



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra biomedicínské techniky**

# **Založení ortopedické ambulance**

## **Studie proveditelnosti**

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Barbora Bogaczová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petra Hospodková, MBA

---

**Kladno 2016**

## Z a d á n í   d i p l o m o v é   p r á c e

Student: **Barbora Bogaczová**  
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví  
Téma: **Studie proveditelnosti - založení ortopedické ambulance**  
Téma anglicky: Feasibility study - startup of orthopedic clinic

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

Cílem práce je sestavení studie proveditelnosti pro založení privátní ortopedické praxe konkrétním lékařem a hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu. Pro zajištění komplexního a koherentního posouzení projektu vytvořte nejprve návrh technického a technologického řešení, návrh na organizaci a management projektu včetně personálního zajištění. Sestavte plán pro zajištění investičního a oběžného majetku, zpracujte postup pro výběr a nákup zdravotnických prostředků. Dále vytvořte finanční plán včetně analýzy společensko-ekonomických přínosů a nákladů projektu (kvalitativní hodnocení, kvantitativní hodnocení, CEA, CBA). Do studie proveditelnosti zahrňte také analýzu rizik, citlivostní analýzu a návrh na jejich minimalizaci či diverzifikaci. Zpracujte také analýzu SWOT s důrazem na rozbor vnějšího okolí.

### Seznam odborné literatury:

- [1] Škrála, P. - Škrlová, M., Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních, ed. Praha, Grada Publishing, a. s. , 2008, ISBN 978-80-247-2626-8
- [2] Srpová J., Svobodová, I., Skopal, P., Orlík T., Podnikatelský plán a strategie, ed. Praha, Grada Publishing, a. s. , 2011, 200 s., ISBN 978-80-247-4103-1
- [3] Kotler, P., Moderní marketing, ed. 4, Grada Publishing, a. s., 2007, ISBN 978-80-247-1545-2

Vedoucí: Ing. Petra Hospodková, MBA

Zadání platné do: 29.09.2016

.....  
vedoucí katedry / pracoviště

l.s

.....  
děkan

V Kladně dne 11.02.2015

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Studie proveditelnosti – založení ortopedické ambulance“ vypracovala samostatně. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Kladně 20. 5. 2016

.....  
Bc. Barbora Bogaczová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Petře Hospodkové, MBA, mé vedoucí diplomové práce, která mi věnovala svůj čas a poskytovala mi rady a připomínky. Dále nemohu opomenout Ing. Dagmar Podluckou, která mi rovněž poskytovala rady a pomoc, díky kterým mi bylo umožněno dokončit tuto práci.

**Název diplomové práce:**

Studie proveditelnosti – založení ortopedické ambulance

**Abstrakt:**

Smyslem této diplomové práce je sestavení studie proveditelnosti pro otevření ortopedické ambulance, zhodnocení efektivity a udržitelnosti celého projektu. Zadavatelem projektu je lékař s dvacetiletou praxí, který zvažuje otevření soukromé praxe ve vlastní ordinaci. Rozhoduje se mezi dvěma variantami – ordinací s kompletním technickým vybavením a ordinací vybavenou základním technickým vybavením. Na základě zpracování jednotlivých částí této studie, které zahrnují legislativu nezbytnou k realizaci projektu, analýzu trhu, marketingovou strategii, výběr přístrojové techniky na základě multikriteriálního hodnocení doplněného o analýzu nákladové efektivity, ekonomickou analýzu a především hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu se lékař rozhodně pro jednu ze zvažovaných variant, tudíž závěrem celé práce je definitivní výrok o efektivitě projektu.

**Klíčová slova:**

studie proveditelnosti, analýza nákladové efektivity, multikriteriální analýza, čistá současná hodnota

**Master's Thesis title:**

Feasibility study – startup of orthopedic clinic

**Abstract:**

The aim of this thesis is to draw up a feasibility study for startup of orthopedic clinic, to evaluate the efficiency and sustainability of the project. This project entered a doctor with twenty years of experience, who is considering opening a private practice. He is planning to open his own surgery and is considering two ways of doing it – orthopedic clinic with complete technical equipment and orthopedic clinic equipped with basic technical equipment. On the basis of the feasibility study, comprising the legislation necessary for carrying out the project, market analysis and market strategy, selection of the clinic equipment on the basis of a multi-criteria decision analysis, together with the evaluation of cost-effectiveness analysis and the economic analysis of the sustainability of the project. The conclusion of the whole thesis eas the final verdict about effectiveness of the project.

**Key words:**

feasibility study, cost effectiveness analysis, multi-criteria decision analysis, net present value

# Obsah

1	Úvod.....	2
2	Teoretické základy práce .....	3
2.1	Přehled současného stavu.....	3
2.2	Údaje o počtu ortopedů v ČR.....	5
2.2.1	Činnost ambulantních chirurgických oborů.....	5
2.3	Specifika podnikání ve zdravotnictví.....	6
2.3.1	Podnikání ve zdravotnictví .....	6
2.3.2	Právní formy poskytování lékařských a zdravotnických služeb v ČR .....	7
2.4	Systém úhrad zdravotní péče .....	8
2.5	Založení ortopedické ambulance.....	9
2.6	Legislativní požadavky .....	10
2.6.1	Přehled hlavních podmínek a požadavků pro vznik ortopedické ambulance	10
2.6.2	Smlouvy s pojišťovny.....	11
3	Metody.....	12
3.1	Studie proveditelnosti.....	12
3.1.1	Struktura studie proveditelnosti .....	12
3.2	Multikriteriální analýza.....	15
3.2.1	Metody hodnocení variant .....	15
3.2.2	Kritéria rozhodování a nastavení vah .....	16
3.3	Hodnocení zdravotnických technologií.....	16
3.3.1	Metody HTA.....	17
4	Studie proveditelnosti - Založení ortopedické ambulance.....	18
4.1	Podstata studie.....	18
4.1.1	Cíl projektu .....	18
4.1.2	Fáze projektu.....	18
4.2	Management projektu a personální řízení .....	19
4.2.1	Technické požadavky .....	19
4.2.2	Smlouvy se ZP .....	21
4.2.3	Speciální požadavky při provozování RTG:.....	21
4.2.4	Personální a provozní zabezpečení .....	22
4.3	Analýza trhu .....	23
4.3.1	Analýza trhu a odhad poptávky .....	23

4.3.2	Porterův model pěti sil .....	26
4.3.3	SWOT analýza .....	28
4.3.4	Marketingový mix .....	34
4.4	Technické a technologické řízení projektu .....	37
4.4.1	Přístrojová technika .....	37
4.5	Zajištění investičního a oběžného majetku .....	44
4.5.1	Investiční majetek .....	45
4.5.2	Oběžný majetek .....	46
4.6	Finanční plán a analýza projektu .....	47
4.6.1	Přehled dosavadních výnosů a nákladů .....	47
4.6.2	Kalkulace nákladů a výnosů .....	48
4.6.3	Analýza bodu zvratu .....	51
4.6.4	Rozhodování mezi leasingem a koupí na úvěr .....	52
4.6.5	Přehled plánovaných zisků a ztrát .....	53
4.6.6	Cash flow .....	55
4.6.7	Rozvaha .....	56
4.6.8	Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu .....	56
4.7	Analýza rizik .....	59
4.7.1	Analýza citlivosti .....	59
4.8	Vliv na životní prostředí .....	61
4.9	Harmonogram .....	62
5	Diskuze .....	63
6	Závěr .....	65
	Seznam použité literatury .....	66
	Seznam obrázků .....	71
	Seznam tabulek .....	72
	Seznam grafů .....	74
	Seznam příloh .....	74
	Seznam rovnic .....	74



# Seznam symbolů a zkratek

CF – cash flow

CEA – cost effectiveness analysis – analýza nákladové efektivity

ČSÚ – Český statistický úřad

FO – fyzická osoba

FS – feasibility study – studie proveditelnosti

FÚ – finanční úřad

HTA – Health technology assessment – hodnocení zdravotnických technologií

HW – hardware

IČO – identifikační číslo objektu

MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví ČR

OSVČ – osoba samostatně výdělečně činná

RTG – rentgen

SW – software

SZM – spotřební zdravotnický materiál

UZ - ultrazvuk

ÚZIS ČR – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

ČLK – Česká lékařská komora

WSA – metoda váženého součtu

ZP – zdravotní pojišťovny

ZZ – zdravotnické zařízení

ZIZ – zdroje ionizujícího záření

201 – Vojenská zdravotní pojišťovna ČR

205 – Česká průmyslová zdravotní pojišťovna

207 – Oborová zdravotní pojišťovna

211 – Pojišťovna ministerstva vnitra ČR

213 – Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna

111 – Všeobecná zdravotní pojišťovna ČR

# 1 Úvod

Tato studie proveditelnosti reaguje na požadavek konkrétní osoby – lékaře zvažujícího pořízení vlastní ordinace. Studie proveditelnosti slouží nejen k posouzení realizovatelnosti projektu, ale z hlediska finančního též k zhodnocení efektivnosti využití potenciálně vložených prostředků, a tudíž k ověření smysluplnosti projektu.

Zadávajícím lékařem je ortoped pracující v úvazku 1,0 v nemocnici okresního typu ve Zlínském kraji s 20letou praxí v oboru. Důvodem vzniku privátní ambulance jsou dlouhé čekací doby v nemocnici a nemožnost nabídnout stávající klientele vyšetření v kratším časovém intervalu s možností vyšetření i v odpoledních/večerních hodinách, což je jednou z výhod privátní praxe, kde si ordinační dobu lékař určuje sám.

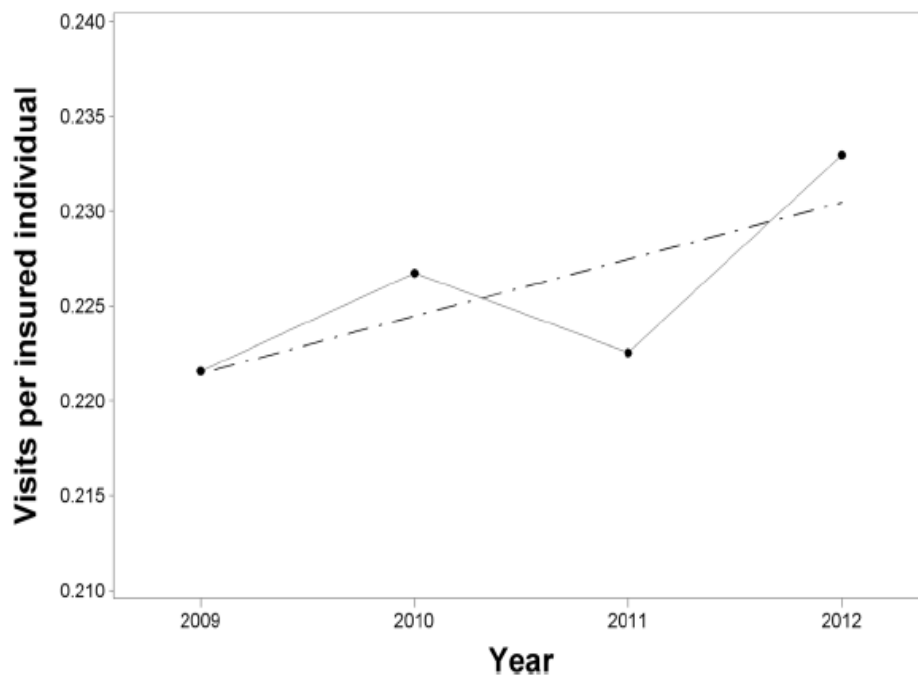
Zadávající lékař v tuto chvíli provozuje dva roky privátní praxi v úvazku 12 hodin týdně. Za tímto účelem si pronajal již zařízenou ambulanci v centru města. Nyní lékař na základě zkušeností (přibývající klientela, relativně vysoký nájem, omezené spektrum nabízených služeb) zvažuje, zda se mu vyplatí navýšení úvazku a zřízení vlastní ordinace.

Cílem této práce je vytvoření studie pro otevření ortopedické ambulance, zhodnocení efektivnosti a udržitelnosti projektu. Pro komplexní posouzení projektu je vytvořen nejprve návrh technického a technologického řešení a návrh na organizaci a management projektu vč. personálního zajištění. Zpracována je také analýza konkurenčního prostředí, doplněná o SWOT analýzu. Posléze je sestaven plán pro zajištění investičního a oběžného majetku, zpracován je také postup pro výběr a nákup zdravotnických prostředků. Mezi nejnákladnější položky patří ultrazvuk a RTG pro jejichž výběr je použito vícekriteriální hodnocení variant doplněné o analýzu efektivnosti nákladů. Stěžejní část této studie je věnována finančnímu plánu a hodnocení efektivnosti a udržitelnosti projektu. Na závěr je zpracována analýza možných rizik a analýza citlivosti.

## 2 Teoretické základy práce

### 2.1 Přehled současného stavu

Nemoci pohybového ústrojí jsou pravděpodobně nejčastějšími důvody, proč pacienti vyhledají ordinaci lékaře. Tyto nemoci tvoří více než čtvrtinu stížností obvodním lékařům a jsou také nejčastějším důvodem k postoupení sekundární a terciární léčbě. Tato skupina onemocnění patří k nejčastěji konzultovaným onemocněním a je pravděpodobně nejvíc vnímána lékaři – ortopedy. Ale např. v Izraeli dochází k významné ambivalenci mezi různými aspekty jednotlivých konzultací – na léčbě se spolupodílí jak pacient, tak ortoped, fyzioterapeut a zejména rodinný lékař. Ortopedi patří v Izraeli mezi tři nejčastěji vyhledávané sekundární specialisty. Mezi lety 2009 a 2012 došlo k nárůstu návštěv u ortopedů o 1,7%, což lze vidět na grafu níže. [5] Tento nárůst ukázal průzkum zaměřený na veřejnou poptávku po ortopedické péči. [6]



Graf 1 Meziroční vývoj ortopedických návštěv za pojištěnce (na začátku každého roku)

V Texasu v roce 2011 proběhl národní průzkum s názvem Merritt Hawkins' 2011 Review of Physician Recruiting<sup>1</sup>, kterého se zúčastnilo 2 667 lékařů a ze kterého vyplynulo, že touha mít vlastní ordinaci není tak silná jako mít stabilní místo v nemocnici. [7]

---

<sup>1</sup>Merritt Hawkins je firma specializující se na vyhledávání zdravotní péče, poradenství a na nábor lékařů)

V České republice je situace podstatně odlišná. Osobně neznám skoro žádného lékaře, který by neměl přání si založit vlastní podnikání. Spousta lékařů pracujících v nemocnicích chce ale i nadále setrvat na svém původním pracovišti ale s tím, že by si vytvořili souběh provozování privátní lékařské praxe s prací v nemocnici. Ne každý zaměstnavatel je těmhle aktivitám nakloněn, ovšem v našem konkrétním případě se meze nekladou a souběhy jsou představenstvem nemocnice schvalovány.

Lepší situaci bychom si ani přát nemohli, poněvadž pro lékaře chirurgických oborů je z profesního hlediska možnost operovat v nemocnicích nenahraditelnou zkušeností. Každý kvalifikovaný lékař by měl mít totiž možnost otevřít si soukromou praxi bez rizika, že ztratí kontakt s prací v nemocnici. Riziko profesního zakrnění je u lékaře, obzvlášť operátéra odkázaného pouze na stereotypní práci ve své vlastní ordinaci velmi vysoké.

V řadě států si soukromí lékaři dokonce pronajímají části lůžek v nemocnicích přímo do vlastní režie. Jinde nemocnice alespoň využívají ambulantní specialisty jako konzultanty. Nemohou si totiž dovolit zaměstnávat odborníky ze všech oborů, protože by je nedokázaly zaplatit. [8]

Zajímavý je také názor pana Dempsey S. Springfielda, MD., který říká, že lékaři mají léčit pacienty a ne se učit již na škole o ekonomice podnikání, když již tak mají relativně málo času na medicínu jako takovou. [9]

Jak ukázal ale další průzkum, tak samotní ortopedi přiznávají potřeby ve vzdělávání v manažerské praxi. [9] Cílem průzkumu bylo oslovit ortopedy, aby zhodnotili své celkové pochopení koncepce řízení praxe. Výsledkem byla průměrná znalost – ohodnotili se číslem 2,39 na 10 bodové škále, přičemž hodnota 1 znamená vůbec žádné znalosti.

Velmi se mi líbí věta, kterou použil ve svém článku pan Richard Peterson – If you're going to practice orthopaedics, you also need to „practice“ management.[9] Domnívám se, že pokud lékař není zběhlý v základech managementu, měl by si určitě nechat poradit či nechat vyhotovit podrobné propočty, jak se např. v našem případě stalo, neboť bez takovýchto podkladů se bude lékaři jen těžko odhadovat průběh začátku jeho podnikání.

Každý investiční záměr by měl být doložen podrobnými propočty. Ve většině případů se sestavuje dokument, který posuzuje možnosti realizace těchto investičních záměrů. Tento dokument se nazývá studie proveditelnosti. Studie proveditelnosti slouží nejen k posouzení realizovatelnosti projektu, ale z hlediska finančního též k zhodnocení efektivnosti využití potenciálně vložených prostředků, a tudíž k ověření smysluplnosti projektu. [1]

Studie proveditelnosti – Feasibility Study bývá občas také označovaná pojmem technicko - ekonomická studie. Úkolem tohoto dokumentu je posoudit veškeré možné alternativy a realizovatelnost projektu. Studie se zpracovává v přípravné, tudíž v předinvestiční etapě projektu. Je to podklad, který slouží pro pozdější projektový management v investiční fázi, resp. fázi provozní.[2]

## 2.2 Údaje o počtu ortopedů v ČR

V České republice pracuje v oboru ortopedie momentálně 629 lékařů, z toho ve Zlínském kraji 26 lékařů. Jedná se o stav ke dni 31. 12. 2013. [3]

V průběhu roku 2010 bylo pacientům v ambulantní péči poskytnuto celkem 3 622 140 ošetření-vyšetření a z toho 215 165 ošetření-vyšetření ve Zlínském kraji. Na jednoho lékaře připadlo ve Zlínském kraji 9 458 poskytnutých ošetření-vyšetření za rok. V roce 2011 bylo pacientům v ambulantní péči poskytnuto celkem 3 742 827 ošetření vyšetření a ve Zlínském kraji to činí 211 564. Rozdíl oproti roku 2010 je zhruba 3 601 ošetření-vyšetření. Ale nutno podotknout, že byl zaznamenán i nárůst počtu lékařů a to o 1,95. **Za to v roce 2012 se snížil počet lékařů a zaznamenal se zvýšený počet ošetření-vyšetření oproti roku 2011.** Obor ortopedie ve Zlínském kraji má v současné době 1,41 lékařů přepočteno na 10tis obyvatel a počet ošetření-vyšetření činí 7491.

Závěrem lze říci, že krajské relace jsou spíše orientačního charakteru a výsledné hodnoty jsou do značné míry ovlivněny druhem poskytované péče v jednotlivých krajích (liší se dle oborů). Ale lze naznačit, že otevření nové ambulance pouze přispěje k nárůstu počtu lékařů a ke snížení počtu ošetření-vyšetření, a čímž se také sníží čekací doby pacientů. Hodnoty pro tabulku 1 byly převzaty z ÚZIS.

Statistika	2010	2011	2012
<b>Počet lékařů v zařízeních ambulantní péče</b>	381,15	404,61	400,82
<b>Z toho počet lékařů ve Zlínském kraji</b>	22,75	24,7	24,35
<b>Počet lékařů na 10tis obyvatel v zařízeních ambulantní péče</b>	0,57	0,60	0,59
<b>Z toho počet lékařů ve Zlínském kraji</b>	0,38	0,42	0,41
<b>Počet ošetření/vyšetření v zařízeních ambulantní péče v ČR</b>	3 622 140	3 742 827	3 684 143
<b>Z toho počet ošetření- vyšetření ve Zlínském kraji</b>	215 165	211 564	213 135

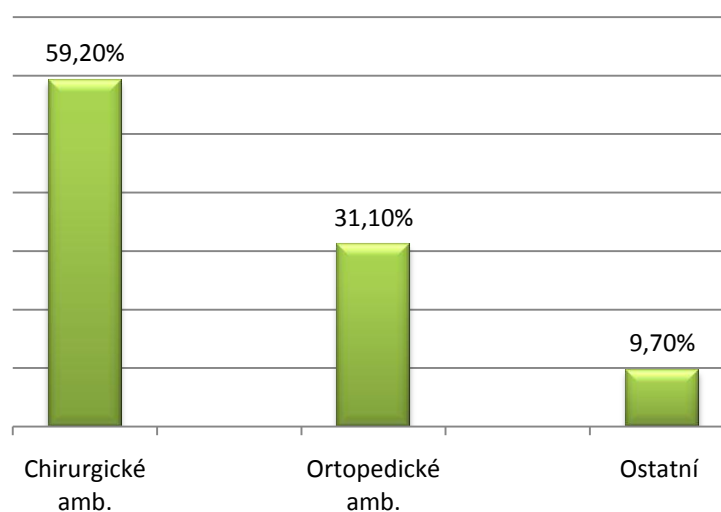
Tabulka 1 Statistika

### 2.2.1 Činnost ambulantních chirurgických oborů

Do sledovaných chirurgických oborů patří chirurgie a dětská chirurgie, ortopedie, traumatologie, cévní chirurgie, hrudní chirurgie, kardiochirurgie, plastická chirurgie (včetně léčby popálenin), korektivní dermatologie a neurochirurgie. Podle odevzdaných výkazů pracovalo v roce 2012 v ambulancích sledovaných chirurgických oborů 3 248 lékařů (fyzických osob k 31. 12. 2012), tj. o 61 lékařů méně než v roce 2011. Průměrný roční přepočtený počet pracovníků celkem (včetně smluvních) činil celkem 1 907,9 lékařů (tj. o 15,9 úvazků lékaře méně v porovnání s rokem 2011) a 2 883,6 samostatných zdravotnických pracovníků bez odborného dohledu. Chirurgické ambulance poskytly v

roce 2012 celkem 11 862 807 vyšetření-ošetření (tj. počet všech návštěv na chirurgii z důvodu prvního ošetření, konsiliárního vyšetření a kontrolního vyšetření). V přepočtu na tisíc obyvatel bylo v roce 2011 provedeno celkem 1 128,8 ošetření/vyšetření, tj. přibližně o 5,5 návštěv na tisíc obyvatel více než v roce 2011.

Struktura činností chirurgických ambulancí se příliš nemění. Prvních ošetření bylo v roce 2012 provedeno 5,1 mil. (tj. 43,2 %). Počet kontrolních ošetření byl cca 6,1 mil. (tj. 51,4 %). Počet konsiliárních vyšetření mírně poklesl na 646 tisíc (tj. 5,4 % všech ošetření-vyšetření). **Ze všech sledovaných chirurgických oborů nejvíce ošetření-vyšetření vykázaly, stejně jako v předchozích letech, ambulance dospělé a dětské chirurgie (59,2 % návštěv) a ortopedické ambulance (31,1 % návštěv).** [10]



Tabulka 2 Počet ošetření-vyšetření v jednotlivých ambulancích

## 2.3 Specifika podnikání ve zdravotnictví

Podnikání ve zdravotnictví je v určitých aspektech jedinečné, zejména v oblasti legislativy. Co se týká řízení podniku a ekonomiky, tak se od ostatních oborů v podstatě neliší.

### 2.3.1 Podnikání ve zdravotnictví

Podnikání ve zdravotnictví řadíme do oblasti poskytování služeb. Poskytnutí konkrétní služby ve zdravotnictví znamená provedení lékařského výkonu. Lékařský výkon, stejně jako kterákoliv jiná služba, nese klasické charakteristické znaky služby. Lékařský výkon je tedy neoddělitelný – lékařský výkon nelze oddělit od pacienta, tedy klienta, je nehmatatelný, není možné si ho osahat ani vyzkoušet, nepřináší vlastnictví a je proměnlivý, poněvadž každý pacient je jiný a lékařské výkony je nutné přizpůsobovat. [12]

V tomto případě podnikání je velmi důležitý osobní přístup a je kladen důraz na individuální požadavky klientů. V lékařském prostředí je pacient, který podstupuje

lékařský výkon vystaven určité nejistotě a riziku, a proto je vztah lékaře a pacienta založen na maximální míře důvěry, která je dokládána odbornými znalostmi, získanými zkušenostmi a celkově absolvovanou praxí.

