ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2015 Bc. Zuzana Vengřínová

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

studijní program: Stavební inženýrství

studijní obor: P - Projektový management a inženýring

akademický rok: 2014/2015

Jméno a příjmení diplomanta: Zuzana Vengřínová

Zadávající katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Zita Prostějovská, Ph.D.

Název diplomové práce: Analýza nákladů a přínosů projektu zateplení bytového domu

Název diplomové práce v anglickém jazyce: Cost benefit analysis of project of thermal insulation of apartment building

Rámcový obsah diplomové práce: Postupy a principy analýzy CBA

Definování projektu a zpracování analýzy

Vyhodnocení

Datum zadání diplomové práce: 18.2.2015 Termín odevzdání: 15. 5. 2015
(vyplňte poslední den výuky přísl. semestru)

Diplomovou práci lze zapsat, kromě oboru A, v letním i zimním semestru.

Pokud student neodevzdal diplomovou práci v určeném termínu, tuto skutečnost předem písemně zdůvodnil a omluva byla děkanem uznána, stanoví děkan studentovi náhradní termín odevzdání diplomové práce. Pokud se však student řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, může si student zapsat diplomovou práci podruhé. Studentovi, který při opakovaném zápisu diplomovou práci neodevzdal v určeném termínu a tuto skutečnost řádně neomluvil nebo omluva nebyla děkanem uznána, se ukončuje studium podle § 56 zákona o VŠ č.111/1998 (SZŘ ČVUT čl 21, odst. 4).

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

..... vedoucí diplomové práce

..... vedoucí katedry

Zadání diplomové práce převzal dne: 18. 2. 2015

Vengřínová
..... diplomant

Formulář nutno vyhotovit ve 3 výtiscích – 1x katedra, 1x diplomant, 1x studijní odd. (zašle katedra)

Nejpozději do konce 2. týdne výuky v semestru odešle katedra 1 kopii zadání DP na studijní oddělení a provede zápis údajů týkajících se DP do databáze KOS.
DP zadává katedra nejpozději 1. týden semestru, v němž má student DP zapsanou.
(Směrnice děkana pro realizaci stud. programů a SZZ na FSv ČVUT čl. 5, odst. 7)

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pouze za odborného vedení vedoucího diplomové práce doc. Ing. Zity Prostějovské, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Datum 29.5.2015

Vengřínová

Bc. Zuzana Vengřínová

ANALÝZA NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ PROJEKTU ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU

COST-BENEFIT ANALYSIS OF PROJECT OF THERMAL INSULATION OF APARTMENT BUILDING

Anotace

Práce se zabývá analýzou nákladů a přínosů (CBA). V první části je shrnut doporučený teoretický postup, převážně dle metodiky Evropské komise, ovšem rozšířen o poznatky dalších autorů. Druhá praktická část řeší aplikaci jednotlivých kroků na konkrétním investičním projektu. Jako investiční projekt bylo vybráno zateplení jedné obvodové stěny a sklepních stropů bytového domu v Praze-Libni. Pro tento projekt je v rámci analýzy blíže popsán, je pro něj provedena finanční a ekonomická analýza a také analýza citlivosti. Výsledkem analyzování dle metodiky CBA je zjištění, že daný investiční projekt nedosahuje požadovaného zhodnocení ani v jedné části analýzy.

Summary

The thesis deals with the "cost-benefit analysis" (CBA). The first part of the thesis describes recommended theoretical approach, largely according to the methodology of the European Commission, however extended by findings of other authors. The second part solves application of individual steps in a specific investment project. An investment project is thermal insulation of one of the peripheral wall and ceilings in the cellar of the apartment building in Prague-Liben. Within the analysis, this project is further described, costs and revenues are identified, and financial, economic and sensitivity analyzes are created for it. The result of the analysis by the methodology of CBA is finding that the investment project does not reach the required return, even in one part of the analysis.

Klíčová slova

Analýza nákladů a přínosů, CBA, zateplování, finanční analýza, ekonomická analýza, analýza citlivosti

Key words

Cost – benefit analysis, CBA, thermal insulation, financial analysis, economic analysis, sensitivity analysis

Obsah práce

ÚVOD **9**

1 TEORIE ANALÝZY CBA **11**

1.1 HISTORIE METODY A JEJÍ VÝZNAM 11

1.2 VYMEZENÍ POJMŮ 14

1.3 POSTUP ANALÝZY CBA 16

1.3.1 Popis kontextu 17

1.3.2 Definice cílů projektu 17

1.3.3 Identifikace projektu 18

1.3.4 Technická proveditelnost a udržitelnost životního prostředí 19

1.3.5 Finanční analýza 20

1.3.6 Ekonomická analýza 31

1.3.7 Hodnocení rizik 37

1.4 SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY CBA 39

2 ANALÝZA NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ KONKRÉTNÍHO INVESTIČNÍHO PROJEKTU **40**

2.1 POPIS KONTEXTU 41

2.2 DEFINICE CÍLŮ PROJEKTU 46

2.3 IDENTIFIKACE PROJEKTU 47

2.4 TECHNICKÁ PROVEDITELNOST A UDRŽITELNOST ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ 48

2.5 FINANČNÍ ANALÝZA 50

2.5.1 Investiční náklady, provozní náklady a výnosy 50

2.5.2 Zdroje financování 52

2.5.3 Hodnocení investice 53

2.5.4 Finanční udržitelnost projektu 56

2.5.5 Hodnocení kapitálu ... 58

2.5.6 Shrnutí výsledků finanční analýzy ... 59

2.6 EKONOMICKÁ ANALÝZA ... 59

2.6.1 Identifikace ekonomického prostředí ... 60

2.6.2 Analýza dotčených subjektů ... 60

2.6.3 Identifikace nákladů a výnosů (dopadů) ... 61

2.6.4 Rektifikace tržních cen a ocenění nehmotných položek ... 62

2.6.5 Vyhodnocení ekonomických dopadů investice ... 74

2.7 ANALÝZA CITLIVOSTI ... 76

2.8 SHRNUTÍ ANALÝZY CBA INVESTIČNÍHO PROJEKTU ... 78

ZÁVĚR ... 79

POUŽITÁ LITERATURA ... 80

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ ... 87

PŘÍLOHY ... 90

Úvod

Rozhodování je proces typický pro celé lidstvo, doprovází člověka od prvních krůčků až na sklonek jeho života. Při rozhodovacím procesu je obvykle vybírána ze dvou nebo více možností ta, která je pro rozhodující osobu nebo pro její okolí tou nejlepší. Celé věky se vedou diskuze o tom, na jakém základě člověk svá rozhodnutí činí, je ale možné říci, že při rozhodování je využívána emocionální i racionální část lidského myšlení a na jejich základě je vybrána ta „správná“ varianta.

Jednou ze situací, ve které lze uplatnit analyzování problému, je například rozhodnutí o realizaci projektu. Pro tato rozhodnutí je smysluplné provedení zhodnocení potenciálu daného projektu. Pro málo obsáhlé projekty může být zhodnocení rychlou záležitostí, ovšem s narůstající složitostí projektu roste i jeho nepřehlednost a tím i časová náročnost jeho důkladného pochopení a prozkoumání.

Ekonomické a finanční analýzy jsou jedním ze stěžejních podkladů pro hodnocení investičních projektů ve většině vyspělých ekonomik. Jejich výsledky jsou nápomocné při rozhodování o realizaci nebo nerealizaci konkrétního projektu.

Nejvýznamnější z metod, která umožňuje porovnatelnost investičních projektů napříč odvětvími a bez závislosti na velikosti projektu, je Analýza nákladů a přínosů (Cost-Benefit Analysis). Pro svou relativně vysokou vypovídací hodnotu se tato analýza stala preferovanou metodou pro posuzování projektů, které žádají finanční podporu ze zdrojů Evropské unie. Slabinou této metody může být ale subjektivní posuzování hodnot veličin osobou zhotovitele, což zkresluje výsledky hodnocení vycházející z této analýzy.

Podle sčítání obyvatel z roku 2011 se v České republice nachází 211 252 obydlených bytových domů a v nich bydlí 5 260 657 obyvatel (Český statistický úřad, 2015a). Velká část z nich žije na sídlištích ve městech. Bydlení v bytových domech přináší jistě značné množství výhod, ale také problémy s mnohdy zanedbanou rekonstrukcí a údržbou. Jedním z indikátorů zájmu majitele

nemovitosti o její stav, který je viditelný běžnému občanovi, může být zateplení a renovace obvodového pláště budovy.

Zateplování bytových domů patří v České republice mezi časté investiční projekty. Pomáhá tomu i fakt, že investice do snižování nákladů na vytápění domů jsou podporovány z různých investičních programů. Vlastníci domů si ale na tyto stavební úpravy obvykle přispívají i z vlastních zdrojů a proto je zajímavé sledovat, zda se jim tyto úspory výhledově vrátí při snížení energetické spotřeby nemovitosti, nebo zda budou promítnuty například do lepšího standardu bydlení a tím i do vyšší hodnoty bytového domu.

Z tohoto důvodu bude vybraný investiční projekt na zateplování podroben analýze CBA[1] a bude zkoumána jeho přijatelnost jak z pohledu investora, kterým bude bytové družstvo, tak z pohledu celospolečenského.

[1] CBA – Cost-Benefit Analysis, v překladu analýza nákladů a přínosů

1 Teorie analýzy CBA

Analýza nákladů a přínosů je metodickým nástrojem, jehož úkolem je dle Siebera (2004) odpovědět na otázku „Co komu realizace projektu přinese a co koho bude stát?“. Principem analýzy je převedení všech těchto přínosů a nákladů na peněžní jednotky a jejich následné zkoumání a převádění na výpočtové ukazatele (Sieber, 2004). Díky tomuto převádění na peněžní toky je metoda použitelná pro porovnání nesourodých projektů (Franc, 2012).

Základním kritériem přijatelnosti projektu při hodnocení touto metodou je:

$$B > C,$$

kde B je současná hodnota benefitů (přínosů) a C je současná hodnota nákladů (Ochrana, Pavel a Vítek, 2010).

V literatuře se název metody objevuje v mnoha podobách, například jako analýza nákladů a výnosů, analýza nákladů a užitku, nebo analýza nákladů a prospěchu, všechny tyto překlady ale znamenají tu stejnou metodu CBA.

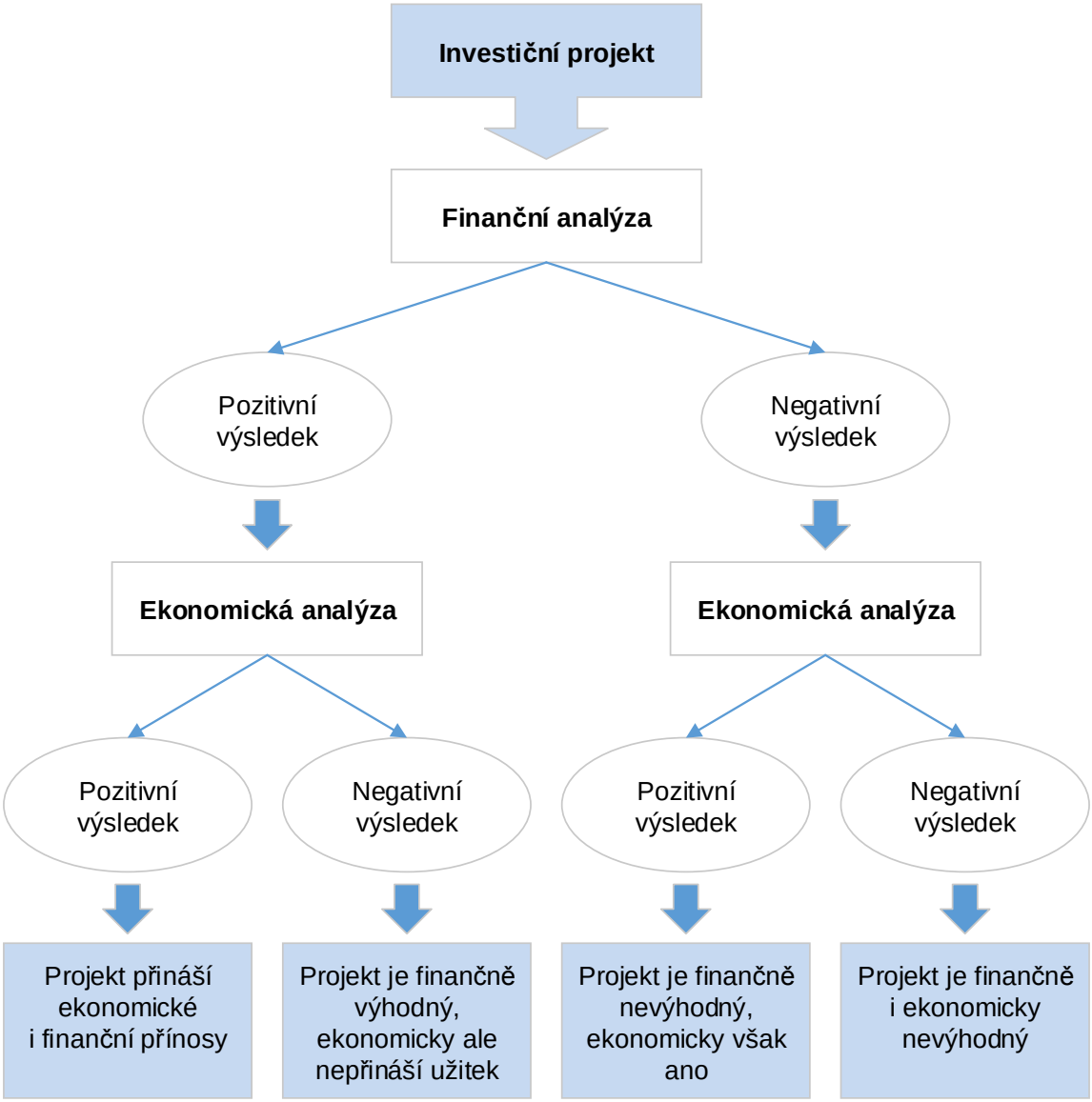
1.1 Historie metody a její význam

Počátek této metody spadá do roku 1848, kdy byl v USA publikován Julesem Dupuitem první teoretický koncept této metody. Metoda ovšem začala nabývat na významu až po zavedení protipovodňového zákona v USA z roku 1939, který požadoval, aby náklady na protipovodňovou ochranu nepřevyšovaly užitek z ochráněného majetku (Encyclopædia Britannica, 2015).

Poté se metoda začala hojněji využívat i na evropském kontinentě, ve Velké Británii byla například použita při zvažování projektu dálnice mezi Londýnem a Birminghamem v roce 1960. V 70. letech se analýza uplatňovala i v projektech, které měly významnější vliv na životní prostředí. V souvislosti s ústupem používání CBA v 70. letech nastává debata o tom, co všechno by mělo být státem řízeno a ovlivňováno. V 90. letech začala být CBA opět aplikována ve veřejném sektoru (Franc, 2012).

CBA má dvě významné části a to finanční a ekonomickou analýzu. Při CBA je nezbytné nezaměňovat tyto analýzy mezi sebou. Obě dvě tvoří součást CBA, ale každá pracuje s odlišnými informacemi. Finanční analýza zohledňuje pouze finanční přínosy a náklady projektu pro jeho nositele, kdežto ekonomická analýza bere v úvahu i nepeněžní vlivy na projekt a na jeho okolí. Význam obou analýz při rozhodování o projektu je možné vyčíst z následujícího schématu.

Obrázek 1 – Schéma finanční a ekonomické analýzy



Pramen: Vlastní úprava dle Halámka (2005)

Projekty s pozitivní finanční analýzou jsou zajímavé zejména pro soukromý sektor, slibují totiž zhodnocení vložených peněz, zatímco projekty s pozitivní ekonomickou analýzou vytvářejí spíše celospolečenský přínos.

Zajímavá je situace, kdy finanční analýza projektu vychází pozitivně, ale ekonomická negativně. Realizaci takovýchto projektů by mělo být zabráněno, protože jejich uskutečnění sice přinese investorovi zhodnocení vložených prostředků, pro společnost to ale znamená újmu (Halámek 2005). Jedná se například o projekty, které mají negativní dopad na životní prostředí, zhoršují kvalitu života obyvatel ve svém okolí, nebo zhoršují atraktivnost projektem dotčené lokality.

Pokud jsou výsledky obou analýz negativní, projekt není zajímavý ani pro jednu skupinu investorů, protože jeho realizace nepřináší žádné přínosy ani investorovi, ani jeho okolí.

Obecně lze říci, že větší význam z obou analýz má analýza ekonomická, protože pouze v případě pozitivní ekonomické analýzy je možné projekt doporučit k realizaci. Ovšem to, jestli jej má realizovat veřejný nebo soukromý sektor, napoví analýza finanční.

Jak již název metody napovídá, analýza hodnotí náklady a přínosy projektu. Je nezbytné říci, co náklady a přínosy pro potřeby analýzy jsou. Nákladem je myšlena každá újma, za přínos je považován obdobně každý prospěch, který v souvislosti s realizací projektu vzniká jakékoli projektem dotčené osobě.

