



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**  
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

**ANALÝZA EKONOMICKÉHO RIZIKA  
VEŘEJNÉHO INVESTIČNÍHO PROJEKTU**  
ANALYSIS OF ECONOMIC RISK OF PUBLIC INVESTMENT PROJECT

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

Bc. Shirin Khaliliya

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

BRNO 2021



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T038 Management stavebnictví
<b>Pracoviště</b>	Ústav stavební ekonomiky a řízení

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Bc. Shirin Khaliliya
<b>Název</b>	Analýza ekonomického rizika veřejného investičního projektu
<b>Vedoucí práce</b>	doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	31. 3. 2020
<b>Datum odevzdání</b>	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

---

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

DUFEK, Z. a kol. Veřejné stavební investice. Praha: Leges, 2018

MÁČE, M. Finanční analýza investičních projektů. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006

HNILICA, J., FOTR J. Aplikovaná analýza rizika. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009

KORYTÁROVÁ, J. Investování. Brno, VUT FAST Brno, 2009

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

1. Veřejný investiční projekt a fáze jeho životního cyklu
2. Principy ekonomického hodnocení veřejných investičních projektů
3. Přístupy k hodnocení rizik veřejných investičních projektů
4. Případová studie zaměřená na hodnocení ekonomického rizika vybraného investičního projektu

Cílem diplomové práce je identifikovat dílčí způsoby ekonomického hodnocení a hodnocení rizik veřejných investičních projektů a zjištěné informace aplikovat na případové studii zaměřené na analýzu ekonomického rizika vybraného investičního projektu.

Výstupem diplomové práce bude zpracovaná problematika ekonomického hodnocení a hodnocení rizik veřejných investičních projektů a provedená případová studie zaměřená na hodnocení ekonomického rizika vybraného investičního projektu.

## STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

---

doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce je zaměřena na analýzu ekonomického rizika veřejného investičního projektu. V teoretické části jsou popsány ukazatele ekonomické efektivity investic a analýza rizika. Praktická část je zaměřená na ekonomické hodnocení efektivity a analýzu rizik veřejného investičního projektu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Investice, veřejný investiční projekt, životní cyklus projektu, hodnocení efektivity, ukazatele ekonomické efektivity, riziko, klasifikace rizik, analýza rizik, řízení rizik.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis is focused on the analysis of economic risks of a public investment project. The theoretical part contains indicators showing the economic efficiency of the investment and risk analysis. The practical part is focused on the economic evaluation of efficiency and risk analysis of a public investment project.

## **KEY WORDS**

Investment, public investment project, project life cycle, evaluation of efficiency, indicators of economic efficiency, risk, risk classification, risk analysis, risk management.



## **Bibliografická citace**

Bc. Shirin Khaliliya *Analýza ekonomického rizika veřejného investičního projektu*. Brno, 2021. 69 s., 28 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych tímto poděkovala doc. Ing. Vítu Hromádkovi, Ph.D. za ochotu, čas a odborné rady během vedení a vypracování diplomové práce. V neposlední řadě chci poděkovat mojí rodině za podporu, kterou mi během celého studia dávali.

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Investice</b> .....	<b>11</b>
2.1	<i>Investiční trojúhelník</i> .....	11
2.2	<i>Klasifikace investic</i> .....	12
2.2.1	Finanční investice.....	12
2.3	<i>Hmotné investice</i> .....	12
2.3.1	Nehmotné investice.....	13
<b>3</b>	<b>Veřejný projekt</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Životní cyklus projektu stavby</b> .....	<b>13</b>
4.1	<i>Předinvestiční fáze</i> .....	14
4.1.1	Vyhledávání investičních příležitostí.....	15
4.1.2	Předběžný výběr projektu.....	15
4.1.3	Příprava projektu.....	15
4.2	<i>Investiční fáze</i> .....	15
4.3	<i>Provozní fáze</i> .....	16
4.4	<i>Likvidační fáze</i> .....	16
<b>5</b>	<b>Ekonomické hodnocení projektu</b> .....	<b>16</b>
5.1	<i>Ukazatelé ekonomické efektivity investic</i> .....	17
5.1.1	Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV).....	18
5.1.1	Index rentability (Profitability Index, PI).....	19
5.1.2	vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR).....	20
5.1.3	Doba návratnosti (Payback Metod, PB).....	21
5.2	<i>Peněžní toky</i> .....	22
<b>6</b>	<b>Rizika</b> .....	<b>24</b>
6.1	<i>Riziko</i> .....	24

6.2	<i>Charakteristika rizik v projektech</i> .....	24
6.3	<i>Klasifikace rizik</i> .....	25
6.3.1	Podnikatelské a čisté riziko .....	25
6.3.2	Systematické a nesystematické riziko .....	26
6.3.3	Vnější a vnitřní riziko .....	26
6.3.4	Ovlivnitelné a neovlivnitelné riziko .....	27
6.3.5	Primární a sekundární riziko .....	27
6.3.6	Klasifikace rizika podle věcné náplně.....	27
6.4	<i>Analýza rizik</i> .....	28
6.4.1	Identifikace rizika .....	29
6.4.2	Stanovení významnosti rizika.....	30
6.4.3	Citlivostní analýza .....	32
6.5	<i>Řízení rizik</i> .....	33
6.5.1	Řízení rizika v předinvestiční fázi.....	33
6.5.2	Řízení rizika v průběhu výběrových řízení na zhotovitele stavby.....	34
6.5.3	Opatření na snížení rizika.....	34
6.5.4	Plánování korekčních opatření.....	34
<b>7</b>	<b>PŘÍPADOVÁ STUDIE – ANALÝZA EKONOMICKÉHO RIZIKA VEŘEJNÉHO INVESTIČNÍHO PROJEKTU</b>	
	<b>36</b>	
7.1	<i>ÚVOD</i> .....	36
7.2	<i>Základní informace a identifikační údaje</i> .....	37
7.2.1	Analýza prostředí projektu.....	37
7.2.2	Představení projektu.....	39
7.3	<i>Fáze projektu</i> .....	40
7.3.1	Předinvestiční fáze .....	40
7.3.2	Investiční fáze .....	40
7.3.3	Provozní fáze.....	41
7.3.4	Ekonomické posouzení veřejného investičního projektu .....	41

7.3.5	Investiční náklady.....	41
7.3.6	Provozní náklady .....	42
7.3.7	Provozní příjmy .....	43
7.3.8	Úvěr.....	44
7.3.9	eCBA – Hodnocení ekonomické efektivity projektu.....	45
7.3.10	Shrnutí výsledku.....	55
7.4	<i>Analýza a hodnocení rizik .....</i>	<i>56</i>
7.4.1	Citlivostní analýza .....	56
7.4.2	Kvalitativní riziková analýza .....	58
7.4.3	Vyhodnocení významnosti rizik.....	61
7.4.4	Eliminace rizik .....	62
<b>8</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>66</b>
<b>10</b>	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>68</b>
<b>12</b>	<b>Seznam grafů.....</b>	<b>69</b>
<b>13</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>69</b>

# 1 Úvod

Diplomová práce je zaměřena na analýzu ekonomického rizika veřejného investičního projektu. Cílem této práce je identifikovat způsoby ekonomického hodnocení a hodnocení rizik veřejných investičních projektů a ověření zjištěných informací na případové studii. Výstupem diplomové práce je zpracovaná případová studie, která zahrnuje ekonomickou analýzu a analýzu rizik vybraného veřejného stavebního projektu. Práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a praktické.

První dvě kapitoly teoretické části jsou zaměřeny na investice a popis veřejného projektu. Třetí kapitola je věnována ekonomickému hodnocení projektu, kde jsou popsány nejpoužívanější ukazatele ekonomické efektivity. Na tuto kapitolu pak navazuje část, která se zabývá riziky projektu. Zde jsou řešeny přístupy pro analýzu a hodnocení rizik stavebních investic, kde jsou podrobně popsány analýza rizika, řízení rizik, klasifikace rizika.

V praktické části je řešena případová studie, která je zaměřena na posouzení efektivity a rizik veřejného investičního projektu. Konkrétně se tato případová studie týká projektu sportovní haly v obci Syrovice v Jihomoravském kraji. Projekt řeší výstavbu sportovní haly v obci. V první části je provedená ekonomická analýza projektu. V další části je zpracována analýza rizik a hodnocení rizika.

## 2 Investice

*„Investice ve svém nejširším významu jsou definovány jako obětování jisté současné hodnoty ve prospěch budoucí neisté hodnoty.“ [1, str.9]*

Pojmem investování se označuje proces využití investic za účelem dlouhodobého užívání. Investování je samostatná činnost charakterizovaná velkou odpovědností a rizikem nedosažení plánovaných výstupů a cílů nebo očekávané hodnoty projektu.

Jsou to prostředky na obnovu, rozšiřování nebo zkvalitňování výrobního i nevýrobního procesu. Tyto prostředky jsou vynaloženy jednorázově a přináší peněžní příjmy během delšího budoucího období. [2]

Mezi tři hlavní složky, které ovlivňují investiční strategie, patří očekávaný výnos, stupeň likvidity a riziko investice. Tyto tři složky jsou závislé na čase, který je určen zahájením investiční činnosti a jejím ukončením. Výnos chápeme jako souhrn všech příjmů z investice od okamžiku, kdy do ní vložíme finanční prostředky, až do okamžiku posledního příjmu. Riziko představuje možné odchýlení skutečných výnosů od očekávaných. Stupněm likvidity rozumíme rychlost, s jakou je možné naši investici proměnit zpět na hotové finanční prostředky. Důležité je vybrat takovou investici, která bude mít nejvýhodnější poměr těchto tří složek:

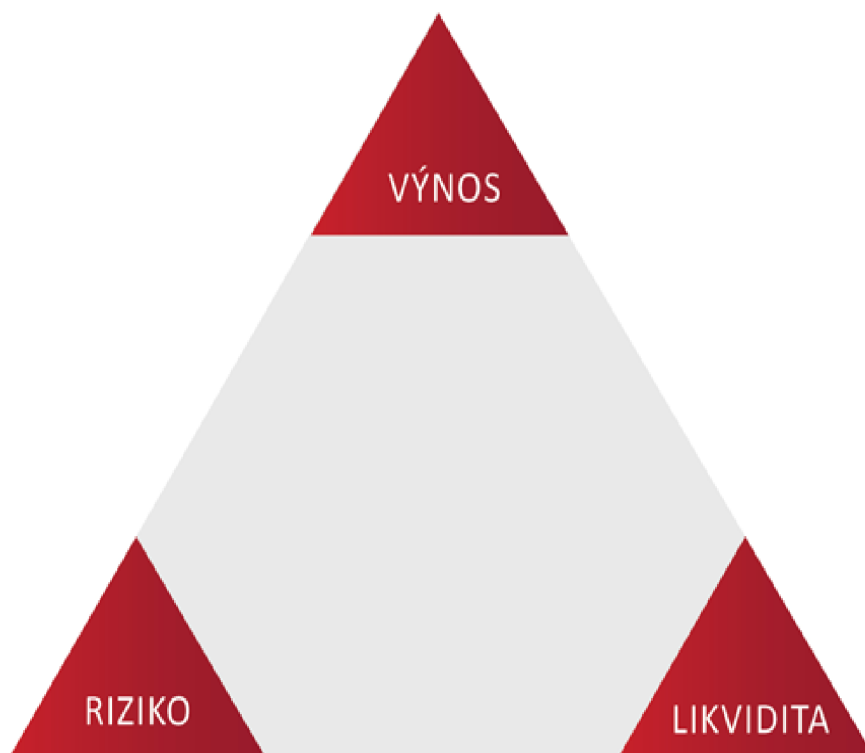
- Maximální výnos
- Minimální riziko
- Maximální likviditu.[1]

Investice můžeme rozdělit na:

- Hmotné investice
- Finanční investice
- Nehmotné investice.

### 2.1 Investiční trojúhelník

Vrcholy investičního trojúhelníku tvoří výnos, riziko a likvidita.



*Obr. č. 1: Investiční trojúhelník [3]*

## **2.2 Klasifikace investic**

### **2.2.1 Finanční investice**

Slouží k vytvoření investičního majetku. Jedná se především o investování do cenných papírů. [1]

### **2.3 Hmotné investice**

Hmotné investice jsou investice, které jsou vázány na konkrétní předmět nebo podnikatelskou činnost. Jedná se například o pořízení nemovitosti, přímě podnikání ve výrobě a službách.

