



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra biomedicínské techniky

Zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku

Introduction of investment controlling in the hospital Na Františku

Diplomová práce

Studijní program: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Ing. Martina Caithamlová

Bc. Kristýna Klápková

Kladno 2020



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Klápová** Jméno: **Kristýna** Osobní číslo: **461575**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra biomedicínské techniky**
Studijní program: **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku

Název diplomové práce anglicky:

Introduction of investment controlling in the hospital Na Františku.

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku. V rámci diplomové práce proveďte analýzu současného stavu problematiky investičního controllingu ve zdravotnických zařízeních v ČR i v zahraničí, a to včetně metod používaných v oblasti investičního řízení a rozhodování ve zdravotnických zařízeních. V praktické části diplomové práce analyzujte současný stav řízení investic a rozhodování o investicích v Nemocnici Na Františku, na základě provedené analýzy vyhodnoťte přednosti a nedostatky současného stavu. Zpracujte návrh implementace investičního controllingu do Nemocnice Na Františku, navrhnete jeho začlenění do organizační struktury, určete náplň činnosti controllera. Navrhnete vhodné metody a nástroje k řízení investic. Vámi navržené metody a nástroje řešení poté aplikujte na konkrétním investičním projektu.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Bijan Teja, Imtiaz Daniel, George H. Pink, Adalsteinn Brown and David J. Klein, Ensuring adequate capital investment in Canadian health care, Canadian Medical Association Journal, ročník 2020, číslo DOI: 10.1503/cmaj.191126
- [2] M. Hrdý, M. Horová, Strategické finanční řízení a investiční rozhodování, Bilance Praha, ročník 2., číslo ISBN 978-80-86371-55-9, 2011
- [3] Scholleová, H., Investiční controlling : jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice , Praha : Grada Publishing, číslo ISBN 978-80-247-2952-7 , 2009

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Martina Caithamlová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **25.09.2020**

Platnost zadání diplomové práce: **18.09.2022**

Doc. Ing.
Martin
Rožánek, Ph.D.

Digitálně podepsal Doc.
Ing. Martin Rožánek,
Ph.D.
Datum: 2021.03.03
22:24:57 +01:00

doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr.
Jozef Rosina,
Ph.D., MBA

Digitálně podepsal prof.
MUDr. Jozef Rosina,
Ph.D., MBA
Datum: 2021.03.04
13:17:52 +01:00

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Kladno 13. 5. 2021

.....

Bc. Kristýna Klápová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování vedoucí diplomové práce Ing. Martině Caithamlové za odborné vedení, připomínky a čas, který mi věnovala.

Dále bych ráda poděkovala Ing. Jaroslavu Pokornému, vedoucímu ekonomického úseku Nemocnice Na Františku, za poskytnuté informace a ochotu spolupracovat.

Mé poděkování patří též rodině za podporu a trpělivost.

ABSTRAKT

Zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku:

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku investičního controllingu ve zdravotnictví. Cílem práce je zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku (NNF). Dílčím cílem je analýza současného stavu řízení investic a rozhodování o investicích v Nemocnici Na Františku, navržení vhodných metod a nástrojů k řízení investic. Současný stav investičního procesu v NNF byl analyzován pomocí mapování hodnotového řetězce (VSM), matic IFE a EFE, analýzy rizik (FMEA) a ukazatele rentability aktiv (ROA). Pro zhodnocení investičního záměru nákupu přístroje výpočetní tomografie (CT) v NNF byly využity dynamické metody hodnocení investic, ukazatel rentability investic (ROI), analýza citlivosti, metoda celkových nákladů na vlastnictví (TCO) a multikriteriální rozhodování, které vycházejí ze současného stavu investičního controllingu ve zdravotnictví v zahraničí i České republice. Na základě zjištěných předností a nedostatků současného investičního procesu v NNF byla určena náplň činnosti nové pozice controllera a jeho začlenění do organizační struktury. Na podkladě praktické aplikace metod a nástrojů pro hodnocení investičního záměru byly doporučeny vhodné metody pro vykonávání činnosti controllera v NNF. V závěru práce je věnována pozornost limitacím jednotlivých metod.

Klíčová slova

investiční controlling, hodnocení investic, controller, zdravotnická zařízení

ABSTRACT

Introduction of investment controlling in the hospital Na Františku:

This diploma thesis deals with the issue of investment controlling in healthcare. The main objective of the thesis is implementation of the investment controlling in the hospital Na Františku (NNF). The sub-objective is to analyse the current state of investment management and investment decisions in NNF and to suggest suitable methods and tools for investment management. Value Stream Mapping (VSM), IFE and EFE matrices, Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) and Return on Assets (ROA) were used for the analysis of the current state of investment process in NNF. Dynamic Evaluation Methods, Return on Investments (ROI), Sensibility Analysis, Total Cost of Ownership (TCO) and Multiple-Criteria Decision Analysis (MCDA) were used for the evaluation of investment purchase of a new Computed Tomography (CT). Methods are based on a current state of investment controlling in healthcare abroad and in Czech Republic. A new working position for a controller with its defined place in organization structure and with its job description was created based on advantages and disadvantages of current investment process in NNF. Based on the practical application of methods and tools for the evaluation of the investment plan were recommended suitable methods for performing the controlling activity in NNF. At the end of the thesis are mentioned the limitations of the methods.

Keywords

investment controlling, evaluation of investment, controller, healthcare facilities

Obsah

Seznam symbolů a zkratk.....	9
1 Úvod	10
2 Literární rešerše.....	11
2.1 Controlling	11
2.2 Investice	12
2.2.1 Rozhodování o investicích	13
2.2.2 Hodnocení efektivnosti investic	14
2.2.3 Metody hodnocení investic.....	15
2.3 Investiční controlling.....	16
2.3.1 Základní funkce controllingu investic	16
2.3.2 Úloha controllera v investičním procesu.....	17
2.4 Postup vyhledávání studií.....	17
2.5 Struktura současné a plánované podpory investic ve zdravotnictví v ČR	18
2.6 Současný stav v ČR.....	22
2.7 Současný stav v zahraničí	24
2.7.1 Německo.....	24
2.7.2 Švýcarsko	25
2.7.3 Itálie	27
2.7.4 Řecko.....	27
2.7.5 Turecko.....	29
2.7.6 Anglie	30
2.7.7 Kanada.....	31
2.7.8 USA	33
2.7.9 Mezinárodní studie	35
2.8 Shrnutí současného stavu problematiky v ČR a v zahraničí	37
3 Cíle práce.....	40
4 Metody	41
4.1 Matice IFE a matice EFE	41
4.2 Procesní analýza	42
4.2.1 VSM	42

4.3	Analýza rizik	42
4.3.1	FMEA	42
4.4	Finanční analýza.....	44
4.4.1	Analýza poměrových ukazatelů	45
4.5	Metody hodnocení efektivnosti investic	46
4.5.1	Dynamické metody hodnocení investic.....	46
4.5.2	Analýza citlivosti.....	48
4.5.3	Metoda TCO.....	50
4.5.4	Multikriteriální analýza	51
5	Výsledky.....	52
5.1	Představení zdravotnického zařízení včetně organizační struktury	52
5.2	VSM	54
5.3	Malice IFE a matice EFE	58
5.4	Analýza rizik	60
5.5	Finanční situace v NNF	64
5.6	Hodnocení investičního záměru	65
5.7	Dynamické metody hodnocení investic	65
5.8	Analýza citlivosti.....	66
5.9	Metoda TCO.....	67
5.10	Multikriteriální analýza	69
5.11	Implementace investičního controllingu v NNF	70
6	Diskuse.....	73
7	Závěr	78
	Seznam použité literatury	79
	Seznam obrázků.....	83
	Seznam tabulek	84
	Příloha A: Celkové náklady na vlastnictví v jednotlivých letech životního cyklu přístroje CT	85

Seznam symbolů a zkratk

Zkratka	Význam	Překlad
AIMS	Anesthesia Information Management System	Anesteziologický informační systém
CT	Computed Tomography	Výpočetní tomografie
C/O	Changeover Time	Doba přechodu
C/T	Cycle Time	Doba cyklu
DRG	Diagnosis-related Group	Klasifikace klinických případů
DT	Decision Tree	Rozhodovací strom
EBD	Evidence-Based Design	
EFE	External Factor Evaluation	
FMEA	Failure Modes and Effects Analysis	Analýza možnosti vzniku vad a jejich následků
HIS	Hospital Information System	Nemocniční informační systém
HTA	Health Technology Assessment	Hodnocení zdravotnických technologií
IFE	Internal Factor Evaluation	
IHFMM	Integrated Healthcare Facility Management Model	Integrovaný model správy zdravotnických zařízení
IRR	Internal Rate of Return	Vnitřní výnosové procento
MZ		Ministerstvo zdravotnictví
NHS	National Health Service	Národní zdravotní služba
NNF		Nemocnice Na Františku
NPV	Net Present Value	Čistá současná hodnota
NRF		Národní rozvojový fond
PI	Profitability Index	Index ziskovosti
PP	Payback Period	Diskontovaná doba návratnosti
PPP	Public Private Partnership	Partnerství veřejného a soukromého sektoru
ROA	Return on assets	Rentabilita aktiv
ROI	Return on investments	Rentabilita investic
SD	System dynamics	Dynamika systému
SMART	Simple Multi-Attribute Rating technique	Jednoduchá technika více atributů
SPV	Special Purpose Vehicle	
TCE	Transaction Cost Economics	Ekonomika transakčních nákladů
TCO	Total Cost of Ownership	Celkové náklady na vlastnictví
ÚOHS		Úřad pro ochranu hospodářské soutěže
VBD	Value-Based Design	
VSM	Value Stream Mapping	Mapování hodnotového řetězce
WACC	Weighted Average Cost of Capital	Vážený průměr nákladů kapitálu
WSA	Weighted Sum Approach	Metoda váženého součtu

1 Úvod

Základními prioritami každého podnikatelského subjektu je udržení konkurenceschopnosti a jinak tomu není ani ve zdravotnictví. Jednou z možností pro zajištění konkurenceschopnosti je realizace investičních projektů. Zdravotnická zařízení by měla reagovat na dynamický vývoj zdravotnických technologií, aby byla schopna udržet dlouhodobou prosperitu. Investičních projektů existuje celá řada a může být těžké posoudit, který projekt je efektivní realizovat. Rozvoj nových zdravotnických technologií a prostředků přináší do zdravotnického systému i nové nástroje pro podporu procesu rozhodování. V situacích, kdy je k dispozici nedostatek kvalitních informací, se stává rozhodování o pořízení nových technologií obtížnější.

Ve zdravotnictví bývají investiční projekty spojeny se značnými finančními výdaji a finanční zdroje jsou omezené. Toto je jeden z důvodů, proč je důležité investiční projekty podrobně a zodpovědně vyhodnotit, naplánovat a rozvrhnout, a v této oblasti významnou roli sehrává investiční controlling.

Investiční controlling představuje systém podporující řízení a rozhodování, který pomocí hodnotových nástrojů sleduje hospodaření všech útvarů ve zdravotnickém zařízení v průběhu celého investičního procesu, a tak výrazně přispívá ke zvyšování efektivnosti a konkurenční schopnosti daného zdravotnického zařízení. Controlling poskytuje informace o současném stavu, a zároveň se zaměřuje na dosažení budoucích definovaných cílů. Součástí controllingu je i identifikace případných odchylek od původního plánu a vytvoření návrhu pro jejich odstranění.

Cílem diplomové práce je zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku. V praktické části diplomové práce je provedena analýza současného stavu řízení investic a rozhodování o investicích v Nemocnici Na Františku. Na základě provedené analýzy jsou vyhodnoceny přednosti a nedostatky současného stavu. V rámci praktické části je zpracován návrh implementace investičního controllingu do Nemocnice Na Františku, a to včetně jeho začlenění do organizační struktury a určení náplně činnosti controllera. Součástí implementace investičního controllingu je navržení vhodných metod a nástrojů k řízení investic. Dílčím cílem diplomové práce je aplikování zvolených metod a nástrojů na konkrétní investiční projekt – nákup nového přístroje výpočetní tomografie (CT) v Nemocnici Na Františku.

2 Literární rešerše

V této kapitole jsou zpracována teoretická východiska týkající se investičního controllingu. V podkapitole 2.4 je popsán postup vyhledávání odborných publikací soustředících se na oblast investičního controllingu ve zdravotnictví v České republice i v zahraničí. V dalších podkapitolách je navázáno na vyhledané publikace a je popsán současný stav problematiky v jednotlivých krajinách.

2.1 Controlling

S významem slova controlling se váže několik pojmů. Tyto pojmy odvozené z anglického překladu nemají přesně danou definici, můžeme tedy vycházet z anglického slova „control“, jehož význam zahrnuje pojmy jako kontrolování, ovládání, řízení, vedení a prověřování. Za kontrolu považujeme činnost v podnikovém řízení, která je zaměřena na dosažení cílů a budoucí úspěšnost podniku [1]. Controlling můžeme chápat také jako nástroj řízení, jehož úkolem je koordinace, plánování, kontrolování a zajištění informační základny tak, aby to vedlo ke zlepšení podnikových výsledků [2]. Controlling využívá informace, které se zabývají hodnocením minulosti, a předpokládá se, že tyto informace jsou správné. Na základě těchto informací odhaduje budoucí vývoj [1].

I přesto, že není jednotnost v přesné definici controllingu, obecně v širším smyslu můžeme controlling chápat jako široce aplikovanou metodu ekonomického řízení, jejíž smyslem je nepřetržité vyhodnocování skutečného průběhu podnikatelského procesu a jeho porovnávání s žádoucím stavem zahrnujícím analýzu odchylek podle příčin vzniku a odpovědnosti, což vytváří těžiště celého systému [3]. Controlling poskytuje přehled o současném stavu, ale také se zaměřuje na budoucí technické, finanční i ekonomické cíle. Controlling ukazuje směr vývoje, registruje odchylky a zjišťuje, nakolik se skutečnost odlišuje od plánovaných cílů a záměrů [4].

Controlling tedy představuje systém řízení, který prostřednictvím hodnotových nástrojů sleduje hospodaření všech útvarů v podniku, a tak výrazně přispívá k zvyšování podnikové efektivity a konkurenční schopnosti podniku [4].

V České republice controlling není vázán legislativou, tudíž nejsou určena pravidla, která by měla být tímto systémem řízení podniku dodržována. Controlling je dobrovolná iniciativa vedení a managementu podniku. Úspěšný podnik je závislý na schopnostech vedoucích pracovníků a managementu rozeznat a rozebrat v pravou chvíli problémy podniku [5].

Obecná podstata controllingu k řízení podniku z ekonomického hlediska:

- Controlling je koncept, který pomáhá zachovat podnik ve správném směru v každé době. Dbá na dosažení předem stanovených cílů.
- Controlling je nástroj řízení, který je zaměřený na budoucnost.
- Controlling je systém pravidel, který napomáhá dosažení podnikových cílů [4].

Controlling se dle Eschenbacha orientuje:

„Na cíle – předpokladem je přímá účast controllingu nejen na stanovení cílů podniku, ale i na jejich kontrole.

Na úzké profily – smyslem controllingu je výstavba informačního systému. Systém musí zajišťovat dostačující kvantum kvalitních dat a být schopný odkrývat a následně odstraňovat tzv. úzká místa, která tvoří překážku ke splnění daných cílů.

Na budoucnost – tato orientace je založena na faktu, že minulostí je třeba se zabývat pouze v takové míře, v jaké je schopna ovlivnit budoucnost a pomoci předcházet problémům [6].“

2.2 Investice

Investice jsou nepostradatelné pro dlouhodobou perspektivu a úspěšnost každého podniku. Problematika investic je součástí každého podniku, protože se jedná o stěžejní otázku jeho budoucího přežití na trhu. V minulosti pořízený majetek časem zestárne fyzicky (opotřebení) i morálně (nemoderní technologie), z tohoto důvodu je zapotřebí provádět investice do novějších technologií, které například zajistí stávající činnost podniku [7]. V dlouhodobém časovém horizontu by měl podnik investovat do výše odpisů pro zajištění obnovy svého majetku. Pokud podnik směřuje k rozvoji, růstu a prosperitě, měl by investovat tak, aby v budoucnu dosáhl vyšších příjmů [8].

Investice můžeme definovat jako „*Aktiva, která nejsou určena pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určena pro užití ve výrobě spotřebních statků nebo dalších kapitálových statků.*“ [9]

Členění investic může být podle národohospodářského nebo podnikohospodářského pojetí. Z národohospodářského pohledu dělíme investice na hrubé a čisté. Hrubé investice jsou chápány jako celková částka, která je uložena do investičních statků v celé ekonomice, oproti tomu čisté investice jsou tvořeny meziročním přírůstkem hodnoty investičních statků. Investiční statky by měly sloužit k produkci dalších statků. Podnikohospodářské pojetí uvažuje o investicích z dvou pohledů. Investice chápe jako majetek, který se nevyužije k spotřebě, ale k produkci dalšího majetku, který následně prodává na trhu. Nebo je možné o investicích uvažovat jako o současných obětovaných prostředcích na pořízení majetku, za účelem budoucích vyšších užitek, což přinese i vyšší finanční výsledek [7].

Podnik by měl při rozhodování o investicích brát v úvahu možná rizika a časový faktor, uvědomit si, že z větší části jsou investice rozsáhlé a nevratné, a v neposlední řadě při nevhodné investici může dojít ke ztrátě prosperity. Vzhledem k možným dopadům investiční činnosti na budoucnost fungování podniku je zapotřebí investice plánovat [8].

Investice lze dělit podle přínosu, který mají pro další růst a rozvoj podniku, na investice:

- rozvojové (rozšiřovací), orientované na expanzi, které se zaměřují na pořízení nové technologie, rozšíření výrobní kapacity a na růst a další rozvoj podniku, což se projevuje obvykle v růstu tržeb;
- obnovovací, které slouží k obnově nebo náhradě zastaralého zařízení tak, aby byl podnik schopen zajistit produkci alespoň původního objemu a kvality, tyto investice mohou zajistit dlouhodobou stabilitu podniku;
- mandatorní (regulatorní), které musí být realizovány z hlediska nutnosti dodržování zákonů, norem, směrnic a předpisů, jedná se například o ochranu životního prostředí a zlepšení pracovního prostředí, dodržování hygienických požadavků a zajištění bezpečnosti práce [7, 8, 10, 11].

Investice se v praxi často prolínají, například při obnově zároveň dochází k modernizaci, což může zajistit zvýšení výrobní kapacity a následně i rozvoj a růst podniku [7, 8, 10].

Zdroje financování investic

Podnik jako zdroj financování investic může využít vlastní zdroje nebo použít zdroje cizí. Do vlastních zdrojů patří odpisy, zisk, výnosy z prodeje a z likvidace hmotného majetku a zásob, nově vydané akcie, a z cizích zdrojů považujeme za nejdůležitější dlouhodobý (investiční) úvěr banky, vydané a prodané obligace, splátkové prodeje, leasing (nájem zařízení) [11].

2.2.1 Rozhodování o investicích

Rozhodováním o investicích se zabývá podnikový management nebo sám vlastník podniku. Pravomoc pro investiční rozhodnutí má obvykle vrcholové řízení podniku [12]. Rozhodnutí o investici může způsobit rozkvět i úpadek podniku, proto toto rozhodnutí závisí na strategii a na dlouhodobém vývoji podniku [10].

Proces rozhodování o investicích je důležitou událostí ovlivňující budoucí vývoj podniku a jeho efektivnost. Při takovém rozhodování bychom si měli odpovědět na otázku: kolik, do čeho, kdy, kde a jak investovat?

Realizovaná investice slouží podniku řadu let, zatěžuje ho vyššími fixními náklady, zároveň může být zdrojem přírůstku zisku. Neefektivní investice může způsobit podniku ekonomické problémy, které mohou vést až k úpadku a být pro podnik likvidační.

Podnik, který chce být úspěšný, rozvíjet se a být konkurenceschopný, musí investovat [10].

Investiční činnost je důležité plánovat, protože patří k základním podmínkám úspěchu v dlouhodobém strategickém rozvoji podniku.

Investiční proces se skládá ze čtyř kroků:

1. **Předinvestiční fáze**, která zahrnuje identifikaci projektů a jejich selekci, následné vyhodnocení a případné rozhodnutí o realizaci.
2. **Investiční fáze**, která si klade za cíl zabezpečit podmínky pro úspěšný start investice.
3. **Provozní fáze** má za úkol zabezpečit a řídit provoz investice a v případě změny nebo nových podmínek reagovat.
4. **Dezinvestice** je ukončení provozu a likvidace, jejímž úkolem je minimalizace nákladů, například při demontáži a ekologické likvidaci zařízení [7, 10, 11].

Investiční rozhodování musí respektovat i faktory spojené s podnikovým okolím (chování konkurence, tržní situace, ceny základních surovin a energií, měnové kurzy atd.), které mají charakter faktorů rizika a nejistoty a jejich vývoj je obtížně předvídatelný. Tyto faktory mohou mít významný vliv na kvalitu investičního rozhodování. Okolí podniku může být i zdrojem příležitostí, které mohou být základem zajímavých investičních projektů [12].

2.2.2 Hodnocení efektivnosti investic

Investor se vzdá svého současného kapitálu za příslib budoucího kapitálu za účelem dosažení zisku. Podstatou hodnocení investic je porovnání vynaloženého kapitálu, což jsou výdaje na investici s výnosy (příjmy), které investice přinese. Toto porovnání slouží k hodnocení výnosnosti (rentability) investic. Zjednodušeně se jedná o rozpočtování jednorázových investičních výdajů a ročních příjmů (výnosů) po dobu životnosti investice. Za výnos z investice považujeme nárůst zisku a přírůstek odpisů, což souhrnně tvoří cash flow.

O úspěšné investici můžeme hovořit v případě, že její budoucí výnosy převyšují náklady na ní vynaložené. K posouzení výnosnosti investice existuje řada metod a ukazatelů. Při hodnocení investice musíme přihlížet k její výnosnosti, rizikovosti a likvidnosti (době splacení). Perfektní investice by byla s vysokou výnosností, bez rizika a s co nejkratší dobou splatnosti, ale taková investice v praxi téměř neexistuje. Ve skutečnosti se setkáme s investicí, která má buď vysokou výnosnost i vysoké riziko, nebo nízké riziko, malou likvidnost a nízkou výnosnost. Měli bychom hodnotit investici komplexně, tudíž bychom neměli opominout externality, zda má vliv projektu dopad na jinou část firmy [11].

2.2.3 Metody hodnocení investic

Existuje několik metod (ukazatelů), které se používají pro hodnocení efektivnosti investic. Statické metody nezohledňují působení faktoru času, ovšem metody dynamické k faktoru času a částečně i k faktoru rizika přihlížejí [7, 10].

Mezi statické metody patří:

- celkový příjem z investice;
- čistý příjem z investice;
- průměrný roční příjem z investice;
- průměrná doba návratnosti;
- doba návratnosti.

Mezi dynamické metody patří:

- čistá současná hodnota (*Net Present Value*, NPV);
- vnitřní výnosové procento (*Internal rate of Return*, IRR);
- index ziskovosti (*Profitability Index*, PI);
- diskontovaná doba návratnosti (*Payback Period*, PP) [8].

V následující tabulce 2.1 je uveden přehled dynamických a statických metod včetně jejich výpočtu.

