<b>Daňová úspora za rok (Kč)</b>
	<b>měsíční</b>	<b>roční</b>	
19	100	1 200	228
19	200	2 400	456
19	300	3 600	684
19	400	4 800	912
19	500	6 000	1 140
19	600	7 200	1 368
19	700	8 400	1 596
19	800	9 600	1 824
19	900	10 800	2 052
19	1 000	12 000	2 280
19	1 100	13 200	2 508
19	1 200	14 400	2 736
19	1 300	15 600	2 964
19	1 400	16 800	3 192
19	1 500	18 000	3 420
19	1 600	19 200	3 648
19	1 700	20 400	3 876
19	1 800	21 600	4 104
19	1 900	22 800	4 332
19	2 000	24 000	4 560
19	2 100	25 200	4 788
19	2 200	26 400	5 016
19	2 300	27 600	5 244
19	2 400	28 800	5 472
19	2 500	30 000	5 700
19	více než 2 500	více než 30 000	5 700

### **3.14 Legislativa**

Mezi hlavní legislativní dokumenty týkající se soukromého pojištění v České republice patří:

- *Občanský zákoník*
- *Obchodní zákoník*
- *zákon č. 37/2004 Sb., o pojistné smlouvě*

<sup>14</sup> Zdroj: vlastní

- zákon č. 38/2004 Sb., o pojišťovacích zprostředkovatelích a samostatných<sup>15</sup>
- zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví
- vyhláška č. 434/2009 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o pojišťovnictví, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 582/2004 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o pojišťovacích zprostředkovatelích a likvidátorech pojistných událostí, ve znění pozdějších předpisů<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Citace: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 21, ISBN 80-86929-11-6

<sup>16</sup> Citace: ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN, *Slovník pojmů*. [online]. 2010, [cit. 1.3.2013]. Dostupné na WWW: <<http://www.cap.cz/List.aspx?item=Slovn%c3%adk+pojnm%c5%af&view=pro+web+Slovn% c3%adk+pojnm%c5%af>>

## 4 Metodika a hypotézy

V této části mé bakalářské práce se budu věnovat životnímu a úrazovému pojištění se zaměřením na obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby. Na základě statistických dat ověřím, zda jsou osoby s nějakou závažnou diagnózou opravdu natolik rizikové, aby nemohly být do životního a úrazového pojištění přijaty. Pokusím se vytvořit podmínky, za kterých by byly tyto osoby pojistitelné a navrhnu pro ně nový (upravený) produkt. Mou základní hypotézou je, že osoby trpící nějakou závažnou diagnózou, kvůli které jsou obtížně pojistitelné nebo dokonce nepojistitelné, nepředstavují pro pojišťovnu na základě kritérií pojistitelnosti rizika, která by bránila jejich přijetí do životního či úrazového pojištění. Hypotézu zakládám na tvrzení, že tito lidé si více vážou zdraví, a proto jsou opatrnější a aktivně se snaží vyhýbat rizikům. Zároveň se domnívám, že tyto osoby kvůli své nemoci stráví více času na lůžku a tím eliminují vnější rizika. Podle mého názoru je jediným problémem obtížná dostupnost a neochota získání a vyhodnocení dat týkajících se velikosti rizika přijetí těchto osob do pojištění.

## 5 Životní pojištění

V dnešní době je na českém trhu široká nabídka produktů životního i úrazového pojištění a pro zájemce může být obtížné orientovat se v něm. Důležitým a rozhodujícím kritériem je, co vše potřebuje klient zabezpečit v rámci pojištění. Dalším kritériem je rozhodně cena. Jsou tu stále tací, kteří mají pojistný zájem, mají i finanční prostředky na platby pojistného, ale žádná pojišťovna je nechce přijmout do pojištění kvůli jejich zdravotnímu stavu.

### 5.1 Modelování úmrtnosti

V rámci životního pojištění pojistná událost spočívá v úmrtí nebo dožití se určitého věku s tím, že okamžik úmrtí je náhodný.

To platí jak pro pojistitelné tak i pro nepojistitelné osoby. U nepojistitelných osob můžeme vzhledem k jejich diagnóze předpokládat úmrtí nebo dožití se určitého věku stejně jako u pojistitelných osob. Při modelování je však ještě důležité zahrnout do výpočtů prožitou délku života s konkrétní diagnózou.

### 5.2 Délka života

Na náhodné veličině představující délku života lze založit model úmrtnosti. Délka života je doba mezi narozením jedince a jeho úmrtím, a obvykle se měří v rocích. Pomocí distribuční funkce a podmíněné pravděpodobnosti můžeme počítat:

- pravděpodobnost úmrtí ve věku  $x$
- pravděpodobnost dožití se věku  $x$
- pravděpodobnost toho, že jedinec, který je naživu ve věku  $x$ , zemře před dosažením věku  $x+t$
- pravděpodobnost toho, že jedinec, který je naživu ve věku  $x$ , se dožije věku  $x+t$
- pravděpodobnost toho, že jedinec, který je naživu ve věku  $x$ , zemře ve věku  $x+s$

- pravděpodobnost toho, že jedinec, který je naživu ve věku  $x$ , se dožije věku  $x+s$ , ale zemře před dosažením věku  $x+s+t$
- střední délku života ve věku  $x$  za podmínky, že se daný jedinec dožil věku  $x$

Pro nepojistitelné osoby je velmi důležitá střední délka života ve věku  $x$  za podmínky, že se daný jedinec dožil věku  $x$ . Ta udává jedinci průměrný počet let života zbývajících ve věku  $x$ .<sup>17</sup>

V produktu životního pojištění pro nepojistitelné osoby střední délku života určí lékař a to na základě věku zájemce o pojištění, jeho diagnóze a délce života, kterou už s touto diagnózou prožil. Podle stření délky života bude zájemcům o pojištění přisouzen příslušný věk  $x$  (způsobem umělého zestárnutí) se kterým se budou provádět všechny výpočty v tomto pojištění.

### 5.3 Výstupy z pojistného kmene

Příčin výstupu z pojistného kmene během trvání pojištění je hned několik. Může to být v důsledku úmrtí úrazem, úmrtím z jiného důvodu, odchodem ke konkurenci nebo odchodem z jiného důvodu.<sup>18</sup>

Pro účely této práce předpokládám výstupy z pojistného kmene jen v důsledku úmrtí a to jakýmkoli způsobem. Tento předpoklad zakládám na racionálním myšlení pojištěných, kteří ví, že vzhledem k jejich diagnóze je jiná pojišťovna nepojistí, a proto ke konkurenci neodejdou. Dále tyto osoby ví, že mohou mít úraz i v době, kdy jsou momentálně nezaměstnané a proto pojištění nezruší, i když mají dočasně nižší příjem.

<sup>17</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 91-94, ISBN 80-86929-11-6

<sup>18</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 103, ISBN 80-86929-11-6

## 5.4 Úmrtnostní tabulky

Jsou nástrojem, který reprezentuje model úmrtnosti a patří k základním nástrojům matematiky životního pojištění.

Pro cílovou skupinu produktu životního pojištění pro nepojistitelné osoby by byla konstrukce úmrtnostních tabulek velmi obtížná, jelikož je kromě věku zájemce o pojištění potřeba zohlednit i věk prožitý s již diagnostikovanou nemocí. Tento problém jsem se rozhodla přenést na smluvní lékaře pojišťovny. Pro účely životního pojištění se tedy budou používat klasické úmrtnostní tabulky zohledňující pouze pohlaví a věk, kde bude každý zájemce o pojištění uměle zestárnut vzhledem k jeho zdravotnímu stavu, který určí lékař a rozhodne tedy o předpokládané střední délce života.

V níže uvedených tabulkách můžeme sledovat:

$x$	věk
$D_x$	absolutní počet zemřelých ve věku $x$
$P_x$	absolutní počet dožívajících se věku $x$
$q_x$	pravděpodobnost úmrtí ve věku $x$
$l_x$	pravděpodobnost dožití se věku $x$
$d_x$	tabulkový (hypotetický) počet zemřelých ve věku $x$
$L_x$	tabulkový (hypotetický) průměrný počet žijících ve věku $x$
$T_x$	počet let života, které má tabulková generace ve věku $x$ ještě před sebou
$e_x$	střední délka života - průměrný počet let, který má osoba ve věku $x$ ještě před sebou

Tabulka 3 Úmrtnostní tabulka pro muže v ČR v roce 2011 (1. část) <sup>19</sup>

Muži - úmrtnostní tabulky v České republice v roce 2011								
x	D <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
0	174	58500	0,003119	100000	312	99735	7469443	<b>74,69</b>
1	15	61514	0,000244	99688	24	99676	7369708	<b>73,93</b>
2	13	62386	0,000208	99664	21	99653	7270032	<b>72,95</b>
3	11	61618	0,000179	99643	18	99634	7170379	<b>71,96</b>
4	11	58196	0,000150	99625	15	99618	7070744	<b>70,97</b>
5	6	54359	0,000109	99610	11	99605	6971127	<b>69,98</b>
6	2	51677	0,000080	99599	8	99595	6871522	<b>68,99</b>
7	4	49476	0,000073	99591	7	99588	6771926	<b>68,00</b>
8	5	48244	0,000098	99584	10	99579	6672338	<b>67,00</b>
9	6	47502	0,000107	99574	11	99569	6572759	<b>66,01</b>
10	5	47047	0,000107	99564	11	99558	6473190	<b>65,02</b>
11	3	46398	0,000095	99553	9	99548	6373632	<b>64,02</b>
12	6	46115	0,000097	99544	10	99539	6274083	<b>63,03</b>
13	4	46444	0,000105	99534	10	99529	6174545	<b>62,03</b>
14	7	46649	0,000117	99523	12	99518	6075016	<b>61,04</b>
15	7	48166	0,000163	99512	16	99504	5975498	<b>60,05</b>
16	13	52418	0,000311	99496	31	99480	5875995	<b>59,06</b>
17	29	58772	0,000475	99465	47	99441	5776514	<b>58,08</b>
18	46	62886	0,000662	99417	66	99385	5677073	<b>57,10</b>
19	49	65122	0,000816	99352	81	99311	5577689	<b>56,14</b>
20	59	67302	0,000839	99271	83	99229	5478378	<b>55,19</b>
21	60	67430	0,000831	99187	82	99146	5379149	<b>54,23</b>
22	49	68803	0,000848	99105	84	99063	5280003	<b>53,28</b>
23	60	70269	0,000777	99021	77	98982	5180940	<b>52,32</b>
24	59	71188	0,000748	98944	74	98907	5081958	<b>51,36</b>
25	45	72757	0,000802	98870	79	98830	4983051	<b>50,40</b>
26	62	73981	0,000761	98791	75	98753	4884220	<b>49,44</b>
27	67	74435	0,000766	98715	76	98678	4785467	<b>48,48</b>
28	50	75392	0,000841	98640	83	98598	4686790	<b>47,51</b>
29	67	76508	0,000870	98557	86	98514	4588192	<b>46,55</b>
30	81	79462	0,000928	98471	91	98425	4489678	<b>45,59</b>
31	84	85972	0,000991	98380	97	98331	4391252	<b>44,64</b>
32	87	91395	0,000940	98282	92	98236	4292921	<b>43,68</b>
33	84	93409	0,000918	98190	90	98145	4194685	<b>42,72</b>
34	88	95384	0,000974	98100	96	98052	4096541	<b>41,76</b>
35	109	97232	0,001098	98004	108	97950	3998489	<b>40,80</b>
36	124	98655	0,001237	97896	121	97836	3900539	<b>39,84</b>
37	134	96375	0,001360	97775	133	97709	3802703	<b>38,89</b>
38	125	89024	0,001414	97642	138	97573	3704994	<b>37,94</b>
39	125	81933	0,001489	97504	145	97432	3607421	<b>37,00</b>
40	125	77917	0,001740	97359	169	97274	3509989	<b>36,05</b>
41	148	75022	0,002007	97190	195	97092	3412715	<b>35,11</b>
42	180	71869	0,002234	96995	217	96886	3315623	<b>34,18</b>
43	161	69988	0,002383	96778	231	96663	3218737	<b>33,26</b>
44	174	70365	0,002541	96547	245	96425	3122074	<b>32,34</b>
45	194	71981	0,002827	96302	272	96166	3025649	<b>31,42</b>
46	250	75095	0,003107	96030	298	95880	2929484	<b>30,51</b>
47	278	75122	0,003601	95731	345	95559	2833603	<b>29,60</b>
48	252	69893	0,004031	95387	385	95194	2738044	<b>28,70</b>
49	325	65268	0,004490	95002	427	94789	2642850	<b>27,82</b>
50	314	63819	0,005141	94576	486	94332	2548061	<b>26,94</b>
51	372	62768	0,006010	94089	566	93807	2453729	<b>26,08</b>
52	442	64359	0,006820	93524	638	93205	2359922	<b>25,23</b>