Jsou to investice, které se dají najít v reálném světě. Výměnou za peníze dostaneme reálné předměty. [1]



### **2.3.1 Nehmotné investice**

Tyto investice chápeme jako „investice do duševního vlastnictví“. Patří sem například výdaje na výzkum, vzdělání, vývoj, nákup know-how, software, licence. [1]

## **3 Veřejný projekt**

Jde o systémový návrh alokace veřejných zdrojů, který má obvykle charakter investiční akce. Může se jednat o jakékoli aktivity, činnosti či úkoly, jež probíhají ve veřejném sektoru a jsou dotovány veřejnými zdroji. [4]

Aby byl projekt veřejného charakteru, musí dojít ke splnění alespoň jednoho z následujících bodů:

1. Projekt je spojen s významnou externalitou
2. K realizaci projektu:
  - a. Je použita převážná část zdrojů z přímého nebo nepřímého veřejného financování
  - b. Jsou využity nástroje hospodářské politiky

Veřejný projekt je obvykle uskutečněn formou veřejné zakázky financované z veřejných rozpočtů. Může se jednat o zakázku na dodávky, služby nebo stavební práce, jež jsou zadávány veřejným zadavatelem (tj. zákonem definovaným subjektem). Kritérii k výběru veřejného projektu jsou efektivnost a spravedlnost. Veřejné finanční prostředky jsou vynaloženy zpravidla státem, případně institucí státní správy a samosprávy (kraje, obce či jiné organizační složky státu). [5]

## **4 Životní cyklus projektu stavby**

Proces od přípravy až po realizaci projektu - včetně zvolení základní myšlenky, ukončení provozu a následné likvidace - prochází čtyřmi hlavními fázemi:

- Předinvestiční

- Investiční
- Provozní
- Likvidační

Z hlediska úspěšnosti projektu je každá z uvedených fází velmi důležitá, a to především první zmíněná – předinvestiční, jenž udává informace z oblasti marketingu, techniky, technologie, financí a ekonomiky. Abychom předešli velkým ztrátám, dbáme na pečlivé vypracování jednotlivých studií. [1]

*Tabulka č. 1: Životní cyklus projektu [6, str. 14]*

<b>Předinvestiční fáze</b>	<b>Investiční fáze</b>	<b>provozní fáze</b>
Vyhodnocení příležitosti	Uzavírání smluv	Krátkodobý pohled zaměřený na záběh projektu
Předrealizační studie	Výstavba	
Realizační studie	Náběh	Dlouhodobý pohled náklady a výnosy provozu
Konečné rozhodnutí		

#### **4.1 Předinvestiční fáze**

Jedná se o nejdůležitější část projektu, jehož cílem je vyhodnotit, zda může dojít k jeho uskutečnění a následovného vypracování podnikatelského záměru.

Fáze je složena ze tří etap:

- Vyhledávání investičních příležitostí
- Předběžný výběr projektu
- Příprava projektu

Prvním krokem zmíněné fáze je rozpracování základní myšlenky podnikatelského záměru. Za konec předinvestiční fáze je považována vlastní realizaci projektu. [1]

### **4.1.1 Vyhledávání investičních příležitostí**

Vyhledávání investičních projektů je popsáno studií investičních příležitostí, jejímž úkolem je zpracování dostupných informací o jednotlivých příležitostech a uvedením do formy, která umožní hrubé posouzení nadějnosti projektu. [1]

### **4.1.2 Předběžný výběr projektu**

Jde o předběžnou studii proveditelnosti, zkoumající projekt z technicky – ekonomické stránky. Formuluje a vyhodnocuje základní, komerční, technické, finanční, ekonomické, manažerské a další specifické požadavky. Výstupem je zpráva, jež je využita k hodnocení a rozhodnutí o výhodnosti investice. [1]

### **4.1.3 Příprava projektu**

Zahrnuje analýzu variant projektu, a udává výsledek hodnotící zprávy – rozhodnutí o přijetí či zamítnutí daného projektu. [1]

## **4.2 Investiční fáze**

Nejnákladnější a nejpracnější fáze, jež zahrnuje přípravu projektu, jeho realizaci, zkušební provoz a samotné předání stavby do užívání. Pro realizaci projektu je třeba vytvořit právní, finanční a organizační rámec prostřednictvím vypracování projektové dokumentace, prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného provedení stavby. Projektová dokumentace slouží k územnímu a stavebnímu řízení.

V investiční fázi dochází ke zpracování jednotlivých částí a následného rozřazení do jednotlivých etap.

Zahrnuje:

- Zadání stavby
- Projektová dokumentace
- Realizační projektová dokumentace
- Zkušební provoz

- Předání stavby do užívání. [1]

### **4.3 Provozní fáze**

Provozní fáze je časově nejnáročnější část projektu. Jde o samotné užívání stavby a její provoz – tedy o výsledek předchozích dvou fází. Dochází k vyhodnocení splnění stanovených cílů. Problémy vzniklé v průběhu fáze jsou hodnoceny ze dvou hledisek – krátkodobého (např. nedostatečná kvalifikace nových zaměstnanců) a dlouhodobého (náklady a výnosy provozu). [1]

### **4.4 Likvidační fáze**

V okamžiku, kdy se objekt či stavba přestane využívat a následuje likvidace, jedná se o poslední fázi životního cyklu projektu stavby – likvidační.

Fáze je spojena s příjmy a náklady z likvidace. [1]

Udává se tzv. likvidační hodnota projektu – rozdíl příjmů a nákladů z likvidace projektu. Hodnota může být kladná či záporná. Kladná zvyšuje ukazatele ekonomické efektivity projektu, záporná pak snižuje. Náklady spojené s likvidací jsou obvykle vyšší než příjmy. Hodnota je součástí cash flow (peněžní tok) v posledním roce. [2]

## **5 Ekonomické hodnocení projektu**

Ekonomické hodnocení projektu probíhá v přípravné fázi a je zpracováváno zejména u projektů, u nichž se částka pohybuje v řádech desítek milionů korun. Účelem je ekonomicky posoudit, zda se jedná o přínosnou realizaci projektu pro místní komunitu, region, obec a společnost jako celku. Dále se posuzují dopady, které projekt přinese někomu jinému než realizátorovi.

Analýza nákladů a přínosů (CBA – Cost Benefit Analysis) určuje, zda je projekt z finančního a ekonomického hlediska výnosný. Finanční a ekonomická analýza zahrnuje i analýzu citlivosti (vyčíslení změny hodnot kritériálních ukazatelů při změně vstupů o jednotku).

Postup ekonomické analýzy:

- **Identifikace subjektů ovlivněných realizací projektu** – mohou být veřejné (obce, kraje, stát apod.) či soukromé (občané, organizace)
- **Stanovení dopadů projektu** – členění podle kritéria vyčíslitelnosti, vyloučení efektů, které se mohou uskutečnit i bez realizace projektu, nebo efektů, na které má projekt malý vliv. Je třeba vyloučit takové efekty, které se mohou uskutečnit, i když by projekt nebyl realizován, popřípadě i efekty, na které má projekt jen malý vliv
- **Vyčíslení dopadů a jejich převedení do podoby hotovostních toků**
- **Výpočet kritériálních ukazatelů:**
  - NPV – čistá současná hodnota
  - NPV/I – index rentability
  - DNn – dynamická doba návratnosti
  - IRR – vnitřní výnosové procento
- **Interpretace výsledků** – zahrnuje hodnoty kritériálních ukazatelů, ale i nevyčíslitelné přínosy, popřípadě újmy. [7]

## 5.1 Ukazatelé ekonomické efektivity investic

Kritériální ukazatele, jež určují ekonomický přínos posuzovaných projektů pro společnost: [8]

- Čistá současná hodnota
- Index rentability
- Vnitřní výnosové procento
- Doba návratnosti

Zmíněné ukazatele vyjma prosté doby návratnosti respektují tzv. časovou hodnotu peněz. To znamená, že určitá peněžní částka získaná dnes, nebude mít stejnou hodnotu jako stejná částka získaná později. Mezi faktory působící na rozdílnou časovou hodnotu peněz patří inflace, oportunitní náklady a nejistota budoucích příjmů. Příjmy a výdaje uskutečněné v různém časovém období nelze sčítat, je třeba je přepočítat ke stejnému

okamžiku. Přepočtené hodnoty se označují jako jejich současné hodnoty a proces přepočtu jako diskontování. [9]

### 5.1.1 Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV)

Čistá současná hodnota neboli hodnota představující přírůstek zdrojů podniku vyvolaný investováním. [10]

Jedná se o nejpoužívanější metodu pro hodnocení investic, díky níž jsme schopni zhodnotit projekt v celém životním cyklu. Vzorec pro výpočet NPV bere v úvahu časovou hodnotu peněz a rozhodovací pravidlo stanovuje meze. Výnosy jsou shodné nebo vyšší s náklady pokud mají investice kladnou či nulovou NPV. Takové investice mohou být přijaty. Investice se zápornou NPV odmítáme. [9,10]

Výpočet NPV:

1. Provedení výpočtu současné hodnoty projektu (Present Value, PV)

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{R}{(1+r)^i}$$

Kde:

PV= současná hodnota v Kč

R= CF v jednotlivých letech v Kč

i= počet let od 1 do n

n= délka hodnoceného období

r= diskontní sazba v %/100

2. Stanovení čisté současné hodnoty (Net Present Value, NPV) – pokud jsou náklady vynakládány ve víceletém období, jsme schopni ji diskontovat [10]

$$NPV = PV - IC = \sum_{i=1}^n \frac{NCF_i}{(1+r)^i}$$

Kde:

NPV= čistá současná hodnota v Kč

PV = současná hodnota v Kč

IC=Investiční náklad v Kč

CF<sub>i</sub> = hotovostní toky v jednotlivých letech v Kč

i = počet let od 1 do n

n = délka hodnoceného období

r = diskontní sazba v %/100

### 5.1.1 Index rentability (Profitability Index, PI)

Jedná se o ukazatel poskytující informace pro stanovení efektivnosti jednotlivých projektů z pohledu vynaložených investičních nákladů. Obecně platí, že pokud je ukazatel kladný, projekt je přijatelný, a čím je hodnota ukazatele vyšší, tím je projekt pro investora přijatelnější. [10]

Index rentability je definován jako poměr NPV a hodnoty IC:

$$IR = \frac{NPV}{IC} = \frac{(\sum_{i=0}^n CF_i)}{-\sum_{i=0}^x CF_i}$$

Kde:

IR= index rentability

NPV= čistá současná hodnota v Kč

CF= peněžní tok v Kč

n= počet let hodnoceného období

x= počet let výstavby

### 5.1.2 vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR)

Vnitřní výnosové procento je diskontní míra, při které je NPV rovna nule. Používá se při hodnocení relativní výnosnosti projektu během svého životního cyklu. [10]

Pokud neznáme hodnotu diskontní sazby, jež určuje ziskovost investice, využijeme znalosti výpočtu pro vnitřní výnosové procento. Díky IRR můžeme zjistit i výnosnost celého projektu, a tu následně porovnat s očekávanou diskontní sazbou. V případě, že hodnota IRR je stejná či vyšší než diskontní sazba, projekt je výhodný. Čím vyšší je IRR, tím vyšší je návratnost investice. Pokud má projekt nestandardní peněžní tok, tzn. čistý peněžní tok mění znaménko více než jednou, tak vnitřní výnosové procento nabývá více hodnot. [8,11]

Obecné vyjádření:

$$NPV = PV - IC = \sum_{i=1}^n \frac{NCF_i}{(1+r)^i}$$

Dále probíhá výpočet podle metody lineární interpolace, kde se podle vzorce určí skutečné IRR:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV +}{|NPV +| + |NPV -|} \times (r_2 - r_1)$$

Kde:

IRR = vnitřní výnosové procento projektu



NPV+ = kladná čistá současná hodnota při diskontní sazbě  $r_1$

NPV- = záporná čistá současná hodnota při diskontní sazbě  $r_2$

$r_1$  = diskontní sazba, při které je ještě čistá současná hodnota projektu kladná

$r_2$  = diskontní sazba, při které je už čistá současná hodnota záporná

### 5.1.3 Doba návratnosti (Payback Metod, PB)

Doba návratnosti neboli doba potřebná k vyrovnání investičních nákladů s vzniklými budoucími příjmy. Slouží jako doplňkový ukazatel – počítá jen s peněžními toky v hodnoceném období. Je vymezena peněžními toky projektu, jenž po celou dobu životnosti vykazuje značné množství příjmů a výdajů. Pro hodnocení dlouhodobých investic, u nichž nedochází k působení faktoru času a ovlivnění hodnoty peněz, jsou dynamické metody. [13]

Při konstantním peněžním toku v jednotlivých letech je výpočet následující:

$$PB = \frac{IC}{CF}$$

Kde:

IC = investiční náklady

CF = roční peněžní toky

Ve skutečnosti se nesetkáváme s konstantním ročním peněžním tokem, ale dochází k jeho postupnému načítání až do výše investičního nákladu. Výpočet doby návratnosti je určen [8]:

$$PO = (k - 1) + \frac{\sum_{n=1}^k CF_n - IC}{CF_k}$$

Kde:

$CF_n$  = peněžní toky v jednotlivých letech

k = počet let horní hranice intervalu

## 5.2 Peněžní toky

Hlavním důvodem, proč provádíme hodnocení efektivnosti investičních projektu je zvážit návratnost vloženého kapitálu. V první řadě vždy investora zajímá, jaká bude návratnost finančních prostředků, které do projektu vložil, nebo jaký užitek daný projekt přináší. Prioritou hodnocení investic je vyčíslení a porovnání očekávaných příjmů a výdajů. To znamená určení peněžních toků (CF = cash flow). Peněžní toky hrají v hodnocení ekonomické efektivnosti klíčovou roli. Při sestavování peněžních toků je důležité se vyhnout chybám, díky kterým dochází ke špatnému rozhodnutí o přijetí nebo zamítnutí projektu. Chyby nejčastěji vznikají z nesprávného určení náplně peněžních toků projektu nebo při sestavování hodnot jednotlivých složek peněžního toku projektu.