Tabulka 2.1: Přehled metod hodnocení investic [8]

Metoda	Výpočet	Kritérium přijatelnosti	Žádoucí	Použit při preferenci	Výhody	Nevýhody	
D Y N A M I C K É	NPV	$NPV = -IN + \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+WACC)^j}$	$NPV \geq 0$	maximum	Absolutní výnos v penězích	Přímá vazba na hodnotu podniku, univerzálně použitelná	Velké investice mohou přinášet relativně malé přírůstek
	IRR	$-IN + \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+IRR)^j} = 0$	$IRR \geq WACC$	maximum	Relativní výnos, možnost investovat do většího portfolia	Relativní pohled, nezávislost na nákladech kapitálu	Není možné použít při nekonvenčních peněžních tocích
	PI	$PI = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+WACC)^j}}{IN} = \frac{PV}{IN}$	$PI \geq 1$	maximum	Relativní výnosnosti	Relativní pohled	Oproti IRR se ztrácí informace o ročním relativním výnosu
	PP	Postupné kumulování diskontovaných cash flow	doba návratnosti \leq doba životnosti	minimum	Požadavek rychlé návratnosti, dalších investičních příležitostí	Představa o možné další reinvestiční činnosti pro rozvoj firmy	Nepočítá s cash flow po uplynutí doby návratnosti investice
S T A T I C K É	Příjem	$CP = \sum_{j=1}^n CF_j$	$CP > IN$	maximum	Rychlé a snadné informace pro vyloučení nevýhodných investic	Rychlý a snadný výpočet	Nezahrnuje faktor rizika a faktor času pouze omezeně
	Čistý příjem	$NCP = -IN + \sum_{j=1}^n CF_j$	$NCP > 0$	maximum			
	Průměrné roční CF	$\varnothing CF = \frac{\varnothing CP}{n}$	$\varnothing CF = \frac{IN}{n}$	maximum			
	Průměrná roční návratnost v %	$\varnothing r = \frac{\varnothing CF}{IN}$		maximum			
	Průměrná doba návratnosti	$\varnothing doba = \frac{1}{\varnothing r}$	doba návratnosti < doba životnosti	minimum			
	Doba návratnosti	Postupné kumulování cash flow		minimum			

2.3 Investiční controlling

Kvalitně řízený podnik, který systematicky postupuje v budování dlouhodobě udržitelné prosperity, by měl mít dlouhodobé vize, cíle a strategii. V rámci řízení investic, které jsou způsobené potřebou nebo příležitostmi, vzniká souvislý a dlouhodobě sledovaný a řízený proces, který označujeme jako investiční controlling.

O zásadních investicích významného nebo nového obsahu zpravidla rozhoduje vlastník podniku. O provozních investicích často rozhoduje přímo management podniku, který má na takové investice předem stanovený investiční rozpočet. Vlastník podniku i management se rozhoduje na základě kvalitně zpracovaných podkladů, které vypracovává příslušné finanční nebo controllingové oddělení [7]. Oddělení zaměřující se na investice by měla průběžně zabezpečovat potřebné informace o možných investicích, dále tyto informace odborně vyhodnotit, což poskytne souhrn poznatků, na jejichž základě bude zřejmý vliv realizovaných investic na budoucí chod podniku.

Mezi základní úkoly investičního controllingu řadíme rozhodnutí o:

- vhodném načasování investice,
- investování nebo neinvestování,
- výběru investice s různými cíli,
- výběru investice se stejným cílem,
- pokračování investice při vzniklých problémech [7].

Investiční controlling využívá řadu nástrojů, které používá jako podporu při rozhodování.

Investiční controlling se věnuje podnikovým projektům, které typicky:

- mají cíl dlouhodobě zvýšit hodnotu podnikových aktiv,
- vynaloží jednorázový nebo krátkodobý výdaj většího obnosu prostředků,
- mají zajistit pozitivní peněžní výsledek v dlouhodobém časovém období [7].

„Cílem investičního controllingu je podpora procesů řízení a rozhodování na všech hierarchických úrovních podniku v průběhu celého investičního procesu.“ [7]

2.3.1 Základní funkce controllingu investic

Controlling průběžně plní metodické a koordinační funkce, na jejichž základě vznikají reporty, a výsledkem je servis pro rozhodování. Metodická oblast se stará o výstavbu směrnic a postupu při rozhodovacím procesu, definuje a doporučuje používané metody a zajistí stanovení systémů včasného varování. Koordinační oblast zajišťuje komplexní sběr dat nutných pro zpracování podkladů pro rozhodování a dále zajišťuje organizaci a koordinaci procesů ve všech fázích. Na základě plnění funkcí controllingu v oblasti metodické a koordinační vzniká dlouhodobě stabilní reporting určený pro kteroukoli oblast řízení podniku [7].

2.3.2 Úloha controllera v investičním procesu

Úlohou controllera není činit rozhodnutí, nýbrž podstatným způsobem podpořit rozhodnutí na základě kvalitně zpracovaných informací. Cílem controllera je poskytovat odpovídající informace, které jsou zpracované přehledně a jednoduše s ohledem na různé úrovně rozhodování vlastníků nebo manažerů [7]. V systému řízení a rozhodování o investicích je důležitá spolupráce a oboustranná podpora manažerů a controllerů. Controlleri zastávají pozice ekonomických poradců, kteří jsou přínosem pro manažery. Náplní práce controllerů je organizování plánovacích činností, poskytování kvalitních informací manažerům, které slouží jako podklad k tvorbě rozhodnutí. Na jedné straně se zabývá rozvojem a na druhé straně každodenním fungováním (permanentní koordinace). Snahou controllera je zabránit přijetí neefektivního rozhodnutí [6, 13].

Pro plnění úloh controllingu nemusí být nutně vytvořen nový útvar. Funkce controllingu mohou být převzaty jinými, již zavedenými útvary. Ve středních a větších organizacích se doporučuje zřízení vlastního controllingového pracoviště, jehož úkolem je zajištění plnění úloh s potřebnou specializací [14].

2.4 Postup vyhledávání studií

V této podkapitole je popsán postup zpracování literární rešerše soustředící se na odborné články a studie. Pro vyhledávání studií zabývajících se investičním controllingem ve zdravotnictví byly využity následující databáze:

- Web of Science – MEDLINE (<https://apps.webofknowledge.com/>)
- Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>)
- Scopus (<https://www.scopus.com/>)
- Ebsco (<https://www.ebsco.com/#search>)
- JSTOR (<https://www.jstor.org/>)
- Elsevier (<https://www.elsevier.com/>)
- Google Scholar (<https://scholar.google.com/>)

K vyhledávání byla použita klíčová slova vycházející z anglického překladu názvu práce:

„Introduction of investment controlling in the hospital Na Františku“

Z názvu byly vyloučeny „stop words“ a slova, která pro vyhledávání nemají příliš význam. Výsledné varianty klíčových slov a logických operátorů jsou následující:

- „investment controlling“ AND „healthcare facility“ AND „hospital“
- „investment decision management“ AND „healthcare facility“ AND „hospital“
- „investing hospital“
- „investment planning“ AND „healthcare facility“ AND „hospital“

Při vyhledávání byla nastavena omezující kritéria:

- Rok – preferované nejnovější publikace (nejstarší z roku 2005)
- Oblast – ČR, Evropa, USA
- Jazyk – čeština, angličtina

Proces selekce zdrojů, na jehož základě byly získány relevantní zdroje, je zobrazen na obrázku 2.1:



Obrázek 2.1: Postup vyhledávání studií [vlastní zpracování]

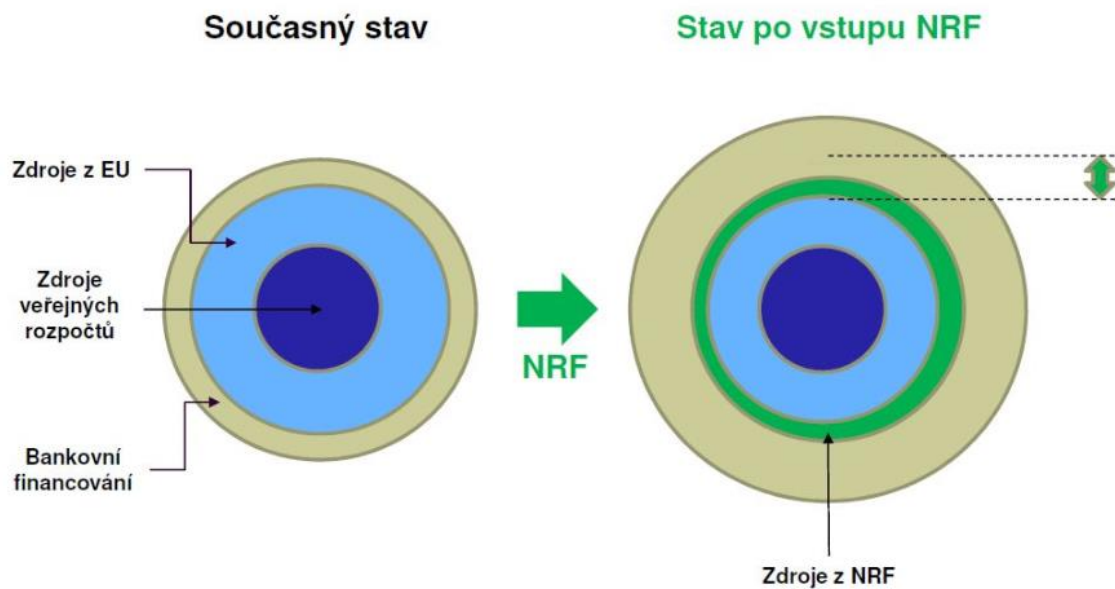
2.5 Struktura současné a plánované podpory investic ve zdravotnictví v ČR

V rámci vyhledávání v databázích se nepodařilo nalézt českou studii, která by se zaměřila přímo na investiční controlling ve zdravotnictví. Současný stav v ČR je zpracován na základě odborných článků a ze záznamů z konferencí. Konference jsou zaměřené na investice potřebné a nutné v českém zdravotnictví výhledově do budoucna.

Neopomenutelným tématem v českém zdravotnictví jsou možnosti financování investic ve zdravotnictví. Jedná se o velmi aktuální téma, což potvrzuje mnohdy neuspokojivý stav budov řady nemocnic [15]. Ministři zdravotnictví členských států EU jednali o způsobu efektivnějšího využití finančních programů EU k investování do českého zdravotnictví. Diskuse byla zaměřena i na to, jak s ohledem na národní i unijní zdravotnické priority lépe nastavit využívání finančních programů EU a zajistit jejich vzájemnou provázanost. Členské státy EU mají k dispozici i jiné programy, které mohou podpořit investice ve zdravotnictví.

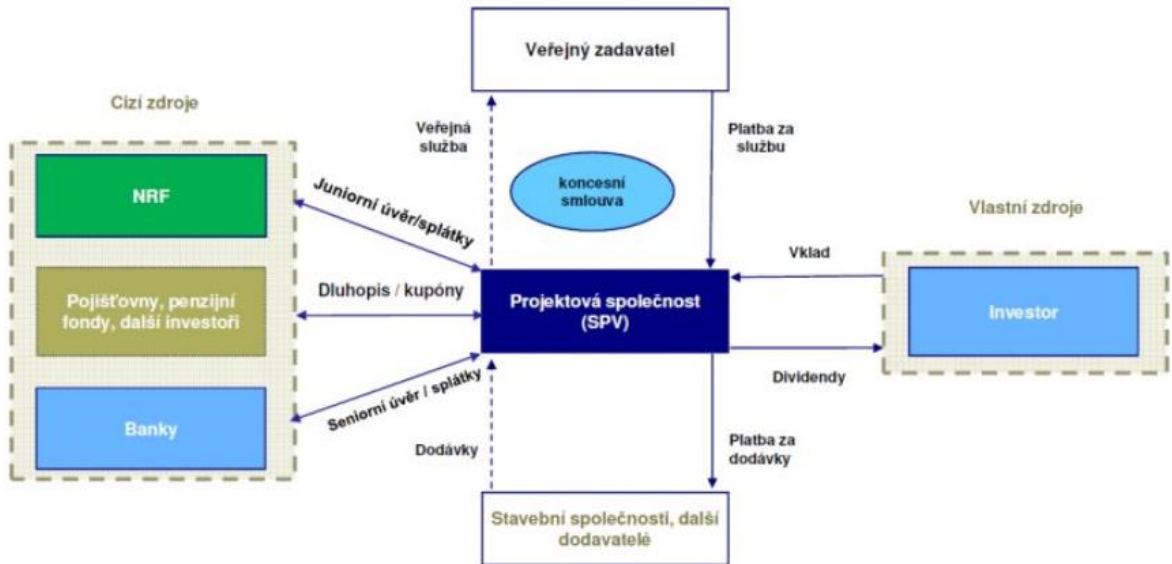
V lednu 2020 proběhla konference na téma: *Nové možnosti financování zdravotnické infrastruktury*. Budoucností zdravotnictví jsou soukromé zdroje. Do budoucna by se nemocnice měly naučit novým postupům, jak financovat své investice. Národní investiční plán v následujících letech předpokládá četnější využívání financí soukromého sektoru. České zdravotnictví má podle zprávy Evropské komise nejnižší kapitálové investice ze všech členských zemí EU. Dosud se spoléhalo na financování ze státního rozpočtu, veřejných rozpočtů či strukturálních fondů. Do budoucna se zdravotnictví bez

financí soukromého sektoru neobejde, a zároveň se poukazuje na otázku návratnosti investic v oblasti zdravotnictví. Investory ze soukromého sektoru pravděpodobně budou velké organizace (banky, investiční fondy). Pomoci se soukromými investicemi by měla novinka v podobě Národního rozvojového fondu (NRF), který získal v listopadu 2020 licenci od České národní banky a vznikl k 1. únoru 2021 [16]. Zapojení soukromých zdrojů financování je možné i pomocí projektu PPP (*Public Private Partnership*) a projektu s garantovanou energetickou úsporou EPC, s možností využití dotace z operačního fondu pro životní prostředí. PPP se projevuje jako vhodná forma spolupráce veřejného (stát) a soukromého sektoru. Na následujícím obrázku 2.2 je znázorněn modelový příklad (tzv. multiplikačního efektu) současného stavu financování a stavu po vstupu NRF, díky kterému by se měl rozšířit objem investic financovaných dalšími způsoby z důvodů, že NRF přebírá rizikovější vrstvy financování projektů (zejména v oblasti infrastruktury) a tím se zvyšuje zájem soukromých investorů [16, 17].



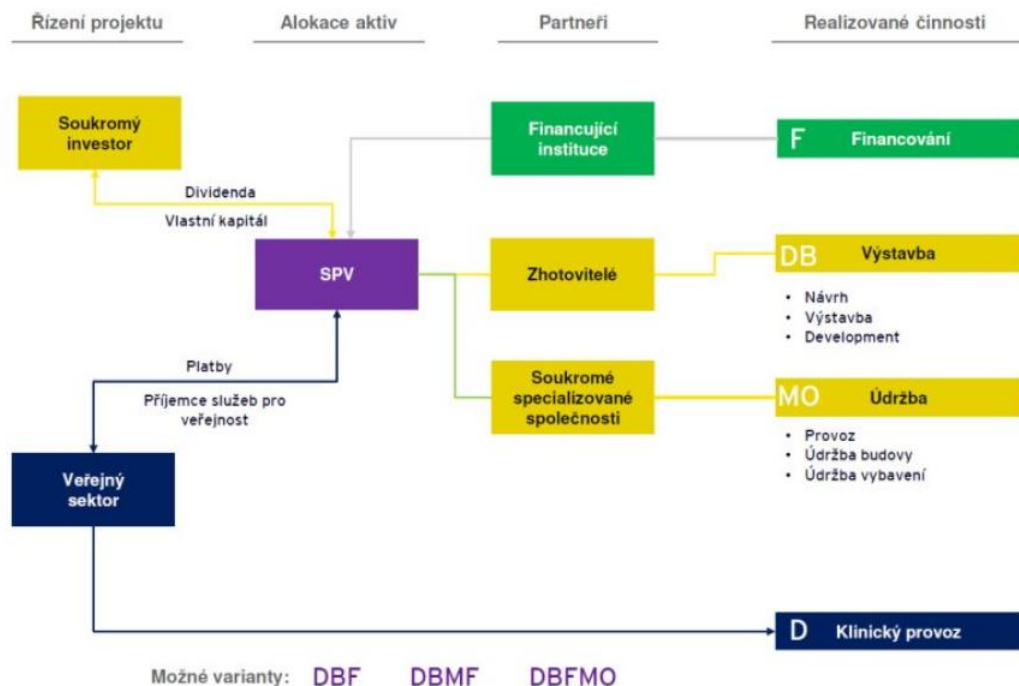
Obrázek 2.2: Modelový příklad tzv. multiplikačního efektu [17]

Mezi zadavatele (nemocnice) a soukromého investora se vkládá projektová společnost (*Special Purpose Vehicle, SPV*), která dbá na realizaci, řízení a provoz projektu. Na obrázku 2.3 je model fungování PPP projektu včetně zainteresovaných stran.



Obrázek 2.3: Model fungování PPP projektu [17]

V případě zdravotnictví se musí brát v úvahu kvalita péče, PPP projekty jsou komplikovanější z hlediska dohledu a kontroly. Přehled modelu PPP projektu je znázorněn na následujícím obrázku 2.4.



Obrázek 2.4: Základní infrastrukturní model PPP [17]

Podobné nástroje fungující na principu Národního rozvojového fondu se používají například v Irsku, Německu či Skotsku [17]. Národní investiční plán uvádí, že by mělo být do roku 2050 investováno 181 miliard Kč do zdravotnictví. V investičním plánu jsou zahrnuté investiční potřeby do oblastí jako stavby, přístrojová technika nebo IT projekty. V posledních letech bylo v plánu strategických investic financovat několik projektů velkých nemocnic. Tyto investice měly být dokončené v roce 2020, nicméně velkou část plánů se nepodařilo realizovat.

Pro soukromé investory by mělo být zdravotnické prostředí ekonomicky stabilní a mírně rentabilní. Toho se dá docílit například navýšením plateb za státní pojištěnce a zároveň i provedením reformy zdravotnického systému, eventuální variantou by bylo navýšení přímé spoluúčasti pacientů formou možnosti připlatit si za nadstandardní zdravotní služby či určité zdravotní výkony nebo cílit na prevenci za účelem snížení nadužívání zdravotní péče [15].

Vláda ČR v únoru 2020 schválila aktualizovaný plán na sedm strategických investic, který specifikuje finanční, časové i věcné parametry tak, aby projekty byly realizovatelné. Celková částka plánovaná na sedm strategických investic je 13,5 miliard Kč. Investice jsou určeny pro fakultní nemocnice a další nemocnice ve vlastnictví státu v letech 2016-2027. V následující tabulce 2.2 je uveden přehled investic zpracovaný na základě schválené aktualizované dokumentace *Strategické investice přímo řízených organizací MZ ČR* [18, 19].

Tabulka 2.2: Přehled investic do roku 2025 [18]

Nemocnice	Plánované období realizace	Celková investice	Očekávané úspory na provozních nákladech	Roční přímý ekonomický přínos	Návratnost (roky)
FN Brno – výstavba gynekologicko-porodnické kliniky	2020-2025	1 950,000 mil. Kč	76,2 mil. Kč	129,7 mil. Kč	15,0
FN Olomouc – novostavba hlavní budovy B	2020-2025	1 502,300 mil. Kč	20 mil. Kč	95 mil. Kč	15,8
FN Plzeň – výstavba pavilonu chirurgických oborů	2020-2025	1 499,994 mil. Kč	52 mil. Kč	52 mil. Kč	28,8
Thomayerova nemocnice Praha – výstavba centrálního urgentního příjmu	2020-2025	835,000 mil. Kč	26 mil. Kč	26 mil. Kč	32,1
IKEM Praha – výstavba budov G1, G2	2019-2024	750,000 mil. Kč	–	43,6 mil. Kč	18,2
VFN Praha – výstavba nového sdruženého objektu	2020-2025	1 530,690 mil. Kč	125 mil. Kč	133,2 mil. Kč	11,5
FN Hradec Králové – modernizace chirurgických oborů	2020-2025	2 420,000 mil. Kč	4 mil. Kč	65 mil. Kč	37,3

2.6 Současný stav v ČR

Při vyhledávání publikací nebyly nalezeny studie zabývající se přímo investičním controllingem v ČR. Z tohoto důvodu jsou zde uvedené studie, které se dotýkají problematiky investičního řízení a rozhodování ve zdravotnictví.

Method for selecting expert groups and determining the importance of experts' judgments for the purpose of managerial decision-making tasks in health system

V roce 2015 publikovali článek Ivlev, Kneppo a Barták, kteří se zaměřili na problematiku rozhodovacího procesu v českém zdravotnictví. Cílem práce bylo vyvinout, otestovat a analyzovat metodologii pro stanovení členů skupiny expertů pro účely manažerského rozhodování ve zdravotnictví.

Metodika výběru složení skupiny expertů byla založena na základě kvalitativního výzkumu provedeného pomocí dotazníků. Osloveni byli experti ze zdravotnických zařízení, v kterých se využívají CT, MRI, MAM a ultrazvukové skenovací systémy. Dotazníky byly předloženy manažerům, vedoucím pracovníkům, lékařům, biomedicínským technikům, radiologům a dalším oddělením v nemocnicích všech stupňů organizace. Autoři provedli vyhodnocení dotazníků dle stanovených kritérií, kterým následně přiřadili váhy. Výběr složení expertní skupiny je tedy založen na celkové pracovní zkušenosti odborníka, jeho zkušenosti s řešením úkolů, úrovni vzdělání a vědecké činnosti, zájmu řešit konkrétní úkol, aktuální pozici a povědomí o tom, jak úkoly vyřešit. Studie zvažuje i relevantnost odborných znalostí a celkové sebehodnocení týkající se jejich celkové kompetence při řešení úkolu.

Tuto metodu je možné využít při vytváření skupiny expertů, kteří budou v daném zdravotnickém zařízení vyhodnocovat investice a rozhodovat o investování do nových zdravotnických technologií. Hledání expertů je obtížný úkol, protože odborníci i jejich znalosti a dovednosti jsou vzácné, drahé a neustále se mění. Při řešení složitých multidisciplinárních problémů je často vyžadována kombinace znalostí od několika odborníků z různých oborů. Tento přístup k rozhodovacím procesům ve zdravotnictví může být využit ve veřejném i soukromém sektoru, který nemá zavedené controllingové oddělení a teprve sestavuje členy, kteří budou mít pravomoc rozhodovat o investicích [20].

Health technology assessment for medical devices

Publikace z roku 2014 shrnuje výsledky zdravotnických zařízení a poukazuje na nejběžněji používané metody v oblasti HTA. Autoři publikace uvádí, že hlavní metodou hodnocení zdravotnických technologií je vícekritériální rozhodování. Multikritériální rozhodování může nahradit tradičně používanou metodu nákladové

efektivitu (*Cost-Effectiveness Analysis*, CEA). Na základě studia literatury autoři poukazují, že multikriteriální rozhodování je také možné využít při strategickém rozhodování v rámci výběru a nákupu zdravotnického prostředku. Pro určení kritérií vstupujících do multikriteriálního rozhodování a určení jejich vah je vhodné sestavit expertní skupinu [21].

Health technology assessment as a tool for medical devices management in hospitals

V roce 2015 se Rogalewicz zabýval problematikou HTA a také hospital-based HTA. V České republice stále není zřízena „národní agentura“, která by zaštitovala oblast HTA. Některé části metod HTA jsou vyžadovány při registraci léků, avšak u přístrojů se využívají jen zřídka. Metody HTA se využívají i pro podporu strategického rozhodování na úrovni nemocnice (hospital-based HTA). Analýzy v rámci HTA mohou poskytnout užitečné informace, které mohou pomoci vedoucím pracovníkům při rozhodovacím procesu ohledně nákupu nebo využití daného přístroje [22].

The application of the total cost of ownership approach to medical equipment – case study in the Czech republic

Studie z roku 2019 využívá celkové náklady na vlastnictví (*Total Cost of Ownership*, TCO) při hodnocení zdravotnické techniky. Hospodková a Vochyánová se zaměřují i na oblast investičního rozhodování při nákupu nové zdravotnické techniky a zjišťují, na základě, čeho se vedení nemocnice rozhoduje při pořízení nové zdravotnické techniky. Metoda TCO zohledňuje pořizovací cenu, náklady na instalaci, náklady na údržbu a opravy, náklady na provoz, a bere v úvahu i náklady spojené s likvidací zdravotnické techniky a další. Autorky uvádějí, že metoda TCO se ve zdravotnictví při rozhodování o investicích používá jen výjimečně a nemá přesný standardizovaný postup. Správně identifikované celkové náklady zajistí informace, které podpoří investiční rozhodnutí. Pro vyhodnocení využitelnosti metody TCO byl vytvořen dotazník, který byl zaslán na investiční oddělení a příslušným vedoucím pracovníkům. Dotazník se soustředil na celkové znalosti o metodě TCO a její uplatnění v praxi. Pro účely studie byly vybrány konkrétní kategorie přístrojů (RTG, SPECT/CT a ultrazvuk). Do studie se zapojilo 21 nemocnic.

Dle výsledků zjištěných z dotazníků se na rozhodování o investicích nejvíce podílí vedení nemocnice (21), zdravotničtí technici (19), lékaři (13), ekonomové (10), vedoucí pracovníci (7) a další (1). Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že při rozhodování o nákupu je prioritou nízká kupní cena zařízení a na druhém místě technické vlastnosti. Analýza TCO byla provedena pro pětiletý horizont, který potvrdil, že ve většině případů provozní náklady převyšují náklady na pořízení. Zdravotnická zařízení by se při

investičním rozhodování měla více soustředit na budoucí nákladové položky než na nejnižší pořizovací cenu [23].