<sup>19</sup> Zdroj: vlastní (na základě dat z Českého statistického úřadu)

**Tabulka 4 Úmrtnostní tabulka pro muže v ČR v roce 2011 (2. část) <sup>20</sup>**

Muži - úmrtnostní tabulky v České republice v roce 2011								
x	D <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
53	539	68863	0,007548	92886	701	92535	2266718	24,40
54	607	72167	0,008271	92185	762	91804	2174182	23,59
55	619	73222	0,008960	91422	819	91013	2082379	22,78
56	758	73396	0,009869	90603	894	90156	1991366	21,98
57	803	73377	0,011098	89709	996	89211	1901210	21,19
58	930	73849	0,012474	88713	1107	88160	1811998	20,43
59	1024	73772	0,013662	87607	1197	87008	1723838	19,68
60	1088	72699	0,014795	86410	1278	85771	1636830	18,94
61	1144	70478	0,016130	85132	1373	84445	1551059	18,22
62	1207	69982	0,017528	83758	1468	83024	1466614	17,51
63	1430	71362	0,019345	82290	1592	81494	1383590	16,81
64	1471	70075	0,021072	80698	1700	79848	1302096	16,14
65	1432	60782	0,022911	78998	1810	78093	1222247	15,47
66	1329	54346	0,024569	77188	1896	76240	1144154	14,82
67	1450	53763	0,026522	75292	1997	74293	1067915	14,18
68	1400	48778	0,027894	73295	2044	72272	993622	13,56
69	1329	43604	0,029905	71250	2131	70185	921349	12,93
70	1305	41191	0,032429	69119	2241	67999	851164	12,31
71	1347	36996	0,035249	66878	2357	65699	783166	11,71
72	1296	32675	0,037506	64521	2420	63311	717466	11,12
73	1231	30057	0,040798	62101	2534	60834	654156	10,53
74	1194	27710	0,043760	59567	2607	58264	593322	9,96
75	1347	26284	0,048429	56960	2759	55581	535058	9,39
76	1368	25301	0,053291	54202	2888	52758	479477	8,85
77	1496	24216	0,059087	51313	3032	49797	426719	8,32
78	1523	23477	0,064875	48281	3132	46715	376922	7,81
79	1693	22212	0,072086	45149	3255	43522	330207	7,31
80	1696	20479	0,079714	41895	3340	40225	286685	6,84
81	1727	18395	0,087811	38555	3386	36862	246460	6,39
82	1643	16110	0,096681	35169	3400	33469	209598	5,96
83	1529	13877	0,107070	31769	3402	30068	176128	5,54
84	1526	11939	0,118332	28368	3357	26689	146060	5,15
85	1494	10139	0,130875	25011	3273	23374	119371	4,77
86	1346	8494	0,144746	21738	3146	20164	95996	4,42
87	1195	7003	0,160059	18591	2976	17103	75832	4,08
88	1087	5619	0,176928	15615	2763	14234	58729	3,76
89	917	4195	0,195466	12853	2512	11597	44495	3,46
90	728	3051	0,215786	10340	2231	9225	32898	3,18
91	594	1961	0,237992	8109	1930	7144	23673	2,92
92	295	1084	0,262178	6179	1620	5369	16529	2,67
93	150	531	0,288424	4559	1315	3902	11160	2,45
94	121	429	0,316784	3244	1028	2730	7258	2,24
95	110	311	0,347285	2216	770	1832	4528	2,04
96	133	318	0,379915	1447	550	1172	2696	1,86
97	110	217	0,414615	897	372	711	1524	1,70
98	59	174	0,451271	525	237	407	813	1,55
99	27	67	0,489704	288	141	218	407	1,41
100	17	64	0,529661	147	78	108	189	1,29
101	15	16	0,570812	69	39	49	81	1,17
102	5	19	0,612745	30	18	21	32	1,06
103	2	2	0,654969	11	8	8	11	0,95
104	4	17	0,696920	4	3	3	3	0,80
105	1	3	1,000000	1	1	1	1	0,50

<sup>20</sup> Zdroj: vlastní (na základě dat z Českého statistického úřadu)



Tabulka 5 Úmrtnostní tabulka pro ženy v ČR v roce 2011 (1. část) <sup>21</sup>

Ženy - úmrtnostní tabulky v České republice v roce 2011								
x	D <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
0	124	55470	0,002345	100000	234	99805	8074067	80,74
1	12	58701	0,000204	99766	20	99755	7974262	79,93
2	5	59684	0,000084	99745	8	99741	7874507	78,95
3	8	58922	0,000136	99737	14	99730	7774766	77,95
4	2	55363	0,000088	99723	9	99719	7675036	76,96
5	8	51429	0,000097	99714	10	99710	7575317	75,97
6	3	48902	0,000091	99705	9	99700	7475607	74,98
7	4	46727	0,000079	99696	8	99692	7375907	73,98
8	3	45671	0,000038	99688	4	99686	7276215	72,99
9	0	44952	0,000036	99684	4	99682	7176529	71,99
10	2	44179	0,000055	99680	5	99678	7076847	71,00
11	4	43688	0,000075	99675	8	99671	6977170	70,00
12	7	43770	0,000133	99667	13	99661	6877498	69,00
13	5	44028	0,000172	99654	17	99646	6777838	68,01
14	11	44248	0,000199	99637	20	99627	6678192	67,03
15	10	45575	0,000233	99617	23	99606	6578565	66,04
16	12	49688	0,000261	99594	26	99581	6478959	65,05
17	16	55949	0,000253	99568	25	99555	6379378	64,07
18	14	59817	0,000247	99543	25	99530	6279823	63,09
19	14	61729	0,000206	99518	20	99508	6180292	62,10
20	12	64225	0,000197	99498	20	99488	6080784	61,11
21	12	64914	0,000267	99478	27	99465	5981296	60,13
22	24	66139	0,000318	99452	32	99436	5881832	59,14
23	29	66923	0,000337	99420	34	99403	5782396	58,16
24	17	67074	0,000314	99386	31	99371	5682993	57,18
25	15	68520	0,000259	99355	26	99342	5583622	56,20
26	17	69584	0,000228	99330	23	99318	5484279	55,21
27	19	69911	0,000235	99307	23	99295	5384961	54,23
28	17	71156	0,000261	99284	26	99271	5285666	53,24
29	17	72366	0,000267	99258	26	99244	5186395	52,25
30	27	74571	0,000314	99231	31	99216	5087151	51,27
31	25	80662	0,000356	99200	35	99182	4987935	50,28
32	39	86353	0,000392	99165	39	99145	4888752	49,30
33	33	88464	0,000419	99126	42	99105	4789607	48,32
34	42	90309	0,000458	99084	45	99062	4690502	47,34
35	48	92402	0,000502	99039	50	99014	4591440	46,36
36	50	93707	0,000568	98989	56	98961	4492426	45,38
37	60	90773	0,000605	98933	60	98903	4393465	44,41
38	54	83626	0,000688	98873	68	98839	4294562	43,43
39	57	77397	0,000761	98805	75	98768	4195722	42,46
40	68	73830	0,000852	98730	84	98688	4096955	41,50
41	63	70838	0,000907	98646	89	98601	3998267	40,53
42	73	67836	0,001099	98557	108	98502	3899665	39,57
43	71	66300	0,001183	98448	116	98390	3801163	38,61
44	110	66896	0,001336	98332	131	98266	3702773	37,66
45	83	68706	0,001511	98200	148	98126	3604507	36,71
46	122	71630	0,001608	98052	158	97973	3506381	35,76
47	132	72135	0,001691	97894	166	97811	3408408	34,82
48	113	67636	0,001825	97729	178	97640	3310596	33,88
49	132	63421	0,001988	97550	194	97453	3212957	32,94
50	127	62132	0,002234	97356	217	97248	3115504	32,00
51	172	61172	0,002596	97139	252	97013	3018256	31,07
52	178	63839	0,002848	96887	276	96749	2921243	30,15

<sup>21</sup> Zdroj: vlastní (na základě dat z Českého statistického úřadu)

Tabulka 6 Úmrtnostní tabulka pro ženy v ČR v roce 2011 (2. část) <sup>22</sup>

Ženy - úmrtnostní tabulky v České republice v roce 2011								
x	D <sub>x</sub>	P <sub>x</sub>	q <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	T <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
53	222	69150	0,003167	96611	306	96458	2824494	29,24
54	242	73097	0,003380	96305	326	96142	2728037	28,33
55	287	74979	0,003731	95979	358	95800	2631895	27,42
56	314	75834	0,004230	95621	404	95419	2536095	26,52
57	361	76330	0,004833	95217	460	94987	2440676	25,63
58	436	77512	0,005315	94757	504	94505	2345689	24,75
59	461	78817	0,005891	94253	555	93975	2251184	23,88
60	485	78412	0,006394	93698	599	93398	2157209	23,02
61	546	76613	0,006857	93098	638	92779	2063811	22,17
62	576	76763	0,007472	92460	691	92115	1971032	21,32
63	649	79306	0,008341	91769	765	91386	1878917	20,47
64	731	79602	0,009246	91004	841	90583	1787531	19,64
65	754	70776	0,010244	90162	924	89701	1696948	18,82
66	725	64518	0,011122	89239	993	88742	1607247	18,01
67	780	64464	0,012234	88246	1080	87706	1518505	17,21
68	794	59450	0,013662	87167	1191	86571	1430798	16,41
69	855	54178	0,015261	85976	1312	85320	1344227	15,63
70	901	51937	0,016829	84664	1425	83951	1258907	14,87
71	874	48132	0,018358	83239	1528	82475	1174956	14,12
72	882	44072	0,019757	81711	1614	80904	1092481	13,37
73	922	41380	0,022046	80096	1766	79213	1011578	12,63
74	981	39496	0,025073	78331	1964	77349	932365	11,90
75	1132	38563	0,028289	76367	2160	75286	855016	11,20
76	1233	38075	0,031497	74206	2337	73038	779730	10,51
77	1337	37524	0,035690	71869	2565	70586	706692	9,83
78	1499	37537	0,040594	69304	2813	67897	636106	9,18
79	1795	37032	0,046779	66491	3110	64935	568208	8,55
80	1974	35788	0,053862	63380	3414	61673	503273	7,94
81	2147	33339	0,061754	59966	3703	58115	441600	7,36
82	2253	30420	0,070191	56263	3949	54289	383485	6,82
83	2374	27775	0,079582	52314	4163	50232	329196	6,29
84	2402	25127	0,090250	48151	4346	45978	278964	5,79
85	2424	22600	0,102550	43805	4492	41559	232986	5,32
86	2483	20189	0,116635	39313	4585	37020	191427	4,87
87	2461	17701	0,132579	34728	4604	32426	154406	4,45
88	2340	14958	0,150582	30124	4536	27855	121981	4,05
89	2153	12016	0,170847	25587	4372	23402	94125	3,68
90	1803	8960	0,193584	21216	4107	19162	70724	3,33
91	1429	5976	0,218991	17109	3747	15236	51561	3,01
92	727	3338	0,247256	13362	3304	11710	36326	2,72
93	517	1793	0,278536	10058	2802	8657	24616	2,45
94	406	1486	0,312946	7257	2271	6121	15958	2,20
95	397	1224	0,350538	4986	1748	4112	9837	1,97
96	434	1184	0,391282	3238	1267	2605	5725	1,77
97	327	872	0,435039	1971	857	1542	3120	1,58
98	219	615	0,481541	1114	536	845	1578	1,42
99	132	354	0,530362	577	306	424	733	1,27
100	87	231	0,580909	271	158	192	308	1,14
101	60	95	0,632409	114	72	78	116	1,02
102	28	66	0,683919	42	29	27	38	0,92
103	11	20	0,734353	13	10	8	11	0,82
104	13	28	0,782539	4	3	2	3	0,72
105	10	20	1,000000	1	1	0	0	0,50