Peněžní toky projektu při hodnocení ekonomické efektivnosti projektu považujeme za veškeré příjmy a výdaje, které projekt vykazuje v celém životním cyklu. V průběhu výstavby vznikají především výdaje investičního charakteru. V provozní fázi projekt vykazuje jak příjmy, tak i výdaje. V likvidační fázi mohou vznikat jak příjmy, tak i výdaje. Záleží na typu objektu a na situaci. Na konci hodnoceného období projektu se stanovuje zůstatková hodnota investice. Je to poslední kladný tok, který projekt vykazuje. Tato zůstatková hodnota ukazuje zbytkový potenciál dlouhodobých aktiv, u kterých ještě není vyčerpána ekonomická životnost. Výpočet zůstatkové hodnoty se provádí pomocí vzorce:

$$SV = \frac{WL - (Y - y + 1)}{WL} \times c$$

Kde:

SV= zbytková hodnota stavby v Kč

WL= doba životnosti v letech

Y= poslední rok hodnoceného období

y= první rok provozu stavby

c= nediskontované náklady stavby v Kč [12]

## **Náklady**

Výpočet celkový počet nákladu projektu je náročnější než výpočet celkových výnosů.

Náklady projektu se dělí na investiční náklady a provozní náklady. Z hlediska investičních propočtů se náklady člení podle druhu, tedy druhové členění nákladů. Druhové členění nákladů je založeno na sledování spotřeby jednotlivých vstupních faktorů. Z toho důvodu se náklady dělí na: materiálové, mzdové, odpisové, finanční a ostatní. Pomocí tohoto členění nákladů zjistíme, na který vstupní faktor bylo vynaloženo největší množství financí. [1]

Z provozního hlediska náklady slouží pro zabezpečení funkčnosti objektu. Odhad budoucích provozních nákladů je velice obtížný. Jde pouze o předpokládané množství peněz po dobu životnosti investice. [13]

## **Výnosy**

Struktura výnosů je určena charakterem hodnoceného projektu. Výnosy můžeme rozdělit na výnosy projektů veřejného nebo výnosy soukromého sektoru. Soukromý sektor je skládá z tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb. Ve veřejném sektoru se považují výnosy za užitky (benefity). Užitek je přínos projektu, který má finanční podobu, ale nemá přímou tržní hodnotu. Užitek je chápán efekt, který vznikl při realizaci projektu.

Uskutečněním veřejného projektu dochází k vytvoření dalších užitků zejména sociálního charakteru. Při realizaci projektu vznikají sociálně-ekonomické výnosy. Příjemci, kteří jsou ovlivnění dosaženými výstupy projektu, se nazývají beneficianti. Beneficianti mohou být domácnosti, podniky, stát a jeho orgány státní organizace. Beneficianti musí být ve značné míře projektem ovlivnění. [1]

## **6 Rizika**

### **6.1 Riziko**

Riziko se dříve označovalo jako úskalí, kterému se museli plavci vyhnout. Později se výrazem riziko vyjadřovalo vystavení nepříznivým okolnostem. Ve starší literatuře se riziko vysvětluje jako odvaha nebo nebezpečí. Podle současné literatury můžeme riziko definovat jako nebezpečí vzniku škody, poškození, ztrátu, zničení, popřípadě nezdár při podnikání. [14]

Riziko je definováno různě, protože neexistuje jedna obecně uznávaná definice:

- Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty
- Variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení
- Odchýlení skutečných výsledků a očekávaných výsledků
- Nebezpečí negativní odchylky od cíle (tzv. čisté riziko)
- Nebezpečí chybného rozhodnutí.
- Možnost vzniku ztráty nebo zisku (tzv. spekulativní riziko)
- Neurčitost spojená s vývojem hodnoty aktiva (tzv. investiční riziko) [14]

### **6.2 Charakteristika rizik v projektech**

Hlavní kritérium pro definování rizik je dostatečné množství informací o projektu. Čím větší množství informací o rizicích máme, tím je větší možnost rizika analyzovat, potlačit nebo odvrátit. Informace mohou být z manažerské pozice nebo technické přípravy projektu. Riziky se bychom se měli zabývat už od zahájení výběrového řízení, a to z toho důvodu, že mohou nastat již v chybně zpracované cenové nabídce, nedodržení termínu dokončení, nedodržení termínu kolaudace apod.

Mohou nastat i taková rizika například klimatické podmínky, klimatické katastrofy, neočekávaná změna poptávky, politická nestabilita nebo selhání nově navržených technologií, tyto rizika není možné nějak ovlivnit.

Je nutné předpokládat nebezpečí rizik působící na projekt a poté tato rizika předcházet, popřípadě odvrátit, aby nedošlo k technické, finanční, anebo fyzické újmě. Platí zde pravidlo, že čím náročnější stavební zakázka, tím jsou rizika projektu větší.

Ve stavebnictví jsou kladeny vysoké nároky především na kvalitu, dále pak na technologické postupy a včasné termíny. [14]

*Obr. č. 2: Faktory ovlivňující výsledky projektu [15]*



## 6.3 Klasifikace rizik

Klasifikovat rizika můžeme na základě dvou aspektů, kterými jsou vlastní příčiny a následky.

### 6.3.1 Podnikatelské a čisté riziko

**Podnikatelské riziko** (Business Risk) se také někdy označuje jako spekulativní riziko. Tohle riziko představuje nebezpečí, že výstupy projektu budou odlišné než očekávané. Tento rozdíl může být buď pozitivní (dosažení vyššího zisku, než jsme očekávali) nebo negativní (dosažení horšího hospodářského výsledku, vnik ztráty, bankrot).

**Čisté riziko** (Pure Risk) je chápáno jen negativně. V tomto případě je počítáno s tím, že vznikne pouze ztráta, škoda na majetku podniku nebo jednotlivců vyvolaný přírodními jevy (povodně, zemětřesení), selháním provozních technologií (havárie) nebo že žádná ztráta a škoda vůbec nenastane. [11]

### 6.3.2 Systematické a nesystematické riziko

**Systematické riziko** (Systematic Risk) není možné kontrolovat účastníky trhu, jelikož vychází z celkového ekonomického vývoje národní ekonomiky a dílčích makroekonomických veličin (inlace, HDP, nezaměstnanost). Tohle riziko postihuje téměř všechny subjekty, které působí na národním trhu. Základní vlastnost systematického rizika je nediversifikovatelnost v rámci národní ekonomiky.

**Nesystematické riziko** (Non Systematic) Risk je také označováno jako jedinečné nebo specifické riziko. Nesystematické riziko zasahuje jednotlivé podniky a jejich podnikatelské projekty (havárie výrobního stroje, odchod klíčového pracovníka). Na rozdíl od systematického rizika je diversifikovatelné a to volbou vhodného portfolia. [11]

### 6.3.3 Vnější a vnitřní riziko

Vnější a vnitřní rizika se nejlépe odhalují pomocí SWOT analýzy.

**Vnější rizika** ovlivňují úspěch podnikatelského záměru z externího prostředí podniku. Jedná se jak o makroekonomické, tak i mikroekonomické faktory. V rámci uplatnění SWOT analýzy se jedná o příležitosti a hrozby.

**Vnitřní rizika** se vytváří uvnitř podnikatelského projektu nebo při řízení podniku jako celku (technické problémy, nedostatečné personální zajištění). Ve SWOT analýze se pak jedná o popis silných a slabých stránek projektu. [11]

### **6.3.4 Ovlivnitelné a neovlivnitelné riziko**

Ovlivnitelné riziko je možné eliminovat nebo oslabit vhodným opatřením, které se zaměřuje na příčiny vzniku rizika, např. snížením pravděpodobnosti vzniku nepříznivých situací.

U neovlivnitelného rizika není možné působit na příčinu vzniku rizika, ale můžeme pouze přijmout protiopatření, která snižují nežádoucí následky rizika, např. pojištění. [11,15]

### **6.3.5 Primární a sekundární riziko**

Do primárních rizik se řadí všechna rizika, která jsou uvedena výše, tedy: podnikatelské a čisté riziko, systematické a nesystematické riziko, vnější a vnitřní riziko, ovlivnitelné a neovlivnitelné riziko.

Jako sekundární rizika můžeme označit ta rizika, která nastávají při přijmutí opatření proti snížení primárního rizika. [11, 15]

### **6.3.6 Klasifikace rizika podle věcné náplně**

#### **• Projektové riziko**

Tohle riziko nastává, pokud se správně nesplní očekávání, která jsou kladena na projektovou dokumentaci (výběr špatného projektanta, špatná komunikace mezi projektantem a investorem).

#### **• Riziko realizace projektu**

Riziko souvisí s kvalitou výstavby, s nedodržením celkových nákladů stavby, nedodržením lhůty výstavby, nedodržením termínu zahájení provozu.

#### **• Technicko-technologické riziko**

Technicko-technologické riziko souvisí s vývojem a zaváděním nových výrobků a technologií do výroby. Riziko může být úspěšné nebo neúspěšné. Tohle riziko může také nastat vývojem nového výrobku u konkurenta a může vést k morálnímu zastarávání našich výrobků.

- **Výrobní riziko**

Riziko může být způsobeno havárií výrobního procesu, úrazem, stávkou, nedostatkem materiálu, pracovních sil.

- **Tržní riziko**

Tržní riziko souvisí s odbytem a cenami výrobků nebo služeb na domácím a zahraničním trhu.

- **Finanční riziko**

Finanční riziko souvisí se změnami v úrokových sazbách, se změnami měnových kurzů a s používáním různých druhů podnikového kapitálu.

- **Legislativní riziko**

Riziko je ve většině případů závislé na hospodářské a legislativní politice státu (změny dotační politiky, změny daňových zákonů).

- **Politické riziko**

Politické souvisí s nestabilitou regionu nebo odvětví vlivem stávek, národních nepokojů, teroristických útoků a válek.

- **Informační riziko**

Riziko, které je spojené s informačním systémem a daty vztahujícími se projektu a jejich ochrana. [11, 15]

## **6.4 Analýza rizik**

Analýza rizika (Risk Assessment) se také někdy označuje jako měření rizika. Je to souhrn činností, které směřují k odhadu rizik projektu. U jednoho projektu např. u výstavby dálnice lze provést několik analýz rizik projektu.

Analýza rizika je nutnou podmínkou rozhodování o riziku. Rizika by se měla analyzovat už od začátku přípravy projektu až po přijetí a následnou realizaci nebo zamítnutí projektu.



Základem analýzy rizika je definování takových faktorů projektu (prodejní ceny, úrokové sazby), které mohou být podstatné, a které také nejvíce ovlivňují rizika projektu. Dále je podstatné určení přijatelnosti rizika, zda jsou rizika ještě přijatelná nebo nepřijatelná a následné snížení těchto rizik na projekt. Nalezená rizika je nutné promítnout do projektu a určit, jaké metody budou nejlepší pro zabezpečení rizika.

Cílem analýzy rizika je poskytnout:

- Manažerovi rizika podklady pro ovládání rizik
- Rozhodovateli podklady pro rozhodování o riziku. [16]

### **6.4.1 Identifikace rizika**

Riziko může ovlivnit všechny části projektu včetně jeho kvality, nákladů a zisku. Proto tento proces se považuje jako důležitým a prvním krokem pro úspěšnost projektu a pro jeho ochranu proti následkům působení rizikových faktorů.

