

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza nákladů a užitků investičního projektu Zateplení
MŠ Vojanova v Ústí nad Labem.

Cost- Benefit Analysis of Insulation Instalation to Nursery
School Vojanova in Ústí nad Labem.

STUDIJNÍ PROGRAM

Ekonomika a management

STUDIJNÍ OBOR

Řízení a ekonomika průmyslového podniku

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Pavla Koťátková Stránská PhD.

PETROVÁ

KRISTÝNA

2018



I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Petrová Jméno: Kristýna Osobní číslo: 461039
Fakulta/ústav: Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)
Zadávající katedra/ústav: Oddělení ekonomických studií
Studijní program: Ekonomika a management
Studijní obor: Řízení a ekonomika průmyslového podniku

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Analýza nákladů a užitků Investičního projektu Zateplení MŠ Vojanova v Ústí nad Labem

Název bakalářské práce anglicky:

Cost- Benefit Analysis of Insulation Instalation to Nursery School Vojanova in Ústí nad Labem

Pokyny pro vypracování:

CÍL: Cílem BP je analyzovat náklady a přínosy projektu Zateplení MŠ Vojanova v Ústí nad Labem. Výstupem analýzy bude zhodnocení dopadu realizace daného projektu.

PŘÍNOS: Přínosem BP bude posouzení projektu z hlediska poměru nákladů a přínosů a z hlediska vybraných ukazatelů finanční analýzy. Další přínos bude pro Magistrát města Ústí nad Labem v doporučeních pro realizaci podobných investičních projektů.

OSNOVA: 1. Úvod; 2. Teoretická část- Charakteristika Cost- benefit analýzy; 3. Praktická část- Charakteristika projektu, vyčíslení nákladů a přínosů, zhodnocení projektu z hlediska vybraných ukazatelů finanční analýzy, zhodnocení, doporučení; 4. Závěr

Seznam doporučené literatury:

OCHRANA F. Hodnocení veřejných zakázek a veřejných projektů; ASPI Publishing, 2001

SYNEK a kol. Manažerská ekonomika; Grada, 2011

LAYARD L., GLAISTER S. Cost-Benefit Analysis; Cambridge University Press, 1994

GRAMLICH E.M. A Guide to Benefit-Cost Analysis; Waveland, 1997

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Pavla Kofátková Stránská, Ph.D; oddělení ekonomických studií

Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:

Ing. Petra Šináglová; Magistrát města Ústí nad Labem

Datum zadání bakalářské práce: 5.12.2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 5.5.2018

Platnost zadání bakalářské práce: 31.8.2019

Kofátková

Podpis vedoucí(ho) práce

SI

Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

Šináglová

Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

21-03-2018

Datum převzetí zadání

Šináglová

Podpis studenta(ky)

PETROVÁ, Kristýna. *Analýza nákladů a užitků investičního projektu zateplení MŠ Voja-nova v Ústí nad Labem*. Praha: ČVUT 2018. Bakalářská práce. České vysoké učení tech-nické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 03. 05. 2018

Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych v první řadě ráda poděkovala paní Ing. Pavle Kotátkové Stránské, Ph.D. za cenné rady a doporučení při vypracování této práce. Dále Ing. Petře Šináglové za poskytnuté konzultace a pomoc při zpracování dat potřebných pro vypracování analýzy nákladů a přínosů. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat Magistrátu města Ústí nad Labem za poskytnutí informací a dat potřebných pro dokončení této práce.

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je analýza nákladů a užitků investičního projektu „Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem“. První teoretická část se zaměřuje na charakteristiku a typy investic a charakteristiku analýzy nákladů a přínosů. Samotná analýza se zaměřuje nejen na ocenitelné náklady a přínosy, ale i na neocenitelné náklady a přínosy. Součástí analýzy je zhodnocení dopadu realizace daného investičního projektu.

Klíčová slova

Analýza nákladů a přínosů, Finanční analýza, investiční projekt, náklady, výnosy

Abstract

Main subject of the Thesis is to analyse costs and benefits of investment project „Insulation installation to Nursery School Vojanova in Ústí nad Labem“. First theoretical part focuses on characteristics of investment projects and their types. The whole analysis focuses on costs and benefits both measurable and unmeasurable by financial assets. Part of the analysis comes in form of evaluation of the investment project realization.

Key words

Cost-benefit analysis, Financial analysis, investment project, costs, benefits

Obsah

Úvod	5
1 Investice	8
1.1 Typy investic.....	8
1.2 Fáze investičního cyklu	9
1.3 Hodnocení investic	10
1.4 Vliv státu na investice.....	11
2 Cost-benefit analýza	12
2.1 Historie Cost-benefit analýzy.....	13
2.2 Výhody a nevýhody Cost-benefit analýzy.....	13
2.3 Cost-benefit analýza v České republice	14
2.4 Postup Cost-benefit analýzy.....	15
2.4.1 Charakteristika projektu.....	16
2.4.2 Finanční analýza	17
2.4.3 Externality.....	20
2.4.4 Interpretace výsledků	21
3 Mateřská škola Vojanova	23
4 Náhrada zařízení	25
4.1 Fáze investičního projektu.....	25
5 Analýza projektu Zateplení Mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem	27
5.1 Odůvodnění projektu.....	27
5.2 Varianty řešení a jejich hodnocení	27
5.3 Finanční analýza projektu.....	29
5.4 Externality projektu	31
5.5 Zhodnocení výsledků.....	33
6 Zhodnocení projektu a doporučení	35
Závěr	37
Seznam použité literatury	39
Seznam obrázků	41
Seznam tabulek	42

Úvod

Problematika v oblasti hodnocení investic potká dříve nebo později každého z nás, ať už jako jednotlivce, zaměstnance podniku, nebo občana města. Pro příklad každodenní investice je možno uvést nákup základních potravin, kdy téměř každý běžný občan nakupuje alespoň některé potraviny nebo zboží do zásoby. I takovýto běžný nákup je možné nazvat investicí, jelikož jsou vynakládány statky pro jejich budoucí vyšší hodnotu. V běžném denním režimu budoucí vyšší hodnota neznamena, že by byly potraviny a spotřební zboží dále přeprodáváno, ale má vysokou užitnou hodnotu v době, kdy jsou obchody zavřené nebo při pohybu v oblastech, kde nejsou obchody dostupné.

Přesně v takových případech, kdy není možné stanovit přesnou tržní cenu statku, je vhodné využití analýzy nákladů a užitků, která může poukázat na celkovou výhodnost investice i v případě, že její finančně výnosná není. Stejně může analýza nákladů a užitků ukázat celkovou nevýhodnost finančně výnosné investice. Finanční náklady na nákup potravin jsou pro nás po nákupu již neměnné, ale ve chvíli, kdy vůni našeho zakoupeného oběda obtěžujeme kolegy při práci, stává se toto obtěžování negativní externalitou, která je v hodnocení investice v rámci analýzy nákladů a užitků také nákladem.

Jak je vidět z uvedeného jednoduchého příkladu, problematika investování nás v životě provází na každém kroku a znalost nástrojů které nám pomohou se rozhodnout, může být velkou výhodou.

Využití peněz ze státního rozpočtu by mělo zajímat každého občana, jelikož více či méně a dříve nebo později sám do veřejného rozpočtu přispívá svými odvody na daních a dalšími poplatky. Nahlédnout do principů dělení těchto společných peněz, ale bohužel není v silách všech občanů České Republiky ale ani ostatních států. Zde přichází další výhoda analýzy nákladů a užitků, kdy tato analýza může v očích veřejnosti představit investiční projekt tak, aby každý věděl, z jakých důvodů byl realizován a podpořen právě z jeho peněz. Analýza nákladů a užitků může ukázat, že je projekt výhodný

i přes to, že právě Vám nepřináší žádný na první pohled patrný užitek nebo dokonce investorovi nepřináší žádnou finanční návratnost nebo je jeho tok hotovosti za dobu životnosti investice vysoce záporný.

Cílem této práce je dodatečně zanalyzovat náklady, přínosy a tedy celkovou výnosnost investičního projektu z veřejného sektoru realizovaného v roce 2015, a to za teploty mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem, stanovit jak ocenitelné, tak i neoocenitelné náklady a přínosy projektu.

Pro účely zpracování analýzy nákladů a přínosů budou nejprve v rámci teoretické části popsány typy investic a jejich hodnocení vhodné využití ať už v soukromém nebo veřejném sektoru. Následně se práce zaměří na charakteristiku analýzy nákladů a přínosů, jejíž využití je běžné, obzvláště ve veřejném sektoru. Dále v praktické části

bude rozebrán investiční projekt Statutárního města Ústí nad Labem, tedy celkové za-
teplení a rekonstrukce mateřské školy Vojanova v městské čtvrti Krásné Březno.

Ve spolupráci s Ing. Petrou Šináglovou byly Magistrátem města Ústí nad Labem
poskytnuty potřebné podklady pro zpracování analýzy, konkrétně Smlouva o dílo, kde
jsou uvedeny náklady spojené se samotnou stavbou, Energetický audit charakterizující
projekt a informace o dalších nákladech a přínosech projektu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Investice

Jelikož se analýza nákladů a užitků týká rozhodování v oblasti investic, v úvodním textu práce bude definován pojem investice a popsány jejich typy.

Dle Adama lze investici definovat takto: „*Investice jsou kapitálová aktiva sestávající ze statků, které nejsou určeny pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určeny pro užití ve výrobě spotřebních statků nebo dalších kapitálových statků.*“ (Adam,1989)

Tyto statky neurčené pro okamžitou spotřebu, ale investované lze též nazývat investiční, kapitálové nebo výrobní statky. Investice tedy znamená vynaložení kapitálu v současné době pro získání většího kapitálu v době budoucí. V soukromém sektoru obvykle investor požaduje návratnost tohoto kapitálu ve finanční podobě nebo v podobě celkového růstu například podniku v podobě expanze na nové trhy a podobně. Ve veřejném sektoru dochází také k investování finančních prostředků z různých zdrojů, ale už není nutné, aby se investice sama splatila nebo vytvářela další zisk.