Za náklady musíme rovněž považovat náklady obětované příležitosti, jejich výše odpovídá hodnotě druhé nejlepší investiční varianty, které jsme se museli vzdát ve prospěch uskutečňované varianty projektu.

Ve finanční a ekonomické analýze jsou všechny náklady a přínosy vyjádřeny v peněžních jednotkách. Pro některé dopady projektu ale takovéto vyjádření použít nelze. Jedná se hlavně o újmy a užitky v rámci ekonomické analýzy, jak bude vysvětleno později. Pokud není možné dopad ocenit finančně, je nezbytné jej alespoň blíže specifikovat slovně.

1.2 Vymezení pojmů

Základní pojmy (Sieber, 2004) pro potřeby analýzy a jejího kontextu jsou:

- Efekt plynoucí z investice – veškeré dopady, které projekt přináší. Rozdělují se na pozitivní (Benefit) a negativní (Cost). Je možné je také dělit na finanční a nefinanční nebo na hmotné a nehmotné.
- Náklad (Cost) – veškeré újmy, které vznikají v souvislosti s projektem, jedná se o záporný efekt plynoucí z investice.
- Výnos (Benefit) – jakýkoliv přínos související s projektem, jehož dopad je pozitivní.
- Beneficient – jakýkoliv jednotlivec nebo skupina, která je ovlivněna dopady projektu jak pozitivně, tak negativně.
- Hotovostní tok (Cash Flow) – peněžní tok projektu, který představuje rozdíl mezi příjmy a výdaji peněžních prostředků za určité období.
- Hodnotící (výkonnostní) ukazatelé – matematické ukazatele, pomocí kterých se stanovuje splnění kritéria pro rozhodování. Pomocí ukazatelů je možné projekty vzájemně porovnávat, stanovit přijatelnost jednotlivých projektů, nebo jeho variant.

Další pojmy související s analýzou:

- Projekt – soubor činností vedoucí k předem určenému cíli za předpokladu využití přidělených zdrojů (lidských, materiálních, finančních, přírodních a dalších) a při omezeném čase (Veber, 2008, s. 144). Úspěšný projekt je možné definovat jako dosažení předem určeného cíle při dodržení časových termínů, nepřekročení nákladů a dodržení požadované kvality (Doležal, Máchal a Lacko, 2009 s. 35).
- Finanční analýza – dílčí část analýzy CBA, která zjišťuje přijatelnost posuzovaného projektu z pohledu investora. Nezohledňuje jiné vlivy než ty, které se investora přímo finančně dotýkají.

- Ekonomická analýza – dílčí část analýzy CBA, která zkoumá vlivy projektu na celé jeho okolí, ne tedy jen na osobu investora. Zobrazuje pozitivní i negativní vlivy projektu na všechny projektem dotčené subjekty.
- Diskontování – metoda sloužící k přepočtu finančních toků uskutečněných v různých časových obdobích na hodnotu ve stejném časovém okamžiku, metoda tímto zohledňuje časovou hodnotu peněz (Fotr a Souček, 2005).
- Přírůstková metoda – metoda porovnávající stav s projektem a stav bez projektu, metoda je základním předpokladem tvorby CBA.
- Stínová cena (účetní cena) – cena, kterou by byl ochoten zaplatit kupující za daný statek na dokonalém trhu.
- Dokonalý trh (ideální trh) – na dokonalém trhu jsou dle Rejnuše (2014) všechny informace volně dostupné všem zájemcům, neexistují transakční náklady ani žádná vládní omezení a nikdo z účastníků není schopen sám ovlivňovat ceny, ty jsou stanoveny v dokonalé konkurenci. Ceny na dokonalém trhu vyjadřují ekonomickou hodnotu daného zboží. Dokonalý trh je dosažitelný pouze teoreticky, v praxi neexistuje.
- Oportunitní náklady (náklady ušlých příležitostí) – oportunitní náklady investice jsou dle Fotra a Součka (2005) chápány jako výnos, o který investor přišel, kdyby použil prostředky na druhou nejlepší investiční variantu.
- Externalita – účinek jednoho subjektu na blaho jiného subjektu (Mankiw, 1999). Existuje pozitivní (příznivá) a negativní (nepříznivá) externalita. Dle European Commission[2] (2014) je externalita taková škoda nebo užitek, která plyne třetím stranám bez toho, aby třetí strana za užitek platila, nebo za škodu obdržela peněžní náhradu.
- Ochota platit (Willingness to pay) – maximální částka, kterou je kupující ochoten zaplatit za daný statek (Mankiw, 1999).

[2] European Commission – v překladu Evropská komise

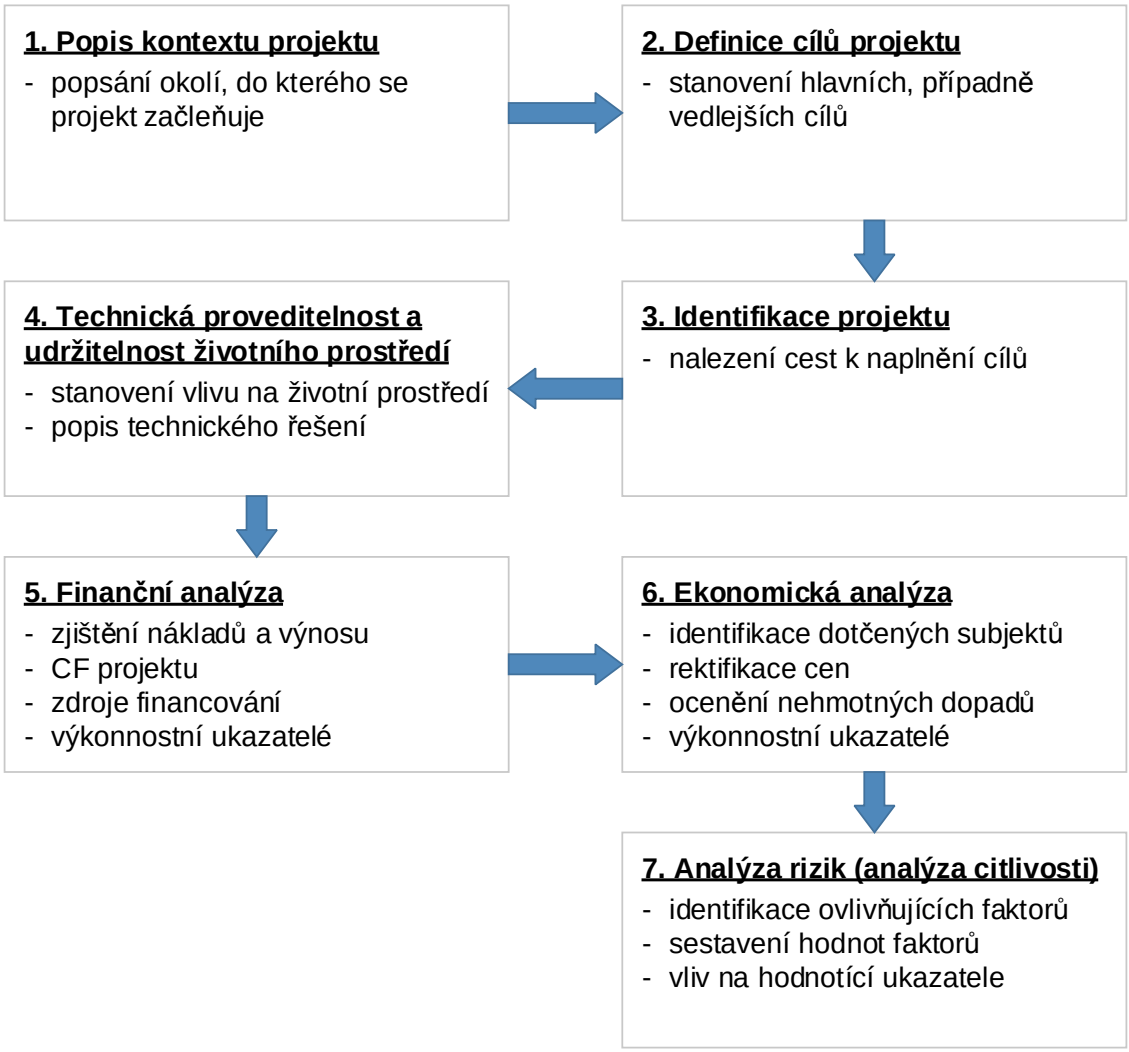
- Ochota přijmout (Willingness to accept) – minimální částka, kterou je osoba ochotna přijmout za negativní změnu, případně za vzdání se změny pozitivní (Kislingerová, 2011, s. 47).

1.3 Postup analýzy CBA

Jednotlivé kroky metody CBA jsou v literatuře popsány mírně odlišně, důležité ale je neztratit logickou návaznost mezi jednotlivými kroky.

Standardní metoda CBA je dle European Commission (2014) rozdělena do sedmi kroků:

Obrázek 2 - Schéma analýzy nákladů a přínosů



Pramen: Vlastní zpracování dle European Commission (2014).

1.3.1 Popis kontextu

Tento krok bývá u autorů opomíjen, následující popis vychází z metodiky European Commission (2014).

Každý nový projekt je nezbytné začlenit do již existujícího prostředí, není možné jej uskutečnit ve vakuu. Proto je prostředí, do kterého bude projekt implementován, vhodné blíže analyzovat.

V tomto kroku by mělo být popsáno sociální, ekonomické a politické okolí projektu (European Commission, 2014). Toto popsání kontextu projektu má význam zejména pro stanovování budoucího vývoje parametrů, které mohou mít na posuzovaný projekt vliv.

Jednotlivé druhy ovlivňujících faktorů:

- ✓ Sociálně-ekonomické podmínky – např. nezaměstnanost, diskriminace, potenciál trhu práce, prognóza růstu nebo poklesu HDP, průměrné mzdy.
- ✓ Politické a institucionální podmínky – např. legislativní podmínky, politika státu, byrokratická zátěž.
- ✓ Infrastruktura a poskytované služby – služby a infastruktura, která souvisí s výsledky projektu, např. dopravní, technická, odpadová, energetická.
- ✓ Další informace a statistiky – ostatní prostředí související s projektem.
- ✓ Vnímání a očekávání obyvatel – názory občanských organizací a hnutí, neziskových organizací, jednotlivých občanů.

Jednotlivé kontexty projektu by měly být řádně vysvětleny, ale zároveň by jejich podrobnost měla odpovídat jejich významu pro projekt. Zbytečně detailní popisy okolí projektu, které projekt neovlivňuje nebo jej ovlivní jen minimálně, jsou spíše na škodu a ubírají na významu zásadnějším a důležitějším ovlivňujícím faktorům.

1.3.2 Definice cílů projektu

Následujícím krokem je definování hlavního cíle projektu a případně jeho alternativních cílů.

Cíle projektu by měly být stanoveny v souladu s pravidlem SMART a to jako (Ott, 2011):

- ✓ Specifické – dostatečně přesně stanovené, konkretizované.
- ✓ Měřitelné – jsou stanoveny měřitelné ukazatele, podle kterých je možné projekt posuzovat.
- ✓ Akceptovatelné – odsouhlasené osobami, které se na plnění cílů budou aktivně podílet.
- ✓ Realistické – dosažitelné, to znamená ne příliš „malé“ ani příliš „velké“ cíle.
- ✓ Termínované – ohraničené začátkem, koncem, případně dílčími termíny.

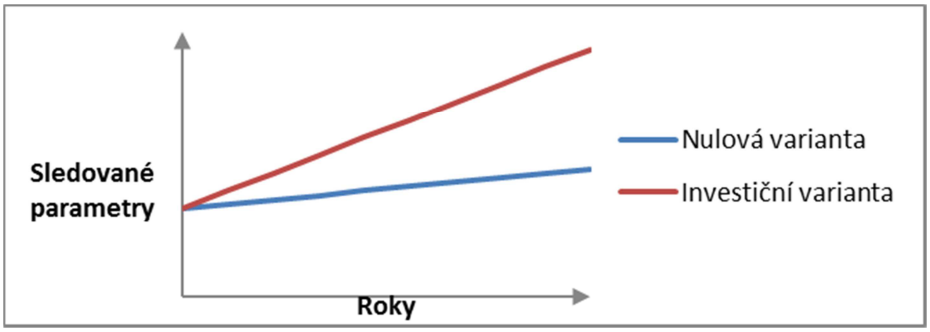
Správně stanovené cíle jsou pro analýzu klíčové, protože právě naplnění těchto cílů je v analýze zkoumáno.

1.3.3 Identifikace projektu

V případě, že je stanoven cíl projektu, je načase stanovit cestu, jak tohoto cíle dosáhnout. Dosažení konkrétního cíle je možné pomocí více projektů. Úkolem řešitele je v této fázi nalézt všechny alternativy projektu, které vedou k definovanému cíli. Počet těchto variant může být značný, proto Boardman (2011) doporučuje k dalšímu posouzení postoupit maximálně 6 z nich.

Protože CBA porovnává náklady a přínosy projektu, je nutné při posuzování alternativ uvažovat kromě investiční varianty také variantu nulovou (Sieber, 2004). Investiční varianta neboli scénář s projektem zobrazuje očekávaný vývoj v případě realizace projektu, naopak nulová varianta je stav, ve kterém by projekt nebyl vůbec realizován. V nulové variantě totiž také vznikají náklady a výnosy a ty musí být v analyzování investiční varianty zohledněny. Pokud v nulové variantě roste hodnota sledovaných parametrů například o 1 % a při investiční variantě o 3 %, je za výnos investiční varianty považován růst pouze o 2 %. (Halámek, 2007). Toto zohlednění nulové varianty je nazýváno jako přírůstková metoda.

Obrázek 3 – Stav s projektem a bez projektu



Pramen: Halámek (2007) podle Belli (2001)

Jako další je možné stanovit minimální variantu (Halámek, 2007 s. 11), která uvažuje realizaci projektu pouze v omezené (minimální) míře.

Pro jednotlivé projekty nebo varianty projektu doporučuje European Commission (2014) identifikovat fyzické prvky a aktivity, dále subjekty, které jsou odpovědné za provádění projektu a poté oblasti dopadu projektu.

- ✓ Fyzické prvky a aktivity – měly by být zahrnuty všechny činnosti související s projektem, například tedy i přerušení jiného projektu, které je způsobené realizací posuzovaného projektu.
- ✓ Subjekty odpovědné za provádění – je zde popsána finanční a technická způsobilost subjektu, který je za správné provedení projektu odpovědný.
- ✓ Dopady projektu – popis oblasti, na kterou má projekt vliv, tuto identifikaci usnadňuje vytvoření seznamu příjemců projektu.

1.3.4 Technická proveditelnost a udržitelnost životního prostředí

Tento krok je specifický pro projekty, které žádají podporu z fondů Evropské unie, a není standardní součástí CBA. V tomto kroku se zkoumají poptávka po projektu a jeho výsledcích, dále možnosti analýzy, životní prostředí a změny klimatu a technické řešení projektu (European Commission, 2014).

- Analýza poptávky – zkoumá vývoj poptávkové křivky a predikuje její budoucí vývoj, dále se zabývá vývojem cenové úrovně ve sledovaném odvětví.

- Možnosti analýzy – je zde zahrnována tvorba projektových variant, která již byla uvedena v předchozím kroku analýzy CBA. Dle Boardmana (2011) by mělo být toto určení projektových alternativ vůbec prvním krokem analýzy, proto je popis variant zahrnut už do kroku Identifikace projektu.
- Životní prostředí a změny klimatu – je zde prokazován vliv projektu na životní prostředí a soulad tohoto vlivu s politikou EU.
- Popis technického provedení, předpoklad nákladů a prováděcí plán – do této části je zařazován popis umístění projektu, technické provedení, výrobní program, odhad nákladů a časový plán projektu.

1.3.5 Finanční analýza

Finanční analýza je nezbytnou součástí CBA. Cílem finanční analýzy je věrně zobrazit všechny finanční důsledky projektu, které jsou nezbytné pro investiční a finanční rozhodnutí (Halámek, 2007), a zobrazit finanční udržitelnosti investičního projektu. Dále je finanční analýza podkladem pro následně zpracovávanou ekonomickou analýzu.

V rámci finanční analýzy jsou zjišťovány vstupy a výstupy projektu, jejich časové rozložení a také relativní ceny (Ministerstvo vnitra, 2015).

Finanční analýza má dle European Commission (2014) několik pravidel a specifik.

- ✓ Používá diskontování.
- ✓ Zobrazuje pouze vstupy a výstupy v podobě finančních prostředků, neuvažuje rezervy, odpisy a další účetní položky.
- ✓ Je prováděna z pohledu investora.
- ✓ Peněžní toky by měla zobrazovat ve zvoleném časovém období.
- ✓ Obvykle je uvažována v reálných cenách.
- ✓ Měla by být bez DPH (toto pravidlo nemusí platit pro poplatníky DPH).
- ✓ Výstupní hodnoty by měly být uvažovány před zdaněním.