<sup>22</sup> Zdroj: vlastní (na základě dat z Českého statistického úřadu)

## 5.5 Základní druhy životního pojištění a jejich ocenění

Základním principem, na kterém jsou založeny všechny pojistně-matematické výpočty v životním a neživotním pojištění, je *princip ekvivalence*. Výchozím požadavkem je rovnováha příjmů a výdajů v pojišťovně. Tento princip je však teoretický, v praxi jsou většinou příjmy vyšší a dále se přerozdělují. Při výpočtech spojených s tímto principem musí pojišťovna odhadnout své budoucí příjmy a výdaje, a zároveň zohlednit následující aspekty:

- časovou hodnotu peněz - v životním pojištění se finanční toky diskontují (diskontním faktorem  $v$ ) do jejich počáteční hodnoty
- náhodný charakter finančních toků (na straně pojistného plnění i pojistného)

### 5.5.1 Počáteční hodnota pojištění

Počáteční hodnotu pojištění můžeme chápat jako očekávanou hodnotu příslušného pojistného plnění. Můžeme ji počítat pomocí:

#### a) Střední hodnoty náhodného rozdělení

Tento způsob se v praxi dříve moc nevyužíval, protože je numericky poměrně náročný.

#### b) Komutačních čísel

Komutační čísla údajně zavedl J. N. Tetens již na konci 18. století a v dnešní době je přístup mezi pojišťovnami velmi oblíben a používán. V praktickém využití je založen na principu fiktivního souboru, který obsahuje konkrétní počty zemřelých a dožívajících. Dále přístup umožňuje výhodné kombinace dekrementních a finančních instrumentů formou tzv. komutačních čísel. Při systematické prezentaci se komutační čísla rozlišují na:<sup>23</sup>

- komutační čísla nultého řádu

$$D_x = l_x v^x \quad (\text{diskontovaný počet dožívajících se věku } x) \quad (1)$$

<sup>23</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 143-151, ISBN 80-86929-11-6

$$C_x = d_x v^{x+l} \quad (\text{diskontovaný počet zemřelých ve věku } x) \quad (2)$$

- komutační čísla prvního řádu

$$N_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} D_{x+j} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_{\omega} \quad (3)$$

$$M_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} C_{x+j} = C_x + C_{x+1} + \dots + C_{\omega} \quad (4)$$

- komutační čísla druhého řádu

$$S_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} N_{x+j} = N_x + N_{x+1} + \dots + N_{\omega} \quad (5)$$

$$R_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} M_{x+j} = M_x + M_{x+1} + \dots + M_{\omega} \quad (6)$$

- komutační čísla vyšších řádů (standardně se již nepoužívají)

Pro jednoduchost jsem se rozhodla provádět výpočty pomocí komutačních čísel.

### 5.5.2 Pojištění pro případ dožití

V rámci pojištění vyplácí pojišťovna sjednanou pojistnou částku, pokud se pojištěná osoba ve věku  $x$  dožije konce sjednané pojistné doby  $n$ . Pokud pojištěný zemře dříve, pojištění bez náhrady zaniká. Jednotková počáteční hodnota pojištění pro případ dožití ( ${}_nE_x$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:<sup>24</sup>

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} \quad (7)$$

s rizikem pojištění podle:

$$\{ {}_n^*E_x - ({}_nE_x)^2 \}^{1/2} \quad (8)$$

kde  ${}_n^*E_x$  je počáteční hodnota  ${}_nE_x$  počítána s diskontním  $v^2$  místo  $v$ .

### 5.5.3 Pojištění pro případ smrti

V rámci pojištění pro případ smrti vyplácí pojišťovna pojistné plnění na konci pojistného roku, v němž osoba pojištěná ve věku  $x$  zemře. V praxi se toto pojištění

<sup>24</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 156-158, ISBN 80-86929-11-6

může použít na výdaje za pohřeb, nebo zajištění závazků zemřelého. Jednotková počáteční hodnota pojištění pro případ smrti ( $A_x$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:<sup>25</sup>

$$A_x = \frac{M_x}{D_x} \quad (9)$$

s rizikem pojištění podle:

$$\{ {}^*A_x - (A_x)^2 \}^{1/2} \quad (10)$$

kde  ${}^*A_x$  je počáteční hodnota  $A_x$  počítána s diskontním  $v^2$  místo  $v$ .

#### 5.5.4 Dočasné pojištění pro případ smrti

Při dočasném pojištění pro případ smrti vyplatí pojišťovna pojistné plnění na konci pojistného roku, v němž pojištěný ve věku  $x$  zemře, ale pouze pokud dojde k úmrtí před uplynutím pojistné doby  $n$ . Dožije-li si pojištěná osoba konce pojistné doby, pojištění bez náhrady zanikne. V praxi se pojištění používá pro zajištění úvěrů, někdy banky dokonce podmiňují poskytnutí úvěru uzavřením tohoto pojištění. Jednotková počáteční hodnota dočasného pojištění pro případ smrti ( $A^l_{xn\tau}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:<sup>26</sup>

$$A^l_{xn\tau} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (11)$$

s rizikem pojištění podle:

$$\{ {}^*A^l_{xn\tau} - (A^l_{xn\tau})^2 \}^{1/2} \quad (12)$$

kde  ${}^*A^l_{xn\tau}$  je počáteční hodnota  $A^l_{xn\tau}$  počítána s diskontním  $v^2$  místo  $v$ .

#### 5.5.5 Smíšené pojištění

V rámci tohoto pojištění pojišťovna vyplatí sjednanou pojistnou částku na konci pojistného roku, ve kterém pojištěná osoba ve věku  $x$  zemře, nejpozději však při dožití se konce sjednané pojistné doby  $n$ . Pojištění je kombinací dočasného pojištění pro případ smrti a pojištění pro případ dožití. Pojišťovna vyplácí pojistné plnění při úmrtí

<sup>25</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 158, ISBN 80-86929-11-6

<sup>26</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 160-161, ISBN 80-86929-11-6

nebo dožití, podle toho, co během pojistné doby nastane dříve. Jednotková počáteční hodnota dočasného pojištění pro případ smrti ( $A_{xn\overline{|\tau}}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:<sup>27</sup>

$$A_{xn\overline{|\tau}} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} \quad (13)$$

s rizikem pojištění podle:

$$\{ {}^*A_{xn\overline{|\tau}} - (A_{xn\overline{|\tau}})^2 \}^{1/2} \quad (14)$$

kde  ${}^*A_{xn\overline{|\tau}}$  je počáteční hodnota  $A_{xn\overline{|\tau}}$  počítána s diskontním  $v^2$  místo  $v$ .

## 5.6 Kalkulace pojistného v životním pojištění

Z hlediska pojistného můžeme uvažovat:

- a) **jednorázové pojistné** - zaplacené při sjednání pojistné smlouvy
- b) **běžné pojistné** - placené v pravidelných splátkách a to ve stejné výši vždy na počátku pravidelných pojistných období (měsíců, čtvrtletí, roků apod.). Placení pojistného může trvat po celou dobu trvání pojištění (do konce pojistné doby), nebo do zrušení pojistné smlouvy.

### 5.6.1 Nettopojistné

Východiskem pro stanovení výše nettopojistného je opět princip ekvivalence. Pro pojištění s běžným nettopojistným se výpočet rizika provádí analogicky jako v případech s jednorázovým nettopojistným s tím, že rozpočet do splátek bude znamenat zvýšení původního rizika. Vzorce pro jednorázové nettopojistné již byly uvedeny v předchozí kapitole, proto se zaměřím na výpočet běžného nettopojistného.<sup>28</sup>

- **Pojištění pro případ dožití** - roční nettopojistné na jednotkovou pojistnou částku ( $P_{nEx}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$P_{nEx} = \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (15)$$

<sup>27</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 163-164, ISBN 80-86929-11-6

<sup>28</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 187-188, ISBN 80-86929-11-6

- **Pojištění pro případ smrti** - roční nettopojistné na jednotkovou pojistnou částku ( $P_{Ax}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$P_{Ax} = \frac{M_x}{N_x} \quad (16)$$

- **Dočasné pojištění pro případ smrti** - roční nettopojistné na jednotkovou pojistnou částku ( $P_{Ax:n|}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$P_{Ax:n|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (17)$$

- **Smíšené pojištění** - roční nettopojistné na jednotkovou pojistnou částku ( $P_{Ax:n|}$ ) se pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$P_{Ax:n|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+1}} \quad (18)$$

## 5.6.2 Bruttipojistné

Bruttipojistné je nettopojistné navýšené o složky na pokrytí správních nákladů pojistitele, případných nepříznivých škodních výchylek formou bezpečnostní přírážky a v budoucnu deklarovaných dividend. Navýšení může být ve formě koeficientu a každá pojišťovna si ho určí sama.<sup>29</sup>

## 5.7 Rezerva pojistného

Pojišťovna musí v praxi vytvářet řadu rezerv finančních prostředků. Technické rezervy vytváří pojistitel jako náklady k plnění závazků, které jsou pravděpodobné nebo jisté a představují důležitou část pasiv pojišťovny. Aktiva, jejichž zdrojem jsou technické rezervy, podléhají striktním omezením a musí splňovat zásady bezpečnosti, diverzifikace, rentability a likvidity. V životním pojištění legislativa České republiky vyžaduje tyto technické rezervy:

- rezervu pojistného životních pojištění
- rezervu na nezasloužené pojistné

<sup>29</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistá matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 191, ISBN 80-86929-11-6

- rezervu na pojistná plnění
- rezervu na prémie a slevy
- rezervu životních pojištění, pokud je nositelem investičního rizika pojistník
- rezervu na splnění závazků z použité technické úrokové míry
- rezervu pojistného neživotních pojištění
- jiné rezervy<sup>30</sup>

### 5.7.1 Nettorezerva

Nettozervu můžeme počítat dvěma způsoby. Buď prospektivním výpočtem rezervy, který zohledňuje budoucí příjmy a odečítá od nich budoucí výdaje, nebo retrospektivním výpočtem, kde odečítáme minulé výdaje od minulých příjmů. Přestože retrospektivní vzorec skutečně popisuje vytváření nettozervy, v praxi se více používá prospektivní výpočet, jelikož pojistiteli dovoluje zohlednit budoucí změny. Výpočet nettozervy pro jednotlivé druhy pojištění je následující:<sup>31</sup>

- **Pojištění pro případ dožití** - prospektivní výpočet nettozervy s ročním pojistným ( $V_{nEx}$ ) se u pojištění pro případ dožití pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$V_{nEx} = \frac{D_{x+n}}{D_{x+t}} \cdot \frac{N_x - N_{x+t}}{N_x - N_{x+n}} \quad (19)$$

- **Pojištění pro případ smrti** - prospektivní výpočet nettozervy s ročním pojistným ( $V_{Ax}$ ) se u pojištění pro případ smrti pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$V_{Ax} = 1 - \frac{D_x}{D_{x+t}} \cdot \frac{N_{x+t}}{N_x} \quad (20)$$