### **2.3.2 Právní formy poskytování lékařských a zdravotnických služeb v ČR**

Poskytování služeb musí být uskutečňován v rámci obecně platných právních předpisů, které vyplývají z konkrétní podoby právní formy podnikání. Lékaři mohou poskytovat své odborné služby v těchto formách:

- Zaměstnanci
- Privátní lékaři či zdravotníci
- Lékaři a zdravotníci jako členové obchodní společnosti, družstva nebo sdružení [13]

#### **2.3.2.1 Zaměstnanci**

Nejrozsáhlejší skupinu profesí včetně profesí lékařských a zdravotnických a profesí obslužných ve zdravotnictví lze vykonávat ve formě pracovněprávního vztahu. Lékaři mohou být zaměstnanci například v příspěvkových organizacích (např. ve fakultních nemocnicích), dále v nestátních zdravotnických zařízeních (nemocnice zřízené městy, kraji), v institucích spjatých se zdravotnictvím a založených na tvorbě zisku, a to jak státních, tak i soukromých (např. revizní lékaři zdravotních pojišťoven) či v organizaci, jejichž hlavním posláním není přímé poskytování lékařských či zdravotnických služeb (např. odborní redaktoři časopisů). [13]

#### **2.3.2.2 Lékaři či zdravotníci vykonávající profesi samostatně, privátně, individuálně (FO, OSVČ)**

Privátní lékaři vykonávají svou činnost samostatně, na vlastní účet a rizika, a jejichž ekonomické výsledky závisejí na jejich odborných schopnostech, ale částečně i na jednání s pacienty, obchodním jednání i určité míře ekonomických znalostí.

V současné době se v této kategorii nalézají téměř všichni stomatologové (s výjimkou zaměstnanců klinik), téměř všichni praktičtí lékaři, všichni lékárníci (majitelé lékáren), většina zdravotní dopravy, majitelé soukromých zdravotnických či lékařských zařízení a v neposlední řadě i lékaři – zaměstnanci, kteří nad rámec své činnosti při výkonu svého povolání vykonávají jako vedlejší samostatnou činnost i některou z výše uvedených služeb spjatou se zdravotnictvím (např. prodej léků).

Všech těchto kategorií se týká velmi rozsáhlá agenda spjatá s vedením jednoduchého účetnictví, s ekonomickými pracemi, výpočty, výkazy, aj. Tito lidé musí, obdobně jako manažeři větších organizací, sledovat právní předpisy (popř. si platit daňové

a ekonomické poradce) a kromě své odborné činnosti věnovat nemalý čas i všem ekonomickým a obchodním aspektům své samostatné ekonomické existence. [13]

### **2.3.2.3 Lékaři a zdravotníci vykonávající svou činnost v kolektivní formě**

Obecně je na trhu nejrozšířenější formou obchodní společnosti společnost s ručením omezeným a stejně tak je tomu i ve zdravotnictví. Vyjma lékařů takto podnikají i další subjekty z oblasti zdravotnictví jako je např. zdravotnické zásobování, zdravotnické prostředky, distributoři léčiv, aj. [13]

Po absolvování příslušného vzdělání obvykle lékaři specialisté začínají vykonávat svou profesi nejčastěji prostřednictvím zaměstnaneckého poměru. Po několika letech praxe získají potřebné zkušenosti v oboru a mohou si založit vlastní ordinaci. Ambulantní specialisté mohou vykonávat svou profesi i jako členové obchodních společností, členové družstva či sdružení. V právních normách je skupinové podnikání, respektive provozování činnosti označeno jako sdružování za účelem výkonu podnikatelské činnosti, a je upraveno především zákonem č. 513/1991 Sb., obchodním zákoníkem ve znění pozdějších předpisů, a to ve formě obchodních společností a družstev, tedy jako právnické osoby. Členství v obchodním společenství eliminuje některé nevýhody, ke kterým patří nedostatek kapitálu, horší přístup k získání úvěru, aj. [13]

## **2.4 Systém úhrad zdravotní péče**

Systém úhrad zdravotní péče je z legislativního hlediska primárně zakotven v zákoně č. 48/1997 Sb. o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících předpisů. Tento zákon upravuje pravidla veřejného zdravotního pojištění, zabývá se rozsahem a podmínkami úhrad zdravotní péče a stanovuje ceník a formu úhrad léčivých přípravků a potravin hrazených ze zdravotního pojištění. Zdravotní pojištění slouží k úhradě nákladů na zdravotní péči, tedy k úhradě lékařských výkonů, léků a jiného zdravotnického materiálu. Nicméně, některé výkony či léky blíže specifikované v zákoně č. 48/1997 si pacienti musí hradit sami nebo se alespoň na úhradě částečně podílet.

Zdravotní péče v ČR je hrazena z pojistného (sazba pojistného je 13,5% z vyměřovacího základu), které platí příslušné zdravotní pojišťovně všichni zaměstnanci (1/3 z hrubé mzdy odvádí zaměstnanec, 2/3 odvádí zaměstnavatel) a osoby samostatně výdělečně činné. Za osoby, které nespádají ani do jedné z těchto kategorií odvádí pojistné stát. K těmto osobám patří děti, studenti, registrovaní nezaměstnaní, důchodci. [15]

Forma úhrady za provedený lékařský výkon může být hrazena výkonově, paušálem, kombinací obou dvou, kapitační platbou či přímou platbou pacienta.

Nejčastějším způsobem úhrady lékařského výkonu v ortopedii je výkonová platba a platba přímo od pacienta (pokud není navázán smluvní vztah mezi lékařem a zdravotní pojišťovnou). Výkonová platba je v podstatě peněžní částka, kterou zaplatí zdravotní pojišťovna lékařům za poskytnuté výkony. Výše platby se odvíjí od konkrétního



poskytnutého výkonu. Česká lékařská komora pro účely vykazování a proplácení výkonů vypracovala systém lékařských výkonů, ve kterém jsou výkony označeny kódem a jsou detailně popsány a oceněny. Zdravotní pojišťovny mají 15-60 dní na proplácení vykázaných lékařských výkonů. Hodnoty bodů za výkon jsou uvedeny pod textem v tabulce 3 – bodová hodnota kódů je převzata z Bodníku – seznamu výkonů v elektronické podobě [57].

<b>Kód</b>	<b>Výkon</b>	<b>Body</b>
66011	Komplexní vyšetření ortopedem	125
66013	Kontrolní vyšetření ortopedem	45
66031	Preventivní vyšetření kyčelních kloubů u kojence	144

Tabulka 3 Ukázka vybraných zdravotních výkonů s bodovými hodnotami

Podmínkou úhrady zdravotní péče je uzavřený smluvní vztah mezi pojišťovnou a poskytovatelem zdravotní služby. Je nutno podotknout, že uzavření tohoto vztahu není v současné době samozřejmostí. Jednou z podmínek pro uzavření vztahu je existence kvót, které specifikují počet pacientů na jednoho lékaře v kraji.

Než vůbec dojde k uzavření smlouvy mezi lékařem a pojišťovnou, musí proběhnout výběrové řízení na uzavření smlouvy o poskytování a úhradě hrazených služeb se zdravotními pojišťovnami, které vyhláší příslušný krajský úřad, v našem případě se jedná o Krajský úřad Zlínského kraje. Výběrové řízení může navrhnout jak poskytovatel zdravotnických služeb, tak i samotná pojišťovna. Uchazeči jsou posléze pozváni vyhlášovatelem před výběrovou komisí, kde představí svůj podnikatelský záměr a komise následně vydá doporučení pro uzavření smlouvy. Výsledek výběrového řízení ale nezakládá právo na uzavření smlouvy se zdravotní pojišťovnou.

## 2.5 Založení ortopedické ambulance

Pokud se lékař rozhodne začít provozovat vlastní praxi, má několik možností jak jí získat. Lékař si může:

1. Koupit ordinaci i s vybavením od lékaře, který již ordinovat nechce (např. odchod do důchodu).
2. Pronajmout nebytové prostory a vybudovat si vlastní ordinaci s vlastní technikou
3. Pronajmout si již zavedenou ordinaci (např. v budově polikliniky)
4. Koupit zcela nové nebytové prostory a zřídit zcela novou ambulanci

## 2.6 Legislativní požadavky

Chceme-li začít podnikat v oboru zdravotnictví, budeme muset splnit celou řadu legislativních požadavků, kterých je právě ve zdravotnictví o mnoho více než v jiných oborech podnikání.

Podle zákona 160/1992 Sb., o zdravotní péči v nestátních ZZ, může žádost o registraci soukromé lékařské praxe podat fyzická nebo právnická osoba způsobilá k výkonu zdravotnického povolání lékaře.

Základní požadavky pro výkon lékařského povolání jsou upraveny v zákoně č. 95/2004 Sb. o podmínkách získávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání. Dalším podstatným zákonem je zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotnických službách a podmínkách jejich poskytování. Do právních norem patří i vyhláška č. 99/2012 Sb., která pojednává o nezbytném personálním zajištění a vyhláška č. 92/2012 Sb. o minimální technické a věcné vybavenosti.

Další požadavky vyplývají z charakteru, umístění a vybavenosti zdravotnického zařízení a vyžadují různá povolení od obecního úřadu, aj. [18]. Toto jsou zcela základní legislativní požadavky. Výčet dalších vyhlášek a zákonů v této kapitole nebude již rozvádět, ale jsou přiloženy v Příloze 1 na str. 78.

### 2.6.1 Přehled hlavních podmínek a požadavků pro vznik ortopedické ambulance

V textu níže je uveden přehled hlavních požadavků a podmínek pro provoz privátní ambulance lékaře – ortopeda.

#### Podmínky a požadavky pro zřízení a provoz ambulance:

- Licence ČLK, schválení technického a personálního vybavení ČLK
- Schválení ordinačních prostor, ostatních prostor, hygienicko-epidemiologického provozu příslušnou hygienickou stanicí
- Registrace a schválení ZZ příslušnou zdravotním radou (tj. vedoucí odboru zdravotnictví příslušného krajského úřadu)
- Uzavření smluv se zdravotními pojišťovnami
- Uzavření tzv. profesního pojištění u některé z pojišťoven. [16]
- Přidělení identifikačního čísla (IČO) zdravotnické instituci
- Registrace zdravotnického zařízení u příslušného finančního úřadu, dále registrace u Správy sociálního zabezpečení
- Pokud je lékař zaměstnavatelem, musí pojistit své zaměstnance. Výše pojistného je stanovena na 13,5 % z vyměřovacího základu. Zaměstnanec je povinen odvést 4,5 % z hrubé mzdy a zaměstnavatel tedy 9 %. OSVČ platí pojistné ve výši 13,5 % z vyměřovacího základu.

- Pro běžné ekonomické činnosti je zapotřebí mít razítko ordinace a dokumenty potřebné pro vedení účetnictví. [17]

## **2.6.2 Smlouvy s pojišťovnami**

Pro provozovatele soukromé ortopedické ordinace je smlouva se zdravotní pojišťovnou nezbytná. V ČR jich v současnosti funguje sedm. [20]

Zdravotní péče hrazená pojištěncům z veřejného zdravotního pojištění je stanovena zákonem č. 48/1997 Sb.

Pro uzavírání smluv mezi lékaři a pojišťovnami slouží jakýsi vzor, tzv. rámcová smlouva. Rámcová smlouva stanovuje podmínky, díky kterým se uzavírají smlouvy mezi ZZ a pojišťovnou, a to za účelem zajištění poskytování zdravotní péče. Právní vztahy upravené ve smlouvě se nesmí odchýlit od ustanovení rámcové smlouvy dle vyhlášky 618/2006 Sb. [56]

## **3 Metody**

V této části diplomové práce se věnuji metodám Health Technology Assessment (HTA), konkrétně analýze účinnosti nákladů CEA a metodě multikriteriálního rozhodování pro výběr vhodného přístroje. Tyto metody jsou aplikovány v praktické části.

### **3.1 Studie proveditelnosti**

Jedná se o dokument, který shrnuje všechny základní prvky projektu a umožňuje rozhodnout o jeho rentabilitě. [21]

Je zapotřebí zmínit, že uchopení dílčích kapitol je výrazně závislé na typu projektu, tudíž nelze rozsah a obsah jednotlivých kapitol Feasibility Study brát jako jedinou možnost.

Podstatné je, aby studie co nejlépe popisovala a hodnotila investiční projekt. [52]

#### **3.1.1 Struktura studie proveditelnosti**

V případě mé diplomové práce budou obsahem studie proveditelnosti následující kapitoly:

1. Úvodní informace – stručný popis podstaty projektu
2. Analýza trhu
3. Management projektu a personální řízení
4. Technické a technologické řízení projektu
5. Zajištění investičního a oběžného majetku
6. Finanční plán a analýza projektu
7. Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu
8. Analýza rizik a citlivosti
9. Harmonogram projektu
10. Závěrečné shrnutí

##### **3.1.1.1 Stručný popis podstaty projektu**

Projekt od projektu se velmi liší, proto nelze jednoznačně určit, jak má být ta či ona fáze rozsáhlá a podrobně zpracována. Projekty se liší jak z hlediska výše hotovostních toků, které projekt generuje, tak i z pohledu technické a technologické náročnosti, či organizační a manažerské náročnosti.

### 3.1.1.2 Analýza trhu

Všechny náležitosti, které by měly být v této kapitole řešeny lze shrnout pomocí jednoho pojmu a to marketing. Marketing je úzce spjatý s rozvojem trhu. Můžeme ho přiblížit jako soubor metod, přístupů a činností zaměřených na řešení problémů spojených právě s trhem. Důležité je zmínit, že marketing nelze ztotožňovat pouze s propagační činností. [21]

Jelikož trh v případě veřejných statků negeneruje přímo cenu, po každé službě či výrobku existuje určitá poptávka a ta je dána potřebami subjektů. V případě veřejných statků a služeb je třeba se zabývat otázkou, pro koho je služba určena, v jakém rozsahu bude o tuto službu zájem, atd. [21]

### 3.1.1.3 Management projektu a personální řízení

Pod tímto pojmem si lze představit veškeré plánování, organizování, řízení všech procesů a veškerých lidských zdrojů. [21]

Organizační struktura musí vždy korespondovat s potřebami řešení investiční situace. Neexistuje žádná jediná správná možnost či všeobecně optimální struktura. [21]

### 3.1.1.4 Technické a technologické řízení projektu

Tato problematika je zásadní hlavně u projektů, kde vybraná technika a technologie v různých etapách podstatným způsobem ovlivní investiční či provozní toky projektu, a to ať přímo prostřednictvím výdajů na tuto technologii či techniku nebo pomocí investičních výdajů. [21]

### 3.1.1.5 Zajištění investičního a oběžného majetku

V rámci této kapitoly je nutné vymezit strukturu pořizovaného majetku a rozpoznat, sepsat a kalkulovat veškeré materiálové dodávky a určit tak výši zásob, které jsou nutné pro plynulý chod projektu. [21]

### 3.1.1.6 Finanční plán a analýza projektu

**Finanční plán** - trochu méně přehledná je situace, kdy je projekt začleněn mezi další investice a aktivity stávajícího subjektu. V této situaci musíme při plánování finančních toků investiční akce na ni pohlížet jako na podnik v podniku. [21]

**Kalkulace** – cílem je spočítání vlastních nákladů, zpravidla nějakého výkonu (např. služby). K tomu, abychom mohli kalkulovat úplné náklady na jednotku výkonu, musíme umět rozdělit náklady fixní od variabilních, popř. přímé od režijních.

- **Fixní náklady** – s objemem produkce se nemění (nájemné, voda, elektřina, pojištění, účetnictví, odpisy) – tyto položky jsou částečně variabilní, ale z celkového pohledu je ovlivnění konečné výše této položky její variabilní částí zanedbatelné.
- **Variabilní náklady** – s každou další jednotkou produkce rostou (spotřeba materiálu na počet pacientů)
- **Přímé náklady** – dají se přiřadit jednotlivým druhům služeb či výrobkům (např. přímé mzdy)
- **Nepřímé náklady** – náklady vynaložené na společné množství výrobků, které nelze přiřadit přímo ke konkrétní jednotce. [21]

### 3.1.1.7 Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu

Smyslem této kapitoly je vynést závěr o finanční rentabilitě a udržitelnosti projektu, tudíž efektivnosti z finančního hlediska.

Hlavním výstupem hodnocení je zodpovězení otázky o finanční rentabilitě a otázky jeho dlouhodobého i krátkodobého financování. [21]

### 3.1.1.8 Analýza rizik, vč. analýzy citlivosti

Riziko je nedílnou součástí každého projektu. S jeho existencí jsou spjaty jak výsledky projektu, tak hrozba, že projekt nemusí být zdárně dokončen.

Samotné zpracování studie proveditelnosti je již prvním krokem k vyhnutí se neúspěchu projektu.

Významným nástrojem k identifikaci rizikových faktorů je pak citlivostní analýza.

#### Citlivostní analýza

Jedná se o postup, který zkoumá proměnlivé a nejisté předpoklady investičního záměru a poté i vliv jejich změn na určitý výsledný ukazatel.

Tato analýza nutí zpracovatele projektu identifikovat zásadní předpoklady a proměnné. [21]

### 3.1.1.9 Dopad projektu na životní prostředí

Tato kapitola studie proveditelnosti je důležitá z pohledu smysluplnosti projektu a ovlivňuje jeho hodnocení v jeho celkovém socio-ekonomickém dopadu. Avšak ovlivňuje přímo i samotnou realizovatelnost a udržitelnost investice. [21]

### 3.1.1.10 Harmonogram

Neoddělitelnou součástí studie je časový plán jednotlivých aktivit a fází projektu. Toto vše by mělo být zpracováno do podoby harmonogramu. Mělo by z něj být patrné, kdy jednotlivé činnosti začínají a kdy končí, které činnosti na které navazují a jak se vzájemně překrývají. [21]

### 3.1.1.11 Závěrečné shrnutí

Každá studie proveditelnosti musí obsahovat komplexní a propracovaný závěr, který zahrnuje výsledné posouzení projektu ze všech uvažovaných hledisek a vyjádření k realizovatelnosti a finanční rentabilitě projektu. [21]

## 3.2 Multikriteriální analýza

V reálných rozhodovacích situacích se lidé často rozhodují dle více kritérií zároveň. Východisko takových mnohdy složitých rozhodovacích situací v podnikatelském prostředí je předmětem takovéto analýzy.

Rozhodnutím je v multikriteriální analýze míněná volba optimální varianty ze souboru několika variant. Při výběru vhodné varianty záleží na postoji zadavatele a jeho preferencích. Preference jsou vyjádřeny prostřednictvím souboru kritérií, na základě kterých je vybírána optimální varianta. Správná volba kritérií, stejně jako stanovení vah je důležitým počinem k objektivnímu posouzení všech variant.

Kritéria jsou vybírána tak, aby sloužila k co nejpřesnějšímu posouzení jednotlivých variant. Je nutné rozeznávat kritéria maximalizační a minimalizační, kde u maximalizačních kritérií zadavatel preferuje vyšší hodnoty a u minimalizačních nižší hodnoty.

Kritéria se označují  $K_j$ .

$j = 1, 2, \dots, n$

$n =$  počet kritérií

### 3.2.1 Metody hodnocení variant

Ideální varianta, ať už hypotetická či skutečná, dosahuje nejlepších hodnot ve všech kritériích.

Bazální varianta oproti ideální dosahuje ve všech kritériích nejhorších hodnot.

Rozhodovací matice (kriteriální matice) je matice  $Y = (y_{ij})$ , jejíž prvky znázorňují hodnocení  $i$ -té varianty podle  $j$ -tého kritéria. [39, 55]

Je ovšem nutné zmínit, že existuje spousta metod vícekritériálního hodnocení variant, ovšem rozebírat všechny detailně není náplní této diplomové práce. Tudiž zde popíšu pouze metodu, kterou použiji při výpočtech v praktické části.

### 3.2.1.1 Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu (metoda WSA) je specifickým případem metody založené na výpočtu hodnot lineární funkce užitku. Nejhorší variantě je přiřazena hodnota 0 a nejlepší variantě hodnota 1. [39, 55]

Z důvodů srovnatelnosti kritérií je nutné provést tzv. normalizaci hodnot. Nejčastěji se aplikuje rovnice 1. [39]

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j} \quad [44]$$

Rovnice 1 Metoda váženého součtu

Vektor nejhorších hodnot ( $d_j$ ) se označuje jako bazální varianta  $d$ , kdežto ideální varianta  $h$  nabývá nejlepších hodnot ( $h_j$ ). Zpravidla se jedná o fiktivní varianty. [39]

Celkový užitek  $i$ -té varianty se vypočte jako vážený součet dílčích užiteků podle následující rovnice. Jako nejlepší varianta je zvolena ta, jejíž celkový užitek je nejvyšší. [39]

$$w_i = \sum_{j=1}^k r_{ij} \cdot v_{ij} \quad [44]$$

Rovnice 2 Metoda WSA

### 3.2.2 Kritéria rozhodování a nastavení vah

Výběr vhodného souboru kritérií umožňuje jasné ohodnocení jednotlivých variant podle těchto kritérií.

Každému kritériu z vybraného souboru je přidělena váha, jež bude určovat jeho významnost. V případě, že rozhodovatel zná rozestupy v pořadí preferencí mezi jednotlivými kritérii, je nutné aplikovat bodovací metodu. Jestliže je rozhodovatel schopen stanovit pořadí důležitosti kritérií, je možné použít pro určení vah metodu pořadí. [55]

## 3.3 Hodnocení zdravotnických technologií

HTA bývá označováno jako systematické hodnocení vlastností a účinků zdravotnických technologií. Věnuje se přímým i nepřímým účinkům těchto technologií.

Hodnocení je uskutečněno nezkresleným způsobem s cílem dát k dispozici informace pro rozhodování o zdravotnických technologiích a rovněž informace pro účinnou a bezpečnou zdravotní politiku, jež je orientována především na pacienta. [45]



### 3.3.1 Metody HTA

Tyto metody nám umožňují srovnat více alternativních řešení a popisují jak náklady, tak důsledky těchto řešení. [45] K těmto metodám patří spousta analýz, jejichž detailní popis není součástí této diplomové práce. Níže je pouze výčet analýz, které se používají v HTA:

- **Analýza minimalizace nákladů (Cost minimization analysis)**
- **Analýza užitečnosti nákladů (Cost utility analysis)**
- **Analýza prospěšnosti nákladů (Cost benefit analysis)**
- **Náklady vykládané na nemoc (Cost of illness)**

V této části práce bude podrobněji popsána pouze Analýza účinnosti nákladů (CEA), která se aplikuje v praktické části této práce.

#### 3.3.1.1 Analýza účinnosti nákladů (Cost effectiveness analysis)

Tato analýza je využita v praktické části mé diplomové práce, a to vzhledem k souvislostem týkající se tohoto projektu, respektive z důvodů své komplexnosti. Proto bude níže rozebrána detailněji.

CEA se využívá ve zdravotnictví pro porovnávání variant, u jejichž vstupů je rozdílná kvantita, ale mají stejnou povahu. Zjednodušeně to znamená, že získaný efekt programu je dostatečně hodnotný na to, aby nebylo nutné volit nejlevnější variantu. [53]

Při existenci několika variant může být rozhodovací proces postaven na přepočítaných nákladech na danou jednotku. [53]

CEA vychází z rovnice níže, a aby bylo provedení CEA úspěšné, je nutné dodržet podmínku  $E_x \neq E_y$ .

$$\frac{C_1}{E_1} < \frac{C_2}{E_2}$$

Rovnice 3 Cost effectiveness analysis

Koeficienty  $E_1, E_2, \dots, E_n$  totiž udávají jaká je hodnota přínosu n-té varianty. Tyto varianty se hodnotí současně v jednu chvíli, a proto je nezbytné splnit výše uvedenou podmínku.

Cílem je tedy volba takové varianty, která nám dodá kýžený efekt za co nejnižší cenu. Pro některé účely je však vhodnější vyjádřit účinnost varianty v množství přínosu na monetární jednotku (např. Kč). Toho lze docílit převrácením rovnice pro výpočet CEA. [53]

$$\frac{C_1}{E_1} > \frac{C_2}{E_2}$$

Rovnice 4 Převrácená rovnice

## 4 Studie proveditelnosti - Založení ortopedické ambulance

**MUDr. XY – lékař ortoped**

<b>Praxe:</b> 1990 – 1996	Lékařská fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
1997 – současnost	řadový lékař na ortopedickém oddělení
2000	atestace I. stupně
2007	atestace II. stupně

### 4.1 Podstata studie

V této kapitole je nastíněná situace zadavatele - lékaře, lokalizace současného i budoucího působiště a poskytované služby. Cílem této části práce je vystihnout smysl a základní charakteristiku studie a jejich etap.