Pokud budou rizika identifikována správně a včas, potom dopad rizika může být zmírněn anebo úplně vyloučen.

Každá veličina, která vstupuje do výpočtu ekonomické efektivnosti, může být zdrojem nejistoty. Mezi těmito zdroji patří:

- Investiční náklady
- Provozní náklady
- Příjmy
- Diskontní sazba

Jako prvním krokem před zahájením hledání hrozeb, které na subjekt mohou působit, je třeba připravit si podklady, ze kterých budeme čerpat potřebné informace.

Ve stavebnictví můžeme rizika rozdělit do následujících kategorií:

1. Technická rizika
2. Projektová rizika
3. Organizační rizika
4. Vnější rizika [11]

## **Metody shromažďování informací**

Jsou to tři metody, které se nejvíce používají pro identifikaci rizik.

- Metoda Brainstorming

Tato metoda je nejpoužívanější v identifikaci rizik. Je založena na formě volné diskuze s využitím tvůrčího myšlení. Cílem brainstormingu je sestavit seznam rizik, na kterém se bude zakládat riziková analýza. [11]

- Delfská metoda

Je to metoda, která probíhá formou dotazníků, které se rozesílají a následně se vyhodnocují. Předmětem této metody je kontaktovat externí odborníky a odborníky z vlastní firmy, kteří spolu nepřijdou do styku při zpracování odpovědí. [11]

- SWOT analýza

Je komplexní analýza současné a budoucí situace. Zakládá se na předpokladu, že objekt, který zkoumáme, dosáhne úspěchu na základě zvýšení přednosti a příležitosti a snížení nedostatků a hrozeb. [11]

### **6.4.2 Stanovení významnosti rizika**

Pomocí expertního posouzení nebo využitím analýzy citlivosti, můžeme stanovit významnost rizika.

Pokud se bude významnost rizika stanovovat pomocí expertního posouzení bude se sledovat pravděpodobnost výskytu rizika a intenzitu negativního dopadu při výskytu.

Pro hodnocení intenzity a pravděpodobnosti negativních dopadů se využívají různé definované stupnice. Stupnice obvykle bývá pětistupňová se slovním popisem. [11]

Tabulka č. 2: Stupnice pravděpodobnosti [11]

Pravděpodobnost	
Stupnice	Slovní popis
1	Téměř nemožná
2	Vyjímečně nemožná
3	Běžně nemožná
4	Pravděpodobná
5	Hraničící s jistotou

Tabulka č. 3: Intenzita negativního dopadu [11]

Intenzita negativního dopadu	
Stupnice	Slovní popis
5	Nepříjemná
4	Velmi významná
3	Významná
2	Drobná
1	Neznamenatelná

Významnost rizikového faktoru lze stanovit vynásobením hodnoty pravděpodobnosti a intenzity negativního dopadu. Pokud použijeme stupnici pravděpodobnosti a intenzitu negativního dopadu, nabývá významnost rizika hodnot od 1 do 25 bodů. Nejméně významný rizikový faktor má ohodnocení 1, naopak nejvýznamnější rizikový faktor má ohodnocení 25. Dále se rizika rozdělí do skupin na základě jejich významnosti viz. následující tabulky.

Tabulka č. 4: Ohodnocení pravděpodobnosti [11]

Ohodnocení pravděpodobnosti				
5	4	3	2	1
25	20	15	10	5
20	16	12	8	4
15	12	9	6	3
10	8	6	4	2
5	4	3	2	1

Tabulka č. 5: Významnost faktoru rizika [11]

Významnost faktoru rizika	
Vypočtená hodnota	Popis
1 - 2	Zanedbatelné riziko
3 - 4	Mírné riziko
5 - 15	Vážné riziko
15 - 25	Značné riziko

### 6.4.3 Citlivostní analýza

Citlivostní analýza zajišťuje citlivost vybraného ekonomického kritéria projektu. Tato analýza zkoumá intenzitu negativního vlivu, který může nastat změnou jednoho nebo více vstupních parametrů.

Analýza citlivost se vypracuje z možného pozitivního i negativního vývoje samotného projektu pomocí vytvořených optimistických a pesimistických scénářů. Vytváření těchto scénářů může mít charakter jednoparametrové analýzy nebo charakter vícekritériální analýzy. Jednoparametrová analýza zkoumá dopad změny kritické proměnné, kterou jsme si sami zvolili. Vícekritériální analýza zkoumá vývoj projektu v závislosti na více proměnných, které se vzájemně ovlivňují.

Touto analýzou lze ukázat, jak se mohou změnit hodnoty zvoleného kritéria efektivity (NPV – Čistá současná hodnota, IRR – Vnitřní výnosové procento, BEP – Bod zvratu).

Výsledkem této analýzy jsou rizikové faktory. Méně důležité rizikové faktory, jsou faktory, které vyvolávají jen malou změnu kritéria. Rizikovými faktory označujeme faktory, které způsobí značnou změnu zvoleného kritéria.

V rámci této analýzy lze provést analýzu scénářů. V analýze scénářů se sleduje vliv kombinací hodnot, kterých nabývají kritické proměnné. Pro určení pesimistického a optimistického scénáře je důležité pro každou proměnnou zvolit extrémní hodnoty (horní a dolní). Následně se vypočtou přírůstkové ukazatele výkonnosti projektu pro každou kombinaci.

Při sestavování optimistických a pesimistických scénářů je podstatná jejich jednoznačná specifikace. Nejednoznačná specifikace může vést k tomu, že různé subjekty pochopí scénáře rozdílně. [15]

## **6.5 Řízení rizik**

Řízení rizika investičních projektů provází celý životní cyklus projektu (předinvestiční fáze, investiční fáze, provozní fáze, likvidační fáze). Tato kapitola bude zaměřena na určení prostředků na snížení rizika, které mohou nápravného nebo ochranného charakteru. Efektivní řízení rizik je prospěšné v následném průběhu tvorby a realizace projektu, a proto lze předpokládat dosažení požadovaných cílů s navrhovanými investičními náklady. Působení pozitivních vlivů prospívá jak při analyzování, tak řízení rizik. [10]

### **6.5.1 Řízení rizika v předinvestiční fázi**

V předinvestiční fázi Studie proveditelnosti je jeden z hlavních dokumentů zpracovávaných v průběhu předinvestiční fáze projektu. Studie zaznamenává možné hrozby, které by mohly vytvářet v dalších fázích projektu negativní dopad na plánované cíle. Analýza zpracovává veškeré informace pro rozhodování o přijetí či zamítnutí investiční činnosti na stanoveném území. K efektivnímu zpracování studie proveditelnosti slouží technická dokumentace zpracovaná pro konkrétní projekt s požadovaným obsahem dat. Obsahem studie proveditelnosti by měly být takové informace, které budou vypovídat požadované množství informací při investičním rozhodování. [10]

Studie proveditelnosti lze definovat jako manuál technických, ekonomických, manažerských, finančních a jiných speciálních informací při rozhodovací činnosti. Účelem je prozkoumat a vyhodnotit veškeré alternativy budoucí realizace projektu a následně zpracovat optimální podklady pro investiční záměr. V oblasti veřejných investic je nedílným dokumentem při přípravě podnikatelského plánu. [1]

### **6.5.2 Řízení rizika v průběhu výběrových řízení na zhotovitele stavby**

Po uskutečnění výběrového řízení na zhotovitele (dodavatele) stavby by měli následovat další navazující činnosti jako předložení dokumentace o schopnosti řízení rizik. Z pozice investora jsou vyžadovány podmínky na systém řízení rizik. Prospěšným řešením je poskytnutím informací o schopnosti s řízením rizik samotnému dodavateli. Důležitou částí při výběru zhotovitele je uzavření pojistné smlouvy kvůli krytí rizik, která jsou spojena s realizací projektu. Podle porovnání jednotlivých zadávacích podmínek plnění se vyhodnocuje nejvíce přijatelná nabídka. Při výběru realizátora stavby je důležité stanovit průběh řízení stavby a řízení rizik vyskytujících se v projektu. Nutností je na začátku výstavby vyřešit problematiku rizik a formulace veškerých práv. Nedílnou součástí je také vymezení postupů schvalování a následného financování víceprací. [10]

### **6.5.3 Opatření na snížení rizika**

„Primárním cílem plánování proti rizikovým opatření je přispět na straně jedné k ekonomicky účelnému snížení rizika projektu vyvolaného hrozbami a na druhé posílit příležitosti s jejich pozitivními dopady na projekt.“ [4, str.187] Opatření se dělí na dvě hlavní skupiny, tím jsou preventivní opatření a opatření snižující negativní dopad rizika při jeho výskytu. Preventivní opatření lze specifikovat jako ofenzivní plánování podniku, kde dochází převážně ke snižování podnikatelského rizika (např. pokles prodejů, nebo cen oproti předpokládané situaci). Opakem jsou nápravná opatření, která vedou k cílenému snižování dopadu rizika, jedná se o tzv. defenzivní strategii (např. přerušení dodávek materiálu, vzrůst cen produktů, které jsou zapotřebí k vykonávání určité činnosti, navýšení úrokových sazeb). V průběhu přípravy projektu dochází k tvorbě havarijních opatření (plánů), která mohou v průběhu realizace nastat. Tudíž se snaží investor předejít rizikovým situacím, na které by nebyl dostatečně připraven. [10]

### **6.5.4 Plánování korekčních opatření**

Množství negativních dopadů a existence nežádoucích situací na projekt je závislá na schopnosti rychle reagovat na aktuální průběh. Při náhlém vzniku nekorektní situace se v praxi uplatňuje nástroj okamžitou nápravu a vymezení plánu v dalších fázích rozhodování

a řízení. Je zapotřebí zpracovat a vyhodnotit aktuální dění a přizpůsobit se aktuální situaci s nově stanovenými opatřeními. Takto rozsáhlé zásahy v průběhu realizace se zpracovávají jen u vybraných rizikových situací s vyšší mírou hrozby, kde není možnost využití mírnějšího řešení a zásahu do probíhající činnosti. Preventivní opatření proti rizikovým situacím probíhá za pomoci tvorby havarijních plánů v dostatečném předstihu. Plány lze brát jako nápravná opatření, které mají přesně vymezenou dokumentaci postupů a scénářů, avšak dokáží eliminovat nebo snížit vzniklé ztráty. [10]

## **7 PŘÍPADOVÁ STUDIE – ANALÝZA EKONOMICKÉHO RIZIKA VEŘEJNÉHO INVESTIČNÍHO PROJEKTU**

Pro posouzení rizik veřejného investičního projektu byl vybrán projekt sportovní haly v obci Syrovice v Jihomoravském kraji.

### **7.1 ÚVOD**

Ke zpracování praktické části diplomové práce jsem se inspirovala projektem pro výstavbu sportovní haly sokol Libčice nad Vltavou. Tento projekt bude realizován veřejným investorem, kterým je obec Syrovice.

V rámci praktické části diplomové práce budou poznatky z teoretické části aplikovány na tento projekt.

První část zpracování praktické stránky této práce, bude ekonomické hodnocení daného projektu. Jak jsem již uvedla v teoretické části, hlavním cílem hodnocení projektu z finančního a ekonomického hlediska je určit a zhodnotit, jaké dopady bude mít projekt na realizátora stavby, okolí projektu a společnosti jako celek. V rámci výpočtu ekonomického hodnocení projektu se budu zabývat dopady, které vyplynou z realizace a jejich následného vlivu na obyvatelstvo obce Syrovic. Pro posouzení ekonomické efektivnosti tohoto projektu, bude využíván program eCBA (školní verze).

Ve druhé části se budu zabývat rizikovou analýzou. V první řadě se provede citlivostní analýza, kde bude zkoumána intenzita negativního vlivu, který může nastat změnou jednoho nebo více vstupních parametrů. Tato analýza se vypracuje z možného pozitivního i negativního vývoje samotného projektu.

Dále se provede kvalitativní analýza, která vychází ze vztahu pravděpodobnosti vzniku rizika a závažnosti následků působení rizika. Určí se zde faktor rizika a seznam rizikových faktorů, který bude rozdělen dle klasifikace na projektové riziko, riziko realizace, ekonomické riziko, tržní riziko, finanční riziko vnější riziko. Všechny rizika budou charakterizována slovním popisem a budou rozčleněna podle fází životního cyklu. V poslední řadě se vyhodnotí významnosti rizika.