<sup>30</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 227-228, ISBN 80-86929-11-6

<sup>31</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 233-235, ISBN 80-86929-11-6



- **Dočasné pojištění pro případ smrti** - prospektivní výpočet nettorezervy s ročním pojistným ( $V_{A1xn\gamma}$ ) se u dočasného pojištění pro případ smrti pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$V_{A1xn\gamma} = \frac{M_{x+t} - M_{x+n}}{D_{x+t}} - \frac{M_x - M_{x+m}}{D_{x+t}} \cdot \frac{N_{x+t} - N_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (21)$$

- **Smíšené pojištění** - prospektivní výpočet nettorezervy s ročním pojistným ( $V_{Axn\gamma}$ ) se u dočasného pojištění pro případ smrti pomocí komutačních čísel vypočítá podle:

$$V_{Axn\gamma} = 1 - \frac{D_x}{D_{x+t}} \cdot \frac{N_{x+t} - N_{x+t}}{N_x - N_{x+t}} \quad (22)$$

## 5.7.2 Bruttorezerva

Je nettorezerva zohledňující správní náklady. Opět mohou být náklady vyjádřeny ve formě koeficientu, který si určí pojišťovna sama.<sup>32</sup>

## 5.7.3 Odkup

Jelikož má většina smluv životního pojištění dlouhodobý charakter, měl by mít klient pojišťovny právo kdykoli odstoupit od smlouvy a zrušit pojištění (pojistitel toto právo má také, ale pouze v určitých případech uvedených ve všeobecných podmínkách či smluvním ujednání). Pokud se jedná o rezervotvorné pojištění, jeho spořívá složka vytváří nezanedbatelnou část rezervy pojistného, kterou by měl pojistitel klientovi vrátit. Lze rozlišovat mezi zánikem pojištění (bez vyplacení náhrad klientovi) a zrušením pojištění na žádost klienta (s výplatou odkupu). Tento odkup by však neměl vést k neoprávněnému obohacování klienta na úkor ostatních klientů nebo pojistitele. Zároveň má klient právo na vklady, které byly určeny do spořicí složky. Pro splnění obou požadavků se výše částky odkupu vypočítá jako bruttorezerva snížená o stornosrážku. U většiny pojišťoven se správní náklady hradí na počátku pojištění a proto je v prvních letech výše odkupu nulová. V případě záporných hodnot (vlivem vysokých

<sup>32</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 245, ISBN 80-86929-11-6

správních nákladů) je vymáhání tohoto dluhu na klientovi nepřipustné. S rostoucí dobou trvání pojištění se může stornosrážka snižovat, aby se zvýhodnili dlouhodobější klienti.<sup>33</sup>

#### 5.7.4 Podíl na zisku

Jedná se o přerozdělování (předem nezaručeného) zisku klientům životní pojišťovny. Tento podíl může nabývat významných hodnot, a proto je jedním z rozhodujících kritérií při výběru pojišťovny. V praxi je však mnoho variant, mezi které patří:

- **zvláštní prémie** - vyplácí se současně s pojistným plněním a zvyšuje tak jeho pojistnou částku (v praxi se používá velmi často)
- **přímá výplata** - vyplácí se každoročně na klientův běžný účet nebo na klientovo úročené konto u pojišťovny (v praxi je neobvyklé, jelikož s sebou nese vysoké náklady na velké množství bankovních převodů)
- **sleva na pojistném** - pojistné se ponížší o odpovídající podíl na zisku za minulé období
- **zkrácení pojistné doby** - lze použít u produktů se spořicími charakterem<sup>34</sup>

Na závěr této kapitoly lze říct, že kalkulaci pojistného v produktu životního pojištění pro obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby můžeme provádět téměř stejně jako u pojistitelných osob. Jediným rozdílem je pohled na úmrtnostní tabulky. U pojistitelných osob je hlavním kritériem věk. U obtížně pojistitelných až nepojistitelných osob to bude lékařem určená střední délka života a jí příslušný věk  $x$ , bez ohledu na skutečný věk klienta. To znamená, že například pojistné na pojistnou dobu deseti let pro čtyřicetiletého muže s prodělaným infarktem a lékařem určenou střední délkou života 26 let je rovno pojistnému na pojistnou dobu deseti let pro jednapadesátiletého muže s dobrým zdravotním stavem. Hranice pro vstupní věk si určí pojišťovna sama podle například podle ostatních smluv životního pojištění.

---

<sup>33</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 253, ISBN 80-86929-11-6

<sup>34</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 260-265, ISBN 80-86929-11-6

## 6 Neživotní pojištění

V praxi jsou do neživotního pojištění obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby občas přijímány, ale pouze do určité výše pojistných částek u jednotlivých připojištění. To ale může být pro osoby s vyšším příjmem stále nedostatečné zajištění proti určitým rizikům.

### 6.1 Rizikové skupiny a ukazatele v neživotním pojištění

Rizikové skupiny osob jsou homogenní skupiny osob, pro něž je téměř stejné pojistné riziko, a proto je u nich možné vyžadovat přibližně stejnou pojistnou sazbu. Pojistné v určité skupině je kalkulováno podle principu ekvivalence tak, že celkové nettopojistné odpovídá očekávané celkové škodě. Míru kolísání lze interpretovat jako průměrnou odchylku skutečné škody od nettopojistného odpovídajícího očekávané škodě. Aby nedocházelo k nadměrné individualizaci rizik, k základnímu pojistnému se používají přírážky a slevy pro nestandardní rizika.<sup>35</sup>

#### 6.1.1 Vymezení rizikových skupin

Pro výpočty pravděpodobnosti úrazu jsou osoby v neživotním pojištění rozděleny do rizikových skupin, a to podle povolání a provozovaných sportů. Rozdělení různých profesí je součástí přílohy 2 a rozdělení provozovaných sportů je v příloze 3 této bakalářské práce. Jak je patrné, rizikové skupiny v souvislosti s přírážkou k pojistnému jsou podle povolání označeny písmeny A - E a rizikové skupiny podle provozovaných sportů jsou naopak označeny čísly na škále 1 - 5.

Tabulka 7 Přírážky k pojistnému podle povolání<sup>36</sup>

Riziková skupina	Přírážka k pojistnému (%)
A	0
B	50
C	100
D	200
E	400

<sup>35</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 303306, ISBN 80-86929-11-6

<sup>36</sup>Zdroj: vlastní

**Tabulka 8 Přirážky k pojistnému podle sportu** <sup>37</sup>

<b>Riziková skupina</b>	<b>Přirážka k pojistnému (%)</b>
1	0
2	100
3	200
4	300
5	400

Přirážky k pojistnému jsou na základě skutečné sazby pojistného u pojišťovny Allianz, a.s.. Výše uvedené procentuální hodnoty jsou zaokrouhleny na nejbližší stovky. Při vyhodnocování dat jsem zjistila, že s růstem rizikové skupiny rovnoměrně roste i výše přirážky k pojistnému. I přesto, že se ve skutečnosti riziková skupina E u povolání a riziková skupina 5 u sportů řadí mezi nepojistitelné, rozhodla jsem se je na základě zjištění již zmiňovaného rovnoměrného růstu zařadit mezi pojistitelné s adekvátní přirážkou oproti příslušné předcházející rizikové skupině.

### **6.1.2 Základní statistické podklady a ukazatele**

V rámci neživotního pojištění jsou základem pro kalkulace statistické podklady a z nich zjišťované různé ukazatele.

Mezi statistické podklady patří:

- počet pojistných smluv (N)
- počet pojistných událostí (n)
- celková pojistná částka (suma pojistných částek u všech pojistných smluv)
- celkové pojistné plnění (za rok)
- maximální škoda v daném roce
- celkové pojistné, které dále rozlišujeme:
  - předepsané pojistné (vyplývá z pojistných smluv)
  - přijaté pojistné (skutečně inkasované)
    - zasloužené pojistné (přísluší danému roku)

---

<sup>37</sup> Zdroj: vlastní

- nezasloužené pojistné (přísluší budoucím rokům)

Z těchto statistických podkladů lze zjistit:<sup>38</sup>

- průměrné pojistné plnění (PPP)

$$PPP = \frac{\text{celkové pojistné plnění}}{N} \quad (23)$$

- průměrnou pojistnou částku (PPČ)

$$PPČ = \frac{\text{celková pojistná částka}}{N} \quad (24)$$

- průměrnou škodu (PŠ)

$$PŠ = \frac{\text{celkové pojistné plnění}}{n} \quad (25)$$

- škodní frekvenci (ŠF)

$$\text{ŠF} = \frac{n}{N} = q_1 \quad (26)$$

- pojistnou sazbu (PS)

$$PS = \frac{\text{celkové pojistné}}{\text{celková pojistná částka}} \quad (27)$$

- škodní procento (ŠP)

$$\text{ŠP} = \frac{\text{celkové pojistné plnění}}{\text{celková pojistná částka}} \quad (28)$$

- škodní kvótu (ŠK)

$$\text{ŠK} = \frac{\text{celkové pojistné plnění}}{\text{celkové pojistné}} \quad (29)$$

- škodní rozsah (ŠR)

$$\text{ŠR} = \frac{PŠ}{PPČ} \quad (30)$$

---

<sup>38</sup>Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 307-308, ISBN 80-86929-11-6

Zároveň jsou velmi důležité i výpočty pravděpodobnosti úrazu. Tu lze spočítat podle základního vzorce pravděpodobnosti:

$$\frac{\text{počet úrazů}}{\text{celkový počet osob}} * 100 \quad (31)$$

Pro výpočet pravděpodobnosti úrazu jsem použila data získaná od Všeobecné zdravotní pojišťovny. Vzhledem k množství dat a složitosti jejich získání jsem pro výpočty použila data obyvatel okresu Českých Budějovic a to za rok 2012. Data obsahovala celkový počet úrazů za toto období, počet osob trpících nějakou závažnou diagnózou a dále počet úrazů u osob trpících závažnou diagnózou. Postupně jsem spočítala pravděpodobnost úrazu pro každou z diagnóz. Podrobné rozdělení počtu osob s různým onemocněním příslušných diagnóz je uvedeno v příloze 4.