Pro investice ve veřejném sektoru je prioritní, aby nad náklady přesahovaly jejich užitky. Protože město nebo stát nevyžadují finanční výdělek, ale jejich cílem je zvyšování blahobytu svých občanů, kteří přispívají ze svých daní a dalších odvodů do společné pokladny. Kromě zvyšování blahobytu mohou investice ve veřejném sektoru také zajišťovat snížení nákladů na další opravy nebo snížení nehodovosti nebo šance vzniku škod nebo zranění na veřejném prostranství, případně na komunikacích (například opravy chodníků a komunikací a podobně). Právě v tuto chvíli dochází k užití Cost-benefit analýzy, protože náklady nepředstavují pouze vynaložené finanční prostředky, ale i další negativní dopady, které s sebou projekt nese a jsou způsobené ať už samotnému investorovi nebo třetím stranám. Stejně tak užitky neznamenají pouze finanční kapitál, který investice přinese, ale všechny pozitivní dopady pro investora i třetí strany, které do projektu nijak neinvestovaly. Soukromý investor tyto externí dopady neuvažuje, protože jemu samému nepřináší žádný užitek ani škodu a uvažuje pouze vlastní zisk. Z této úvahy vyplývá, proč je analýza nákladů a přínosů vhodná primárně pro využití ve veřejném sektoru. (Synek a kol.,2009)

1.1 Typy investic

Podle Synka a kol. (2009) existuje celkem 8 typů investic, a to náhrada zařízení, výměna zařízení za účelem snížení nákladů, expanze dosavadního výrobku a rozšíření trhu, vývoj, výroba a prodej nového výrobku a expanze na nové trhy, investiční projekty v oblasti bezpečnosti práce a ekologie, výzkum a rozvoj, dlouhodobé smlouvy a ostatní investiční projekty.

Náhrada zařízení je prováděna z důvodu opotřebení stávajícího zařízení a nevyžaduje žádné rozhodování.

Výměna zařízení za účelem snížení nákladů se provádí z důvodu zastaralosti současného zařízení, které je ale provozuschopné. Je důležité tento typ investice již lépe odůvodnit porovnáním výše nákladů a výnosů.

Expanze dosavadního výrobku a rozšíření trhu jsou prováděny u firem při rozšiřování působnosti. Vyžadují důkladný průzkum trhu.

Vývoj, výroba a prodej nového výrobku a expanze na nové trhy jsou také užívány u firem - jsou již součástí jejich strategie a vyžadují podrobnější analýzu než předchozí expanze.

Investiční projekty v oblasti bezpečnosti práce a ekologie jsou vyžadovány pro dodržení zákonů, nařízení nebo předpisů.

Výzkum a rozvoj bývají klíčové pro podniky i celkově společnost. Jsou dlouhodobého charakteru a v soukromém sektoru je možné využití metody rozhodovacího stromu.

Dlouhodobé smlouvy slouží pouze pro soukromý sektor, protože při veřejných investicích je státem vyžadováno vždy nové výběrové řízení a výběr nejvhodnějšího kandidáta pro daný projekt.

Ostatní investiční projekty označují investiční projekty, které nespádají do předchozích kategorií.

Další kategorie, na které je možné investice dělit, jsou finanční, hmotné a nehmotné.

Finanční investice jsou nazývány typy investic prováděné za účelem finančního zisku například v podobě nákupu cenných papírů, vkladem do společností a podobně. Proto se tento typ investice hodí spíše do soukromého sektoru než do veřejného.

Hmotné investice, jsou investicemi, u nichž dochází k pořízení nových nebo vylepšení stávajících hmotných statků za účelem zlepšení budoucí situace. Například výstavba budov, zakoupení strojů a podobně. Tento typ investic je hojně využíván v soukromém i veřejném sektoru.

Nehmotné investice je označení obdobné jako u hmotných investic, pouze pořízené statky nejsou hmotné ale nehmotné. Konkrétně se může jednat o licence, know-how, software a podobně. Do hodnoty 60 000 Kč se cena těchto statků zahrnuje do provozních nákladů a nedochází k jeho postupnému odepisování. Tento typ je využíván spíše v soukromé sféře, ale jeho použití ve sféře veřejné není vyloučeno.

Kromě již uvedených typů se investice se dělí na hrubé a čisté. Hrubé investice zahrnují celkovou hodnotu investičních statků, jak už minulých nebo nově přidaných za určené období. Na rozdíl od nich čisté investice tvoří pouze nárůst investičních statků, tedy rozdíl současných investičních statků a investičních statků z období minulých. (Synek a kol.,2009)

1.2 Fáze investičního cyklu

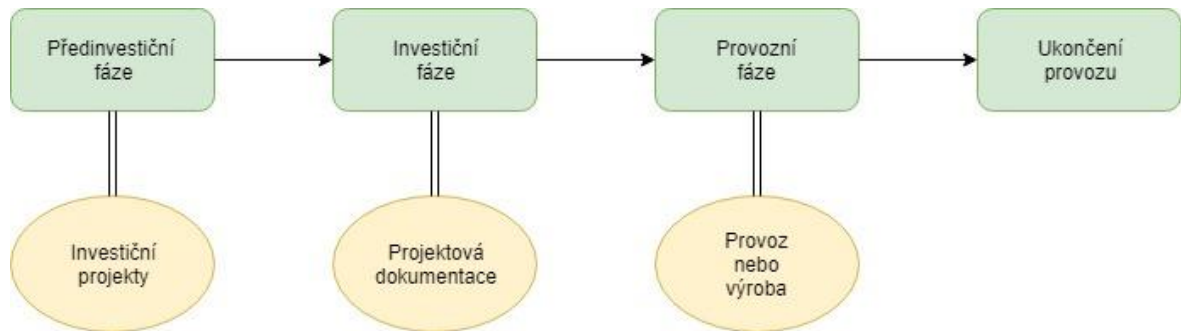
Pro realizaci investičního projektu je důležité dobře znát jednotlivé fáze životního cyklu investice. Proto bude nyní blíže vysvětleno jejich členění podle Synka a kol. (2009).

První z těchto fází je fáze předinvestiční, v níž investor hledá možné příležitosti investice, probíhá předběžný výběr projektů a hodnocení s případným zamítnutím.

Pokud investice není v předinvestiční fázi zamítnuta, dochází k samotné investiční fázi. V této části se vytváří projektová dokumentace a získání všech potřebných statků.

Následuje fáze provozní, kde už dochází k samotnému provozu investice. Tato fáze trvá do konce doby životnosti investice.

Na konci cyklu dochází k ukončení provozu a případné likvidaci nebo reinvestici.



Obrázek 1 Fáze investičního cyklu (Vlastní tvorba dle Synek a kol., 2009)

Na obrázku (Obrázek 1) lze vidět shrnutý celý investiční cyklus. V případě reinvestice se cyklus vrací opět do předinvestiční fáze.

1.3 Hodnocení investic

Dle Stejskala a kol. (2013) existují čtyři základní skupiny, podle kterých je možné hodnotit - jednokriteriální, multikriteriální, postupy ekonomického hodnocení veřejných výdajových projektů či programů a ostatní.

Mezi jednokriteriální metody se řadí:

- Analýza minimalizace nákladů (CMA)
- Analýza efektivity nákladů (CEA)
- Analýza užitečnosti nákladů (CUA)
- Analýza nákladů a užitků (CBA)

Metoda analýzy CMA hodnotí srovnatelné postupy a vybírá postup s nejnižšími možnými náklady. Metoda CEA zkoumá maximální možný přínos z daných minimalizovaných nákladů. Analýza se zkratkou CUA se zaměřuje na efektivnost nákladů ve vztahu užitečnosti připadající na jednotku nákladů. Analýza nákladů a užitků (CBA), v dalším textu této práce hlouběji popisovaná, zkoumá převahu veškerých přínosů investice nad jejími náklady.

Multikriteriální metody berou ohled na dva základní typy ukazatelů, a to kvalitativní a kvantitativní. Mezi tyto metody je možné zařadit:

- Lineární programování
- Metoda kritické cesty
- Stimulační modely
- Metoda váženého součtu pořadí
- Bodovací metoda
- Diskriminační metoda

Často využívanou multikriteriální metodou je metoda váženého součtu pořadí, která pohlíží na různé ukazatele a jejich váhy, přičemž určuje pořadí, v jakém objekty plní stanovené ukazatele. Dále je příhodné používání bodovací metody, která určuje pořadí dle procentuální hodnoty úrovně ekonomické efektivity.

Třetím typem hodnocení jsou metody vycházející z ekonomického hodnocení veřejných výdajových projektů. Mezi tyto se řadí: (Stejskal a kol., 2013)

- Metoda hodnocení cash-flow projektu
- Metoda (společenské) návratnosti investice
- Metoda čisté současné hodnoty
- Analýza vnitřního výnosového procenta
- Metoda určení doby splácení investice
- Nákladová metoda

Tato metody využívají peněžní kvantifikaci vstupů i výstupů.

Poslední skupinou metod hodnocení investic jsou ostatní a smíšené metody. Do této skupiny spadají například:

- Metoda určení spotřebitelského přebytku
- Metoda kontingentního oceňování
- Metoda modelování výběru
- Hodnota opce
- Metoda regionálního ekonomického modelu

Tato práce se dále zabývá jednokriteriální metodou analýzy nákladů a užitků.

1.4 Vliv státu na investice

Prvním typem možného ovlivnění investování jak ve veřejném, tak v soukromém sektoru je fiskální neboli rozpočtová politika. V tomto typu politiky vláda upravuje státní výdaje a daně. Například může stanovit vysoký rozpočet na podporu investic v soukromém nebo veřejném sektoru.

Dále Česká národní banka, která se opírá o Ústavu České republiky a řídí zákonem č. 6/1993Sb., určuje monetární politiku, která se týká peněz a úvěrů a upravuje například výši povinných rezerv bank. Toto může ovlivnit výše úroků poskytovaných úvěrů od bank pro uskutečnění různých typů investic.

Celkově má tedy stát výrazný vliv na investice v soukromém i veřejném sektoru, a to i vypisováním státních zakázek nebo poskytováním úvěrů a dotací. (Synek a kol., 2009)

2 Cost-benefit analýza

Cost-benefit analýza se jinak nazývá analýza nákladů a výnosů (nebo zkráceně CBA). Využívá se pro zhodnocení projektů veřejného sektoru, dá se však využít i na dotované investice v sektoru soukromém. V současné době je tato metoda nejlepším prostředkem veřejného sektoru pro rozhodování ohledně výhodnosti investic. Dle Stejskala a kol. (2013) je analýza nákladů a užitků levná se snadno interpretovatelnými výsledky bez nutnosti dalších úprav.