*Obrázek č.4: Letecký snímek – Obec Syrovice [18]*



K datu 1.1.2021 byl počet trvale žijících obyvatel v obci 1787 z toho 925 obyvatel mužského rodu a 862 obyvatel ženského rodu. Co se týká vybavenosti obce, jsou zde současně tři obchody se smíšeným zbožím a s běžným sortimentem, pošta, a autobusové spojení do Brna, Ivančic, Židlochovic a Jezeřan-Maršovic. Vzdělání a výchovu poskytuje základní škola 1.-5. ročník a mateřská škola. V budově obecního úřadu je umístěná knihovna.

Spolková činnost má v obci dlouhodobou tradici v Moravské hasičské jednotě, Mysliveckém sdružení, Svazu vinařů a TJ Sokol. V obci bylo založeno Mateřské centrum Rozinka, které sdružuje především maminky na mateřské dovolené. Dále v obci funguje Divadelní spolek VITUS a dětský VITOUŠEK a nejnovější spolek Štěstí – Spolek všech generací. V obci se každoročně koná pout'ová slavnost v polovině měsíce července a dále pak Augustinské hod konané poslední víkend v srpnu.

Dále obec provozuje víceúčelové hřiště, které je určeno k provozování aktivního odpočinku pro širokou veřejnost všech věkových skupin. Jedná se zejména o malou kopanou, házenou, odbíjenou, nohejbal, florbal, tenis a další. Případně v zimním období bruslení. Provoz víceúčelového hřiště pro veřejnost začíná 1.března a končí 30. listopadu dle počasí. Ceník pro využívání hřiště se liší podle věkové skupiny. Do 18 let zdarma, však klíče budou předány nájemníkovi za podmínky vratné kauce v hodnotě 50 Kč.

Obyvatele obce dojíždí za zaměstnáním, do škol vyššího stupně, za sportem hlavně do Brna. [18]

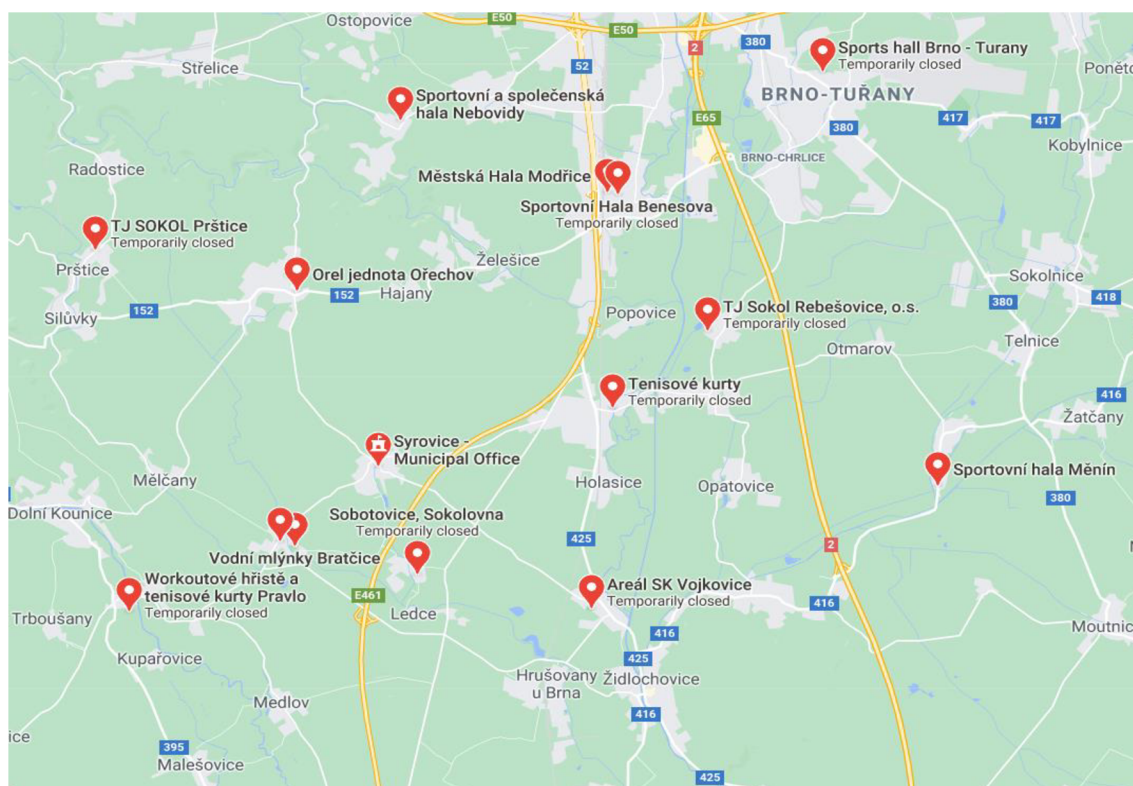
## 7.2.2 Představení projektu

### Účel projektu

Projekt řeší výstavbu sportovní haly. Objekt sportovní haly bude sloužit nehledě na počasí jako celoroční zázemí pro sport, pořádání společenských akcí, školních akcí, besídek, plesů a rodinných oslav.

Jelikož se jedná o veřejný investiční projekt, není hlavním účelem investice zisk. Účelem je především poskytnutí občanům obce Syrovice a také okolních obcí, ve kterých není sportovní hala, možnost pronájmu objektu za účelem pořádání různých sportovních akcí, školních a kulturních akcí.

Je předpoklad, že sportovní halu budou využívat občané z okolních vesnic, vzhledem k nedostupnosti sportovních i společenských hal v blízkém okolí. Na obrázku níže je uvedena mapa blízkého okolí s označením dostupnosti haly v okolí. Na mapě vidíme, že nejbližší kryté sportoviště je sportovní hala Měnin a sportovní hala Benešova. Občané musí pro zábavu a sport dojíždět. Sportovní hala v obci by tudíž ušetřila občanům čas i peníze za dojíždění do okolních hal.



Obr. č. 5: Sportovní haly v okolí Obce Syrovice [19]

## **Popis projektu**

Objekt sportovní haly je projektován jako dvoupodlažní, kde je jedno nadzemní podlaží a jedno podzemní. Hlavní část sportovní haly je obdélníková. Půdorysné rozměry jsou 30 x 50 m. Suterén bude sestávat z 8 šaten, z čtyři šatny budou dámské s kapacitou 7 osobu a čtyři pánské s kapacitou 7 osob. V přízemí se budou nacházet sprchy a WC, rozdělení místností na dámské a pánské bude totožné s šatnami. Dále bude vybudovaná technická místnost a úschovna pro nářadí. V přízemí bude hlavní část haly, sportovní hřiště včetně tribuny pro 150 diváků, 4 WC a kancelář pro správce.

Hlavní vstup do objektu je 1.NP z přední strany budovy. Budova bude disponovat také bezbariérovým vstupem situovaným na boční straně budovy.

## **7.3 Fáze projektu**

### **7.3.1 Předinvestiční fáze**

V předinvestiční fázi je třeba v první řadě si zajistit pozemek na kterém bude probíhat výstavba sportovní haly. V případě tohoto projektu, Obec Syrovice má k dispozici pozemek na výstavbu. Dále je třeba provést studie, která zjišťuje nutnost sportovní haly v dané obci a jaké to bude mít přínos pro samotné obce i obyvatelstva.

### **7.3.2 Investiční fáze**

Přípravná část začne probíhat v dubnu 2021, kde se bude zpracovávat projektová dokumentace. Dále proběhne výběrové řízení na inženýrskou činnost, které spočívá v zabezpečení inženýrské činnosti a stavebního dozoru a zhotovitele stavby.

Realizace projektu začne probíhat v roce 2022 a 2023. podle časového harmonogramu času a financí stavby by stavební práce měly skončit v září 2023.

Realizace stavebního objektu probíhá na základě provedeného výběrového řízení na dodavatele stavby, který se rozhoduje podle ceny.

### 7.3.3 Provozní fáze

Tato fáze zahrnuje provoz sportovní haly. Provoz by měl být zahájen v září 2023

### 7.3.4 Ekonomické posouzení veřejného investičního projektu

Sportovní hala obec Syrovice se řadí do veřejného sektoru. Veškeré provozní náklady budou hrazeny z rozpočtu obce Syrovice. Jde o finanční prostředky, které budou používány především na úhradu energie, vodné a stočné, vytápění, nákup materiálu, opravy a udržování.

### 7.3.5 Investiční náklady

Do této kategorie jsou zahrnuty náklady na technickou a projektovou dokumentaci a výstavbu sportovní haly.

Do položky výstavby je zahrnuta cena stavebního dozoru, je paušální měsíční platba, s dohodnutým rozsahem služeb a stanoveným počtem návštěv 3x týdně. Cena za stavební dozor celkem činí 391 000 Kč. Cena za pozemek není zahrnuta, Obec Syrovice má k dispozici stavební pozemek pro výstavbu haly.

*Tabulka č. 6: Investiční náklady [20]*

<b>Investiční náklady</b>	
Technická a projektová dokumentace	3 150 000 Kč
Výstavba	85 625 000 Kč
<b>Celkem Ni</b>	<b>88 775 000 Kč</b>

*[vlastní zpracování]*

### 7.3.6 Provozní náklady

Provozní náklady představují finanční spotřebu vstupních faktorů. Provozních nákladů může být mnoho, proto jsou přehledně rozděleny do jednotlivých oddílů, které jsou: mzdové výdaje, energie, vodné a stočné, vytápění, nákup materiálu, udržování a opravy. Sportovní hala bude mít stálé dva zaměstnance, správce a uklízečku. Roční provozní náklady sportovní haly odhadem činí cca 1 200 000 Kč.

Výpočet provozních nákladů:

**Mzdové výdaje** se dělí na dvě mzdy:

- Správce – měsíční mzda bude činit 20 000 Kč
- Úklid – měsíční mzda bude činit 15 000 Kč

**Energie, vodné a stočné, vytápění:**

- Elektřina – cca 80 000 Kč

Příkon 73 kW (ohřev vody, vzduchotechnika, osvětlení atd.)

Roční spotřeba 65 MWh, 1MWh = 1 200 Kč  
Voda – cca 90 000 Kč

- Voda – cca 90 000 Kč

20 m<sup>3</sup>/rok/návštěvníka, 50 návštěvníků/den, 1 m<sup>3</sup> = 90 Kč

- Vytápění – cca 430 000 Kč

Vytápění haly + ostatní = 48 800 m<sup>3</sup>

Ohřev teplé vody = 4 750 m<sup>3</sup>

Cena plynu 1 m<sup>3</sup> = 8 Kč

**Nákup materiálů:**

Nákup materiálu se především skládá z nákladů na přípravky pro údržbu a kancelářské potřeby.

**Opravy a udržování:**

Roční revize, úprava zeleně z přední strany budovy, opravy možných poruch.



Tabulka č. 7: Provozní náklady za 1. rok 2024 [20]

Provozní náklady za 1. rok 2024	
Mzdové výdaje	420 000 Kč
Energie, Vodné a stočné, vytápění	600 000 Kč
Nákup materiálu	100 000 Kč
Opravy a udržování	40 000 Kč
<b>Celkem Np</b>	<b>1 160 000 Kč</b>

[vlastní zpracování]

### 7.3.7 Provozní příjmy

Obec Syrovice bude sportovní halu pronajímat jak pro jednotlivce, tak i pro oddíly. Hala bude využívána jak pro sport, tak i pro kulturní akce, školní akce, velké rodinné oslavy či svatby.

**Sport** cena pronájmu bude pro všechny uchazeče stejná a rozdělená podle počtu osob a to: sportovní týmy 2 000 Kč/1,5 hod, pro jednotlivce 200 Kč/hod.

**Akce** cena pronájmu pro veškeré akce, které jsem uvedla výše bude 5 000 Kč/den pro místní a 6 000 Kč pro nemístná.

Je předpoklad, že sportovní halu budou využívat občané z okolních vesnic, vzhledem k nedostupnosti sportovních i společenských hal v blízkém okolí. To samozřejmě může způsobit růst příjmů v dalších letech.