#### 4.1.1 Cíl projektu

Zadavatelem projektu je lékař ortoped, který v současnosti pracuje jako řadový lékař na ortopedickém oddělení v jedné z nemocnic ve Zlínském kraji.

MUDr. XY plánuje zřídit novou ortopedickou ordinaci v centru města, která bude dostupná široké veřejnosti. Moderně vybavená ordinace bude klientům nabízet vysokou kvalitu služeb díky moderním technologiím soustředěným na jednom místě (RTG, ultrazvuk, podometr, aj.) a osobnímu přístupu k pacientům.

Zadavatel projektu spatřuje v otevření nové ortopedické ordinace v centru města podnikatelskou příležitost zejména z důvodu rozšíření základny pacientů a zlepšení dostupnosti služeb pro stávající pacienty. Ortopedická ordinace v centru města jistě osloví potenciální pacienty nejen z blízkého okolí. Jednalo by se o samostatnou ortopedickou ambulanci se čtyřmi zaměstnanci (dvě sestry, lékař – majitel a další lékař - radiolog), včetně nákupu zdravotnických přístrojů a rozšíření spektra nabízených výkonů.

#### 4.1.2 Fáze projektu

V této souvislosti lze rozdělit investiční záměr do čtyř fází:

- 1. Předinvestiční fáze** – jedná se o období přípravných prací, ve kterém se projekt připravuje a rozhoduje se o jeho realizaci. Lékař v této fázi zadal požadavky na projekt ohledně umístění a vybavení zdravotnického zařízení. Byl vytvořen cenový odhad pro obě varianty.

2. **Investiční fáze** - zahájení této etapy je naplánováno na červenec 2016, kdy by měly být pořízeny vlastní prostory pro ordinaci. Ukončení fáze je naplánováno na září 2016, protože je nutné, aby proběhly technické úpravy objektu, výběr a nákup vybavení a v neposlední řadě vybavení ordinace.
3. **Provozní fáze** - Předpokládaný termín této fáze je od 1. 10. 2016 kompletním otevřením ortopedické ambulance.
4. **Poprovozní fáze** – v této fázi se projekt již neprovozuje, ale může a nemusí ovlivňovat příjmy a výdaje investora. V našem případě by do této fáze patřila likvidace starých přístrojů. Životnost RTG je stanovena na 10 let. Při koupi nového přístroje lze smluvně dojednat likvidaci starého přístroje a dodávku toho nového. Cena je tedy již zahrnuta v ceně nového přístroje. Pokud by se smluvní strany nedohodly, výše těchto výdajů je odhadována na cca 50 000 Kč, což znamená, že částka by nijak vážně nenarušila rozpočet a je tedy zanedbatelná.

## 4.2 Management projektu a personální řízení

Organizaci všech prací, získání povolení a dalších náležitostí, které jsou nezbytné k zahájení provozu, si zařídí zadavatel sám ve spolupráci s různými odbornými poradci.

### 4.2.1 Technické požadavky

Zdravotnické zařízení musí splňovat technické podmínky dané zákonem a vyhláškou č. 92/2012 Sb.

1. Prostory plánované ordinace jsou:

- Ordinace lékaře, ve které jsou prováděny zdravotní výkony
- Místnost pro sestru, ve které je prováděna administrativa
- Ordinace s RTG
- Čekárna
- Toaleta pro pacienty

2. Vedlejší provozní prostory ordinace jsou:

- Sanitární místnost
- Skladovací prostory
- Místnost pro odpočinek zaměstnanců, pokud je zřízena

Ordinace lékaře musí mít minimální podlahovou plochu 13m<sup>2</sup>, čekárna musí mít minimální plochu 7m<sup>2</sup>, pokud není uvedeno jinak, a musí být vybavena sedacím nábytkem. Pokud má čekárna minimální plochu 10 m<sup>2</sup> může být společná pro více ordinací. [28]

Skladovací prostory se vyčleňují pro oddělené skladování materiálu, prádla a uklízacích a dezinfekčních potřeb. Skladovací prostory lze nahradit vhodnými skříněmi.

Skladovací prostory musí být zabezpečeny tak, aby nedošlo ke kontaminaci čistých věcí těmi znečištěnými. [28]

Vybavení ordinace lékaře, pracoviště dalších zdravotnických pracovníků:

- Vyšetřovací lehátko
- Umyvadlo
- Nábytek pro práci zdravotnických pracovníků
- Uzamykatelná skříň na léčivé přípravky
- Skříň na léčivé přípravky
- Stolek na nástroje a přístroje
- Židle nebo křeslo pro pacienta
- Počítač pro vedení elektronické kartotéky, telefon
- Sterilizátor
- Dřez na mytí pomůcek
- Prostor pro svlékání a odložení oděvu pacienta
- Kartotéční skříň, pokud není zdravotnická dokumentace vedena výhradně v elektronické podobě
- Přebalovací stůl [28]

#### **Zvláštní požadavky k oboru ortopedie:**

Vybavení:

- Vyšetřovací stůl
- Monitor – kvůli digitálnímu přenosu obrazů
- Ultrazvuk, pokud není sonografické vyšetření zajištěno na jiném pracovišti

#### **Speciální požadavky k provozu RTG:**

Vybavení:

- Vyšetřovna nebo ozařovna
- Technické zázemí vyšetřovny nebo ozařovny, ze kterého se ovládají ZIZ
- Prostor pro popis a vyhodnocování snímků
- Skiografický přístroj
- Archiv obrazové dokumentace v digitální nebo konvenční podobě

Pracovní místo, ze kterého se ovládají ZIZ, musí být odděleno od vyšetřovny. [28] Pracoviště musí mít zajištěnou vizuální kontrolu pacienta průzorem z olovnatého skla. Snímkovací místnost musí mít baryové omítky a dveře obsahující olovo. Dále musí být pracoviště vybaveno osobními ochrannými prostředky.

## 4.2.2 Smlouvy se ZP

V současné době má zadavatel – lékař ortoped uzavřenou Smlouvu o poskytování a úhradě hrazených služeb se čtyřmi zdravotními pojišťovnami – Všeobecnou zdravotní pojišťovnou ČR, Zdravotní pojišťovnou ministerstva vnitra ČR, Českou průmyslovou zdravotní pojišťovnou a Revírní bratrskou pokladnou, zdravotní pojišťovnou. Smlouva se uzavírá s každou zdravotní pojišťovnou zvlášť na takzvané „kapacitní číslo“, což je lékař s určitým úvazkem. Zadavatel projektu, ortoped s úvazkem 0,4 má pro sebe nasmlouváno kapacitní číslo 0,4, což odpovídá 12 hodinám týdně. Jakožto fyzická osoba má smlouvu na své jméno a není limitován počtem pacientů.

Ortopedická ambulance pro uplatnění nároků na úhradu předává zdravotní pojišťovně jednou měsíčně vyúčtování, doložené doklady o poskytnuté zdravotní péči. Úhrada vyúčtované poskytnuté hrazené zdravotní péče je provedena do 30 kalendářních dní (při předání vyúčtování pojišťovně v elektronické podobě) a do 50 kalendářních dní (při předání vyúčtování v papírové formě) ode dne doručení faktur pojišťovně. Lhůta splatnosti je dodržena, pokud je platba poslední den lhůty připsána na účet zdravotnického zařízení. Smlouva se uzavírá na dobu 5 let, doba účinnosti se automaticky prodlužuje o další 1 rok, neoznámí-li písemně některá smluvní strana té druhé nejpozději šest měsíců před skončením doby účinnosti, že nemá zájem o setrvání smluvního vztahu. [16]

## 4.2.3 Speciální požadavky při provozování RTG:

- Přijímací zkouška dlouhodobé stability
- Výchozí elektrická revize
- Technická dokumentace v českém jazyce
- Prohlášení o shodě
- Dokumentace SÚJB – Havarijní plán, Plán zabezpečení jakosti, Optimalizace, Vymezení kontrolovaného a sledovaného pásma, Pověření dohlížející osoby
- Žádost o povolení s nakládáním ZIZ, Zkoušky odborné způsobilosti, Čestné prohlášení o bezúhonnosti
- Ochranné pomůcky – dle SÚJB [30]

Je také samozřejmostí vedení periodické dokumentace, ke které patří:

- Zkouška dlouhodobé stability
- Periodická elektrická revize
- Zkouška provozní stálosti
- Bezpečnostně technická kontrola
- Povinné každoroční proškolení a přezkušování radiačních pracovníků a pracovníků v kontrolovaných pásmech se zdroji záření dle Vyhlášky č. 307/2002 Sb.
- Povinná aktualizace dokumentace dle plynoucích termínů a měnící se legislativy [30]

#### 4.2.4 Personální a provozní zabezpečení

Lékař zaměstnává v tuto chvíli jednu ortopedickou sestru, se kterou působí v pronajaté ambulanci. Do nově zřízené ambulance by sestra přešla s ním. Tato sestra asistuje lékaři při výkonech, obstarává administrativu spojenou s pacienty. Druhá sestra má vzdělání radiologického asistenta, což znamená, že může obsluhovat RTG. Pokud by rentgen fungoval každý den v týdnu i pro pacienty, kteří nechtějí navštívit ortopedickou ambulanci, bylo by nutné zaměstnat lékaře – radiologa, který by popisoval snímky pro obvodní lékaře. S touto variantou se bude počítat již od začátku, aby se započítaly veškeré reálné náklady na provoz ordinace. Zaměstnance na úklid si hodlá nechat doporučit od provozovatelů v budoucím objektu. Externí služby jako praní prádla, mzdovou účetní, a servis bude využívat stejně jako doposud v pronajaté ambulanci. Mezi lékařem a poskytovateli těchto externích služeb je uzavřena buď smlouva o dílo, nebo jen ústní smluvní vztah.

V současnosti registruje lékař v pronajaté ambulanci okolo 1 700 klientů, což je již na hranici jeho časových možností (úvazek 12 hodin týdně), a tak objednává nové klienty až tři měsíce a více (akutní pacienti mají přednost).

Zaměstnanec	Počet	Forma pracovní činnosti
Lékař - ortoped	1	OSVČ
Lékař - radiolog	1	HPP
Sestra	2	HPP
Úklid	1	DPP

Tabulka 4 Personální obsazení

Provozní doba ordinace	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ
Ambulance ortopedie	9 – 17:00	17 – 19:00	9 - 19:00	8 – 17:30	
Sestra + RTG	8 - 17:00	10-19:00	8 – 19:00	7 - 18:00	7-14:00

Tabulka 5 Provozní doba ordinace

Díky rozšíření provozu se lékaři výrazně zkrátí objednávací doba, čímž se zvýší komfort pro současné pacienty. A další nespornou výhodou bude možnost registrace nových pacientů. Je všeobecně známý fakt, že nejúčinnější propagací v tomto oboru je šíření dobré pověsti ústní formou. Prostřednictvím stávající klientely budou distribuovány informace, že ordinace s rozšířenou ordinační dobou přijímá nové pacienty v kratším časovém horizontu. Dalším nástrojem propagace bude samozřejmě internet, kde pacienti naleznou podrobné informace.

## 4.3 Analýza trhu

Problémy, které budou v této části studie řešeny, jsou analýza trhu a odhad poptávky, analýza konkurenčního prostředí a marketingový mix. Analýza trhu zahrnuje průzkumy stávající situace, které následně vedou k volbě vhodné finální varianty. Detailněji je analýza trhu zpracována již v kapitole 2.3 Údaje o počtu ortopedů v ČR.

### 4.3.1 Analýza trhu a odhad poptávky

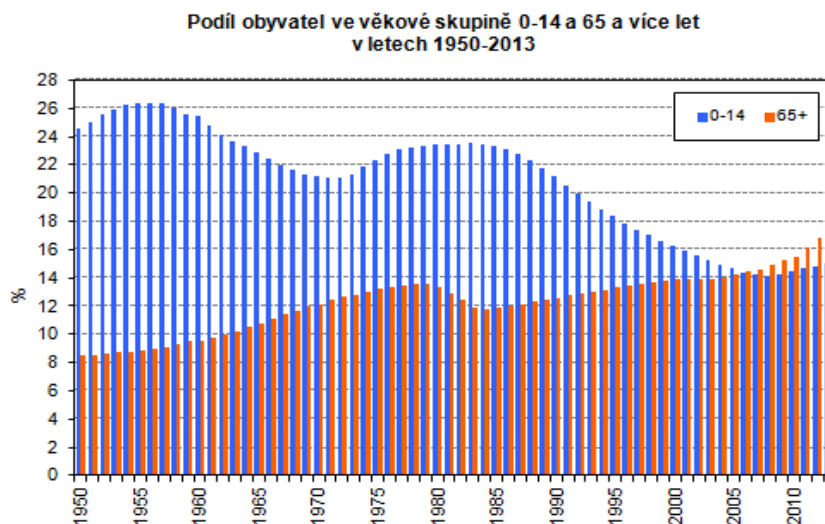
Z analýzy trhu by měly vyplynout závěry týkající se zejména faktorů jako je poptávka, potřeby a vlastnosti cílových subjektů (potenciálních zákazníků resp. uživatelů projektu a jeho výstupů), konkurence resp. alternativ ve způsobu uspokojení zjištěných potřeb. Analýza trhu shrnuje analýzy, zkušenosti a průzkumy stávající situace, které následně vedou k rozhodnutí o dalším postupu a volbě vhodné finální varianty produktu.

Analýza trhu je klíčovou aktivitou z hlediska budoucího úspěchu či neúspěchu projektu. Zjišťujeme především velikost již existující nebo potenciální poptávky, jejíž potřeby je třeba uspokojit. V návaznosti na velikost této poptávky poté uvažujeme o definování základních parametrů projektu. [21,22]

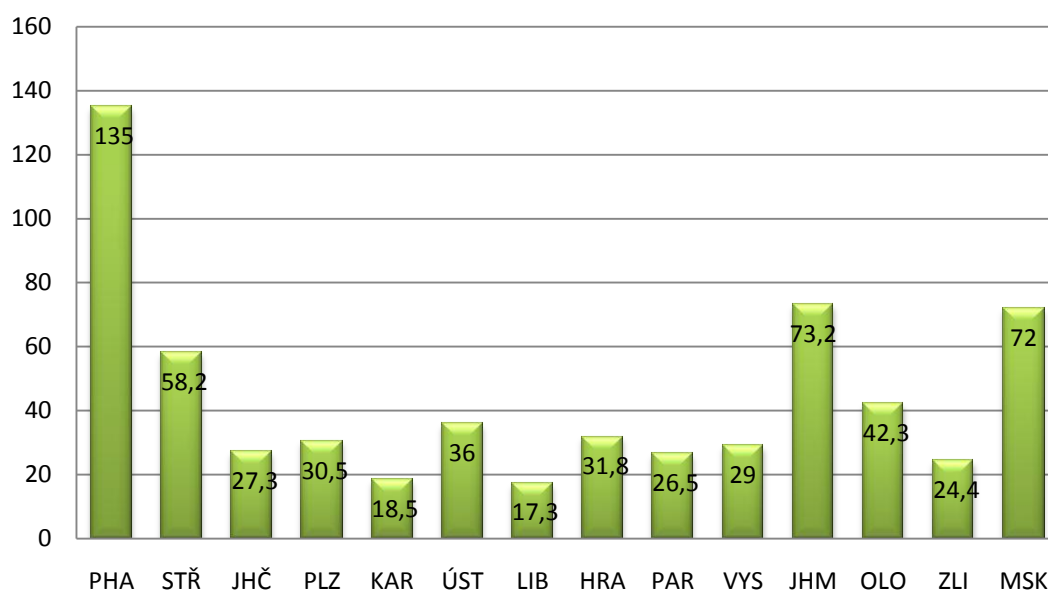
Nyní je potřeba zhodnotit trh z hlediska poptávky. Pro úspěch každého projektu je nejdůležitější definovat si, kdo bude cílový zákazník. Je důležité vědět, jaké potřeby budou muset být uspokojovány a jak velká tato skupina je. Dále je nutné si v této fázi definovat, kdo vlastně bude službu spotřebovávat.

Jelikož jde o ortopedickou ambulanci, našimi cílovými zákazníky budou lidé v podstatě jakéhokoliv věku. Od dětí kojeneckého věku po klienty v důchodovém věku. Ovšem lze předpokládat, že největší skupinou klientů budou lidé nad 65 let. Záběr je to široký, což je pro tento obor výhodou.

Zlínský kraj má podle Českého statistického úřadu 586 299 obyvatel a jejich průměrný věk je 42 let. Z toho obyvatel nad 65 let je 104 537. Tato skupina obyvatel tedy činí 17,83% ze všech obyvatel Zlínského kraje. Index stáří, který udává poměr lidí nad 65 let k mladistvým od 0 do 14 let, je 123,6%. Což znamená, že ve Zlínském kraji je více seniorů než dětí do 14 - ti let, a to o 23,6%. Podle statistik za poslední roky procentní podíl lidí nad 65 let věku roste. Z těchto údajů vyplývá, že vybraná cílová skupina je dostatečně velká a podle demografických studií ve Zlínském kraji se každým rokem zvětšuje, což lze vidět v následujícím grafu [23].



Obrázek 1 Podíl obyvatel ve věkové skupině 65 a více let ve Zlínském kraji



Graf 2 Počet ortopedů na 10tis obyvatel v České republice

Koncem roku 2013 pracovalo v České republice celkem 38 776 lékařů. Ženy - lékařky se na tomto počtu podílely 54,5 % a jejich počet dosáhl 21 133 osob. V porovnání s rokem 2012 se počet lékařů zvýšil o 0,4 %, tj. nárůst celkem o 152 osob (počet lékařů - mužů se zvýšil o 25 osob, počet lékařek o 127). Z celkového počtu lékařů pracujících ve zdravotnictví celkem působilo ve zdravotnických zařízeních ostatních centrálních orgánů 3,1 % lékařů. Tento podíl se během posledních let nemění. V roce 2013 v ČR připadalo 36,9 lékařů na 10 000 obyvatel a naopak v přepočtu na 1 lékaře 271 obyvatel. [25]



V Registru lékařů, zubních lékařů a farmaceutů k 31. 12. 2013 v České republice bylo evidováno celkem 1 209 lékařů ortopedů (fyzických osob) a z toho ve Zlínském kraji 46 ortopedů. Počet ortopedů se v roce 2013 snížil oproti roku 2012 o 5 lékařů, tj. o 11%. [24]

Za zmínku stojí i věková struktura lékařů. Průměrný věk lékařů v evidenčním počtu a lékařů zaměstnavatelů byl u mužů 49,3 let, u žen 47,8 let a za obě pohlaví činil 48,4 let. V posledních letech se průměrný věk lékařů každoročně zvyšuje. Podíl lékařů ve věku 60 let a více představoval 22,7 %, podíl lékařů ve věkové skupině 50 až 59 let činil 25,3 % a podíl lékařů do 39 let 28,2 %.

Trh lékařů je také specifický v procentuálním zastoupení lékařů v jednotlivých věkových skupinách. Současným trendem ve společnosti je stárnutí populace a právě i tento jev je typický pro oblast lékařství. Obrázek uveden níže naznačuje, že největší podíl lékařů patří do věkové skupiny 55-59 let a 60-64 let. Jedná se tedy o lékaře téměř důchodového věku, proto je žádoucí, aby přicházeli noví lékaři a posílili mladší věkovou skupinu.



Obrázek 2 Věková struktura lékařů v roce 2013

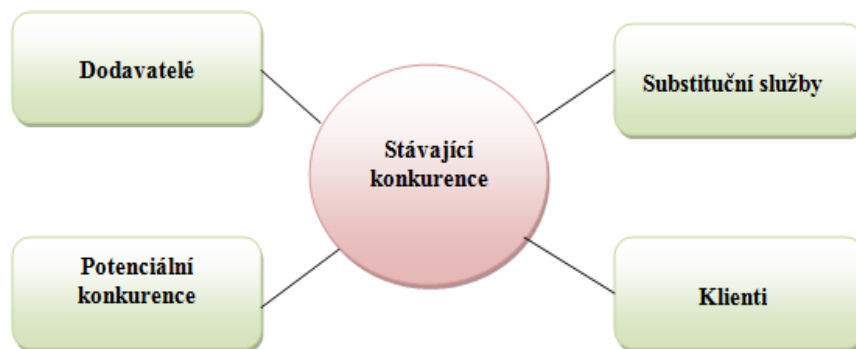
#### 4.3.1.1 Marketingový průzkum mezi pacienty

V průběhu měsíce března 2015 proběhl mezi pacienty menší marketingový průzkum, který měl za cíl zjistit postoj a preference pacientů k ortopedické ambulanci zadavatele. Uskutečnil se prostřednictvím dotazníků, které byly položeny do čekárny budovy, ve které se ordinace nachází a také byly předávány přímo pacientům v ortopedické ambulanci (ať již registrovaným pacientům nebo pacientům přicházejícím se teprve objednat). Grafické znázornění a vyhodnocení dotazníků se nachází v Příloze 2 na str. 75.

### 4.3.2 Porterův model pěti sil

Všichni lékaři musí být registrováni u České lékařské komory, proto je možné si konkurenci detailně zjistit. Na stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS) lze dohledat data uvádějící počty lékařů podle jednotlivých krajů či věkovou strukturu a mnoho dalších informací.

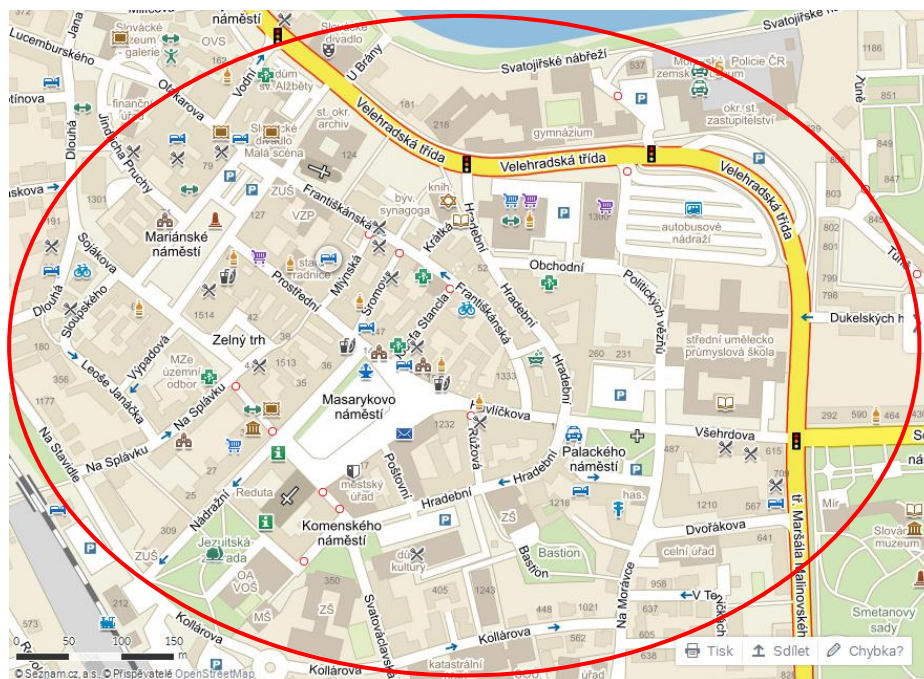
Do tohoto odvětví se každoročně dostávají noví konkurenti, ale také jich nějaká část odchází. V Porterově modelu konkurenčních sil je důležité si stanovit kritéria, podle kterých budeme síly na trhu sledovat.



Obrázek 3 Porterův model konkurenčních sil

Začneme uprostřed, **konkurencí stávající**. V této oblasti je nejdůležitějším kritériem lokalita ordinace, dopravní dostupnost a nabízené služby.

Ve vzdálenosti 500 metrů jsou evidovány další 2 pracoviště ortopedické ambulance, které poskytují přiměřeně stejné služby ve stejné kvalitě. Určitou výhodou těchto ambulančí je, že pracují v celotýdenním úvazku. Výsledek této analýzy nijak neovlivní rozhodnutí o výběru místa pro ortopedickou ambulanci, protože klientela je již z větší části zajištěna. Větší výskyt ortopedů v blízkém okolí by zadavatele neměla nijak existenčně ohrozit, poněvadž má ve městě své renomé a každý ambulantní den se objedná zhruba 15 – 20 nových pacientů.



Obrázek 4 Znárodnění konkurence v bezprostředním okolí

Dále v Porterově modelu zvažujeme hrozbu **potenciální konkurence**. Vstup nových konkurentů je podmíněn získáním odborné specializace v rámci studia všeobecného lékařství, dále složením atestačních zkoušek a v neposlední řadě kapitálovou náročností na zakoupení a vybavení ordinace. Důležité je připomenout proces získávání smlouvy se zdravotními pojišťovnami, který je velice složitý. V současné době pojišťovny nechtějí uzavírat nové smlouvy z finančních důvodů s lékaři v soukromých ordinacích. Proto shledávám hrozbu vstupu nových konkurentů jako nízkou.