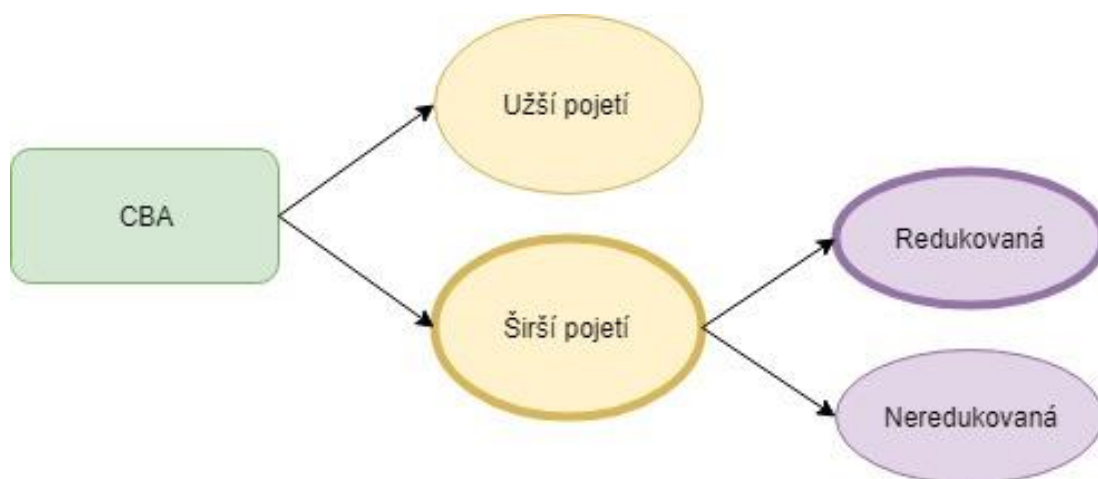
Cílem metody CBA je převést všechny přínosy a náklady na peněžní jednotky a následně je porovnat. Výsledkem je zhodnocení projektu, zdali jsou celkové výnosy projektu vyšší než náklady. (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Dle Ochrany (2004) existují dvě základní pojetí Cost-benefit analýzy, a to širší a užší.

V užším pojetí jde o analýzu nákladů a přínosů projektu a jsou analyzovány pouze přímé náklady a přínosy. Jako přímé jsou označovány náklady a přínosy, které se vztahují pouze k cílové skupině (obvykle zadavateli projektu).

Širší pojetí Cost-benefit analýzy lze označit pojmem Analýza společenských nákladů a společenských přínosů. Toto pojetí analyzuje náklady a přínosy pro celou společnost, a nejen pro cílovou skupinu jako tomu je v užším pojetí. Dále je možné dělit širší pojetí analýzy nákladů a přínosů na redukovaný a neredukovaný druh. V rámci neredukované formy společenských nákladů a společenských užitků jsou kvantifikovány a finančně ohodnoceny všechny vlivy daného investičního projektu. V rámci redukované formy jsou obtížně kvantifikovatelné vlivy pouze slovně okomentovány. (Ochrana, 2004)

V rámci praktické části této práce, bude věnována pozornost širšímu redukovanému pojetí Cost-benefit analýzy.



Obrázek 2 Dělení CBA (Vlastní tvorba dle Ochrana, 2004)

2.1 Historie Cost-benefit analýzy

Kořeny analýzy nákladů a užitků sahají do Spojených států amerických, kde ve 40. letech 19. století publikoval francouzský ekonom Jules Dupuit koncept, kde popisuje techniku této analýzy. Téměř o sto let později, na konci 30. let 20. století, byl ve Spojených státech amerických zaveden zákon týkající se protipovodňové ochrany, který vyžadoval převahu užitku nad náklady vynaloženými na stavbu protipovodňové ochrany. Právě s tímto zákonem začala být metoda hojně využívána. (Encyclopædia Britannica, 2018)

Do Evropy se metoda dostala přibližně v 60. letech 20. století počínaje Velkou Británií. V 70. letech minulého století byl diskutován velký vliv státu na realizaci investic. Návratu ke Cost-benefit analýze došlo opět v 90. letech 20. století. (Franc, 2012)

2.2 Výhody a nevýhody Cost-benefit analýzy

Hlavní a zásadní výhodou Cost-benefit analýzy je zohlednění obvykle neocenitelných nákladů a přínosů v podobě socio-ekonomického dopadu a jejich vyčíslení v peněžních jednotkách. Právě z tohoto důvodu je významná ve veřejném sektoru, pro soukromého investora obvykle nebývá relevantní přínos pro společnost, ale upřednostňují vlastní čistý zisk. Proto Cost-benefit analýza pohlíží na investici jako na celek, který může být například pro více stran nevýhodný, ale přesto mohou celkové přínosy převážovat nad náklady, viz. Tabulka 1.

Tabulka 1 Příklad souhrnu přínosů a nákladů (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Osoba	Přínosy	Náklady	Rozdíl
1	10	11	-1
2	10	7	3
3	12	2	10
4	7	10	-3
5	6	14	-8
Celkem	45	44	1

V první tabulce je uvedeno, že pro osoby označené čísly 1, 4 a 5 je rozdíl přínosů a nákladů záporný, tedy investice není výhodná. Ale pro osoby s čísly 2 a 3 je rozdíl přínosů a nákladů natolik vysoký, že je celkový rozdíl vyšší než nula. Kladná hodnota celkového rozdílu přínosů a nákladů tedy napovídá, že je investice výhodná i přes to, že pro tři z pěti stran je ztrátová. Při demokratickém hlasování o tomto projektu by byla investice zamítnuta, protože většina by hlasovala proti uskutečnění projektu. Z globálního pohledu Cost-benefit analýzy je ale investice uskutečnitelná. Toto znamená při celkovém hodnocení Cost-benefit analýzy výhodu i nevýhodu. Výhodu lze nalézt v uskutečnění projektu, který by bez této analýzy určití investoři nepodpořili, na druhou

stranu nevýhodu v určitém typu manipulace například při prosazování projektu a získávání dotací je možné přikládat vyšší váhu externalitám, které ukáží požadovanou investici jako nejvýhodnější.

Tato pro určitou skupinu nevýhodná investice vychází z principu Kaldor-Hicks kompenzačního kritéria, kdy není možné nebo je velice obtížné zvyšovat blahobyt obyvatel při neomezování jiných subjektů. Kompenzační tedy proto, že se snížení blahobytu některých občanů kompenzuje výraznějším zvýšením blahobytu jiných. Celkově je tedy projekt společensky efektivní i přes to, že nesplňuje Paretovské kritérium efektivity. Paretovské kritérium pochází od italského sociologa Vilfreda Pareta a předpokládá, že blahobyt občanů může růst pouze v případě, že není snižován blahobyt ostatních, nikdo jiný tímto projektem tedy nesmí být negativně dotčen. Podle Paretovského kritéria není tedy povolena redistribuce bohatství mezi občany, proto je jen těžko splnitelné a v praxi se připouští spíše již zmiňované kompenzační kritérium. Splnění pouze Kaldor-Hicks kompenzačního kritéria namísto Paretovského je výhodou pro jednu skupinu občanů, pro tu druhou je naopak nevýhodou.

Pravděpodobně největší nevýhodou analýzy nákladů a přínosů je obtížnost pevně vyjádření neocenitelných nákladů a přínosů. Neocenitelné náklady a přínosy nemají vlastní tržní hodnotu a je nutné ji tedy pro potřeby analýzy stanovit. Pro stanovení tržní ceny existují metody založené na nákladech a na škodách. Metoda založená na nákladech spočívá ve vyjádření hodnoty nákladů vynaložených pro odstranění negativních dopadů a ve stanovení výše nákladů vynaložených pro zabránění vzniku škody. Metoda založená na škodách určuje přímo rozsah vzniklých škod z důvodu prováděné aktivity.

Další nevýhodou analýzy nákladů a užitků může být nutnost metodické přesnosti například při porovnávání několika projektů. Každý analytik si může pro vlastní potřeby zvolit lehce odlišnou metodu v postupu analýzy (viz. Kapitola Postup Cost-benefit analýzy). (Brůhová-Foltýnová, 2007)

Dle Stejskala a kol. (2013) může být nevýhodou komplexní shrnutí celého projektu metodou analýzy nákladů a užitků. Nejsou tedy rozebrány a popsány jednotlivé části a funkce, přičemž některé mohou být výrazně nevýhodné a mohlo by být možné je vypustit.

2.3 Cost-benefit analýza v České republice

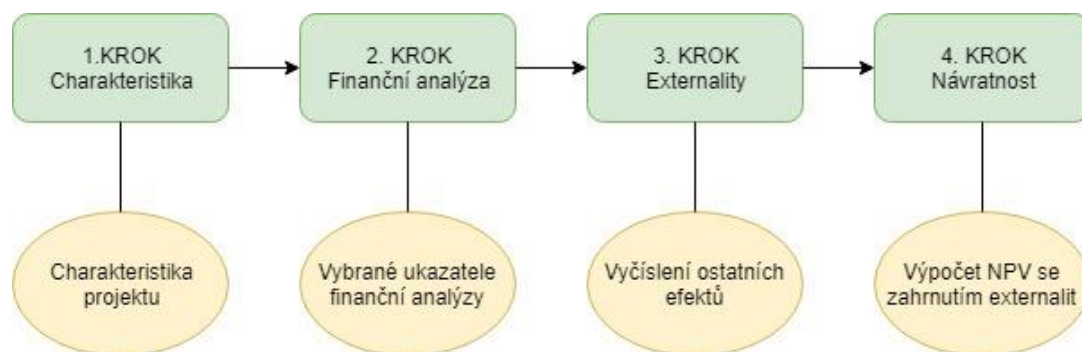
V současné době žádný zákon v České republice neukládá povinnost zhotovovat analýzu nákladů a užitků při žádné investici. Od roku 2007 do roku 2013 byla ovšem Cost-benefit analýza vyžadována pro projekty podporované dotacemi z Evropské unie. Investice vyžadující podporu v podobě dotací z Evropské unie musely prokázat pozitivní socio-ekonomický dopad. Tuto analýzu potřebnou k získání dotací musel obstarat a uhradit její vyhotovení sám investor. Investor se tedy stával zákazníkem zhotovitele analýzy nákladů a výnosů, kterému se zhotovitel snažil vyhovět. Vzhledem k tomu, že pro získání dotací bylo třeba prokázat pozitivní dopad pro společnost, byl tomu uzpůsoben postup tvorby Cost-benefit analýzy. Volba důležitosti jednotlivých externalit se tedy dala poměrně snadno přizpůsobit potřebám investora.