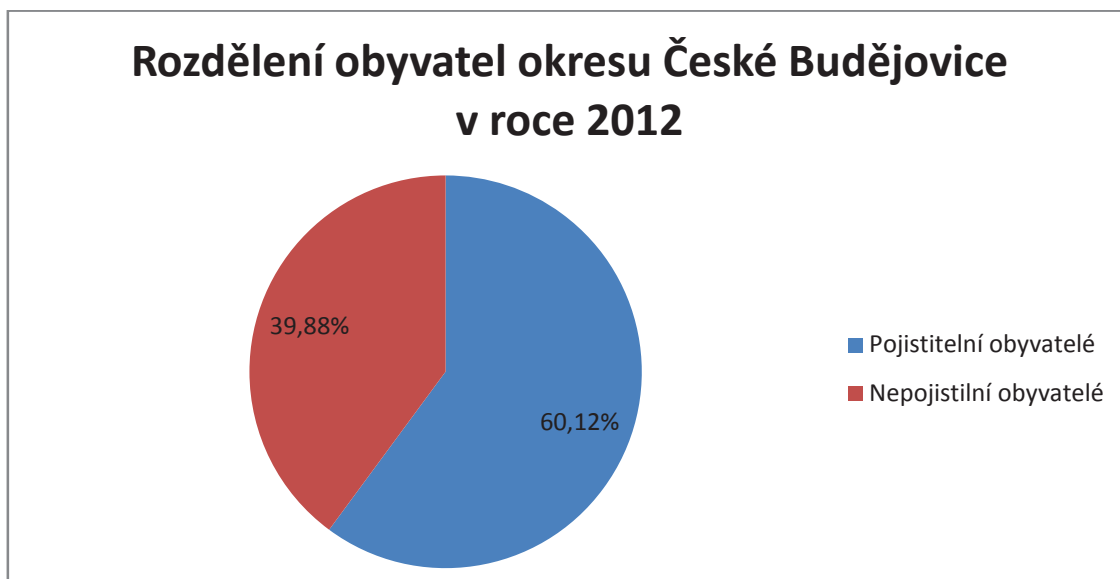
**Tabulka 9 Pravděpodobnost úrazu u obtížně pojistitelných a nepojistitelných osob <sup>39</sup>**

Diagnóza	Počet osob s danou diagnózou	Počet úrazů za rok	Pravděpodobnost úrazu u konkrétních diagnóz
Cukrovka	10 041	699	6,96%
Kardiostimulátor	352	11	3,13%
Infarkt	2 769	388	14,01%
Mrtvice	7 315	140	1,91%
Epilepsie	2 636	300	11,38%
Zhoubný nádor	21 308	1 651	7,75%
<b>Celkem</b>	<b>44 421</b>	<b>3 189</b>	<b>7,18%</b>

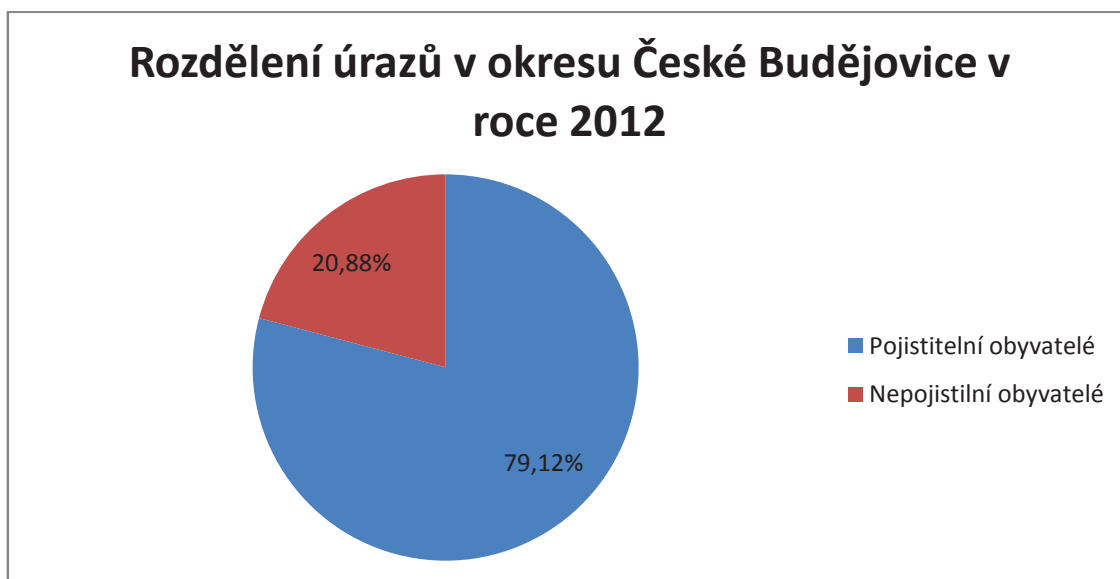
Z výpočtů vyplývá, že téměř čtvrtina obyvatel je vzhledem ke své diagnóze obtížně pojistitelná nebo nepojistitelná. Nevylučuji, že jedna osoba může trpět dvěma nemocemi zároveň a to může statistiku mírně zkreslovat. Pro eliminování chyby bych musela porovnávat rodná čísla u všech diagnóz a hledat shody. Jelikož se ale jedná o velmi citlivé informace, nedostala jsem rodná čísla k dispozici.

<sup>39</sup> Zdroj: vlastní

Obrázek 1 Graf pojistitelných a nepojistitelných počet obyvatel okresu ČB <sup>40</sup>



Obrázek 2 Graf pojistitelných a nepojistitelných obyvatel okresu ČB <sup>41</sup>



Celkový počet obyvatel okresu České Budějovice k 31. 12. 2012 byl 187 304 osob. Jelikož jsem jednala pouze s Všeobecnou zdravotní pojišťovnou, která má 59,47 % pojištěnců, musela jsem pro další výpočty poměrem přepočítat i počet obyvatel okresu Českých Budějovic. Na základě upravených dat jsem spočítala pravděpodobnost úrazu u pojistitelných i nepojistitelných osob.

<sup>40</sup> Zdroj: vlastní

<sup>41</sup> Zdroj: vlastní

**Tabulka 10 Počet úrazů a jejich pravděpodobnosti u obyvatel okresu České Budějovice <sup>42</sup>**

Celkový přepočtený počet úrazů u pojistitelných osob	12 081
Celkový přepočtený počet úrazů u nepojistitelných osob	3 189
Celkový přepočtený počet pojistitelných obyvatel	66 969
Celkový přepočtený počet nepojistitelných obyvatel	44 421
Pravděpodobnost úrazu u pojistitelné osoby	<b>18,04%</b>
Pravděpodobnost úrazu u nepojistitelné osoby	<b>7,18%</b>

Z výsledků výpočtů pravděpodobnosti vyplývá, že pojistitelné osoby jsou v průměru mnohem rizikovější a náchylnější k úrazu, než osoby trpící určitou diagnózou, kvůli které jsou nepojistitelné.

## 6.2 Kalkulace pojistného v neživotním pojištění

V neživotním pojištění je pro účely sazebníku pojistné vztaženo vždy k určité základní jednotce.

### 6.2.1 Nettopojistné

Výpočet nettopojistného je různý podle formy pojištění. Pro účely pojištění osob hovoříme o *pojištění na pojistnou částku*. V tomto pojištění se pojistné plnění vyplácí ve výši pojistné částky, případně ve výši jejího určitého procenta. Nezjišťuje se skutečná výše pojistné potřeby a nelze určit ani intenzitu pojistné ochrany. Obecný vzorec nettopojistného pro pojištění na pojistnou částku  $S$  vypadá takto:<sup>43</sup>

$$\text{Nettopojistné} = v \cdot q_1 \cdot S \quad (32)$$

### 6.2.2 Škodní tabulka

Škodní tabulka se sestavuje na základě škod z minulých let. Komerční pojišťovny ani statistické úřady si však nevedou žádné statistiky ohledně osob, které mají nějakou diagnózu, kvůli které jsou obtížně pojistitelné nebo dokonce nepojistitelné a zároveň

<sup>42</sup> Zdroj: vlastní

<sup>43</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 321, ISBN 80-86929-11-6



utrpěly úraz, či byly hospitalizovány. Rozhodla jsem se proto oslovit zdravotní pojišťovny, konkrétně Všeobecnou zdravotní pojišťovnu. Ani tyto pojišťovny nemají statistiky, ale je zřejmé, že mají o svých pojištěncích informace, zda prodělali nebo trpí nějakou chorobou (např. infarkt, epilepsie, cukrovka atd.), jelikož mají výdaje na léčbu či částečnou úhradu léků. Zároveň tyto pojišťovny ví, že jejich pojištěnec prodělal nějaký úraz, nemoc, nebo musel být hospitalizován, protože hradí náklady za vyšetření, ošetření a podobně. Po zpracování a vyhodnocení těchto údajů je možné vytvořit škodní tabulku a statistiky potřebné pro další výpočty.

### 6.2.3 Bruttipojistné

V neživotním pojištění se bruttopojistné konstruuje podobným způsobem jako v životním pojištění.

$$\text{Bruttipojistné} = \text{nettopojistné} + \text{bezpečnostní přírážka} + \text{správní náklady} + \text{kalkulovaný zisk pojistitele} \quad (33)$$

Na rozdíl od implicitní bezpečnostní přírážky v životním pojištění má u neživotního pojištění tato přírážka explicitní charakter a po jejím přičtení k nettopojistnému mluvíme o rizikovém pojistném. Zároveň i zisk pojistitele se do výsledného tarifu kalkuluje explicitně, neboť zdroj zisku v neživotním pojištění nebývá příliš významný.<sup>44</sup>

### 6.2.4 Bezpečnostní přírážka

Je někdy nazývaná výkyvová přírážka a měla by krýt výkyvy škodního průběhu, které jsou z hlediska pojistitele nepříznivé. Tyto výkyvy jsou způsobeny především:

- *aplikací pravděpodobnostního počtu a expertních odhadů na reálná data*
- *ekonomickými a jinými změnami relevantními pro daný pojistný produkt včetně cyklického chování řady pojistných odvětví, kdy periodicky z celé řady důvodů po obdobích s více než dostatečným objemem přijatého pojistného by bez příslušných protiopatření následovala období s deficitem přijatého pojistného<sup>45</sup>*

<sup>44</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 332, ISBN 80-86929-11-6

<sup>45</sup> Citace: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 332, ISBN 80-86929-11-6

Dále bývá bezpečnostní přírážka jedním ze zdrojů při vytváření vyrovnávací rezervy pro vyrovnávání mimořádných rizik, do které se převádí část přebývajícího pojistného z období s příznivým výkyvem pro pojišťovnu.

### **6.2.5 Správní náklady a kalkulovaný zisk**

V rámci neživotního pojištění se často správní náklady dělí na:

- nezávislé - nezávisí na nich výše pojistného ani výše pojistné částky
- závislé - rostou s výší pojistného či pojistné částky

Dále je můžeme dělit podle toho, na co jsou určeny:

- získávací náklady - jsou určeny na provize pojistným zprostředkovatelům
- organizační náklady - např. na rozšíření provozu pojišťovny
- správní náklady ve vlastním smyslu - jsou na celkovou vnitřní správu pojišťovny
- inkasní náklady - na inkasování pojistného od klientů pojišťovny
- stornovací náklady - na výlohy spojené s předčasným ukončením pojistných smluv
- likvidační náklady - na různé výdaje spojené s likvidací pojistných událostí
- jiné<sup>46</sup>

Zjištění výše správních nákladů a kalkulovaného zisku je potřebné pro výpočet bruttopojistného. Náklady i zisk můžeme pro potřeby bruttopojistného vyjádřit odpovídajícím koeficientem, který si pojišťovna určí sama.

## **6.3 Technické rezervy v neživotním pojištění**

I v neživotním pojištění hrají technické rezervy důležitou roli a platí pro ně stejné zásady jako pro technické rezervy v pojištění životním. Legislativa České republiky v rámci neživotního pojištění vyžaduje tyto technické rezervy:

---

<sup>46</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 337, ISBN 80-86929-11-6

- rezervu na nezasloužené pojistné
- rezervu na pojistná plnění
- rezervu na prémie a slevy
- rezervu pojistného neživotních pojištění
- vyrovnávací rezervu
- jiné rezervy<sup>47</sup>

## 6.4 Matematické modelování v neživotním pojištění

V neživotním pojištění je matematické modelování součástí matematické disciplíny označované jako teorie rizika, která rovněž zahrnuje problematiku finančního rizika. Hlavní důvody, které motivují snahu o matematické modelování pojistných jevů, jsou následující:

- u začínajících pojišťoven můžeme modelem nahradit nedostatečný počet dat
- pomocí jednoduchých matematických vztahů s malým počtem parametrů či jiných matematických atributů můžeme popsat chování i rozsáhlých pojistných kmenů
- vlastnosti pojistných kmenů můžeme statisticky testovat<sup>48</sup>

Na závěr této kapitoly lze říct, že u produktu neživotního pojištění pro nepojistitelné osoby je matematické modelování naprosto stejné jako u pojistitelných osob. Vzhledem ke zjištěné nižší rizikovosti by mohly mít nepojistitelné osoby ještě nižší pojistné pro daná připojištění, než osoby pojistitelné. Pokud by pojistitel polemizoval o tom, zda je doba léčení úrazu u obtížně pojistitelných až nepojistitelných osob vzhledem k jejich diagnóze stejná, nebo delší, než u pojistitelných osob, doporučila bych do pojistných podmínek zavést tabulky s průměrnou dobou léčení konkrétních úrazů, které už nějaké pojišťovny v praxi používají.