Mezi další body analýzy náleží **vyjednávací síla dodavatelů**. Dodavatelé v tomto odvětví mají poměrně slabou vyjednávací sílu, protože existuje mnoho dodavatelů stejného typu zboží a lékaři si mohou vybírat to nejlepší na trhu. Pan MUDr. XY se v oblasti ortopedie pohybuje již několik let a má k dispozici síť dodavatelů, které vyhovují jeho požadavkům i standardům nabízené péče.

O ohrožení ze strany **substitučních služeb** nemůže být v tomto oboru řeč. V oblasti ortopedie se bude jen stěží hledat adekvátní náhrada lékařského – ortopedického výkonu, sílu substitutů lze proto zcela vyloučit.

V oboru jakéhokoliv podnikání má **klient**, v našem případě pacient, hlavní slovo ve výběru podniku. Vyjednávací síla pacientů je ovšem slabá. Poněvadž každá soukromá ordinace má stanovený ceník hrazených výkonů, který musí pacient respektovat. A ostatní výkony jsou hrazeny zdravotní pojišťovnou.

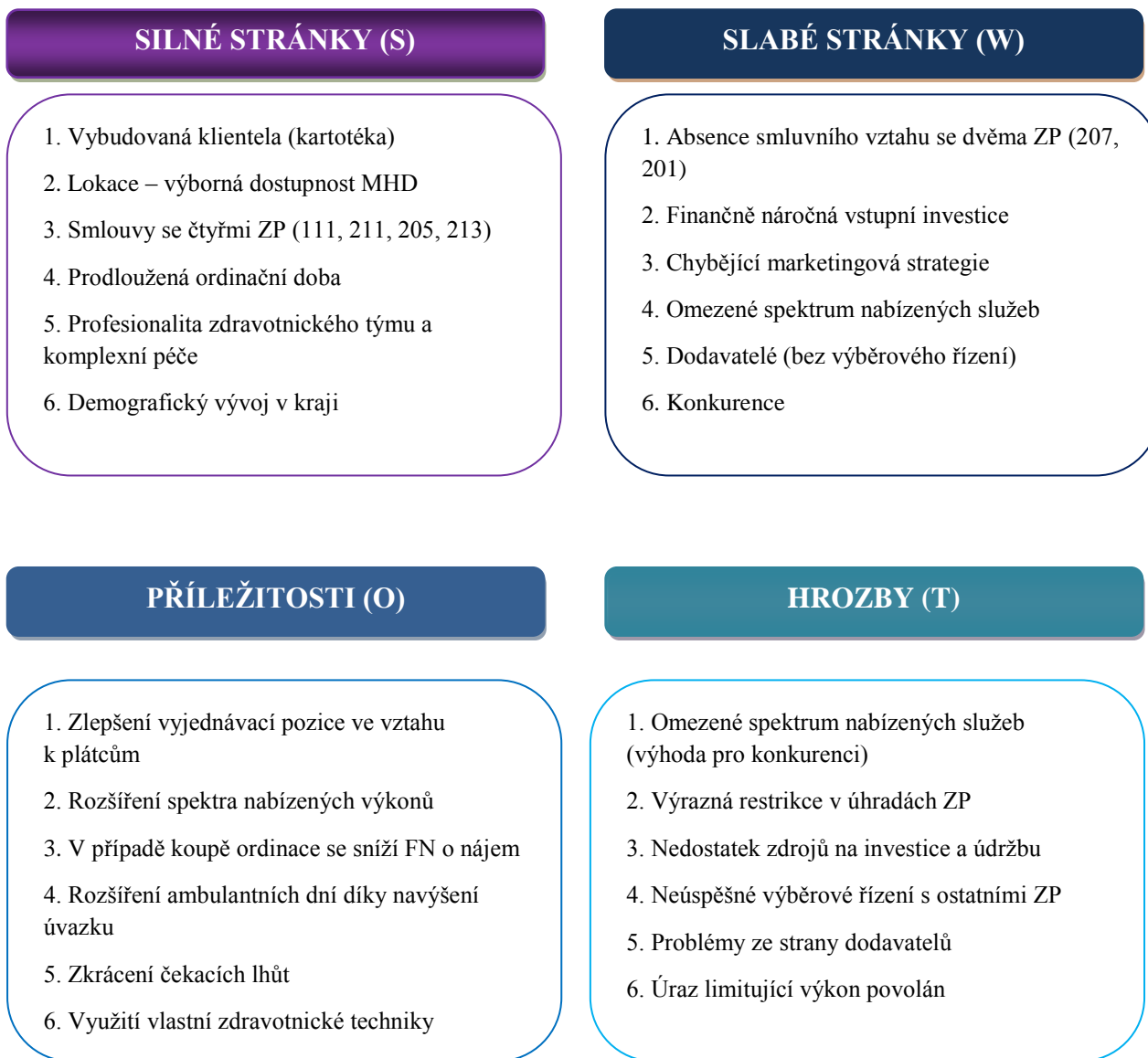
### **4.3.3 SWOT analýza**

Analýza spočívá v rozboru a hodnocení současného stavu firmy (vnitřní prostředí) a současné situace okolí firmy (vnější prostředí). Ve vnitřním prostředí hledá a klasifikuje silné a slabé stránky firmy. Ve vnějším prostředí hledá a klasifikuje příležitosti a hrozby pro firmu. Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů.

V rámci SWOT analýzy je vhodné hledat vzájemné synergie mezi silnými a slabými stránkami, příležitostmi a silnými stránkami apod. Tyto synergie pak v zápětí mohou být použity pro stanovení strategie a rozvoje firmy. [26]

SWOT analýza je jedním ze základních nástrojů strategického managementu, je využívána při přípravě či změně strategie společnosti, umožňuje jednoduše, stručně a přehledně popsat situaci, ve které se firma nachází, a tak umožňuje zúčastněným lépe přemýšlet nad dopady těchto zjištění. [27]

Data pro analýzu byla získána na základě brainstormingu v rámci odborných konzultací se zadávajícím lékařem, zdravotní sestrou a vedoucí práce.



Obrázek 5 SWOT matice pro ortopedickou ambulanci

### Silné stránky

K nejsilnějším stránkám ordinace náleží již **vybudovaná klientela**, která se každým týdnem rozrůstá. Již brzy nejspíš dojde k naplnění kapacit a noví pacienti nebudou moci být registrováni. V případě zakoupení vlastní ordinace by došlo k navýšení úvazku a tento problém by se vyřešil. Je patrné, že mezi další silné stránky ordinace patří renomé lékaře – zadavatele, který je pacienty vyhledáván pro svou pověst, odborné znalosti a zkušenosti. Nezanedbatelnou výhodou je **dostupnost** ambulance v odpoledních a večerních hodinách v centru města. Tuto skutečnost ovšem trochu hatí fakt, že RTG ambulance vyskytující se ve městě má otevřeno pouze do 13:00 hod. Tento problém by vyřešilo zakoupení vlastního skiagrafického přístroje. Prostory pro zakoupení jsou umístěny v centru města, ambulance se nachází jak blízko autobusového, tak vlakového nádraží. V okolí ambulance je taktéž spousta parkovacích míst. Díky rozšíření ordinačních hodin budou poskytovány komplexní

služby, které v pronajaté ambulanci nemůžou být poskytovány. Patří k nim kontroly po operacích, vč. vytahování stehů a všech úkonů, ke kterým je zapotřebí sterilizátor.

### **Slabé stránky**

Z analýzy je patrné, že k největší slabé stránce patří **absence smluvního vztahu** se dvěma zbývajícími zdravotními pojišťovnami. Tuto situaci by vyřešilo navýšení úvazku, neboť pojišťovny nechtějí navázat smluvní vztah s lékaři, kteří disponují příliš nízkým úvazkem v soukromé ordinaci, zvláště pokud se jedná o ne příliš velké ZP. Jedná se o dočasnou slabou stránku, jelikož ambulance počítá s navýšením úvazku. Omezeným spektrem nabízených služeb se rozumí menší chirurgické zákroky (převazy, zašívání menších ran, aj.). Další významnou slabou stránkou je **chybějící marketingová strategie**. Společnost marketingovou strategii aplikuje na základě intuice, což je typické pro nestátní zdravotnická zařízení, nemá jí pevně zdokumentovanou. Dodavatelé, se kterými momentálně lékař spolupracuje, byli vybráni bez jakéhokoliv výběrového řízení. Do budoucna se přinejmenším počítá s porovnáním jednotlivých dodavatelů pomůcek a léčiv. Co se týká zdravotnické techniky, tak výběr bude podroben detailnější analýze.

### **Příležitosti**

Je evidentní, že jako největší příležitost je **zlepšení vyjednávací pozice** ve vztahu k plátcům ZP – navýšení úvazku povede k navázání smluvních vztahů se všemi ZP a tím pádem k navýšení zisku. Další velkou příležitostí je nabídka rozšířeného množství služeb (RTG, SONO, vytahování stehů, aj.), díky kterým vzrostou zisky ambulance. Momentální situace je taková, že lékař si ambulanci pronajal za relativně vysokou cenu v poměru počet ambulantních dní vs. pracovní týden (8 tis.). Díky zakoupení vlastních prostor by tato fixní částka zmizela.

### **Hrozby**

Mezi větší možné hrozby patří **omezené spektrum nabízených služeb**. Pacienti si mohou zvolit jinou ordinaci a s tím úzce souvisí **konkurence** v blízkém okolí, ať už se jedná o stávající konkurenci či konkurenci do oboru nově příchozí. Na obor ortopedie se specializuje řada subjektů jak soukromého, tak i státního charakteru. Vstup nových konkurentů do této oblasti by mohla omezit případná zdravotnická reforma, kde by byly kladeny větší požadavky na nově vznikající subjekty. A v neposlední řadě je zde důležité zmínit neúspěšné výběrové řízení se zbývajícími ZP, což by opět snížilo počet potenciálních klientů.

### **SWOT matice pro výpočet:**

1. Zde jsou porovnávány skupiny samostatně. Porovnávají se vždy jednotlivé možnosti vůči sobě. Pokud jedna možnost převyšuje druhou, hodnotí se číslem 1. Hodnota 0,5 znamená, že možnosti jsou si rovnocenné. Hodnota 0 je tedy opakem

hodnoty 1. Dále se stanoví váhy jednotlivých možností a to nám určí jejich důležitost.

	Silné stránky								
	1	2	3	4	5	6	Součet	Váha	
1	x	1	0,5	1	1	1	4,5	25%	
2	0	x	0	0,5	0,5	1	2	11,1%	
3	1	0,5	x	0,5	0,5	0,5	3	16,7%	
4	1	0,5	0,5	x	1	1	4	22,2%	
5	1	0,5	0,5	1	x	0,5	3,5	19,4%	
6	0	0,5	0	0	0,5	x	1	5,6%	
							18	100%	

Tabulka 6 Porovnání silných stránek

	Slabé stránky								
	1	2	3	4	5	6	Součet	Váha	
1	x	1	1	0,5	1	0,5	4	22,2%	
2	0	x	0,5	1	0,5	1	3	16,7%	
3	0,5	0	x	0,5	0,5	0,5	2	11,1%	
4	0,5	1	1	x	0,5	1	4,5	25%	
5	0	0	0,5	0,5	x	1	2	11,1%	
6	0	1	0,5	0,5	0,5	x	2,5	13,9%	
							18	100%	

Tabulka 7 Porovnání slabých stránek

	Příležitosti								
	1	2	3	4	5	6	Součet	Váha	
1	x	0,5	1	0,5	0,5	0,5	3	16,7%	
2	0,5	x	1	0,5	0,5	0,5	3	16,7%	
3	0	0	x	0	0,5	0,5	1	5,6%	
4	0,5	0,5	1	x	0,5	1	3,5	19,4%	
5	0,5	1	1	0,5	x	1	4	22,2%	
6	0,5	0,5	0,5	1	1	x	3,5	19,4%	
							18	100%	

Tabulka 8 Porovnání příležitostí

	Hrozby								
	1	2	3	4	5	6	Součet	Váha	
1	x	1	0,5	0,5	0	1	3	16,7%	
2	0,5	x	0,5	0,5	0	0,5	2	11,1%	
3	0,5	0,5	x	0,5	1	0,5	3	16,7%	
4	0,5	1	0,5	x	0,5	1	3,5	19,4%	
5	1	1	1	0,5	x	0,5	4	22,2%	
6	0,5	0,5	1	0	0,5	x	2,5	13,9%	
							18	100%	

Tabulka 9 Porovnání hrozeb

2. V této matici jsou porovnány skupiny vůči sobě. Společně s lékařem jsme hodnotili, jak jsou na sobě jednotlivé možnosti závislé. Pro hodnocení byla použita stupnice hodnocení v rozmezí 1-5. Hodnota 1 znamená žádnou souvislost, hodnota 5 naopak znamená velkou souvislost. Nejvyšší hodnoty v každé skupině se sečtou a jejich součet je použit ve výsledné matici.



S-O								W-O						
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	5	5	1	5	5	4		1	5	5	1	3	4	1
2	1	4	1	4	4	2		2	1	5	1	3	2	5
3	5	4	4	2	1	1		3	1	3	1	1	1	3
4	1	5	1	5	4	2		4	3	4	1	4	3	5
5	4	5	1	4	5	3		5	1	1	5	1	1	4
6	1	4	1	3	3	1		6	4	5	1	5	5	5
S-T								W-T						
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	5	4	3	4	3	5		1	4	4	2	5	1	3
2	3	2	2	3	2	3		2	3	5	4	4	3	4
3	5	5	2	3	2	5		3	3	2	2	3	2	2
4	5	4	1	4	3	4		4	5	4	3	4	3	4
5	5	4	3	4	3	4		5	2	3	3	3	4	5
6	3	3	3	2	2	2		6	5	5	4	4	3	5

Tabulka 10 Porovnání jednotlivých skupin

3. Tato poslední matice dává přehled o konečných součtech jednotlivých skupin. Za pomoci těchto dosažených výsledků vybereme marketingovou strategii.

**Maxi-Maxi strategie** spočívá v maximalizaci silných stránek a maximalizaci příležitostí

- Maximální využití silných stránek a dobití maxima trhu
- Ofenzivní podnikatelský přístup z pozice síly
- Využití všech příležitostí silného postavení

**Mini-Maxi strategie** spočívá v minimalizaci slabých stránek a maximalizaci příležitostí

- Využití maxima příležitostí a eliminace slabých stránek
- Schopnost čelit konkurenci
- Investovat tam, kde je to výhodné

**Maxi-Mini strategie** spočívá v maximalizaci silných stránek a minimalizaci hrozeb

- Opatrný podnikatelský přístup
- Posílení pozice

**Mini-Mini strategie** spočívá v minimalizaci slabých stránek a minimalizaci hrozeb

- Hledání kompromisů

**Výsledná matice pro SWOT analýzu:**

	<b>S</b>	<b>W</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>O</b>	85	70	<b>155</b>
<b>T</b>	67	79	146
<b>Hodnocení</b>	<b>152</b>	149	

Tabulka 11 **Výsledná matice SWOT**

Z tabulky uvedené výše vyplývá, že by měla být zvolena **strategie S-O**, která dosáhla nejvyššího součtu a zaměřuje se na posílení silných stránek a využití příležitostí. Jde tedy o strategii Maxi-Maxi, která určuje růstovou strategii. Tato strategie by se měla promítnout ve strategickém plánování a controllingu společnosti. Strategické plánování však není náplní této studie, tudíž zde nebude dále rozebírána.

#### **4.3.4 Marketingový mix**

Marketingový mix je spojení 4 základních marketingových nástrojů, které firma používá k dosažení svých cílů. Jedná se o metodu stanovení produktové strategie.

##### **4.3.4.1 Metoda „4P“**

###### **Produkt (Product)**

V případě ortopedické ambulance zadavatele se rozumí poskytované služby v oblasti ortopedie a podiatrie. Veškeré léčebné techniky jsou prováděny pomocí nejmodernějších a nově pořízených technologií, což vede i ke snížení časové a nákladové náročnosti a zároveň ke zvýšení kvality poskytované péče.

Poskytované služby:

Prevence, diagnostika a léčba vrozených a získaných nemocí pohybového aparátu, např.:

- degenerativní onemocnění kloubů a páteře
- onemocnění šlach
- onemocnění svalů a svalových úponů
- u dětí korekce vad nohou a skoliózy
- diagnostická ultrasonografie kloubů a měkkých tkání – např. preventivní vyšetření dětských kyčlí

Ordinace zajistí vybavení:

- protézami, ortézami, epitézami a adjuvatiky (pomůcky pro postižené vč. vozíků a chodítek)
- vybavení ortopedickou obuví a vložkami ke korekci vad

Vyšetření pomocí podometru:

jedná se o diagnostický přístroj pro vyšetření plochonoží. Slouží pro přímé pozorování a vyhodnocení zatíženého chodidla, pro měření hodnot valgozity a varozity paty pomocí goniometrického měřidla a pro určení délky chodidla pomocí integrované stupnice v nosné skleněné desce přístroje.

### **Cena (Price)**

Ortopedická ambulance poskytuje služby, které jsou hrazeny dvěma způsoby – nepřímou platbou, kterou hradí ZP a přímou platbou od pacienta. Cena je tvořena dvěma způsoby. V případě přímé platby vychází ordinace z konkurenčních cen (jedná se především o aplikaci kortikoidů, metodu ACP, kinesiotaping, aj.). Co se týká hodnoty nepřímé platby, tak tu ovlivňuje Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 493/2005 Sb., přiřazuje jednotlivým výkonům bodovou hodnotu a režijní bodovou hodnotu, která tvoří základ pro cenu výkonu. Navíc se vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 619/2006 Sb. každoročně mění, což ovlivňuje cenu za bod každým rokem. Výše úhrady od zdravotních pojišťoven za jednotlivé procedury také závisí na dohodnutých podmínkách mezi konkrétními zdravotními pojišťovnami a zdravotnickým zařízením podle vyhlášky č. 493/2005 Sb.

### **Distribuce (Place)**

Ordinace lékaře (jak ta stávající, tak i uvažovaná zakoupená) sídlí v centru města o rozloze 21,26 km<sup>2</sup>, ve kterém žije přes 25tis obyvatel. Zařízení je snadno dostupné hromadou dopravou. Vlaková a autobusová zastávka je vzdálená cca 400m od ambulance. Před ambulancí (vlastní prostory) je možnost parkování, před pronajatou ambulancí je možnost placeného stání ve vzdálenosti zhruba 50m. Ordinace se snaží s pacienty budovat úzké vztahy.

## **Propagace (Promotion)**

Propagace nebude probíhat běžnými masovými kanály, jakými jsou televize nebo rádio. V oblasti marketingu bylo rozhodnuto spoléhat se spíše na formu „word of mouth“. Je to levná forma, kdy si potenciální klienti sami mezi sebou šíří informace. Dále bude na lékařskou komoru zaslán email s prosbou o rozeslání všem lékařům v kraji, kde v příloze bude leták s telefonním číslem a ordinačními hodinami.

Další použité marketingové nástroje, bez kterých se již nelze obejít:

### **1. Předávání dobrých zkušeností klientů**

- Prostřednictvím standardního poskytování kvalitních služeb, důraz je kladen na kvalifikaci, ochotu a image personálu
- Náklady jsou nepeněžního charakteru (zvýšené úsilí při výběru a kontrole personálu, dotazníkové šetření, zjišťování zpětné vazby)

### **2. Webová prezentace**

- Výběr zhotovitele www stránek a webmastera
- Jazykové mutace (angličtina) – není to ale za každou cenu nutné
- Interaktivní forma
- Pravidelná aktualizace
- Prezentace programové nabídky, odkazy na partnery a související www stránky, fotogalerie

### **3. Inzerce v tisku**

- Regionální periodika
- Četnost: prvního půl roku provozu 1x měsíčně, posléze méně, případně v dalších letech častěji s cílem navýšení kapacit

### **4. Tištěné propagační materiály**

- Jednostránkový barevný prospekt menšího rozměru, náklad 1000 ks.
- Distribuce bude zajištěna v okolních zdravotnických zařízeních (lékárna, nemocnice, další polikliniky)

**Positioning** – jedná se o lékaře s dlouholetou praxí v oboru. Lékař je vnímán jako velmi dobrý profesionál ve svém oboru, který svým klientům poskytuje nadstandardní péči a osobní přístup. Má image, kterou se významně odlišuje od konkurence (recenze na internetových stránkách, je to jediný soukromý lékař ve svém oboru, který objednává až za

3 měsíce). Ve vlastní ordinaci chce používat nejmodernější metody diagnostiky jako je např. léčba pomocí vlastní krevní plazmy.

## 4.4 Technické a technologické řízení projektu

Jelikož je studie proveditelnosti materiálem, který zkoumá a hodnotí proveditelnost projektu po všech jeho stránkách, nesmí se při jejím zpracování opomenout základní technické a technologické aspekty řízení projektu. V příloze 3 je uveden půdorys ambulance.

### 4.4.1 Přístrojová technika

Jedná se o relativně náročnou investici, která vyžaduje zhodnocení základních parametrů a požadavků pro rozhodnutí o ideální variantě.

Výběr přístrojové techniky byl proveden na základě multikriteriálního rozhodování. Na základě stanovených parametrů byly vybrány 4 diagnostické ultrazvuky a 4 skiagrafické rentgeny. U těchto přístrojů bylo porovnáváno 4 - 6 parametrů. Multikriteriální rozhodování je doplněno o CEA analýzu, aby byla přístrojová technika vybrána co nejefektivněji.

Postup multikriteriálního rozhodování je popsán u prvního přístroje – diagnostického ultrazvuku. V příloze 4 lze najít vyobrazené vybrané UZ přístroje.

U dalšího přístroje je uvedena pouze specifikace a přístroje jí odpovídající. Postup výběru pro skiagrafický rentgen je uveden v příloze 5 na straně 81.

#### 4.4.1.1 Diagnostický ultrazvuk

##### Požadavky:

Diagnostický ultrazvuk stacionární či přenosný, v případě přenosného UZ výškově a stranově nastavitelný stojan, LCD displej 15“s vysokým rozlišením, tkáňové harmonické zobrazení THI, mody zobrazení: černobílý 2D obraz, THI zobrazení, B-Mode a M-Mode, Doppler, jednoduché nastavení parametrů. Funkce auto again, zoom, odolnost přístroje i sond. Přednastavení pro vyšetření malých částí, aj., paměť minimálně 100 snímků, minimální hloubka vyšetření min. 10 cm

Archivační zařízení a další vybavení: interní HDD, možnost přímého tisku obrázků na externí PC tiskárně, archivace dat na přístroji a USB disku

Sondy: lineární elektronická sonda, 7,5 – 10 MHz, trapezoidální zobrazení

Přístroje vyhovující výše uvedeným specifikacím:

- **BTL DP-50**
- **LOGIQ Book XP EXPERT**

- **LOGIQ C3 / C5 Premium**
- **SIUI Apogee 1200**

### **1. Technické parametry**

<b>Technické parametry</b>	<b>BTL DP-50</b>	<b>LOGIQ Book</b>	<b>LOGIQ C3</b>	<b>LOGIQ C5</b>	<b>SIUI</b>
Rozměry (cm)	19x41,5x37,8	21x41,5x38	45x37x24	45x37x24	23x40,5x25
Hmotnost (kg)	7,7	7,9	17,5	17,5	7,5
Hloubka zobrazení (cm)	30	30	30	30	30
Paměť záznamů	100	150	300	300	250
Velikost displeje (palce)	15“	11,6“	15“	15“	15,6
Přehlednost displeje (1-5)	4	3	5	5	4

Tabulka 12 **Technické parametry UZ**

### **2. Multikriteriální výběr – stanovení povahy a důležitosti kritérií**

Kritéria uvedená v tabulce stanovují důležitost a povahu. Povahou se rozumí konkretizace, zda jde o maximalizační či minimalizační kritérium. Důležitost kritéria byla stanovena na základě odborných konzultací s lékařem a vedoucím radiologickým asistentem. Bylo vybráno šest kritérií, která jsou ohodnocena bodovou hodnotou 1 – 5 dle preferencí, kde hodnota 5 má největší důležitost.