Ceny pronájmu jsem stanovila po zhlédnutí ceny pronájmu v okolních halách. Např. Hala Modřice Benešova na webových stránkách uvádí ceník pronájmu:

- 1/3 plochy hřiště = 600 Kč/1 h
- Sportovní týmy (celá herní plocha hřiště) = 1 500 Kč/1 h
- Kulturní akce = celodenní pronájem 7 500 Kč

Tabulka č. 8: Provozní příjmy za 1. rok 2024 [20]

<b>Provozní příjmy za 1. rok 2024</b>	
Pronájem sportovním oddílům 20x týdně	400 000 Kč
Pronájem jednotlivcům 20x týdně	200 000 Kč
Školní akce 5x ročně	25 000 Kč
Kulturní akce 10x ročně	35 000 Kč
Rodinné oslavy a svatby 8x ročně	40 000 Kč
Pronájem občanům z okolí 4x ročně	24 000 Kč
<b>Celkem Pp</b>	<b>724 000 Kč</b>

*[vlastní zpracování]*

### 7.3.8 Úvěr

Vzhledem k nedostatku peněžních prostředků, obec Syrovice bude čerpat úvěr ve výši 34 000 000 Kč s úrokovou sazbou 2,9 % s dobou splácení 8 let. V tabulce níže je znázorněn výpočet úvěru včetně úroku.

*Tabulka č. 9: Úvěr s konstantní anuitou [20]*

<b>Úvěr 34 000 000 Kč</b>			
<b>Rok</b>	<b>Jistina</b>	<b>Úroky</b>	<b>Splátky</b>
2021	3 831 821 Kč	935 335 Kč	4 767 156 Kč
2022	3 944 433 Kč	822 723 Kč	4 767 156 Kč
2023	4 060 354 Kč	706 802 Kč	4 767 156 Kč
2024	4 179 682 Kč	587 474 Kč	4 767 156 Kč
2025	4 302 517 Kč	464 639 Kč	4 767 156 Kč
2026	4 428 962 Kč	338 194 Kč	4 767 156 Kč
2027	4 559 123 Kč	208 034 Kč	4 767 156 Kč
2028	4 693 108 Kč	74 047 Kč	4 767 156 Kč
<b>Celkem</b>	<b>34 000 000 Kč</b>	<b>4 137 248 Kč</b>	<b>38 137 248 Kč</b>

*[vlastní zpracování]*



### **7.3.9 eCBA – Hodnocení ekonomické efektivity projektu**

Hodnocení investičních nákladů provádíme pomocí analýzy užiteků a nákladů, kterou se specifikuje ekonomická efektivnost veřejného investičního projektu. V prvním kroku byly identifikovány subjekty, kterým bude realizace investičního projektu přinášet užitky a náklady. Obec Syrovice byla nejdůležitějším subjektem při realizaci. Jelikož se jedná o veřejný projekt, největší dopad to bude mít na lidi, kteří budou využívat sportovní halu. Jedná se zejména o obyvatele obce a obyvatelé z okolních vesnic.

Hodnocení ekonomické efektivity pomocí analýzy užiteků a nákladů se zakládá na přeměně všech nákladů a užiteků na peněžní toky. Což znamená, že všechny náklady a užitky, které projekt přináší, se musí ocenit pomocí peněžních jednotek. Při zpracování se postupovalo podle předem dané osnovy, která je určena podle základních doporučených bodů pro zpracování této analýzy. V prvním kroku jsou identifikovány dopady projektu na společnost pomocí užiteků a nákladů, které projekt přinese obyvatelům obce. V tomto konkrétním případě lze za užitek považovat poskytnutí kvalitního zázemí pro sport a pořádání kulturní, školní či rodinné akce.

## Přehled peněžních toků

Hodnocení efektivnosti projektu jako investice je realizováno na všechny části, které ovlivňují tok financí. Pro celkové hodnocení jednotlivých položek analýzy se využívá cash-flow a čistá současná hodnota NPV.

Při vyhodnocení efektivnosti projektu bylo zjištěno, že získané ukazatele dosahují nepříznivých hodnot. Projekt jako investice, je neefektivní.

Základní ukazatele, které jsou nastavené při tvorbě analýzy:

- Doba hodnocení projektu celkem 30 let
- Diskontní sazba je nastavena na 5 %

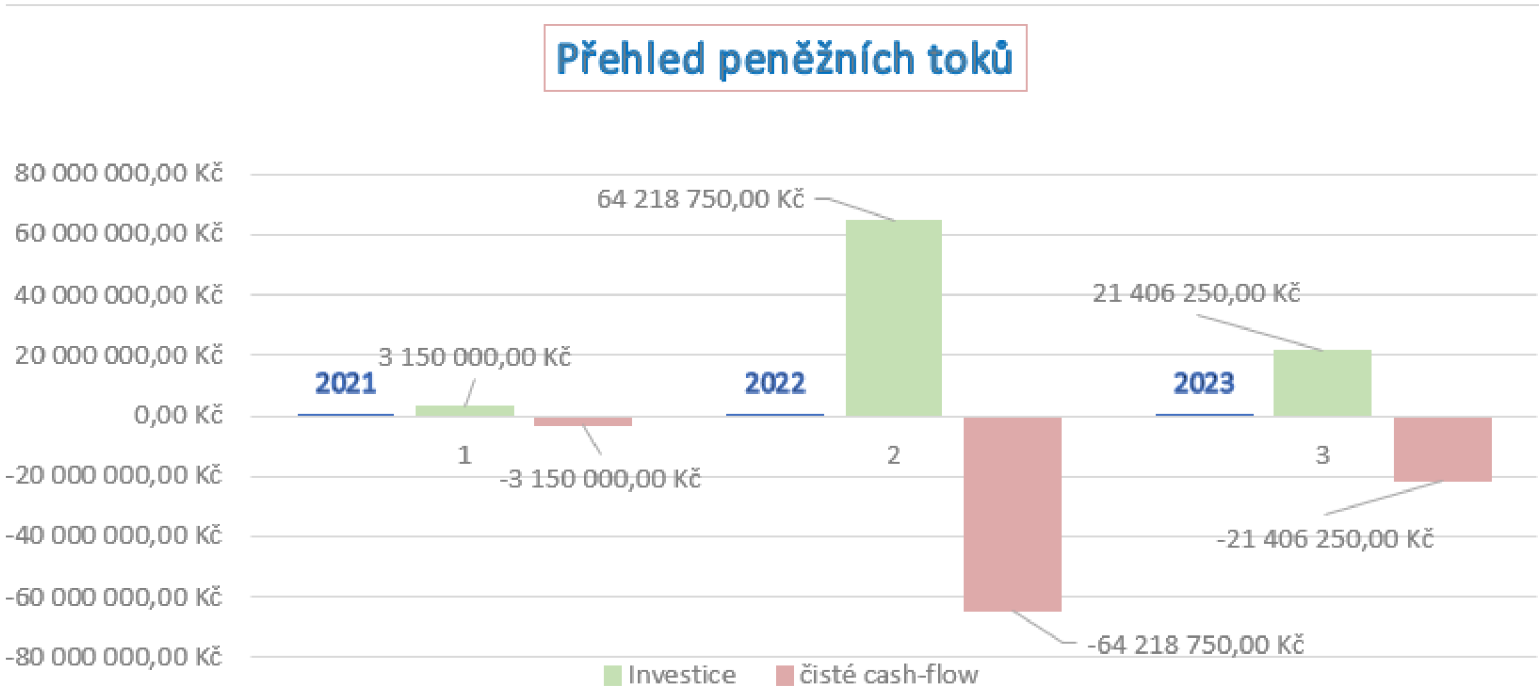
Hodnoty, kterých bylo dosaženo v části hodnocení financování, dosahují záporných čísel. Index rentability i vnitřní míra výnosnosti je záporná. Z finančního hlediska projekt nelze doporučit k realizaci. Potřebná roční částka na provozování bude každoročně zajištěna v plném rozsahu. Všechny provozní náklady hradí Obec Syrovice. Není dosaženo statické ani dynamické doby návratnosti.

*Tabulka č. 10: Přehled peněžních toků projektu [20]*

<b>Přehled peněžních toků projektu</b>	
Investice	88 775 000 Kč
Provozní výdaje	34 842 000 Kč
Provozní příjmy	29 418 000 Kč
Čisté cash-flow	-93 839 000 Kč
Čistá současná hodnota investice	-99 973 312 Kč

*[vlastní zpracování]*

Graf č. 1: Přehled peněžních toků [20]



[vlastní zpracování]

Obrázek č.6: Hodnocení efektivnosti projektu jako investice [20]

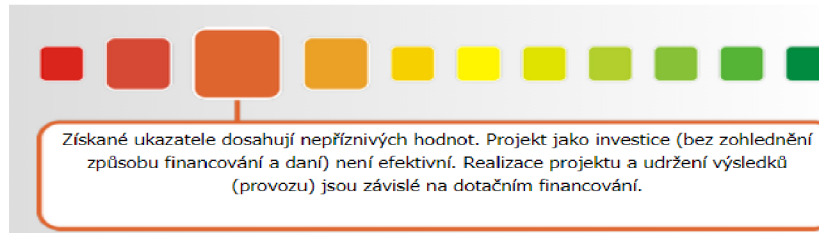
## Hodnocení efektivnosti projektu jako investice [Kč]

Název	Celkem	2021	2022	2023	2024	2025
Investice (rozpočet projektu)	88 775 000	3 150 000	64 218 750	21 406 250	0	0
Zůstatková hodnota investice	0	0	0	0	0	0
Provozní výdaje	34 482 000	0	0	330 000	1 160 000	1 160 000
Provozní příjmy	29 418 000	0	0	238 000	724 000	961 000
Čisté cash-flow	- 93 839 000	- 3 150 000	- 64 218 750	- 21 498 250	- 436 000	- 199 000

Čistá současná hodnota FNPVc [Kč]	- 99 973 312
Index rentability FNPVC/I [%]	-103,15
Vnitřní míra výnosnosti FIRRc [%]	---
Statická doba návratnosti [roky]	není dosaženo
Dynamická doba návratnosti [roky]	není dosaženo

### Rentabilita projektu



Na tomto obrázku jsou znázorněny hodnoty z tabulky č. 10. výpočty jsou prováděny pomocí programu eCBA (školní verze)

## Hodnocení financování

Udržení provozu projektu v celém období je zajištěné. Finanční udržitelnost projektu je zajištěna v celém průběhu realizace a provozní fáze projektu. Veškeré provozní náklady hradí Obec Syrovice.

Tabulka č. 11: Hodnocení financování [20]

<b>Hodnocení financování</b>	
Finanční cash-flow	-79 360 761 Kč
Požadavky na vlastní financování	86 247 936 Kč
Investice – Obec Syrovice	88 775 000 Kč
Provoz – Obec Syrovice	34 842 000 Kč
<b>Zdroje financování celkem</b>	<b>123 077 000 Kč</b>

*[vlastní zpracování]*

Graf č. 2: Hodnocení finanční udržitelnosti [20]



[vlastní zpracování]

Obrázek č. 7: Hodnocení finanční udržitelnosti [20]

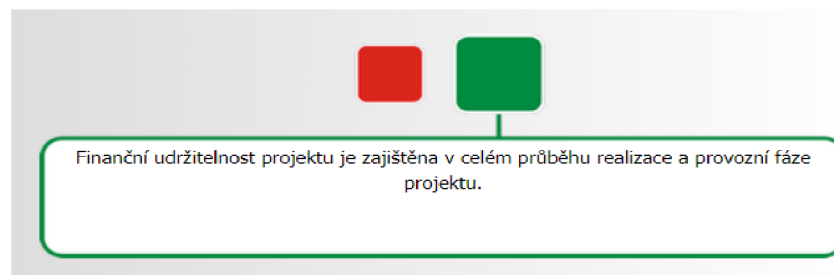
## Hodnocení finanční udržitelnosti

Tabulka finanční udržitelnosti [Kč] +

Název	Celkem	2021	2022	2023	2024	2025
Finanční cash-flow	- 79 360 761	26 300 458	- 67 976 251	- 24 989 150	- 3 884 213	- 3 715 581
Požadavky na vlastní financování	86 247 936	0	41 675 793	25 845 143	3 913 567	3 666 963
✘ Investice - Obec Syrovice	88 775 000	3 150 000	64 218 750	21 406 250	0	0
✘ Provoz - Obec Syrovice	34 302 005	5	0	190 000	1 160 000	1 160 000
Zdroje financování celkem	123 077 005	3 150 005	64 218 750	21 596 250	1 160 000	1 160 000
Zbývá dofinancovat	0	0	0	0	0	0

+

### Udržitelnost projektu



Na tomto obrázku jsou znázorněny hodnoty z tabulky č. 11. Výpočty jsou prováděny pomocí programu eCBA (školní verze).