<u>Diskontování a referenční období</u>

Hodnota peněz není v čase konstantní, má na ni vliv velké množství proměnných, ale obecně lze říci, že ve „zdravé ekonomice“ hodnota peněz s rostoucím časem

klesá. Protože se stává, že náklady a přínosy nevznikají ve stejném čase, je nutné tuto jejich časovou hodnotu zohledňovat. Zohledňování se provádí matematickým výpočtem za použití diskontní sazby. Diskontní sazba je úroková míra, pomocí které jsou budoucí peněžní toky přepočítány na dnešní peněžní hodnoty (Kislingerová, 2001).

Zvolená výše diskontní sazby významně ovlivňuje celou analýzu, proto by jejímu stanovení měla být věnována náležitá pozornost.

Stanovení hodnoty diskontní sazby je pro každý projekt jedinečné. Jednoznačná metodika pro stanovení neexistuje, uvádí se však (Sieber, 2004), že zvolená diskontní sazba by měla být minimálně stejná jako je výnosnost nejlepší alternativní investice, za předpokladů stejné míry rizika obou variant. Toto stanovení je používáno pro projekty v soukromém sektoru a tato sazba bývá také nazývána alternativním nákladem kapitálu. V sektoru veřejném je možné stanovit jednotnou diskontní sazbu pro projekty buď podle doporučení implementační agentury[3], anebo podle poskytovatele finančních prostředků (Halámek, 2007).

V souvislosti s diskontním faktorem je nezbytné hovořit také o inflaci. Inflace je růst cenové hladiny v ekonomice. Hodnota inflace je měřena například pomocí indexu spotřebitelských cen CPI (Český statistický úřad, 2014b). Při výpočtu indexu spotřebitelských cen jsou stanoveny komodity, které domácnosti nakupují, a těmto komoditám je přiřazena určitá váha podle toho, jak moc jsou pro domácnosti významné. Komodit je zhruba 700 kusů zařazených do různých skupin, kterými jsou například bydlení, potraviny, ošacení, léky, vzdělání a další. Na základě pohybu ceny tohoto koše v čase je Českým statistickým úřadem vypočtena míra inflace pro sledované období.

Pokud je v analýze uvažováno s reálnými neboli stálými cenami, nesmí být vliv inflace promítnut do hodnoty diskontní sazby. Reálné ceny jsou totiž cenami vztaženými ke konkrétnímu časovému období označovanému jako základní rok

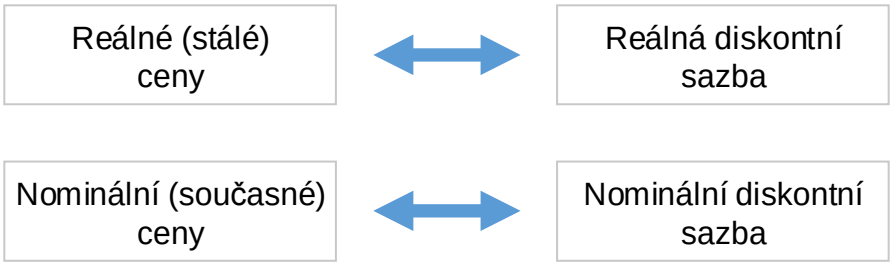
---

[3] Implementační agentura je orgán, který má na starost řízení průběhu projektu nebo programu po administrativní, technické i finanční stránce. V této souvislosti musí být projekt chápán jako dotační projekt, do kterého se mohou žadatelé přihlásit o podporu.

a jsou tudíž očištěny o vliv inflace (Halámek, 2007). Diskontní sazba použitá v případě reálných cen se nazývá reálná diskontní sazba.

Pokud jsou ale použity ceny současné neboli nominální, které jsou cenami specifickými pro dané časové období, je při stanovení diskontní sazby nutné započítat i vliv inflace. Takto upravená diskontní sazba se nazývá nominální (Halámek, 2007).

Obrázek 4 – Druh cen a diskontních faktorů



Pramen: Vlastní zpracování

Nominální diskontní sazba se vypočítá jako:

$$NDS = (1 + RDS) * (1 + i) - 1 \qquad \textbf{Rovnice 1}$$

kde *NDS* je nominální diskontní sazba (%), *RDS* reálná diskontní sazba (%) a *i* inflace (%).

Nominální i reálné ceny se uplatňují při výpočtu výkonnostních ukazatelů investice. Pomocí nominálních cen je zjišťována například likvidita projektu, reálné ceny zase slouží ke zjištění efektivnosti investice (Halámek, 2007, s. 29).

V soukromém sektoru se diskontní sazba ve finanční analýze obvykle stanovuje ve výši požadované výnosnosti investice, minimálně by její hodnota měla pokrýt náklady obětované příležitosti. Ve veřejném sektoru je možné použít například reálnou finanční diskontní sazbu dle doporučení Evropské komise ve výši 4 % pro programovací období 2014–2020 (European Commission, 2014, s. 32).

V souvislosti s časovou hodnotou peněz je také nutné poznamenat, že pro každý projekt by měla být stanovena doba, po kterou budou sledovány výnosy a náklady projektu. Doba, po kterou bude projekt sledován, by měla být maximálně tak dlouhá, jako je ekonomická životnost projektu (Halámek, 2007). Po překročení

ekonomické životnosti začnou být totiž náklady na udržení projektu vyšší než výnosy z něj plynoucí. Evropská komise dává pro projekty žádající o podporu doporučení, jaká by měla být doba hodnocení pro různé druhy projektů.

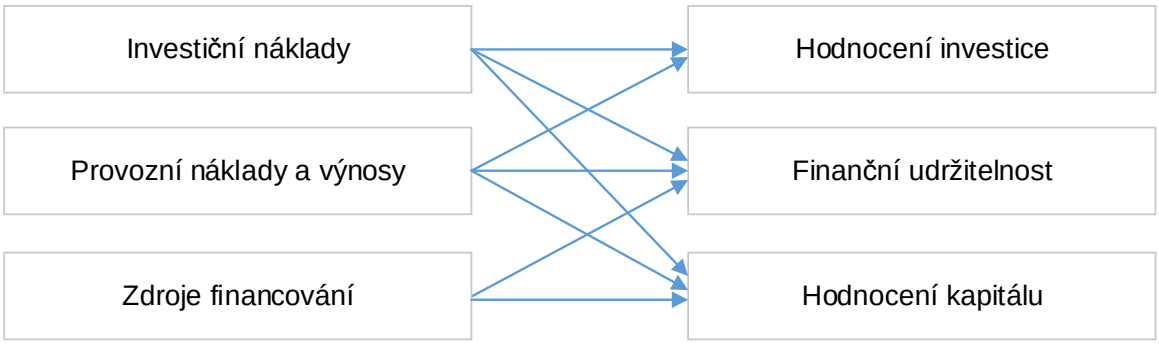
Tabulka 1 – Doba hodnocení projektů podle sektorů

Sektor	Referenční období (roky)
Železnice	30
Silnice	25–30
Přístavy a letiště	25
Městská doprava	25–30
Vodohospodářství	30
Nakládání s odpady	25–30
Energetika	15–25
Širokopásmové připojení	15–20
Výzkum a inovace	15–25
Obchodní infastruktura	10–15
Ostatní sektory	10–15

Pramen: European Commission (2014, s. 32), (vlastní překlad)

Samotný postup finanční analýzy není jednoznačně definován, lze například použít následující strukturu (European Commission, 2014).

Obrázek 5 – Schéma finanční analýzy



Pramen: Halámek (2007)

Stanovení investičních nákladů projektu

Prvním krokem finanční analýzy je stanovení celkových investičních nákladů a jejich rozložení v čase. Investiční náklady jsou dle Halámka (2007) náklady kapitálového charakteru, které jsou v projektu vázány na delší časové období.

Celkové investiční náklady je možné dle European Commission (2014) rozdělit na:

- ✓ počáteční investice – náklady na majetek jak hmotný (budovy, pozemky, apod.), tak na nehmotný (licence, patenty, apod.), a předvýrobní náklady (reklama, poradenské služby, studie, apod.),
- ✓ náklady na výměnu (náhradní náklady) – náklady spojené s obměnou opotřebovávaného majetku (vozidla, výpočetní technika, komponenty stroje apod.).

Halámek (2007) řadí mezi investiční náklady i náklady na ukončení provozu, které vznikají například v souvislosti s demontáží výrobních zařízení po ukončení projektu nebo s uvedením území do původního stavu, a zůstatkovou hodnotu, která odráží finanční potenciál aktiva před skončením jeho ekonomické životnosti. Zbytková hodnota aktiv snižuje investiční náklady projektu, při výpočtu je toto snižování zohledněno odpočtem zůstatkové hodnoty aktiva.

Do investičních nákladů není možné zahrnout takzvané utopené náklady (Sunk Cost). To jsou náklady, které musí investor vynaložit ještě před rozhodnutím, zda bude projekt realizovat či nikoliv. Jedná se například o náklady na studie, přípravné práce, návrhy. Tyto náklady jsou pro investora ztracené a jejich výše by tudíž neměla ovlivnit jeho investiční rozhodování (Sieber, 2004).

Při vyčíslení počátečních investičních nákladů hraje významnou roli rozpočet a také časový plán projektu se zobrazením plánovaných nákladů.

Provozní náklady a výnosy

Dalším krokem finanční analýzy je stanovení provozních nákladů a výnosů a sestavení bilance peněžních toků (Cash Flow). Náklady a výnosy se zkoumají zejména po dobu hodnocení projektu.

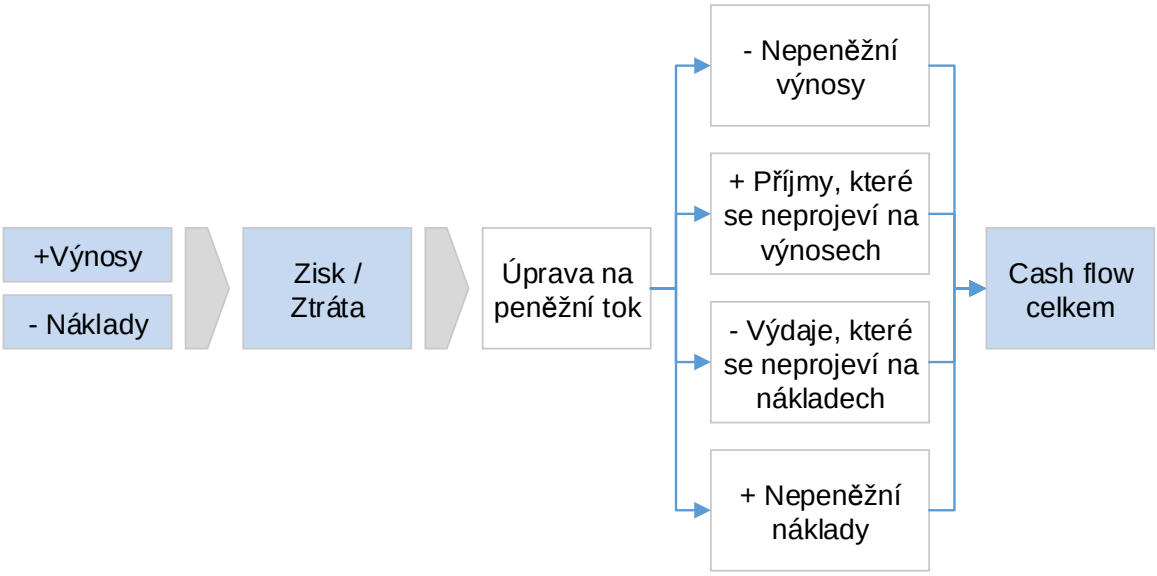
Mezi provozní náklady se dle European Commission (2014) řadí například náklady na mzdy zaměstnanců, náklady na údržbu a obnovu majetku, spotřeba energií a další. Obecně se jedná o náklady, které je v průběhu trvání projektu nutné vynaložit v souvislosti se zajištěním provozuschopnosti projektu. Za provozní výnosy je možné označit například výnosy z prodeje zboží nebo služeb generovaných projektem.

Pro sestavování cash flow je možné použít dva postupy, a to metodu přímou nebo metodu nepřímou (Halámek, 2007). V přímé metodě je cash flow sestaveno jako rozdíl mezi skutečnými příjmy a výdaji projektu za jedno časové období. Naopak v nepřímé metodě je cash flow sestavováno z výsledků hospodaření, které jsou poté převedeny na peněžní toky (Knápková, Pavelková a Šteker, 2013). Korekce výsledků hospodaření zohledňuje skutečnost, že ne vždy jsou výnosy spojeny s příjmy a náklady s výdaji. Pro potřeby CBA je využívána podle Halámka (2007) především metoda přímá.

Obrázek 6 – Přímá metoda cash flow

Pramen: Knápková, Pavelková a Šteker (2013, s. 49)

Obrázek 7 – Nepřímá metoda cash flow



Pramen: Knápková, Pavelková a Šteker (2013, s. 52)

Predikce budoucích příjmů a výdajů projektu není jednoduchá, v praxi je pro jejich stanovení možné používat matematické a statistické nástroje. Hodnota budoucích příjmů a výdajů je závislá na velké řadě proměnných, a proto s narůstajícím

časem klesá také přesnost těchto matematicko-statistických výpočtů (Halámek, 2007).

Dle Halámka (2005) jsou rozlišovány 3 možné varianty cash flow:

- Čisté cash flow projektu – zahrnuje investiční náklady, provozní náklady a výnosy, nezahrnuje financování, daně a odpisy.
- Finanční (celkové) cash flow projektu – doplňuje čisté cash flow o informace ohledně financování, daně a odpisy.
- Ekonomické cash flow – k finančnímu cash flow přidává navíc informace o dopadech projektu na jeho okolí.

Zdroje financování

Posledním krokem finanční analýzy je identifikace finančních zdrojů, které pokrývají náklady projektu. Zdroje financování investičního projektu je možné rozdělit na (Scholleová, 2009, s. 182) vlastní a cizí a na interní a externí.

Obrázek 8 – Zdroje financování projektu

		Vlastnictví zdrojů	
		Vlastní	Cizí
Původ zdroje	Interní	• zisk • odpisy	• podniková banka • rezervy
	Externí	• vklady vlastníků • dary a dotace	• dluhopisy • finanční leasing • obchodní úvěry

Pramen: Scholleová (2009), podle Kislingerová (2007)

Struktura finančních zdrojů hraje významnou roli při stanovení klíčových parametrů projektu, jako například likviditu nebo výnosnost (Halámek, 2007).

Hodnocení investice

Hodnocení investice je prováděno za účelem vzájemného porovnání více projektů nebo více variant jednoho projektu. Pro projekty, které jsou kompletně financovány ze soukromých prostředků, se hodnocení investice neliší od hodnocení kapitálu (Halámek, 2007).

Vstupními daty při výpočtu efektivnosti investice je čisté cash flow projektu. To zahrnuje investiční náklady a provozní náklady a výnosy. Způsob financování projektu zde nehraje žádnou roli (Halámek, 2007).

Hodnocení investice je prováděno pomocí ukazatelů. Metody na hodnocení efektivnosti investice jsou rozdělovány na statické, které nezohledňují časovou hodnotu peněz, a na dynamické, které ji uvažují (Halámek, 2007). Statické metody je možné uplatnit u velice krátkých projektů, kde princip časové hodnoty peněz nemá významnější dopad na výsledek hodnocení. Dynamické metody nabývají na významu u projektů s delším referenčním obdobím.

- NPV – Čistá současná hodnota (Net Present Value)

Čistá současná hodnota patří mezi nejvyužívanější ukazatele při investičním rozhodování. Hodnota ukazatele udává, kolik peněz přinese investorovi realizace investice. Ukazatel srovnává investiční náklady a diskontované cash flow plynoucí z investice. Pokud je investice rozprostřena do více časových období, je nutné ji také diskontovat.

$$NPV = -\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \qquad \text{Rovnice 2}$$

kde *NPV* je čistá současná hodnota (Kč), I_t je investiční náklad v čase *t* (Kč), CF_t je provozní cash flow v čase t (Kč), *t* je čas, *n* je doba hodnocení, *r* je diskontní sazba (desetinné číslo).

Tabulka 2 – Význam hodnot NPV

Hodnota NPV	Význam
NPV = 0	Investované prostředky jsou rovny diskontovanému CF, projekt je ekonomicky neutrální.
NPV > 0	Investované prostředky jsou nižší než diskontované CF, realizace investice je výhodná.
NPV < 0	Investované prostředky jsou vyšší než diskontované CF, realizace investice není výhodná.

Pramen: Vlastní zpracování

Pokud je porovnáváno více alternativ projektu, nejvýhodnější je ta, která dosahuje nejvyšší hodnotu NPV (Fotr a Souček, 2005).