2.7 Současný stav v zahraničí

V zahraniční literatuře byly nalezeny publikace, které se zabývají investičním controllingem v oblasti zdravotnictví. V publikacích je poukázáno na současné přístupy a používané metody v této oblasti.

2.7.1 Německo

Application of Controlling Tools in German Hospitals

Časopis *The Journal of Accounting and Finance* vydal v roce 2014 přehledový článek od Yaman, který se zabývá aplikací nástrojů controllingu v německých nemocnicích.

Vedení nemocnice (neziskové organizace) vyžaduje moderní přístup k řízení, jehož cílem je uspokojení dostupné poptávky, poskytování rychlé a komplexní zdravotní péče, a provoz s optimálními náklady. Pro dosažení všech těchto cílů musí nemocnice aplikovat nástroje a metody controllingu.

Ve studii se zaměřuje na speciální nástroje finančního controllingu v nemocnicích za účelem posílení pozice nemocnice na konkurenčním trhu. Nástroje controllingu podporují neziskové organizace, aby dosáhly úspěchu a splnily své cíle. Metody controllingu umožňují využití příležitostí, možností a výzev při řízení nemocnic. Ve vyspělých zemích, jako je Německo, mají výdaje na zdravotní péči rostoucí tendenci kvůli zvyšující střední délce života a nízké míře porodnosti. Financování nemocnic je realizováno z fondů zdravotního pojištění, investiční náklady nemocnic jsou financovány z veřejných prostředků spolkových států podle oblasti, ve které je zdravotnická organizace situována. Nedostatek finančních zdrojů nemocnic vyžaduje použití nových metod ke sledování a dosahování provozních a strategických cílů nemocnice. Vedoucí pracovníci v rámci controllingu realizují celý proces – stanovení cílů, plánování, rozhodování ve finanční a ekonomické oblasti.

Controlling v nemocnicích vyžaduje kvalitní a úplné údaje pro hodnocení z různých oblastí, jako je marketing, personální oblast, nákup a prodej a účetnictví. Ze zjištění vyplývá, že controlling často nemá k dispozici požadovaná data pro analytické účely. U systému controllingu musí být možné posoudit platnost získaných výsledků a zároveň odhalit slabiny sběru dat.

V německých nemocnicích je úloha controllingu zaměřena na získávání a zpracování informací o nákladech a poskytovaných službách. Controller sleduje dosahování cílů pomocí ukazatelů stanovených v plánu, které jsou důležité pro řízení organizace.

Hlavní úkoly controllingu jsou:

- Účast na plánování a uskutečnění daného plánu
- Sledování příslušných cílů
- Poskytování informací důležitým účastníkům o aktuální úrovni dosažení cíle
- Přijímání protiopatření v souvislosti s dosažením cíle

Tabulku 2.3 vychází z publikace [24] a zobrazuje nástroje controllingu aplikované v nemocnicích.

Tabulka 2.3: Nástroje controllingu [24]

Metody plánování, kalkulací a výpočtu nákladů	Nákladové a výkonové účetnictví (plánování nákladů, účetnictví skutečných nákladů, typy nákladů, nákladové středisko, kalkulace produktů, kalkulace nákladů na základě aktivity, přímé kalkulace), investiční rozpočtování
Analytické metody	Potenciální analýza, analýza silných a slabých stránek, ABC analýza, analýza portfolia, analýza odchylek, analýza obrazu
Optimalizační techniky	Sekvence a optimalizace trasy, metody cílové fúze, Monte-Carlo simulace, pravděpodobnost a matematické programování
Koordinační postup	Systém finanční kontroly, systém vyvážených ukazatelů výkonnosti, vnitřní rozpočtování, alokace nákladů
Informační systém	Analýza potřebných informací, zadávání informací, organizace systému podávání zpráv, dokumentační standardy
Prezentační techniky	Meta-plán (systém pro shromažďování a organizování informací nebo nápady v prostředí skupinové spolupráce), hraní rolí, mapování myslí
Proces kreativity	Techniky scénáře, brainstorming

Controller musí najít odpovědi například na otázky: „Proč nemocnice je ve ztrátě, ačkoli byl plánován zisk?“ nebo „Které oddělení je odpovědné za špatné využití kapacity?“

Na základě výše uvedených metod a jejich nástrojů je možné na tyto a další otázky zjistit odpověď a nalézt opatření k odstranění odchylek [24].

2.7.2 Švýcarsko

Selection of asset investment models by hospitals: examination of influencing factors, using Switzerland as an example

Eicher ve studii z roku 2016 identifikuje faktory, které ovlivňují investiční rozhodnutí nemocnic. Termín aktiv v tomto článku je definován ve dvou rovinách, jako „infrastruktura, stroje a zařízení“ a „pozemky a budovy“ podle Mezinárodních účetních standardů pro veřejný sektor.

Ve Švýcarsku se odhaduje, že 70 % nemocničních aktiv bylo pořízeno před rokem 1980 a mnoho z nich je na konci svého životního cyklu. Údaje z roku 2015 uvádějí, že potřeba investic v příštích 10 letech je odhadem na 20 miliard švýcarských franků. Švýcarsko zavedlo v roce 2012 paušální platbu na základě klasifikačního systému DRG.

Autoři se zabývali otázkou: „*Které faktory nebo kombinace faktorů ovlivňují investiční rozhodnutí?*“ Odpověď na tuto otázku pomůže pochopit, proč si nemocnice vybírají určitý způsob, jak investovat do svých aktiv.

Výzkum popisuje různé modely investování do aktiv a vysvětluje použití transakčních nákladů (*Transaction Cost Economics*, TCE) jako rámce pro identifikaci faktorů ovlivňujících investice v nemocnicích. Identifikované faktory pro výběr investičního modelu jsou poté vysvětleny a rozříděny na základě TCE. Do výzkumu bylo zapojeno 19 švýcarských nemocnic.

Při investování do nemocničních aktiv je třeba přemýšlet o provozní životnosti aktiv před jejich realizací, protože to může podstatně ovlivnit investiční náklady a následné náklady na provoz. Životní cyklus aktiva je rozdělen na čtyři fáze: návrh (Design), sestavení (Build), finance (Finance) a údržba (Maintain). Tyto čtyři fáze pomáhají rozlišovat mezi různými modely investování do nemocničních aktiv.

Ovlivňující faktory pro rozhodování o investicích do nemocničních aktiv jsou:

- specifická lidského aktiva (vědomosti, schopnosti, zkušenosti, know-how),
- specifická fyzického aktiva,
- nejistota (jak snadné či těžké je předvídat všechny události a eventuality, které se mohou udát),
- síla vyjednávání,
- vlastnictví nemocnice.

Těchto pět faktorů, které jsou součástí tohoto výzkumu, pomáhá vysvětlit volbu mezi modely orientovanými na outsourcing a insourcing. Výzkum nepoužívá statistické metody, ale kvalitativní srovnávací analýzu (*Qualitative Comparative Analysis*, QCA). Metoda QCA se používá z důvodu, aby vliv těchto pěti faktorů mohl být zkoumán izolovaně, ale také v kombinaci.

Nejistota technologických změn hraje významnou roli v rozhodování o investicích a také v rozhodování, které činnosti outsourcovat. Model orientovaný na insourcing si zvolila veřejná nemocnice, která má vysokou vyjednávací schopnost, vysokou specifická lidského aktiva a nízkou technologickou nejistotu. Existují dvě dominantní kombinace faktorů, které upřednostňují outsourcingové investiční modely aktiv. První kombinací je vysoká nejistota technologických změn a nízká specifická lidských aktiv v kombinaci s nízkou vyjednávací schopností. Jinými slovy, nemocnice, které mají málo finančních prostředků k investování a nedostatečně specializované budovy a nedostatek personálu, upřednostňují řešení orientovaná na outsourcing. V případě,

že nemocnice realizuje větší investiční projekt, potřebuje spolupráci s externími partnery, což způsobuje vysoké dodatečné náklady. Autoři studie předpokládají, že je levnější zajistit si externí odborníky než mít vlastní specializovaná oddělení. Varianta outsourcingu by mohla být prospěšná pro malé nemocnice s nízkými investicemi. Druhá dominantní kombinace se týká nemocnic v soukromém vlastnictví, u kterých rozhodování ovlivňuje vysoká technologická nejistota a vysoká specifická lidských aktiv v kombinaci s nízkou vyjednávací silou. Při kombinaci faktorů, které ovlivňují investiční rozhodnutí nemocnic, převažují rozhodnutí k variantě outsourcingu [25].

2.7.3 Itálie

Decision-Oriented Health Technology Assessment: One step forward in supporting the decision-making proces in hospitals

Rittrivato et al. publikovali v roce 2015 HTA studii zaměřenou na rozhodovací proces při posouzení zdravotnických technologií v nemocnicích. Na základě HTA Core Modelu dle doporučení EUnetHTA je možné použít proces analytické hierarchie, kdy se problém rozděluje na jednotlivé složky, a vyznačit si priority v hierarchické struktuře. Interpretace je možná pomocí Saatyho stupnice.

Metoda Decision-Oriented HTA (doHTA) je ve studii uváděna jako nová implementace základního modelu EUnetHTA. Model doHTA zvažuje nový přístup k rozhodování. Z výsledku vyplývá, že model doHTA je vhodný nástroj pro efektivní rozhodování. V porovnání se základním EUnetHTA Core Modelem, aplikace modelu doHTA poskytla podrobnější a přesnější výstupy, které jsou snáze interpretovatelné pro tvůrce investičního rozhodnutí. Model doHTA poskytuje shrnutí každého výsledku do standardizovaného a strukturovaného výstupu, který může být sdílen a poté systematicky využíván i v ostatních zdravotnických zařízeních. Metodiku doHTA je možné využít pro relativně rychlý výběr nového zdravotnického vybavení. Model doHTA je schopen poskytnout přehledné a komplexní hodnocení zvažovaných alternativ, což ve výsledku zrychluje konečný výběr [26].

2.7.4 Řecko

Additional funding mechanisms for Public Hospitals in Greece: the case of Chania Mental Health Hospital

Rentoumis et al. publikovali v roce 2010 článek pojednávající o jejich případové studii. Cílem studie bylo zjistit, zda by dlouhodobý pronájem pozemků ve veřejné nemocnici mohl být dalším prostředkem financování pro nemocnice duševního zdraví v Řecku.

Řecké zdravotnictví je založeno na modelu Národní zdravotní služby (NHS), který je financován prostřednictvím státního rozpočtu a fondů sociálního zabezpečení.

V roce 2010 dluh 137 řeckých veřejných nemocnic dosahoval hodnoty 6 miliard EUR. Zadluženost nemocnic duševního zdraví činila v ročních rozpočtech schodek 12 milionů EUR. Veřejné služby v oblasti duševního zdraví v Řecku prošly reformou s cílem modernizovat poskytování služeb v souladu s normami WHO.

Autoři provedli finanční analýzu za rok 2008 v řecké nemocnici duševního zdraví Chania. Nemocnice vytvořila plán, jehož cílem bylo získat další finanční prostředky. V plánu je pronájem nemocničního pozemku za účelem zřízení soukromé jednotky pro dialýzu ledvin. Údaje naznačují, že i pro investora, který zřídí soukromou dialyzační jednotku pro místní obyvatele a turisty, se stává tato investice efektivní a vytváří významnou hodnotu.

Dlouhodobý pronájem pozemků se ukázal jako vhodným investičním rozhodnutím. Důkazem tohoto rozhodnutí jsou navyšující se ukazatele stanovené dynamickými metodami hodnocení investic NPV (čistá současná hodnota) a IRR (vnitřní výnosové procento). Na základě ukazatelů NPV a IRR je investice udržitelná.

V momentě, kdy projekt začne generovat provozní cash flow, bude nemocnici duševního zdraví v Chania ročně vypláceno nájemné téměř 400 000 €, čímž se postupně sníží roční schodek nemocnice. Příjmy z dlouhodobého pronájmu pozemků jsou pro nemocnici významné, protože tyto příjmy v dlouhodobém horizontu pomohou snížit její finanční deficit, čímž se zvýší efektivita a kvalita nabízených služeb.

Z této studie vyplývá, že příjmy z dlouhodobého pronájmu veřejných nemocničních pozemků jsou zásadní pro postupné odstranění schodku nemocnice. Závěry studie mohou být přenositelné do jiných veřejných nemocnic. Autoři doporučují, aby řecké ministerstvo zdravotnictví podporovalo podobné formy partnerství veřejného a soukromého sektoru, aby byla zajištěna udržitelnost veřejných nemocnic duševního zdraví [27].

Cost analysis and evaluation of a PET/CT system – Department in a Public Greek Hospital

Řecká studie z roku 2019 se zaměřuje na rozhodování o investicích na oddělení, které využívá PET/CT. Finanční analýza byla provedena za období 2007-2017 ve veřejné nemocnici v Aténách. Cílem Keffalonitou et al. bylo představit finanční životaschopnost oddělení PET/CT. Obrat za sledované období dosáhl 40 395 275 EUR.

Autoři uvádějí šest způsobů hodnocení investice, které zároveň podpoří investiční rozhodnutí vedoucích pracovníků. Z výsledků finanční analýzy vyplývá, že čistá současná hodnota investice je 2 245 251 EUR. Hodnota vnitřního výnosového procenta byla vypočtena na 34,89 %. Návratnost investice se projevila v roce 2011. Index ziskovosti (*Profitability Index*, PI) činí 2,1. Účetní míra návratnosti je 27,2 % a rentabilita investice (*Return On Investments*, ROI) se odhaduje na 299,25 %. V závěru studie je na základě výsledků ukazatelů konstatováno, že pořízení investice zařízení PET/CT bylo finančně výhodné [28].

2.7.5 Turecko

A real options approach for evaluation and justification of a hospital information system

Článek z roku 2009 od Özogul, Karsak a Tolga je zaměřen na možnosti hodnocení a zdůvodnění investic do nemocničního informačního systému. Ve studii je řešena jedna z možných investic do nemocničního informačního systému, metodikou založenou na reálných opcích, která překonává omezení tradičních metod oceňování, a umožňuje rozhodovatelům ocenit investici v softwaru plánování podnikových zdrojů (ERP). Systémy ERP jsou obecně používány, protože společně umožňují zefektivnit jejich provoz, využívat a integrovat proces obchodních dat. Propojením správy pacientů, administrativy a klinických procesů je možné získat efektivní řešení, kterým poskytovatelé zdravotní péče mohou snížit náklady, zvýšit spokojenost pacientů, posílit pozici na trhu a poskytovat nákladově efektivní zdravotní péči.

Autoři studie upozorňují na nedostatky čisté současné hodnoty a rozhodovacího stromu jako metod pro oceňování investic. Jako vhodnou metodu pro hodnocení investičního projektu vyhodnocují metodu reálných opcí. Ve studii byl využit binomický model oceňování opcí na modelování investiční příležitosti nemocničního informačního systému. Graficky je model reprezentován binomickou mříží. Oceňování opce je prováděno jako vícestupňový proces počínající generováním cenových stromů, přes výpočet hodnoty opce v každém konečném uzlu, až k postupnému výpočtu hodnoty opce ve všech předchozích uzlech.

Studie ukazuje, že i investice, která není odůvodněna tradičními metodami oceňování, může být cenná pro firmu a její akcionáře vzhledem ke strategické a manažerské flexibilitě spojené s investicí a s účinkem příznivých tržních podmínek v budoucnosti. Proto je také zdůrazněno, že přístup reálných opcí obecně představuje nový pohled na oceňování projektů implementace ERP.

Navrhovaný model dále poskytuje flexibilní rámec hodnocení pro přijímání investičních rozhodnutí. Využití opcí je vyhodnoceno jako první krok k vytvoření jasného propojení mezi mnoha kategoriemi investic do IT. To je nezbytné k účinnému sladění obchodních a IT strategií s finančními strategiemi a cíli firmy za účelem maximalizace hodnoty pro akcionáře [29].

2.7.6 Anglie

Investing in Information Systems: On the Behavioral and Institutional Search Mechanisms Underpinning Hospitals' IS Investment Decisions

Tento článek od Salge, Kohli a Barrett z roku 2015 se zaměřuje na 153 veřejných nemocnic v Anglii. Jejich studie se zabývá informačními systémy (IS) a jejich úlohou při investičním rozhodování ve zdravotnictví. Tato studie se snaží objasnit investiční proces se zaměřením na počáteční fázi *přidělování zdrojů*. Za tímto účelem autoři spojili argumenty z behaviorálních a institucionálních teorií, aby prozkoumali čtyři klíčové vyhledávací mechanismy, které pomohou vedoucím manažerům se rozhodnout, zda investovat do IS.

Ve studii uvádějí fáze investičního procesu při investování do informačních systémů:

➤ *alokace (přidělení zdrojů)*

V počáteční fázi *alokace (přidělování zdrojů)* manažeři rozhodují o tom, jak a kolik investovat do informačního systému. Toto rozhodnutí bude pravděpodobně ovlivněno hlavním vedením a také omezenými finančními prostředky.

➤ *schválení*

Fáze *schválení* se týká procesu převodu finančních zdrojů přidělených na zprovoznění informačního systému. V této fázi se rozhoduje, jaký informační systém by bylo vhodné přijmout s ohledem na obchodní strategii dané organizace. Při rozhodování o zavádění informačních systémů se zohledňují omezené finanční prostředky na investici, nejistá očekávaná návratnost a náklady na provoz.

➤ *používání*

Fáze *používání* zahrnuje soubor činností, které řeší, jak daný informační systém začlenit do provozu organizace.

➤ *přisvojení*

Fáze *přisvojení* se zaměřuje na to, jak využít výhody, které informační systém přináší.

Studie odhaluje čtyři klíčové vyhledávací mechanismy, na nichž jsou založena investiční rozhodnutí manažerů nemocnic v oblasti informačních systémů.

1. Problematické vyhledávání

- identifikovat vnímané problémy a navrhnout řešení za účelem zlepšení klinických výkonů, například: Manažeři nemocnic nedosahují stanovených cílů organizace, proto se rozhodli investovat do informačních systémů za účelem zlepšení podpory procesu plánování.

2. Vyhledávání slabých míst

- identifikovat příležitosti, díky kterým by se efektivně použily nevyužité zdroje, například: Při zjištění přebytku likvidity se manažeři rozhodnou investovat do informačních systémů, aby podpořili iniciativu modernizace technologií.

3. Institucionalizované vyhledávání

- dosáhnout kontinuity a účinnost při přidělování zdrojů, například: Manažeři nemocnic se snaží zjednodušit proces přidělování prostředků, díky kterému se budou moci rozhodnout, zda investovat alespoň tři procenta ročních příjmů do informačních systémů v následujících 5 letech.

4. Mimetické vyhledávání

- signalizovat shodu v investování do informačních systémů s externími normami, například: Manažeři nemocnic zjistí, že konkurenti investují výrazně více do informačních systémů, a rozhodnou se vyrovnat konkurenci.

Ze studie vyplývá, že investiční rozhodnutí manažerů nemocnic jsou motivována nejen touhou zlepšit výkon organizace, ale rovněž potřebou dosáhnout efektivity v přidělování zdrojů. Manažeři mají tendenci navyšovat investice do informačních systémů, aby organizace byla konkurenceschopná na trhu [30].

2.7.7 Kanada

Ensuring adequate capital investment in Canadian health care

V roce 2020 byl publikován článek, který řeší obavy z udržitelnosti kanadského systému zdravotní péče a hledá možná východiska vedoucí ke zlepšení. Zdravotnictví v Kanadě se v posledních letech soustředí pouze na financování provozu nemocnic a opomíjí se kapitálové výdaje na podporu infrastruktury (výstavba / rekonstrukce nemocničních budov). Celkové výdaje na zdravotní péči v Kanadě se za posledních 20 let neustále zvyšují, avšak kapitálové výdaje spojené s investicemi do infrastruktury a zdravotnických technologií poklesly. Tento vývoj přispěl k vysoké obsazenosti nemocnic a jejich neefektivnímu provozu. Investice do modernizace nemocnic a jejich vybavení by mohly snížit celkové provozní náklady.

Finanční prostředky na financování provozu nemocnic v drtivé většině pochází od vlády. Zdrojem kapitálového financování investic mohou být dary, granty, dluhopisy, úvěry, obligace nebo i finanční prostředky poskytnuté vládou. Kapitálové financování je ovlivňováno vládnoucími politickými stranami, které se střídají, stejně tak jako ekonomický cyklus. Na kapitálové financování má vliv i zvýšení úrokové sazby, což způsobí zvýšení nákladů na kapitálové investice. Neopomenutelný dopad má na ekonomiku i probíhající pandemie COVID-19.

Investiční rozhodování je u politiků omezeno výhledově na dobu do příštích voleb, což může vést k odložení podstatných kapitálových investic do dalšího volebního období, aby se zabránilo nárůstu schodku v současném volebním období nebo v naději na vyšší budoucí daňové příjmy. Kapitálové investice však vyžadují dlouhodobé plánování.

Autoři si položili otázku: „*Jak se může zlepšit kapitálové financování v Kanadě?*“

V článku poukazují na možnost financování prostřednictvím partnerství veřejného a soukromého sektoru (*Public Private Partnership*, PPP). Tento způsob financování byl použit na modernizaci Fakultní nemocnice v Montrealu (*Centre hospitalier de l'Université de Montréal*, CHUM). Odhaduje se, že díky modelu PPP se podařilo vládě ušetřit přibližně 376 milionů USD. Model PPP není snadným řešením, avšak některé projekty vykazují dobré výsledky, jiné však vedly k velkým zpožděním výstavby a plýtvání zdrojů. V rámci programu PPP je nutný důkladný výběr partnerů, aby bylo zajištěno, že kapitál bude použit efektivně a podle plánu.

Nedílnou součástí udržitelnosti systému zdravotní péče tvoří nástroje, které mohou pomoci efektivněji rozhodovat o kapitálu. Implementace nástrojů vyžaduje odborné znalosti a motivaci vedoucích pracovníků. Jeden z těchto nástrojů (standardized one-page project evaluation report) byl aplikován v Mississippi, kde byl vytvořen standardizovaný postup, jehož účelem bylo pracovníkům s rozhodovací pravomocí zjednodušit kontroly, srovnávání a hodnocení investičních projektů. Cílem tohoto nástroje bylo posílit rozhodnutí pracovníků tak, aby byl vybrán investiční projekt s ohledem na načasování, zdůvodnění rizik a efektivní alokaci kapitálu.

Na základě poznatků získaných od pracovníků s rozhodovací pravomocí se nástroje k plánování a řízení kapitálových výdajů nerozšířily napříč nemocnicemi. Z článku vyplývá, že by se zdravotní systém v Kanadě měl více soustředit na využívání hodnocení inovativních modelů financování a nástrojů pro plánování a řízení investic. V rámci nemocnic by se mělo zvážit častější partnerství s agenturami, které mají odborné znalosti v oblasti financování kapitálu [31].

2.7.8 USA

Evidence-based management assessment of return on investment from anesthesia information management systems

Článek publikovaný v roce 2007 popisuje řízení anesteziologického informačního systému (*Anesthesia Information Management Systems*, AIMS) a jeho úlohu při snižování nákladů na poskytování anesteziologických služeb. Investici do AIMS doporučují autoři studie zhodnotit pomocí ukazatele rentability investice. Výpočet rentability investice je ukazatel, který společnosti využívají k investičnímu rozhodování při výběru nových technologií.

Z výsledků ROI vyplývá, že AIMS může dosáhnout pozitivní návratnosti snížením nákladů na anestetika související s léčivem, efektivnějším plánování personálu a snížením nákladů na zaměstnance, dále zvýšením úhrad nemocnic pomocí vylepšeného kódování. Na základě ROI je hodnoceno, že investice do AIMS je výhodná a pro nemocnici přínosná [32].

Managerial decision-making in hospitals with real options analysis

Případová studie z roku 2013 využívá ukazatel rentability aktiv (*Return On Assets*, ROA) na podporu manažerského rozhodování. Wernz et al. se zabývají matematickými kroky, které jsou potřebné k výpočtu ROA. Studie specifikuje, jaká data jsou potřebná pro vstup a jaké informace jsou generované jako výstup. Na základě těchto dat se ve studii zaměřují na to, jak lze ROA integrovat do procesu organizačního rozhodování.

Nemocnice jen zřídka využívají metodu ROA k řešení problémů při manažerském rozhodování. Při rozhodovacím procesu se místo sofistikovaných analýz a objektivních dat často používá jednoduchá analýza nákladů a přínosů a subjektivní hodnocení.