<b>Technické parametry</b>	<b>Povaha kritéria</b>	<b>Důležitost kritéria</b>
Rozměry <b>K1</b>	min	2
Hmotnost (kg) <b>K2</b>	min	1
Hloubka zobrazení (cm) <b>K3</b>	max	3
Paměť záznamů <b>K4</b>	max	4
Velikost displeje <b>K5</b>	max	5
Přehlednost displeje (1-5) <b>K6</b>	max	5
<b>Celkem</b>		<b>20</b>

Tabulka 13 **Stanovení povahy a důležitosti kritérií pro UZ**

### **3. Výpočet váhy kritéria**

Při výběru vhodného přístroje je dalším krokem výpočet vah kritérií. Výpočet je proveden dle vzorce:

$$Váha\ kritéria = \frac{důležitost\ kritéria}{20}$$

Rovnice 5 **Váha kritéria**

Kritéria	Váha kritéria
<b>K1</b>	0,10
<b>K2</b>	0,05
<b>K3</b>	0,15
<b>K4</b>	0,20
<b>K5</b>	0,25
<b>K6</b>	0,25

Tabulka 14 Výpočet váhy kritéria pro UZ

#### **4. Převod minimalizačních kritérií na maximalizační a konverze jednotek**

Poněvadž se mezi kritérii nacházejí kritéria maximalizační, a také kritéria minimalizační, je nutné tyto parametry sjednotit. Sjednocení se provádí převodem minimalizačních kritérií na maximalizační a to tak, že vždy nejvyšší hodnota u minimalizačního kritéria se rovná nule a v dalších případech je vždy od nejvyšší hodnoty odečtena hodnota nižší.

Ultrazvuk	Rozměry	Hmotnost
	min -> max	min -> max
BTL DP-50	29 805 -> 10 155	7,7 -> 9,8
LOGIQ Book XP	33 117 -> 6 843	7,9 -> 9,6
LOGIQ C3 Premium	39 960 -> 0	17,5 -> 0
LOGIQ C5 Premium	39 960 -> 0	17,5 -> 0
SIUI Apogee 1200	23 288 -> 16 672	7,5 -> 10

Tabulka 15 Převod kritérií pro UZ

#### **Maximalizační hodnoty pro všechna kritéria:**

Technické parametry	BTL DP-50	LOGIQ Book XP	LOGIQ C3/C5 Premium	SIUI Apogee 1200
Rozměry (cm) <b>K1</b>	10 155	6 843	0	16 672
Hmotnost (kg) <b>K2</b>	9,8	9,6	0	10
Hloubka zobrazení (cm) <b>K3</b>	30	30	30	30
Paměť záznamů <b>K4</b>	100	150	300	250
Velikost displeje (palce) <b>K5</b>	15	11,6	15	15
Přehlednost displeje (1-5) <b>K6</b>	4	3	5	4

Tabulka 16 Maximalizační hodnoty pro UZ

## 5. Stanovení ideální a bazální hodnoty

Z předchozí tabulky vybereme u každého parametru ideální (nejlepší) a bazální (nejhorší) variantu. Ideální variantou je vždy nejvyšší hodnota (H) a bazální variantou je ta nejnižší.

Varianta	K1	K2	K3	K4	K5	K6
H (ideální)	16 672	10	30	300	15	5
D (bazální)	0	9,6	30	100	11,6	3

Tabulka 17 Ideální a bazální hodnoty pro UZ

## 6. Normalizace hodnot

Pro sjednocení jednotek jednotlivých kritérií se používá *normalizace* dle vzorce [44]:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$$

Rovnice 6 Normalizace hodnot (WSA)

kde:

$r_{ij}$  – normalizovaná hodnota

$y_{ij}$  – hodnota kritéria

$d_j$  – bazální varianta

$h_j$  – ideální varianta

$n$  – počet hodnocených přístrojů

$k$  – počet hodnocených kritérií

Technické parametry	BTL DP-50	LOGIQ Book XP	LOGIQ C3/C5 Premium	SIUI Apogee 1200
Rozměry (cm) <b>K1</b>	0,61	0,41	0	0
Hmotnost (kg) <b>K2</b>	0,50	0	0	1
Hloubka zobrazení (cm) <b>K3</b>	0	0	0	0
Paměť záznamů <b>K4</b>	0	0,25	1	0,75
Velikost displeje (palce) <b>K5</b>	1	0	1	1
Přehlednost displeje (1-5) <b>K6</b>	0,5	0	1	0,5

Tabulka 18 Normalizované hodnoty pro UZ



## 7. Stanovení hodnoty váženého součtu a určení pořadí

Posledním krokem multikriteriální analýzy je výpočet hodnoty váženého součtu podle rovnice [44]:

$$w_i = \sum_{j=1}^k r_{ij} \cdot v_{ij}$$

Rovnice 7 Stanovení hodnoty váženého součtu

kde:

$w_i$  – vážený součet

$v_j$  – váha kritérií

$r_{ij}$  – normalizovaná hodnota

Ultrazvuk	Hodnota váženého součtu	Pořadí
BTL DP-50	0,461	3.
LOGIQ Book XP	0,091	4.
<b>LOGIQ C3/C5 Premium</b>	<b>0,700</b>	<b>1.</b>
SIUI Apogee 1200	0,575	2.

Tabulka 19 Vážený součet pro UZ

Z výsledků vyplývá, že nejvhodnějším ultrazvukem z hlediska funkčnosti a užitečnosti je ultrazvuk LOGIQ C3 nebo C5 Premium. C3 disponuje černobílým obrazem a C5 barevným. Jelikož ale momentálně firma nabízí C5 za zvýhodněnou cenu a to za stejnou jako se prodává C3, je evidentní, že nejvýhodnějším přístrojem je C5. V příloze číslo 2 jsou všechny zvažované přístroje zobrazeny.

## Cost - effectiveness analýza pro diagnostický ultrazvuk

Analýza nákladové efektivity (CEA) porovnává cenu přístroje s efektem, který byl získán na základě předchozího vícekriteriálního hodnocení variant. Platí nepřímá úměra, čím nižší hodnota je, tím vyšší je efektivita přístroje.

Výpočet se provádí dle vzorce [45]:

$$CE = \frac{C (\text{náklady})}{E (\text{efektivita})}$$

Rovnice 8 Analýza nákladové efektivity

<b>Ultrazvuk</b>	<b>Cenová nabídka (v Kč)</b>
BTL DP-50	211 750,-
LOGIQ Book XP	290 000,-
LOGIQ C3/C5 Premium	315 000,-
SIUI Apogee 1200	280 000,-

Tabulka 20 **Cenová nabídka diagnostických ultrazvuků**

<b>Ultrazvuk</b>	<b>C (Kč)</b>	<b>E</b>	<b>CE</b>	<b>Pořadí</b>
BTL DP-50	211 750,-	0,461	459 328	2.
LOGIQ Book XP	290 000,-	0,091	3 186 814	4.
<b>LOGIQ C3/C5 Premium</b>	<b>315 000,-</b>	<b>0,700</b>	<b>450 000</b>	<b>1.</b>
SIUI Apogee 1200	280 000,-	0,575	486 957	3.

Tabulka 21 **Cost – effectiveness analýza pro UZ**

Po provedení analýzy nákladové efektivity je patrné, že nejnižší hodnoty dosahuje LOGIQ C3 či C5, druhý je UZ BTL DP-50 a poslední LOGIQ Book XP. Z výsledků vyplývá, že v případě rozhodování o koupi přístroje na základě ceny a vlastností je nejvýhodnějším přístrojem opět LOGIQ C3 nebo C5. Prodejce momentálně nabízí obě varianty za stejnou cenu.

#### **4.4.1.2 Skiagrafický rentgen**

Zařízení musí vyhovět potřebám moderní skiografie na vysoké kvalitativní úrovni s minimální průchodností 50 pacientů denně, při maximální možné míře automatizace činností a zajištění nejvyšší možné radiační ochrany pacienta i personálu. Musí umožnit zhotovení veškerých standardních projekcí vertikálním, horizontálním i šikmými chody paprsku.

##### **Požadavky:**

Skiagrafický rentgenový přístroj pro ortopedickou ambulanci s veškerou škálou ortopedických a traumatologických rentgenových vyšetření. Přístroj musí být vybaven jedním digitálním detektorem s možností provádění snímků v horizontální i vertikální poloze. Detektor o velikosti 43x43 cm, připojený kabelem, s možností bezdrátového provozu. Přístroj musí být vybaven sloupovým závěsem rentgenky, elevačním stolem s plovoucí deskou a vertigrafem se sklopným rastroem.

Nebo

Přístroj musí být vybaven sloupovým závěsem rentgenky s protilehlým detektorem (U - rameno) a mobilním elevačním motorizovaným stolem s plovoucí deskou.

Parametry	Minimální požadavek
Rozsah pohybu závěsu rentgenky	Min. 300x50 cm
Elevační stůl s minimální (nástupní) výškou desky stolu nad podlahou	Max. 55 cm
Plovoucí deska stolu s rozměry	Min. 200 x 70 cm
Rozsah pohybu plovoucí desky stolu	Min. +/- 50 cm Min. +/- 15 cm
Povolená maximální hmotnost pacienta	Min. 150 kg
Výkon RTG generátoru	Min. 50 kW
Integrovaný DAP metr s odesláním dávky do PACS systému	ANO
Expoziční automat pro stůl i vertigraf	ANO
Rentgenka s tepelnou kapacitou anody	Min. 300 kHU
Velikost ohnisek rentgenky	Max. 0,6 / 1,2
Integrované ovládání RTG parametrů a digitalizace pomocí dotykové obrazovky	ANO
Přípustná technologie digitálních detektorů CsI nebo A-Se	ANO
Rychlost zobrazení snímků na monitoru akviziční stanice po expozici	Max. 5 vteřin
Počet expozic volným detektorem na jedno nabití	Min. 90
Automatická harmonizace obrazu	ANO
Možnost uživatelské úpravy snímků před odesláním (jas, kontrast, otočení, popis)	ANO
Podpora DICOM rozhraní – Sicom Store, Dicom Modality Worklist	ANO
Možnost připojení CR systému (čtečky) k akviziční stanici DR systému	ANO
Automatická synchronizace pohybu rentgenky a detektoru	ANO
Rozlišení detektoru	<175 $\mu$ m

Tabulka 22 Požadované technické parametry na RTG

Přístroje vyhovující výše uvedeným specifikacím:

- **AGFA DX-D 300**
- **AGFA DX-D 400**
- **KONICA MINOLTA X50**
- **AURA**

Viz příloha číslo 5 a níže jen výsledek multikriteriálního hodnocení pro skiografický rentgen.

<b>RTG přístroj</b>	<b>Hodnota váženého součtu</b>	<b>Pořadí</b>
<b>AGFA DX-D 300</b>	<b>1,00</b>	<b>1.</b>
AGFA DX-D 400	0,30	4.
KONICA M. X50	0,60	2.
AURA	0,40	3.

Tabulka 23 Hodnoty vážených součtů a konečného pořadí RTG přístrojů

#### **Cost - effectiveness analýza pro skiografický rentgen**

<b>RTG přístroj</b>	<b>C (Kč)</b>	<b>E</b>	<b>CE</b>	<b>Pořadí</b>
<b>AGFA DX-D 300</b>	2 130 000,-	1,60	1 331 250	<b>1.</b>
AGFA DX-D 400	3 215 000,-	0,15	21 433 333	4.
KONICA M. X50	3 171 000,-	0,60	5 285 000	2.
AURA	2 498 000,-	0,45	5 551 111	3.

Tabulka 24 Cost – effectiveness analýza pro RTG

Díky metodě váženého součtu bylo zjištěno, že se RTG přístroj AGFA DX-D 300 jeví jako optimální, a to z důvodů nejvyšší hodnoty váženého součtu, a tedy nejlepšího umístění v rámci srovnání s ostatními přístroji z hlediska funkčnosti. Proto bude v dalších metodách kalkulováno s RTG přístrojem AGFA DX-D 300.

## **4.5 Zajištění investičního a oběžného majetku**

U tohoto projektu je třeba brát v potaz výši počátečních investic a také finance pro první měsíc provozu. V tabulce níže je soupis majetku po zakoupení vlastních prostor.

## 4.5.1 Investiční majetek

Investiční majetek je dlouhodobý majetek, který se používá déle než jeden rok a jeho cena je vyšší než 40 000 Kč. Přesná definice investičního majetku je uvedena v Zákoně o daních z příjmů č. 586/1992 Sb. Investiční majetek bude pořízen v investiční etapě. Financování tohoto majetku bude zajišťováno jednak z vlastních zdrojů a také prostřednictvím půjčky. Investiční majetek je rozdělen na dvě části – přístrojová technika a interiérové vybavení. Investiční majetek, který je dlouhodobý a hmotný se odepisuje z daní. V našem případě budeme odepisovat přístrojovou techniku a prostory pro ordinaci.

Majetek	Vstupní cena (v Kč)	Odepisování v letech	Roční odpis (v Kč)	Rok pořízení
Ordinace	3 000 000	50	60 000	2016
Ultrazvuk	315 000	5	63 000	2016
Rentgen	2 130 000	5	426 000	2016

Tabulka 25 Přehled investičního majetku a jeho odpisy

Vybavení pro zdravotnický personál je vybíráno na základě odborné konzultace. Jelikož se jedná o vybavení s nižší hodnotou, je kritériem pro výběr cena jednotlivých položek. Vybavení je také vybíráno tak, aby vyhovovalo požadavkům na materiály a barvy. Při výběru je nutné se řídit platnou legislativou a splnit tak minimální požadavky na zařízení pro ordinaci lékaře, které je uvedeno v zákoně o zdravotnických službách č. 372/2011 Sb.

### 4.5.1.1 Nákup vybavení

V tabulce níže uvádím vše, co je třeba zakoupit při zřizování nové ambulance. Počítače, tiskárnu společně se skenerem a SW Gyrus s licencí není třeba již znovu kupovat, toto vybavení se již pořídilo do podnájmu a lékař si ho může přestěhovat sebou. Další vybavení se musí zakoupit pro lékaře – radiologa a druhou sestru.

Vybavení	Pořizovací cena (Kč)
3x psací stůl	15 000
3x kancelářská židle	9 000
15x židle	15 000
2x věšák stojanový	2 000
2x počítač + diagnostický monitor	65 000
2x tiskárna	6 000

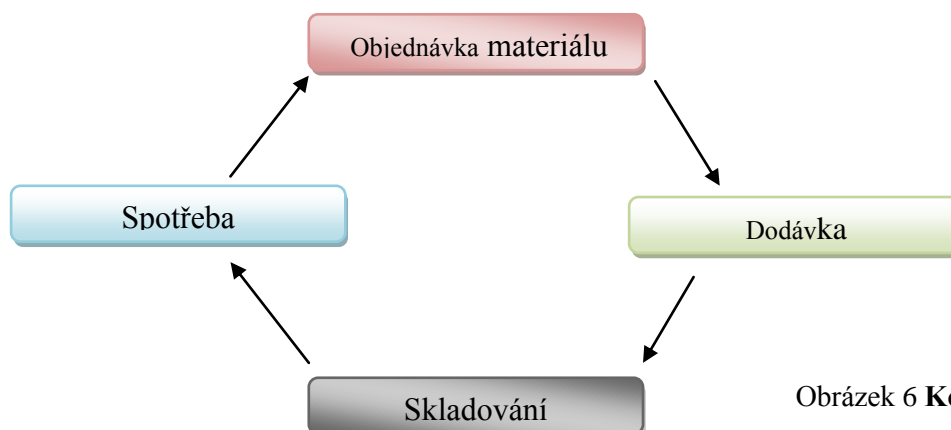
2x mobilní telefon	3 000
4x koš na odpadky	1 300
Uzamykatelná skříň	3 690
Skříň s policemi	2 090
Kartotéka	3 750
Nástrojový stolek	4 500
SW Gyrus + základní licence	16 000
1x sterilizátor	30 000
1x vyšetřovací lehátko s elektrickým zdvihem	22 000
3x Varná konvice	1 500
Mikrovlnná trouba	1 500
Koše na prádlo	450
<b>Celkem</b>	<b>202 000</b>

Tabulka 26 Vybavení ortopedické ambulance v Kč

#### 4.5.2 Oběžný majetek

Oběžný majetek je ten, který se spotřebovává a jeho přesná definice je uvedena v Zákoně o daních z příjmů č. 586/1992 Sb. Oběžný majetek bude pořízen v investiční etapě. Vzhledem k zaměření projektu na poskytování služeb není třeba plánovat surovinové toky. Jednou z položek v tomto případě budou zásoby běžné spotřeby zdravotnického materiálu.

**Koloběh zásob bude nastíněn pro 1 měsíc provozu.** Objednávka bude zprostředkována přes e-shop lékárny. Fakturace budou adresovány na adresu Ortopedické ambulance.



Obrázek 6 Koloběh zásob

## 4.6 Finanční plán a analýza projektu

Finanční plán projektu soustřeďuje veškeré podstatné výnosové a nákladové položky. Cílem finanční analýzy je zhodnocení životaschopnosti projektu a vzhledem k tomu, že se jedná o soukromý projekt, také prokázat, zda v dlouhodobém horizontu bude generovat dostatečný objem výnosů.

V rámci finanční analýzy bude vytvořena kalkulace dosavadních výnosů a nákladů, které jsou získány z minulých měsíců provozu pronajaté ambulance. Budou odhadnuty peněžní toky s ohledem na předpokládaný vývoj počtu pacientů. Při propočtech všech budoucích odhadů byl uplatňován princip opatrnosti, což znamená, že žádné z následujících údajů by neměly být významným způsobem nadhodnoceny ani podhodnoceny. Následně bude provedena analýza bodu zvratu.

### 4.6.1 Přehled dosavadních výnosů a nákladů

Z finanční analýzy je, za toto období, patrný nárůst příjmů způsobený zvýšením počtu pacientů a také uzavřením smluv s více plátcí zdravotní péče. Ze začátku byla smlouva o hrazení zdravotní péče uzavřena pouze s VZP a až následující měsíce se přidaly pojišťovny ČPZP a ZPMV ČR. Pouze první tři měsíce provozu se platily regulační poplatky, proto jsou přičteny do celkového příjmu ambulance.

#### Přehled výnosů a nákladů během prvních 6 měsíců provozu v úvazku 0,4

Měsíc	Výnos ambulance (v Kč)
říjen 2014	43 805
listopad 2014	46 644
prosinec 2014	74 778
leden 2015	58 287
únor 2015	54 772
březen 2015	51 351
<b>Celkem</b>	<b>329 646</b>

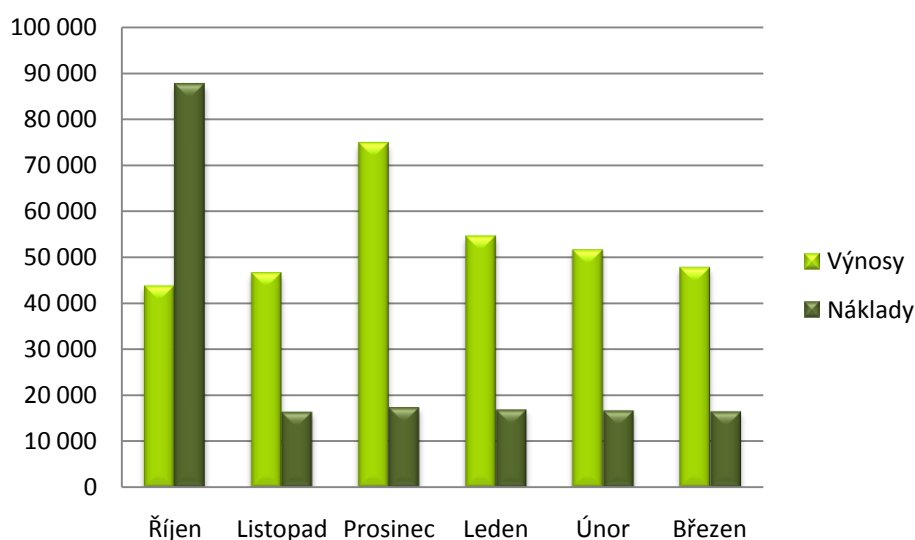
Tabulka 27 Přehled výnosů během prvních 6 měsíců provozu

#### Přehled nákladů během prvních 6 měsíců provozu

Měsíc	Náklady ambulance (v Kč)
říjen 2014	technické vybavení + SW 70 500
	lékárna 2 000

	mzdy 7 000
	nájem 8 000
listopad 2014	16 500
prosinec 2014	17 500
leden 2015	17 000
únor 2015	16 800
březen 2015	16 600
<b>Celkem</b>	<b>171 900</b>

Tabulka 28 Přehled nákladů během prvních 6 měsíců provozu



Graf 3 Výnosy a náklady ambulance během prvních 6 měsíců provozu

#### 4.6.2 Kalkulace nákladů a výnosů

Pro účely kalkulace nákladů a výnosů rozdělíme projekt do dvou pomyslných fází. První fází bude fáze investiční, druhou pak fáze provozní. V rámci investiční fáze budou probíhat potřebné přípravy, jako např. zajištění všech povolení a potřebných dokumentů a dále samotná koupě daného objektu a následné vybavení ordinace potřebnou technikou a zařízením. V této fázi počítáme pouze s výdaji v již dopředu známé výši. Investiční fáze nebude produkovat žádné zisky. V rámci kalkulace se touto fází nebudeme více zabývat. Druhou fází je fáze provozní. Tato fáze již bude produkovat jak náklady, tak zisky. Nejdříve bude učiněn podrobný rozbor nákladů v provozní fázi a následně bude definována prognóza budoucího vývoje zisků.

Náklady na provoz ortopedické ordinace si nejprve rozdělíme na fixní a variabilní.



- **Fixní náklady** – nemění se s objemem produkce (nájemné, voda, elektřina, pojištění, účetnictví, odpisy) – tyto položky jsou částečně variabilní, ale z celkového pohledu je ovlivnění konečné výše této položky její variabilní částí zanedbatelné.
- **Variabilní náklady** – rostou s každou dodatečnou jednotkou produkce (spotřeba materiálu na počet pacientů)

### Přímé variabilní náklady

Název	Počet ks za období	Cena/ks	Cena v Kč celkem
Dezinfekce	1	168,	168
Mýdlo	1	175,-	175
Kortikoidy	80ks/5 amp.	190,-	15 200
Lokální anestetikum	20	146,-	2 920
Jednorázové rukavice	1	99,-	99
Podložka na vyšetřovací lehátko	1	80,-	80
Papírové ubrousky, savé podložky	5	40,-	200
UZ gel	1	210,-	210
SZM – tampony, náplasti, aj.	1	300,-	300
Papíry, krém na ruce	1	165,-	165
<b>Celkem</b>			<b>19 500,-</b>
<b>Celkem za první rok provozu</b>			<b>468 000,-</b>

Tabulka 29 Přehled nákladů nezbytných pro 1 rok provozu – zdravotnický materiál

### Přímé fixní náklady

Nákladová položka	Částka v Kč
Přímé mzdy	2 200 000
Přístrojová technika – odpisy	549 000
<b>Celkem za první rok provozu</b>	<b>2 749 000,-</b>

Tabulka 30 Přímé fixní náklady v Kč pro první rok provozu

## Nepřímé fixní náklady

Nákladová položka	Částka v Kč
Propagace – webové stránky	2 000
Energie	20 000
Telekomunikační služby + internet	800
Pojištění	5 000
Daň z nemovitosti	2 000
Splátka úvěru + úrok	61 000
Servis přístrojové techniky	25 000
Mzda za úklid	3 000
<b>Celkem za měsíc</b>	<b>116 800,-</b>
<b>Celkem za první rok provozu</b>	<b>1 400 000,-</b>

Tabulka 31 Nepřímé fixní náklady v Kč pro první rok provozu

<b>Variabilní + fixní náklady celkem</b>	<b>4 600 000,-</b>
--	--------------------

Tabulka 32 Celkové náklady v Kč pro první rok provozu

Nyní se zaměříme na příjmovou stránku projektu. Je důležité si definovat hned na začátku, že zisk, který bude tento projekt generovat, bude tvořen příjmy z prodeje služeb a prodeje materiálu. Lékař předpokládá, že očekávané příjmy ordinace budou mít postupný náběh v souladu s postupným navyšováním počtu pacientů. Očekávané zahájení provozu ordinace je plánováno na rok 2016. V následující tabulce je zachycen předpokládaný vývoj navyšování počtu pacientů.