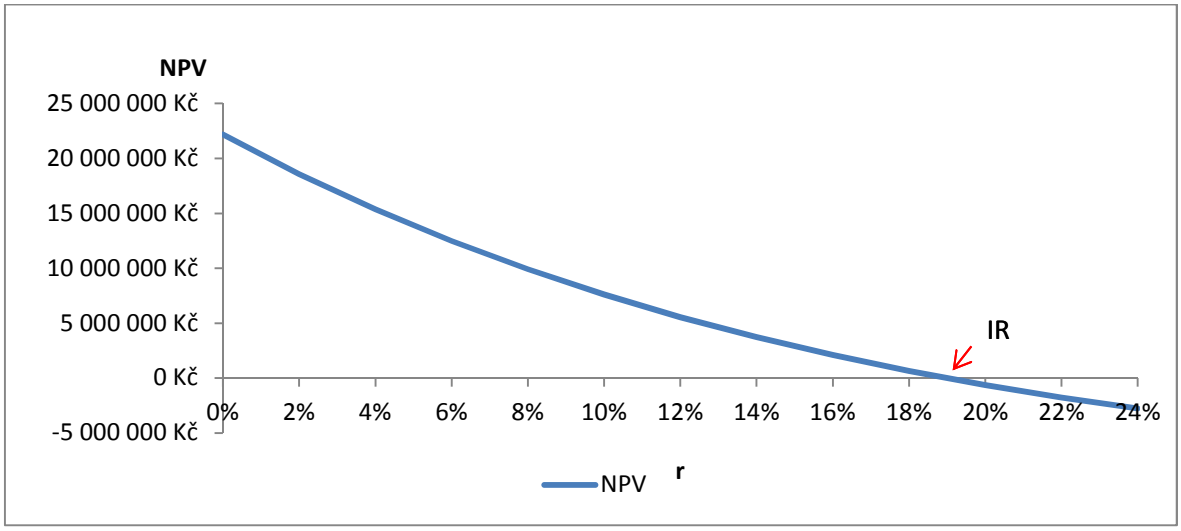
- IRR – Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return)

Vnitřní výnosové procento je také významný ukazatel. Jedná se o takovou výnosnost, při které je ukazatel NPV = 0, to znamená současná investice je rovna budoucím diskontovaným peněžním tokům (Fotr a Souček, 2005).

$$0 = -\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+IRR)^t} + \sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} \qquad \text{Rovnice 3}$$

kde I_t je investiční náklad v čase *t* (Kč), *t* je čas, *n* je doba hodnocení, *IRR* je vnitřní výnosové procento (desetinné číslo), CF_t je provozní cash flow v čase t (Kč).

Obrázek 9 – Vztah NPV a IRR



Pramen: Vlastní zpracování

Stanovit přesnou hodnotu IRR je pro referenční období trvající více let obtížné. Při výpočtu je nutné hodnotu IRR nejprve odhadovat a pak následně odhady zpřesňovat, a to z důvodu umístění zkoumané hodnoty v rovnici. Tento způsob stanovení IRR neustálým přepočítáváním je nazýván iterace. Ukazatel IRR totiž nelze převést do tvaru, ve kterém by se rovnal matematickému vyjádření. Z tohoto důvodu se při výpočtu IRR uplatní výpočetní technika.

Tabulka 3 – Význam hodnot IRR

Hodnota IRR	Význam
IRR = diskontní sazbě	Projekt dosahuje právě minimálního požadovaného zhodnocení.
IRR > diskontní sazba	Výnosnost projektu je vyšší než požadovaná.
IRR < diskontní sazba	Výnosnost projektu je nižší než požadovaná.

Pramen: Vlastní zpracování

Projekt je přijatelný, pouze pokud je hodnota IRR vyšší než stanovená diskontní sazba.

Při zjišťování hodnoty IRR může nastat situace, při které je zjištěno více hodnot vnitřního výnosového procenta, nebo také žádná. Více hodnot IRR souvisí se skutečností, že čisté peněžní toky projektu mohou v jeho průběhu měnit znaménko z kladného na záporné. S počtem těchto změn souvisí tedy i počet nalezených hodnot IRR (Fotr a Souček, 2005). V těchto případech nelze porovnávat dva projekty na základě hodnoty jejich IRR a je lepší zvolit spíše parametr NPV, nebo vybrat jiný.

- PI – Index rentability (Profitability Index)

Tento ukazatel bývá také označován jako index ziskovosti. Index rentability vyjadřuje podíl diskontovaných příjmů projektu a investičních výdajů (Fotr a Souček, 2005). Index rentability má tedy návaznost na ukazatel NPV:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t}} \qquad \text{Rovnice 4}$$

kde *PI* je index rentability (Kč), I_t je investiční náklad v čase *t* (Kč), *t* je čas, *n* je doba hodnocení, *r* je diskontní sazba (desetinné číslo), CF_t je provozní cash flow v čase t (Kč).

Tabulka 4 – Vztah PI a NPV

PI	NPV
PI = 1	NPV = 0
PI > 1	NPV > 0
PI < 1	NPV < 0

Pramen: Vlastní zpracování

Čím více přesahuje index rentability hodnotu jedna, tím je projekt ekonomicky výhodnější a vhodnější k realizaci.

Ukazatele, které zde byly popsány, pro potřeby hodnocení investice ve finanční analýze je jejich značení specifikováno písmeny *F* a *c.* Například tedy ukazatel NPV má v této části analýzy označení $FNPV_c$.

Finanční udržitelnost projektu

Finanční udržitelnost úzce souvisí s finančním plánem projektu. Finanční plán by měl odhalit, zda je projekt ohrožen nízkou likviditou (Halámek, 2007). Pokud vykazuje čistý peněžní tok ve všech letech kladné hodnoty, je projekt finančně udržitelný. Pro výpočet finanční udržitelnosti projektu je používáno finanční cash flow. Do nákladů jsou zde započteny i případné náklady na financování jako například splátky úroků. Projekt je dle Halámka (2005) považován za udržitelný, pokud hodnota kumulované CF vychází ve všech sledovaných časových obdobích nezáporně.

Hodnocení kapitálu

Hodnocení kapitálu je prováděno pomocí stejných ukazatelů jako hodnocení investice. Vstupními daty hodnocení kapitálu jsou informace z finančního cash flow. Zásadním ukazatelem pro hodnocení kapitálu je dle Halámka (2005) finanční

IRR. Hodnocení kapitálu dává majiteli finančních prostředků přehled o návratnosti jím vložených finančních prostředků. Při hodnocení se neuvažuje použití vlastních finančních prostředků, ale jen prostředku cizích. Následně zjištěný ukazatel NPV zobrazuje přírůstek k vlastním vloženým finančním zdrojům.

Značení ukazatelů hodnocení kapitálu ve finanční analýze se rozšiřuje o písmena *F* a *k,* například tedy $FNPV_k$.

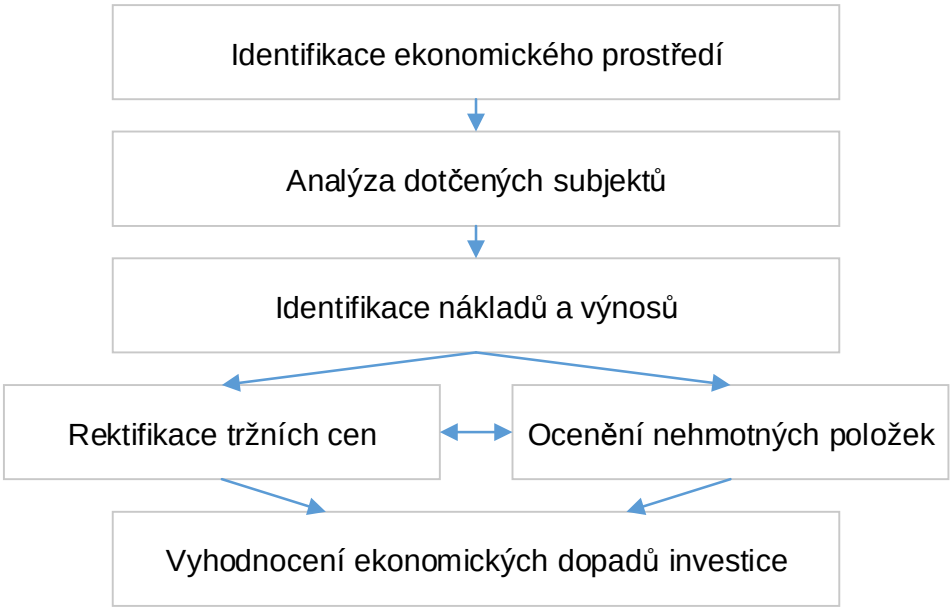
1.3.6 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza oproti té finanční zohledňuje i nefinanční náklady a přínosy, a to nejen projektu samotného, ale i všech osob, kterých se projekt dotýká. Zahrnuje tedy mnohem větší množství zkoumaných dat. Přínosem v teorii ekonomické analýzy může být i přínos celospolečenský, který by nebylo možné do finanční analýzy vůbec zahrnout. Obdobně nákladem může být újma způsobená projektem libovolnému účastníkovi.

Cílem ekonomické analýzy je tedy analyzovat celospolečenské dopady projektu. Aby bylo možné zahrnout náklady a přínosy do analýzy, je nutné je vyjádřit v peněžních jednotkách. To bývá ale problémem, protože mnoho z nich se v penězích obtížně vyjadřuje. Pokud není finanční vyjádření možné, je dobré zahrnout do analýzy alespoň výčet a slovní popis jednotlivých dopadů.

Postup ekonomické analýzy je dle Halámka (2007) následující:

Obrázek 10 – Schéma ekonomické analýzy



Pramen: Halámek (2007)

Identifikace ekonomického prostředí

Jedná se o oblast, ve které budou analyzovány dopady a přínosy projektu. Analýza může být prováděna na místní, regionální nebo globální úrovni (Halámek, 2007). Do ekonomického hodnocení projektu vstupují tedy jen náklady a výnosy, které vznikají v rámci prostředí projektu. Součástí dotčeného území je dle Halámka (2007) i vazba tohoto území na širší okolí, které už do ekonomického prostředí projektu nespadá.

Analýza dotčených subjektů

Po stanovení posuzované oblasti je vytvořen seznam subjektů (beneficientů), kterých se projekt dotýká a které zároveň spadají do ekonomického prostředí projektu. Dotčené osoby mohou projekt ovlivňovat, nebo být projektem sami ovlivněny.

Účelem analýzy dotčených subjektů je dle Halámka (2007) nalezení míry a formy ovlivnění projektu jednotlivými skupinami beneficientů. Proto je nezbytné seznam beneficientů o tyto informace rozšířit. Ovlivnění nemusí být v této části analýzy

kvantifikováno, mělo by být alespoň identifikováno z důvodu vytvoření obecného přehledu o situaci kolem projektu (Halámek, 2007).

Identifikace nákladů a výnosů (dopadů)

Po identifikaci a analýze beneficientů je možné přistoupit ke stanovení ekonomických nákladů a výnosů (souhrnně dopadů), které budou analyzovány. Všechny potenciální náklady a výnosy musí být uvažovány při dodržení stejných vstupních předpokladů (Sieber, 2004). Výnosy a náklady nemusí být v této fázi vyjádřeny v peněžních jednotkách, musí být ale jasně identifikovány a popsány nejlépe ve formě tabulky. Toto vymezení dopadů projektu je důležitou částí celé analýzy, protože chybná nebo neúplná identifikace a kvantifikace dopadů může zásadním způsobem ovlivnit celý výsledek ekonomické analýzy.

Rektifikace tržních cen a ocenění nehmotných položek

V tomto kroku dochází k ocenění dříve identifikovaných dopadů projektu na jeho okolí. Ocenění je prováděno v peněžních jednotkách. Ve finanční analýze jsou používány k oceňování tržní ceny, jejich použití i pro ekonomickou analýzu má ale dle Halámka (2007) omezení. Finanční hodnota produktu na trhu se totiž odlišuje od jeho ekonomické hodnoty pro společnost a to zejména z důvodu existence deformačních faktorů. Tyto deformační faktory mohou být vytvořeny soukromým nebo veřejným sektorem (cla, daně, postavení monopolu na trhu, atd.). Tržní ceny musí být proto pro ekonomickou analýzu očištěny (rektifikovány).

Postup rektifikace tržních cen má podle European Commission (2014) tři základní kroky:

- fiskální korekci,
- převod tržních cen na ceny stínové,
- zhodnocení netržních dopadů a korekce externalit.

Fiskální korekce neboli fiskální oprávky souvisí se skutečností, že daně a dotace, které jsou označovány za transferové platby, nejsou z pohledu ekonomické analýzy uvažovány jako reálné náklady a přínosy (European Commission, 2014). Stanovení čisté ceny může být v případech, kdy je výše daně jasná, poměrně jednoduché (například očištění o DPH), v některých případech je to ale podstatně

složitější. Přesto je ale možné stanovit dle European Commission (2014) doporučení při provádění korekcí čistých cen – ceny pro vstupy a výstupy by měly být bez DPH, do cen vstupů a výstupů by měly být zahrnuty přímé daně a nakonec by měly být vynechány čisté převodní platby jednotlivcům (sociální a zdravotní pojištění zaměstnanců).

V případě, že daně přispívají ke snížení negativního vlivu projektu na jeho okolí, je možné takovéto daně dle Halámka (2007) v ekonomické analýze uvažovat. Může se jednat například o daně z energií, které by měly nabádat spotřebitele k šetření s touto komoditou. Při menší spotřebě dané komodity navíc dochází ke snížení negativních dopadů na životní prostředí. Zahrnutím této daně do analýzy by ale nemělo dojít ke dvojímu započtení (zahrnutí daně, ale i negativního vlivu na životní prostředí), to by znamenalo zdvojnásobení hodnoty jednoho jediného dopadu.

Převod tržních cen na ceny stínové (neboli účetní) souvisí s faktem, že tržní cena statku (i po fiskální korekci) nemusí představovat jeho ekonomickou hodnotu. K odchýlení tržních cen od ekonomické hodnoty dochází například z důvodu nedokonalé konkurence na trhu, kvůli zásahům státu na trh, z historických důvodů nebo kvůli legislativním omezením (Halámek, 2007). Pokud jsou tržní ceny deformovány příliš, je lepší uvažovat v ekonomické analýze ceny stínové. Stínová cena je cena, kterou by byl ochoten kupující za produkt zaplatit na dokonalém trhu, kdyby takový trh existoval (Kislingerová, 2010).

Pro projektové výstupy je stínová cena rovna maximální částce, kterou je kupující ochoten zaplatit za daný statek. Toto ocenění vychází z teorie „ochoty platit“.

Pro vstupy, které projekt spotřebovává, je stínová cena rovna hodnotě nákladů obětovaným příležitosti, tedy nejlepšímu možnému užitku z těchto vstupů, kdyby nebyly použity v projektu, ale někde jinde.

Při sestavení stínových cen mohou dle Kislingerové (2010) nastat tři situace, které vystihují efektivnost a existenci trhu, na kterém je daná komodita obchodována:

- existuje efektivní trh,
- existuje neefektivní trh,
- trh neexistuje.

Při existenci efektivního trhu je ocenění pomocí stínových cen nejjednodušší, protože existence efektivního trhu znamená minimální rozdíl mezi tržní a stínovou cenou komodity. Kislingerová (2010) uvádí, že existence takového trhu je spíše ojedinělá a vzácná záležitost.

Neefektivní trhy tvoří převážnou část ze všech trhů. Na neefektivních trzích dochází dle Kislingerové (2010) k odchýlení tržní a stínové ceny. Tržní cenu komodity je jednoduché stanovit, ta ale neodpovídá ceně stínové. Cenové odchýlení je nutné blíže analyzovat a tržní cenu o odchylku očistit. European Commission (2014) používá pro ocenění některých komodit metodu cen na hranicích. Toto je uplatnitelné zejména při ocenění komodit, které jsou exportovány nebo importovány. Cena na hranicích může být vyjádřena buď absolutní hodnotou pro daný typ produktu, nebo zlomkem z celkové tržní ceny.

Do poslední skupiny spadají komodity, pro které žádný trh ani neexistuje. Pro drobné a pro projekt málo významné komodity jsou používány standardní konverzní faktory. Standardní konverzní faktor vyjadřuje dle European Commission (2014) průměrný rozdíl mezi světovou a domácí cenou komodity v dané ekonomice[4]. Je použitelný například pro služby, administrativní náklady a další.

Pro významnější projektové komodity (například pozemek, stroje, zařízení) jsou používány specifické konverzní faktory. Hodnoty konverzních faktorů by pro jednotlivé skupiny projektových vstupů měly být stanoveny centrálním orgánem. Pokud tyto hodnoty nejsou známy, je možné je dle European Commission (2014) pro jednotlivé skupiny komodit zjednodušeně stanovit a to s přihlédnutím k daním a clům. Halámek (2007) uvádí, že projekty, které nezahrnují do svého okolí celé území daného státu, nemusí v ekonomické analýze konverzní faktory uvažovat.

Poslední neobchodovatelnou skupinou je pracovní síla. Stínová mzda v tomto případě vychází ze sociálních nákladů na práci (European Commission, 2014). Při jejím stanovení je opět vycházeno z oportunitních nákladů, v tomto případě

[4] Postup výpočtu standardního konverzního faktoru je uveden v Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects.

z finančního ohodnocení pracovníka, které by mohl získat, kdyby prováděl jinou nejlépe ohodnocenou činnost. Tržní mzdy mohou být zkresleny například rozdílným ohodnocením v soukromém a veřejném sektoru, dotováním určitých pracovních míst státem, stanovením minimální zákonné mzdy pro daný sektor nebo nelegálním zaměstnáváním (European Commission, 2014).