Studie využívá metodiku D2D (*Data-to-Decision*), která poskytuje informace podporující rozhodnutí a finální výběr nejlepší zvažované varianty. Tento rámec se dělí na dvě fáze: v první fázi se transformují data na informace, které v druhé fázi slouží jako vstup do rozhodovacího procesu.

Výsledky studie ukazují, že v praxi používaná analýza čisté současné hodnoty NPV by vedla k suboptimálnímu rozhodnutí, protože nezohledňuje hodnotu budoucích možností a manažerskou flexibilitu. V rozhodovacím procesu se ROA jeví jako přesnější metoda. D2D může napomoci při plánování sběru dat, a i vedoucím pracovníkům, kteří provádějí manažerská rozhodnutí, poskytne relevantní údaje a důkazy [33].

Evidence-Based and Value-Based Decision Making about Healthcare Design: An Economic Evaluation of the Safety and Quality Outcomes

Studie z roku 2015 popisuje implementaci návrhu založeného na důkazech (*Evidence-Based Design*, EBD), který prolíná s rozhodováním založeným na hodnotách (*Value-Based Design*, VBD). Cílem návrhu je zlepšit komunikaci mezi zúčastněnými stranami poskytnutím společného analytického jazyka. Autoři využívají při výpočtech čistou současnou hodnotu (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR). Nemocnice se mohou potýkat s nedostatkem informací o finanční návratnosti investic založených na důkazech. Některé investice během procesu rozhodování mohou být eliminovány.

Studie se zaměřuje na kvalitu a bezpečnost provozu zdravotnických zařízení. Rekonstrukce budov nebo prostor je obvykle doprovázena značnými prvotními náklady. Návrh založený na důkazech poskytuje údaje o nákladech a přínosech životního cyklu zařízení, což využijí vedoucí pracovníci při rozhodování o investicích. Pro zajištění bezpečného a kvalitního prostředí pro poskytování zdravotní péče, by se rozhodnutí o kapitálových investicích měla opírat spíše o přidané hodnoty (NPV, IRR) než pouze o prvotní náklady.

Ze závěrů studie vyplývá, že by návrh založený na důkazech a hodnotách měl být začleněn do procesu rozhodování o kapitálových investicích. Na základě provedené finanční analýzy mohou tvůrci rozhodnutí posoudit dobu návratnosti investice a její přínos ve srovnání s prvotními náklady. Návrh založený na důkazech a hodnotách může být užitečný pro vedoucí pracovníky ve zdravotnictví i v dalších oborech. Informace o provozních nákladech a úsporách přispívají ke komplexnějšímu rozhodování o bezpečnosti, účinnosti a optimalizaci infrastruktury.

Autoři navrhli čtyřkrokový cyklus (plánovat, jednat, hodnotit, reagovat), který usnadní komunikaci například při realizaci rekonstrukce zdravotnického zařízení [34].

Improving Technology Investment decisions at Hospitals Through System Dynamics and Decision Analysis

Tento článek Rojas-Cordové et al. z roku 2016 popisuje procesy hodnocení investic v nemocnicích A a B. Zdravotnické technologie představují ve Spojených státech hlavní podíl na rozpočtu nemocnic a zvyšují náklady na zdravotní péči.

Autoři použili metodiku D2D (*Data-to-Decision*), která byla opodstatněna potřebou transparentního a komplexního přístupu v tomto odvětví k řešení víceúčelového rozhodování o investicích do zdravotnických technologií. V rámci výzkumu byly vedeny strukturované rozhovory s vedoucími pracovníky a chirurgy ze dvou nemocnic (označovaných jako nemocnice A a B), aby se dozvěděli o jejich současných

rozhodovacích postupech a výzvách. Ve studii sestavili kvalitativní a kvantitativní modely dynamiky systému SD (*System Dynamics*) představující pořízení chirurgického systému da Vinci, jejich pilotní technologii, pomocí dat a poznatků získaných během rozhovorů. Implementovali také jednoduchou techniku multikriteriálního přiřazování atributů (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*, SMART) do rozhodovací relace s vedoucími pracovníky v nemocnici, na základě rozpočtu vyhodnotili skutečné investiční požadavky. SMART je jednoduchý, účinný a flexibilní nástroj pro rozhodování zahrnující několik kroků. Modely SD byly použity během relace SMART k další informovanosti v rozhodovacím procesu.

Rozhovory odhalily významné rozdíly v přístupu k přidělování rozpočtu a rozhodování o investicích do zdravotnických technologií. Investiční rozhodnutí ovlivňují vize a finanční situaci nemocnice. Výsledky potvrzují, že SMART může proces hodnocení investic účinně podporovat a že model SD nabízí tvůrcům rozhodnutí další poznatky tím, že zohledňuje dopad přijetí určité technologie s ohledem na klíčová rozhodovací kritéria. Výnosnost investičního projektu byla také potvrzena ukazatelem NPV.

Výsledky dále naznačují, že SMART lze implementovat jako systematickou a objektivní metodologii v této a dalších nemocnicích a nahradit tak neformální rozhodovací procesy. Implementace tohoto přístupu může být užitečná pro zdravotnické organizace, které chtějí svá investiční rozhodnutí provádět na základě objektivní metody podložené potřebnými údaji. Na základě vyhodnocení zpětné vazby nemocnice považují vedoucí pracovníci techniku SMART za srozumitelnou, flexibilní, transparentní a intuitivní. Vzhledem k četnosti těchto rozhodnutí a počtu investičních alternativ, které obvykle vyhodnocují, zjištění naznačují, že tato technika může být pravidelně používána při hodnocení investičních projektů a také užitečná při rozhodovacích procesech. Vedoucí pracovníci potvrdili, že SMART jim poskytla cenné informace k jejich rozhodovacímu problému a pomohla jim učinit konečné představení jejich preferencí a strategických cílů nemocnice [35].

2.7.9 Mezinárodní studie

International study of technology investment decisions at hospitals

Uvedená případová mezinárodní studie se zaměřuje na faktory, které ovlivňují investiční rozhodování nemocnic. Investiční rozhodnutí jsou ovlivňována organizačními faktory a faktory specifickými pro danou zemi. Přístupy k investičnímu rozhodování se liší mezi nemocnicemi, dokonce i ve stejné zemi. Odlišnosti v rozhodování vyplývají z rozdílů v organizační struktuře, poslání, stylu vedení a demografické struktuře pacientů. Zdravotnická zařízení v jednotlivých zemích jsou při investičním rozhodování ovlivněna zdravotnickým systémem v dané zemi a také politickými, socioekonomickými a kulturními aspekty.

Autoři se zabývají procesy rozhodování o investicích do nových technologií v nemocnicích. Prostřednictvím rozhovorů s představiteli šesti nemocnic v pěti zemích (Německo, Indie, Thajsko, Jižní Korea, USA) zdokumentovali rozpočtové a technologické investiční procesy těchto organizací, prozkoumali společné a rozlišující aspekty a identifikovali vliv specifických charakteristik jednotlivých zemí.

Studie se zabývá následujícími otázkami:

- Jak nemocnice rozhodují při investování do technologií?
- Jak úroveň dané země ovlivňuje investiční chování?
- Jaké jsou globální osvědčené postupy a omezení procesů rozhodování o investicích?

Otázky vycházejí z institucionální teorie a teorie rozhodování. Institucionální teorie byla použita ke studiu rozdílů mezi zeměmi a jejich vlivu na zdravotnická zařízení se zaměřením na vlastnictví, metody financování, metody úhrady a kulturu. Institucionální teorie dosud nebyla aplikována na mezinárodní průzkum technologických investičních rozhodnutí. Chování organizací závisí na funkčních, politických a sociálních faktorech. Pro investiční rozhodnutí se řadí mezi funkční faktory strategie a tržní síla dané nemocnice.

Systémy podpory rozhodování (DSS) v praxi často využívají vedoucí pracovníci k podpoře rozhodování. Ve studii autoři posoudili, do jaké míry se používají nástroje DSS nebo nástroje pro rozhodování.

Výsledky rozhovorů ukazují, že rozhodování o investicích do nemocnic je silně ovlivněno charakteristikami systému zdravotní péče v zemi. Rozhodování o investicích závisí na způsobu financování nemocnice a s tím souvisí i vlastnictví nemocnice. Dále záleží na úhradových mechanismech za poskytnutou zdravotní péči. Dalším důležitým aspektem ovlivňujícím investiční rozhodnutí je zdroj a dostupnost financí. Například UMCM (Německo) je městská veřejná nemocnice, jejíž financování je ze strany vlády často nedostatečné, proto je nutné pečlivě provést finanční vyhodnocení každé investice. Naproti tomu UHT (Německo) je státní veřejnou nemocnicí, která obvykle má dostatek finančních prostředků, a má tedy větší svobodu při investování do kvalitní zdravotní péče a výzkumu. Tržní síly, včetně konkurence a poptávky pacientů, ovlivňují investiční rozhodování nemocnic. Intenzivní konkurence ovlivňuje investiční rozhodování v nemocnici SH (Jižní Korea). Zdravotní turisté představují pro BIH (Thajsko) hlavní zdroj příjmů. Nemocnice jako SH a BIH vidí nové technologie jako způsob, jak přilákat pacienty a konkurovat jiným nemocnicím na trhu.

Dotazované nemocnice využívají k vyhodnocení a porovnání investičních projektů odlišná kritéria. Nemocnice používají proces rozpočtování. Nákladová efektivita byla identifikována jako nejdůležitější investiční kritérium. Dále se nemocnice rozhodují na základě zkušeností nebo využívají externí poradce. Poradci mohou poskytnout informace v případě omezených znalostí a zkušeností pro vyhodnocení technických a

lékařských aspektů investice, zejména o nových, vznikajících technologiích. Dalším společným aspektem všech organizací a zemí je využívání rozhodovacích výborů. V krajinách se opakovalo složení výboru ze správců, lékařů, zdravotních sester, techniků, finančních analytiků atd.

Absence objektivních a systematických nástrojů pro hodnocení omezuje výkonné orgány při srovnávání investičních příležitostí, zejména v případě střetu zájmů mezi odděleními. Proces plánování investic nemocnice se spouští pouze v případě, že lékaři požádají o pořízení nové technologie nebo je konkurent přinutí reagovat. Tento reaktivní přístup neřeší strategické cíle nemocnic a může způsobit zpoždění a zhoršit technologický pokrok [36].

2.8 Shrnutí současného stavu problematiky v ČR a v zahraničí

Ve zdravotnictví bývají investiční projekty spojeny se značnými finančními výdaji. Nedostatek finančních zdrojů ve zdravotnictví je celosvětovým problémem a snahou je nalézt možné způsoby financování investic. Pro správné vyhodnocení, plánování a rozhodování o finančních zdrojích je využíván investiční controlling. Pro tuto činnost je ve zdravotnických zařízeních vyčleněna pozice controllera [24]. Problém nedostatku finančních prostředků ve zdravotnictví je možné řešit například prostřednictvím partnerství veřejného a soukromého sektoru [17, 31, 37] a pronájmem nemocničních prostor soukromým subjektům [27].

V českém zdravotnictví nebyla zpracována studie zabývající se investičním controllingem, avšak existují studie, které se zaměřují na rozhodování o investicích a jejich řízení. Prvním z možných přístupů při tvorbě investičních rozhodnutí se nabízí využití poznatků z oblasti HTA [21, 22, 26]. V české literatuře je taktéž popisována možnost využití expertní skupiny. Tato metoda je vhodná pro zdravotnická zařízení ve veřejném i soukromém sektoru, která nemají ve své organizační struktuře zavedené controllingového oddělení a je jejich cílem určit členy s pravomocí provádět investiční rozhodnutí [20]. Dalším z možných přístupů pro tvorbu rozhodnutí je technika multikriteriálního přiřazování atributů SMART do rozhodovacího procesu [35] a metodika Data-to-Decision [33].

Nejčastější faktory, které ovlivňují investiční rozhodování jsou:

- nejistota, síla vyjednávání, vlastnictví nemocnice, specifičnost lidského aktiva a fyzického aktiva [25],
- organizační faktory (organizační struktura, styl vedení, demografická struktura pacientů) [36],
- faktory specifické pro danou zemi (politické, socioekonomické a kulturní aspekty) [36].

Některé studie svá investiční rozhodnutí přijímají na základě hodnocení ukazatele rentability investic (ROI) [32] a ukazatele rentability aktiv (ROA) [33].

Investiční projekty ve zdravotnictví se dle studií mohou nejčastěji posuzovat pomocí několika metod hodnocení investic:

- využití metody TCO [23],
- čisté současné hodnoty (NPV) [27, 28, 34],
- vnitřního výnosového procenta (IRR) [27, 28, 34],
- indexu ziskovosti (PI) [28].

Ve studiích je poukazováno na přednosti a nedostatky používaných metod, které jsou shrnuty v následující tabulce 2.4.

Tabulka 2.4: Přehled předností a nedostatků používaných metod [vlastní zpracování]

Hodnocení investic	Výhody	Nevýhody	Citace
čistá současná hodnota	zohledňuje faktor času a rizika	nezohledňuje strategické otázky a manažerskou flexibilitu, obtížné stanovení budoucích peněžních toků a úrokové sazby	[7, 10, 29]
vnitřní výnosové procento	zohledňuje faktor času a rizika	tendence preferovat projekty s vysokou mírou návratnosti bez ohledu na absolutní výši investice či příjmu	[7, 10]
index ziskovosti	zohledňuje faktor času a rizika	hodnocení projektů s různou dobou trvání	[7, 10]
rozhodovací strom	zohledňuje strategické otázky a manažerskou flexibilitu	obtížné stanovení správné diskontní sazby zohledňující rizika, použití vážených průměrných kapitálových nákladů jako diskontní sazby – může vést k zavádějícím výsledkům	[29]
reálné opce	zohledňuje strategické otázky a manažerskou flexibilitu, jednodušší stanovení správné diskontní sazby	obtížná kvantifikace některých vstupních parametrů	[29]
celkové náklady na vlastnictví	zohledňují pořizovací cenu, náklady na instalaci, náklady na údržbu a opravy, náklady na provoz, náklady spojené s likvidací zdravotnické techniky	nejednotný přístup při určování nákladových skupin – nestandardizovaná metoda, různé výpočty TCO nelze porovnávat	[38]

3 Cíle práce

Cílem diplomové práce je zavedení investičního controllingu v Nemocnici Na Františku. V praktické části diplomové práce bude provedena analýza současného stavu řízení investic a rozhodování o investicích v Nemocnici Na Františku. Na základě provedené analýzy budou vyhodnoceny přednosti a nedostatky současného stavu. V rámci praktické části bude zpracován návrh implementace investičního controllingu do Nemocnice Na Františku, dojde k navržení jeho začlenění do organizační struktury a k určení náplně činnosti controllera. Součástí je navržení vhodných metod a nástrojů k řízení investic.

Součástí diplomové práce je provedení analýzy současného stavu problematiky investičního controllingu ve zdravotnických zařízeních v ČR i v zahraničí, a to včetně metod používaných v oblasti investičního řízení a rozhodování ve zdravotnických zařízeních.

Dílčím cílem diplomové práce je aplikování zvolených metod a nástrojů na konkrétní investiční projekt, nákup nového přístroje výpočetní tomografie (CT) v Nemocnici Na Františku, včetně zohlednění financování investice.

4 Metody

V této kapitole je uvedený popis metod, které jsou použity pro zpracování praktické části diplomové práce.

Ke zpracování praktické části diplomové práce budou použity poskytnuté ekonomické údaje z Nemocnice Na Františku. Jelikož nemocnice nemá ve své organizační struktuře zavedené controllingové oddělení, budou použita zejména data poskytnutá ekonomickým úsekem Nemocnice Na Františku. Konkrétně se bude jednat o údaje k analýze současného stavu investičního procesu a rozhodování o investicích, údaje o zdrojích financování investic, a především účetní výkazy (rozvaha, výkaz zisků a ztrát, výkaz cash flow).

4.1 Matice IFE a matice EFE

K analýze současného stavu investičního procesu bude použita matice IFE (*Internal Factor Evaluation*) a matice EFE (*External Factor Evaluation*). Cílem je získat ucelený přehled o aktuální situaci investičního procesu.

Pro sestavení matic IFE a EFE bude vytvořena expertní skupina, která přiřadí váhy jednotlivým položkám a následně bude vyhodnocen kvantitativní výsledek. Expertní skupina bude složena ze zaměstnanců Nemocnice Na Františku. Členem expertní skupiny bude vedoucí ekonomického úseku NNF, ředitel NNF, vedoucí lékař NNF a vedoucího obchodního oddělení NNF.

Pro kvantitativní vyhodnocení analýzy interního prostředí bude použita matice IFE, která pomáhá vybrat z identifikovaných silných a slabých stránek ty faktory, které mají vliv na investiční záměr zdravotnického zařízení. Naopak pro vyhodnocení vnějšího prostředí slouží matice EFE, která definuje příležitosti a hrozby. Na základě matice EFE je možné určit ty faktory z externího prostředí zdravotnického zařízení, které mají významný vliv na investiční záměr [39].

Výsledné skóre matice IFE v rozsahu 1,00 až 4,00 vypovídá o interní pozici podniku. Hodnota 1,00 značí slabou interní pozici, tedy že organizace není schopna realizovat investičního záměr v plném rozsahu. Naopak hodnota 4,00 vypovídá o silné pozici a hodnota 2,5 svědčí o průměrné interní síle organizace vůči ambicím investičního záměru [40]. Výsledné skóre matice EFE může být v intervalu od 1,00 do 4,00, přičemž průměr je 2,5. Při hodnotě 2,5 organizace dokáže průměrně reagovat na faktory vnějšího prostředí. U matice EFE hodnota 1,00 značí slabou pozici, kdy organizace není schopna využít příležitosti na trhu a není schopna čelit hrozbám, naopak hodnota 4,00 vypovídá o dobré připravenosti na případné změny v prostředí [41].

4.2 Procesní analýza

Pro účinné a efektivní zlepšování procesů v organizaci je nutné identifikovat jejich současný stav, k čemuž bude sloužit vybraná metoda z procesní analýzy. Procesní analýza se využívá pro účely rozboru postupu práce, pomáhá zlepšit a řídit procesy v organizaci. Součástí řídicích procesů je rozhodování, plánování a samotné řízení chodu organizace. Výstupem procesní analýzy může být slovní popis procesů nebo častěji využívané grafické zpracování (procesní model či mapa).

4.2.1 VSM

Mapování hodnotového řetězce (*Value Stream Mapping*, VSM) je činnost zabývající se vizuální prezentací procesu, která slouží k zachycení prvků procesu, toků a jejich vzájemných vztahů. Metoda VSM umožňuje identifikovat případné zdroje plýtvání. Podoba VSM může být ve formě současných toků činností nebo návrhu ideálního procesu, ke kterému se má současný proces po implementaci nepostradatelných změn přiblížit. Hodnotové řetězce bývají vyobrazeny formou diagramů, jejichž součástí jsou výkonnostní a časové údaje potřebné k prezentaci úvah. Cílem diagramů hodnotových toků je podat informace o zásadních tocích procesu [42].

V rámci praktické části bude použita metoda mapování hodnotového řetězce. Technika VSM bude využita k analýze existujícího investičního procesu v organizaci a k jejich zmapování, pro účel popisu náplně controllera a jako podklad k optimalizaci procesů.

4.3 Analýza rizik

Každé rozhodování o uskutečnění určitých aktivit je zatíženo rizikem, které je zapotřebí posoudit vzhledem k daným kritériím ve smyslu přijatelnosti či nepřijatelnosti rizika. Při rozhodování o investičních projektech je zapotřebí zhodnotit rizika spojená s investicí, k čemuž slouží analýza rizik. Analýza rizik je nezbytný proces, který slouží k definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich vzniku a možného dopadu vzhledem k závažnosti rizik. V prvním kroku analýzy je zapotřebí si správně určit rizika, která ovlivňují výsledky projektů, a stanovit jejich význam. V druhém kroku probíhá stanovení a zhodnocení dopadů daných rizik na výsledky projektu. Závěrem analýzy je zvážit možná opatření pro snížení rizika, vyhnutí se riziku nebo přijetí rizika, které neohrozí proces [43, 44].

4.3.1 FMEA

Analýza možnosti vzniku vad a jejich následků (*Failure Modes and Effects Analysis*, FMEA) je metodou, která prověřuje potenciální příčiny selhání jednotlivých prvků zařízení. FMEA je metoda hodnocení závažnosti eventuálních druhů poruch a vytváření

možností pro jejich zmírnění s cílem snížit riziko. Princip FMEA lze použít na jakýkoliv proces probíhající ve zdravotnických zařízeních [44].

FMEA bude provedena za účelem odhalení potenciálních rizik souvisejících s investičním procesem nakupovaného přístroje. Potenciální rizika budou ohodnocena a budou stanovena preventivní opatření pro zmírnění nebo zcela odstranění rizik. Pro hodnocení analýzy rizik byla opět oslovena již zmíněná expertní skupina.

Pravděpodobnost vzniku určitého stavu (P)

Během investičního procesu nelze určit, zda dané riziko nastane, z tohoto důvodu se k popisu využívá pravděpodobnost, s jakou může tento jev nastat. Aby bylo možné správně odhadnout vznik rizika, je žádoucí určit pravděpodobnostní charakteristiky, které jsou uvedeny v tabulce 4.1.

Tabulka 4.1: Hodnocení pravděpodobnosti vzniku rizika [45]

Hodnota rizika	Závažnost	Hodnocení
1	zanedbatelná	nikdy
2	malá	malá pravděpodobnost
3	střední	nezanedbatelná pravděpodobnost
4	výrazná	častý výskyt
5	velká	jistý výskyt

Závažnost rizika (S)

V tabulce 4.2 je uvedena závažnost rizika, která se hodnotí podle možného dopadu na investiční proces.

Tabulka 4.2: Hodnocení závažnosti rizika [45]

Hodnota rizika	Závažnost	Hodnocení
1	zanedbatelná	bez vlivu
2	nízká	malý vliv na provoz
3	střední	ovlivnění / narušení provozu
4	varovná	ohrožení provozu
5	vysoká	nebezpečnost

Pravděpodobnost odhalení rizika (D)

Pro závěrečné zhodnocení míry rizika je zapotřebí posoudit pravděpodobnost odhalení rizika dle hodnot uvedených v tabulce 4.3.

Tabulka 4.3: Hodnocení pravděpodobnosti odhalení rizika [45]

Hodnota rizika	Závažnost	Hodnocení
5	zanedbatelná	nezjistitelné
4	malá	malá pravděpodobnost
3	střední	zjistitelné jen v určité části procesu
2	uspokojivá	zjistitelné v jednotlivých stupních
1	velká	zjistitelné kdykoli

Vyhodnocení rizik

Míra rizika se počítá pomocí rizikového prioritního čísla (*Risc Priority Number*, RPN), které lze vyjádřit dle vzorce:

$$RPN = P * S * D , \quad (4.1)$$

kde je P – pravděpodobnost vzniku rizika;

S – závažnost rizika;

D – pravděpodobnost odhalení rizika.

Pro stanovení významnosti míry rizika se používá stupnice:

$RPN \leq 12$ – malé riziko;

$RPN \leq 27$ – střední riziko;

$RPN > 27$ – vysoké riziko.

4.4 Finanční analýza

Každé finanční rozhodnutí by mělo být realizováno na základě komplexního rozboru účetních dat, na jejichž výsledcích je založeno řízení finanční i nefinanční struktury podniku a investiční politika atd. [9]. Proto při zavádění podstatných a dlouhodobých rozhodnutí finanční i nefinanční povahy je vhodné použít finanční analýzu, která slouží k zjištění finanční výkonnosti a zdraví podniku [8]. Finanční analýza slouží

k systematickému rozboru základních účetních výkazů a je prováděna za účelem komplexního zhodnocení finanční situace podniku. Pro finanční analýzu jsou potřebná účetní data (rozvaha, výkaz zisku a ztráty, výkaz cash flow) a informace o vlastnictví, dodavatelích a odběratelích, struktuře a počtu zaměstnanců apod. Výsledkem finanční analýzy jsou kvalitní podklady pro rozhodování za účelem zdokonalení řízení podniku, tedy jedná se i o zásadní nástroj pro manažerské rozhodování. [8] Finanční analýza může být i nástrojem pro cílenou analýzu zjištění silných a slabých stránek finančního zdraví společnosti [46]. Mezi základní metody využívané při finanční analýze se řadí analýza stavových (absolutních) ukazatelů, analýza tokových ukazatelů, analýza rozdílových ukazatelů, analýza poměrových ukazatelů, analýza soustav ukazatelů a souhrnné ukazatele hospodaření [47].