## Socioekonomické hodnocení

Tato část se zabývá socioekonomickými dopady. Jako hlavní tři dopady na tento projekt jsem zvolila:

1. Zlepšení stavu infrastruktury pro kulturu
2. Zlepšení stavu infrastruktury pro sport a mládež
3. Přírůstek domácích jednodenních návštěvníků

Všechny tři dopady jsou vybrány z předdefinovaných dopadů softwaru eCBA (školní verze). Socioekonomické dopady jsou přínosy, které určují společenský užitek projektu. Za socioekonomické dopady označujeme, ekonomické přínosy projektu převedené na peněžní toky. Jde o socioekonomické dopady, které vzniknou díky realizaci projektu v porovnání s původním stavem.

Získané ukazatelé dosahují mírně nepříznivých hodnot. Ekonomická hodnota projektu je záporná. Z hlediska dopadu realizace záměru na společnost projekt nelze doporučit k realizaci.

*Tabulka č. 12: Socioekonomické hodnocení [20]*

<b>Socioekonomické hodnocení</b>	
Čisté cash-flow projektu	-93 839 000 Kč
Socioekonomické výnosy	11 981 452 Kč
Socioekonomický tok projektu	-981 857 548 Kč
Čistá současná hodnota	-94 117 094 Kč

*[vlastní zpracování]*



Graf č. 3: Socioekonomické hodnocení [20]



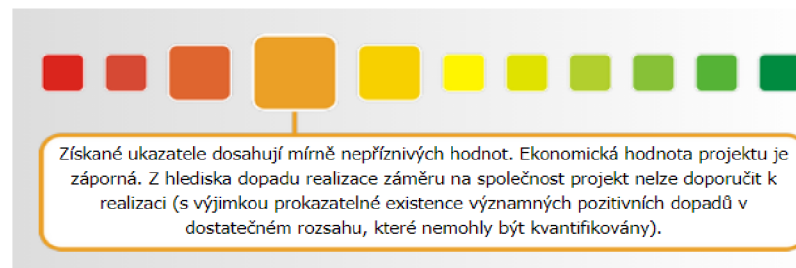
[vlastní zpracování]

Obrázek č. 8: Socioekonomické hodnocení projektu [20]

### Socioekonomické hodnocení [Kč]

Název	Celkem	2021	2022	2023	2024	2025
Čisté cash-flow projektu	- 93 839 000	- 3 150 000	- 64 218 750	- 21 498 250	- 436 000	- 199 000
Rektifikace rozpočtu	0	0	0	0	0	0
Rektifikace provozu	0	0	0	0	0	0
Rektifikace zůstatkové hodnoty	0	0	0	0	0	0
Socioekonomické výnosy	11 981 452	0	0	209 386	390 556	405 645
Socioekonomické náklady	0	0	0	0	0	0
Socioekonomický tok projektu	- 81 857 548	- 3 150 000	- 64 218 750	- 21 288 864	- 45 444	206 645
Čistá současná hodnota ENPVc [Kč]				- 94 117 094		
Index rentability ENPVc/I [%]				-96,27		
Vnitřní míra výnosnosti EIRRc [%]				-12,71		
Statická doba návratnosti [roky]				není dosaženo		
Dynamická doba návratnosti [roky]				není dosaženo		

### Rentabilita projektu



Na tomto obrázku jsou znázorněny hodnoty z tabulky č. 12. Výpočty jsou prováděny pomocí programu eCBA (školní verze).

### **7.3.10 Shrnutí výsledku**

Metoda CBA vyhodnotila v projektu poměrně dost nedostatků, které upozorňují na nepříznivé podmínky financování v provozní části projektu. Tento problém je způsoben tím, že se jedná o veřejný projekt. Z hlediska výnosnosti, je projekt nevýdělečný. To je dáno díky neziskovému charakteru projektu. Ukazatele, které byly získány pomocí softwaru eCBA školní verze, potvrdily, že realizace projektu není z finančního hlediska efektivní. Veškeré finance na provoz sportovní haly zajistí Obec Syrovice. Tento nově vybudovaný projekt bude mít navzdory nepříznivým finančním hodnotám pro občany celospolečenský užitek. Zejména z tohoto důvodu Zastupitelstvo Obce Syrovice k realizaci přistoupilo.

Díky realizaci tohoto projektu dojde ke zkvalitnění zázemí pro sport, pořádání kulturních, školních, a rodinných akcí například svateb. Jako dalším přínosem, je ušetření času a peněz za cestování do okolních měst.

Efektivnost investice z finančního hlediska je shrnuta v jednotlivých částech zhodnocení projektu. Provoz samotného projektu je zhodnocen v program eCBA školní verze po dobu 30 let.

## **7.4 Analýza a hodnocení rizik**

Tato analýza hodnotí rizika, která mohou nastat ve všech fázích projektu. Jedním z cílů mé diplomové práce bylo tato rizika analyzovat a vyhodnotit. Hlavním důvodem, proč zpracovávat tuto analýzu, je eliminovat, popřípadě vyloučit případná nebezpečí.

Hrozba rizika je přítomna neustále, proto je dobré být na rizikové situace rádně připraven a umět na ně včas reagovat. Při správné a včasné reakci dojde k redukci rizika, to znamená, že dojde ke zkvalitnění pracovních a provozních podmínek.

Postup zpracování analýzy rizik:

1. Určení faktorů rizika
2. Stanovení významnosti faktorů rizika
3. Výpočet rizika

V této kapitole jsou provedeny dvě rizikové analýzy projektu:

1. Citlivostní analýza
2. Kvalitativní analýza

### **7.4.1 Citlivostní analýza**

Táto analýza zkoumá citlivost daného parametru, který může způsobit změnu ve výsledcích projektu. Výpočet citlivostní analýzy lze provádět pouze u rizik, která lze kvantifikovat. Pomocí této analýzy lze modelovat závislost jednotlivých finančních kritérií na faktorech rizika.

V této analýze se zaměříme na investiční náklady, provozní příjmy a provozní výdaje. Tyto faktory se v průběhu životního cyklu projektu mohou změnit. Analýzu provedeme pomocí sestavení optimistického a pesimistického scénáře, kde zjistíme, jak dané faktory na sestavené scénáře reagují.

Zásadním hodnotícím parametrem je čistá současná hodnota. Do výpočtu čisté současné hodnoty vstupují nejméně proměnitelné položky, kterými jsou investiční náklady a provozní příjmy a výdaje.

Tabulka č. 13: Pesimistický, pravděpodobný a optimistický scénáře [20]

RIZIKOVÉ FAKTORY	PESIMISTICKÝ			PRAVDĚPODOBNÝ				OPTIMISTICKÝ		
	změna celkové ceny	%	změna na NPV	vliv na NPV [%]	cena celkem	NPV	vliv na NPV [%]	změna celkové ceny	%	změna na NPV
<b>Investiční náklady</b>	97 652 500 Kč	10	-113 596 951 Kč	9,00%	88 775 000 Kč	-103 904 526 Kč	9,00%	79 897 500 Kč	-10	-94 212 100 Kč
<b>Provozní výdaje</b>	37 776 200 Kč	10	-124 073 091 Kč	12,40%	34 342 000 Kč	-103 904 526 Kč	12,40%	30 907 800 Kč	-10	-116 861 271 Kč
<b>Provozní příjmy</b>	17 404 200 Kč	-10	-114 708 943 Kč	6,40%	19 338 000 Kč	-103 904 526 Kč	6,40%	21 271 800 Kč	10	-110 647 963 Kč

*[vlastní zpracování]*

Ve výše uvedené tabulce č. 9 je znázorněn optimistický a pesimistický scénář. V obou scénářích byly změněny vstupní faktory o 10 %. To znamená, že v optimistickém scénáři došlo ke snížení investičních nákladů a provozních výdajů o 10 %, zatímco provozní příjmy byly rovněž zvýšeny o 10 %. V pesimistickém scénáři se naopak investiční náklady a provozní výdaje zvýšily o 10 % a provozní příjmy se snížily o 10 %.

## 7.4.2 Kvalitativní riziková analýza

Kvalitativní metoda rizik vychází ze vztahu pravděpodobnosti vzniku rizika a závažnosti následku působení tohoto rizika. Tabulka níže popisuje seznam rizikových faktorů. Tento seznam je rozdělen podle klasifikace na projektové riziko, riziko realizace, ekonomické riziko, tržní riziko, finanční riziko a vnější riziko. Každé z uváděných rizik je charakterizováno slovním popisem a je rozčleněno dle časového hlediska, což nám ukáže, ve kterém životním cyklu, se riziko může objevit. V posledním kroku se musí určit pravděpodobnost ve které může riziko nastat a jeho intenzita dopadu.

V následující tabulce je znázorněna stupnice pravděpodobnosti a stupnice pro intenzitu dopadu.

*Tabulka č. 14: Stupnice pravděpodobnosti a intenzita negativního dopadu [11]*

Stupnice pravděpodobnosti		Intenzita negativního dopadu	
<i>stupnice</i>	<i>Popis</i>	<i>Stupnice</i>	<i>Popis</i>
1	Velmi málo pravděpodobné	1	Zanedbatelná
2	Málo pravděpodobné	3	Malá
3	Pravděpodobné	6	Významná
4	Velmi pravděpodobné	9	Velmi významná
5	Vysoce pravděpodobné	12	Nepříjemná

*[Vlastní zpracování]*

V níže uvedené tabulce je znázorněno vynásobené ohodnocení pravděpodobnosti výskytu rizika a intenzity jeho negativního dopadu na daný projekt Sportovní hala Syrovice.

Tabulka č. 15: Seznam faktorů rizik dle klasifikace

Seznam faktorů rizik dle klasifikace							
Riziko	Označení	Rizikové faktory	Popis rizikových faktorů	Fáze	P	ID	PxID
Projektové riziko	1.	Nedostatků v projektové dokumentaci	Nutnost předělání. Ve výsledku se prodlouží jednotlivé fáze projektu	PI	2	3	6
	2.	Změny v plánu projektu	Nedodržení smluvních podmínek při plánování projektu	PI	1	1	1
Riziko realizace	3.	Výběr nekvalitního dodavatele	Malá životnost a vyšší opotřebení materiálu	R	2	6	12
	4.	Nesprávný technologický postup	Vady a nedostatky na konstrukci	R	2	6	12
	5.	Nekvalitně provedené stavební práce	Špatný výběr dodavatele	R	3	9	27
	6.	Neodborné pracovní síly	Špatný technologický postup při práci	R	3	9	27
	7.	Nedodržení termínu stavby	prodloužení doby výstavby	PI, R	5	12	60
Ekonomické riziko	8.	Nedostatek finančních prostředků pro realizaci	Chybně provedený rozpočet, který způsobí vzniku nepředpokládaných technických problémů a změnu v projektové dokumentaci	PI, R	3	6	18
	9.	Špatný odhad cash-flow	Špatný odhad nákladů a výnosů projektu	PI	2	6	12
	10.	Nízké provozní příjmy	Chybný předpoklad provozních příjmů	P	2	9	18
Tržní riziko	11.	Lepší nabídka v regionu	Nížší cena pronájmu v sousedních vesnicích	P	1	3	3
Finanční riziko	12.	Nedostatek finančních prostředků v provozní fázi	Neúspěšnost provozu, nutnost ukončení projektu	P	1	6	6
	13.	Neschopnost platit závazky	Úpadek	PI, R, P	1	9	9
Vnější riziko	14.	Mimořádná rizika	Povodně, požár	R, P	3	9	27
	15.	Problémy se stavebním řízením	Ovlivnění realizace projektu	PI, R	3	6	18

[vlastní zpracování]

PI = předinvestiční fáze

P = pravděpodobnost

R = realizační fáze

ID = intenzita negativního dopadu

P = provozní fáze

Na základě vypočítaných hodnot se rizikové faktory rozdělí do skupin dle jejich významnosti, které je znázorněno v následující tabulce

*Tabulka č. 16: Významnost faktoru rizika [11]*

<b>Významnost faktoru rizika</b>	
<b>vypočtená hodnota</b>	<b>popis</b>
<b>1 - 3</b>	Zanedbatelné riziko
<b>3 - 9</b>	Mírné riziko
<b>12 - 27</b>	Vážné riziko
<b>30 - 60</b>	Značné riziko

*[vlastní zpracování]*

Tabulka níže uvádí vynásobení hodnot pravděpodobnosti s hodnoty intenzity negativního dopadu. Z výpočtu dostaneme číselné ohodnocení významnosti faktorů rizika. Číselné ohodnocení významnosti faktorů rizika se pohybuje v rozmezí hodnot 1 až 60.