Období	Počet pacientů	Úvazek
říjen 2014	126	0,4 (1 den/týden)
listopad 2014	135	0,4 (1 den/týden)
prosinec 2014	185	0,4 (1 den/týden)
leden 2015	166	0,4 (1 den/týden)
únor 2015	163	0,4 (1 den/týden)
březen 2015	171	0,4 (1 den/týden)

Tabulka 33 Počet pacientů v pronajaté ordinaci za prvních 6 měsíců provozu

**Je zvažována pouze jedna varianta podnikatelského záměru a tato práce si klade za cíl objasnit zadávajícímu lékaři výhodnost či nevýhodnost tohoto projektu.**

Průměrný roční zisk = 5 887 pacientů x 336 Kč (ordinace)

Zisk z RTG = 5060 pacientů (20denně x 253 pracovních dní) x 180 Kč

Zisk z ultrazvuku = 1920 pacientů x 145 Kč

Průměrná tržba za pacienta od zdravotní pojišťovny činí 336 Kč. Tuto částku jsem získala tak, že jsem celkovou přijatou částku od ZP vydělila celkovým počtem pacientů za posledních 6 měsíců provozu ordinace. Předpokládané výnosy budou opět odhadnuty.

	<b>Ordinace</b>	<b>RTG</b>	<b>UZ</b>
Počet pacientů za rok 2016	5 887	5060	1920
Tržba za jednoho pacienta	336,-	180,-	145,-
<b>Výnosy celkem (v Kč)</b>	<b>1 978 032</b>	<b>910 800</b>	<b>278 400</b>

Tabulka 34 Předpokládané výnosy za první rok provozu ordinace

### 4.6.3 Analýza bodu zvratu

Bod zvratu (BEP) určuje takové množství produkce, kdy se náklady rovnají tržbám a nevzniká ani zisk, ani ztráta. Při provozu zdravotnického zařízení obvykle bývá touto hodnotou počet ošetřených pacientů za určitou časovou jednotku. V tomto konkrétním případě byl spočítán BEP pro plný úvazek. BEP v tomto případě činí **26** pacientů, tzn., že musí být denně ošetřeno 26 pacientů (na první rok provozu připadá 253 pracovních dní). Při překročení těchto hodnot bude ortopedická ambulance vykazovat zisk.

Vzorec pro BEP [21]:

$$Q_{BZ} = \frac{FN}{p - b}$$

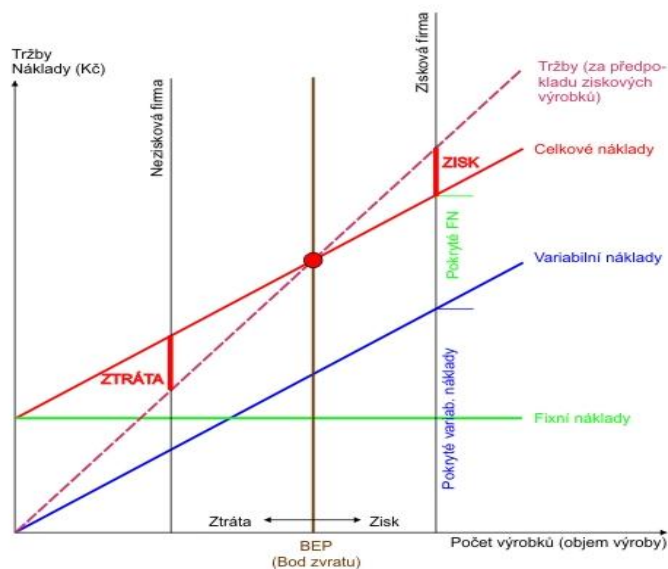
Rovnice 9 Analýza bodu zvratu

kde:

- **Q<sub>BZ</sub>** je takový objem produkce, při kterém je dosaženo nulového hospodářského výsledku (čili výnosy se rovnají nákladům)
- **p** je cena za jednotku produkce (průměrná tržba za pacienta od ZP – 661 Kč)
- **b** je jednotkový variabilní náklad (celkové variabilní náklady/počet oš. pacientů – 468 000/ 12 867 / rok)
- **FN** jsou fixní náklady

Během prvního půl roku v úvazku 0,4 bylo v ortopedické ambulanci ošetřeno 950 pacientů. Momentálně jsou čekací doby na ošetření až 12 týdnů, lze tedy předpokládat neustálý zájem pacientů. Z tohoto lze vyvodit, že v plném úvazku bude moci být v ortopedické ambulanci ošetřeno ročně kolem 6 000 pacientů a to je pouze odhad.

**BEP v grafickém vyjádření [33]:**



Graf 4 BEP v grafickém vyjádření

#### 4.6.4 Rozhodování mezi leasingem a koupí na úvěr

Financování investic ambulance prostřednictvím leasingu je velmi blízké financování pomocí různých forem dlouhodobých úvěrů. Zvyšování podílů úvěrů i leasingu na financování podnikových investic zvyšuje podnikové finanční riziko. V obou případech se podnik zavazuje hradit po delší dobu splátky, zahrnující úmor určité částky a úrok.

Finanční teorie i leasingová praxe vytvořily řadu modelových postupů, které mají sloužit k porovnání ekonomické výhodnosti leasingu či koupi na úvěr. Většinou jsou mezi nimi jen malé rozdíly. [59]

Při rozhodování mezi leasingem a úvěrem je třeba respektovat tyto hlavní faktory:

1. Daňové aspekty – odpisový, úrokový a leasingový štít (daňové úspory), různá daňová zvýhodnění investic při pořízení
2. Úrokové sazby z dlouhodobého úvěru a systém úvěrových splátek
3. Sazby odpisů a zvolenou metodu odepisování majetku v průběhu životnosti
4. Leasingové splátky, jejich výši a průběh v rámci doby leasingu
5. Faktor času, vyjádřený zvolenou diskontní sazbou pro aktualizaci peněžních toků spojených s úvěrem či leasingem [59]

## 1. Kalkulace úvěru u konkrétní banky

<b>Výše úvěru</b>	5 000 000,-		
<b>Doba splatnosti</b>	8 let		
<b>Doba fixace 5let</b>	úroková sazba	2,04%	měsíční splátka 56 493,-
<b>Celkem přeplaceno</b>	423 328,-		
<b>Doba fixace 10let</b>	úroková sazba	3,85%	měsíční splátka 60 598,-
<b>Celkem přeplaceno</b>	817 408,-		

Tabulka 35 Kalkulace úvěru pro nově otevřenou ambulanci s dobou splatnosti 8let

<b>Výše úvěru</b>	5 000 000,-		
<b>Doba splatnosti</b>	6 let		
<b>Doba fixace 5let</b>	úroková sazba	2,34%	měsíční splátka 74 501,-
<b>Celkem přeplaceno</b>	364 072,-		
<b>Doba fixace 10let</b>	úroková sazba	3,95%	měsíční splátka 78 112,-
<b>Celkem přeplaceno</b>	624 064,-		

Tabulka 36 Kalkulace úvěru pro nově otevřenou ambulanci s dobou splatnosti 6let

## 2. Kalkulace leasingu

<b>Výše leasingu</b>	5 000 000,-
<b>Doba splatnosti</b>	6 let
<b>Roční úrok</b>	4%
<b>Měsíční splátka</b>	79 059,-
<b>Celkem přeplaceno</b>	692 266,-

Tabulka 37 Kalkulace leasingu pro nově otevřenou ambulanci

Z výše uvedených propočtů vyplývá, že je pro lékaře výhodnější si zakoupit ordinaci včetně vybavení na úvěr oproti leasingu.

### 4.6.5 Přehled plánovaných zisků a ztrát

Výkaz zisků a ztrát (výsledovka) nám dává přehled o nákladech a výnosech. Menší část projektu je financována z vlastních zdrojů zadavatele a část projektu bude kryta úvěrem. V následujících tabulkách je uvedena prvotní bilance.

Přehled zisků a ztrát je počítán pro první 4 roky provozu. Předpokládané výdaje jsou buď stanoveny na základě zjištění nynějších hodnot, anebo vycházejí z dosavadních

cen za předchozí měsíce. Při stanovení budoucích přehledů se vychází z předpokladu očekávaného dostatečného množství pacientů. Budoucí přehled je postaven na předpokladu, že se situace ohledně plateb z úhrady od ZP změní (navýšení úvazku povede k uzavření smluv se všemi ZP).

V dny, kdy lékař nebude ordinovat (úterý, pátek) může ordinaci pronajímat. Tento nájem je zohledněn ve výkazu níže. Hospodářské výsledky jsou níže v tabulce zaokrouhlena na celá čísla.

Zde je uveden předpokládaný výkaz zisků a ztrát pro první 4 roky provozu ambulance - tedy ordinace + UZ + RTG.

<b>Předpokládaný výkaz zisků a ztrát v roce 2015 - 2019</b>					
Položka	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2019
<b>Výnosy v Kč</b>					
Tržby z prodeje mat.	36 000	75 000	85 000	95 000	100 000
Tržby z prodeje služeb	550 000	2 260 000	2 400 000	2 500 000	2 600 000
Tržby z RTG	0	910 800	910 800	910 800	910 800
Tržby z pronájmu	0	96 000	96 000	96 000	96 000
<b>Výnosy celkem</b>	<b>590 000</b>	<b>3 350 000</b>	<b>3 500 000</b>	<b>3 600 000</b>	<b>3 700 000</b>
<b>Náklady v Kč</b>					
Přímé mzdy	30 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000	2 200 000
Oběžný materiál	86 936	259 204	264 000	268 000	276 000
Služby nepřímé	10 000	60 000	60 000	60 000	60 000
Splátka + úrok	0	780 000	760 000	750 000	740 000
Odpisy	0	549 000	549 000	549 000	549 000
<b>Náklady celkem</b>	<b>127 000</b>	<b>3 840 000</b>	<b>3 830 000</b>	<b>3 820 000</b>	<b>3 825 000</b>

Tabulka 38 Výkaz předpokládaných zisků a ztrát v prvních pěti letech provozu

Nyní bude provedena kalkulace výnosů a nákladů ordinace. **Do kalkulace nebyly započteny odpisy, jelikož ty pouze fiktivně snižují hospodářský výsledek.**

<b>Hospodářský výsledek v Kč</b>					
<b>Rok</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Výnosy celkem	590 000	3 350 000	3 500 000	3 600 000	3 700 000
Náklady celkem	127 000	3 291 000	3 281 000	3 271 000	3 276 000
<b>HV před zdaněním</b>	<b>463 000</b>	<b>59 000</b>	<b>219 000</b>	<b>329 000</b>	<b>424 000</b>
Daň 21%	97 230	12 390	45 990	69 090	89 040
<b>HV po zdanění</b>	<b>365 000</b>	<b>47 000</b>	<b>170 000</b>	<b>260 000</b>	<b>330 000</b>

Tabulka 39 **Hospodářský výsledek ordinace pro prvních 5 let provozu**

Ve výkazu zisků a ztrát je patrná vzrůstající tendence zisků. Je to způsobeno navýšením úvazku (rok 2016 oproti roku 2015), a tím pádem i narůstajícím počtem pacientů a také je to způsobeno rozšířením spektra nabízených služeb (UZ a RTG). Vývoj HV je pro projekt velice příznivý. Tržby z prodeje materiálu zahrnují prodej ortéz, vložek, obštríků, atd.

#### **4.6.6 Cash flow**

V předchozí kapitole jsme si stanovili předpokládané výdaje a příjmy provozní fáze projektu. V této kapitole si ukážeme časový průběh těchto výdajů a příjmů v závislosti na měnícím se počtu pacientů tak, jak se do budoucna předpokládá, na základě expertního odhadu.

Následně bude naznačen postup při stanovování výše čistých peněžních toků, se kterými se bude počítat v dalších kapitolách. Poněvadž při výpočtu cash flow uvažujeme pouze s reálně vynaloženými výdaji, musíme z předešlé kalkulace nákladů vyjmout odpisy, jelikož ty pouze fiktivně snižují hospodářský výsledek. V příloze 6 jsou propočty pro následujících 10 let, protože na tuto dobu se počítá s životností přístrojů.

<b>Období</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Investiční výdaj	5 445 000				
Provozní výdaje		2 460 000	2 460 000	2 450 000	2 500 000
Příjmy za služby		3 170 000	3 310 000	3 410 000	3 510 000
<b>CF</b>	<b>- 5 445 000</b>	<b>710 000</b>	<b>850 000</b>	<b>960 000</b>	<b>1 010 000</b>

Tabulka 40 **Cash flow v Kč za prvních pět let provozu ordinace**

Jak vidíme z tabulky výše, od prvního roku provozu jsou čisté peněžní toky kladné. Příjmy jsou od počátku o něco vyšší než výdaje. I přes vyšší počáteční investice je patrné, že by měla ordinace prosperovat.

#### 4.6.7 Rozvaha

Rozvaha udává přehled o počátečním majetku (aktivech) a zdrojích jeho krytí (pasivech). Jestliže aktiva říkají, jaký majetek společnost vlastní, potom pasiva odpovídají na otázku, čím je tento majetek financován.

Aktiva v Kč		Pasiva v Kč	
Dlouhodobá aktiva		Vlastní kapitál	
Dlouhodobý nehmotný majetek	0	Základní kapitál	500 000
Dlouhodobý hmotný majetek	5 445 000	Kapitálové fondy	0
Oprávkky	549 000	HV	134 000
Oběžná aktiva		Cizí zdroje	
Pohledávky za odběrateli	250 000	Rezervy	0
Běžný účet	498 000	Závazky	1 108 000
		Úvěry	5 000 000
<b>Aktiva celkem</b>	<b>6 742 000</b>	<b>Pasiva celkem</b>	<b>6 742 000</b>

Tabulka 41 Rozvaha pro rok 2016

#### 4.6.8 Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu

V této kapitole bude hodnocena efektivita a udržitelnost projektu za pomoci zvolených ukazatelů. K těmto ukazatelům patří prostá doba návratnosti, čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento. Pro rozhodování o přijetí či zamítnutí projektu je vždy vhodné použít více ukazatelů, ale vždy by mělo platit, že všechny tyto ukazatele nám poskytnou stejný závěr posuzované varianty. Pro výpočet časové hodnoty peněz byla zvolena diskontní sazba na základě subjektivního odhadu. Základem tohoto odhadu je výše možného poskytnutého bankovního úvěru 4%, navýšená o 4% s ohledem na rizikovou přírážku. (prémie za riziko). Konečná výše diskontní sazby byla stanovena na 8%.



#### 4.6.8.1 Doba návratnosti investice

Doba návratnosti se zaměřuje především na likvidní stránku investic a udává pohled na rychlost, se kterou se nám investice vrátí. V rozhodování o dané investici tak především záleží na prioritách dané společnosti.

Pro vyjádření doby návratnosti investice je zde použit poměr nákladů na investici a CF z provozu ordinace.

<b>Počáteční investice</b>	5 445 000 Kč
<b>CF</b>	710 000 Kč
<b>Doba návratnosti investice</b>	<b>7,6</b>

Tabulka 42 Doba návratnosti kompletní investice

Pokud by lékař koupil ordinaci, ultrazvuk i RTG, byla by doba návratnosti celé investice zhruba 8 let.

#### 4.6.8.2 Čistá současná hodnota

Jedná se o zásadní metodu, poněvadž jako jediná vychází v reálných peněžních částkách. Je v ní zahrnuta doba životnosti projektu. Projekt je považován za přijatelný, pokud je ukazatel větší nebo roven nule. Jedná se o finanční veličinu vyjadřující současnou hodnotu budoucích peněžních toků a (případného) současného výdaje.

Vzorec [34]:

$$NPV = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} + \frac{CF_4}{(1+r)^4} + \frac{CF_5}{(1+r)^5}$$

$$NPV \geq 1$$

Rovnice 10 Čistá současná hodnota

CF – roční peněžní toky

r – diskontní míra (8%)

NPV 2015	2016	2017	2018	2019	NPV celkem
- 5 445 000	710 000	850 000	960 000	1 010 000	
1,079	1,164	1,256	1,355	1,463	

- 5 046 339	609 966	676 752	708 487	690 362	- 2 360 772
<b>NPV 2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>NPV celkem</b>
1 060 000	1 100 000	1 120 000	1 150 000	1 200 000	
1,578	1,703	1,837	1,982	2,139	
671 736	645 919	609 690	580 222	561 010	<b>707 805</b>

Tabulka 43 Čistá současná hodnota

Správná hodnota NPV je jakékoliv nezáporné číslo, znamená to, že investice je zisková. Znamená to, že investice vytvoří výnos vyšší nebo přinejmenším shodný s vloženými investičními náklady.

#### 4.6.8.3 Vnitřní výnosové procento

**IRR** můžeme chápat jako určitou výnosnost, kterou generuje projekt během celého svého života. Definovat tento ukazatel také můžeme jako hodnotu, která je rovna nule.

Při výpočtech používáme vzorec, který je velmi podobný jako při výpočtu NPV.

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = IN \quad [51]$$

Rovnice 11 Vnitřní výnosové procento

kde:

r – diskontní sazba

CF – cash flow

IN – náklady na investici

t – období 1 až n

n – doba životnosti investice

Pokud se na základě tohoto ukazatele rozhodujeme o realizaci či zamítnutí daného projektu, řídíme se pravidlem, že projekt by měl být přijat, pokud je hodnota ukazatele IRR vyšší než diskontní sazba. Tzn., že požadovaná rentabilita projektu je vyšší. [51]

$$\mathbf{IRR = 11\%}$$

Hodnota IRR převyšuje stanovenou diskontní míru 8%, projekt je tedy přijatelný.

## 4.7 Analýza rizik

Každé podnikání v jakémkoli oboru s sebou nese určitá rizika. Některým je nutno čelit, jiná lze eliminovat a některým je možno se zcela vyhnout. Podstatné je být o všech informován a analyzovat je.

Za klíčové rizikové faktory tohoto investičního projektu považují:

- hodnotu variabilních nákladů
- počet ošetřených pacientů
- změnu příjmů a výdajů v prvním roce provozu ordinace

Tyto rizikové faktory ovlivňují v první řadě výši čisté současné hodnoty, která je rozhodující pro hodnocení efektivnosti celého projektu. Proto je v další kapitole zpracována analýza citlivosti, která vyjadřuje citlivost NPV na změnu rizikových faktorů.

Riziková analýza stanovuje jak vnější tak vnitřní vlivy, a také pravděpodobnost vzniku ohrožení cílů. Analýza rizik začíná identifikací rizik a definováním jejich míry z hlediska pravděpodobnosti účinků a vlivu na projekt.

Riziko	Pravděpodobnost vzniku			Vliv na realizaci projektu			Výsledek
	nízká	střední	vysoká	nízký	střední	vysoký	
	0,1	0,3	0,5	0,2	0,4	0,6	
Počet ošetřených pacientů		<b>x</b>				<b>x</b>	18%
+/- příjmy,výdaje		<b>x</b>				<b>x</b>	18%
Nevhodné zvolení místa ordinace	<b>x</b>				<b>x</b>		4%
Změna VN		<b>x</b>			<b>x</b>		12%
Neschválení smluv dalšími pojišťovnami	<b>x</b>					<b>x</b>	6%
Nedodržení časové analýzy	<b>x</b>			<b>x</b>			2%

Tabulka 44 Analýza rizik dle vlastního zpracování

Hodnota 0 – 0,10 představuje nízké riziko pro projekt, hodnota 0,11 – 0,20 představuje střední riziko a hodnota 0,21 – 0,3 představuje riziko vysoké. Rizika s největší hodnotou nelze bohužel ovlivnit, ale předchozími propočty by k nim nemělo dojít, proto mají střední pravděpodobnost vzniku.

### 4.7.1 Analýza citlivosti

Základním cílem této analýzy je zjišťovat dopady změny vstupní hodnoty na výslednou kritériální veličinu, podle které se rozhoduje o budoucnosti investice (např. NPV, IRR, atd.) a označit ty vstupy, jejichž změna může ovlivnit úspěšnost investice nejvíce. V případě přijetí investice jsou výsledky citlivostní analýzy důležitou oporou pro

řízení investice v provozní části – vstupy, které by mohly kriticky ovlivnit další úspěšnost, je třeba sledovat a jejich řízení by měla být věnována vyšší pozornost. [38]

Analýza citlivosti vychází z předpokladů, že počet ošetřených pacientů se může zvýšit či snížit o 10%. Promítneme-li těchto 10% do absolutního počtu ošetřených pacientů, dojde v průměru ke zvýšení či snížení o 1 090 pacientů ročně (4 denně). U dalšího rizikového faktoru, což je výše variabilních nákladů, předpokládáme změnu opět 10%. Promítneme-li těchto 10% do částky 468 000 Kč za rok, dojde v průměru ke zvýšení či snížení této částky o 46 000 Kč, což činí v konečném důsledku 420 000 Kč nebo 514 000 Kč. V rámci analýzy citlivosti byly posuzovány dvě situace. V prvním případě se jedná o zvýšení výdajů v prvním roce činnosti zdravotnického zařízení o 10%. A ve druhém se jedná o snížení příjmů o 10%.

Cílem této analýzy je sledovat předpokládanou výši NPV vzhledem k hodnotám čisté současné hodnoty v případě naplnění rizikových faktorů v prvním roce provozu. Opět byly veškeré hodnoty zaokrouhleny na celá čísla

	<b>NPV (Kč) – rok 2016</b>	
Rizikový faktor	snížení	zvýšení
Předpokládaná hodnota	<b>610 000</b>	
Počet ošetřených pacientů (+/- 10%)	549 000	670 000
Variabilní náklady (+/- 10%)	421 000	515 000
	<b>Příjmy a výdaje (v Kč)</b>	
Předpokládaná hodnota	<b>710 000</b>	
Změna příjmů a výdajů (+/- 10%)	780 000	639 000

Tabulka 45 **Analýza citlivosti NPV na změnu rizikových faktorů**

Analýza dokládá nízkou citlivost projektu na změny ve výši příjmů a výdajů. Takto je projekt schopen odolávat vlivu inflace a drobným odchylkám v ekonomické situaci.

Předcházející tabulky vyjadřují citlivost rizikových faktorů na čistou současnou hodnotu. Když se počet ošetřených pacientů zvýší o 10%, NPV bude rovna 670 000 Kč a v opačném případě 550 000 Kč.

Dle mého názoru má největší citlivost na NPV faktor - počet ošetřených pacientů a považují ho za nejvíce rizikový. Výkyvy v počtu ošetřených pacientů lze eliminovat tím, že si lékař bude držet určitou úroveň počtu ošetřených pacientů denně a případně ji bude zvyšovat až do požadované kapacity. Přízeň si lze zajistit tím, že bude nabízet kvalitní a komplexní služby, včetně volných termínů pro akutní případy (pacienti budou vědět, že se

mají na koho obrátit a lékař je ošetří v nejbližší možné době), a personál bude zachovávat individuální a přátelský přístup, to jsou dle mého názoru klíčová kritéria úspěšné ordinace.

## 4.8 Vliv na životní prostředí

Co se životního prostředí týká, můžeme identifikovat negativní a pozitivní vlivy v závislosti na charakteru projektu. Součástí studie proveditelnosti je tedy analýza a zhodnocení účinků těchto vlivů, ať už v pozitivním či negativním smyslu. Negativní dopady mohou mít podobu produkce určitých nežádoucích látek, které jsou pro životní prostředí nebezpečné nebo škodlivé, a je tedy nutná jejich likvidace či čištění. Další možné způsoby eliminace škodlivých účinků mohou tkvět ve stanovených kvótách, vzdálenosti nebo jiných zákonných omezeních. Tato omezení mohou mít dopad na celkové náklady projektu nebo jiné jeho části, proto je třeba s nimi ve studii proveditelnosti počítat. Možností znečištění je spousta a může dojít k nepříznivým dopadům na jednotlivé složky životního prostředí. Například může jít o znečištění podzemní i povrchové vody, ovzduší nebo půdy. [22]

Cílem posouzení škodlivých vlivů v rámci životního prostředí u konkrétního projektu je stanovení různých dopadů a jejich významů z hlediska jednotlivých složek životního prostředí a nalézt tak možné varianty řešení, které by bylo potřeba přijmout, aby se předešlo, či alespoň snížilo riziko všech nepříznivých účinků. Zmiňovaná opatření mohou být ale značně nákladná a mohou znatelně ovlivnit celkovou ekonomickou výhodnost projektu. V konečném důsledku může tento fakt vést až k zamítnutí celého projektu nebo k realizaci změn. [22]

V rámci investiční etapy nevznikají žádné typické negativní dopady spojené s výstavbou, jelikož jde pouze o interiérové úpravy a vybavení prostor ordinace. V provozní etapě bude zvýšená koncentrace osob v objektu kvůli příchozím klientů.

Odpadní vody, zejména splašková a dešťová, jsou napojeny na kanalizační stoky, čímž je zajištěna jejich bezpečná likvidace. Předpokládá se, že jak v průběhu příprav ordinace, tak při provozu, nebudou vylučovány žádné závadné látky ani odpady, které by závažným způsobem znečišťovaly odpadní vody. Odpady, které vzniknou v průběhu úprav, nebudou nijak závadné a budou likvidovány běžným způsobem na skládce odpadů.