Metody finanční analýzy mohou být přínosem pro:

- analyzování současné situace v podniku a odhalení následků vlastních finančních rozhodnutí,
- ověření, zda byly v minulosti použity vhodné aktivity z pohledu finančního řízení společnosti,
- eliminování rizik, které mohou naznačovat výsledky analýzy,
- zjištění, zda strategie a plánované výsledky se shodují s realitou,
- získání podkladů k budoucímu sestavení finančních plánů [48].

V rámci diplomové práce budou aplikovány metody analýzy poměrových ukazatelů. Na základě vyhotovené finanční analýzy bude možné navrhnout doporučení vedoucí ke zlepšení stavu podniku [47].

4.4.1 Analýza poměrových ukazatelů

Analýza poměrových ukazatelů vyjadřuje vzájemné vazby a souvislosti mezi ukazateli tím, že dává jednotlivé absolutní hodnoty do vzájemných poměrů [8]. Poměrové ukazatele lze definovat jako podíl dvou položek získaných ze základních účetních výkazů (rozvahy, výkaz zisku a ztráty, příp. výkaz cash flow) [47]. Poměrové ukazatele jsou tříděny do skupin, které měří určité hledisko finančního zdraví podniku [8]. Poměrové ukazatele budou v praktické části diplomové práce využity k hodnocení finanční situace a investičního záměru v Nemocnici Na Františku.

Ukazatele rentability jsou významné pro hodnocení finanční výkonnosti a jsou přínosné pro odhad budoucího finančního růstu. Rentabilita vyjadřuje schopnost podniku dosahovat nových zdrojů a zisku použitím investovaného kapitálu. Ukazatele rentability dávají do poměru výsledek efektu dosaženého podnikatelskou činností podniku ke zvolené srovnávací základně. Obecně platí, že čím vyšší rentability podnik dosahuje, tím efektivněji hospodaří se svým majetkem a kapitálem [8, 46]. Vyhodnocení poměrových ukazatelů bude provedeno porovnáním výsledků s obecně doporučenými hodnotami jednotlivých ukazatelů.

Rentabilita aktiv (*Return on Assets, ROA*)

Výnosnost aktiv vyjadřuje efektivitu využití aktiv podniku bez ohledu na zvolený způsob financování. Výpočet rentability aktiv má několik podob, za nevhodnější se jeví tvar s EBIT, kde EBIT je zisk před zdaněním a úroky. ROA je tedy možné vypočítat na základě rovnice [8]

$$ROA = \frac{EBIT}{aktiva} \cdot 100 . \quad (4.2)$$

Rentabilita investic (*Return on Investments, ROI*)

ROI je ukazatel, který se využívá k měření návratnosti a efektivnosti investic a k hodnocení investičních záměrů. Rentabilitu investic lze vypočítat pomocí rovnice [40]

$$ROI = \frac{EBIT}{celkový\ dlouhodobě\ investovaný\ kapitál} \cdot 100 . \quad (4.3)$$

Tento ukazatel je možné vyjádřit i pomocí vzorce [49, 50]

$$ROI = \frac{\sum_{i=0}^n CF_i}{|CF_0|} , \quad (4.4)$$

v kterém CF_i je tok peněz v roce i a CF_0 jsou investiční výdaje nutné k realizaci projektu, n je doba, po kterou se projekt hodnotí.

4.5 Metody hodnocení efektivnosti investic

Při zpracování praktické části práce budou použity dynamické metody hodnocení investic, které berou v úvahu předpokládané výnosy investic, a také zohledňují jejich rozložení v čase a riziko, které je zahrnuto do metod přepočtem budoucích cash flow na současnou hodnotu, tj. diskontování. Průměrné kapitálové náklady (*Weighted Average Cost of Capital, WACC*) podniku je vhodné zvolit za diskontní míru, protože odráží podnikové riziko prostřednictvím požadovaných výnosů [8].

Přehled základních dynamických metod je shrnut v tabulce 2.1, včetně vzorců a porovnání se statistickými metodami.

4.5.1 Dynamické metody hodnocení investic

Dynamické metody hodnocení investic jsou metody, které přihlížejí k faktoru času a riziku a zaměřují se na cash flow, což je zásadní v souvislosti s rozhodováním o pořízení investice [8, 51]. Faktor rizika je reprezentován úrokovou mírou, která vyjadřuje požadovanou výnosnost [7].

Čistá současná hodnota (*Net Present Value, NPV*)

Metoda čisté současné hodnoty je považována za základní dynamickou metodu, která porovnává příjmy a výdaje z investice v jejich současných hodnotách, tedy diskontuje je diskontní mírou podniku. Diskontní míra podniku je odhadnutelná pomocí WACC podniku [8]. Čistá současná hodnota poskytuje srozumitelný výsledek, díky čemuž jsou jasné i rozhodovací kritéria [7]. Čistou současnou hodnotu (NPV) je možné vyjádřit pomocí vztahu:

$$NPV = -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+WACC)^i}, \quad (4.5)$$

kde je IN – počáteční investiční výdaj,

CF_i – cash flow v roce i ,

n – počet let,

$WACC$ – průměrné kapitálové náklady na investici (diskontní sazba podniku),

NPV – udává, kolik peněz nad částku, která je investována podnik, získá navíc, tj. o kolik vzroste hodnota podniku [7, 8].

Čistá současná hodnota je absolutní ukazatel. Podmínkou přijetí investičního projektu je kladná čistá současná hodnota. Čím je NPV vyšší, tím lépe. Naopak pokud je NPV záporná, investici musíme odmítnout. Při nulové hodnotě NPV dochází ke splnění požadavků na výnosnost zadrženého kapitálu [7]. V případě, že uvažujeme nad dvěma variantami investic, upřednostníme tu, která má vyšší hodnotu NPV.

Index ziskovosti (*Profitability Index, PI*)

Metoda čisté současné hodnoty se doplňuje indexem ziskovosti, který je relevantním měřítkem při rozhodování o investicích [8]. Index ziskovosti je vyjádřen jako poměr přínosů (vyjádřen v současné hodnotě prognózovaných budoucích toků hotovosti) a počátečních kapitálových výdajů, tedy:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+WACC)^i}}{IN} = \frac{PV}{IN}. \quad (4.6)$$

Jestliže je hodnota indexu ziskovosti větší nebo rovna jedné, investice je přijatelná. Index ziskovosti slouží k vyhodnocení přijatelné investice, a zároveň umožňuje vzájemné porovnání projektů s výrazně odlišnou výší investovaných prostředků [8].

Vnitřní výnosové procento (*Internal Rate of Return, IRR*)

Vnitřní výnosové procento (IRR) vyjadřuje v procentech výnosnost, kterou investice poskytuje v průběhu její životnosti [7]. Jedná se o ukazatel úrokové míry (procenta), pomocí kterého se diskontují příjmy projektu, aby se jejich současná hodnota rovnala investičním (kapitálovým) výdajům [8].

Matematicky je možné IRR vypočítat na základě vztahu:

$$-IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0 . \quad (4.7)$$

Výpočet IRR lze použít v případě splnění podmínky konvenčních peněžních toků. To znamená tedy, když na začátku investičního procesu probíhá jeden nebo více záporných peněžních toků a veškeré následující už jsou vždy kladné [8].

Investice je přijatelná, pokud hodnota IRR je větší nebo rovna WACC, což můžeme interpretovat tak, že roční procentní výnos by měl být alespoň takový, jako je procentní náklad kapitálu v podniku [8]. Platí, že čím větší je hodnota IRR, tím je investice výhodnější.

Diskontovaná doba návratnosti (*Payback Period, PP*)

Diskontovaná doba návratnosti (PP) vyjadřuje období, za které cash flow dosáhne hodnoty rovnající se počátečním kapitálovým výdajům na investici. Výsledkem použití diskontované doby návratnosti je rozhodnutí firmy, že přijme právě takový projekt, jehož hotovostní toky uhradí kapitálové výdaje projektu, a to do termínu, který si firma určí. Nejdéle však do konce doby životnosti projektu. Investice, která uhradí své výdaje hotovostními toky co nejdříve, je hodnocena perspektivněji [8].

Nevýhodou této metody je, že nezohledňuje toky, které investice přinese po splacení. Dalším nedostatkem je subjektivita při určování doby návratnosti projektů, která nerespektuje různou životnost (krátkodobé, dlouhodobé) projektu [8]. Proto metodu diskontované doby návratnosti lze použít jen pro projekty, které jsou navrženy se stejným časovým horizontem. Diskontovaná doba návratnosti je vhodná k použití u projektů s krátkou životností, s vysokým rizikem a jako doplňující kritérium hodnocení [8].

4.5.2 Analýza citlivosti

Principem analýzy citlivosti v oblasti investičního rozhodování je zjišťování citlivosti zvoleného finančního kritéria podniku na možné změny hodnot faktorů rizika, které kritérium ovlivňují [43]. Cílem analýzy citlivosti je zjistit dopad změny vstupní hodnoty na výslednou kritériální veličinu na základě, které se rozhoduje o budoucí investici (např. NPV, IRR apod.), a určit vstupy, jejichž změna může mít vliv na úspěšnost investice nejvíce. V případě přijetí investice slouží výsledky citlivostní analýzy k podpoře řízení investice v provozní činnosti. Kritické vstupy zjištěné při analýze citlivosti by mohly mít vliv na úspěšnost podniku, proto je vhodné je nadále sledovat a jejich řízení věnovat zvýšenou pozornost [7].

Postup citlivostní analýzy je následující:

1. Identifikování sledovaných veličin

Je nutné označit parametry (tj. některé z dynamických kritérií, např. NPV), které přímo vstupují do tvorby kritéria rozhodování. Zvolené parametry reprezentují zastoupení faktoru likvidity, rizika a času, tím pádem ovlivňují tvorbu cash flow, výši rizika a doby živostnosti. Je-li sledována citlivost NPV na vstupní parametry, jsou to především: přímé náklady, fixní náklady, financování odrážející se v diskontní míře atd.

2. Zhodnocení predikovatelnosti sledovaných veličin

Pro daný investiční záměr se doporučuje určit vstupní veličiny, jejichž odhad se jeví jako nejméně přesný. Například při obnově zařízení mohou provozní náklady být hůře odhadnutelným parametrem, naopak při zavádění nového produktu to může být např. cena produktu.

3. Odhad rozmezí, ve kterých se vstupní veličiny budou pohybovat

Pokud je již předem zvoleno kritérium rozhodování o investici, je možné popsat postup vyčíslení a dosažením vstupních veličin spočítat nejpravděpodobnější hodnotu rozhodovacího kritéria.

4. Vlastní analýza citlivosti

Podstatné je stanovit veličinu, u které se sleduje citlivost, a označit všechny vstupní veličiny, které ji ovlivňují.

5. Tvorba výstupů a interpretace

Výstupem citlivostní analýzy mohou být vztahy, tabulky hodnot nebo grafy vyznačující závislost kritéria na vstupních parametrech. Aby bylo možné výstup použít jako podklad pro rozhodování, je nutné zachovat jeho přehlednost a srozumitelnost [7].

Výsledky citlivostní analýzy mohou být užitečné k přehodnocení investičního záměru za předpokladu, že by některý vstupní parametr mohl kolísat tak, že by se uskutečnění investice mohlo projevit jako ztrátové. Výsledky mohou být dále přínosem pro lepší řízení investice v jejím průběhu tím, že označí podstatnější vstupní parametry, jejichž sledování přispívá k tvorbě hodnoty [7].

4.5.3 Metoda TCO

Celkové náklady na vlastnictví (*Total Cost of Ownership*, TCO) vypovídají o tom, na kolik vyjde pořízení a celkový provoz daného projektu [49]. Analýza TCO není častým nástrojem pro plánování a rozhodování o investicích ve zdravotnictví. Tato metoda umožňuje zohlednit celkové náklady na vlastnictví přístroje v čase, tudíž může přinést pro rozhodování směrodatnější informaci než pouze pořizovací cena [38, 52].

Pro výpočet metody TCO je potřeba určit veškeré položky, které se nákladově na dané investici projevují nebo budou projevovat. Celkové náklady na vlastnictví je možné vypočítat následujícím vztahem (4.8), kde dochází k celkovému součtu daných zainteresovaných nákladových položek X_n , přičemž N je celkový počet nákladů [38].

$$TCO = \sum_{n=1}^N X_n \quad (4.8)$$

Pro analýzu TCO byly identifikovány čtyři nákladové skupiny, které jsou složeny z dílčích nákladových položek. Jelikož pomocí metody TCO je v praktické části hodnocena investice přístroje CT, kterou NNF bude pořizovat v průběhu roku 2021, vstupní hodnoty vychází z údajů uveřejněných v zadávací dokumentaci NNF. Nákladová položka odpisy není zahrnuta v kalkulaci nákladů vstupujících do analýzy TCO. Výčet nákladových položek pro přístroj CT je uveden v tabulce 4.4.

Do pořizovacích nákladů u přístroje CT je zahrnuta předpokládaná kupní cena CT, náklady na stavební úpravy prostorů, náklady na vybavení pracoviště a náklady na IT. Součástí kupní smlouvy bude nainstalování přístroje, zaškolení personálu a veškeré příslušenství. Náklady na bezpečnostně-technické kontroly (BTK) jsou zahrnuty v ceně smlouvy společně s náklady na servis. V nákladech na provoz jsou zahrnuty náklady na elektrickou energii, personální náklady a náklady na spotřebovaný materiál a léčiva.

Tabulka 4.4: Nákladové položky pro přístroj CT [52]

Typ nákladů	Nákladové položky
Pořizovací náklady	kupní cena
	náklady na stavební úpravy
	náklady na vybavení pracoviště
	náklady na IT
Náklady na servis a opravy	náklady na servisní smlouvy
Náklady na provoz	náklady na elektrickou energii
	personální náklady
	náklady na spotřebovaný materiál a léčiva (jodové kontrastní látky, radiofarmaka)
Náklady na likvidaci	náklady na odborné odinstalování přístroje, ekologickou likvidaci dle zákona

Metoda TCO bude tedy použita pro vytvoření přehledu nákladů, které jsou s investicí spojeny a také jako nástroj k porovnání dvou a více investičních alternativ. V praktické části budou porovnány předpokládané cenové nabídky dodavatelů přístroje CT a s nimi spojené celkové náklady na provoz daného přístroje CT od různých dodavatelů. Metoda TCO je limitována pouze na nákladové položky spojené s provozem investice, tudíž nedokáže zohlednit technické specifikace stanovené v zadávací dokumentaci ze strany zdravotnického zařízení. Metodu TCO je proto doporučováno doplnit dalšími metodami, které umožní tyto parametry zohlednit.

4.5.4 Multikriteriální analýza

Multikriteriální analýza se zaměřuje na hodnocení možných variant podle několika kritérií, přičemž varianta hodnocená dle jednoho kritéria zpravidla nebývá nejlépe hodnocená dle kritéria jiného. Metody multikriteriálního rozhodování následně řeší konflikty mezi vzájemně rozpornými kritérii [53, 54].

Metody zaměřené na hodnocení zdravotnické techniky jsou hojně využívány v rámci oboru Hodnocení zdravotnické technologie (*Health Technology Assessment, HTA*). Multikriteriální metody pro rozhodování obsahují klinický, technologický a uživatelský efekt a jejich použití je doporučováno jako vstup do nákladových analýz [20, 21].

Metody multikriteriálního rozhodování jsou založené na výběru jedné optimální varianty z více možných realizovatelných. Na základě tohoto principu je založená metoda váženého součtu (*Weighted Sum Approach, WSA*). Pro vytvoření multikriteriální analýzy je potřebné přiřazení vah k hodnoceným kritériím. Váhy mohou být přiřazeny pomocí několika metod: Fullerův trojúhelník, Saatyho matice, metody pořadí a bodovací metoda. Pro praktickou část diplomové práce byla zvolena metoda pořadí. Pro určení pořadí hodnotících kritérií bude sestavena expertní skupina, která se skládá z odborníků, kteří mají pravomoci pro rozhodování o investici (ředitel NNF, vedoucí ekonomického úseku NNF, vedoucí obchodního oddělení, vedoucí lékař) [51, 53]. Pořadí kritérií bude určeno na základě jejich důležitosti z hlediska přínosu pro NNF. Pomocí metody WSA bude provedeno v praktické části samotné hodnocení variant dle zvolených kritérií [53].

5 Výsledky

V této kapitole jsou shrnuty výsledky praktické části diplomové práce. V kapitole bude představeno vybrané zdravotnické zařízení a zmapován současný stav investičního procesu. Pomocí matic IFE a EFE bude poukázáno na přednosti a nedostatky řízení investic a k identifikování faktorů ohrožující investiční proces bude vytvořena analýza rizik (FMEA). K hodnocení investičního záměru budou použity dynamické metody hodnocení investic, ukazatel rentability investic, metoda TCO a multikriteriální rozhodování. V závěru kapitoly bude popsána implementace a náplň činnosti nové pozice controllera.

5.1 Představení zdravotnického zařízení včetně organizační struktury

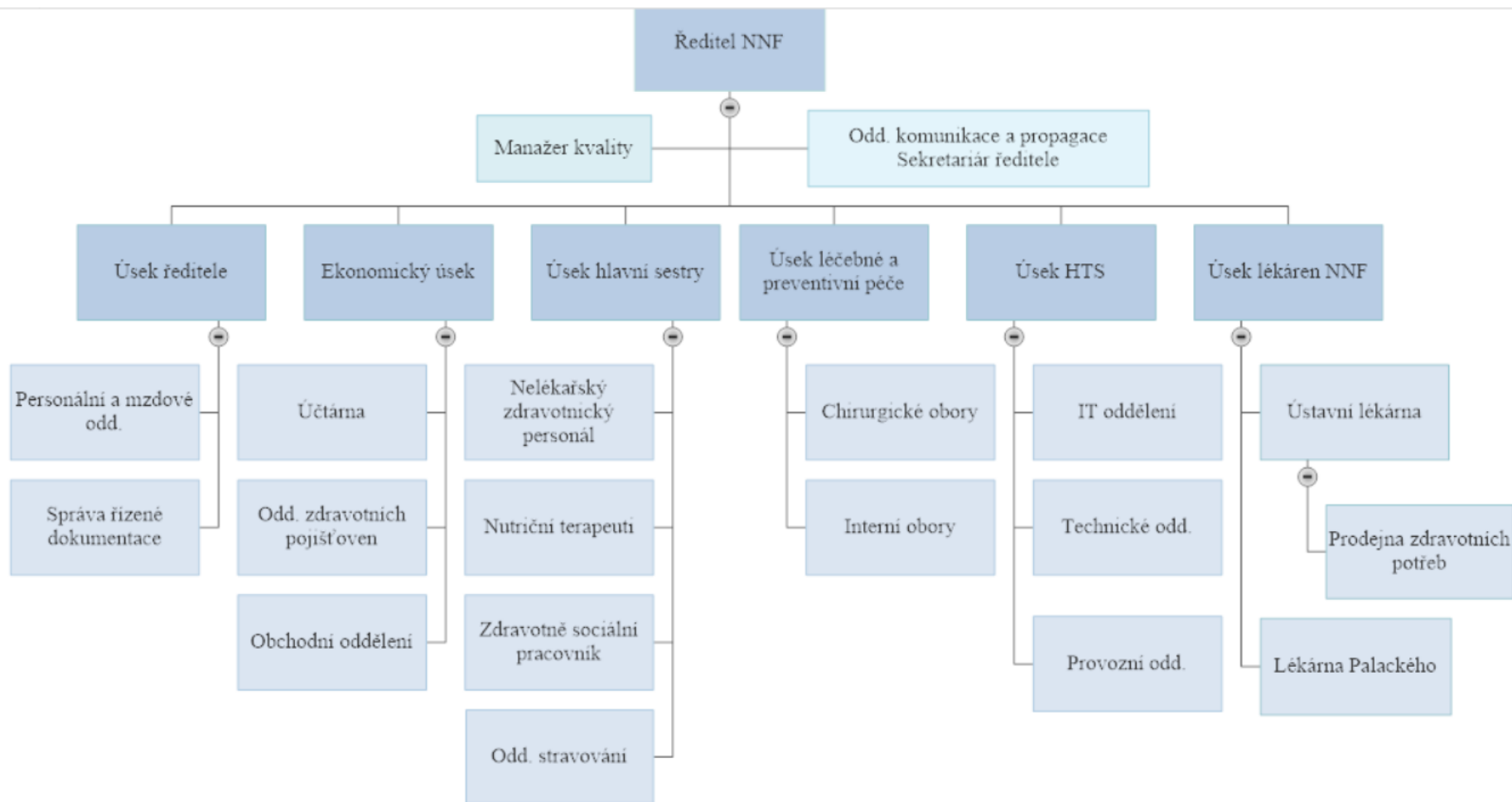
Nemocnice Na Františku (NNF) je příspěvkovou organizací zřizovanou městskou částí Praha 1. Patří mezi přední české pracoviště pro léčbu karcinomu prsu s největším počtem provedených operací prsu v Praze. Součástí nemocnice je Sdružené onkologické centrum (SOC) ke Komplexnímu onkologickému centru (KOC) pražské Všeobecné fakultní nemocnice a Screeningové centrum kolorektálního karcinomu s onkochirurgickou poradnou. Nemocnice zajišťuje nepřetržitou zdravotní péči pacientům s problémy chirurgického, ortopedického či interního charakteru a dlouhodobě nemocným. Provozuje také řadu odborných ambulancí a poraden.

Zdravotnické zařízení má 172 lůžek, z toho 113 akutních a 59 lůžek následné péče. Ročně je zde hospitalizováno přibližně 5,5 tisíc pacientů a dalších 80 tisíc je ošetřeno ambulantně. Nemocnice zaměstnává přibližně 430 lidí, provozuje dvě lékárny a prodejnu zdravotnických potřeb, má vlastní stravovací úsek [55].

Předmětem praktické části diplomové práce je zmapování současného stavu investičního procesu v NNF. Organizační struktura NNF má liniovou formu. V čele organizační struktury nemocnice stojí ředitel NNF, který dohlíží na podřízené útvary. Ekonomický úsek zajišťuje investiční činnost zdravotnického zařízení, pod tento úsek spadá také účtárna, obchodní oddělení a oddělení zdravotních pojišťoven.

V současné době není v organizační struktuře začleněno oddělení investičního controllingu. Činnost investičního controllingu není delegována na konkrétního zaměstnance NNF, avšak některé úlohy controllera jsou rozděleny mezi zaměstnance ekonomického oddělení. Realizace investičního procesu není standardizována.

Na obrázku 5.1 je znázorněna současná organizační struktura NNF a v kapitole 5.2 VSM je zmapován současný stav investičního procesu NNF.



Obrázek 5.1: Organizační struktura Nemocnice Na Františku [vlastní zpracování]

5.2 VSM

Mapa hodnotového řetězce, tzv. *Value Stream Mapping*, zobrazuje současný stav investičního procesu, jehož předmětem je rozhodování o investicích a řízení investic v Nemocnici Na Františku. Investiční proces má několik kroků, které jsou členěny do čtyř investičních fází (předinvestiční, investiční, provozní, ukončení provozu a likvidace) Nemocnice Na Františku nemá vypracovanou směrnici, resp. starou směrnici zrušila a postupuje v souladu s pravidly městské části Praha 1 a dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

Předinvestiční fáze

Celý proces začíná tím, že vedoucí ekonomického úseku NNF vyzve vedoucí všech útvarů nemocnice k předložení požadovaných investic. Na základě předloženého seznamu investic vedoucí ekonomického úseku ve spolupráci s obchodním oddělením a vedením nemocnice (porada ředitele) vypracuje investiční plán, což trvá průměrně 30 dnů. Na zpracování investičního plánu se konkrétně podílí vedoucí ekonomického úseku, vedoucí obchodního oddělení, všichni primáři operačních, interních a komplementárních oddělení a technický náměstek. Investiční plán musí obsahovat typ investice a zjednodušené technické specifikace i zdůvodnění potřeby, propočet návratnosti, stáří a vyřízení nahrazovaného přístroje, doložení personálního obsazení, které je dáno vyhláškou č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče.