---

<sup>47</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 339, ISBN 80-86929-11-6

<sup>48</sup> Zdroj: CIPRA, T. *Pojistná matematika - teorie a praxe*. Praha: EKOPRESS, 2006, s. 351, ISBN 80-86929-11-6

## 7 Závěr

V mé bakalářské práci jsem se zaměřila na životní a úrazové pojištění pro obtížně pojistitelné a nepojistitelné osoby. Cílem této práce bylo zjistit, zda jsou obtížně pojistitelné až nepojistitelné osoby opravdu tak rizikové, že by podle kritérií pojistitelnosti nemohly být přijaty do životního či úrazového pojištění a pokud ano, navrhnout pro ně nový pojistný produkt.

Analyzovala jsem data od Všeobecné zdravotní pojišťovny obsahující informace o obyvatelích okresu České Budějovice za rok 2012. V životním pojištění jsem navrhla možnost kalkulace pojistného podle předpokládané střední délky života, kterou určí lékař na základě věku, diagnózy a délky života prožité s konkrétním onemocněním zájemce o pojištění. V neživotním pojištění jsem se zabývala pravděpodobnostmi úrazu u pojistitelných i nepojistitelných osob.

Na základě dat od Všeobecné zdravotní pojišťovny a statistických výpočtů jsem prokázala mou hypotézu, že osoby trpící nějakou závažnou diagnózou mají nižší sklon k riziku než ty, které jsou do pojištění běžně přijímány.

Po návrhu úprav kalkulace pojistného v životním i úrazovém pojištění jsem zjistila, že osoby, které jsou v dnešní době obtížně pojistitelné a nepojistitelné, by mohly být do pojištění přijaty a to bez výluk či úprav pojistných částek. V životním pojištění by měly mít, na základě střední délky života, dražší pojistné a v úrazovém pojištění by vzhledem k jejich nižší rizikovosti měly mít pojistné nižší.

## Shrnutí

Tato bakalářská práce je rozdělena do několika částí, z nichž jednou je teoretická část, která pojednává o základních pojmech, definicích a charakteristikách týkajících se tak rozsáhlé problematiky, jakou pojištění, pojišťovnictví a pojistitelnost bezesporu je. V dnešní době existuje množství osob, které jsou, v souvislosti s životním a úrazovým pojištěním, obtížně pojistitelné, až nepojistitelné. Tyto skupiny osob jsou klíčové pro mou bakalářskou práci. V praktické části totiž analyzuji mnoho statistických údajů o těchto osobách žijících na území okresu České Budějovice. Cílem mé bakalářské práce je, na základě údajů získaných od Všeobecné zdravotní pojišťovny, zmapovat počet obtížně pojistitelných až nepojistitelných osob v daném okrese a následně navrhnout nový pojistný produkt právě pro tuto skupinu obyvatel tak, aby mohly být do pojistného procesu životního či úrazového pojištění přijaty, popř. za jakých podmínek. Mnou navržené úpravy kalkulace pojistného v úrazovém i životním pojištění poukázaly na skutečnost, že osoby, které jsou v dnešní době, vzhledem k jejich zdravotnímu stavu, obtížně pojistitelné až nepojistitelné, by mohly být do pojištění přijaty bez výluk nebo úprav pojistných částek. V souvislosti s výpočty pojistného v životním pojištění by měli dražší pojistné na základě určené střední délky života. V neživotním pojištění by naopak měli vzhledem k nižší rizikovosti pojistné levnější.

**Klíčová slova:** odškodnění, pojištění, životní pojištění, úrazové pojištění, obtížně pojistitelné, nepojistitelné, návrh výpočtu pojistného

## Summary

This bachelor thesis is divided in several parts one of which is a theoretical part. This theoretical part talks about the basic terms and definitions dealing with such a extensive and complex issues like the insurance industry and indemnity. There is a very numerous group of people that is hardly acceptable or not acceptable to the life insurance or casualty insurance due to their actual state of health. This two groups of people are important object for my bachelor thesis. In the practical part I work with plenty of statistic data of healthy, ill and seriously and gravely ill people of the district of České Budějovice. The aim of my bachelor work is to make a list of people belonging to the group of people hardly acceptable or not acceptable to the life or casualty insurance. The source of these results was particularly The General Health Insurance Company of the Czech Republic. The second aim of my bachelor thesis is to propose a new insurance product for these groups of people so that they could be accepted to life or casualty insurance. In that reason I've made some changes in the life and casualty insurance calculation. These changes have shown that people who are nowadays hardly acceptable to the insurance process or not acceptable at all due to their state of health could be accepted to the insurance without exclusions or any changes in the insurance amounts. These calculations have also shown that these people would pay more for the insurance which is based on determined life expectancy. On the other side they would pay less for the casualty insurance due to their lower rate of risk.

**Keywords:** indemnity, insurance, life insurance, casualty insurance, hardly acceptable, not acceptable, suggestion of the insurance calculation

# Seznam použité literatury

## KNIŽNÍ:

DUCHÁČKOVÁ, E. *Pojišťovnictví a pojištění*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2000, ISBN 80-245-0023-X

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

CIPRA, T. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Praha: Ekopress, 2005, ISBN 80-86119-91-2

PEŠEK, J. *Přednášky z předmětu POJIŠŤOVNICTVÍ*, 2012

TRÁVNÍČKOVÁ, Z. *Pojišťovnictví*. České Budějovice: Jihočeská univerzita zemědělská fakulta, 1997, ISBN 80-7040-211-3

## INTERNETOVÉ ZDROJE:

ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN, *Slovník pojmů*. [online]. 2013. Dostupné na WWW: <http://www.cap.cz/List.aspx?item=Slovn%3%adk+poj%5%af&view=pro+web+Slovn%3%adk+poj%5%af>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, *Úmrtnostní tabulky*. [online]. 2013. Dostupné na WWW: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/p/4002-12>

ING POJIŠŤOVNA, *Pojistné podmínky*. [online]. 2013. Dostupné na WWW: <https://www.ingpojistovna.cz/files/cz/o-ing/pravni-ustanoveni/pojistne-podminky/pojistne-podminky/zpprz0c.pdf>

PENÍZE.CZ, *Zaměstnavatelé si můžou z daní odečíst vyšší příspěvky na penzijko a životní pojištění*. [online]. 2013. Dostupné na WWW: <http://www.penize.cz/penzijni-pripojisteni/248729-zamestnavatele-si-muzou-z-dani-odecist-vyssi-prispevky-na-penzijko-a-zivotni-pojisteni-pridaji-vam>

POJIŠŤOVNA ČESKÉ SPOŘITELNY, *Daňové odpočty*. [online]. 2013.. Dostupné na WWW: <http://www.pojistovnacs.cz/zivotni-pojisteni/danove-odpocety>

**DALŠÍ ZDROJE:**

Konzultace se zaměstnanci Allianz pojišťovny a.s.

Konzultace se zaměstnancem VZP pojišťovny (Ing. Miroslav Břehovský)



## Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1	Daňové úlevy pro fyzické osoby .....	18
Tabulka 2	Daňové úlevy pro právnické osoby .....	19
Tabulka 3	Úmrtnostní tabulka pro muže v ČR v roce 2011 (1. část) .....	25
Tabulka 4	Úmrtnostní tabulka pro muže v ČR v roce 2011 (2. část) .....	26
Tabulka 5	Úmrtnostní tabulka pro ženy v ČR v roce 2011 (1. část) .....	27
Tabulka 6	Úmrtnostní tabulka pro ženy v ČR v roce 2011 (2. část) .....	28
Tabulka 7	Přirážky k pojistnému podle povolání .....	37
Tabulka 8	Přirážky k pojistnému podle sportu .....	38
Tabulka 9	Pravděpodobnost úrazu u obtížně pojistitelných a nepojistitelných osob .....	40
Tabulka 10	Počet úrazů a jejich pravděpodobnosti u obyvatel okresu České Budějovice	42
Obrázek 1	Graf pojistitelných a nepojistitelných počet obyvatel okresu ČB .....	41
Obrázek 2	Graf pojistitelných a nepojistitelných obyvatel okresu ČB .....	41

## **Seznam příloh**

- Příloha 1 Tabulka porovnání nákladů zaměstnavatele
- Příloha 2 Seznam povolání v příslušných rizikových skupinách
- Příloha 3 Seznam sportů v příslušných rizikových skupinách
- Příloha 4 Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu Č.B.

## Příloha 1 Tabulka porovnání nákladů zaměstnavatele

Náklady zaměstnavatel při odměňování zaměstnanců					
Odměna zaměstnanci (Kč)		Náklad v případě navýšení mzdy se započtenými odvody na sociální a zdravotní pojištění (Kč)		Náklad v případě příspěvku na penzijní připojištění (spoření) a životní pojištění (Kč)	
měsíční	roční	měsíční	roční	měsíční	roční
100	1 200	134	1 608	100	1 200
200	2 400	268	3 216	200	2 400
300	3 600	402	4 824	300	3 600
400	4 800	536	6 432	400	4 800
500	6 000	670	8 040	500	6 000
600	7 200	804	9 648	600	7 200
700	8 400	938	11 256	700	8 400
800	9 600	1 072	12 864	800	9 600
900	10 800	1 206	14 472	900	10 800
1 000	12 000	1 340	16 080	1 000	12 000
1 100	13 200	1 474	17 688	1 100	13 200
1 200	14 400	1 608	19 296	1 200	14 400
1 300	15 600	1 742	20 904	1 300	15 600
1 400	16 800	1 876	22 512	1 400	16 800
1 500	18 000	2 010	24 120	1 500	18 000
1 600	19 200	2 144	25 728	1 600	19 200
1 700	20 400	2 278	27 336	1 700	20 400
1 800	21 600	2 412	28 944	1 800	21 600
1 900	22 800	2 546	30 552	1 900	22 800
2 000	24 000	2 680	32 160	2 000	24 000
2 100	25 200	2 814	33 768	2 100	25 200
2 200	26 400	2 948	35 376	2 200	26 400
2 300	27 600	3 082	36 984	2 300	27 600
2 400	28 800	3 216	38 592	2 400	28 800
2 500	30 000	3 350	40 200	2 500	30 000
více než 2 500	více než 30 000	3 350	40 200	2 500	30 000

## Příloha 2 Seznam povolání v příslušných rizikových skupinách

### Seznam povolání v rizikové skupině A

Administrativní pracovník	Informační technik	Psychoterapeut
Advokát	Jednatel	Recepční
Analytik	Knihovník	Redaktor
Aranžér	Kosmetik/-čka	Rodičovská (mateřská) dovolená
Auditor	Kostymér ve filmu	Řídicí pracovník
Bankovní úředník	Lékárník	Sekretářka
Biolog	Lékař - nechirurgické obory	Sociolog
Botanik	Makléř	Soudce
Daňový, finanční poradce	Malíř	Spisovatel
Designér	Manažer	Správce počítačové sítě
Dispečer dopravy	Manikér/ka	Student
Důchodce invalidní	Maskér	Šatnářka
Důchodce starobní	Mateřská (rodičovská) dovolená	Telefonista
Duchovní	Moderátor	Tlumočník
Ekonom	Notář	Účetní
Elektroinženýr	Obchodní zástupce	Učitel
Farmaceut	Oční optik	V domácnosti
Fotograf	Operátor	Vědec, pracovník - bez nebezp. látek
Geograf	Pečovatel/ka	Vedoucí pracovník
Grafik	Pedikér	Voják z povolání - administrativní práce
Historik	Policejní úředník	Vychovatel
Hlasatel	Právník	Výtvarník
Hodinář	Producent - film, divadlo	Zlatník
Hosteska	Programátor	Zubní laborant
Hudební skladatel	Překladatel	Zvukař
Hygienik	Psycholog	Žák