Pro tvorbu analýzy nákladů a užitků není v České republice vyžadována žádná licence ani speciální oprávnění. Následkem čehož může analýzu tvořit každý, je velmi náročné ověřit její správnost a objektivnost a nehrozí žádné tresty při úmyslné manipulaci s výsledky analýzy. Vzhledem k tomu, že se jedná o veřejné projekty, mělo by být v zájmu společnosti kontrolovat tvorby Cost-benefit analýz. Nicméně znalost této problematiky ve společnosti je na velmi nízké úrovni. (Vejchodská, 2015)

Tyto hypotézy o prostředí tvorby analýzy nákladů a užitků byly podloženy průzkumem doktorky Elišky Vejchodské v roce 2015. Do průzkumu bylo náhodně vybráno šest společností, které nabízí služby související se získáváním peněz z fondů Evropské unie a tvorbou Cost-benefit analýzy. Průzkum byl prováděn formou dotazníku a poslední jeho částí bylo osobní setkání. Výsledky dotazníku ukázaly, že většina zaměstnanců zpracovávajících analýzy nákladů a přínosů se setkává s analýzou poprvé až v zaměstnání bez ohledu na to, jestli je jejich vzdělání ekonomického směru nebo ne. Zkušenosti s Cost-benefit analýzou pro výkon svého povolání získávají tito zaměstnanci od zkušenějších kolegů, ze školení nebo z příruček vytvořených přímo pro použití v Evropské unii nebo i jinde ve světě. Dále se v průzkumu ukázalo, že žádná z dotazovaných společností neshromažďovala pro tvorbu analýzy nákladů a přínosu vlastní data, ale pouze používaly data Českého statistického úřadu a posudky vlastních expertů, vše pro přizpůsobení analýzy potřebám klienta. Žádná ze společností nepoužívala pro tvorbu analýzy metody známé z ekonomicky zaměřených knih a vědecky podložených zdrojů. Za pomoci provedeného průzkumu se ukázalo, že Cost-benefit analýza prováděná u českých společností je pouze formálním souhrnem kvantifikovaných nákladů a užitků s nedostatečným zdrojem dat, situace na českém trhu je tedy neuspokojivá. (Vejchodská, 2015)

2.4 Postup Cost-benefit analýzy

Analýza nákladů a přínosů se dá shrnout do tří základních částí, které lze dále rozdělit na šest kroků. První část je obecná a týká se charakteristiky projektu, druhá část se týká financí z hlediska veřejného investora a třetí klíčová část analyzuje všechny příjmové a výdajové položky. Obecně je možné na jednotlivé kroky pohlížet různě a odborná literatura formuluje jednotlivé kroky rozdílně, ale výsledný efekt je vždy stejný. V této práci se budu řídit postupem uvedeným v metodické příručce a doplňujících textech Ministerstva pro místní rozvoj České republiky (2009). Rozdělení na šest drobnějších kroků můžeme vidět v následujícím přehledu.



Obrázek 3 Diagram kroků Cost-benefit analýzy (Vlastní tvorba dle Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Diagram napovídá, že v první fázi dochází k charakteristice projektu. Je nutné předem přesně stanovit cíle projektu, zjistit technickou proveditelnost a následně zvolit optimální řešení, případně vybrat vhodnou alternativu.

V kroku druhém dochází k tvorbě finanční analýzy. Analyzují se zde všechny toky hotovosti neboli cash flow a ověřuje se proveditelnost a udržitelnost. Vzhledem k tomu, že se jedná o veřejné projekty, není nutné, aby byl projekt finančně výhodný. Finanční analýza shrnuje investiční náklady, provozní náklady a výnosy spolu se zdroji financování.

Krok číslo tři se zaměřuje na vyčíslení externalit, tedy všech socio-ekonomických dopadů. Tyto je potřeba nejprve kvantifikovat a následně vyjádřit finančně. Kvantifikace a finanční vyjádření externalit tvoří obvykle jednu z nejobtížnějších částí analýzy nákladů a přínosů.

Poslední čtvrtý krok pohlíží na samotnou ekonomickou návratnost projektu přes výpočet čisté současné hodnoty neboli NPV (net present value).

Při složitějších situacích je možná ještě zařadit další kroky jako je diskontování Cash flow nebo převod na stínové ceny. Vzhledem k tomu, že projekt Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem je celý hrazený z veřejných financí a použita tabulka (tabulka 8 v praktické části) pro vyčíslení externalit již obsahuje stínové ceny, nejsou tyto kroky nutné. (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

2.4.1 Charakteristika projektu

Pro dostatečnou charakteristiku projektu je nutné nejprve stanovit potřebné cíle, kterých má daná investice dosáhnout. Následně jsou vyhledávány vhodné alternativy, pomocí kterých lze požadovaného cíle dosáhnout. Pro stanovení alternativ je nejprve nutné zhodnotit technickou proveditelnost projektu z hlediska jeho umístění, marketingu i organizační struktury. Dle metodické příručky Ministerstva pro místní rozvoj České republiky (2009) existují vždy minimálně tři možné varianty:

- Nulová alternativa- projekt nebude proveden
- Minimální alternativa- požadované práce budou provedeny v nejmenším možném rozsahu

- Alternativa většího rozsahu- projekt bude proveden ve větším rozsahu, než je nutné- vhodné například při vysokých prvotních nákladech na stavbu a nízkých variabilních nákladech při větším rozsahu prací (např. použití silnější vrstvy materiálu pro zateplení domu než je nutné- nejdražší je podkladová a krycí vrstva, samotný zateplovací materiál má pouze minimální náklady, tudíž při realizaci je vhodné použít silnější vrstvu, protože je rozdíl nákladů minimální a výsledný rozdíl ve spotřebě energie pro vytápění bude výrazně vyšší)

Po jasném vymezení jednotlivých alternativ, kterých má být podle Boardmana (2011) maximálně 6, aby byla zaručena přehlednost, je zvolena nejvhodnější z variant. Jestliže je projekt dobře identifikován a známe všechny potřebná data a podklady, zvolení varianty by nemělo být náročnou volbou.

2.4.2 Finanční analýza

V rámci finanční analýzy jsou sledovány ceny všech vstupů a výstupů v čase. Výstupem finanční analýzy je cash flow neboli tok hotovosti, hodnocení finanční proveditelnosti a hodnocení finančních výnosů z pohledu investora. Tato analýza je nepostradatelným podkladem pro celkovou tvorbu Cost-benefit analýzy, jelikož ukazuje výhodnost projektu. Finančně výhodná investice s vysokou návratností by byla podle metodické příručky Ministerstva pro místní rozvoj České republiky (2009) vhodná pro soukromého investora a nepotřebovala by podporu z veřejných zdrojů.

Budoucí příjmy a výdaje je nutné ponížít o hodnotu diskontní sazby, protože obnos peněz v budoucnu nebude mít stejnou hodnotu jako stejná částka v současné době. (viz kapitola 2.3.2.1 Diskontní sazba) Dále je nutné v této části určit předpokládanou životnost investice, pro přesné stanovení výše všech budoucích příjmů i výdajů, případně i jejich rozložení. U stavebních projektů je standardní doba životnosti investice 30-50 let. Životností investice se rozumí časové období, po které investice přináší zisky, po uplynutí životnosti je nutná reinvestice nebo projekt zaniká.

Součástí finanční analýzy je shrnutí všech investičních nákladů, provozních nákladů a výnosů a finančních zdrojů (majetek investorů, dotace i úvěry). Následně je možné vypočítat úhrnnou hotovost. Tu je možné dostat sečtením zůstatků daného a předchozího roku (zůstatek tvoří rozdíl celkových příjmů a celkových výdajů). Tyto data shrnuje následující tabulka finanční udržitelnosti.

Tabulka 2 Příklad tabulky finanční udržitelnosti (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Příjmy	10	12	12	12	12	15	12	12	12	20
Výdaje	9	11	12	10	10	18	11	11	11	15
Zůstatek	1	1	0	2	2	-3	1	1	1	5
Úhrnná hotovost	1	2	2	4	6	3	4	5	6	10

V uvedeném přehledu (tabulka 2) lze vidět shrnuté příjmy, výdaje a jejich rozdíl (tedy zůstatek) za deset let fungování projektu. Investice začíná již v roce 0 a končí rokem 9. Pro zjištění udržitelnosti je nutné zjistit úhrnnou hotovost. V tomto příkladu je hodnota úhrnné hotovosti kladná, to znamená, že příjmy za dané období deseti let převyšují výdaje a projekt je finančně udržitelný.

2.4.2.1 Diskontní sazba

Jak uvádí Jan Stejskal a kol. (2013), určení diskontní míry je nepostradatelnou součástí analýzy nákladů a přínosů. Vedle soukromé diskontní úrokové míry existuje společenská diskontní úroková míra. Tento rozdíl je způsoben rozdílnými podmínkami pro úvěry a způsoby zajištění v soukromém a veřejném sektoru. Společenská úroková míra je obvykle nižší než soukromá, ale velmi obtížně určitelná a rozdílná u různých projektů veřejného sektoru.

Určení diskontní sazby slouží také pro hodnocení investice dle vnitřního výnosového procenta, jehož hodnotu porovnáváme právě s výší pevně dané diskontní sazby. (Stejskal a kol., 2013)

2.4.2.2 Čistá současná hodnota

Prvním vhodným ukazatelem finanční analýzy je čistá současná hodnota investice. Aby byl projekt finančně výnosný, musí být čistá současná hodnota, neboli zkráceně NPV (Z anglického Net present value), vyšší než nula. Pro názornost je v tabulce (tabulka 3) uveden příklad s následným výpočtem.