Následně vedoucí ekonomického úseku a ředitel nemocnice předkládají investiční plán zřizovateli s žádostí o předběžné přidělení finančních prostředků. Zřizovatel vyhodnotí, zda na předložené investice poskytne potřebné finanční prostředky. Při jednání ohledně schválení investičního plánu zasedá a rozhoduje Rada městské části Praha 1, která má devět členů. V případě schválení investičního plánu zřizovatel vyrozumí vedení nemocnice. Po schválení předběžného příslibu je dle předpokládané ceny postupováno dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

Investiční fáze

V rámci zasedání vedení nemocnice se projedná stanovení priorit investic a jejich technických specifikací a hodnotících kritérií. Na stanovení priorit se podílí primáři chirurgických, interních a komplementárních oddělení, vedoucí ekonomického úseku, ředitel nemocnice, odborný technický pracovník a v případě potřeby i externí odborní pracovníci. Následně je investiční plán s požadavky předán obchodnímu oddělení, které má na starosti i investiční činnost. U vybraných přístrojů je nutné ještě před vyhlášením soutěže získat souhlas přístrojové komise MZČR, která zasedá nepravidelně (měla by zasedat čtyřikrát ročně), což celý proces prodlužuje. Vedoucí obchodního oddělení ve spolupráci s externí právní kanceláří uveřejní zakázku

prostřednictvím portálu Tender areny. Lhůta pro dodavatele na předložení nabídek je zpravidla 14 dnů.

Po ukončení veřejné soutěže následuje hodnocení a výběr nejvhodnějšího dodavatele a je vypracován materiál s výsledky soutěže pro Radu městské části Praha 1 s žádostí o uvolnění finančních prostředků ve výši výsledků soutěže. Hodnocení nabídek probíhá ve dvou krocích. Při prvním zasedání hodnotící komise posuzuje formální náležitosti předložených nabídek, zda splňují veškeré požadované odborné náležitosti (výpis z obchodního rejstříku, reference, čestná prohlášení, splnění kvalifikace, výpisy z živnostenského rejstříku apod.). Následně mají členové komise čas zpravidla 10 dnů na pročetí celé nabídky z hlediska toho, zda nabídka odpovídá zadávací dokumentaci – hlavně splnění technické specifikace. Komise má zpravidla 5 členů – vedoucí oddělení, kam se přístroj kupuje, vedoucí obchodního oddělení, pracovník externí právní kanceláře, vedoucí ekonomického úseku a technický pracovník. V případě složitější technické definice prostředku může mít komise i více členů. Jakmile komise rozhodne, osloví se vítěz soutěže, což zařizuje vedoucí obchodního oddělení prostřednictvím externí právní kanceláře. Kupní smlouvu připraví vedoucí obchodního oddělení a externí právní kancelář. Kupní smlouva s vítězným uchazečem je podepisována až po obdržení finančních prostředků na účet zdravotnického zařízení.

Po podpisu kupní smlouvy je již dalším krokem montáž technologie. Součástí je i zaškolení personálu, který bude danou technologií obsluhovat. Na montáži a zaškolení se podílí odborný technický pracovník nemocnice, průměrně tři pracovníci daného oddělení, kteří budou přístroj obsluhovat, a k tomu několik pracovníků dodavatele, kteří přístroj přímo instalují.

Provozní fáze

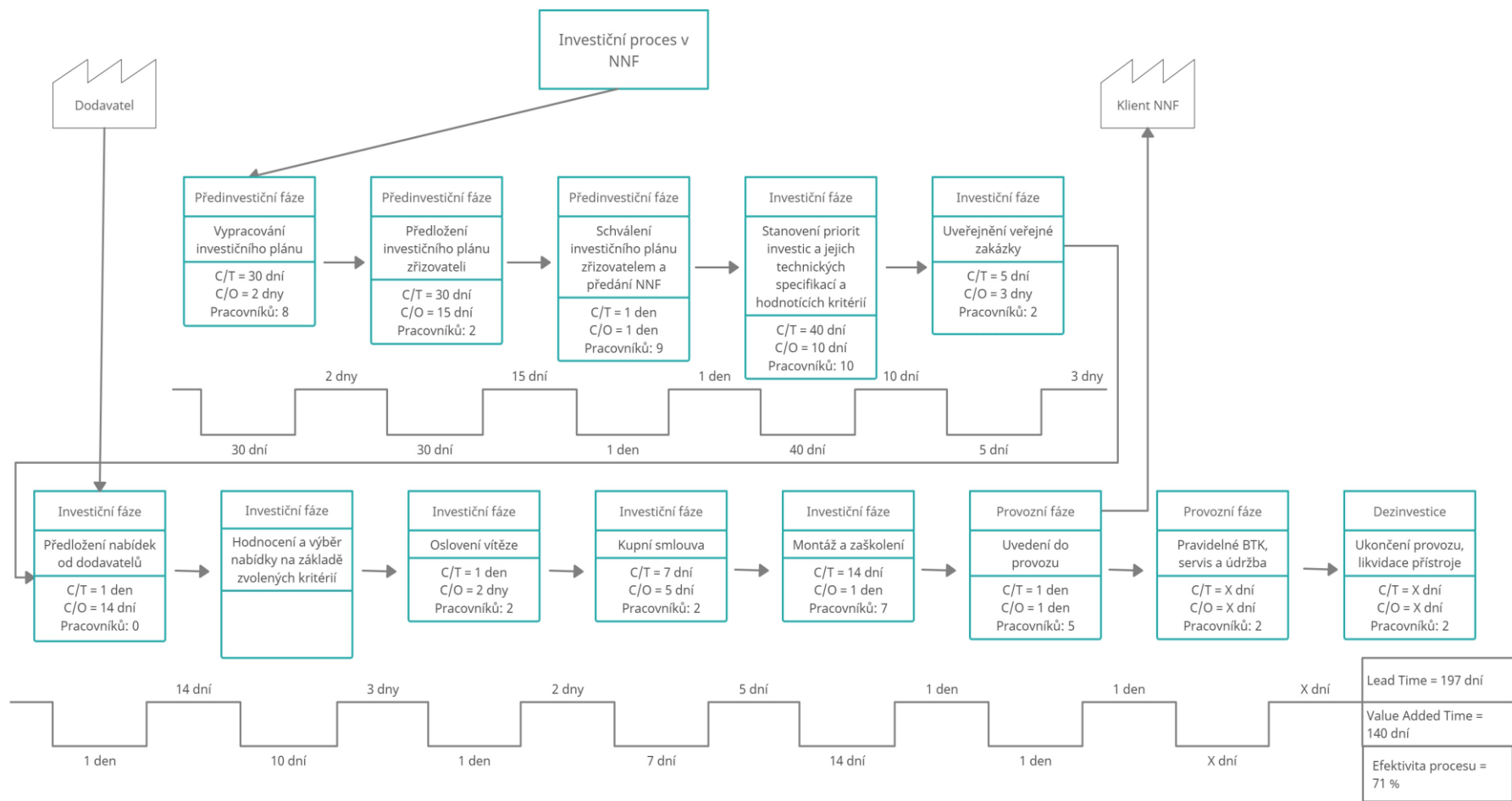
Jakmile proběhne montáž a zaškolení, přístroj je připraven na uvedení do provozu, kde je konečným uživatelem klient nemocnice. Při uvedení přístroje do provozu jsou přítomni pracovníci dodavatele, odborný technický pracovník a zástupce oddělení. Po uvedení do provozu jsou bezpečnostně-technické kontroly (BTK) povinné každý rok, případně dle daných požadavků dodavatele. Servis je závislý na tom, zda je soutěž vyhlášena včetně full service či jen na nákup přístroje. V případě full service je veškerý servis po dobu životnosti (může být sjednáno i jinak) bezplatný a je zahrnut v pořizovací ceně (což může být někdy i 50–80 % ceny samotného přístroje). V případě nákupu jen přístroje je součástí smlouvy většinou i ceník servisních úkonů a jak často se konkrétní servisní úkony musí provádět. Záruka je většinou dvouletá, někteří dodavatelé dávají delší, ale to zejména v případě, kdy je délka záruky jako ukazatel stanovena v zadávací dokumentaci. V našem případě budeme poptávat pouze cenu za přístroj.

Deinvestice

V této fázi dochází k ukončení provozu a likvidaci přístroje provádí v drtivé většině firma, která dodává přístroj nový, protože se jedná o specifickou a náročnou likvidaci (přístroje s ionizujícím zářením).

Na následujícím obrázku 5.2 je celý proces znázorněn pomocí metody mapování hodnotového řetězce.

Celý proces v ideálním případě trvá 197 dní, což se může lišit v závislosti na rizikách. U každého jednotlivého kroku je uveden cycle time (C/T), changeover time (C/O) a počet pracovníků podílejících se na daném stupni procesu. Efektivita celého procesu je přibližně 71 %, což odráží hodnotu value-added time.



Obrázek 5.2: Zmapování současného stavu investičního procesu v NNF [vlastní zpracování]

5.3 Matice IFE a matice EFE

Matice IFE a matice EFE mapují přednosti a nedostatky současného stavu investičního procesu v NNF. Matice IFE je uvedena v tabulce 5.1 a matice EFE v tabulce 5.2.

Tabulka 5.1: Matice IFE a její vyhodnocení [vlastní zpracování]

	Faktor	Váha (V)	Stupeň vlivu (SV)	V*SV
Silné stránky				
1.	Specialista na investiční přístrojové vybavení	0,10	3	0,30
2.	Finanční stabilita v pořizování investic	0,20	4	0,80
3.	Rychlá a pružná komunikace při pořizování investic	0,05	4	0,20
4.	Propracovaná databáze dodavatelů přístrojového vybavení	0,05	3	0,15
5.	Přesně nadefinované požadavky a potřeby u přístrojového vybavení	0,10	4	0,40
Slabé stránky				
1.	Složitá příprava podkladů pro schválení investic z důvodu absence controllingu	0,05	2	0,10
2.	Personální nezastupitelnost, zpoždění procesu z důvodu nepřítomnosti	0,20	2	0,40
3.	Závislost na finančních zdrojích zřizovatele	0,15	1	0,15
4.	Nejednotnost dodavatelů přístrojového vybavení	0,05	2	0,10
5.	Neefektivní vnitřní administrativní proces při pořizování investic	0,05	1	0,05
Σ		1,00		2,65

Výsledek uvedené matice IFE vypovídá o středně silné pozici interního investičního procesu zdravotnického zařízení, což znamená, že při nepodcenění identifikovaných rizik, existují předpoklady, že může být úspěšně naplněn.

Tabulka 5.2: Matice EFE a její vyhodnocení [vlastní zpracování]

	Faktor	Váha (V)	Stupeň vlivu (SV)	V*SV
Příležitosti				
1.	Statisticky podložený nárůst pacientů – zvýšení úhrad a nárůst počtu samoplátců	0,15	4	0,60
2.	Změna pravomocí při investičním procesu (zřizovatel-NNF) – investiční rozhodování	0,10	3	0,30
3.	Posílení postavení NNF, vytvoření moderního zdravotnického zařízení – schopnost poskytovat zdravotní péči podle nejnovějších trendů	0,05	2	0,10
4.	Možnost dotační podpory od kraje, MZČR a EU na obměnu přístrojového vybavení a rekonstrukci budovy	0,10	4	0,40
5.	Rozšíření specializace prováděných výkonů v oblasti onkologie (karcinomu prsu), bariatrické chirurgie a ortopedie	0,15	2	0,30
Hrozby				
1.	Růst nákladů z důsledku legislativních změn	0,10	3	0,30
2.	Odvolání neúspěšných uchazečů veřejných zakázek – prodloužení investičního procesu	0,05	3	0,15
3.	Častá změna úhradových mechanismů ze strany zdravotních pojišťoven	0,15	2	0,30
4.	Nemožnost konkrétního finančního plánování před vydáním úhradové vyhlášky	0,05	2	0,10
5.	Neodhadnutelné stanovisko k pořízení investice přístrojovou komisí MZČR	0,10	2	0,20
Σ		1,00		2,75

Celková vážená hodnota matice EFE je 2,75; což znamená, že investiční proces zdravotnického zařízení má lehce nadprůměrnou závislost na vnějším prostředí.

5.4 Analýza rizik

Analýza rizik je vhodná k stanovení velikosti, pravděpodobnosti a dopadu rizik. Zároveň určuje důsledky rizik a identifikuje možnosti, které mohou mít dopad na všechny fáze investičního procesu.

Na identifikaci rizik byla sestavena expertní skupina pracovníků Nemocnice Na Františku. Rizika byla rozdělena do 5 skupin, a to na bezpečnostní, technické, administrativní, finanční a personální. Kvantifikovaná analýza rizik je uvedena v tabulce 5.3.

Do bezpečnostních rizik byla zahrnuta rizika, které mohou nastat během všech fází investičního procesu. Tato rizika jsou spojena s bezpečností pacientů, personálu a provozu. Pro eliminaci vzniku určených rizik je důležité dodržovat bezpečnostně-technická opatření a aktualizovat preventivní opatření.

Technická rizika byla identifikována zejména pro provozní fázi investičního procesu. Jedná se o rizika, která mohou nastat při instalaci a v běžném provozu pořízené investice. Identifikovaný faktor se střední mírou rizikovitosti, tj. *problémy při instalaci*, může způsobit následující dopady: odklad uvedení do provozu, zvýšení provozních nákladů a zrušení vyšetření – nezískání úhrad od zdravotních pojišťoven. V tomto případě by zdravotnické zařízení mělo toto riziko brát v úvahu již v investiční fázi, aby se předešlo možným komplikacím týkajících se provozu.

Expertní skupina odhalila administrativní rizika, které se pojí zejména s legislativními změnami. Nápravná opatření u těchto rizik ve velké míře není možné stanovit z důvodů nepředvídatelného chování přístrojové komise MZČR a neúspěšných dodavatelů. I když tato rizika mohou ovlivnit průběh předinvestiční a provozní fáze, jejich míra rizikovitosti je malá.

Mezi finanční rizika byla zahrnuta nezískání dostatečných finančních prostředků od zřizovatele, čímž může být ohrožen investiční proces. Pokud se nezapojí nápravná opatření, tak k pořízení investice vůbec nedojde. Vedení zdravotnického zařízení by mělo být připraveno, že v případě nezískání finančních prostředků od zřizovatele bude použita jiná forma financování, která by měla být dostatečně zvážena z ekonomického hlediska a schválena zřizovatelem. Kalkulovány by měly být nejen finanční zdroje, které vstupují do investičního procesu, ale také finanční prostředky týkající se provozní fáze. Zdravotnické zařízení by mělo být připraveno na růst cen vstupů v čase a s tím spojené větší finanční zatížení provozu.

Personální rizika se pojí s provozní částí investičního procesu, tudíž je obtížné těmto rizikům předcházet. Mezi personální rizika byla zařazena nedostatečná personální obsazení a selhání lidského faktoru.

Tabulka 5.3: Analýza rizik (FMEA) [vlastní zpracování]

druh rizika	riziko	možné dopady	hodnocení před zavedením opatření				významnost rizika	opatření	hodnocení po zavedením opatření				významnost rizika
			P	S	D	RPN			P	S	D	RPN	
bezpečnostní	požár ve vyšetřovně	poškození přístroje	1	5	1	5	MR	dodržování bezpečnostních a požárně preventivních pravidel	1	3	1	3	MR
		zpoždění běžného provozu	1	3	1	3	MR		1	2	1	2	MR
		ohrožení personálu a pacientů	2	5	1	10	MR		1	3	1	3	MR
	chybné servisní úkony	poškození pacienta / personálu, chybné vyšetření	2	5	2	20	SR	řešení ve spolupráci s dodavatelem servisu	2	3	2	12	MR
	povodeň	přerušování činnosti	2	4	1	8	MR	realizace protipovodňových opatření	2	2	1	4	MR
	hackerský útok	výpadek provozu	3	4	1	12	MR	pořízení nejnovějších softwarových technologií	2	2	1	4	MR
technické	špatná predikce typu a výkonnosti přístroje	zrušení nasmlouvaných typů výkonů od ZP	2	3	3	18	SR	změna systému práce (zavedení vícesměnných provozů, nasmlouvání externích ambulancí)	2	2	2	8	MR

	problémy při instalaci	odklad uvedení do provozu	2	3	3	18	SR	dodavatel si předem prohlédne prostory, do kterých bude přístroj instalovat, odběratel si předem zajistí technické předpoklady pro možnost uvedení do provozu	1	1	2	2	MR
		zvýšení provozních nákladů	3	2	3	18	SR		1	1	2	2	MR
		zrušení vyšetření – nezískání úhrad od ZP	3	2	3	18	SR		1	1	3	3	MR
	porucha přístroje	zvýšení provozních nákladů	3	2	2	12	MR	zlepšení činnosti servisních techniků a zkrácení dodavatelských lhůt servisu a oprav	2	2	2	8	MR
	nekompatibilita s jinými softwary	zrušení vyšetření	1	3	4	12	MR	dohoda s dodavatelem na úpravě softwaru	1	2	3	6	MR
	administrativní	neodhadnutelné chování neúspěšných dodavatelů – zásah ÚOHS	nemožnost uzavření smlouvy do vypořádání námitek, NNF musí své klienty na vyšetření posílat do jiných ZZ – ztráta úhrad od ZP	3	4	1	12	MR	v rámci zákonné úpravy neexistuje možnost nápravných opatření	3	4	1	12
neschválení investičního plánu zřizovatelem		nemožnost pořízení investice	2	5	1	10	MR	důsledné projednání se zřizovatelem předem	2	3	1	6	MR

	neodhadnutelné stanovisko k pořízení investice přístrojovou komisí MZČR	prodloužení či ukončení investičního procesu	2	5	1	10	MR	nelze udělat opatření	2	5	1	10	MR
	legislativní změny v úhradách	růst nákladů	2	2	3	12	MR	přepoččet množství výkonů v závislosti na změně v úhradách	2	2	3	12	MR
finanční	špatný odhad počtu budoucích výkonů	posun návratnosti až za technickou životnost přístroje	3	1	4	12	MR	změna systému plánování počtu výkonů, zavedení vícesměnného provozu	2	1	3	6	MR
	nezískání dostatečných finančních prostředků od zřizovatele	ohrožení pořízení investice	2	4	2	16	SR	hledání jiného způsobu financování (leasing, dodavatelský úvěr)	2	2	2	8	MR
	malá účast dodavatelů při výběrovém řízení	omezená možnost cenové konkurence	2	3	2	12	MR	uveřejnit soutěž na více portálech	1	3	2	6	MR
	růst cen vstupů	zvýšení provozních nákladů	3	2	4	24	SR	zahrnout v úvodní kalkulaci výnosnosti	2	2	3	12	MR
personální	nedostatečné personální obsazení	zpoždění běžného provozu, rušení výkonů	3	3	3	27	SR	zlepšení personální činnosti	2	2	3	12	MR
	selhání lidského faktoru	poškození přístroje	3	3	3	27	SR	personální obměna	2	2	3	12	MR

5.5 Finanční situace v NNF

Finanční hospodaření Nemocnice Na Františku je shrnuto v tabulce 5.4 a vypovídá o finanční situaci zdravotnického zařízení. Z tabulky je patrné, že Nemocnice Na Františku v posledních čtyřech letech dosahuje ztráty, která se v posledním roce výrazně prohloubila i přesto, že Nemocnice Na Františku získává dotace, které mají v čase rostoucí charakter. Výše dotace je znázorněna v tabulce na řádku *jiné provozní výnosy*. Růst provozních nákladů zdravotnického zařízení je ovlivněn zejména růstem personálních nákladů, které meziročně rostou rychlejším tempem než přímé náklady.

Tabulka 5.4: Finanční situace v NNF (2017-2020) v tis. Kč [vlastní zpracování]

Finanční situace	2017	2018	2019	2020
Tržby z prodeje služeb	201 274	210 355	264 932	304 749
Tržby z prodeje zboží	49 424	47 863	45 620	37 530
Tržby ostatní	420	562	604	656
Tržby celkem	251 118	258 780	311 156	342 935
Spotřeba materiálu a energie	63 954	70 222	73 676	72 648
Náklady na prodané zboží	39 090	37 958	35 452	29 873
Služby	28 341	28 510	31 924	57 376
Přímé náklady celkem	131 385	136 690	141 052	159 897
	52 %	53 %	45 %	47 %
Mzdové náklady včetně SZ a ZP	199 711	213 241	244 512	314 777
Personální náklady celkem	199 711	213 241	244 512	314 777
	80 %	82 %	79 %	92 %
Jiné provozní náklady	4 613	3 981	7 460	330
Rezervy v provozní oblasti a NPO	-442			
Jiné provozní výnosy	-49 477	-79 735	-88 117	-121 931
Provozní zisk	-34 672	-15 397	6 249	-10 138
Úpravy hodnot DHM a DNM	4 483	7 056	7 736	7 126
Prodej DHM a DNM				
EBIT	-39 155	-22 453	-1 487	-17 264
Daně	-167			
Hospodářský výsledek	-38 988	-22 453	-1 487	-17 264

Pro doplnění finanční situace zdravotnického zařízení je vypočten poměrový ukazatel rentability aktiv (ROA), který je uveden v tabulce 5.5.

Tabulka 5.5: Ukazatel rentability aktiv [vlastní zpracování]

Rentabilita aktiv				
(v tis. Kč)	2017	2018	2019	2020
EBIT	- 36 841	- 21 606	- 639	- 16 501
aktiva	118 185	137 628	220 835	237 078
ROA [%]	-31,17	-15,70	-0,29	-6,96

Jelikož Nemocnice Na Františku vykazuje po celé sledované období ztrátu, rentabilita aktiv rovněž dosahuje záporných hodnot. Od roku 2017 až do roku 2019 se dařilo rentabilitu aktiv zvyšovat, což odráží pokles ztráty v jednotlivých letech.

5.6 Hodnocení investičního záměru

Pomocí poměrového ukazatele rentability investic lze vyhodnotit konkrétní investiční záměr. Za investiční záměr je zvolen nákup CT přístroje, který v Nemocnici Na Františku bude realizován v roce 2021. Pro hodnocení investičního záměru byla rentabilita investice vypočtena jako poměr výnosů plynoucích z investice za rok a finančních prostředků poskytnutých na investici od zřizovatele. Výnosy, které přístroj vygeneruje, byly stanoveny jako součin počtů průměrných odhadovaných výkonů a úhrady zdravotních pojišťoven za výkon. Rentabilita investic (ROI) vypovídá o efektivitě investovaného kapitálu, jejíž hodnota je v případě pořízení CT -79,05 %. V tabulce 5.6 je znázorněna vypočtená hodnota ROI a vstupní hodnoty k výpočtu.

Tabulka 5.6: Ukazatel rentability investic [vlastní zpracování]

(v tis. Kč)	Rentabilita investic
Výnosy z investice	6 705 288
Náklady na investici	32 000 000
ROI [%]	-79,05

5.7 Dynamické metody hodnocení investic

Dynamické metody byly použity pro hodnocení investičního záměru nákupu přístroje CT. Životnost pořizované investice se odhaduje na 10 let. Pořízení investice je plánováno na září 2021 a ukazatelé jsou vypočteny na dobu životnosti CT. Tok peněžních prostředků byl profilován na dobu životnosti investice a upraven o předpokládanou inflaci a předpokládaný nárůst mezd o 5 %. Výnosy byly indexovány 6,5 %, protože NNF předpokládá rychlejší nárůst úhrad oproti růstu inflace a nákladů.

Čistá současná hodnota se v publikacích hodnotících investice ve zdravotnictví uváděla nejčastěji. Tento ukazatel se v publikacích nejčastěji vyhodnocuje na základě kladné a záporné hodnoty. V tabulce 5.7 je výsledek výpočtu čisté současné hodnoty. Záporná čistá současná hodnota naznačuje, že investice by neměla být realizována.

V tabulce 5.7 je uvedena výsledná hodnota vnitřního výnosového procenta pro investici CT. Na základě rešerše bylo zjištěno, že vnitřní výnosové procento interpretuje, že investice je přijatelná, pokud hodnota vnitřního výnosového procenta je větší nebo rovna WACC. Vnitřní výnosové procento se blíží doporučené hodnotě, a tedy její výnos se přibližuje procentním nákladům kapitálu ve zdravotnickém zařízení.

Hodnotu indexu ziskovosti se doporučuje poměřovat s hodnotou 1, přičemž investice pod tuto hranici by neměly být realizovány. Index ziskovosti pro investiční záměr nákupu

CT přístroje v tabulce 5.7 se blíží hodnotě 1, a tím pádem lze uvažovat o realizaci této investice.

Diskontovaná doba návratnosti v tabulce 5.7 naznačuje, že cash flow nedosahuje hodnoty rovnající se počátečním kapitálovým výdajům na investici. Finanční prostředky vložené do investice se vrátí na základě výpočtu diskontované doby návratnosti během životnosti přístroje, která je Nemocnicí Na Františku odhadovaná na 10 let.