Během provozu můžeme identifikovat jak běžný odpad, který bude pravidelně vyvážen v rámci městského svozu komunálního odpadu, tak tzv. infekční odpad, který musí být likvidován samostatně a za zvláštních bezpečnostních podmínek. Tento odpad vzniká především ze zdravotnické činnosti v zařízení - například injekční stříkačky nebo použitý obvazový materiál. Likvidace tohoto odpadu bude probíhat ve spolupráci s firmou, která odvoz odpadu a jeho následnou likvidaci má na starosti. Likvidace infekčního odpadu bude probíhat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech

Závěrem lze konstatovat, že projekt nebude mít žádný zásadní vliv na životní prostředí a na konci životnosti projektu bude zajištěna ekologická likvidace přístrojového vybavení.

## 4.9 Harmonogram

V rámci časové analýzy projektu byl sestaven harmonogram činností vedoucích ke vzniku podniku. Ty byly přiřazeny k časovým údajům. Časovou jednotkou byl zvolen kalendářní měsíc. Z tabulky 46 je patrné, že realizace projektu založení soukromé ordinace lékaře od fáze plánování až po samotný vznik trvá přibližně 8 měsíců.

Název činnosti	Časový údaj
✓ Představení podnikatelského plánu	červen 2016
✓ Zakoupení prostor	červenec 2016
✓ Vyřízení živnostenského listu	červenec 2016
✓ Podání Návrhu na zápis do rejstříkového soudu	srpen 2016
✓ Vznik společnosti	říjen 2016
✓ Výběr a nákup interiérů	říjen 2016
✓ Nákup a instalace přístrojů	listopad 2016
✓ Dokončovací práce	prosinec 2016
✓ Zahájení provozu	leden 2017

Tabulka 46 **Harmonogram realizace projektu**

## 5 Diskuze

Cílem této diplomové práce bylo vytvořit studii proveditelnosti na koupi a vybavení ordinace ortopeda a zhodnotit efektivitu a udržitelnost tohoto projektu. Hlavním podkladem byla metodická příručka – Studie proveditelnosti, která popisuje strukturu studií, a tudíž tato práce odpovídá této metodice.

Pro úspěšné zpracování této studie bylo zapotřebí se seznámit se strukturou různých studií a došlo k analýze současného stavu problematiky, která zkoumá aktuální literaturu.

Všechny kapitoly jsou spolu určitým způsobem propojeny, a pokud dojde ke změně jedné, je pravděpodobné, že dojde k úpravě i dalších kapitol.

Myšlenka na vznik nové ortopedické ambulance se opírá o analýzu trhu a poptávky, která potvrzuje nedostatečnou nabídku v okolí.

Analýzou trhu byly zjištěny možnosti lékaře v této lokalitě a plyne z ní výhodnost otevření ordinace. Cílovou skupinou ordinace jsou lidé v podstatě jakéhokoliv věku. Od dětí po klienty v důchodovém věku. Lze ovšem předpokládat, že největší skupinou klientů budou lidé nad 65 let. Tato skupina tvoří 17,83% ze všech obyvatel Zlínského kraje. Index stáří je 123,6%, což znamená, že ve Zlínském kraji je více seniorů než dětí do 14 let, a to o 23,6%. Podle statistik za poslední roky procentní podíl lidí nad 65 let věku roste. Z těchto údajů vyplývá, že vybraná cílová skupina je dostatečně velká a podle demografických studií ve Zlínském kraji se každým rokem zvětšuje. Dalším důležitým údajem je počet lékařů na určitý počet pacientů. Ortopedie ve Zlínském kraji má v současné době 24,4 lékaře přepočteno na 10tis obyvatel. Jedná se o třetí nejnižší počet ortopedů v České republice.

Další metoda, která byla použita pro zjištění poptávky, byla zaměřena na dotazníkové šetření. V průběhu měsíce března 2015 proběhl mezi pacienty menší marketingový průzkum, který měl za cíl zjistit postoj a preference pacientů k ortopedické ambulanci zadavatele. Uskutečnil se prostřednictvím dotazníků a jeho výsledek je v Příloze č. 2.

V rámci analýzy trhu byla vypracována SWOT analýza, ze které vyplynula strategie S-O. Tato strategie je označována jako „maxi - maxi“ a maximalizuje silné stránky a využívá příležitosti.

Přístrojová technika byla zvolena na základě multikriteriálního výběru a CEA pro oba přístroje (UZ+RTG). Kritériem pro výběr byly technické parametry a cena přístrojů. Tím bylo dosaženo výběru nejefektivnějších přístrojů. Věcné vybavení bylo vybráno na základě odborných konzultací a splňuje požadavky zadavatele projektu.

Stěžejní částí práce je věnována finanční analýze a vývoji plánovaných příjmů a výdajů v letech budoucích. Celkové náklady na investici činí 5 445 000 Kč. Výnosy se v jednotlivých letech mění díky předpokládanému využití, které se v jednotlivých letech liší. Výnosy jsou kladné od prvního roku provozu. Na základě předpokládaného vývoje příjmů a výdajů byla poměrově sestavena predikce budoucích čistých provozních cash flow.

Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu, kdy se doba návratnosti, stejně jako čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento staví pozitivně k tomuto projektu. Lékař se pro tak náročnou investici rozhodl z následujících důvodů:

- hospodářský výsledek je kladný a roste
- doba návratnosti investice je nižší než doba životnosti přístrojové techniky
- výsledek čisté současné hodnoty je kladný
- vnitřní výnosové procento přesahuje hodnotu 8%, což je hodnota stanovené diskontní míry a projekt je tedy opět přijatelný

I přes vyšší vstupní riziko, které s sebou jistě nese vyšší vstupní investice hrazená z cizích zdrojů, je pro lékaře zhodnocená rentabilita dostatečně atraktivní, aby se rozhodl investovat do projektu.

Závěrečná analýza rizik upozorňuje na problémy, které mohou nastat v budoucí ordinaci, a je-li to možné, nabízí jejich eliminaci nebo alespoň zmírnění jejich dopadu na kvalitu a poskytování zdravotní péče. Cílem citlivostní analýzy je sledovat předpokládanou výši NPV v případě naplnění rizikových faktorů v prvním roce provozu. Analýza dokládá nízkou citlivost projektu na změny ve výši příjmů a výdajů. Takto je projekt schopen odolávat vlivu inflace a drobným odchylkám v ekonomické situaci. Největší citlivost na NPV má rizikový faktor počet ošetřených pacientů a považují ho za nejvíce rizikový. Výkyvy v počtu ošetřených pacientů lze eliminovat tím, že si lékař bude držet určitou úroveň počtu ošetřených pacientů denně a případně ji bude zvyšovat až do požadované kapacity. Přízeň si lze zajistit tím, že bude nabízet kvalitní a komplexní služby, včetně volných termínů pro akutní případy (pacienti budou vědět, že se mají na koho obrátit a lékař je ošetří v nejbližší možné době), a personál bude zachovávat individuální a přátelský přístup, to jsou dle mého názoru klíčová kritéria úspěšné ordinace.

Tato studie proveditelnosti obsahuje všechny nutné náležitosti, které jsou typické pro tento typ práce. Cílem bylo zjistit, zda lze daný projekt realizovat či nikoliv. Z výpočtů je evidentní, že je projekt realizovatelný s návratností počáteční investice v relativně krátké době vzhledem k vyšší výši počáteční investice (doba návratnosti je nižší než doba životnosti přístrojů).



## 6 Závěr

Smyslem této diplomové práce bylo sestavit studii proveditelnosti pro otevření ortopedické ambulance ve Zlínském kraji.

První část této práce zahrnuje detailní analýzu současného stavu, vytyčuje specifika podnikání ve zdravotnictví a také zahrnuje legislativní požadavky. V tomto případě je vznik zdravotnického zařízení limitován legislativou, která jasně vymezuje možnosti ortopedické ambulance.

Díky analýze trhu byly odhaleny nové možnosti pro podnikání. V rámci marketingové strategie byla vyhotovená SWOT analýza a na základě informací z marketingového mixu byla určena strategická pozice ambulance na trhu.

Byla sestavena rozvaha, cash flow a výkaz zisků a ztrát. V práci byla také hodnocena efektivita a udržitelnost tohoto projektu.

V případě otevření ambulance s rozšířenou ordinační dobou vznikne několik pracovních pozic, což je také přínosem. Celková výše počátečních nákladů přesahuje částku 5 mil. Kč., což je částka vysoká, nicméně z této práce vyplývá, že je projekt rentabilní.

Co se životního prostředí týká, můžeme identifikovat negativní a pozitivní vlivy v závislosti na charakteru projektu. Závěrem lze konstatovat, že projekt nebude mít žádný zásadní vliv na životní prostředí a na konci životnosti projektu bude zajištěna ekologická likvidace přístrojového vybavení.

Po provedení této studie proveditelnosti byla zjištěna reálná možnost otevření ortopedické ambulance s vlastním přístrojovým vybavením.

## Seznam použité literatury

[1] STRUKTURÁLNÍ FONDY – zpracování studie proveditelnosti. [online]. [cit. 2015-01-15]

Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/c4772855-8ffc-4036-97fc2d7caa1ad86e/1136372156-zpracov-n-studie-proveditelnosti>

[2] PODEŠVOVÁ, Veronika. *Studie proveditelnosti: Feasibility study*. Brno, 2010.

Dostupné

z:[http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fis.muni.cz%2Fth%2F253862%2Fesf\\_b%2Fstudie\\_proveditelnosti-](http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fis.muni.cz%2Fth%2F253862%2Fesf_b%2Fstudie_proveditelnosti-Veronika_Podesvova.doc&ei=vYKtVMCGM4P7UJSGgOAE&usg=AFQjCNE0TBVIKoT)

[Veronika\\_Podesvova.doc&ei=vYKtVMCGM4P7UJSGgOAE&usg=AFQjCNE0TBVIKoT](http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fis.muni.cz%2Fth%2F253862%2Fesf_b%2Fstudie_proveditelnosti-Veronika_Podesvova.doc&ei=vYKtVMCGM4P7UJSGgOAE&usg=AFQjCNE0TBVIKoT)  
TAWTmOXDv8PAa7dZ9ag. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce doc. Ing. Petr Pirožek, Ph.D.

[3] ÚZIS. [online]. Informace z let 2010, 2011, 2012 [cit. 2015-25-01]

Dostupné z: <http://uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/cinnost-zdravotnickych-zarizeni-ve-vybranych-oborech>

[4] MUDr. XY – praktické informace od lékaře - zadavatele projektu

[5] FINESTONE, Aharon S, Simon VULFSONS, Charles MILGROM, Amnon LAHAD, Shlomo MOSHE, Gabriel AGAR a Dan GREENBERG. The case for orthopaedic medicine in Israel. *Israel Journal of Health Policy Research* [online]. 2013, vol. 2, issue 1, xv-xvi [cit. 2015-01-11]. DOI: 10.1016/b978-075065563-7.50005-9.

[6] Netanyahu S, Pinhas S, Shani M, Chernichovsky D, Shirom A: Report of the commission of inquiry into the Israeli health-care system. Jerusalem: Government Printer; 1990.

[7] Merrit Hawkins: 2011 REVIEW OF PHYSICIAN RECRUITING INCENTIVES. In: 2011 REVIEW OF PHYSICIAN RECRUITING INCENTIVES [online]. Texas, 2011 [cit. 2015-01-11].

Dostupné z: <http://www.merrithawkins.com/pdf/mha2011incentivesurvPDF.pdf>

[8] KOUBEK, Milan. Rušení souběhů praxí je nesmysl. In: Rušení souběhů praxí je nesmysl [online]. 2003 [cit. 2015-01-11].

Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/ruseni-soubehu-praxi-je-nesmysl-156866?category=z-domova>

[9] PETERSON, Richard. Residents need to "Practice" management: If you're going to practice orthopaedics, you also need to practice management. 2012.

Dostupné z: [aaaosnow.org](http://aaaosnow.org)

- [10] Činnost zdravotnických zařízení ve vybraných oborech léčebně preventivní péče [online]. Praha [cit. 2015-01-25]. ISSN 1211-2585.  
Dostupné z: <http://uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/cinnost-zdravotnickych-zarizeni-ve-vybranych-oborech>
- [11] Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). In: Sběrka zákonů ČR. 2004.  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96#cast1>
- [12] KOTLER, Philip. *Moderní marketing*: 4. evropské vydání. 1. vyd. Praha: Grada, 1041 s. ISBN 978-80-247-1545-2.
- [13] KOLEKTIV, Ivan Gladkij a. *Management ve zdravotnictví: ekonomika zdravotnictví: řízení lidských zdrojů ve zdravotnictví : kvalita zdravotní péče a její vyhodnocování*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 1041 s. ISBN 978-807-2269-969.
- [14] INSTITUT POSTGRADUÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ. Jak získat specializovanou způsobilost [online]. [cit. 2015-02-01].  
Dostupné z: <http://www.ipvz.cz/lekari/jak-ziskat-specializovanou-zpusobilost-lekari.aspx>
- [15] MĚŠEC. CZ. (2013) Zdravotní pojištění. [Online] [cit. 2015-02-01]  
Dostupné z: <http://www.mesec.cz/dane/zdravotni-pojisteni/pruvodce/>
- [16] PLÍČKOVÁ, Markéta. *Studie proveditelnosti: Otevření stomatologického zařízení*. Kladno, 2014. Diplomová práce. ČVUT.
- [17] Zdravotnictví a medicína. [online]. [cit. 2015-02-1].  
Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/zalozeni-vlastni-soukrome-praxe-166967>
- [18] Život nápadům - Staňte se součástí komunity. [online]. [cit. 2015-02-01].  
Dostupné z: <http://www.zivotnapadum.cz/novinka/jak-si-zalozit-soukromou-zubni-ordinaci/html>
- [19] Zákony od [www.centrum.cz](http://www.centrum.cz) [online]. [cit. 2015-02-01].  
Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/spravni-rad/cast-2-hlava-6-dil-6>
- [20] Ministerstvo zdravotnictví ČR  
Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/dokumenty/zdravotni-pojistovny\\_945\\_839\\_1.html](http://www.mzcr.cz/dokumenty/zdravotni-pojistovny_945_839_1.html)
- [21] SIEBER, P., *Studie proveditelnosti – metodická příručka.*, Ministerstvo pro místní rozvoj. Praha., 2004

- [22] FOTR, Jiří – *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*, Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-0939-2, str. 72, 151
- [23] ČSÚ - grafy populačního vývoje. [online]. [cit. 2015-05-01]  
Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/grafy\\_populacniho\\_vyvoje\\_1950\\_2013](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/grafy_populacniho_vyvoje_1950_2013)
- [24] ÚZIS – rychlé informace. [online]. [cit. 2015-01-15]  
Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/lekari-zubni-lekari-farmaceuti-roce-2013>
- [25] ÚZIS – zdravotnické ročenky pro léta 2012 a 2013. [online]  
[http://www.uzis.cz/cr-kraje-zdravotnicke-rocenky-2012, 2013](http://www.uzis.cz/cr-kraje-zdravotnicke-rocenky-2012-2013)
- [26] SWOT analýza. [online]. [cit. 2015-03-19]  
Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/swot-analyza/>
- [27] KOTLER, Philip. *Marketing management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 788 s. ISBN 978-80-247-1359-5.
- [28] Česká republika. 92/2012 Sb.: Vyhláška MZ ČR o obecných požadavcích na technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení. In: Dostupné z: [http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/2010/221010/Sb\\_221010\\_-----\\_.php](http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/2010/221010/Sb_221010_-----_.php)
- [29] Nabídky práce. [online]. [cit. 2015-04-05].  
Dostupné z: <http://www.prace.cz/poradna/pravni-radce/detail/article/pracovni-smlouva-vzor/>
- [30] RENTGEN MEDIKAL. [online]. [cit. 2014-04-18].  
Dostupné z: <http://rentgenmedikal.wbs.cz/Vyřízení-povolení-SUJB-k-RTG-pracovní.html>
- [31] ZLÁMAL, Jaroslav a Jana BELLOVÁ, 2013. *Ekonomika zdravotnictví*. Vyd. 2., upr. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 249 s. ISBN 978-80-7013-551-8.
- [32] SWOT analýza. [online] [cit. 2015-03-23]  
Dostupné z: [http://www.byznysslovicka.com/\\_/rsrc/1325178635673/ekonomika\\_management/swot/SWOT.png?height=246&width=320](http://www.byznysslovicka.com/_/rsrc/1325178635673/ekonomika_management/swot/SWOT.png?height=246&width=320)
- [33] SYNEXT – krycí příspěvky a bod zvratu. [online]. [cit. 2015-04-25]  
Dostupné z: <http://www.synext.cz/kryci-prispevky-a-bod-zvratu.html>
- [34] SYNEK, Miloslav, Heřman KOPKÁNĚ a Markéta KUBÁLKOVÁ. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Vyd. 1. V Praze: C. H. Beck, 2009, xviii, 301 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-154-3.

[35] SMEJKAL, Vladimír, RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010. 354 s. Expert. ISBN 978-80-247-3051-6.

[36] VYMAZALOVÁ, Anna. *Návrh metodiky hodnocení rizika pro účely jeho zveřejňování v souladu s IFRS/IAS*. Brno, 2009. Diplomová práce (Ing.). Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, ústav ekonomiky. Vedoucí práce Michaela Beranová.

[37] MICHÁLKOVÁ, E. *Vybavení zdravotnického zařízení přístrojovou technikou*. Kladno, 2013. Diplomová práce. ČVUT. Vedoucí práce Juříčková Ivana.

[38] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 285 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.

[39] FÁBRY, Jan. *Matematické modelování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011, 180 s. ISBN 978-80-7431-066-9.

[40] FOMA [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://www.foma.cz/produkty-dx-d-300-detail-264>

[41] FOMA [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://www.foma.cz/produkty-dx-d-400-detail-265>

[42] FOMEI Divize RTG [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://radiodiagnostika.fomei.com/rentgenove-pristroje/digitalni-rtg-komplet-konica-minolta-x50.html>

[43] AURA GROUP [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: [http://www.aura-group.cz/pdf/grafpdf/dr\\_aura.pdf](http://www.aura-group.cz/pdf/grafpdf/dr_aura.pdf)

[44] FIALA, Petr; JABLONSKÝ, Josef; MAŇAS, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: VŠE, 1994. ISBN 80-7079-748-7

[45] GOODMAN, Clifford S. *HTA 101: Introduction to health technology assessment*. Virginia, USA: The Lewin Group, 2004.

[46] BTL [online]. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.btl.cz/p/odborne-ambulance/cernobile-ultrazvuky/cernobile-ultrazvuky/-u900-694v100/>

[47] EMS Brno [online]. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: [http://www.emsbrno.com/index.php?page=ultrazvukove\\_pristroje/logiq\\_C](http://www.emsbrno.com/index.php?page=ultrazvukove_pristroje/logiq_C)

[48] SIUI [online]. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: [http://www.siui.com/enH/products\\_view\\_c5\\_9\\_20\\_63\\_i2790.html](http://www.siui.com/enH/products_view_c5_9_20_63_i2790.html)

- [49] ÚHRADOVÁ VYHLÁŠKA Č.324/2014 Sb. [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c324/2014-sb-o-stanoveni-hodnot-boduvyse-uhrad-hrazenych-sluzeb-a\\_9871\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vyhlaska-c324/2014-sb-o-stanoveni-hodnot-boduvyse-uhrad-hrazenych-sluzeb-a_9871_11.html)
- [50] INDEX ZISKOVOSTI. [online]. [cit. 2015-13-05]. Dostupné z: <http://www.managementmania.com/cs/index-ziskovosti>
- [51] ŠEMBEROVÁ, Petra. 2011. *Studie proveditelnosti vybraného zdravotnického zařízení*. Lanškroun. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce MUDr. Rudolf Střítecký.
- [52] ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 255 s. ISBN 978-80-247-2602-1.
- [53] DOLEŽAL, Tomáš. *Health Technology Assessment (HTA) jako standardní postup hodnocení zdravotních technologií*. [online]. 2009 [cit. 2015-05-18] Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/13637>
- [54] FIALA, Petr a Miroslav MAŇAS. *Vícekritériální rozhodování: Určeno pro stud. všech fak.* 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994, 316 s. ISBN 80-7079-748-7.
- [55] FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování*. Vyd. 3. upr. a rozš. Praha: Ekopress, 2003, 250 s. ISBN 80-86119-69-6.
- [56] Předpis č. 618/2006 Sb.: Vyhláška ze dne 20. prosince 2006. *Sagit - nakladatelství ekonomické a právní literatury* [online]. 30. 12. 2006 [cit. 2016-03-23]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/info/sb06618>
- [57] *Bodník: Seznam výkonů pro ortopedii* [online]. [cit. 2016-05-07]. Dostupné z: <http://www.bodnik.cz/sezview/top.php?screen=detail&verze=16&zum=off&kom=off&om=V&novela=off&odbornost=606>
- [58] *Sbírka zákonů ČR: Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2016-05-09]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
- [59] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-71-2.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Podíl obyvatel ve věkové skupině 65 a více let ve Zlínském kraji

Obrázek 2 Věková struktura lékařů v roce 2013

Obrázek 3 Porterův model konkurenčních sil

Obrázek 4 Znázornění konkurence v bezprostředním okolí

Obrázek 5 SWOT matice pro ortopedickou ambulanci

Obrázek 7 Koloběh zásob

Obrázek 8 Rozdělení respondentů účastnících se výzkumu podle věku

Obrázek 9 Rozšíření služeb ortopedické ambulance o další služby

Obrázek 10 Poptávka po RTG přímo na pracovišti ortopedického lékaře

Obrázek 11 Změna místa působnosti lékaře z důvodů stěhování

Obrázek 12 Ošetření druhým lékařem

Obrázek 13 BTL DP-50

Obrázek 14 LOGIQ Book XP

Obrázek 15 LOGIQ C3/C5 Premium

Obrázek 16 SIUI Apogee 1200

Obrázek 17 AGFA DX – D 300

Obrázek 18 AGFA DX – D 400

Obrázek 19 KONICA MINOLTA X50

Obrázek 20 AURA - s detektorem Canon

# Seznam tabulek

- Tabulka 1 Statistika
- Tabulka 2 Počet ošetření-vyšetření v jednotlivých ambulancích
- Tabulka 3 Ukázka vybraných zdravotních výkonů s bodovými hodnotami
- Tabulka 4 Personální obsazení
- Tabulka 5 Provozní doba ordinace
- Tabulka 6 Porovnání silných stránek
- Tabulka 7 Porovnání slabých stránek
- Tabulka 8 Porovnání příležitostí
- Tabulka 9 Porovnání hrozeb
- Tabulka 10 Porovnání jednotlivých skupin
- Tabulka 11 Výsledná matice SWOT
- Tabulka 12 Technické parametry UZ
- Tabulka 13 Stanovení povahy a důležitosti kritérií pro UZ
- Tabulka 14 Výpočet váhy kritéria pro UZ
- Tabulka 15 Převod kritérií pro UZ
- Tabulka 16 Maximalizační hodnoty pro UZ
- Tabulka 17 Ideální a bazální hodnoty pro UZ
- Tabulka 18 Normalizované hodnoty pro UZ
- Tabulka 19 Vážený součet pro UZ
- Tabulka 20 Cenová nabídka diagnostických ultrazvuků
- Tabulka 21 Cost – effectiveness analýza pro UZ
- Tabulka 22 Požadované technické parametry na RTG
- Tabulka 23 Hodnoty vážených součtů a konečného pořadí RTG přístrojů
- Tabulka 24 Cost – effectiveness analýza pro RTG
- Tabulka 25 Přehled investičního majetku a jeho odpisy
- Tabulka 26 Vybavení ortopedické ambulance v KČ
- Tabulka 27 Přehled výnosů během prvních 6 měsíců provozu
- Tabulka 28 Přehled nákladů během prvních 6 měsíců provozu
- Tabulka 29 Přehled nákladů nezbytných pro 1 rok provozu – zdravotnický materiál
- Tabulka 30 Přímé fixní náklady v KČ pro první rok provozu
- Tabulka 31 Nepřímé fixní náklady v KČ pro první rok provozu
- Tabulka 32 Celkové náklady v KČ pro první rok provozu
- Tabulka 33 Počet pacientů v pronajaté ordinaci za prvních 6 měsíců provozu
- Tabulka 34 Předpokládané výnosy za první rok provozu ordinace
- Tabulka 35 Kalkulace úvěru pro nově otevřenou ambulanci s dobou splatnosti 8let
- Tabulka 36 Kalkulace úvěru pro nově otevřenou ambulanci s dobou splatnosti 6let
- Tabulka 37 Kalkulace leasingu pro nově otevřenou ambulanci
- Tabulka 38 Výkaz předpokládaných zisků a ztrát v prvních pěti letech provozu
- Tabulka 39 Hospodářský výsledek ordinace pro prvních 5 let provozu
- Tabulka 40 Cash flow v KČ za prvních pět let provozu ordinace
- Tabulka 41 Rozvaha pro rok 2016
- Tabulka 42 Doba návratnosti kompletní investice