Tabulka 3 Příklad tabulky pro výpočet NPV (Metodická příručka ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Příjmy	0	5	12	12	12	15	12	12	12	20	0
Výdaje	9	11	12	10	10	18	11	11	11	15	0
Zůstatek		-9	-6	0	2	2	-3	1	1	1	5
Diskontní sazba	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Dis. Koeficient	0,952	0,907	0,863	0,822	0,783	0,746	0,710	0,676	0,644	0,613	

V tabulce číslo 3 je využíván vzorec pro výpočet čisté současné hodnoty projektu neboli NPV (Net Present Value).

$$NPV(S) = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - IN = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}$$

(Synek a kol., 2009)

Písmena CF ve vzorci označují hodnotu cash flow daného roku, n se rovná označení roku (0 až 9) a k znamená diskontní sazbu. Diskontní sazba je v tomto případě 5%.

Takto tedy vypadá výpočet NPV z tabulky číslo 3:

$$\begin{aligned} NPV(S) &= 0,952 * (-9) + 0,907 * (-6) + 0,863 * (0) + 0,822 * (2) + 0,783 * (2) \\ &\quad + 0,746 * (-3) + 0,710 * (1) + 0,676 * (1) + 0,644 * (1) + 0,613 * (5) \\ &= -8,568 - 5,422 + 0 + 1,644 + 1,566 - 2,238 + 0,710 + 0,676 \\ &\quad + 0,644 + 3,065 = -7,943 \end{aligned}$$

V uvedeném příkladu vychází výše čisté současné hodnoty záporná, to znamená, že z čistě finančního hlediska je projekt ztrátový.

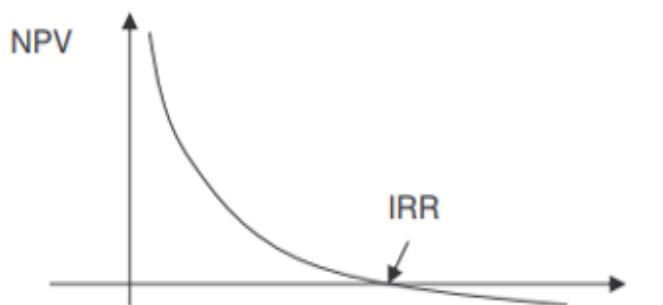
2.4.2.3 Vnitřní výnosové procento

Po výpočtu čisté současné hodnoty může být součástí finanční analýzy výpočet vnitřního výnosového procenta neboli IRR (Internal Rate of Return), jehož shrnutí je uvedeno v následujícím vzorci:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = IN$$

(Synek a kol., 2009)

Tuto hodnotu (IRR) znázorňuje i graf, který je součástí obrázku 4.



Obrázek 4 Graf znázorňující IRR (Metodická příručka ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)

Při výpočtu vnitřního výnosového procenta se pokládá stejná rovnice jako při výpočtu NPV rovno nule. Vodorovnou osu tvoří rostoucí diskontní míra a hodnota IRR je nalezena v bodě, kde NPV protíná tuto osu. Hodnotu IRR po vypočtení uvádíme v procentech. V uvedeném případě (Tabulka 3) vychází hodnota vnitřního výnosového procenta -7 %, to znamená, že tato investice stejně jako v příkladu výpočtu NPV nepřináší žádný finanční zisk. Zisk by investice přinášela v případě, kdy by hodnota IRR byla vyšší než nula.

2.4.2.4 Výnosnost investice

Kromě čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta je dle Synka a kol. (2009) možné hodnotit investici v rámci ukazatelů finanční analýzy metodou výnosnosti investice neboli ROI nebo metodou doby návratnosti.

Metoda výnosnosti investice dělí průměrný roční čistý zisk z investice celkovými náklady na investici.

$$ROI = \frac{Z_r}{IN}$$

(Synek a kol., 2009)

Ve výše uvedeném vzorci značí Z_r průměrný čistý roční zisk z investice a IN náklady na investici.

Při hodnocení rentability investice se pohlíží na hodnotu ROI v porovnání s požadovanou mírou výnosnosti, pokud je rentabilita nižší než požadovaná míra výnosnosti, investice by neměla být realizována.

2.4.2.5 Doba návratnosti investice

Metoda doby návratnosti se zaměřuje na výpočet časového období, po kterém se tok příjmů vyrovná nákladům na investici. Vzorec je možné využít pouze v případě, že je cash flow v letech konstantní, jinak je nutné spočítat kumulované cash flow.

$$DS = \frac{\textit{náklady na investici}}{\textit{roční cash flow}}$$

(Synek a kol., 2009)

Pokud je doba splacení neboli návratnosti delší než předpokládaná životnost investice, je investice finančně nevýhodná a pro soukromého investora tedy nepřijatelná.

2.4.3 Externality

Externalitou se rozumí přínos nebo náklad, který plyne třetí straně, aniž by za něj tato strana platila nebo byla odškodněna. (Gramlich, 1990)

Pokud vzniká náklad, za který není třetí strana odškodněna, jedná se o negativní externalitu (například přítomnost továrny a emise z ní snižují hodnotu okolních obytných domů). Pokud vzniká přínos, za který třetí strana nezaplatila, jedná se o pozitivní

externalitu. (například po opravě silnice vzroste hodnota domu, ke kterému vede, přestože je komunikace obecní). Jako třetí strana považuje i společnost jako taková například při otázkách ochrany životního prostředí.

Finanční vyjádření externalit je klíčovou složkou analýzy nákladů a přínosů. Cena těchto externalit se dá vyčíslit umělým vytvořením trhu a pomocí ochoty za externalitu platit.

2.4.4 Interpretace výsledků

V poslední části analýzy nákladů a přínosů je opět počítáno s čistou současnou hodnotou, ale se započítáním předchozího kroku, tedy se zohledněním externalit. S tímto krokem je získána čistá současná hodnota celého projektu s ohledem na socio-ekonomické dopady.

Dle Ochrany (2004) je vhodné kromě čisté současné hodnoty zhodnotit rozdíl a poměr nákladů a přínosů projektu. Výsledný efekt investice získáme pomocí jednoduchého vzorce:

$$E = \frac{B}{C}$$

(Ochrana, 2004)

E značí výsledný efekt, B celkové přínosy a C celkové náklady investice. Čím vyšší je daný poměr, tím je investiční projekt výhodnější. Projekty, kde by výsledný efekt byl menší než 1 vyžadují více nákladů, než přináší užitek. Rozdíl B - C (celkové užitky minus celkové náklady) by tedy byl menší než 0.

I v případech, kdy čistá současná hodnota investičního projektu po zohlednění externalit, vyjde záporná, je možné projekt realizovat. K takovému případu může dojít po zvážení neocenitelných externalit jako je například vzhled nebo další přínosy pro společnost, které nelze kvantifikovat. Právě na tyto externality bere ohled a slovně je hodnotí širší pojetí redukované Cost-benefit analýzy (viz kapitola 2 a obrázek 2).

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Mateřská Škola Vojanova

Mateřská škola Vojanova se nachází v Ústí nad Labem na sídlišti ve čtvrti Krásné Březno. V provozu je již od roku 1982 a zmiňovaná rekonstrukce objektu proběhla v roce 2015. Celková kapacita zařízení je 112 dětí ve čtyřech třídách, o které se stará celkem 8 pedagogů a 5 provozních zaměstnanců. Objekt disponuje vlastní zahradou s dětským hřištěm a v blízkosti se nachází zoologická zahrada a les. Umístění školy je tedy ideální.

Zřizovatelem školy je Statutární město Ústí nad Labem a jedná se o příspěvkovou organizaci. Součástí zařízení je také školní jídelna. Město Ústí nad Labem stanovuje provozní rozpočet a rozpočet pro platy zaměstnanců poskytuje stát.



Obrázek 3 Foto objektu před rekonstrukcí (Energetický audit, 2013)



Obrázek 4 Foto objektu po rekonstrukci (www.msvojanova.cz)

Na obrázcích 3 a 4 lze vidět změnu vzhledu budovy po provedení rekonstrukce. První snímek pochází z roku 2013, kdy došlo k provedení energetického auditu a je na něm zachycen nevyhovující stav objektu a zároveň vzhled budovy, který nezapadá do okolního sídliště. Na dalším snímku je vidět zateplený objekt s novou fasádou, která vyhovuje tepelně technickým požadavkům.

4 Náhrada zařízení

Náhrada zařízení není jedinou kategorií, kam lze investiční projekt Zateplení Mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem zařadit.

Vzhledem k tomu, že investorem je Statutární město Ústí nad Labem, spadá investiční projekt do veřejného sektoru. To znamená, že není nutně vyžadována finanční návratnost této investice.

Dalším zařazením projektu je zařazení mezi hrubé investice. Toto zařazení bylo určeno z toho důvodu, že při hodnocení investice je operováno s celkovými hodnotami nákladů a výnosů, a ne pouze s jejich rozdíly.

V rozdělení investic dle Synka a kol. (2009) tento projekt spadá do kategorie náhrad zařízení. Jelikož v případě této investice dochází k opravě již nevyhovující budovy a výměny oken a světlíku.

Dále by se investiční projekt dal zařadit mezi investiční projekty v oblasti bezpečnosti práce a ekologie to z toho důvodu, že po rekonstrukci objektu dochází ke snížení emisí skleníkových plynů (konkrétně oxidu uhličitého), což má kladný vliv z ekologického hlediska.

Jiným dělením investic je na finanční, hmotné a nehmotné. V tomto případě je analyzovaný projekt typickým příkladem z kategorie hmotných investic. Odůvodnění tohoto zařazení je takové, že došlo k výměně nevyhovujících částí zařízení (okna, dveře a světlík) a rekonstrukci dalších částí (fasáda+ zateplení).

4.1 Fáze investičního projektu

První fází projektu je fáze předinvestiční, kde došlo v roce 2013 Ing. Janem Kárníkem ke zhotovení energetického auditu a zhodnocení stávající situace. Současný stav objektu byl vyhodnocen jako nevyhovující z důvodu vysokého prostupu tepla z budovy. Nicméně příprava teplé vody a rozvody tepla jsou dle vyhlášek vyhovující.