Po sestavení stínových cen zbývá ocenit poslední skupinu projektových dopadů a tím jsou netržní dopady. Tyto netržní dopady lze také označit za vnější náklady a přínosy projektu. Do této skupiny se řadí například externality. Netržní dopady projektu souvisí s náklady a výnosy, které není možné jednoznačně finančně zachytit, protože pro ně neexistují trhy. Jsou to například dopady na životní prostředí, počty zachráněných životů, úspora času nebo zlepšení životního standardu obyvatel. Tyto vlivy jsou projektem generovány, mohou však překračovat hranice projektu. Jejich identifikace může být poměrně snadná, jejich ocenění ale nikoliv. I pouhá identifikace vnějších faktorů ale přináší podle Halámka (2007) posuzovateli projektu informace o vhodnosti projektu k realizaci.

K oceňování netržních dopadů existuje dle Halámka (2007) velké množství přístupů, výsledky jednotlivých přístupů se od sebe ale mohou významně odlišovat. Nejpoužívanější skupinou jsou kontingenční metody, které vycházejí ze zjišťování preference jednotlivce. Reprezentativnímu vzorku osob je vysvětlena externalita a její kontext a poté je zjišťována „ochota platit“, nebo „ochota přijmout“. Další metody vycházejí například ze statisticky zjištěných hodnot nebo z databází, například policie, pojišťoven, úřadu a jiných. Tento typ metod je označován jako „plug-in“ (Halámek, 2007).

Pro některé skupiny externalit existují přímo referenční hodnoty, kterými je možno vliv externality ocenit (European Commission, 2014). V oblasti dopravy jsou to například emise oxidu uhličitého, hluk, a další.

Vyhodnocení ekonomických dopadů investice

Vyhodnocování v rámci ekonomické analýzy probíhá na základě stejného principu a stejných ukazatelů jako v rámci finanční analýzy, jen s náklady a výnosy identifikovanými v ekonomické analýze. Rovněž je zde uplatněno diskontování a to pomocí sociálního (ekonomického) diskontního faktoru. Hodnota finanční

a ekonomické diskontní sazby by na dokonalém trhu byla vzájemně rovna, dokonalé trhy ovšem neexistují, proto se obě sazby mohou v praxi lišit. O výši sociální diskontní sazby se dle Halámka (2007) přou ekonomové už léta, nicméně minimálně by tato sazba měla dle European Commission (2014) odrážet alternativní náklady kapitálu (náklady obětované příležitosti) z pohledu společnosti. Dále European Commission (2014) doporučuje, aby výše reálné sociální diskontní sazby byla 5 % pro velké projekty v zemích patřících do Fondu soudržnosti[5] a 3 % pro ostatní členské státy. Od těchto hodnot jsou v odůvodněných případech povoleny odchylky.

Za nejdůležitější ukazatel v rámci finanční i ekonomické analýzy je dle European Commission (2014) považován ukazatel NPV vycházející z ekonomické analýzy (ukazatel bývá označován jako ENPV).

1.3.7 Hodnocení rizik

Hodnocení rizik by mělo být standardní součástí u analyzování velkých projektů, kde by případná komplikace mohla mít dalekosáhlé důsledky (European Commission, 2014). Pro ostatní projekty by mělo postačovat vytvoření citlivostní analýzy.

Citlivostní analýza zjišťuje náchylnost hodnotících kritérií k vybraným vstupním parametrům a zjišťuje pravděpodobnost dosažení uspokojivých hodnot hodnotících parametrů. Hodnoty vstupních údajů jsou totiž zatíženy určitou mírou nejistoty a tato nejistota může v dlouhodobém hledisku významně ovlivnit výsledky hodnotících ukazatelů.

Při analýze citlivosti jsou hledány veličiny, které mají významný vliv na úspěšnost celého projektu. Zkoumá se tedy vliv proměnných na ukazatele NPV a IRR. Hodnoty vstupních veličin jsou měněny podle scénářů (pesimistický, optimistický, nejpravděpodobnější) a následně jsou analyzovány výstupní ukazatelé (Halámek,

---

[5] Fond soudržnosti byl zřízen v roce 1993 a poskytuje pomoc při plnění kritérií pro vstup do hospodářské a měnové unie. Týká se států, jejichž HND (hrubý národní důchod) nepřesahuje 90% průměrného HND ve zbytku EU. Česká republika čerpá peníze z tohoto fondu.

2007). Základní formou analýzy je dle Hnilici a Fotra (2009) jednofaktorová analýza. Ta se postupně zabývá vždy jen jedním faktorem a jeho dopadem na hodnotící kritérium.

Prvním krokem analýzy citlivosti je nalezení co největšího počtu faktorů, které jsou zatíženy určitou mírou nejistoty a mohou mít vliv na celkový výsledek hodnotících kritérií. Pro tyto faktory jsou stanoveny pesimistické, optimistické a nejpravděpodobnější hodnoty. Dále jsou pomocí nejpravděpodobnějších hodnot ovlivňujících faktorů vypočtena konečná hodnotící kritéria. Tyto vypočtené hodnoty kritérií je možné považovat za základ pro další krok citlivostní analýzy.

V následujícím kroku jsou pro jednotlivé ovlivňující faktory měněny hodnoty z nejpravděpodobnějších na pesimistické. Pro každý faktor se postupuje samostatně, to znamená, že hodnota faktoru A je zvolena jako pesimistická, hodnota všech ostatních faktorů zůstává na nejpravděpodobnější hodnotě. Poté jsou opět spočtena hodnotící kritéria. Následně je tento postup proveden se všemi faktory. Vždy je pesimistická hodnota použita právě pro jeden zkoumaný faktor. Z hodnot takto vypočtených hodnotících kritérií je poté možné zjistit, která změna ovlivňujícího faktoru má největší vliv na výsledné hodnoty hodnotících kritérií.

Nevýhodami jednofaktorové analýzy je dle Hnilici a Fotra (2009) právě zkoumání vlivu faktorů po jednom a nehledání jejich vzájemné závislosti. Jednofaktorová analýza nepředpokládá změnu vstupních faktorů na základě změny jiných vstupních faktorů. Další nevýhodou je nepřihlížení k mírám nejistot jednotlivých variant vstupních faktorů (Hnilica a Fotr, 2009). Některé varianty vstupů mohou mít vyšší pravděpodobnost výskytu a tato skutečnost by tudíž měla být při analyzování nějak zohledněna. Poslední nevýhodou je možné označit použití analýzy pouze u vstupních faktorů, které je možné kvantifikovat. Pro vstupní faktory, jejichž hodnota je vyjádřena slovním popisem, je použití této analýzy nemožné (Hnilica a Fotr, 2009).

1.4 Silné a slabé stránky CBA

Analýza nákladů a přínosů má jako každá jiná analýza své přednosti a úskalí. Mezi přednosti analýzy je možné zařadit

- použití metody pro různorodé projekty napříč odvětvími,
- porovnatelnost různě velkých projektů navzájem mezi sebou,
- zobrazení nejen finančního přínosu pro investora, ale i přínosu pro společnost,
- pomocí citlivostní analýzy zjistit potenciální problémové faktory projektu.

Za slabé stránky této analýzy je možné označit

- možné zkreslení analýzy subjektivním pocitem řešitele,
- logické chybování při sestavování soupisu újem a přínosů,
- chyba lidského faktoru při analyzování – opomenutí, dvojí započtení a jiné,
- výpočtová chyba při zjišťování hodnot hodnotících kritérií.

I přes své slabé stránky má analýza CBA své pevné místo při hodnocení projektů, zejména veřejně prospěšných projektů.

2 Analýza nákladů a přínosů konkrétního investičního projektu

Investiční projekt, jehož náklady a přínosy budou zkoumány, je zateplení jedné z obvodových stěn bytového domu a zateplení stropu suterénu a tím snížení spotřeby energie nutné k vytápění řešeného objektu.

Nemovitost se nachází v Praze v katastrálním území Libeň v ulici U školičky. Objekt bytového domu byl postaven mezi lety 1936–1939 jako sociální bydlení a z toho také vyplývá malá rozloha a stejná dispozice všech původních bytových jednotek. Objekt má šest nadzemních a jedno podzemní podlaží.

V domě bylo provedeno v rámci předcházejících úprav zateplení jižní a západní obvodové stěny včetně nové fasády, výměna nevyhovujících dřevěných oken za plastová a vybudování nových bytových jednotek v nejvyšším patře a s tím spojená přestavba střechy. V domě je vybudován nový výtah s výstupem na schodišťovou mezipodestu. Vstup do jednotlivých bytů je z venkovních pavlačí, které jsou nezasklené, a jejich zasklení není v blízké době plánováno.

Investorem tohoto projektu je bytové družstvo Školka, které je v době realizace projektu jediným majitelem objektu i pozemků pod tímto objektem. O investici družstvo rozhodovalo v roce 2009.

Od 26. 11. 2014 je bytové družstvo v likvidaci, jednotlivé byty byly z jeho majetku převedeny do osobního vlastnictví jednotlivých členů družstva a vzniklo SVJ[6].

[6] SVJ – sdružení vlastníků jednotek

Obrázek 11 – Pohled na severní stranu bytového domu

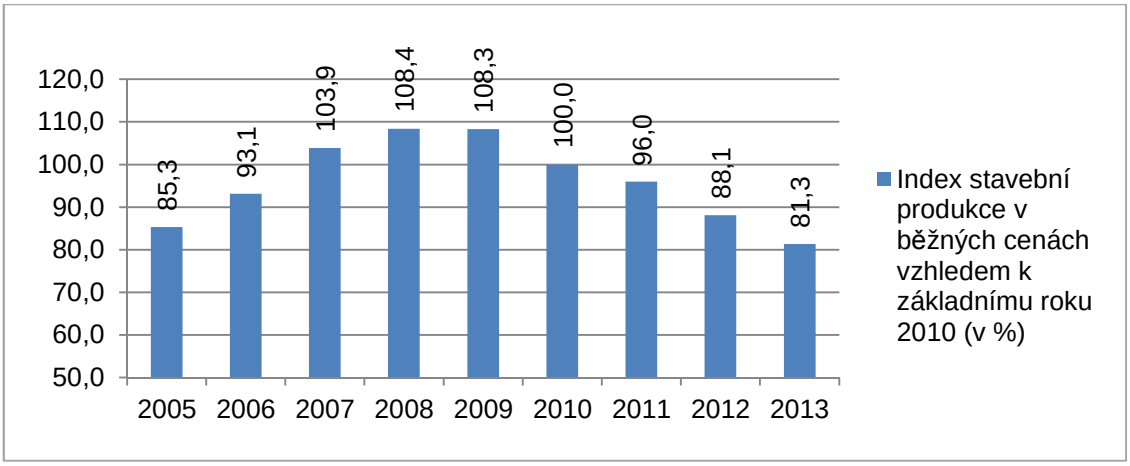
Pramen: Vlastní zpracování

Podle dříve popsaných metodických kroků bude analyzován projekt na zateplení bytového domu.

2.1 Popis kontextu

Asi za nejdůležitější ovlivňující faktor projektu lze považovat vývoj cen kontaktního zateplení. Po spuštění programu „Zelená úsporám“ v roce 2009 se objevily spekulace, že s očekávaným nárůstem poptávky po zateplovacích systémech se zvýší i ceny fasádních izolantů. Toto se ovšem nepotvrdilo, navíc v souvislosti s poklesem stavební výroby po roce 2008 je možné říci, že ceny zateplovacích systémů naopak klesaly (Jonášová, 2012).

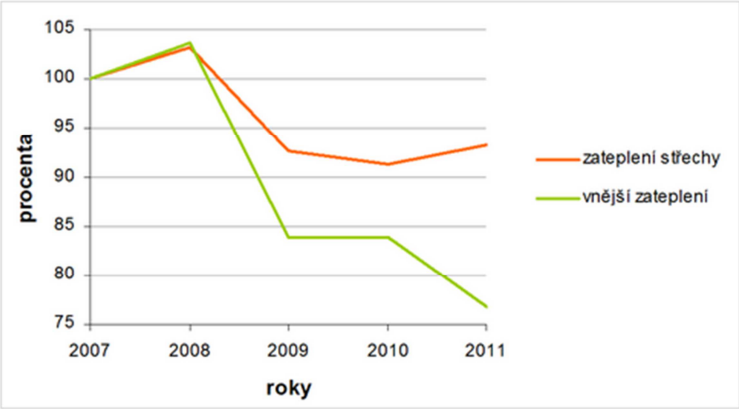
Obrázek 12 – Index stavební produkce



Pramen: Vlastní zpracování dle dat Českého statistického úřadu (2015c) viz Příloha 1

Při sestavení vývoje cen minerálních izolací byly dle Jonášové (2012) použity průměrné ceny od více výrobců z jejich oficiálních ceníků. Protože ve skutečnosti dostávají stavební firmy výrazné slevy na tyto materiály, je tabulka doplněna o prodejní ceny výrobce DEKTRADE a.s. (Jonášová, 2012).

Obrázek 13 – Vývoje cen zateplovacích systémů



Pramen: Jonášová (2012)

Tabulka 5 – Prodejní ceny ISOVER TF

Rok	2007	2008	2009	2010	2011
Prodejní cena	3 400 Kč/m^3	2 750 Kč/m^3	2 250 Kč/m^3	1 920 Kč/m^3	2 040 Kč/m^3

Pramen: Jonášová (2012) dle zástupců DEKTRADE a.s.

Z analýzy tohoto prostředí tedy vychází, že ceny fasádních izolantů neměly mezi lety 2009 - 2011 výrazně rostoucí tendenci, navíc s klesajícím indexem stavební produkce se daly očekávat úspory i při provádění stavebních pracích z důvodu vyšší konkurence na trhu. Toto prostředí bylo tedy příznivé pro realizaci investice do zateplení.

Jiným významným ovlivňujícím faktorem byla právě realizace programu „Zelená úsporám“. Bytové družstvo mělo totiž v úmyslu požádat o dotaci z tohoto programu vypisovaného Ministerstvem životního prostředí. Program byl vypsán pro roky 2009–2012.

Další nezanedbatelný faktor je také výše sazby DPH. Výše sazby DPH, která byla platná v jednotlivých letech, je patrná z následující tabulky (Tabulka 6). V roce 2011 byl schválen zákon 370/2011 Sb., který měl od 1. 1. 2013 sjednocovat sazbu DPH na výši 17,5 %. Zákon byl ovšem v roce 2012 změněn a výše sazeb DPH byla upravena. Kdyby nebyla schválena změna tohoto zákona, znamenalo by to zvýšené investiční náklady na výstavbové projekty, které by před přijetím zákona spadaly do snížené sazby DPH. Od 1. 1. 2015 platí navíc druhá snížená sazba DPH ve výši 10 %, která se vztahuje na zboží dle seznamu, který je uveden v Příloze č. 3a k zákonu č. 235/2004 Sb. (například na tištěné knihy, potraviny pro malé děti, léky a další).

Tabulka 6 – Sazby DPH v letech 2008–2015

Platnost	Základní sazba (%)	Snížená sazba (%)
1. 1. 2008 – 31. 12. 2009	19	9
1. 1. 2010 – 31. 12. 2011	20	10
1. 1. 2012 – 31. 12. 2012	20	14
1. 1. 2013 – 31. 12. 2014	21	15
1. 1. 2015 – dosud	21	15 / 10

Pramen: Vlastní zpracování dle dostupné legislativy

Posledním ovlivňujícím faktorem by mohla být cena energií k vytápění bytových jednotek. Protože se objekt nachází v Praze, jsou směrodatné ceny dodavatelů energií, kteří v tomto území podnikají. K vytápění je používáno plynu nebo elektrické energie.

Investor si nechal vypracovat odborný posudek, který stanovil hodnoty energie nutné k vytápění objektu před provedením opatření ke snížení spotřeby energie. Proto je možné zobrazit průměrné náklady domácnosti na vytápění.

Tabulka 7 – Měrná potřeba energie k vytápění jednoho bytu

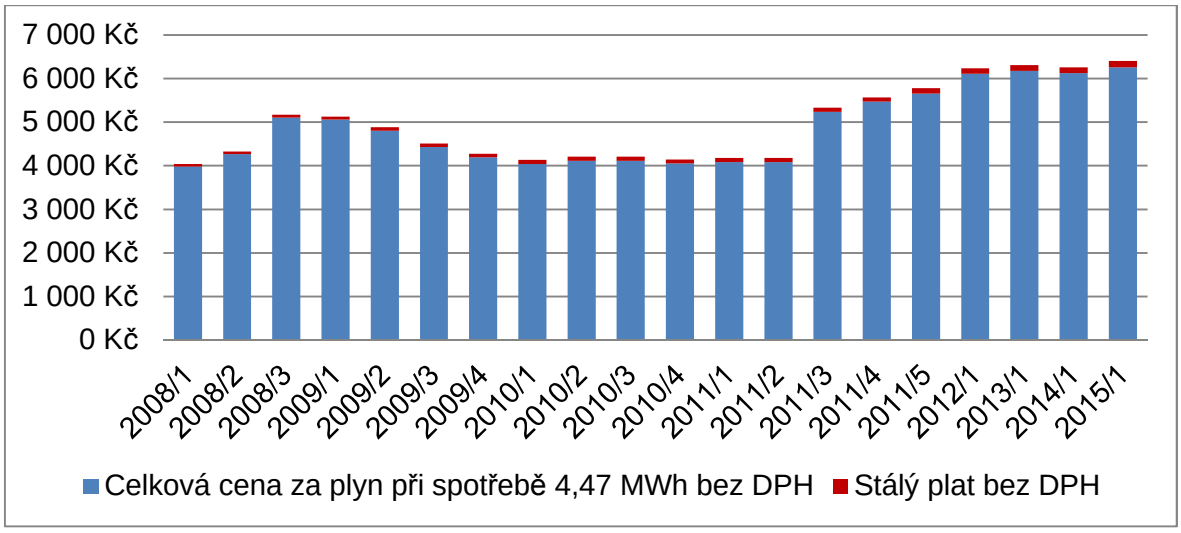
Název veličiny	Hodnota	Jednotka
Měrná potřeba energie na vytápění celého objektu	214 713,5	kWh/rok
Počet bytů v domě	48	jednotek
Měrná potřeba energie na vytápění 1 bytu	4 473,2	kWh/rok

Pramen: Vlastní zpracování s využitím Odborného posudku dle Pinďáka (2010a)

Pro tuto spotřebu jsou zobrazeny náklady na vytápění v jednotlivých letech.