- Tabulka 43 Čistá současná hodnota
- Tabulka 44 Analýza rizik dle vlastního zpracování
- Tabulka 45 Analýza citlivosti NPV na změnu rizikových faktorů
- Tabulka 46 Harmonogram realizace projektu
- Tabulka 47 Kriteriaální matice pro RTG
- Tabulka 48 Bodové ohodnocení kritérií
- Tabulka 49 Výpočet váhy kritéria pro RTG
- Tabulka 50 Ideální a bazální hodnoty
- Tabulka 51 Tabulka normalizovaných hodnot pro RTG
- Tabulka 52 Hodnoty vážených součtů a konečného pořadí RTG přístrojů
- Tabulka 53 Cenová nabídka RTG přístrojů
- Tabulka 54 Cost – effectiveness analýza pro RTG
- Tabulka 55 Cash flow pro období 10 let provozu ordinace

## Seznam grafů

Graf 1 Meziroční vývoj ortopedických návštěv za pojištěnce (na začátku každého roku)

Graf 2 Počet ortopedů na 10tis obyvatel v České republice

Graf 3 Výnosy a náklady ambulance během prvních 6 měsíců provozu

Graf 4 BEP v grafickém vyjádření

## Seznam příloh

Příloha 1 Legislativní podmínky nutné k provozu ordinace

Příloha 2 Marketingový průzkum mezi pacienty

Příloha 3 Půdorys ambulance

Příloha 4 UZ přístroje vyhovující zadaným specifikacím

Příloha 5 Multikriteriální analýza pro skiagrafický rentgen

Příloha 6 Cash flow pro období 10 let provozu ortopedické ordinace

## Seznam rovnic

Rovnice 1 Metoda váženého součtu

Rovnice 2 Metoda WSA

Rovnice 3 Bodovací metoda

Rovnice 4 Cost effectiveness analysis

Rovnice 5 Převrácená rovnice

Rovnice 6 Váha kritéria

Rovnice 7 Normalizace hodnot (WSA)

Rovnice 8 Stanovení hodnoty váženého součtu

Rovnice 9 Analýza nákladové efektivity

Rovnice 10 Analýza bodu zvratu

Rovnice 11 Čistá současná hodnota

Rovnice 12 Vnitřní výnosové procento

## **Příloha 1 Legislativní podmínky nutné k provozu ordinace**

Zákony a vyhlášky jsou získány ze Sbírky zákonů ČR. [58]

**Předpis č. 133/1985 Sb.** Zákon o požární ochraně

**Předpis č. 220/1991 Sb.** – Zákon České národní rady o ČLK, ČSK a České lékárnické komoře

**Předpis č. 586/1992 Sb.** – Zákon České národní rady o daních z příjmů

**Předpis č. 18/1997 Sb.** – Atomový zákon

**Předpis č. 48/1997 Sb.** – Zákon o veřejném zdravotním pojištění

**Předpis č. 307/2002 Sb.** – Vyhláška SÚJB o radiační ochraně

**Předpis č. 262/2006 Sb.** – Zákon o zákoníku práce

**Předpis č. 221/2010 Sb.** – Vyhláška o požadavcích na věcné a technické vybavení ZZ

**Předpis č. 55/2011 Sb.** – Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

**Předpis č. 268/2011 Sb.** – Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

**Předpis č. 346/2011 Sb.** – Zákon o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního l. a farmaceuta

**Předpis č. 372/2011 Sb.** – Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování

**Předpis č. 92/2012 Sb.** – Vyhláška o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení

**Předpis č. 98/2012 Sb.** – Vyhláška o zdravotnické dokumentaci

**Předpis č. 99/2012 Sb.** – Vyhláška o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb

**Předpis č. 100/2012 Sb.** – Vyhláška o předepisování zdravotnických prostředků

**Předpis č. 225/2012 Sb.** – Zákon o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních i mimo pracovněprávní vztahy.

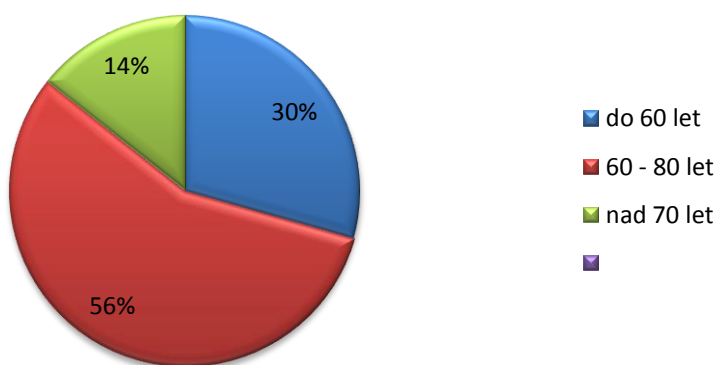
**Předpis č. 306/2012 Sb.** – Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz ZZ a ústavů sociální péče.

**Předpis č. 268/2014 Sb.** – Zákon o zdravotnických prostředcích

## Příloha 2 Marketingový průzkum mezi pacienty

Dotazníků bylo rozdáno 150, zpět bylo navraceno 126 dotazníků. Z toho na dotazník odpovědělo 72 žen a 54 mužů. Nejvíce zastoupenou skupinou byli lidé ve věku 60 – 80 let a to v počtu 71 lidí z celkového počtu, což lze vidět na grafu níže.

### Rozdělení pacientů podle věku

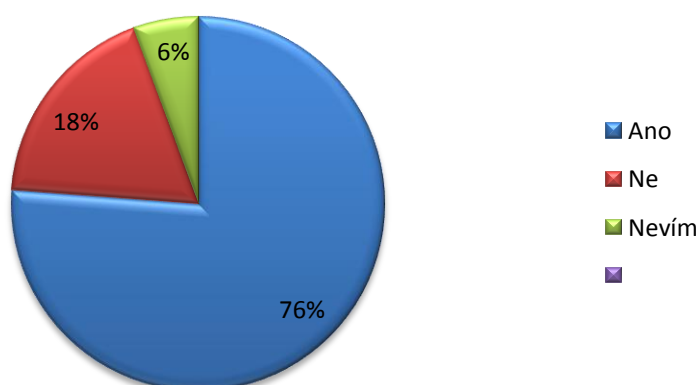


Obrázek 7 Rozdělení respondentů účastnících se výzkumu podle věku

Z celkového počtu lidí bylo 86 dotazovaných již pacienty ortopedické ambulance, z čehož lze usuzovat jistou spokojenost s nabízenými službami a ochotu následovat lékaře i do jiné ambulance.

Další otázka zněla, zda by dotazovaní uvítali rozšíření služeb na pracovišti lékaře XY – např. o rázové vlny. Pro rozšíření služeb by bylo 96 lidí a 7 dotazovaných se s touto službou doposud nesetkalo. Grafické vyjádření je uvedeno pod textem.

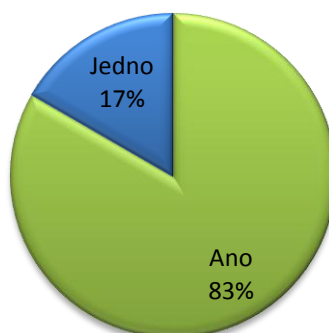
### Rozšíření služeb - např. rázové vlny



Obrázek 8 Rozšíření služeb ortopedické ambulance o další služby

Nespornou výhodou je mít co nejbližší ordinaci RTG. Pacienti, obzvláště vyššího věku, nemusí docházet daleko a několikrát mezi ordinací a rentgenovým pracovištěm (žádanka na RTG musí být vydána v ortopedické ambulanci, poté se pacient musí přesunout na rentgen, a následně zpět do ambulance). I z těchto důvodů zadavatel zvažuje koupi vlastního rentgenu. Dalším důvodem je i jistě fakt, že nejbližší rentgenové pracoviště ordinuje pouze do 13:30 hod každý den a tím pádem jsou možnosti nabízené péče ortopedické ambulance značně omezené. Proto ve výzkumu zazněl dotaz i na toto téma.

## RTG na vlastním pracovišti

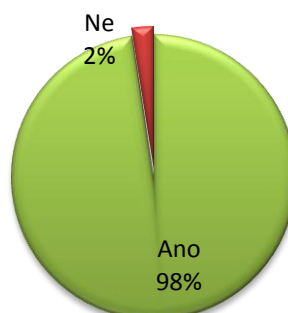


Obrázek 9 Poptávka po RTG přímo na pracovišti ortopedického lékaře

Z průzkumu je patrné, že by většina pacientů, z celkového počtu jich kladně odpovědělo 105, na pracovišti rentgen uvítala. Zápornou odpovědí nedisponoval nikdo, tedy 0 z celkového počtu a 21 pacientů odpovědělo, že je jim to jedno, tudíž jsou ochotní se přizpůsobit nabízeným službám.

Další otázka, která ve výzkumu musela padnout, zněla: „Šli byste za tímto konkrétním lékařem jinam, např. z důvodů stěhování? Výsledek průzkumu není nijak překvapivý, lékař má v širokém okolí výborné reference a změna místa působnosti by jeho praxi rozhodně neměla ovlivnit. 123 dotazovaných z celkového počtu odpověděla kladně.

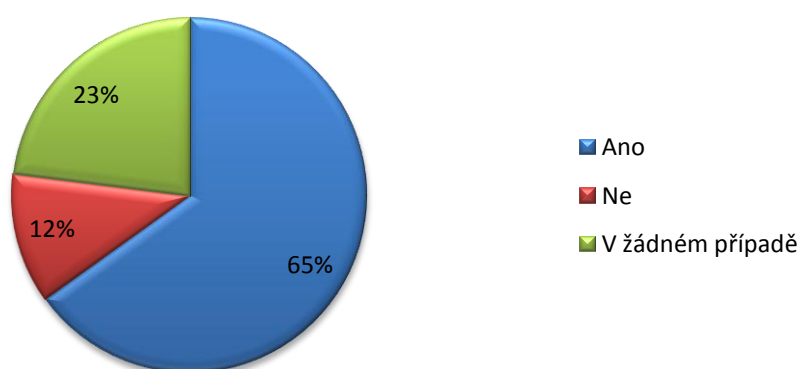
## Změna místa působnosti lékaře



Obrázek 10 Změna místa působnosti lékaře z důvodů stěhování

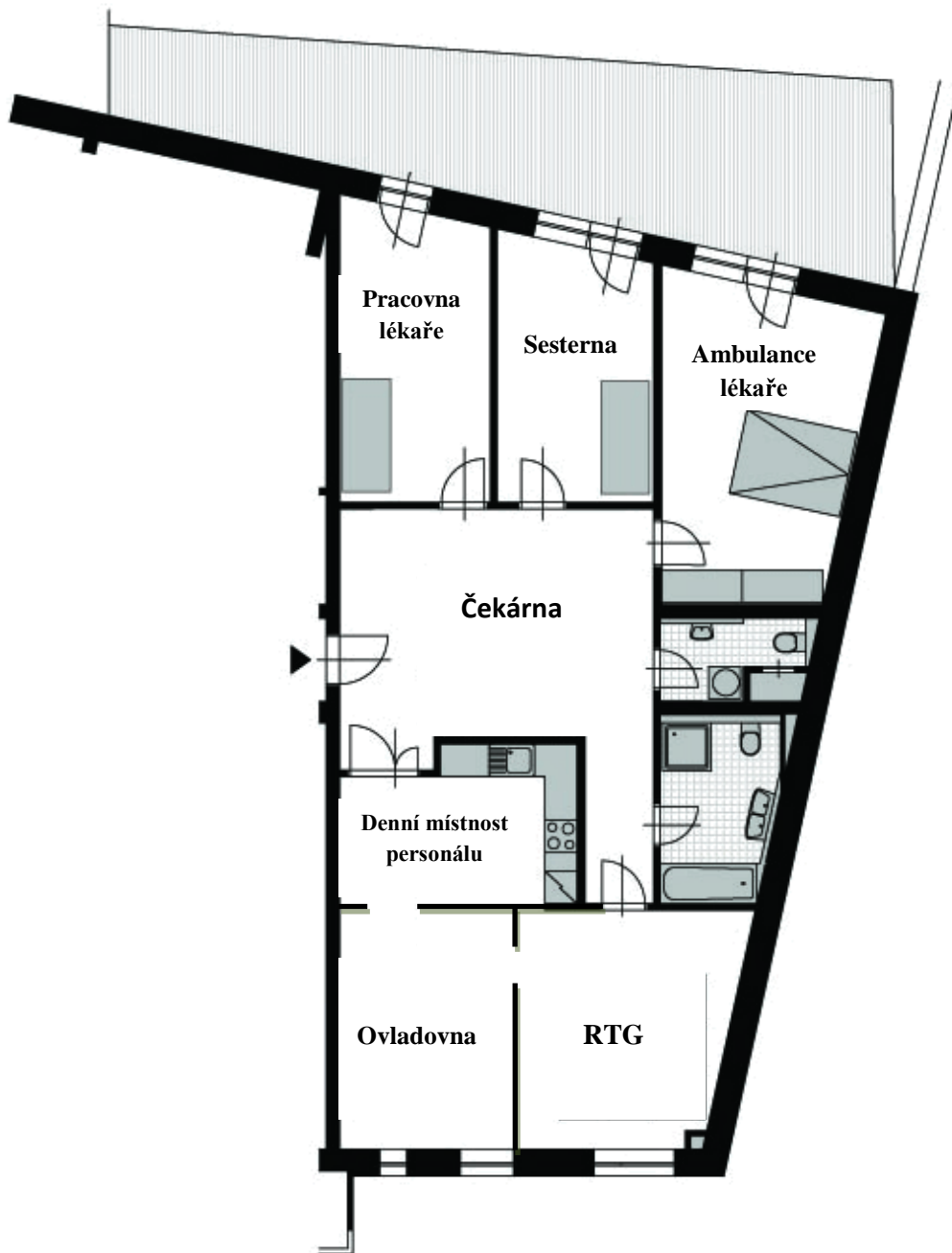
A na závěr bylo důležité zjistit, zda by pacienti byli ochotni nechat se ošetřit v ortopedické ambulanci lékaře XY jiným lékařem (akutní případy) výměnou za zkrácení objednací doby. Z průzkumu je patrné, že část pacientů je „věrná“ svému lékaři, důvěřuje mu a i přes delší objednací dobu by vyčkala na konkrétního lékaře. 82 pacientů z celkového počtu by ale volila možnost nechat se ošetřit v kratším časovém horizontu, a je jedno, jestli ortopedem zadavatelem projektu, či zaměstnaným lékařem. Obě varianty jsou pro ortopedickou ambulanci velmi výhodné.

### Ošetření jiným lékařem/zkrácení objednací doby



Obrázek 11 Ošetření druhým lékařem

### Příloha 3 Půdorys ambulance



## Příloha 4 UZ přístroje vyhovující zadaným specifikacím

Obrázek 12 BTL DP-50 [46]



Obrázek 13 LOGIQ Book XP [47]



Obrázek 14 LOGIQ C3/C5 Premium [47]



Obrázek 15 SIUI Apogee 1200 [48]





## **Příloha 5 Multikriteriální analýza pro skiagrafický rentgen**

### **1. Stanovení kritérií**

Klíčovým kritériem je z diagnostického hlediska kvalita snímku, kterou ovlivňuje celá řada technických parametrů a vlastností RTG přístroje. V tabulce 16 byl sepsán seznam nejdůležitějších parametrů a všechny vybrané přístroje vyhovují podmínkám a jsou zhruba na stejné úrovni, co se týká technické stránky. Pro účely této práce byly vybrány čtyři nejdůležitější parametry na základě konzultace se zadavatelem projektu a jeho představě o kvalitě zobrazování, rychlosti pořizování snímků, rozměrech přístroje a jeho „skladnosti“ v ordinaci. Další, detailnější, konzultace proběhla s vedoucím radiologickým asistentem, který technické stránce skiagrafických přístrojů rozumí nejvíc, a na základě rozhovoru s ním jsem stanovila přesné hodnoty kritérií. Vedoucí radiologický asistent pracuje ve stejné nemocnici jako zadávající lékař.

- a) rozlišení detektoru
- b) výkon generátoru
- c) automatická synchronizace detektoru s rentgenkou
- d) počet expozic volným detektorem na jedno nabití

### **2. Ohodnocení kritérií**

**K1 – rozlišení detektoru** (bodové hodnocení 1, 5, 9)

- Nad 150  $\mu\text{m}$  – nejméně vyhovující - 1
- 140 - 150  $\mu\text{m}$  – částečně vyhovující - 5
- Do 140  $\mu\text{m}$  – plně vyhovující – 9

**K2 – výkon generátoru** (bodové hodnocení 1, 5, 9)

- Nad 80 kW – nejméně vyhovující – 1
- 60 – 80 kW – částečně vyhovující – 5
- Do 60 kW – plně vyhovující – 9

**K3 – automatická synchronizace detektoru s rentgenkou** (bodové hodnocení 1 nebo 9)

- Ano – 1
- Ne – 9

**K4 – Počet expozic volným detektorem na jedno nabití** (bodové hodnocení 1, 5, 9)

- <70 – 1
- 70 – 80 - 5
- >80 – 9

### 3. Kriteriaální matice – hodnota jednotlivých kritérií

	Kritéria			
Varianta	K1	K2	K3	K4
AGFA DX-D 300	9	9	9	9
AGFA DX-D 400	5	9	1	5
KONICA M. X50	1	9	1	9
AURA	5	5	9	5

Tabulka 47 Kriteriaální matice pro RTG

### 4. Bodové ohodnocení kritérií z hlediska důležitosti

Lékař bodově ohodnotí důležitost jednotlivých kritérií na stupnici 1 – 4 a učiní to subjektivně (čím vyšší číslo, tím větší důležitost).

	Body
K1	4
K2	1
K3	2
K4	3
<b>Součet</b>	<b>10</b>

Tabulka 48 Bodové ohodnocení kritérií

### 5. Výpočet váhy kritéria

Při výběru vhodného přístroje je dalším krokem výpočet vah kritérií. Výpočet je proveden dle vzorce:

$$\text{Váha kritéria} = \frac{\text{důležitost kritéria}}{10}$$

Kritéria	Váha kritéria
K1	0,40
K2	0,10
K3	0,20

<b>K4</b>	0,30
-----------	------

Tabulka 49 Výpočet váhy kritéria pro RTG

## **6. Stanovení ideální a bazální hodnoty**

Ideální varianta H je taková varianta, která dosahuje ve všech kritériích „nejlepších“ hodnot. Bazální varianta D dosahuje „nejhorších“ hodnot. Obě tyto varianty jsou čistě hypotetické.

Kritéria	Ideální hodnota (H)	Bazální hodnota (D)
Rozlišení detektoru <b>K1</b>	139 μm (9)	175 μm (1)
Výkon generátoru <b>K2</b>	50 kW (9)	80kW (5)
Automatická synchronizace <b>K3</b>	Ne (9)	Ano (1)
počet expozic volným detektorem na jedno nabití <b>K4</b>	90 (9)	80 (5)

Tabulka 50 Ideální a bazální hodnoty

## **6. Normalizace hodnot**

Pro sjednocení jednotek jednotlivých kritérií se používá *normalizace* dle vzorce [44]:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j} \text{ (metoda WSA)}$$

kde:

$r_{ij}$  – normalizovaná hodnota

$y_{ij}$  – hodnota kritéria

$d_j$  – bazální varianta

$h_j$  – ideální varianta

$n$  – počet hodnocených přístrojů

$k$  – počet hodnocených kritérií

	Kritéria			
Varianta	K1	K2	K3	K4
AGFA DX-D 300	1	1	1	1
AGFA DX-D 400	0,5	1	0	0

KONICA M. X50	0	1	1	1
AURA	0,5	0	1	0

Tabulka 51 **Tabulka normalizovaných hodnot pro RTG**

### **7. Stanovení hodnoty váženého součtu a určení pořadí**

Jedním z posledních kroků multikriteriální analýzy bylo vypočítání hodnoty váženého součtu podle rovnice [44]:

$$w_i = \sum_{j=1}^k r_{ij} \cdot v_{ij}$$

kde:

$w_i$  – vážený součet

$v_j$  – váha kritérií

$r_{ij}$  – normalizovaná hodnota

<b>RTG přístroj</b>	<b>Hodnota váženého součtu</b>	<b>Pořadí</b>
<b>AGFA DX-D 300</b>	<b>1,00</b>	<b>1.</b>
AGFA DX-D 400	0,30	4.
KONICA M. X50	0,60	2.
AURA	0,40	3.

Tabulka 52 **Hodnoty vážených součtů a konečného pořadí RTG přístrojů**

Díky metodě váženého součtu bylo zjištěno, že se RTG přístroj AGFA DX-D 300 jeví jako optimální, a to z důvodů nejvyšší hodnoty váženého součtu, a tedy nejlepšího umístění v rámci srovnání s ostatními přístroji z hlediska funkčnosti. Proto bude v dalších metodách kalkulováno s RTG přístrojem AGFA DX-D 300.

### **Cost - effectiveness analýza pro skiagrafický rentgen**

K adekvátnímu rozhodnutí o koupi skiagrafického RTG je samozřejmě, kromě technických a uživatelských parametrů, nutno zvážit také výši pořizovací ceny. Analýza nákladové efektivity (CEA) porovnává cenu přístroje s efektem, který byl získán na základě předchozího vícekriteriálního hodnocení variant. Výsledkem je hodnota užítku vyjádřená v peněžních jednotkách. Platí nepřímá úměra, čím nižší hodnota je, tím vyšší je efektivita přístroje.

Výpočet se provádí dle vzorce [45]:

$$CE = \frac{C \text{ (náklady)}}{E \text{ (efektivita)}}$$

<b>RTG</b>	<b>Cenová nabídka (s DPH)</b>
AGFA DX – D 300	2 130 000,-
AGFA DX – D 400	3 215 000,-
KONICA MINOLTA X50	3 171 000,-
AURA	2 498 000,-

Tabulka 53 **Cenová nabídka RTG přístrojů**

<b>RTG přístroj</b>	<b>C (Kč)</b>	<b>E</b>	<b>CE</b>	<b>Pořadí</b>
<b>AGFA DX-D 300</b>	2 130 000,-	1,60	1 331 250	<b>1.</b>
AGFA DX-D 400	3 215 000,-	0,15	21 433 333	4.
KONICA M. X50	3 171 000,-	0,60	5 285 000	2.
AURA	2 498 000,-	0,45	5 551 111	3.

Tabulka 54 **Cost – effectiveness analýza pro RTG**

Po provedení analýzy nákladové efektivity je patrné, že nejen po zhodnocení stanovených kritérií, ale i po zvážení ceny, se jako nejvhodnější varianta jeví opět skiagrafický RTG AGFA DX-D 300. Tento přístroj po všech stránkách splňuje ortopedovo očekávání od jeho funkcí a vlastností. Komplexní programové zapojení je zahrnuto v ceně přístroje.

## Přístroje vyhovující zadaným specifikacím

Obrázek 16 AGFA DX – D 300 [40]



Obrázek 17 AGFA DX – D 400 [41]



Obrázek 18 KONICA MINOLTA X50 [42]



Obrázek 19 AURA - s detektorem Canon [43]

## Příloha 6 Cash flow pro období 10 let provozu ortopedické ordinace

Období	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Investiční výdaj	5 445 000										
Provozní výdaje		2 460 000	2 460 000	2 450 000	2 500 000	2 630 000	2 670 000	2 700 000	2 740 000	2 750 000	2 760 000
Příjmy		3 170 000	3 310 000	3 410 000	3 510 000	3 660 000	3 710 000	3 750 000	3 800 000	3 850 000	3 880 000
<b>CF</b>	<b>- 5 445 000</b>	<b>710 000</b>	<b>850 000</b>	<b>960 000</b>	<b>1 010 000</b>	<b>1 030 000</b>	<b>1 040 000</b>	<b>1 050 000</b>	<b>1 060 000</b>	<b>1 100 000</b>	<b>1 120 000</b>

Tabulka 55 Cash flow pro období 10 let provozu ordinace