V investiční fázi projektu byla zhotovena projektová dokumentace a bylo zajištěno krytí vhodnými zdroji. Konkrétně byly zajištěny dotace z Evropských fondů a částečně i fondu Ministerstva životního prostředí České republiky v rámci Operačního programu Životní prostředí. Byly vyčísleny celkové náklady na investiční projekt a 10% spoluúčast, kterou hradí zadavatel projektu, tedy Statutární město Ústí nad Labem.

V provozní fázi dochází k samotné realizaci projektu a jeho provozu. V tomto případě v provozní fázi tedy došlo k rekonstrukci budovy v roce 2015 a následnému provozu mateřské školy, při kterém dochází k úsporám energií. Dále v roce 2016 proběhlo vyhodnocení v podobně Energetického posudku, který provedl opět Ing. Jan Kárník. Zde bylo vyhodnoceno, že projekt v daném období jednoho roku od provedení splnil podmínky v rámci udělené podpory ze státních a evropských fondů.

Poslední fází investice je ukončení provozu. U analyzované investice je předpokládána doba ukončení provozu za 20 let. V případě dodržení stanovené doby životnosti

dojde k ukončení životnosti investice v roce 2035. Tato doba ale nemusí reálně odpovídat skutečné době ukončení provozu budovy. Časové období bylo stanoveno pouze pro výpočty z hlediska návratnosti investice. V praxi se očekává po uplynutí doby další rekonstrukce objektu, tedy reinvestice, jelikož obvyklá životnost budov při hodnocení investic bývá 30-50 let.

5 Analýza projektu Zateplení Mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem

V následujících podkapitolách bude provedena analýza nákladů a přínosů investičního projektu Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem. Analýza bude provedena dle postupu uvedeného v teoretické části této práce znázorněném v obrázku 3.

5.1 Odůvodnění projektu

Pro potřeby rekonstrukce byl v roce 2013 proveden energetický audit, který provedl energetický specialista Ing. Jan Kárník. V rámci auditu bylo zjištěno, že všechna okna a dveře nesplňují tepelně technické požadavky a je potřebná jejich výměna. Dále se audit zaměřil na zateplení obvodového pláště, kde bylo také zjištěno, že současný plášť neodpovídá požadavkům. Bylo doporučeno použití silnější tepelné izolace z důvodu vyšších nákladů na provedení krycí vrstvy a nižšího nárůstu variabilních nákladů při aplikaci silnější vrstvy. Konstrukce ploché střechy objektu byla také shledána jako nesplňující tepelně technické požadavky a bylo doporučeno její zateplení současně s výměnou světlíku za polykarbonátový typový světlík.

Cílem investičního projektu je tedy v roce 2015 rekonstrukce objektu mateřské školy a následné ušetření na spotřebě energií a celkové zlepšení vzhledu budovy.

5.2 Varianty řešení a jejich hodnocení

Po těchto doporučeních byly vyhotoveny tři základní varianty řešení. Přičemž první z nich zahrnovala všechna opatření doporučená energetickým auditem. Druhá obsahovala pouze výměnu oken a dveří a zateplení obvodového pláště. Třetí možností byla varianta nulová, která nepřipouští žádné z předchozích řešení. Nulová varianta byla ihned zamítnuta z důvodu nevyhovujícího stavu mateřské školy, a tedy nutnosti provedení její rekonstrukce.

První a druhá zvažovaná varianta byla každá zvlášť hodnocena podle šesti kritérií – ekonomické, environmentální, technické, provozní, legislativní a užitné hodnoty. Přičemž první varianta zahrnuje výměnu oken a dveří objektu, zateplení jeho obvodového pláště a zateplení střechy včetně výměny světlíku. Druhá zvažovaná varianta na rozdíl od první nezahrnuje zateplení střechy ani výměnu světlíku.

Ekonomické hledisko zahrnuje sledování doby návratnosti v podobě úspor energie.

Environmentální hledisko vybírá co největší snížení spotřeby tepla, a tedy i emisí, ale zároveň zohledňuje emise škodlivých látek přímo při realizaci projektu.

Technické hledisko bere v potaz délku životnosti jednotlivých opatření současně s technickou náročností stavby.

Provozní hledisko zohledňuje následnou náročnost provozu a údržby budovy.

Legislativní hledisko se zabývá složitostí potřebných povolení pro realizaci projektu, např. zda je nutné stavební povolení apod.

Hledisko užité hodnoty zdůrazňuje, že stavební práce se neprojeví pozitivně pouze na tepelně technických vlastnostech budovy, ale také zvýší její reprezentativnost a tržní cenu.

Nejvyšší váha byla při hodnocení kladena na ekonomické a ekologické hledisko. Z hlediska energetické náročnosti vytápění (viz tabulka 4) byla nulová varianta a varianta 2 vyhodnoceny jako nevyhovující. Z těchto důvodů byla následně zvolena první varianta. Investiční projekt Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem tedy zahrnoval výměnu výplní všech otvorů (oken a dveří), zateplení obvodového pláště a zateplení střechy včetně výměny světlíku.

Volba varianty odůvodněná v této kapitole proběhla v roce 2013 ihned po provedení energetického auditu. Samotná rekonstrukce objektu mateřské školy Vojanova byla následně provedena v roce 2015.

Tabulka 4 Hodnocení energetické náročnosti vytápění (Vlastní zpracování dle interních dat)

Varianta	Energie	Teplo	Energie/plocha	Klasifikace
	GJ/rok	GJ/rok	kWh/m ²	
0	461,3	189,3	109,0	Nevyhovující
1	136,5	189,3	32,3	Vyhovující
2	224,0	189,3	52,9	Nevyhovující

5.3 Finanční analýza projektu

V první části finanční analýzy bude proveden souhrn všech finančních výdajů a výnosů. Následně bude vypočten zůstatek, úhrnná hotovost v jednotlivých letech, výnosnost investice a její doba návratnosti dle vzorců uvedených v teoretické části této práce.

Tabulka 5 Souhrn nákladů na stavbu¹ (Vlastní zpracování dle interních dat)

Náklad	Zkratka	Částka (Kč)	Rok
Smlouva o dílo	SoD	6 045 967,17	0
Projektová Dokumentace	PD	168 372,00	0
Inženýrská činnost	IČ	58 806,00	0
Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	BOZP	15 125,00	0
Energetický audit	EA	18 500,00	0
Stanovisko energetického auditora	Stanovisko EA	12 705,00	1
Celkem		6 319 475,17	

Tabulka 6 Souhrn zdrojů na stavbu (Vlastní zpracování dle interních dat)

Zdroj	Poskytnutá částka (Kč)
Dotace z EU	4 705 766,33
Dotace Státního fondu životního prostředí	276 809,77
Neuznatelné náklady	783 279,29
Vlastní zdroje	553 619,78
Celkem	6 319 475,17

V tabulkách 4 a 5 jsou uvedeny náklady na rekonstrukci budovy a zdroje krytí. Náklady se skládají v první řadě ze smlouvy o dílo, což je smlouva uzavřená se stavební firmou, která prováděla rekonstrukci mateřské školy. Další významnou položkou je vyhotovení projektové dokumentace, kterou musí zpracovat odborný pracovník. Položka inženýrská činnost představuje náklady na dozor stavebního inženýra při samotné stavbě a kontrolu správnosti provedení rekonstrukce. Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci má za úkol sledovat správné používání ochranných pomůcek pro zajištění maximální bezpečnosti a předcházení pracovním úrazům, které by mohly

¹ Rokem nula byla uvažována doba před zahájením samotné rekonstrukce mateřské školy

přinášet další výdaje. Energetický audit je poslední položkou, která byla vyčíslena s datem provedení rekonstrukce a zahrnuje kontrolu stavu budovy, zhodnocení nutnosti rekonstrukce a vyhotovení již výše zmiňovaných variant řešení. Stanovisko energetického auditora je prováděno rok po rekonstrukci a uvádí, kolik bylo díky provedení dané rekonstrukce ušetřeno za období jednoho roku. Toto stanovisko je klíčové pro zhodnocení návratnosti investice, a proto ani tento důležitý náklad nesmí být opomíjen.

Zdroje se dají v základu dělit na vlastní a cizí. Celková potřebná výše zdrojů se rovná součtu celkových nákladů na rekonstrukci. V případě vyplácení dotací je nejprve výše nákladů rozdělena na náklady uznatelné a neuznatelné. Neuznatelné náklady jsou takové, které vyžaduje investor nad základní nutnou výši nákladů. Například v případě výměny oken je to provedení parapetů, které není přímo nutné k zateplení objektu, ale je vyžadováno investorem pouze z estetického hlediska. Výši neuznatelných nákladů určuje poskytovatel dotace a v tomto případě byla stanovena na necelých 800 tisíc korun. Zbývající uznatelné náklady kryje s 10% spoluúčastí také investor a dále jako zdroje krytí přichází dotace z fondů Evropské unie a dotace Státního fondu životního prostředí.

Dle energetického auditora je předpokládaná životnost investice 20 let. Proto bude s touto hodnotou i nadále počítáno. Kromě životnosti projektu energetický audit také určil částku 130 000 Kč jako výši ročních ušetřených nákladů na spotřebu energií. Diskontní sazba byla také stanovena energetickým auditorem, a to na hodnotu 4 %.

Tabulka 7 Výpočet úhrnné hotovosti v tis. Kč (Vlastní zpracování)

Rok	0	1	2	3	4	5	10	15	20
Příjmy	0	130	130	130	130	130	130	130	130
Výdaje	6 306	12	0	0	0	0	0	0	0
Zůstatek	-6 306	117	130	130	130	130	130	130	130
Úhrnná hotovost	-6 306	-6 189	-6 059	-5 929	-5 799	-5 669	-5 019	-4 369	-3 719

Dle výpočtu úhrnné hotovosti bude projekt po plánovaných dvaceti letech své životnosti ve ztrátě 3 719 475 Kč. Pro přehlednost byla vypočtena úhrnná hotovost i po padesáti letech, což je běžně maximální uvažovaná délka životnosti budov. Po padesáti letech vychází hodnota úhrnné hotovosti již v kladných hodnotách, konkrétně 180 525 Kč. Již tato tabulka (7) tedy svědčí o tom, že investice nebude po dvaceti letech čistě z finančního hlediska výhodná.