Tabulka 5.7: Ukazatele dynamických metod hodnocení efektivnosti investic [vlastní zpracování]

Čistá současná hodnota [Kč]	-1 935 000
Index ziskovosti	0,94
Vnitřní výnosové procento [%]	4
Diskontovaná doba návratnosti	1,06

5.8 Analýza citlivosti

Při rozhodování o pořízení investice je vhodné sledovat případná rizika, která byla zahrnuta do citlivostní analýzy. Při citlivostní analýze byl zkoumán vliv tří faktorů na peněžní tok uvažovaného nákupu CT přístroje. Tyto faktory byly vyhodnoceny na základě finanční situace v NNF jako faktory, které mají největší vliv na cash flow NNF.

Prvním zkoumaným faktorem byla meziroční změna tržeb a její působení na čistou současnou hodnotu. Rozmezí zkoumaných hodnot bylo zvoleno na základě analýzy současné finanční situace NNF, z které lze sledovat meziroční nárůst celkových tržeb o 3 %, 20 % a 10 % v sledovaném období (2017-2020). V tabulce 5.8 je znázorněna analýza citlivosti při změně růstu tržeb.

Tabulka 5.8: Analýza citlivosti při změně růstu tržeb [vlastní zpracování]

Tempo růstu tržeb	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %
Čistá současná hodnota (v tis. Kč)	-51 340	-39 778	-1 935	11 037	63 550

S růstem tržeb ukazatel čisté současné hodnoty roste a při poklesu ukazatel klesá. Pokles tržeb způsobuje výsledek cash flow v záporných hodnotách a značný pokles čisté současné hodnoty. Ukazatel čisté současné hodnoty reaguje na změny tempa růstu tržeb nejcitlivěji v porovnání s ostatními faktory vybranými pro citlivostní analýzu.

Dalším sledovaným faktorem je změna tempa růstu přímých nákladů, což je znázorněno v tabulce 5.9.

Tabulka 5.9: Analýza citlivosti při změně růstu přímých nákladů [vlastní zpracování]

Tempo růstu přímých nákladů	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %
Čistá současná hodnota (v tis. Kč)	1 180	371	-1 935	-3 186	-6 862

Při snížení přímých nákladů dochází k navýšení peněžních toků a tím i k růstu čisté současné hodnoty. Na pokles přímých nákladů reaguje čistá současná hodnota v menší míře než na jejich růst.

V tabulce 5.10 je znázorněna analýza citlivosti při změně tempa růstu personálních nákladů. Tempo růstu personálních nákladů se meziročně v NNF navyšuje. V případě personálních nákladů byly stanoveny hranice pro citlivostní analýzu jinou procentuální hodnotou než u předchozích faktorů, a to na základě předpokladu, že po dobu životnosti přístroje nedojde k výrazným poklesům mezd.

Tabulka 5.10: Analýza citlivosti při změně personálních nákladů [vlastní zpracování]

Tempo růstu personálních nákladů	-15 %	-10 %	0 %	10 %	15 %
Čistá současná hodnota (v tis. Kč)	9 772	7 845	-1 935	-7 239	-14 064

Čistá současná hodnota reaguje na změny růstu a poklesu tržeb vyváženě.

5.9 Metoda TCO

Analýza celkových nákladů na vlastnictví doplňuje předchozí ukazatele hodnotící investici CT v NNF. Náklady vstupující do analýzy TCO jsou vypočteny na dobu životního cyklu přístroje CT, která je odhadována na 10 let. Pro hodnocení TCO jsou stanoveny čtyři kategorie nákladů (náklady na pořízení, servis a opravy, provoz, likvidaci). V tabulce 5.11 jsou vyčísleny jednotlivé nákladové kategorie a celkové náklady na vlastnictví přístroje CT za celou dobu životnosti přístroje. Vyčíslení jednotlivých nákladových položek a celkových nákladů na vlastnictví za každý rok životnosti přístroje je znázorněno v příloze A.

Pořizovací náklady u přístroje CT zahrnují kupní cenu přístroje, náklady na stavební úpravy, náklady na IT, náklady na vybavení pracoviště. Celkové pořizovací náklady se odhadují na 32 185 tis. Kč. Náklady na provoz činí 46 304 tis. Kč, přičemž největší podíl z nich představují personální náklady. Provoz přístroje CT zabezpečuje sedm zaměstnanců NNF, tj. lékaři, laboranti, zdravotní sestra bez odborného dohledu. Do nákladů na provoz jsou započítány i náklady na elektrickou energii, které vychází z doby využití přístroje, příkonu přístroje a z průměrné ceny elektrické energie v NNF.

Další položkou v provozních nákladech jsou náklady na spotřebovaný materiál a léčiva. Jsou zde započítány ceny radiofarmak, kontrastních látek, dezinfekcí, jednorázového materiálu aj. V zadávací dokumentaci k pořízení CT přístroje je stanoveno, že servisní náklady budou sjednány smluvně s dodavatelem, opravy a údržba přístroje budou kalkulovány mimo smlouvu. Předpokládaná výše nákladů na servis a opravy činí 19 000 tis. Kč. Náklady na odborné odinstalování přístroje CT a náklady na ekologickou likvidaci jsou hrazené dodavatelem v rámci kupní smlouvy nového přístroje, tudíž NNF nevznikají za tyto položky další náklady. Celkové náklady na vlastnictví hodnocené v desetiletém horizontu přesahují náklady na pořízení přístroje o 65 304 tis. Kč, což vyplývá z výsledků v tabulce 5.11.

Tabulka 5.11: Suma nákladových položek v tis. Kč pro jednotlivé kategorie nákladů na 10 let [vlastní zpracování]

Typy nákladů (v tis. Kč)	CT
Náklady na pořízení	32 185
Náklady na servisní smlouvy	19 000
Náklady na provoz	46 304
Náklady na likvidaci	0
TCO	97 489

Metodu TCO je možné využít i pro porovnání více investičních variant. Při porovnání několika investičních variant se vychází z nákladů vzniklých v prvním roce pořízení investice a další roky provozu nejsou zohledněny. V rámci průzkumu trhu v předinvestiční fázi investičního procesu NNF identifikovala tři dodavatele, kteří jsou schopni nabídnout konstrukci přístroje CT s požadovanými parametry. Pro porovnání investičních variant přístroje CT se vychází z katalogových cen od jednotlivých dodavatelů, které nezohledňují veškeré technické požadavky NNF, tudíž cena není přesně stanovena. Z důvodu obchodního tajemství dodavatelé přístrojů CT neuveřejní přesnou výši částky před konáním veřejné soutěže vypsané prostřednictvím Tender areny. Pro přesnou kalkulaci je nutné zohlednit veškeré technické specifikace a jiné příslušenství požadované NNF. V tabulce 5.12 jsou uvedeny výsledné hodnoty TCO pro každou investiční variantu. Výsledné hodnoty TCO jsou z největší části ovlivněny výší pořizovací ceny přístroje CT. Do kalkulace TCO nebyly zahrnuty náklady na opravy a údržbu mimo servisní smlouvu s dodavatelem. Na základě výsledků TCO v tabulce 5.12 je možné vyhodnotit, že dodavatel X by dodal NNF investici s nejnižšími náklady na vlastnictví oproti ostatním uvažovaným dodavatelům. Metoda TCO neumožňuje zohlednit ostatní technické požadavky, které by mohly být klíčové při rozhodování o pořízení investice, tudíž je vhodné tuto metodu doplnit jiným nástrojem, který je schopen tyto požadavky zohlednit.

Tabulka 5.12: Porovnání nákladů na vlastnictví u investičních variant od dodavatele X, Y, Z
[vlastní zpracování]

Typy nákladů (v tis. Kč)	Dodavatel X	Dodavatel Y	Dodavatel Z
Náklady na pořízení	32 185	33 185	38 185
Náklady na servisní smlouvy	2 000	1 900	1 850
Náklady na provoz	3 681	3 681	3 681
Náklady na likvidaci	0	0	0
TCO	37 866	38 793	43 772

5.10 Multikriteriální analýza

Pro metodu váženého součtu (WSA) byla identifikována kritéria, která jsou klíčová pro rozhodování při pořízení investice. Metoda multikriteriálního rozhodování byla využita za účelem doplnění podkladů při rozhodování o nákupu CT přístroje. Expertní skupina pracovníků NNF seřadila jednotlivá kritéria dle důležitosti. Metodou pořadí byly stanoveny váhy jednotlivých kritérií. Identifikovaná kritéria byla převedena na maximalizační. Následně byly vypočteny bazální a ideální hodnoty, které sloužily k sestavení normalizované kritériální matice. Na základě sestavené matice byla vyhodnocena hodnota užitku. U investiční varianty s vyšší hodnotou užitku lze konstatovat, že je efektivnější variantou na základě zvolených kritérií.

V tabulce 5.13 je znázorněna výchozí matice pro metodu váženého součtu. Pro sestavení multikriteriální analýzy byla identifikována kritéria, která vyplývají ze zadávací dokumentace a specifických požadavků na přístroj CT určenými NNF. Mezi tato kritéria byla zařazena hodnota TCO, průměr otvoru gantry, ergonomické řešení, záruční doba a nosnost stolu. Nejvyšší hodnota váhy kritéria značí jeho prioritní postavení. V tabulce 5.13 jsou zaznamenány výsledné hodnoty užitku určené pomocí metody váženého součtu. Dodavatel Y dosahuje nejvyšší hodnoty užitku, tudíž se jeví jako nejvhodnější dle stanovených kritérií pro realizaci investičního záměru.

Tabulka 5.13: Metoda váženého součtu (WSA) [vlastní zpracování]

Kritérium	Dodavatel X	Dodavatel Y	Dodavatel Z	Váha kritéria	MAX/MIN
TCO (v tis. Kč)	37 866	38 793	43 772	33 %	MIN
Průměr otvoru gantry (cm)	75	70	80	20 %	MAX
Ergonomické řešení	2	1	2	7 %	MAX
Záruční doba (měs.)	24	24	12	13 %	MAX
Nosnost stolu (kg)	227	205	300	27 %	MAX
Hodnota užitku	0,77	0,81	0,07		

5.11 Implementace investičního controllingu v NNF

Nemocnice Na Františku v současné době nemá zavedenou pozici controllera, tím pádem ani controllingové oddělení. Po projednání s vedením nemocnice bylo rozhodnuto, že zřízení nové pozice controllera by přispělo k zabezpečení podkladů vstupujících do investičního procesu v organizaci a k celkové provázanosti procesu.

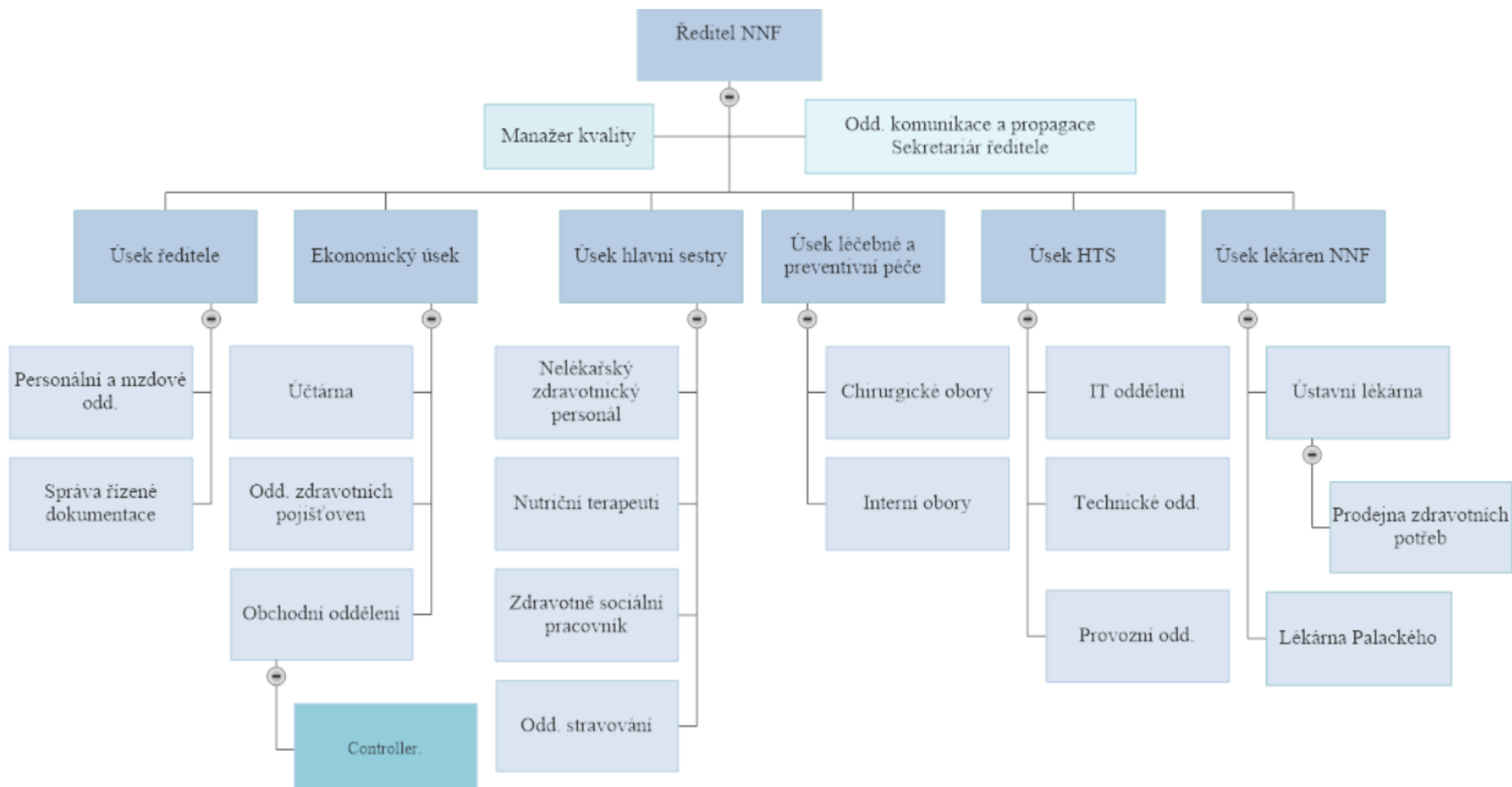
V první řadě je důležité vyčíslit náklady na pozici controllera. Jelikož se jedná o dalšího pracovníka, je nutné počítat s jednorázovými náklady pro vytvoření pracovní pozice a s navýšením personálních nákladů ve zdravotnickém zařízení. Zdravotnické zařízení musí dále počítat se změnou organizační struktury a s vytyčením pravomocí controllera. Vzhledem k velikosti zdravotnického zařízení není nutné zavádět celé controllingové oddělení. Liniový typ organizační struktury zůstane zachován. Pozice controllera bude zařazena v organizační struktuře do ekonomického úseku v rámci obchodního oddělení. Zařazením na tento úsek bude zajištěna úzká spolupráce controllera s vedoucím obchodního oddělení a dalšími ekonomickými pracovníky. Na obrázku 5.3 je zobrazen návrh implementace pozice controllera do organizační struktury v NNF.

Po analýze současného stavu řízení investic a rozhodování o investicích v Nemocnici Na Františku jsou stanovena doporučení týkající se náplně činnosti controllera. Náplní činnosti controllera by měla být tvorba rozpočtů, reportů, analýz a investičního plánování. Controller by se měl soustředit na zpracování informací k podpoře realizace investičního záměru a podpoře procesu rozhodování. Controller by měl také analyzovat současnou finanční situaci NNF, na základě které může formulovat predikce a doporučení pro budoucí vývoj nákladů a výnosů. Hlavní přínos controllera pro NNF by měl být uplatňován zejména v předinvestiční fázi investičního procesu. Součástí práce controllera by mělo být zajištění včasných a správných informací, které by měly být zohledněny ve všech jednotlivých investičních fázích. Během životního cyklu investice je taktéž potřeba pravidelného vyhodnocování, čímž controller může zajistit včasné varování před nepříznivými ekonomickými dopady investice. Controller by měl volit správné ukazatele a metody včetně jejich interpretace, a tím vytvořit podklady pro vedení NNF a

také pro zřizovatele NNF, kteří na základě těchto reportů učiní investiční rozhodnutí. Jak již bylo analyzováno v předcházejících kapitolách, existuje několik metod, které controller může použít k vypracování reportingu investičního záměru. Kombinace zvolených metod by měla být v souladu se strategickými cíli zdravotnického zařízení a měla by být profilována z dlouhodobého hlediska.

Na základě analýzy současného stavu problematiky investičního controllingu ve zdravotnictví byly identifikovány nástroje pro hodnocení investic, které byly využity pro hodnocení konkrétní investice v praktické části diplomové práce. Na základě uskutečněných výpočtů jsou doporučeny následující metody pro controllera.

Pro mapování současné finanční situace controller může využívat ukazatele rentability, které mohou být užitečné také pro analyzování rentability investičního záměru. Za účelem analýzy současného stavu a probíhajících procesů v NNF může controller použít analytické metody. Mapa hodnotového řetězce (VSM) může být užitečným nástrojem, který odhalí plýtvání lidskými zdroji a neefektivní využití času. Po sestavení matic IFE a EFE se controller může zaměřit na využití příležitostí a optimalizaci slabých stránek. Pro zajištění stabilního investičního procesu je zapotřebí přijmout nápravná opatření, která vyplynou z analýzy rizik. Dle stupně významnosti rizika je možné určit priority při provádění nápravných opatření. Mezi ukazatele, které by měl controller zahrnout v reportingu, patří ukazatele čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta, indexu ziskovosti a diskontované doby návratnosti. Při tvorbě zadávací dokumentace controller může využít metodu TCO jako spolehlivý nástroj zohledňující celkové náklady na vlastnictví po dobu životního cyklu přístroje. Metoda TCO také umožňuje porovnat několik investičních variant za dané časové období. Pro komplexnější pohled může být metoda TCO doplněna multikriteriálním rozhodováním pro zohlednění dalších kritérií, jež samotná metoda TCO nebere v úvahu. Controller by mohl využít metodu multikriteriálního rozhodování při vyhodnocení nabídek ve výběrovém řízení.



Obrázek 5.3: Začlenění controllera do organizační struktury NNF [vlastní zpracování]

6 Diskuse

V rámci diplomové práce byla analyzována problematika řízení investic a rozhodování o investicích ve zdravotnických zařízeních v České republice i v zahraničí. Současné metody užívané v oblasti investičního controllingu ve zdravotnictví byly aplikovány na konkrétní investiční záměr ve zdravotnickém zařízení Nemocnice Na Františku (NNF). V Nemocnici Na Františku byl zmapován současný stav investičního procesu, byly vyhodnoceny jeho nedostatky a přednosti, na jejichž základě bylo možné stanovit náplň činnosti controllera a jeho zařazení do organizační struktury. Na podkladě praktického využití metod pro hodnocení efektivnosti investice přístroje výpočetní tomografie (CT) byly doporučeny vhodné nástroje, díky kterým je controller schopen připravit reporty s vyšší úrovní důvěry pro správné rozhodnutí vedení NNF a zřizovatele NNF.

Podle předchozího průzkumu studií je možno konstatovat, že zahraniční studie se zabývají problematikou investičního rozhodování a řízení investic ve zdravotnických zařízeních ve výraznějším počtu, než je tomu u studií domácích. Tuzemské studie se oblasti investičního controllingu ve zdravotnických zařízeních věnují pouze v malé míře. V zahraničních studiích byly vyhodnocovány faktory ovlivňující investiční rozhodování. Mezi tyto faktory je řazena nejistota, síla vyjednávání a vlastnictví zdravotnických zařízení, specifická lidského a fyzického aktiva [25]. Investiční rozhodování ovlivňují také organizační faktory, pod kterými se rozumí organizační struktura, styl vedení a demografická struktura pacientů. Rozhodování o investicích se liší i napříč zeměmi, a to z důvodů politických, socioekonomických a kulturních aspektů [36]. Nemocnice Na Františku je příspěvkovou organizací městské části Prahy 1. Je důležité si uvědomit závislost investiční činnosti příspěvkové organizace na stanovisku zřizovatele. Organizační struktura v NNF je liniová a v současné době se zde nenachází controllingové oddělení. Investiční činnosti jsou řízeny zejména obchodním oddělením NNF. V rámci literární rešerše nebyla identifikována publikace v zahraničí ani v tuzemsku, která by se zabývala komplexní analýzou investičního procesu ve zdravotnickém zařízení a poukazovala na vhodné metody pro provádění takového mapování. Diplomová práce představuje i určitý rámec, podle kterého je možné postupovat při analyzování současného stavu investičních činností ve zdravotnických zařízeních, přičemž na podkladě výsledků těchto analýz může dojít k zavedení pozice controllera, čímž vznikne podpora pro řízení investic a rozhodování o investicích.

Pro praktickou část diplomové práce byly zvoleny analytické metody za účelem mapování a hodnocení předností a nedostatků investičního procesu v NNF. Pro zmapování současného stavu předinvestiční, investiční, provozní fáze a fáze ukončení provozu a likvidace byla využita mapa hodnotového řetězce (VSM), která podává informaci o 71% efektivitě investičního procesu v NNF. Středně silná pozice

interního investičního procesu NNF byla vyhodnocena pomocí matice IFE. Pokud nedojde k podcenění přípravy podkladů pro schválení investic, personální zabezpečení, vnitřních administrativních procesů při pořizování investic a dalších identifikovaných slabých stránek v matici IFE, pak mohou být investiční záměry v NNF uskutečněny. Matice EFE vypovídá o závislosti investičního procesu na vnějším prostředí. Pro NNF je závislost při identifikovaných příležitostech a hrozbách lehce nadprůměrná. Identifikovaná rizika jednotlivých fází investičního procesu v NNF byla kvantifikována pomocí analýzy rizik (FMEA). Současný investiční proces je ovlivněn riziky členěnými z hlediska druhu na bezpečnostní, technické, administrativní, finanční a personální. Pokud NNF zanedbá nápravná opatření, tak investiční proces může být ohrožen devíti středně závažnými riziky. Zejména technická a personální rizika by neměla být podceňována a NNF by měla být připravena na pružnou reakci k použití nápravných opatření. Po aplikaci nápravných opatření je možné odhalená rizika snížit, tudíž budou představovat pro NNF rizika s nízkým stupněm vlivu na investiční proces. I přesto, že by NNF aplikovala navrhovaná nápravná opatření vycházející z provedené analýzy rizik, tak rizika týkající se chybných servisních úkonů, zásahu Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže (ÚOHS), legislativních změn v úhradách, růstu cen vstupů a personálních rizik, by stále představovala vyšší stupeň ohrožení pro investiční proces v NNF.

Výše uvedené metody se jeví jako užitečné nástroje, za jejichž pomoci je možné zjistit aktuální stav investičních procesů ve zdravotnických zařízeních a uvědomit si přednosti a nedostatky těchto procesů. Na základě výsledků analytických metod by zdravotnická zařízení měla být schopna stanovit požadavky vedoucí ke zlepšení současného stavu a snadněji nadefinovat novou pozici controllera.

Provedením literární rešerše zahraničních studií byly dále identifikovány nástroje, které se čteně využívají pro investiční řízení ve zdravotnických zařízeních. Investiční projekty ve zdravotnictví bývají přijímány na základě analýzy poměrových ukazatelů. O'Sullivan et al. [32] využili ukazatele rentability investic (ROI) pro zhodnocení investice do informačního systému zdravotnického zařízení a Kefallonitou et al. [28] využili tento ukazatel pro zhodnocení investice PET/CT. Ukazatel rentability aktiv (ROA) se na základě publikace Wernze et al. [33] považuje jako vhodný nástroj pro podporu manažerských rozhodnutí v investičních procesech. V praktické části diplomové práce byl využit ukazatel rentability aktiv pro zjištění finanční situace v NNF. Tento ukazatel odráží dlouhodobou ztrátovost zdravotnického zařízení a neschopnost efektivního využívání aktiv. Ukazatel rentability investic byl využit pro zhodnocení konkrétního investičního záměru nákupu přístroje CT, přičemž dosahuje hodnoty -79 %. Záporná hodnota ROI je způsobena faktem, že náklady na investici několikanásobně převyšují výnosy generované touto investicí.