Jednotkové ceny plynu, které jsou použity pro výpočet, jsou platné pro odběr v pásmu 1,89 – 9,45 MWh/rok od dodavatele Pražská plynárenská, a.s.

Obrázek 14 – Ceny plynu pro domácnost při spotřebě 4,47 MWh ročně

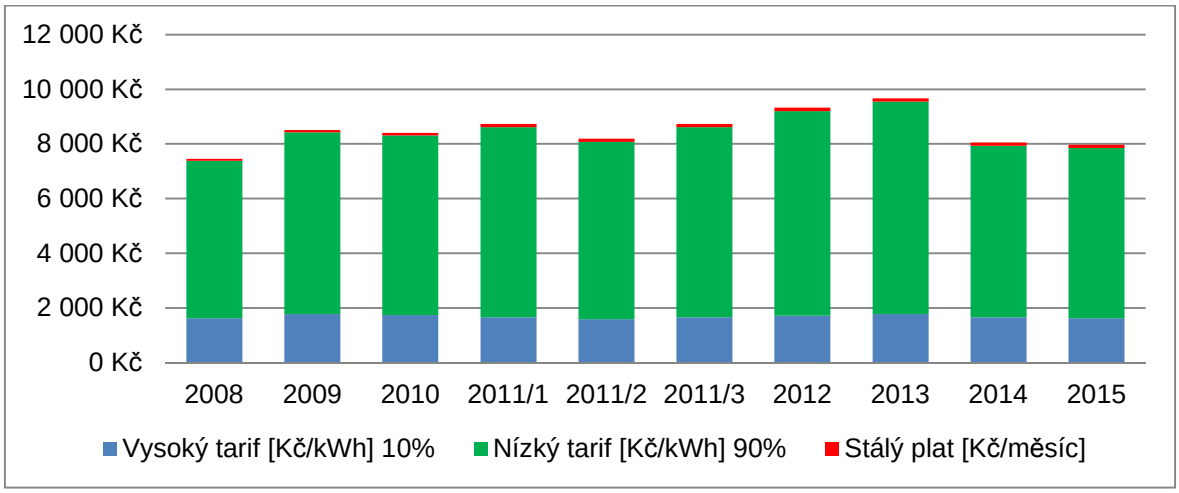


Pramen: Vlastní zpracování dle Pražské plynárenské (2015) viz Příloha 2

Z grafu ceny plynu pro vytápění je možné říci, že v roce 2010, kdy prováděl investor své investiční rozhodnutí, se cena plynu přiblížila úrovni z roku 2008. Další výrazný pokles cen byl v tomto období nepravděpodobný. S jistotou to ale nelze říci.

Cena elektřiny je stanovena při využití produktu Komfort AKU 8, který rozlišuje vysoký a nízký tarif. V grafu je uvažována spotřeba energie ve vysokém tarifu ve výši 10 % a zbývajících 90 % je uvažováno v nízkém tarifu. Toto rozložení zhruba odpovídá vytápění akumulačními kamny, které jsou v provozu pouze na nízký tarif a pro případné dotápění během vysokého tarifu.

Obrázek 15 – Ceny elektřiny pro domácnosti při spotřebě 4,47 MWh ročně bez DPH



Pramen: Vlastní zpracování dle Pražské energetiky (2015) a došlých faktur za elektřinu dle Pražské energetiky (2008–2011) viz Příloha3

Ceny elektřiny jsou složeny z vyššího počtu proměnných než ceny plynu, proto je jejich predikce mnohem nejistější. Vycházet při investičním rozhodování pouze z předpokladů vývoje cen elektřiny pro maloodběratele by bylo nerozumné. Například cena elektřiny na burze má, až na drobné výchylky kolem poloviny roku 2011, od roku 2009 klesající tendenci (Power exchange central europe, 2015), do ceny elektřiny pro domácnosti se tento pokles ovšem promítnul jen minimálně, ceny jsou tlačeny dolů spíše konkurencí než samotnou cenou komodity. Dalším faktorem, který má na cenu elektřiny vliv, je i politika státu ohledně dotování energie z obnovitelných zdrojů.

Jiné významné ovlivňující faktory nebyly nalezeny.

2.2 Definice cílů projektu

Cílem projektu je snížit spotřebu energie k vytápění bytových jednotek a tím i spotřebu celého bytového domu. K vytápění je v bytech používána elektrická energie a plyn, to podle toho, jakou formu zvolili jednotliví členové družstva s právem k nájmu bytových jednotek.

Snížení spotřeby energie bude provedeno pomocí zateplení. V minulosti byly v domě již zatepleny dvě obvodové stěny, třetí stěnou dům přiléhá k sousednímu objektu. Střecha objektu již také prošla v dřívějších letech rekonstrukcí.

Vzhledem k těmto faktům bylo rozhodnuto o tom, že bude provedeno zateplení severní, a tudíž nejméně osluněné, strany objektu a rovněž zateplení sklepních stropů pod byty v prvním nadzemním podlaží. Jak je vidět na Obrázku 16, ze severní strany se vstupuje do jednotlivých bytů. Dveře do některých bytových jednotek jsou ve stavu, který naprosto neodpovídá dnešním technickým nárokům (velké škvíry pod dveřmi, nevyhovující tepelně technické parametry, tepelné mosty v okolí zárubní, a další). Proto je součástí projektu i výměna těchto dveří.

Obrázek 16 – Severní strana bytového domu

Pramen: Pinďák (2010b)

V rámci zateplení budou provedeny i nové finální povrchové úpravy severní stěny a výměna okenních parapetů, které díky větší celkové tloušťce stěn nebudou dostatečně široké, a proto budou muset být nahrazeny novými parapety o větší

šířce. Dále bude provedena rekonstrukce sklepních kójí, které svým technickým stavem nevyhovovaly potřebám obyvatel domu.

Termíny realizace stavebních prací je stanoven na rok 2011 a 2. čtvrtletí roku 2012.

2.3 Identifikace projektu

Cíl projektu je tedy stanoven a nyní je nezbytné nalézt všechny alternativy projektu. Alternativou mohou být rozdílné materiály použité k zateplení, například EPS[7], minerální vata, pěnové sklo, kamenná vlna. Dalším parametrem je jistě zvolená tloušťka zateplovacího materiálu. Investor vzal při svém rozhodování o variantě projektu v úvahu odborná doporučení svého konzultanta.

Parametry zvolené varianty projektu jsou následující. Zateplit severní stěnu izolantem EPS 100S o tloušťce 100 mm, včetně stěrky a finální povrchové úpravy omítkou o tloušťce 2 mm, vše provedeno jako součást systému ETICS[8]. U vybraných bytů bude provedena výměna starých nevyhovujících vstupních dveří a jejich nahrazení novými plastovými dveřmi.

Zateplení sklepních stropů bude provedeno minerální vatou v tloušťce 200 mm a zaklopeno SDK[9] podhledem. Dále budou ve sklepních prostorech provedeny nové dělící stěny, vyspravena podlaha a provedena nová výmalba.

V rámci vybrané projektové varianty je zpracován odborný posudek, který vyjadřuje snížení měrné potřeby tepla na vytápění.

---

[7] EPS je zkratka expandovaného polystyrenu

[8] ETICS – vnější tepelně izolační kontaktní systém, někdy bývá označen i jako KZS – kontaktní zateplovací systém

[9] SDK – zkratka pro sádrokarton

Tabulka 8 – Měrná potřeba tepla na vytápění bytového domu

Měrná potřeba tepla k vytápění objektu	Jednotka (kWh/m^2/rok)
Před provedením opatření	95,84
Po provedení všech opatření	54,75

Pramen: Pinďák (2010a)

Realizace projektu nebude mít vliv na jiný projekt, nebude významněji omezovat obyvatele hlukem o víkendu, státních svátcích a v čase nočního klidu v domě. Realizační firma bude důsledně likvidovat veškeré odpadní materiály a suť, bude udržovat společné prostory domu v přiměřené čistotě a bude provádět práce bez zbytečných průtahů. Pokud je pro provádění prací nutná součinnost obyvatelů bytových jednotek, bude je stavební firma jednotlivě informovat a individuálně se s nimi domlouvat.

Nulová varianta, tedy varianty bez projektu, s sebou nenese snížení nákladů na vytápění za cenu uspoření investičních finančních prostředků.

2.4 Technická proveditelnost a udržitelnost životního prostředí

Projekt nemá významný dopad na životní prostředí. Vliv projektu je možné uvažovat jako pozitivní a to ve smyslu snížení spotřeby energie potřebné k vytápění. Tato úspora energie přispívá k cílům Evropské unie ze strategie Evropa 2020. Ve strategii je stanoveno v rámci oblasti udržitelného růstu snížení emisí skleníkových plynů o 20 %, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie o 20 % a dosažení 20% zvýšení energetické účinnosti. Všechny tyto cíle jsou vztaženy do roku 2020 oproti základnímu roku 1990 (Evropská komise, 2012).

Jako negativní vliv na životní prostředí je možné uvést spotřebu zdrojů na výrobu systému ETICS a emise skleníkových plynů, které při výrobě vznikají.

Případná likvidace sytému ETICS není součástí tohoto projektu. Po vypršení životnosti projektu bude jeho případná likvidace nebo přeměna součástí nového projektu, který bude na tuto problematiku zaměřen.

Investiční projekt bude proveden v souladu s technickými normami vztahujícími se k provedení stavby a obecně závaznými právními předpisy České republiky platnými v době provedení díla.

Lokalita, ve které je projekt umístěn, je součástí ochranného pásma Památkové rezervace hlavního města Prahy. Pro výstavbu a stavební úpravy v oblasti ochranného pásma platí velké množství legislativních omezení, jako příklad je možné jmenovat „Rozhodnutí Národního výboru hlavního města Prahy[10]“ z roku 1981, ve kterém jsou stanovena 4 základní pravidla.

- *„V ochranném pásmu není dovoleno provádět takové stavební a jiné zásahy, které by narušily nebo ohrozily hodnoty statku.*
- *Při pořizování územně plánovací, přípravné a projektové dokumentace, při provádění staveb a stavebních úprav, zásazích do terénních útvarů a městské zeleně je nutno dbát, aby nebyla změnami půdorysné, hmotové a výškové konfigurace zástavby a přírodních prvků v území ochranného pásma oslabena nebo porušena urbanistická kompozice, měřítko a silueta statku.*
- *V ochranném pásmu nelze umísťovat zařízení a stavby, které by svými důsledky narušovaly životní prostředí a stavební fondy statku (zejména znečišťováním ovzduší a vod, únikem škodlivých látek, hlukem, vibracemi, veškerými druhy záření, hromaděním odpadů apod.).*
- *Při veškeré nové výstavbě a přestavbě je třeba zvláště sledovat působení stavebních souborů a výškových objektů na terénních horizontech města, které se pohledově uplatňují ve vztahu k území statku.“* (Rozhodnutí Národního výboru hlavního města Prahy č. KUL/5-932/81, 1981)

Protože projekt splňuje všechna nařízení vztahující se k ochrannému pásmu, nebyla jeho realizace ze strany památkové péče hlavního města Prahy zamítnuta.

---

[10] Rozhodnutí Národního výboru hlavního města Prahy č. KUL/5-932/81, o určení ochranného pásma památkové rezervace v hlavním městě Praze ze dne 19. 5. 1981.

2.5 Finanční analýza

Finanční analýza tvoří základ hodnocení projektu. Zjištěné náklady a informace ohledně financování vycházejí z účetních dokladů bytového družstva a z jednotlivých smluv o dílo.

2.5.1 Investiční náklady, provozní náklady a výnosy

Investiční náklady na zateplení fasády a zateplení sklepa byly vypsány z příslušných smluv o dílo (Smlouva o dílo (15. 3. 2012), Smlouva o dílo (18. 11. 2010)), náklady na výměnu dveří, zábor a dokumentaci z Výpisu z účtu Komerční banky (2012).

Tyto investiční náklady je nutné uvažovat jako nominální (současné ceny), vycházejí totiž ze skutečně zaplacených částek, které ovšem nebyly placené ve stejném časovém období. Stavební úpravy fasádní části proběhly rok po dokončení úprav ve sklepě, meziroční míra inflace v roce 2012 byla 3,3 % (Český statistický úřad, 2015d) a tato míra je použita pro převod běžných cen na stálé. Investiční náklady jsou uvedeny včetně DPH, protože investor je poplatníkem DPH a DPH se tudíž pro něj stává investičním výdajem.

Tabulka 9 – Investiční náklady projektu v běžných a stálých cenách včetně DPH

Název položky	Částka včetně DPH v běžných cenách	Částka včetně DPH ve stálých cenách
Náklady na zateplení fasády	1 615 950 Kč	1 564 327 Kč
Náklady na zateplení sklepů	973 000 Kč	973 000 Kč
Náklady na výměnu dveří	441 588 Kč	427 481 Kč
Náklady na zábor veřejného prostranství	11 440 Kč	11 075 Kč
Náklady na dokumentaci	111 000 Kč	107 454 Kč
Celkem	**3 152 978 Kč**	**3 083 337 Kč**

Pramen: Vlastní zpracování dle SOD k projektu a bankovních výpisů Komerční banky (2012)

Náklady na výměnu (náhradní náklady) nejsou pro tento projekt uvažovány, protože projekt nespotřebovává žádný časem opotřebovatelný majetek (jako například software pro počítače a další).

Projekt rovněž negeneruje žádné provozní výnosy, které by se daly do finanční analýzy zařadit. I když se jedná o projekt, který nese úsporu energií na vytápění a tím snižuje náklady jednotlivým obyvatelům bytových jednotek, nejsou tyto úspory nijak promítány do financí bytového družstva. Smluvní vztah s poskytovateli energií mají totiž jednotliví nájemci bytových jednotek. Proto nejsou v rámci finanční analýzy identifikovány žádné výnosy.

Za provozní náklady je možné označit náklady na údržbu a obnovu realizovaného zateplovacího systému. Životnost kontaktních zateplovacích systémů je uváděna v délce nejméně 25 let (Cech pro zateplování budov, 2012). Tato relativně dlouhá životnost ovšem neznamená bezúdržbovost systému kontaktního zateplení. Mezi základní údržbu ETICS patří čištění fasádního líce a údržba biocidní funkce fasádního líce. Doporučená perioda provádění této údržby je 5 let (Extherm, 2012), ale lze předpokládat, že investor provede tuto údržbu nejdříve po 8–10 letech. Mezi opravy, které jsou prováděny příležitostně, patří oprava mechanického poničení omítky nebo dokonce fasádního izolantu. Náklady na tuto opravu se stanovují obtížně, protože není jasný rozsah ani míra poškození, proto budou stanoveny pouze orientačně. Perioda provádění je zvolena po 9 letech, aby byly tyto práce potenciálně provedeny současně s údržbou fasádního líce. Rozpočet pro práce související s údržbou a obnovou fasády je obsažen v Příloze 4. Jednotková cena obnovy biocidní funkce fasádního líce byla stanovena dle doporučení zástupce firmy Termocon s.r.o.

Pro zateplení sklepních prostor vznikají náklady na údržbu v souvislosti s obnovou výmalby SDK podhledů a stěn. Toto obnovení výmalby je uvažováno po 10 letech, dřívější načasování prací je vzhledem k tomu, že se jedná o sklepní prostory, na jejichž estetický stav není kladen velký důraz, nepravděpodobné. Rozpočet pro práce související s údržbou a obnovou sklepních prostor je obsažen v Příloze 5.

Další obnova je uvažována pouze v případě havárie kanalizace a vodovodu, který místy vede nad tepelnou izolací v sádrokartonovém podhledu. Tyto náklady jsou stanoveny odhadem, protože jejich přesné vyčíslení by záviselo na výši poškození konstrukcí a také na rozsahu dotčených konstrukcí.