Tabulka 8 Výpočet čisté současné hodnoty v tis. Kč (Vlastní zpracování)

Rok	0	1	2	3	4	5	10	15	20
Příjmy	0	130	130	130	130	130	130	130	130
Výdaje	6 306	12	0	0	0	0	0	0	0
Diskontní sazba	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
NPV									-4 552

V tabulce (Tabulka 8) došlo k výpočtu čisté současné hodnoty neboli NPV na konci roku 20. Na rozdíl od úhrnné hotovosti je ve výpočtu čisté současné hodnoty brán ohled na diskontní sazbu, tudíž konečná hodnota vykazuje ještě vyšší ztrátovost investice.

Následně došlo k výpočtu vnitřního výnosového procenta také dle návodu v teoretické části. Vzorec pro výpočet IRR pro tento investiční projekt vypadá takto:

$$0 = -6\,306\,770 + \frac{117\,295}{(1 + IRR)^1} + \sum_{n=2}^{20} \frac{130\,000}{(1 + IRR)^n}$$

$$IRR \approx -7,29\%$$

Záporná hodnota vnitřního výnosového procenta opět vypovídá o ztrátovosti analyzovaného investičního projektu.

Tabulka 9 Výpočet ROI (Vlastní zpracování)

Průměrný roční zisk	130000
IN	5 756 794
ROI	2%

V tabulce 8 lze nalézt vypočtenou výnosnost investice (neboli return on investment). Investice přináší v průměru ročně 2 % čistého zisku. Vzhledem k tomu, že pro hodnocení investičního projektu Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem byla zvolena diskontní sazba 4 %, je investice i dle ukazatele ROI finančně nevýhodná.

Tabulka 10 Výpočet prosté doby návratnosti (vlastní zpracování)

Prostá návratnost (roky)	48,61
Celé roky	48
Celé měsíce	7

V další tabulce (tabulka 9) je uvedena prostá návratnost investice. Vzhledem k tomu, že je návratnost delší než 48 let, po plánovaných 20 letech životnosti investice i další ukazatel vyjadřuje finanční nevýhodnost projektu.

5.4 Externality projektu

Nejdůležitější pozitivní externalitou investičního projektu je výrazné snížení emisí oxidu uhličitého.

Dle Metodiky kvantifikace externalit z dopravy (2013) jsou doporučené hodnoty stínových cen emisí oxidu uhličitého následovné:

Tabulka 11 *Doporučené ceny emisí CO₂ (Metodika externalit z dopravy)*

rok emise	centrální odhad	pro citlivostní analýzu		centrální odhad	pro citlivostní analýzu	
		spodní odhad	horní odhad		spodní odhad	horní odhad
jednotka	EUR ₂₀₀₂ /t _{CO₂eq}			Kč ₂₀₁₂ /t _{CO₂eq}		
2000 – 2009	22	14	51	500	320	1 160
2010 – 2019	26	16	63	590	365	1 440
2020 – 2029	32	20	81	730	450	1 850
2030 – 2039	40	26	103	910	590	2 350
2040 – 2049	55	36	131	1 255	850	2 990
2050	83	51	166	1 890	1 160	3 790

Pro potřeby analýzy bude brán v úvahu centrální odhad stínových cen. Tedy pro roky 2015-2019 cena 590 Kč/t, pro roky 2020-2029 cena 730 Kč/t a pro roky 2030-2034 cena 910 Kč/t.

Dle energetického auditu prováděného rok po dokončení rekonstrukce je dosažena úspora emisí 38,019 t oxidu uhličitého ročně, což je dokonce o necelých 6 t větší úspora oproti předpokladu prvotního auditu.

Tabulka 12 *Úspora na emisích (Vlastní zpracování dle Metodika externalit z dopravy a interních dat)*

Roky	2015-2019 (5)	2020-2029 (10)	2030-2034 (5)
Stínová cena (Kč/t)	590,00	730,00	910,00
Úspora za 1 rok	38,02	38,02	38,02
Úspora za dané období (t)	190,10	380,19	190,10
Úspora za dané období (Kč)	112 156,05	277 538,70	172 986,45
Celková úspora (Kč)			562 681

Tabulka číslo 11 je rozdělena na tři sloupce podle rozdílné stínové ceny emisí. V jednotlivých řádcích je propočtena nejdříve úspora za tyto tři jednotlivá období a následně tyto částky sečteny do celkové úspory investičního projektu na emisích. Celková částka přesahuje půl milionu korun.

Další pozitivní externalitou je celkový vzhled mateřské školy, který působí pozitivně na okolní prostředí a svým provedením příjemně zapadá do okolního prostředí. Vzhledem k tomu, že budova slouží k provozu mateřské školy, je důležité, aby působila reprezentativně. Ať už kvůli výběru mateřské školy rodiči nebo při celkovém pohledu na město.

5.5 Zhodnocení výsledků

V závěru hodnocení investičního projektu se opět objevuje výpočet čisté současné hodnoty, ale tentokrát se zahrnutím vyčíslitelných externalit. Tato hodnota vystihuje reálnou čistou současnou hodnotu projektu se zahrnutím celkového finančního i vyčíslitelného socio-ekonomického hlediska.

Tabulka 13 Celkové náklady po zohlednění úspor (Vlastní zpracování dle interních dat)

Náklad	Zkratka	Částka (Kč)
Smlouva o dílo	SoD	6 045 967,17
Dodatek č.1	Dod. 1	6 081 108,18
Projektová Dokumentace	PD	168 372,00
Inženýrská činnost	IČ	58 806,00
Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	BOZP	15 125,00
Energetický audit	EA	18 500,00
Stanovisko energetického auditora	Stanovisko EA	12 705,00
Celkem		6 319 475,17
Úspora emisí CO ₂		562 681
Celkové náklady		5 756 793,97

Tabulka číslo 13 zobrazuje celkové náklady při odečtení úspory emisí oxidu uhličitého. Vzhledem k tomu, že se jedná o přínos, je odečten od nákladů a následně dojde k vypočtení nové čisté současné hodnoty dle vzorce:

$$NPV(S) = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - IN = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n}$$

Tabulka 14 Výpočet nové NPV v tis. Kč (Vlastní zpracování dle interních dat)

Rok	0	1	2	3	4	5	10	15	20
Příjmy	0	130	130	130	130	130	130	130	130
Výdaje	5 744	12	0	0	0	0	0	0	0
Diskontní sazba	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
NPV									-3 989

Dle tabulky číslo 14 je i po zohlednění úspor emisí oxidu uhličitého čistá současná hodnota záporná. To znamená, že investice je i se zohledněním socio-ekonomického hlediska ztrátová.

$$0 = -5\,744\,089 + \frac{117\,295}{(1 + IRR)^1} + \sum_{n=2}^{20} \frac{130\,000}{(1 + IRR)^n}$$

$$IRR \approx -6,61\%$$

Podle nově vypočtené hodnoty vnitřního výnosového procenta investiční projekt není výhodný ani po zhodnocení úspor emisí oxidu uhličitého.

Tabulka 15 Rozdíl a podíl celkových přínosů a nákladů (Vlastní zpracování dle interních dat)

Celkové přínosy	2 600 000
Celkové výdaje	5 756 794
Rozdíl (B-C)	-3 156 794
Podíl (B/C)	0,4516403

V tabulce 15 lze v jednoduchém přehledu nalézt rozdíl a podíl celkových přínosů a nákladů investičního projektu Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem. Jak je uvedeno v teoretické části této práce, záporný rozdíl a podíl menší než 1 také nasvědčují finanční nevýhodnosti investičního projektu.

6 Zhodnocení projektu a doporučení

Po zhodnocení všech nákladů a výnosů projektu a ohodnocení externalit byly vypočteny vybrané ukazatele finanční analýzy, které ukázaly, že investice není návratná ani po zohlednění socio-ekonomických faktorů. Vzhledem k tomu, že je v rámci reduované formy širšího pojetí analýzy nákladů a užitků brát ohled i na slovně ohodnocené a nekvantifikovatelné externality, je třeba blíže specifikovat i tyto.

Vzhledem k možnostem čerpání dotací z fondů Evropské unie je užití peněz velmi příhodné pro mateřskou školu, která je pro společnost důležitá a fungování takového zařízení je nedocenitelné. Přestože se investice finančně nevyplatila, při dotování jiných projektů by mohla být návratnost ještě nižší a zároveň by nebyl dopad pro společnost tak příznivý. Například pokud by byl tento finanční obnos využit na stavbu parkoviště, které má ve čtvrti Krásné Březno nedostatečnou kapacitu pro obyvatele okolních panelových domů, investice by nepřinášela vůbec žádné finanční výnosy. Jediné výnosy by byly pozitivní externality pro obyvatele čtvrti, na druhou stranu by s sebou taková investice přinesla i negativní externality v podobě zvýšené míry výfukových plynů v dané oblasti.

Otázkou tedy zůstává, jestli by bylo možné nalézt lepší využití těchto veřejných peněz v podobě fondů Evropské unie užitých na rekonstrukci, přestože je tato investice z finančního hlediska nevýhodná. Dále je nutné zhodnotit, jestli při nalezení lepší možnosti investice nebudou výdaje příliš velké, aby bylo město Ústí nad Labem schopno pokrýt neuznatelné náklady na investici a zároveň 10% spoluúčast vypočtenou z uznaných nákladů. Tato spoluúčast zajišťuje právě realizovatelnost investičních projektů a předchází neúměrně vysokému čerpání dotací Evropské unie.

Dále se na dotování investice podílelo Ministerstvo životního prostředí v rámci operačního programu Životní prostředí z prostředků Státního fondu životního prostředí České republiky. Pokud by projekt nevykazoval úsporu energií a snížení emisí skleníkových plynů (což by bylo například v případě výše zmíněné výstavby parkoviště), nebyl by z tohoto fondu podpořen.

Dalším kladným ohodnocením investičního projektu je estetická stránka. Zrekonstruovaná budova mateřské školy svým vzhledem zapadá do vzhledu sídliště a nijak zbytečně nevybočuje. Ale ani jako mateřská škola nijak neupoutává pozornost. Vzhled typické mateřské školy by mohly doplňovat například barevné kresby, které by mohly být další pozitivní externalitou. Na druhou stranu výzdoba objektu by byla s velkou pravděpodobností označena za neuznatelný náklad, protože není prvotně důležitá pro provoz mateřské školy.