Pro zohlednění faktoru času a rizika bývají využívány k hodnocení investičních záměrů ve zdravotnických zařízeních rovněž dynamické metody hodnocení efektivnosti

investic. Čistá současná hodnota (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR) byly využity pro zhodnocení investičního projektu (pronájmu pozemků) ve zdravotnickém zařízení v Řecku [27]. Tato kombinace ukazatelů byla také využita Kefallonitou et al. [28] pro hodnocení investice do PET/CT. Prostřednictvím ukazatelů NPV a IRR je hodnocena udržitelnost investic. Ukazatele byly využity v publikaci Zadeh et al. [34], ve které byla hodnocena investice do rekonstrukce budovy zdravotnického zařízení. Ukazatele umožnily zhodnocení doby návratnosti investice a její přínos ve srovnání s počátečními náklady. Čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento byly v praktické části diplomové práce použity pro hodnocení pořízení přístroje CT. Výsledná čistá současná hodnota je $-1\,935$ tis. Kč. V dostupných publikacích nebyla odhalena žádná referenční hodnota, která by určovala hranici přijatelnosti pro hodnocení efektivnosti investic ve zdravotnictví. Hodnota NPV byla interpretována na základě obecně doporučené hranice, tudíž záporná hodnota značí, že investiční projekt by neměl být realizován. Pokud by k hodnocení investice CT přístroje bylo využito pouze ukazatele IRR, pak by bylo možné na základě vypočtené hodnoty 4 % spíše uvažovat o realizaci investice přístroje CT.

Pro zhodnocení investičního záměru nákupu PET/CT v řecké nemocnici byl využit ukazatel indexu ziskovosti (PI) [28]. Při zohlednění výnosů a kapitálových výdajů, které jsou vstupními hodnotami při výpočtu indexu ziskovosti, je také možné investici CT přístroje v NNF hodnotit jako přijatelnou. Vypočtená hodnota indexu ziskovosti 0,94 byla poměřovaná s obecně doporučenou hranicí 1. Pro zjištění návratnosti počáteční investice po odhadované dobu životnosti přístroje je možné využít ukazatel diskontované doby návratnosti. V rámci literární rešerše nebyla identifikována studie, která by tento ukazatel využívala prakticky pro hodnocení investičního záměru ve zdravotnictví. Diskontovaná doba návratnosti se nevyhodnocuje na základě obecně doporučených hodnot v literatuře, nýbrž na základě hranice stanovené ze strany zdravotnického zařízení pro každou investici. Tento ukazatel proto může být blízký managementu a tvůrcům strategických rozhodnutí, jelikož odráží interní zájmy organizace. Pro investici CT přístroje v NNF byla vyhodnocena diskontovaná doba návratnosti hodnotou 1,06; což značí, že investice do CT se po dobu životnosti přístroje navrátí.

Z výsledných hodnot ukazatelů dynamických metod, které jsou prezentovány v praktické části diplomové práce, je možné formulovat doporučení při využívání těchto metod controllerem. Jednotlivé ukazatele dynamických metod by neměly být využívány samostatně, jelikož by mohlo dojít ke zkreslení výsledku a v závěru k chybnému rozhodnutí. Při rozhodování o investici je podstatný ucelený přehled, který je možné získat na základě použití veškerých uvedených ukazatelů. Při využívání dynamických metod v rámci investičního controllingu by mělo být zvaženo doporučení obecně používaných hodnot, které do investičního rozhodování ve zdravotnických zařízení mohou vnášet nepřesnost, jelikož nezohledňují specifika tohoto odvětví.

Pro vyhodnocování by bylo vhodnější stanovení kritických hodnot na základě zkušeností s investiční činností v daném zdravotnickém zařízení.

Z finanční situace NNF byly zjištěné dynamické meziroční nárůsty mzdových nákladů, přímých nákladů a tržeb. Identifikované měnící se náklady byly zohledněny v analýze citlivosti, v které byl sledován jejich vliv na čistou současnou hodnotu. Jelikož záporná čistá současná hodnota poukazovala na nepřijatelnost investičního záměru nákupu CT, byl sledován vliv identifikovaných faktorů zejména na její hodnotu. Analýza citlivosti ukazuje controllerovi, jakým způsobem musí být upraveny náklady, případně tržby, aby investice byla pro zdravotnické zařízení přijatelná při zohledňování čisté současné hodnoty jakožto zvoleného ukazatele při hodnocení investic.

Většina zdravotnických zařízení se při pořizování investice rozhoduje na základě nejnižší pořizovací ceny jako hlavního hodnotícího kritéria. Ve studii Hospodkové a Vochoyánové [23] bylo zdůrazněno, že tento přístup není uspokojivý, a jako vhodnou metodu autorky navrhují použít výpočet celkových nákladů na vlastnictví (TCO). Tento výpočet byl aplikován v rámci studie [23] na přístroj SPECT/CT, RTG a ultrazvuk ve sledovaném pětiletém období. Metoda TCO zohledňuje nejen pořizovací náklady spojené s nákupem přístroje, ale také náklady související s provozem přístroje a jeho likvidací po vyřazení z provozu. Výpočet TCO byl aplikován na investiční záměr nákupu přístroje CT v NNF, přičemž byly sledované nákladové položky po celou dobu životního cyklu přístroje. Časové hodnocení nákladových položek pomocí metody TCO není jedinou možnou aplikací této metody. V rámci praktické části diplomové práce byl navržen také přístup, pomocí kterého byly hodnoceny nabídky od více dodavatelů přístroje CT. Zahnutím výpočtu TCO do podkladů, které jsou tvořeny controllerem, je umožněno tvůrcům rozhodnutí porovnat nabídky a v rámci výběrového řízení z nich selektovat nevyhovující. Z důvodu, že je metoda TCO omezena pouze na zohlednění nákladových položek, je vhodné doplnit ji například multikriteriálním rozhodováním.

Multikriteriální rozhodování využívali Rosina et al. [21], kde je popisováno jako vhodný nástroj pro podporu rozhodování. V sestavené multikriteriální analýze byli zahrnuti dodavatelé, kteří se pravděpodobně budou účastnit veřejné soutěže. Zvolená kritéria umožňují zohlednit technické specifikace v kombinaci s celkovými náklady na vlastnictví při porovnávání nabídek dodavatelů. Výsledná hodnota užítku plynoucí z multikriteriálního rozhodování si rozporuje s výsledkem TCO. V případě, že controller bude připravovat podklady pro hodnocení více nabídek, je podstatné, aby management určil klíčová kritéria pro rozhodování. V opačném případě by nebylo jednoznačné, na který výsledek by měl být kladen důraz.

V závěru praktické části byla navržena implementace controllera do organizační struktury v NNF. Vzhledem k velikosti zdravotnického zařízení je navrhován vznik samostatné pozice controllera. Na základě projednání přínosu controllera s vedením NNF a na podkladech provedené analýzy současného stavu investičního procesu v NNF byla

identifikována hlavní náplň činnosti controllera v tvorbě reportů, přípravě podkladů a analýz pro investiční řízení v NNF. Cílem diplomové práce bylo doporučit vhodné metody pro práci controllera. Metody použité v praktické části diplomové práce mohou být zahrnuty do reportů zpracovaného controllerem, avšak je potřeba brát v úvahu limity těchto metod, na které bylo v této diplomové práci poukázáno. Controller by proto měl volit nástroje a metody s ohledem na preference vedení NNF, a především s ohledem na interpretaci, kterou chce prezentovat v reportu.

7 Závěr

Diplomová práce se zaměřovala na analýzu současného stavu problematiky investičního controllingu ve zdravotnických zařízeních v České republice i v zahraničí. Diplomová práce poukazuje na metody používané v oblasti investičního řízení a rozhodování o investicích ve zdravotnických zařízeních. Hlavním cílem diplomové práce bylo propojení poznatků z literární rešerše a jejich aplikace v konkrétním zdravotnickém zařízení, v kterém byla zaváděna pozice controllera a aplikované metody hodnocení efektivnosti investic pro konkrétní investiční záměr. Ke splnění tohoto cíle byla navázána spolupráce s Nemocnicí Na Františku (NNF), která v současné době nemá zavedené controllingové oddělení.

Pro splnění hlavního cíle diplomové práce, zavedení pozice controllera v NNF, bylo provedeno vyhodnocení současného stavu investičního procesu v NNF. Ke zhodnocení byla využita mapa hodnotového řetězce (VSM), matice IFE a EFE a analýza rizik (FMEA). Použití těchto metod se stalo východiskem pro zavádění investičního controllingu v NNF. Podstatná část diplomové práce se věnuje metodám pro hodnocení investic. Současnou plánovanou investicí v NNF je nákup přístroje výpočetní tomografie (CT), na kterém byly aplikovány metody hodnocení investic. Investiční záměr byl hodnocen pomocí dynamických metod, mezi které patří ukazatel čisté současné hodnoty (NPV), vnitřního výnosového procenta (IRR), indexu ziskovosti (PI) a diskontované doby návratnosti (PP). Hodnocení investice bylo také provedeno pomocí ukazatele rentability investic (ROI), metody celkových nákladů na vlastnictví (TCO), která byla doplněna multikriteriální analýzou. V závěru práce byla navržena implementace pozice controllera do organizační struktury NNF, s čímž byl spojen návrh vhodných metod, které mohou být pro tuto pozici klíčové při tvorbě podkladů zejména v předinvestiční fázi investičního procesu. V rámci práce byly zmíněny limitace metod hodnocení investic, které by měly být zohledněny při jejich používání a interpretaci controllerem.

Seznam použité literatury

- [1] KOVAŘÍK, Pavel. *Manažerský controlling*. Praha: VŠEM, 2013. ISBN 9788087839034.
- [2] HORVÁTH, Péter. *Controlling*. 8. vyd. Altenburg: Vahlen, 2002. ISBN 978-3800627318.
- [3] LAZAR, Jaromír. *Manažerské účetnictví a controlling*. Účetnictví. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4133-8.
- [4] ŽŮRKOVÁ, Hana. *Plánování a kontrola – klíč k úspěchu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1844-6.
- [5] VOLLMUTH, Hilmar J. *Nástroje controllingu od A do Z*. 2. vyd. Praha: Profess Consulting, 2004. ISBN 9788072590322.
- [6] PODÁKOVÁ, Jana. *Controlling, manažerský nástroj usnadňující řízení podniku*. [online]. B.m., 2003. Bankovní institut vyšších studií. Dostupné z: https://is.bivs.cz/th/12837/bivs_m/
- [7] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice: investiční proces jako základ budoucí prosperity, nástroje a metody investičního controllingu, volba financování a technologie, monitoring průběhu investice a postaudit*. Prosperita. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2952-7.
- [8] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. 3. vyd. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0413-0.
- [9] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 4. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1992-4.
- [10] SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ. *Podniková ekonomika*. 6. přeprac. Praha: C.H.Beck Beckovy ekonomické učebnice, 2015. ISBN 978-80-7400-274-8.
- [11] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
- [12] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. B.m.: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [13] CORNEL, Grigorut a Grigorut LAVINIA-MARIA. Controlling-a Usefull Tool for Top Management. *Universitatii Maritime Constanta. Analele*. 2012, **13**(18), 305.
- [14] ESCHENBACH, Rolf. *Controlling*. Praha: ASPI Publishing, 2000. ISBN 80-85963-86-8.
- [15] ZEMAN, Marek. *Problematika investic ve zdravotnictví aneb stát na všechno mít nemůže. Zdravotnický deník zdravé je vědět* [online]. 2020 [vid. 2020-06-22]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/blog/problematika-investic-ve-zdravotnictvi-aneb-stat-vsechno-mit-nemuze/>
- [16] *Národní rozvojový fond* [online]. [vid. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.cmzrb.cz/nrf/>
- [17] SEDLÁČKOVÁ, Helena. *Investiční konference Zdravotnického deníku: V PPP projektech se raději držte jen výstavby a provozu, radí expert. Zdravotnický deník zdravé je vědět* [online]. 2020 [vid. 2020-06-22]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2020/01/investicni-konference-zdravotnickeho-deniku-ppp-projektech-se-radeji-drzte-jen-vystavby-provozu-radi-expert/>

- [18] Sedm strategických investic přijde dle aktualizovaného dokumentu na 13,5 miliardy. *Zdravotnický deník zdravé je vědět* [online]. 2020 [vid. 2020-06-22]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2020/02/sedm-strategickych-investic-prijde-dle-aktualizovaneho-dokumentu-135-miliardy/>
- [19] Programy reprodukce majetku 2016 - 2027: 135 090 Strategické investice přímo řízených organizací MZ. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. [vid. 2020-06-22]. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/Odbornik/dokumenty/135-090-strategicke-investice-primo-rizenych-organizaci-mz_13292_3514_3.html
- [20] IVLEV, Ilya, Peter KNEPPO a Miroslav BARTÁK. Method for selecting expert groups and determining the importance of experts' judgments for the purpose of managerial decision-making tasks in health system. *E a M: Ekonomie a Management* [online]. 2015, **18**(2), 57–72. ISSN 12123609. Dostupné z: doi:10.15240/tul/001/2015-2-005
- [21] ROSINA, Jozef, Vladimír ROGALEWICZ, Ilya IVLEV, Ivana JUŘIČKOVÁ, Gleb DONIN, Nikola JANTOSOVÁ, Jakub VACEK, Radka OTAWOVÁ a Peter KNEPPO. Health technology assessment for medical devices. *Lekar a Technika* [online]. 2014, **44**(3), 23–36. ISSN 03015491. Dostupné z: doi:10.14311/CTJ.2014.3.
- [22] ROGALEWICZ, Vladimír. Health technology assessment as a tool for medical devices management in hospitals. *E-Health and Bioengineering Conference, EHB* [online]. 2015. Dostupné z: doi:10.1109/EHB.2015.7391561
- [23] HOSPODKOVÁ, Petra a Aneta VOCHYÁNOVÁ. The Application of the Total Cost of Ownership Approach to Medical Equipment — Case Study in the Czech Republic The application of the total cost of ownership approach to medical equipment - case study in the Czech Republic Healthcare providers founded by [online]. 2019, **17**(205). Dostupné z: doi:10.1007/978-981-10-9023-3
- [24] YAMAN, Kemal. Application of Controlling Tools in German Hospitals. *The Journal of Accounting and Finance* [online]. 2014, (October), 187–206. Dostupné z: <http://80.web.b.ebscohost.com/dialog.cvut.cz/ehost/detail/detail?vid=1&sid=547ac43c-100a>.
- [25] EICHER, Bernhard. Selection of asset investment models by hospitals: examination of influencing factors, using Switzerland as an example. *International Journal of Health Planning and Management* [online]. 2016, **31**(4), 554–579. ISSN 10991751. Dostupné z: doi:10.1002/hpm.2341
- [26] RITROVATO, Matteo, Francesco C. FAGGIANO, Giorgia TEDESCO a Pietro DERRICO. Decision-oriented health technology assessment: One step forward in supporting the decision-making process in hospitals. *Value in Health* [online]. 2015, **18**(4), 505–511. ISSN 15244733. Dostupné z: doi:10.1016/j.jval.2015.02.002
- [27] RENTOUMIS, Anastasios, Nikolaos MANTZOUFAS, Gavriil KOURIS, Christina GOLNA a Kyriakos SOULIOTIS. Additional funding mechanisms for Public Hospitals in Greece: The case of Chania Mental Health Hospital. *International Journal of Mental Health Systems* [online]. 2010, **4**, 1–5. ISSN 17524458. Dostupné z: doi:10.1186/1752-4458-4-27
- [28] KEFALLONITOU, Dimitra, Kyriakos SOULIOTIS, Ioannis DATSERIS, Giagkos LAVRANOS a Eirini POLYKARPOU. Cost Analysis and Evaluation of a PET/CT System-Department in a Public Greek Hospital. *Hellenic Journal of Nuclear Medicine* [online]. 2019, **22**(2), 145–152. Dostupné z: doi:10.1967/s002449911010

- [29] ÖZOGUL, C. Okan, E. Ertugrul KARSAK a Ethem TOLGA. A real options approach for evaluation and justification of a hospital information system. *Journal of Systems and Software* [online]. 2009, **82**(12), 2091–2102. ISSN 01641212. Dostupné z: doi:10.1016/j.jss.2009.07.005
- [30] SALGE, Torsten Oliver, Rajiv KOHLI a Michael BARRETT. Investing in information systems: On the behavioral and institutional search mechanisms underpinning hospitals' investment decisions. *MIS Quarterly: Management Information Systems* [online]. 2015, **39**(1), 61–89. ISSN 21629730. Dostupné z: doi:10.25300/MISQ/2015/39.1.04
- [31] TEJA, Bijan, Imtiaz DANIEL, George H. PINK, Adalsteinn BROWN a David J. KLEIN. Ensuring adequate capital investment in canadian health care. *Cmaj* [online]. 2020, **192**(25), E677–E683. ISSN 14882329. Dostupné z: doi:10.1503/cmaj.191126
- [32] O'SULLIVAN, Cormac T., Franklin DEXTER, David A. LUBARSKY a Michael M. VIGODA. Evidence-based management assessment of return on investment from anesthesia information management systems. *AANA Journal*. 2007, **75**(1), 43–48. ISSN 00946354.
- [33] WERNZ, Christian, Inga GEHRKE a Daniel R. BALL. Managerial decision-making in hospitals with real options analysis. *Information Systems and e-Business Management* [online]. 2015, **13**(4), 673–691. ISSN 16179854. Dostupné z: doi:10.1007/s10257-013-0230-3
- [34] ZADEH, Rana, Hessam SADATSAFAVI a Ryan XUE. Evidence-based and value-based decision making about healthcare design: An economic evaluation of the safety and quality outcomes. *Health Environments Research and Design Journal* [online]. 2015, **8**(4), 58–76. ISSN 19375867. Dostupné z: doi:10.1177/1937586715586393
- [35] ROJAS-CORDOVA, Alba, Arash BAGHAEI-LAKEH, Hui ZHANG, Christian WERNZ, Hazhir RAHMANDAD, Anthony D. SLONIM a Ari CAROLINE. Improving technology investment decisions at hospitals through system dynamics and decision analysis. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences* [online]. 2016, **2016-March**(January), 1517–1526. ISSN 15301605. Dostupné z: doi:10.1109/HICSS.2016.192
- [36] WERNZ, Christian, Hui ZHANG a Kongkiti PHUSAVAT. International study of technology investment decisions at hospitals. *Industrial Management and Data Systems* [online]. 2014, **114**(4), 568–582. ISSN 02635577. Dostupné z: doi:10.1108/IMDS-10-2013-0422
- [37] KOUBOVÁ, Michaela. Investiční konference Zdravotnického deníku: Budoucností jsou soukromé zdroje, nemocnice ale budou muset změnit přístup. *Zdravotnický deník zdravé je vědět* [online]. 2020 [vid. 2020-06-22]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2020/01/investicni-konference-zdravotnickeho-deniku-budoucnosti-jsou-soukrome-zdroje-nemocnice-budou-muset-zmenit-pristup/>
- [38] VOCHYÁNOVÁ, Aneta. *Využití metody Total Cost of Ownership ve zdravotnictví*. B.m., 2016. ČVUT v Praze.
- [39] JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. *Strategický marketing*. Strategie. B.m.: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4670-8.
- [40] FOTR, Jiří, Emil VACÍK, Ivan SOUČEK, Miroslav ŠPAČEK a Stanislav HÁJEK. *Tvorba strategie a strategické plánování. Teorie a praxe*. 2012. ISSN 1802-8527.
- [41] SVOBODA, Daniel a Tereza NĚMEČKOVÁ. *Management rozvojových projektů*. Praha: Oeconomica, 2006. ISBN 80-245-1154-1.

- [42] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. B.m.: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.
- [43] FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5104-7.
- [44] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktual. B.m.: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.
- [45] CHOCHOLATÁ, Jana. *Klinicko-ekonomická analýza provozu a efektivity využití peroperační magnetické rezonance*. B.m., 2018. České vysoké učení technické v Praze.
- [46] RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza*. 6. vyd. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2028-4.
- [47] KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ, Daniel REMEŠ a Karel ŠTEKER. *Finanční analýza*. 3.vyd. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0563-2.
- [48] JANIŠOVÁ, Dana a Mirko KŘIVÁNEK. *Velká kniha o řízení firmy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4337-0.
- [49] PILECKÝ, Vít. *Hodnocení investic do využití cloudu*. B.m., 2014. ČVUT v Praze.
- [50] NEKVASIL, Marek. *Možnosti hodnocení efektivity investic do IT*. B.m., nedatováno. VŠE.
- [51] TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra a Eva JELÍNKOVÁ. *Podniková ekonomika - klíčové oblasti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0689-9.
- [52] VOCHYÁNOVÁ ANETA, HOSPODKOVÁ PETRA, DONIN GLEB a ROGALEWICZ VLADIMÍR. Aplikace metody Total cost of ownership (TCO) na zdravotnické přístroje — případová studie na SPECT/CT. *Ekonomie ve zdravotnictví: hodnocení zdravotnických technologií* [online]. 2016, 2(4), 28. Dostupné z: http://ezcr.cz/wp-content/uploads/2017/03/EvZ_4_2016.pdf
- [53] BAUDIŠOVÁ, Eva. *Komplexní hodnocení investice do anesteziologického přístroje metodou Balanced Scorecard A comprehensive evaluation of investment into the anesthesia machine using the Balanced Scorecard*. B.m., 2018. ČVUT v Praze.
- [54] SKULINOVÁ, Darja. Vícekriteriální rozhodování při stanovení využitelnosti budov z hlediska stavebně energetické koncepce na územích se zvýšenou průmyslovou činností. *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava*. 2009, 1(14), 97–106.
- [55] *Základní informace* [online]. [vid. 2021-03-03]. Dostupné z: <http://www.nnfp.cz/o-nemocnici/zakladni-informace>

Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Postup vyhledávání studií [vlastní zpracování].....	18
Obrázek 2.2: Modelový příklad tzv. multiplikačního efektu [17]	19
Obrázek 2.3: Model fungování PPP projektu [17]	20
Obrázek 2.4: Základní infrastrukturální model PPP [17]	20
Obrázek 5.1: Organizační struktura Nemocnice Na Františku [vlastní zpracování]	53
Obrázek 5.2: Zmapování současného stavu investičního procesu v NNF [vlastní zpracování].....	57
Obrázek 5.3: Začlenění controllera do organizační struktury NNF [vlastní zpracování]	72

Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Přehled metod hodnocení investic [8]	15
Tabulka 2.2: Přehled investic do roku 2025 [18].....	21
Tabulka 2.3: Nástroje controllingu [24]	25
Tabulka 2.4: Přehled předností a nedostatků používaných metod [vlastní zpracování].	39
Tabulka 4.1: Hodnocení pravděpodobnosti vzniku rizika [45]	43
Tabulka 4.2: Hodnocení závažnosti rizika [45]	43
Tabulka 4.3: Hodnocení pravděpodobnosti odhalení rizika [45]	44
Tabulka 4.4: Nákladové položky pro přístroj CT [52]	50
Tabulka 5.1: Matice IFE a její vyhodnocení [vlastní zpracování].....	58
Tabulka 5.2: Matice EFE a její vyhodnocení [vlastní zpracování].....	59
Tabulka 5.3: Analýza rizik (FMEA) [vlastní zpracování].....	61
Tabulka 5.4: Finanční situace v NNF (2017-2020) v tis. Kč [vlastní zpracování].....	64
Tabulka 5.5: Ukazatel rentability aktiv [vlastní zpracování].....	64
Tabulka 5.6: Ukazatel rentability investic [vlastní zpracování]	65
Tabulka 5.7: Ukazatele dynamických metod hodnocení efektivnosti investic [vlastní zpracování].....	66
Tabulka 5.8: Analýza citlivosti při změně růstu tržeb [vlastní zpracování]	66
Tabulka 5.9: Analýza citlivosti při změně růstu přímých nákladů [vlastní zpracování]	67
Tabulka 5.10: Analýza citlivosti při změně personálních nákladů [vlastní zpracování]	67
Tabulka 5.11: Suma nákladových položek v tis. Kč pro jednotlivé kategorie nákladů na 10 let [vlastní zpracování].....	68
Tabulka 5.12: Porovnání nákladů na vlastnictví u investičních variant od dodavatele X, Y, Z [vlastní zpracování]	69
Tabulka 5.13: Metoda váženého součtu (WSA) [vlastní zpracování]	70

Příloha A: Celkové náklady na vlastnictví v jednotlivých letech životního cyklu přístroje CT

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Náklady na pořízení	32 185	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Náklady na servis a opravy	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900
Náklady na provoz	3 681	3 865	4 059	4 262	4 475	4 698	4 933	5 180	5 439	5 711
Náklady na likvidaci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TCO	37 766	5 765	5 959	6 162	6 375	6 598	6 833	7 080	7 339	7 611