Tabulka 10 – Provozní náklady projektu ve stálých cenách bez DPH

Popis práce	Perioda	Cena celkem bez DPH
Údržba a obnova fasády	9 let	190 416 Kč
Oprava SDK podhledů a tepelné izolace v případě havárie ve sklepech	15 let	55 000 Kč
Výmalba sklepních prostor	10 let	162 077 Kč

Pramen: Vlastní zpracování

Po dobu hodnocení projektu nejsou uvažovány žádné mzdové náklady související s projektem.

2.5.2 Zdroje financování

Investiční náklady jsou hrazeny investorem z jeho vlastních finančních zdrojů nebo pomocí úvěru z banky. Část peněz je investorovi vrácena z dotačního programu Zelená úsporám.

Na výměnu vstupních bytových dveří do jednotlivých bytů si členové družstva přispívají z vlastních finančních zdrojů. Výše příspěvku je závislá na variantě dveří, kterou si družstevníci sami vybrali. Celková výše příspěvku obyvatel činí 119 415 Kč (Výpis z účtu Komerční banky, 2012).

Podpora z programu Zelená úsporám byla investorovi schválena Státním fondem životního prostředí České republiky dne 5. 1. 2011 za podmínky realizace opatření do 30. 6. 2012 (Státní fond životního prostředí, 2011a). Pro investora byla ve fondu rezervována částka 2 352 000 Kč. Konečná výše finanční podpory z tohoto fondu činí 2 222 624 Kč (Státní fond životního prostředí, 2012).

Dále má investor přislíbenou dotaci na přípravu a realizaci podporovaných opatření ve výši 111 000 Kč (Státní fond životního prostředí, 2011b).

Protože investor nedisponuje dostatečným množství finančních prostředků, rozhodl se využít úvěrový účet u Volksbank, který mu nabízí vypůjčení potřebných finančních prostředků. Úvěrový limit tohoto účtu činí 1 615 950 Kč (Výpis z účtu Volksbank, 2012), tedy částku, která přesně postačuje na zaplacení zateplení severní strany objektu. Z tohoto účtu budou odcházet jednotlivé zálohy zhotoviteli díla a po obdržení dotace bude celá částka na tento účet vrácena. Účet není

samozřejmě bez poplatků a úroků. Tyto úroky uhradí investor v průběhu vedení účtu, jelikož zůstatek na účtu musí zůstat kladný a rezervované finance nelze na úhradu poplatků a úroků použít. Celková částka zaplacených úroků a poplatků činí 40 842 Kč (Výpis z účtu Volksbank, 2012).

Tabulka 11 – Financování projektu

Financování celkem	Částka
Vlastní zdroje	973 000 Kč
Poskytnuté dotace ze "Zelená úsporám"	2 222 624 Kč
Poskytnuté dotace na projekt k "Zelená úsporám"	111 000 Kč
Přijatý úvěr	1 615 950 Kč
Spoluúčast obyvatel na financování dveří	119 415 Kč

Pramen: Vlastní zpracování dle dokumentace investora

2.5.3 Hodnocení investice

Při hodnocení investice je používáno celkové cash flow a nemá zde vliv financování projektu. Jak již bylo zmíněno při identifikaci investičních nákladů, DPH je pro investora nákladem, má vliv na jeho cash flow a proto bude uvažováno i při hodnocení.

V projektu je očekávána přeměna předpokládaných nákladů na projektové výdaje, proto je pro ně možné sestavit výkaz cash flow.

Hodnocení investice bude provedeno ve stálých cenách, tudíž bez započtení vlivu inflace. Vstupními hodnotami výpočtu jsou:

Tabulka 12 – Vstupní parametry výpočtu hodnocení investice

Parametr	Hodnota
Výše sazby DPH v jednotlivých letech	15 %
Hodnota diskontní sazby	3 %

Pramen: Vlastní zpracování

Hodnoty jednotlivých veličin jsou stanoveny pomocí těchto vzorců:

<u>Provozní náklady v jednotlivých letech</u>

$$\boldsymbol{Provozní\ náklady_t} = \text{PN ve stálých cenách bez DPH} \times (1 + \text{sazba DPH})^{\boldsymbol{t}}$$

Rovnice 5

kde *PN* je zkratka provozních nákladů, *i* je meziroční míra inflace (desetinné číslo), *t* je čas v letech.

Výpočty cash flow

$$\text{Čist}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{CF_t} = -(Investiční\ náklady_t + Provozní\ CF_t)$$

Rovnice 6

$$\text{Čist}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{kumulovan}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{CF_t} = -(\sum_0^t Investiční\ náklady_t + \sum_0^t Provozní\ CF_t)$$

Rovnice 7

$$\text{Čist}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{diskontovan}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{CF_t} = -(Investiční\ náklady_t + Provozní\ CF_t)/(1+r)^t$$

Rovnice 8

$$\text{Čist}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{diskontovan}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{kumulovan}\acute{\text{e}}\ \boldsymbol{CF_t} =$$

$$= -(\sum_0^t (Investiční\ náklady_t\ /(1+r)^t) + \sum_0^t (Provozní\ CF_t/\ (1+r)^t))$$

Rovnice 9

kde *r* je diskontní sazba (desetinné číslo), *t* je čas v letech.

Ukazatelé pro hodnocení investice nabývají hodnot dle následující tabulky.

Tabulka 13 – Ukazatelé pro hodnocení investice

Zkratka	Název	Hodnota
$FNPV_c$	Čistá současná hodnota pro hodnocení investice	-3 790 738 Kč
$FIRR_c$	Vnitřní výnosové procento pro hodnocení investice	Nenalezeno
PI	Index ziskovosti	-0,25

Pramen: Vlastní zpracování

Záporná čistá současná hodnota a nenalezená hodnota vnitřního výnosového procenta znamená nezhodnocení investovaných finančních prostředku dle zvolené diskontní sazby. Celkové investované finanční prostředky se v projektu nejen nezhodnotí, ale navíc se vůbec nevrátí.

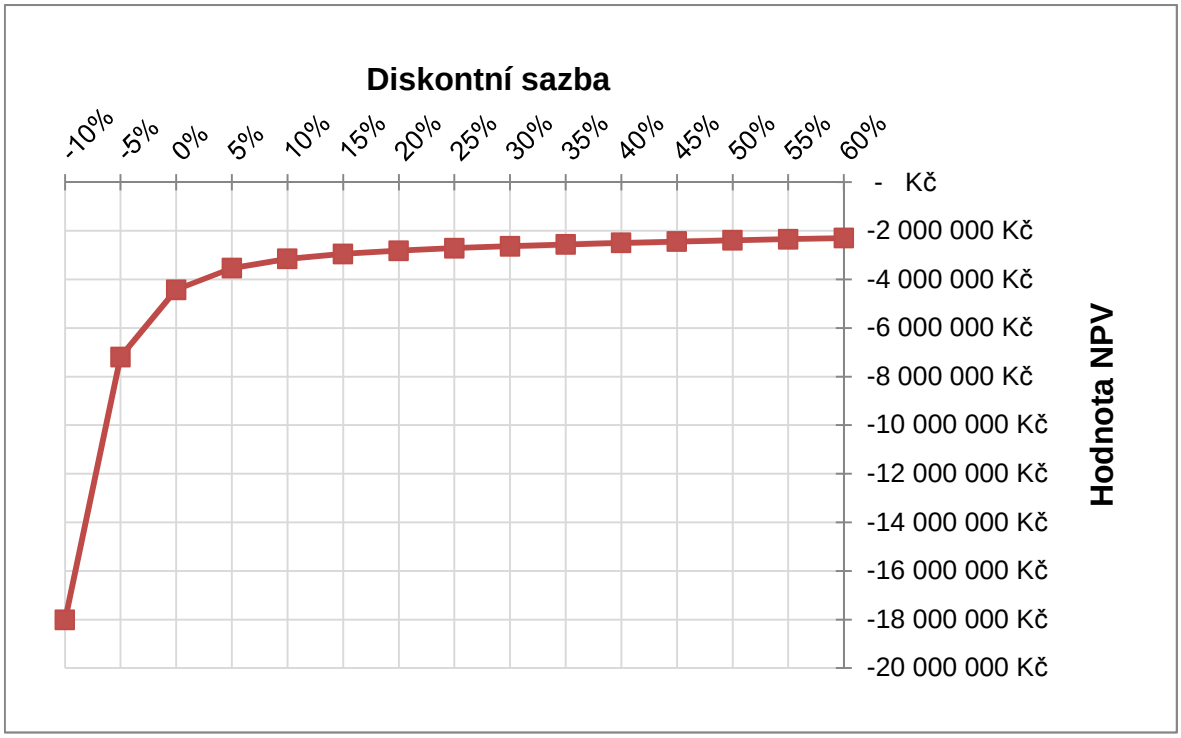
Tabulka 14 – Cash flow pro hodnocení investice

Kalendářní rok	2011	2012	2013	…	2038	2039	2040	2041
Index roku hodnocení	0	1	2		27	28	29	30
Investiční náklady celkem	973 000	2 110 337	0		0	0	0	0
Náklady na zateplení fasády		1 564 327						
Náklady na zateplení sklepů	973 000							
Náklady na výměnu dveří		427 481						
Náklady na zábor veřejného prostranství		11 075						
Náklady na dokumentaci		107 454						
Provozní CF celkem (provozní výnosy – provozní náklady)	0	0	0		0	-218 979	0	-249 639
Provozní náklady celkem	0	0	0		0	218 979	0	249 639
Údržba a obnova fasády						218 979		
Oprava SDK podhledů a tepelné izolace v případě havárie ve sklepech								63 250
Výmalba sklepních prostor								186 389
Provozní výnosy celkem	0	0	0		0	0	0	0
Sazba DPH v příslušném roce	15%	15%	15%		15%	15%	15%	15%
Čisté CF	-973 000	-2 110 337	0		0	-218 979	0	-249 639
Čisté kumulované CF	-973 000	-3 083 337	-3 083 337		-3 957 322	-4 176 301	-4 176 301	-4 425 940
Čisté diskontované CF	-973 000	-2 048 871	0		0	-95 710	0	-102 848
Čisté kumulované diskontované CF	-973 000	-3 021 871	-3 021 871		-3 592 180	-3 687 890	-3 687 890	-3 790 738

Pramen: Vlastní zpracování (kompletní CF je přiloženo na CD)

Při výpočtu nebyla nalezena hodnota vnitřního výnosového procenta $FIRR_c$. Pro ověření této skutečnosti byl vypracován graf závislosti hodnoty NPV na hodnotě diskontní sazby.

Obrázek 17 – Graf závislosti hodnot NPV na zvolené diskontní sazbě v hodnocení investice



Pramen: Vlastní zpracování

2.5.4 Finanční udržitelnost projektu

Při zjišťování finanční udržitelnosti je nutné zohlednit inflaci, proto budou vstupní parametry pro CF upraveny. Jedná se zejména o investiční a provozní náklady, jejichž hodnoty, které byly stanoveny jako reálné (stálé), budou muset být převedeny na nominální a to pomocí meziroční hodnoty inflace.

Tabulka 15 – Meziroční míra inflace

Rok	Hodnota
2012	3,30 %
2013	1,40 %
2014	0,40 %

Pramen: Český statistický úřad (2015d)

Pro ostatní roky je meziroční míra inflace odhadnuta na 2 %. I přes možnou nepřesnost tohoto odhadu nemá volba budoucích hodnot inflace zásadní dopad na finanční udržitelnost. Pokud bude mít investor k dispozici dostatečné množství finančních prostředků, je možné očekávat provedení údržby a obnovy dle plánovaného schématu, pokud finanční prostředky k dispozici mít nebude, údržbu provede v jiném časovém období, nebo ji neprovede vůbec. Tento způsob neprovádění udržovacích prací ale není možné investorovi doporučit.

Tabulka 16 – Cash flow pro finanční udržitelnost

Kalendářní rok	2011	2012	…	2041
Index roku hodnocení	0	1		30
Investiční náklady celkem	973 000	2 110 337		0
Náklady na zateplení fasády		1 564 327		
Náklady na zateplení sklepů	973 000			
Náklady na výměnu dveří		427 481		
Náklady na zábor veřejného prostranství		11 075		
Náklady na dokumentaci		107 454		
Provozní CF celkem (provozní výnosy – provozní náklady)	0	0		-249 639
Provozní náklady celkem	0	0		249 639
Údržba a obnova fasády				
Oprava SDK podhledů a tepelné izolace v případě havárie ve sklepech				63 250
Výmalba sklepních prostor				186 389
Provozní výnosy celkem	0	0		0
Sazba DPH v příslušném roce	15%	15%		15%
Meziroční míra inflace		3,3%		2,0%
Kumulovaná míra inflace		3,3%		79,5%
Finanční CF po zohlednění inflace	-973 000	-2 179 978		-448 115
Financování celkem	973 000	2 412 197		448 115
Vlastní zdroje	973 000			448 115
Poskytnuté dotace ze "Zelená úsporám"		2 222 624		
Poskytnuté dotace na projekt k "Zelená úsporám"		111 000		
Přijatý úvěr		1 615 950		
Zaplacené úroky, vedení úvěru, transakční poplatky		-1 656 792		
Spoluúčast obyvatel na financování dveří		119 415		
CF pro finanční udržitelnost	0	232 219		0
Kumulované CF pro finanční udržitelnost	0	232 219		0

Pramen: Vlastní zpracování (kompletní CF je přiloženo na CD)

Protože projekt dosahuje ve všech sledovaných letech nezápornou hodnotu kumulovaného cash flow, je možné označit jej za finančně udržitelný.

2.5.5 Hodnocení kapitálu

Vzhledem k tomu, že hodnocení investice dosahovalo záporných hodnot pro $FNPV_c$ i $FIRR_c$, lze očekávat nepříznivé hodnoty i pro hodnocení kapitálu. Pro úplnost finanční analýzy bude ale i toto hodnocení provedeno.

Pokud by bylo převzato financování z cizích zdrojů přesně podle hodnocení pro finanční udržitelnost, došlo by k započtení inflace. Proto bude částka financování o inflaci ponížena. Všechny ostatní náklady jsou uvažovány ve stálých cenách, které jsou o inflaci očištěny.

Tabulka 17 – Vstupní parametry výpočtu hodnocení kapitálu

Parametr	Hodnota
Výše sazby DPH v jednotlivých letech	15 %
Hodnota diskontní sazby	3 %

Pramen: Vlastní zpracování

Tabulka 18 – Cash flow pro hodnocení kapitálu

Kalendářní rok	2011	2012	…	2041
Index roku hodnocení	0	1		30
Investiční náklady celkem	973 000	2 110 337		0
Náklady na zateplení fasády		1 564 327		
Náklady na zateplení sklepů	973 000			
Náklady na výměnu dveří		427 481		
Náklady na zábor veřejného prostranství		11 075		
Náklady na dokumentaci		107 454		
Provozní CF celkem (provozní výnosy - provozní náklady)	0	0		-249 639
Provozní náklady celkem	0	0		249 639
Údržba a obnova fasády				
Oprava SDK podhledů a tepelné izolace v případě havárie ve sklepech				63 250
Výmalba sklepních prostor				186 389
Provozní výnosy celkem	0	0		0
Sazba DPH v příslušném roce	15 %	15 %		15 %
Financování celkem	0	2 412 197		0
Vlastní zdroje				
Poskytnuté dotace ze "Zelená úsporám"		2 222 624		

Poskytnuté dotace na projekt k "Zelená úsporám"		111 000		
Přijatý úvěr		1 615 950		
Zaplacené úroky, vedení úvěru, transakční poplatky		-1 656 792		
Spoluúčast obyvatel na financování dveří		119 415		
Kumulovaná míra inflace – dle tabulky pro finanční udržitelnost		3,3 %		79,5 %
Financování po očištění vlivu inflace celkem		2 335 137		
Čisté CF	-973 000	224 800		-249 639
Čisté kumulované CF	-973 000	-748 200		-2 090 803
Čisté diskontované CF	-973 000	218 253		-102 848
Čisté kumulované diskontované CF	-973 000	-754 747		-1 523 615

Pramen: Vlastní zpracování (kompletní CF je přiloženo na CD)

Hodnoty jednotlivých parametrů pro hodnocení kapitálu jsou patrné z následující tabulky.

Tabulka 19 – Ukazatelé pro hodnocení kapitálu

Zkratka	Název	Hodnota
$FNPV_k$	Čistá současná hodnota pro hodnocení kapitálu	-1 523 615 Kč
$FIRR_k$	Vnitřní výnosové procento pro hodnocení kapitálu	Nenalezeno
PI	Index ziskovosti	-1,02

Pramen: Vlastní zpracování

2.5.6 Shrnutí výsledků finanční analýzy

Výsledky finanční analýzy, která byla provedena z pohledu investora, dopadly negativně. To bylo možné očekávat z toho důvodu, že investor není příjemcem žádného benefitu, který z projektu plyne. Projekt negeneruje žádné tržby, proto je pro jeho udržení nutná finanční účast investora. Tyto výsledky analýzy investor očekával.

2.6 Ekonomická analýza

Obdobně jako byly aplikovány jednotlivé kroky teorie finanční analýzy, bude podle dříve popsané teorie provedena i analýza ekonomická.