Pro lepší odůvodnění finančně nenávratných investic autorka doporučuje zahrnutí do příštích projektů více ocenitelných pozitivních externalit. Takovou ocenitelnou externalitou může být například přístavba komunikace k objektu nebo oprava stávající komunikace, která prokazatelně a vyčíslitelně zvedne cenu okolních staveb užívajících stejnou komunikaci jako příjezdovou cestu a podobně.

Pokud by město Ústí nad Labem mělo v plánu do budoucích let dále investovat do budovy mateřské školy, bylo by možné aplikovat barevné kresby na stěny objektu. Tato

investice by byla příhodná například v budoucích letech v době opotřebení stávající nové fasády vlivem počasí. Tato obnova fasády a výmalba by přinesla pozitivní externality v podobě příjemného a reprezentativního vzhledu a podtrhovala by funkci objektu. Negativní stránkou takové investice by mohla být nutnost krytí z vlastních zdrojů, tedy zdrojů města Ústí nad Labem. A to proto, že vzhled fasády budovy nepřináší žádnou úsporu energií ani nemá ekologický význam. Přesto by tato investice mohla být do budoucna vhodná.

Závěr

Analýza nákladů a přínosů je nástrojem pro získání všech potřebných informací pro zhodnocení investice zvláště ve veřejném sektoru. Cílem této práce bylo charakterizovat Cost-Benefit analýzu a zhodnotit z jejího hlediska investiční projekt Statutárního města Ústí nad Labem Zateplení Mateřské Školy Vojanova v městské čtvrti Krásné Březno. Dále zhodnotit výsledky analýzy nákladů a přínosů a doporučit vhodné postupy pro případné další investiční projekty města.

Pro lepší vysvětlení Cost-Benefit analýzy byly nejprve charakterizovány samotné investice a jejich dělení. Dále byl v práci popsán a znázorněn postup analýzy nákladů a přínosů investičních projektů. Stejný postup zařazení investice a provedení analýzy nákladů a přínosů projektu byl aplikován v praktické části práce.

Po shromáždění všech potřebných dat a informací bylo zjištěno, že čistě z finančního hlediska není investice výhodná. Poté byly na základě energetického auditu provedeném rok po realizaci rekonstrukce kvantifikovány přínosy projektu. Ani po kvantifikaci těchto přínosů nepřevažovaly vyčíslitelné přínosy nad náklady. Ale jelikož se jedná o investiční projekt města, který vede ke zvelebení veřejného prostranství a zlepšuje tedy celkovou reputaci města, je provedení tohoto projektu na místě. Zvláště když se v tomto případě jedná o rekonstrukci mateřské školy, která slouží pro poskytnutí prvotního předškolního vzdělání občanům města Ústí nad Labem.

Analýza nákladů a přínosů investičního projektu Zateplení mateřské školy Vojanova v Ústí nad Labem tedy ukázala, že i zdánlivě nevýhodný projekt může být realizován. Vzhledem k tomu, že k realizaci bylo užito nejen zdrojů investora (Statutární město Ústí nad Labem), ale i dotací Evropské unie a dotací Státního fondu životního prostředí, je realizace pro město velmi příhodná. Rekonstrukce přispívá ke zlepšení celkové podoby města.

V případě soukromého investora se uvažuje požadovaná návratnost investice v podobě kladné čisté současné hodnoty. Jelikož soukromému investorovi nejde v první řadě o přínos společnosti, ale o vlastní zisk. I v případě investic nepřinášejících finanční zisk by soukromý investor uvažoval kvantifikovatelné pozitivní a negativní externality, jako mohou být například zlepšení pověsti jeho společnosti nebo umístění reklamy na zrealizovaném projektu. V případě nalezení externalit by ale soukromý investor uvažoval pouze externality s dopadem přímo na něj, a nikoliv na třetí strany. Dále by u investice v soukromé sféře došlo k odečtení případných dotací, tudíž by byly sníženy náklady na investiční projekt.

Z předchozích odstavců vyplývá, že analýza nákladů a užitků může být využita i u investičních projektů v soukromé sféře. Ale je primárně využívána ve sféře veřejné pro snazší odůvodnění finančně nenávratných investic.

Závěrem je, že i přestože všechny vyčíslitelné přínosy nepřevažují nad vyčíslitelné náklady zkoumané investice veřejné sféry, může být projekt realizován. A to v případě, kdy převažují právě nevyčíslitelné přínosy. Pak je jen na uvážení investora, kdy je pozitivních nekvantifikovatelných externalit takové množství nebo je jejich přínos pro

společnost tak vysoký, že se projekt rozhodne zrealizovat i přes zápornou čistou současnou hodnotu investice po zohlednění kvantifikovatelných externalit.

Seznam použité literatury

1. Adam, J.H. *Dictionary of Business English*. Longman, York Press 1989. ISBN 978-0582050297
2. Boardman, A. E. *Cost-benefit analysis : concepts and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. ISBN 0130871788.
3. Brůhová-Foltýnová, H. *Analýza nákladů a přínosu a možnosti jejího využití pro aplikaci na cyklistickou infrastrukturu*. Cyklodoprava [online]. Praha: Ministerstvo dopravy a centrum dopravního výzkumu, 2007 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <https://www.cyklodoprava.cz/file/5-5-1-bruhova-foltynova-uk-cozp-praha-analyza-nakladu-a-prin-osu/>
4. Cost–benefit analysis. *Encyclopædia Britannica* [online]. GB: Encyclopædia Britannica, 2018 [cit. 2018-04-23]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/topic/cost-benefit-analysis>
5. Evaluace socioekonomického rozvoje: *metodická příručka*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Odbor vnějších vztahů, [2009]. Dostupné z: http://www.strukturalnifondy.cz/Dotace/media/SF_StaryWeb/import/Minul%C3%A9%20obdob%C3%AD%202004%20%E2%80%94%202006/R%C3%A1mec%20podpory%20Spole%C4%8Denstv%C3%AD/Evaluace/1134984146-07__castf__complete__15e22285-22d5-4f76-99aa-f4075f20db5c.pdf
10. 0582050294 9780582050297.
6. Franc, P. *Vybrané aspekty hodnocení efektivnosti projektů financovaných ze zdrojů EU v kontextu CBA*. [online]. Pardubice, 2012 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream/handle/10195/46583/FrancP_Vybrane-Aspekty_LT_2012.pdf?sequence=3. Disertační práce. Univerzita Pardubice
7. Gramlich, E. M. *A Guide to Benefit-Cost Analysis*. 2. New Jersey: Prentice-Hall, 1990. ISBN 0-13-074543-X.
8. Kárník, J. *Energetický audit dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 480/2013 Sb.: Mateřská škola Vojanova*. Ústí nad Labem, 2013.
9. Kárník, J. *Energetický posudek dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 480/2012 Sb.: Vyhodnocení energetických přínosů úsporných opatření (závěrečné vyhodnocení akce)*. Ústí nad Labem, 2016.
10. Layard, R. a S. Glaister. *Cost-Benefit Analysis*. 2. London: Cambridge University Press, 1994. ISBN 9780511521942.

11. Máče, M. *Finanční analýza investičních projektů*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1557-0.
12. MŠ Vojanova [online]. Ústí nad Labem: Statutární město Ústí nad Labem, 2018 [cit. 2018-04-24]. Dostupné z: <http://msvojanova.cz/>
13. Ochrana, F. *Hodnocení veřejných projektů a zakázek*. 3. vyprac. vydání, Praha : ASPI, 2004. ISBN 80-7357-033-5
14. Pearce, D. W. a C. A. Nash. *The Social Appraisal of Projects: A Text in Cost-Benefit Analysis*. London: Macmillan Education, 1981. ISBN 0-333-19304-0.
15. Stejskal, J. *Měření hodnoty veřejných služeb: (na příkladu veřejných knihoven)*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2013. ISBN 978-80-7478-412-5
16. Synek, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 4. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-1992-4.
17. Vejchodská E. *Cost-Benefit Analysis: Too Often Baised*. [online]. Ústí nad Labem, 2015 [cit. 2018-04-24]. DOI 10.15240/tul/001/2015-4-005. Dostupné z: https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/17640/1/05_COST-BENEFIT%20ANALYSIS.pdf

Seznam obrázků

Obrázek 1 Fáze investičního cyklu (Vlastní tvorba dle Synek a kol., 2009)	10
Obrázek 2 Dělení CBA (Vlastní tvorba dle Ochrana, 2004)	12
Obrázek 3 <i>Diagram kroků Cost-benefit analýzy (Vlastní tvorba dle Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)</i>	16
Obrázek 4 <i>Graf znázorňující IRR (Metodická příručka ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)</i>	19

Seznam tabulek

Tabulka 1 Příklad souhrnu přínosů a nákladů (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)	13
Tabulka 2 Příklad tabulky finanční udržitelnosti (Metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)	17
Tabulka 3 Příklad tabulky pro výpočet NPV (Metodická příručka ministerstva pro místní rozvoj ČR, 2009)	18
Tabulka 4 Hodnocení energetické náročnosti vytápění (Vlastní zpracování dle interních dat)	28
Tabulka 5 Souhrn nákladů na stavbu (Vlastní zpracování dle interních dat)	29
Tabulka 6 Souhrn zdrojů na stavbu (Vlastní zpracování dle interních dat)	29
Tabulka 7 Výpočet úhrnné hotovosti v tis. Kč (Vlastní zpracování)	30
Tabulka 8 Výpočet čisté současné hodnoty v tis. Kč (Vlastní zpracování)	30
Tabulka 9 Výpočet ROI (Vlastní zpracování)	31
Tabulka 10 Výpočet prosté doby návratnosti (vlastní zpracování)	31
Tabulka 11 Doporučené ceny emisí CO ₂ (Metodika externalit z dopravy)	32
Tabulka 12 Úspora na emisích (Vlastní zpracování dle Metodika externalit z dopravy a interních dat)	32
Tabulka 13 Celkové náklady po zohlednění úspor (Vlastní zpracování dle interních dat)	33
Tabulka 14 Výpočet nové NPV v tis. Kč (Vlastní zpracování dle interních dat)	33
Tabulka 15 Rozdíl a podíl celkových přínosů a nákladů (Vlastní zpracování dle interních dat)	34

Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Kristýna Petrová

V Praze dne: 03. 05. 2018

Podpis:

Jméno	Oddělení/ Pracoviště	Datum	Podpis