*Tabulka č. 17: Číselné ohodnocení významnosti faktorů rizika [11]*

<b>Ohodnocení negativního dopadu</b>	<b>Ohodnocení pravděpodobnosti</b>				
	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	60	48	36	24	12
<b>9</b>	45	36	27	18	9
<b>6</b>	30	24	18	12	6
<b>3</b>	15	12	9	6	3
<b>1</b>	5	4	3	2	1

*[vlastní zpracování]*



### 7.4.3 Vyhodnocení významnosti rizik

Na základě kvalitativní analýzy rizik bylo zjištěno, že mezi nejvýznamnější rizika projektu Sportovní Hala Syrovice patří nedodržení termínu stavby projektu. Tomuto riziku je potřeba věnovat zvýšenou pozornost. Kompletní vyhodnocení významnosti všech rizik představuje tabulka níže.

*Tabulka č. 18: Vyhodnocení významnosti rizik projektu*

Pořadí	Předpokládaná rizika projekt Sportovní haly	Hodnota rizika	Významnost rizika
1	Nedodržení termínu stavby	60	značné
2	Nekvalitně provedené stavební práce	27	Vážné riziko
3	Neodborné pracovní síly	27	Vážné riziko
4	Mimořádná rizika	27	Vážné riziko
5	Nedostatek finančních prostředků pro realizaci	18	Vážné riziko
6	Nízké provozní příjmy	18	Vážné riziko
7	Problémy se stavebním řízením	18	Vážné riziko
8	Výber nekvalitního dodavatele	12	Vážné riziko
9	Nesprávný technologický postup	12	Vážné riziko
10	Špatný odhad cash-flow	12	Vážné riziko
11	Neschopnost platit závazky	9	Mírné riziko
12	Nedostatky projektové dokumentaci	6	Mírné riziko
13	Nedostatek finančních prostředků v provozní fázi	6	Mírné riziko
14	Lepší nabídka v regionu	3	Zanedbatelné riziko
15	Změny v plánu projekt	1	Zanedbatelné riziko

*[vlastní zpracování]*

#### **7.4.4 Eliminace rizik**

- **Nedodržení termínu stavby**

Eliminace nejvíce značného rizika je možná na základě stanovení harmonogramu výstavby, pravidelného monitoringu a reportingu současného stavu. Vhodné nastavení smluv (zejména sankčních podmínek).

- **Nekvalitně provedené stavební práce**

Kvalitní zpracování zadávací dokumentace, provedení a adekvátní nastavení výběrového řízení, zároveň provedení realizace výběrového řízení zcela v souladu se zákonem o veřejných zakázkách. Tyto kroky slouží k předcházení výběru nekvalitního dodavatele.

- **Neodborné pracovní síly**

Výběrem dobře hodnocených firem na provádění prací, lze snadno předejít riziku najmutí neodborných pracovníků.

- **Mimořádná rizika**

Pro tento typ rizika existuje téměř jediný návrh řešení a to pojištění majetku jako aktivní snaha o minimalizaci případných škod.

- **Nedostatek finančních prostředků pro realizaci**

Pro eliminaci tohoto rizika je zásadní, aby obec vyčlenila v příslušném roce dostatek daných finančních prostředků.

- **Nízké provozní příjmy**

K eliminaci tohoto rizika by mohla obec využívat sportovní halu i jako příležitostné ubytování, tím by mohlo dojít k zvýšení provozních příjmů.

- **Problémy se stavebním řízením**

Pro eliminaci tohoto rizika je potřeba kvalitně zpracovat projektovou dokumentaci.

- **Nedostatky v projektové dokumentaci**

Předcházet tomuto riziku lze na základě výběru kvalitní projektové kanceláře s potřebnými zkušenostmi s projektováním obdobných staveb.

- **Nedostatek finančních prostředků v provozní fázi**

Odborně zpracovaná finanční analýza a detailní plánování, dlouhodobé rozhodování provozovat výstupy projektu se souvisejícími výdaji.

- **Lepší nabídka v regionu**

Tomuto riziku lze zabránit tím, že Obec Syrovice bude pořádat akce, kterých je v okolí nedostatek.

- **Změny v plánu projektu**

Je nutné mít na stavbě kvalitní a průběžný stavební dozor vykonávaný kvalifikovanou a zkušenou osobou. Stanovení přesného harmonogramu stavebních prací, finančního harmonogramu a jeho kontinuální kontrola.

## 8 Závěr

Cílem diplomové práce bylo vymezit problematiku analýzy ekonomického rizika veřejného investičního projektu a ověření zjištěných informací na případové studii.

V teoretické první dvě kapitoly byly zaměřeny na investice a popis veřejného projektu. Třetí kapitola se věnovala ekonomickému hodnocení projektu, kde byly popsány nejpoužívanější ukazatelé ekonomické efektivity. Dále navázala část, která se zabývá riziky projektu. Zde byly řešeny přístupy pro analýzu a hodnocení rizik stavebních investic. Tato část obsahovala podrobně popsána analýza rizika, řízení rizik, klasifikace rizika.

V praktické části byla řešena případová studie, která se zaměřuje na posouzení efektivity a rizik veřejného investičního projektu. Konkrétně se tato případová studie týká projektu sportovní haly v obci Syrovice v jihomoravském kraji. Projekt řeší výstavbu sportovní haly v obci. V první části je provedená ekonomická analýza projektu, v další části je zpracována analýza rizik a hodnocení rizika.

Z hlediska hodnocení ekonomické efektivity investice byl projekt rozdělen do tří fází: fáze přípravy, fáze realizace a fáze provozu. V každé fázi byly určeny peněžní toky. Ve fázi přípravy se jednalo o investiční náklady, které se týkaly především vypracování projektové dokumentace. Ve fázi realizace šlo především o investiční náklady spojené se samotnými stavebními pracemi a vybavením objektu. V provozní fázi se začaly vytvářet provozní příjmy a provozní výdaje. Všechny náklady a výnosy byly zpracovány do přehledných tabulek. Z těchto údajů, které byly poskytnuty, je sestavena CBA analýza v softwarové aplikaci eCBA školní verze. Tato aplikace je považována za standardizovaný nástroj pro hodnocení investičních projektů.

V rámci analýzy rizik byla vypracována citlivostní analýza. V této analýze bylo zjištěno, jak velký vliv mají změny vstupních faktorů (investiční náklady, provozní příjmy, provozní výdaje) na čistou současnou hodnotu. Z analýzy citlivosti vyplynulo, že nejzásadnější vliv na čistou současnou hodnotu projektu mají investiční náklady. Projekt generoval zápornou čistou současnou hodnotu jak při optimistickém scénáři, tak i pesimistickém scénáři. V dalším kroku byly definovány a klasifikovány rizikové faktory a následně jim bylo přiřazeno číselné ohodnocení.

V samotném vyhodnocení projektu metodou CBA se vyskytuje poměrně dost nedostatků, které upozorňují na nepříznivé podmínky financování v provozní části projektu. Tento problém je způsoben celkovým charakterem veřejného projektu. Z hlediska výnosnosti, to znamená z hlediska nákladů a příjmů, je projekt nevýdělečný. To je dáno díky neziskovému charakteru projektu. Ukazatele, které byly získány pomocí softwaru eCBA školní verze, potvrdily, že realizace projektu není z finančního hlediska efektivní. Veškeré finance na provoz sportovní haly budou zajištěny obcí Syrovice. Obec Syrovice se také bude starat o sportovní haly tak, aby návštěvníkům poskytovala co největší užitek podle jejich potřeb.

Díky realizaci tohoto projektu dojde ke zkvalitnění zázemí pro sport, pořádání školní, kulturních akcí, rodinných oslav a svateb.

Výstupem této diplomové práce je teoretické vymezení problematiky hodnocení efektivnosti a řízení rizik veřejných investičních projektů a provedení ekonomické a rizikové analýzy na vybraném veřejném projektu.

## 9 Seznam použitých zdrojů

- [1] KORYTAROVA, Jana. *Ekonomika investic*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006.
- [2] Investiční činnost podniku. *Ekonomie.topsid.com* [online]. [cit. 2018-06-18]. Dostupné z: [http://ekonomie.topsid.com/index.php?war=investicni\\_cinnost\\_podniku](http://ekonomie.topsid.com/index.php?war=investicni_cinnost_podniku)
- [3] 400 Bad Request. *DobréZhodnocení.cz | Investiční poradenství, životní, úrazové a majetkové pojištění, úvěry a hypotéky, cenné kovy* [online]. Dostupné z: <http://dobrezhodnoceni.cz/investicni-poradenstvi/zasady-investovani/>
- [4] OCHRANA, František. *Hodnocení veřejných projektů a zakázek*. 3., přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2004. ISBN 80-7357-033-5.
- [5] MALIŠOVA, Iva a Ivan MALÝ. *Hodnocení veřejných projektů*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1591-8
- [6] ŠPACCOVÁ, Sandra. *Finanční analýza a ekonomické hodnocení investičního projektu*. Brno, 2012. 80 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.
- [7] KRATKY, Jiří. *Finanční a ekonomické hodnocení projektu*. Dostupné z: [www.projektmanazer.cz/kurz/soubory/modul-e/e8.pdf](http://www.projektmanazer.cz/kurz/soubory/modul-e/e8.pdf)
- [8] KORYTAROVA, Jana a Vít HROMADKA. *Veřejné stavební investice I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007.
- [9] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada Publishing, 2005. Expert (Grada). ISBN 80-247-0939-2.
- [10] KORYTÁROVÁ, Jana. *CV 05 Investování*. Brno, 2009.
- [11] KORYTÁROVÁ, Jana. *Investování*. Elektronická studijní opora. Fakulta stavební VUT Brno 2009.
- [12] KORYTÁROVÁ, Jana a Vít HROMÁDKA. *Veřejné stavební investice II*. Elektronická studijní opora. Fakulta stavební VUT Brno 2015.

- [13] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 408 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247- 3293-0.
- [14] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1667-4.
- [15] HNILICA, Jiří a Jiří FOTR. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. Praha: Grada, 2009. ISBN 978- 80-247-2560-4.
- [16] TICHÝ, M. Ovládání rizika: analýza a management. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5
- [17] Mapy Google . Google [online]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/place/Syrovice/@49.110523,16.5365026,12.18z/data=!4m5!3m4!1s0x4712bf2693e04037:0x400af0f6615f9e0!8m2!3d49.0798125!4d16.54>
- [18] O obci: Obec Syrovice. *Obec Syrovice: Titulní stránka* [online]. Dostupné z: <http://www.syrovice.cz/o-obci/ds-50/p1=52>
- [19] Mapy Google . Google [online]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/search/obec+syrovice+sportovn%C3%AD+haly/@49.1034254,16.5700024,11.92z>
- [20] Studie proveditelnosti na projekt Sportovní hala Syrovice, vlastní zpracování, studie je obsažena v příloze č.2

## **10 Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Životní cyklus projektu

Tabulka č. 2: Stupnice pravděpodobnosti

Tabulka č. 3: Intenzita negativního dopadu

Tabulka č. 4: Ohodnocení pravděpodobnosti

Tabulka č. 5: Významnost faktoru rizika

Tabulka č. 6: Investiční náklady

Tabulka č. 7: Provozní náklady za 1. rok 2024

Tabulka č. 8: Provozní příjmy za 1. rok 2024

Tabulka č. 9: Úvěr s konstantní anuitou

Tabulka č. 10: Přehled peněžních toků projektu

Tabulka č. 11: Hodnocení financování

Tabulka č. 12: Socioekonomické hodnocení

Tabulka č. 13: Pesimistický, pravděpodobný a optimistický scénáře

Tabulka č. 14: Stupnice pravděpodobnosti a intenzita negativního dopadu

Tabulka č. 15: Seznam faktorů rizik dle klasifikace

Tabulka č. 16: Významnost faktoru rizika

Tabulka č. 17: Číselné ohodnocení významnosti faktorů rizika

Tabulka č. 18: Vyhodnocení významnosti rizik projektu

## **11 Seznam obrázků**

Obrázek č. 1: Investiční trojúhelník

Obrázek č. 2: Faktory ovlivňující výsledky projektu

Obrázek č. 3: Širší okolí – Obec Syrovice



Obrázek č. 4: Letecký snímek – Obec Syrovice

Obrázek č. 5: Sportovní haly v okolí Obce Syrovice

Obrázek č. 6: Hodnocení efektivnosti projektu jako investice

Obrázek č. 7: Hodnocení finanční udržitelnosti

Obrázek č. 8: Socioekonomické hodnocení projektu

## **12 Seznam grafů**

Graf č. 1: Přehled peněžních toků projektu

Graf č. 2: Hodnocení financování

Graf č. 3: Socioekonomické hodnocení

## **13 Seznam příloh**

Příloha 1: Sestava eCBA – Sportovní hala Syrovice