## Seznam povolání v rizikové skupině B

Agronom	Krejčí	Restaurátor - práce v ateliéru
Archeolog	Kulisář	Revizní technik
Architekt	Laborant	Režisér
Barman	Lékař - chirurgické obory	Servírka
Bezpečnostní technik	Lékař - zubní	Sociální pracovník
Biochemik	Letuška - civilní pravidelné linky	Sochař
Celník	Masér	Správce domu
Cukrář	Mechanik - malé přístroje	Stavební inženýr
Číšník	Mistr	Steward - civilní pravidelné linky
Domovník	Model, modelka	Stomatolog
Elektromechanik	Nezaměstnaný	Švadlena
Fyzioterapeut	Nosič zavazadel (nádraží, letišť)	Tanečník
Geodet	Novinář	Technik - malé přístroje
Geolog	Obuvník	Toxikolog
Herec	Osvětlovač	Turistický průvodce - ve městě
Holič	Pilot - civilní pravidelné linky	Učitel praktického vyučování
Hostinský	Pokladní	Učitel tělesné výchovy
Hrnčič	Pokojská	Vědecký pracovník - s nebezp. látkami
Hudebník	Poštovní doručovatel	Vrátný
Chemický technik	Pozemní personál letiště	Výčepní
Choreograf	Prodavač	Výpravčí
Instrumentář/ka	Projektant	Zdravotní sestra
Inženýr	Protetik	Zeměměřič
Kadeřník	Průvodčí na železnici	Zpěvák
Kameraman	Radiolog	Zubní lékař
Keramik	Rehabilitační pracovník	Žurnalista
Konstruktér	Reportér	

## Seznam povolání v rizikové skupině C

Autoklempíř	Mechanik - velké stroje	Správce budovy - nebytový objekt
Automechanik	Mlynář	Stavbyvedoucí - práce v terénu
Baletní tanečnice / tanečník	Myslivec	Stavební inženýr - práce v terénu
Brašnář	Nosič	Stěhovací služba
Brusič	Obkladač	Strojvedoucí
Čalouník	Obsluha a údržba strojů	Školník
Detektiv	Obsluha čerpací stanice	Tapetář
Dozorce	Osobní řidič	Taxikář
Elektrikář – slaboproud	Ostraha objektu (beze zbraně)	Technik - velké stroje
Exekutor	Ošetřovatel zvířat	Tiskař
Hlídač (beze zbraně)	Pekař	Tkadlec
Hrobník	Podlahář	Topič
Chovatel hospodářských zvířat	Policista	Trenér
Instalatér	Pomocný zdravotnický personál	Učitel v autoškole
Instruktor / učitel autoškoly	Požární technik	Údržbář
Inženýr - práce v terénu	Pracovník bezpečnostní agentury (beze zbraně)	Uklízečka / uklízeč
Kameník	Pracovník silniční údržby	Veterinář
Kapitán - řeky	Pracovník u pece (cihelna, keramický průmysl)	Věžeňská služba
Kormidelník - řeky	Revizor - dopravní prostředky	Voják z povolání - technik
Kovář	Rozhodčí	Vyšetřovatel
Kožešník	Řezník a uzenář	Zahradník
Kriminalista	Řidič - dálkový autobus	Záchranář (sanitní vůz nebo vrtulník)
Krupiér	Řidič - městská doprava	Zámečnick
Kuchař	Sazeč	Zaměstnanec bezpeč. agentury (beze zbraně)
Lisař	Seřizovač strojů	Zemědělec
Lodník - řeky	Skladník	Zootechnik
Malíř pokojů	Sklenář	

## Seznam povolání v rizikové skupině D

Arbortista (stromolezec)	Kominík	Soustružník, obráběč
Asfaltér	Lakýrník	Svářeč
Betonář	Lesní dělník	Štukatér
Čistič fasád	Lešenář	Tavič
Dělník	Montážní dělník	Tesař
Dlaždič	Montér	Těžař
Dřevorubec	Ostraha objektu (se zbraní)	Tovární jezdec
Důlní inženýr pracující v dole	Pokrývač	Truhlář
Elektrikář – silnoproud	Popelář	Tunelář
Frézař	Posunovač	Umývač oken
Hasič	Požárník	Voják z povolání - speciální jednotky
Hlídač (se zbraní)	Pracovník bezpečnostní agentury (se zbraní)	Výhybkář
Horník	Pracovník na pile	Záchranář (horská služba, báňský apod.)
Horský průvodce	Restaurátor interiérů a budov	Zaměstnanec bezpeč. agentury (se zbraní)
Hutník	Řidič - nákladní auto., kamion, těžké stroje	Zásahová jednotka (policie, armáda)
Jeřábník	Sklář	Zedník
Klempíř	Slévač	

## Seznam povolání v rizikové skupině E

Artista  
Horolezec - profesionál  
Jeskyňář  
Kaskadér  
Krotitel zvířat

Námořník - moře, oceány  
Potápěč  
Pyrotechnik  
Speleolog  
Sportovec - profesionál

Střelmistr  
Voják z povolání - pilot vojenský  
Voják z povolání - ženista

## Příloha 3 Seznam sportů v příslušných rizikových skupinách

### Seznam sportů v rizikové skupině 1

billiard  
bridge  
golf  
karetní hry  
kulečník

kuželky  
sportovní rybaření  
stolní hry  
šachy  
šipky

### Seznam sportů v rizikové skupině 2

aerobic  
americký fotbal  
aquaerobic  
atletika  
badminton  
baseball  
basketbal  
běh běh na lyžích  
biatlon  
bikros  
bowling  
bruslení  
curling  
cyklistika  
cyklokros  
fitness a bodybuilding  
florbal  
fotbal  
frisbée  
hasičský sport  
házená  
historický šerm  
hojebal  
horské kolo (kromě sjezdu)  
cheerleaders - roztleskávačky  
in-line bruslení

jachting  
jezdecké sporty kromě závodů  
jóga  
kanoistika  
kickbox - aerobic  
kolová  
korfbal  
krasobruslení  
kriket  
kulturstika  
lakros  
lední hokej  
kukostřelba  
lyžování  
metaná  
moderní gymnastika  
nohejbal  
orientační běh  
paintball  
plavání  
prázový volejbal  
pozemní hokej  
psí spřežení  
radiový orientační běh  
ragby  
rychlouslení

sálová kopaná  
severská kombinace  
silniční běh  
skiboby  
skoky do vody  
slalom na lyžích  
sledge hokej  
snowboarding po vyznačených trasách  
softbal  
spinning  
sportovní gymnastika  
sportovní střelba  
squash  
stolní tenis  
synchronizované plavání  
šerm sportovní (klasický)  
tanec společenský  
tenis  
triatlon  
veslování  
vodní lyžování  
vodní pólo  
volejbal  
vzpírání  
windsurfing



## Seznam sportů v rizikové skupině 3

létání balónem  
létání na rogallu  
létání vzducholodí  
paragliding

parašutismus  
pilot a letecký personál (kromě pravidelných linek)  
seskoky padákem z letadel a výšin

## Seznam sportů v rizikové skupině 4

čtyřkolky  
minibike  
moped  
motocykly  
motokáry

motokros  
nákladní automobily  
osobní automobily  
plochá dráha  
rallye

silniční závody  
skútr  
veteráni auto- moto -  
vodní motorismus

## Seznam sportů v rizikové skupině 5

aikido  
akrobatické lyžování  
akrobatický rock and roll  
alpinismus  
artistická činnost  
boby v koridorech  
bojové sporty  
bouldering  
box  
buggykiting  
buildering  
bungee jumping  
bungee running  
bungee trampolin  
danyoning  
dragster  
fourcross  
freeride

freeskying  
greestyle  
heliskiing  
horolezectví  
judo  
karate  
kickbox - bojové umění  
kitesurfing  
krasojízda  
letecká akrobacie  
lezení po ledopádech  
lezení v ledu po umělé stěně (icebreaker)  
mountboarding  
potápění  
powerkiting  
rafting  
sjezd na horských kolech  
skeleton

skialponismus  
skuextrém  
skikros  
skitouring  
skoky a lety na lyžích  
skoky na trampolině  
sky surfing  
snowbungeekayaking  
snowbungeerafting  
snowkiting  
speleologie  
sportovní saně v koridorech  
taekwondo  
U-rampa  
wrestling  
zápas řeckořímský

## Příloha 4 Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu Č.B.

### Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu České Budějovice s cukrovkou

Cukrovka - název diagnózy	Počet osob v okresu ČB s danou diagnózou v roce 2012
Diabetes mellitus závislý na inzulinu bez komplikací	573
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s jinými rčenými komplikacemi	163
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s mnohočetnými komplikacemi	722
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s neurčenými komplikacemi	137
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s neurologickým komplikacemi	64
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s očními komplikacemi	39
Diabetes mellitus závislý na inzulinu s perifer. oběhov. komplikacemi	71
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu bez komplikací	5 275
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s j. určenými komplikacemi	380
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s ketoacidózou	45
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s kómatem	15
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s ledvinovými komplikacemi	87
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s mnohočetnými komplikacemi	1 050
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s neurčenými komplikacemi	553
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s neurologickými komplikacemi	241
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s očními komplikacemi	97
Diabetes mellitus nezávislý na inzulinu s perifer.oběhov.komplikacemi	392
Ostatní diagnózy související s cukrovkou, které vůbec neutrpěly úraz	137
<b>Celkem</b>	<b>10 041</b>

## Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu České Budějovice s epilepsií

Epilepsie - název diagnózy	Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012
Cévní bolest hlavy	14
Epilepsie NS	117
Generalizovaná idiopatická epilepsie a epileptické syndromy	506
Chronická poúrazová bolest hlavy	7
Idiopatická epilepsie a epilept.sy.příbuzné lokal.se záchv.lok.začátku	21
Jiná generalizovaná epilepsie a epileptické syndromy	56
Jiná migréna	40
Jiné přechodné mozkové ischemické záchvaty	19
Jiné určené syndromy bolesti hlavy	41
Jiný status epilepticus	2
Komplikovaná migréna	21
Migréna bez aury (běžná migréna)	320
Migréna NS	104
Migréna s aurou [klasická migréna]	83
Narkolepsie a katalepsie	7
Petit mal - status epilepticus	1
Petit mal bez záchvatů grand mal NS	4
Porucha spánku NS	163
Poruchy spánkového cyklu	2
Poruchy usínání a trvání spánku [insomnie]	16
Přechodná celková ztráta paměti	18
Přechodný mozkový ischemický záchvat NS	87
Symptom.epil.a epil.sy příbuz.lokal.s jednotl.parciál.záchvaty	130
Symptom.epil.a epil.sy příbuz.lokal.s komplexem parciál.záchvatů	121
Syndrom arterie karotické (hemisferický)	106
Syndrom nakupených bolestí hlavy	9
Syndrom vertebro-bazilární arterie	120
Syndromy přívodných mozkových tepen mnohočetné a oboustranné	3
Tenzní typ bolesti hlavy	64
Záchvaty grand mal (s nebo bez petit mal) NS	87
Zástava dýchání ve spánku (apnoe)	309
Ostatní diagnózy související s epilepsií, které vůbec neutrpěly úraz	38
<b>Celkem</b>	<b>2 636</b>

**Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu České Budějovice s infarktem**

<b>Infarkt - název diagnózy</b>	<b>Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012</b>
Cévní mozková příhoda	178
Cévní onemocnění mozku NS	316
Intracerebrální krvácení do hemisféry	34
Intracerebrální krvácení do hemisféry NS	15
Mozková ateroskleróza	355
Mozkový infarkt NS	83
Mozkový infarkt způs.neurč.okluzí n.stenózou přívod.mozkových tepen	160
Mozkový infarkt způsobený embolií mozkových tepen	66
Mozkový infarkt způsobený neurč.okluzí n.stenózou mozkových tepen	145
Mozkový infarkt způsobený trombózou mozkových tepen	212
Následky cévní příhody mozkové	287
Následky jiného neúrazového nitrolebního krvácení	17
Následky mozkového infarktu	465
Následky nitromozkového krvácení	39
Okluze a stenóza krkavice (karotidy)	52
Okluze a stenóza neurčené přírodní mozkové tepny	28
Subarachnoidální krvácení z jiných nitrolebních tepen	2
Ostatní diagnózy související s mrtvicí, které vůbec neutrpěly úraz	315
<b>Celkem</b>	<b>2 769</b>

**Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu České Budějovice s kardiostimulátorem**

<b>Kardiostimulátor - název diagnózy</b>	<b>Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012</b>
Implantovaný kardiostimulátor	352
<b>Celkem</b>	<b>352</b>

### Seznam konkrétních onemocnění obyvatel okresu České Budějovice s mrtvicí

Mrtvice - název diagnózy	Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012
Akutní infarkt myokardu NS	109
Akutní transmurální infarkt myokardu neurčené lokalizace	4
Akutní transmurální infarkt myokardu přední stěny	157
Akutní transmurální infarkt myokardu spodní (dolní) stěny	205
Aneuryzma srdce	54
Angina pectoris NS	649
Angina pectoris s prokázaným spazmem	46
Aterosklerotická kardiovaskulární nemoc	84
Aterosklerotická nemoc (choroba) srdeční	30
Hemoperikard	1
Chronická ischemická choroba srdeční NS	3 085
Jiné formy akutní ischemické nemoci (choroby) srdeční	4
Jiné formy anginy pectoris	580
Jiné formy chronické ischemické nemoci (choroby) srdeční	886
Jiné určené kardiopulmonální nemoci	1
Nestabilní angina (pectoris)	514
Plicní embolie bez akutního cor pulmonale	143
Plicní embolie s akutním cor pulmonale	19
Starý infarkt myokardu	211
Ostatní diagnózy související s mrtvicí, které vůbec neutrpěly úraz	533
<b>Celkem</b>	<b>7 315</b>

**Seznam onemocnění obyvatel okresu České Budějovice se zhoubným nádorem (1. část)**

<b>Zhoubné nádory - název diagnózy</b>	<b>Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012</b>
Akutní posthemoragická anemie	7
Alfa thalassaemia	1
Anemie NS	407
Anémie z nedostatku vit.B12 způs.nedost.vnitřního faktoru	108
Anemie z nedostatku vitamínu B12 NS	68
Anemie z nedostatku železa NS	1 060
Aplastická anemie vyvolaná léky	1
Autoimunitní hemolytická anemie vyvolaná léky	24
Běžná variabilní imunodeficiencie NS	117
Běžná variabilní imunodeficiencie(CVID)s autoprotilát.proti B a T buňkám	2
Ca.in situ - endocervix	20
Ca.in situ - exocervix	69
Ca.in situ - hrdlo děložní - cervix uteri NS	101
Ca.in situ - jiné části hrdla děložního	3
Ca.in situ - kůže dolní končetiny	6
Ca.in situ - kůže jiných a neurčených částí obličeje	10
Ca.in situ - kůže NS	24
Ca.in situ - kůže trupu	2
Ca.in situ - prostata	4
Carcinoma in situ prsu NS	8
Cysta sleziny	2
Dědičný nedostatek faktoru VIII	28
Dědičný nedostatek jiných koagulačních faktorů	5
Defekt leukocytárního funkčního antigenu 1 [LFA-1]	9
Defekt v systému komplementu	11
Dlouhé kosti dolní končetiny	82
Esenciální trombocytóza	8
Genetické anomálie leukocytů	10
Hemangiom kterékoliv lokalizace	405
Hrtan	5
Hypogamaglobulinemie rodinně se nevyskytující	39
Hyposplenismus	6
Chronická myeloproliferativní nemoc	70
Idiopatická trombocytopenická purpura	52
Imunodeficiencie NS	604
Imunodeficiencie s převahou poruch protilátek NS	17
Intraduktální carcinoma in situ	14
Intramurální leiomyom dělohy	431
Játra	21

Seznam onemocnění obyvatel okresu České Budějovice se zhoubným nádorem (2. část)

Zhoubné nádory - název diagnózy	Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012
Jícen	6
Jiné a neurčené části tenkého střeva	3
Jiné anemie z nedostatku železa	91
Jiné nezhoubné novotvary - hrdlo děložní - cervix uteri	139
Jiné nezhoubné novotvary kůže dolní končetiny	304
Jiné nezhoubné novotvary kůže horní končetiny	265
Jiné nezhoubné novotvary kůže jiných a neurčených částí obličeje	568
Jiné nezhoubné novotvary kůže NS	690
Jiné nezhoubné novotvary kůže očního víčka	209
Jiné nezhoubné novotvary kůže rtu	18
Jiné nezhoubné novotvary kůže trupu	1 146
Jiné nezhoubné novotvary kůže ucha a zevního zvukovodu	38
Jiné nezhoubné novotvary kůže vlasové části hlavy a krku	331
Jiné specifikovatelné imunodeficiencie	262
Jiné trombofilie	13
Jiné určené anemie	35
Jiné určené poruchy bílých krvinek	151
Jiné určené vady koagulace	16
Jiný nezh. novotvar - poj. a J. měkká tkáň břicha	7
Jiný nezh. novotvar - poj. a j. měkká tkáň horní končetiny vč. ramene	43
Jiný nezh. novotvar - poji. a j. měkká tkáň hlavy	115
Jiný nezh. novotvar - pojivová a jiná měkká tkáň hrudníku	53
Jiný nezh. novotvar-pojivová a j. měkká tkáň dolní končetiny vč. kyčle	46
Kombinovaná porucha imunity NS	57
Konstituční aplastická anemie	3
Kost a kloubní chrupavka NS	7
Kosti lebky a obličeje	12
Krátké kosti horní končetiny	23
Krvácivé stavy způsobené cirkulujícími antikoagulancii	14
Krvácivý stav NS	104
Leiomyom dělohy NS	1 066
Lopatka a dlouhé kosti horní končetiny	13
Lymfangiom kterékoliv lokalizace	10
Melanocytové névy dolní končetiny včetně kyčle	302
Melanocytové névy horní končetiny včetně ramene	228
Melanocytové névy NS	523
Melanocytový névus jiné a neurčené části obličeje	333
Melanocytový névus očního víčka včetně koutku	15
Melanocytový névus rtu	20

Seznam onemocnění obyvatel okresu České Budějovice se zhoubným nádorem (3. část)

Zhoubné nádory - název diagnózy	Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012
Melanocytový névus trupu	2 316
Melanocytový névus ucha a zevního zvukovodu	47
Melanocytový névus vlasové části hlavy a krku	275
Melanoma in situ horní končetiny	10
Melanoma in situ NS	4
Melanoma in situ trupu	11
Monoklonální gamapatie	74
Myelodysplastický syndrom NS	54
Nádory nejistého nebo neznámého chování NS	55
Nemoc krve a krvetvorných orgánů NS	87
Nezh.lipom.novotvar kůže a podkožní tkáň hlavy	158
Nezh.lipom.novotvar kůže a podkožní tkáň končetin	133
Nezhoubné novotvary prsu	350
Nezhoubný lipomatózní novotvar kůže a podkožní tkáň trupu	138
Nezhoubný lipomatózní novotvar neurčené lokalizace	48
Nezhoubný lipomatózní novotvar nitrobřišních orgánů	11
Nezhoubný novotvar - caecum	105
Nezhoubný novotvar - centrální nervová soustava NS	8
Nezhoubný novotvar - esovitý tračník - colon sigmoideum	118
Nezhoubný novotvar - hypofýza - glandula pituitaria	71
Nezhoubný novotvar - jazyk	30
Nezhoubný novotvar - jiné a neurčené části úst	93
Nezhoubný novotvar - jiné části orofaryngu	16
Nezhoubný novotvar - jiné určené lokalizace	3
Nezhoubný novotvar - konečník - rectum	252
Nezhoubný novotvar - ledvina	46
Nezhoubný novotvar - mícha	10
Nezhoubný novotvar - mizní uzliny	6
Nezhoubný novotvar - močový měchýř - vesica urinaria	10
Nezhoubný novotvar - mozek infratentoriální	27
Nezhoubný novotvar - mozek supratentoriální	147
Nezhoubný novotvar - mozek supratentoriální	147
Nezhoubný novotvar - mozkové pleny - meninges cerebri	82
Nezhoubný novotvar - mozkové pleny - meninges cerebri	82
Nezhoubný novotvar - pochva - vagina	7
Nezhoubný novotvar - příčný tračník - colon transversum	95
Nezhoubný novotvar - rektosigmoidální spojení	142
Nezhoubný novotvar - ret	44
Nezhoubný novotvar - řitní kanál a řiť	48



**Seznam onemocnění obyvatel okresu České Budějovice se zhoubným nádorem (4. část)**

<b>Zhoubné nádory - název diagnózy</b>	<b>Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012</b>
Nezhoubný novotvar - sestupný tračník - colon descendens	37
Nezhoubný novotvar - šourek - scrotum	3
Nezhoubný novotvar - tračník - colon NS	375
Nezhoubný novotvar - varle - testis	5
Nezhoubný novotvar - vejcovod a vazy děložní	1
Nezhoubný novotvar - velká slinná žláza NS	11
Nezhoubný novotvar - vulva	45
Nezhoubný novotvar - vzestupný tračník - colon ascendens	102
Nezhoubný novotvar - žláza příušní - glandula parotis	83
Nezhoubný novotvar neurčené lokalizace	2
Nezhoubný novotvar vaječníku	108
Novotvar NNCH - děloha	5
Novotvar NNCH - játra	50
Novotvar NNCH - jiné trávicí orgány	32
Novotvar NNCH - jiné ženské pohlavní orgány	5
Novotvar NNCH - konečník	58
Novotvar NNCH - kost a kloubní chrupavka	42
Novotvar NNCH - kůže	89
Novotvar NNCH - ledvina	19
Novotvar NNCH - mezihrudí - mediastinum	8
Novotvar NNCH - mužský pohlavní orgán NS	1
Novotvar NNCH - nadledvina - glandula suprarenalis (adrenalis)	20
Novotvar NNCH - periferní nervy a autonomní nervová soustava	4
Novotvar NNCH - pohrudnice - pleura	2
Novotvar NNCH - prs	40
Novotvar NNCH - průdušnice	256
Novotvar NNCH - předstojná žláza - prostata	19
Novotvar NNCH - retroperitoneum	4
Novotvar NNCH - tenké střevo	10
Novotvar NNCH - tlusté střevo	198
Novotvar NNCH - trávicí orgán NS	11
Novotvar NNCH - vaječník	32
Novotvar NNCH - žaludek	42
Nutriční anemie NS	12
Páteř	13
Polycythaemia vera	89
Polyklonální hypergamaglobulinemie	10
Porucha bílých krvinek NS	62
Porucha týkající se mechanismů imunity NS	482

Seznam onemocnění obyvatel okresu České Budějovice se zhoubným nádorem (5. část)

Zhoubné nádory - název diagnózy	Počet osob v okrese ČB s danou diagnózou v roce 2012
Primární trombofilie	227
Přechodná získaná čistá aplazie červených krvinek	3
Refrakterní anemie bez sideroblastů	78
Sarkoidóza mízních uzlin	27
Sarkoidóza plic	37
Sekund.(chron.)anémie a po ztrátě krve z nedostatku železa	542
Sekundární polycytemie	30
Sekundární sideroblastická anemie způsobená nemocí	5
Sekundární trombocytopenie	14
Selektivní defekt imunoglobulinu A [IgA]	38
Sideropenická dysfagie	19
Střední ucho	19
Submukózní leiomyom dělohy	30
Talasemický typ	4
Trombocytopenie NS	191
Vada koagulace NS	101
Získaný nedostatek koagulačních faktorů	58
Žaludek	101
Ostatní diagnózy související se zhoubnými nádory, které vůbec neutrřpěly úraz	897
<b>Celkem</b>	<b>21 308</b>