2.6.1 Identifikace ekonomického prostředí

Ekonomické hodnocení projektu bude provedeno pouze na místní úrovni, dopady projektu nejsou rozsáhlé, proto je hodnocení na vyšší úrovni (regionální, státní, globální a další) zbytečné. Projekt nemá významné vazby mimo toto okolí, a proto nebudou analyzovány.

2.6.2 Analýza dotčených subjektů

Subjekty (Beneficienti), které budou projektem dotčeny, jsou patrné z následující tabulky.

Tabulka 20 – Identifikace dotčených subjektů

Název subjektu	Popis zájmu	Dopad projektu
Obyvatelé bytových jednotek	Snížení nákladů na vytápění	Pozitivní
Členové družstva	Zvýšení atraktivnosti bytové jednotky	Pozitivní
Obyvatelé přilehlé lokality	Omezení stavbou	Negativní
Česká republika	Přispění ke snížení emisí CO_2[11] a naplnění cílů Evropa 2020	Pozitivní
Městská část Praha 9	Zábor veřejného prostranství	Negativní

Pramen: Vlastní zpracování

V této části analýzy je nutné chápat obyvatele bytových jednotek jako osobu, která v bytě skutečně bydlí. Osoba obyvatele nemusí být totožná s osobou člena družstva a to z toho důvodu, že část bytů v domě je členy družstva pronajímána.

Popis zájmu vycházející z tabulky bude v následující části analýzy popsán detailněji.

Při analyzování beneficientu je dobré zjistit, jak moc mohou projekt ovlivnit a jaký mají na výsledku projektu vlastně zájem.

[11] CO_2 je chemický vzorec oxidu uhličitého

Tabulka 21 – Priority a vliv beneficientů

Název subjektu	Priorita/očekávání	Možnost ovlivnění projektu
Obyvatelé bytových jednotek	Vysoká	Nízká
Členové družstva	Vysoká	Vysoká
Obyvatelé přilehlé lokality	Nízká	Nízká
Česká republika	Nízká	Vysoká
Městská část Praha 9	Nízká	Vysoká

Pramen: Vlastní zpracování

Nejvyšší zájem a také možnost ovlivnění mají členové družstva. Ti totiž svým hlasováním o projektu rozhodují. Dalšími beneficienty s možným významným dopadem na projekt jsou Česká republika a Městská část Praha 9. Jejich rozhodování může projekt výrazně ovlivnit, nedá se ale očekávat, že tito beneficienti měli přímý zájem projekt poškodit nebo jej naopak nějak zvýhodnit.

2.6.3 Identifikace nákladů a výnosů (dopadů)

Pro jednotlivé beneficienty jsou podrobněji rozepsány dopady a vlivy, které na ně projekt má. Identifikaci dopadů projektu na beneficienty je možné označit za kritickou část analýzy, protože opomenutí dopadu, který by byl pro hodnocení projektu významný, může výsledek ekonomické analýzy značně zkreslit.

Tabulka 22 – Identifikace nákladů a výnosů

Popis dopadu a vlivu	Dopad na beneficienta
Obyvatelé bytových jednotek	
Snížení nákladů na vytápění	Pozitivní
Zmenšení šířky pavlačí	Negativní
Zmenšení výskytů plísní v bytech	Pozitivní
Zlepšení tepelné pohody v bytech – pocitová teplota	Pozitivní
Hluk ze stavebních prací	Negativní
Nepořádek na pavlačích	Negativní
Zápach ze sociálního zařízení stavební firmy	Negativní
Větší vizuální atraktivnost sklepních prostor	Pozitivní
Členové družstva	
Zvýšení prodejní ceny bytů	Pozitivní
Obyvatelé přilehlé lokality	
Omezení stavbou – hluk, prašnost	Negativní

Popis dopadu a vlivu	Dopad na beneficienta
Vizuální omezení okolí stavby	Negativní
Česká republika	
Snížení emise CO_2 z úspory energie	Pozitivní
Zvýšení emisí CO_2 z výroby stavebního materiálu	Negativní
Městská část Praha 9	
Použití veřejného pozemku pro účely stavby	Negativní
Poškození okolního travního porostu	Negativní

Pramen: Vlastní zpracování

Vlivy a dopady budou v následující části analýzy oceněny.

2.6.4 Rektifikace tržních cen a ocenění nehmotných položek

Nyní dochází k ocenění jednotlivých identifikovaných dopadů. Některé benefity nebude možné ocenit ve finančních jednotkách, proto budou pouze slovně popsány.

Snížení nákladů na vytápění

Snížení nákladů na vytápění je možné ocenit pomocí předpokládané úspory energie nutné k vytápění a jednotkové ceny této energie. Celková předpokládaná úspora energie vychází z Odborného posudku, který si nechal investor v rámci projektu zpracovat.

Tabulka 23 – Předpokládaná úspora energie k vytápění objektu

Popis	Počet MJ	Jednotka
Měrná potřeba tepla na vytápění před provedením opatření	214 713	kWh/rok
Měrná potřeba tepla na vytápění po provedení opatření	122 665	kWh/rok
Úspora pro celý objekt	92 049	kWh/rok
Úspora pro jednu bytovou jednotku	1 918	kWh/rok

Pramen: Pinďák, 2010a

Předpovídat ceny elektřiny a plynu pro domácnosti je značně nejisté, jak již bylo řečeno v rámci popisu kontextu projektu. Proto bude pro ocenění budoucích let použito aktuálních cen dodavatelů energií pro rok 2015. Pro roky 2013 a 2014 bude použito jednotkových cen platných v příslušném roce. Jednotková cena pro tuto úsporu závisí na způsobu vytápění bytové jednotky, proto je nezbytné rozdělit

bytové jednotky právě podle způsobu vytápění na ty, co vytápějí plynem a na ty, které pro vytápění používají elektrickou energii.

Při vytápění elektrickou energií je uvažováno použití produktu Komfort AKU 8 dodavatele Pražská energetika, a. s., který obsahuje vysoký i nízký tarif. Úspora energie je z 90% uvažovaná při nízkém tarifu, z 10% při tarifu vysokém. Toto procentní rozložení je stejné jako při analyzování kontextu projektu.

Tabulka 24 – Ocenění úspory energie při vytápění elektřinou pro jednu bytovou jednotku

Produkt Komfort AKU 8 dodavatele Pražská energetika, a. s.	**Kč/kWh**	**Počet kWh**	**Celková úspora**
2013			
Vysoký tarif	3,974	192	762 Kč
Nízký tarif	1,931	1726	3 333 Kč
Celkem			**4 095 Kč**
2014			
Vysoký tarif	3,704	192	710 Kč
Nízký tarif	1,561	1726	2 694 Kč
Celkem			**3 404 Kč**
2015			
Vysoký tarif	3,634	192	697 Kč
Nízký tarif	1,546	1726	2 668 Kč
Celkem			**3 365 Kč**

Pramen: Vlastní zpracování dle dat Pražské energetiky (2015)

Pro bytové jednotky, které používají k vytápění plyn, je ocenění provedeno při využití produktu pro odběr v pásmu 1,89–9,45 MWh/rok dodavatele Pražská plynárenská, a. s.

Tabulka 25 – Ocenění úspory energie při vytápění plynem pro jednu bytovou jednotku

Pásmo 1,89–9,45 MWh/rok dodavatele Pražská plynárenská, a. s.	**Kč/kWh**	**Počet kWh**	**Celková úspora**
2013	1,380	1918	2 647 Kč
2014	1,369	1918	2 626 Kč
2015	1,399	1918	2 683 Kč

Pramen: Vlastní zpracování dle Pražské plynárenské (2015)

Po zjištění úspor jednotlivých bytových jednotek je možné stanovit celkové úspory pro celý objekt bytového domu. Pro roky následující po roce 2015, pro které nejsou k dispozici jednotkové ceny energií, bude uvažován nárůst cen o 0,5 % oproti roku předcházejícímu (bez započtení inflace).

Tabulka 26 – Celkové úspory energie k vytápění posuzovaného objektu

Způsob vytápění bytové jednotky	Počet jednotek	Výše úspory pro byt. jednotku bez DPH	Celková výše úspor bez DPH
2013			
Plyn	40	2 647 Kč	105 876 Kč
Elektrická energie	8	4 095 Kč	32 759 Kč
Celkem			**138 634 Kč**
2014			
Plyn	40	2 626 Kč	105 041 Kč
Elektrická energie	8	3 404 Kč	27 236 Kč
Celkem			**132 277 Kč**
2015			
Plyn	40	2 683 Kč	107 313 Kč
Elektrická energie	8	3 365 Kč	26 921 Kč
Celkem			**134 234 Kč**

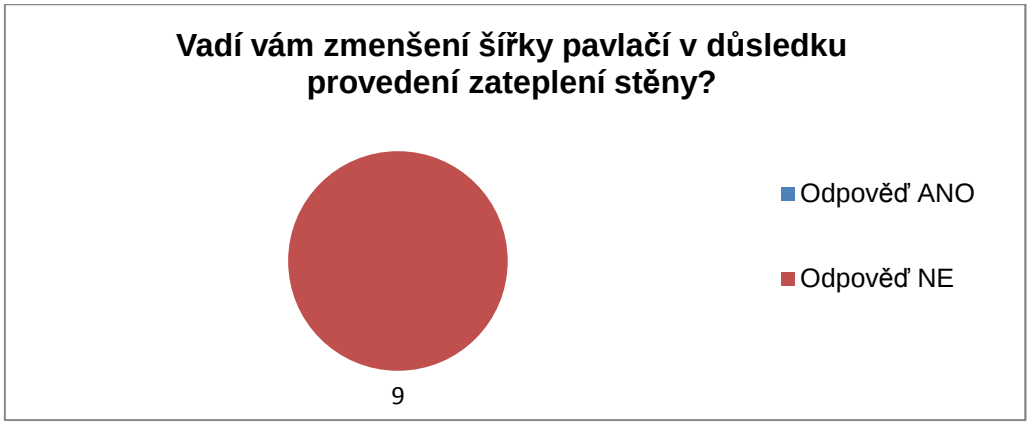
Pramen: Vlastní zpracování

Zmenšení šířky pavlačí, zmenšení výskytů plísní v bytech, zlepšení tepelné pohody v bytech – pocitová teplota

Ocenění těchto tří dopadů souvisí se skutečností, zda je obyvatelé bytových jednotek vnímají jako újmu, případně benefit, nebo se jich tento dopad žádným způsobem nedotkl. Proto byli obyvatelé domu osloveni formou dotazníku, aby se k těmto třem bodům vyjádřili.

Dotazníky bylo ochotno vyplnit 9 domácností z 1. NP až 6. NP. Žádné z těchto domácností nevadí zmenšení šířky pavlačí domu. Proto je tento dopad ohodnocen částkou 0 Kč.

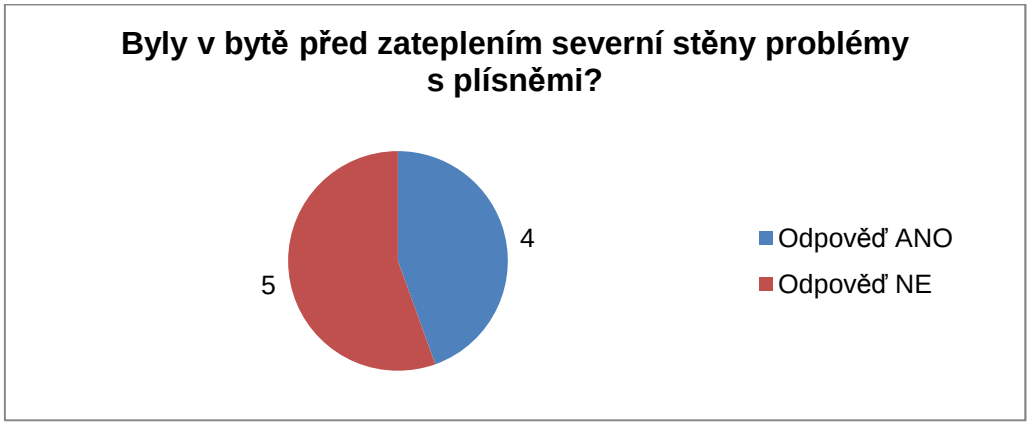
Obrázek 18 – Rozložení odpovědi na dotaz k šířce pavlačí



Pramen: Vlastní zpracování dat z dotazníku

Výskyt plísní v domě byl před provedením opatřením často diskutovaným tématem na schůzích družstva. Z výsledků dotazníku vyplynulo, že větší část domácností neměla s plísněmi před provedením opatření problémy.

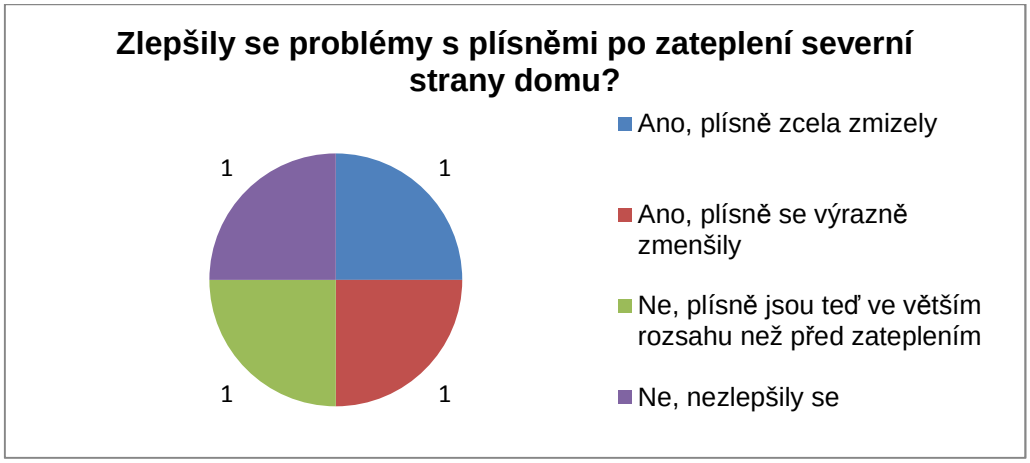
Obrázek 19 – Rozložení odpovědi na dotaz výskytu plísní



Pramen: Vlastní zpracování dat z dotazníku

Stav plísní po provedení opatření je také zajímavý. Na dotaz ohledně stavu plísní po zateplení odpovídaly pouze domácnosti, které měly s výskytem plísní zkušenost před provedením opatření. Jedna domácnost dokonce uvedla, že plísně jsou v současné době horší než před provedením opatření.

Obrázek 20 – Rozložení odpovědi na dotaz současného stavu plísní v bytech



Pramen: Vlastní zpracování dat z dotazníku

Otázkou zůstává, do jaké míry je výskyt plísní ovlivněn chováním obyvatel (větrání, vysoká vzdušná vlhkost) nebo mírnějším průběhem zimy 2013/2014. Obecně lze konstatovat, že samotné zateplení by nemělo přispívat ke zhoršení stavu plísní na zdech, protože snižuje tepelný rozdíl mezi vzduchem v místnosti a obvodovou stěnou. Pokud ale není zateplení provedené správně, může k tomuto zhoršení přispět. Kvůli neprokazatelné přímé souvislosti změny stavu plísní s provedením opatření bude i tento benefit oceněn částkou 0 Kč.

Všechny domácnosti, které vyplnily dotazník, dále uvádějí, že po provedení zateplení se zvýšila tepelná pohoda v bytě. Tepelnou pohodou je chápaná pocitová pohoda celého bytu. Bytové jednotky mají standardně umístěn hlavní zdroj tepla v obývacím pokoji, ložnice a kuchyň bývají bez otopného tělesa. Finanční ocenění tohoto benefitu je ovšem skoro nemožné, protože zvýšení tepelné pohody nelze při realizaci tohoto projektu nijak změřit, protože nejsou známa data o průměrných teplotách v jednotlivých místnostech bytových jednotek před provedením zateplení. Proto bude tento benefit bez finančního ocenění.

Hluk ze stavebních prací

Protože stavební práce probíhaly ve všedních dnech, kdy jsou pracující obyvatelé domu většinou mimo objekt, dopadalo toto omezení pouze na obyvatele, kteří se v časech provádění prací v domě vyskytovali. Provádění prací se obešlo bez nadměrné hlučnosti (nebyly prováděny bourací práce, které se zvýšenou hlučností

vyznačují, pouze demontáže), proto je dopad na obyvatele zanedbatelný a je tedy možné ocenit ho částkou 0 Kč.

Nepořádek na pavlačích

Stavební firma prováděla průběžný úklid znečištěných prostor, proto byli obyvatelé omezeni nepořádkem ze stavebních prací jen minimálně a tento dopad proto také nemá finanční hodnotu.

Zápach ze sociálního zařízení stavební firmy

Stavební firma měla po dobu provádění stavebních prací k dispozici jednu mobilní toaletu. Tato toaleta byla umístěna před bytovým domem a zápach z ní byl cítit i na některých pavlačích domu. Tento zápach omezoval 2 jednotlivce v 1 bytu, které byly nejblíže tomuto sociálnímu zařízení. Tito obyvatelé vyjádřili „Ochotu přijmout kompenzace“ ve výši 300 Kč a 500 Kč po celou dobu umístění sociálního zařízení před bytovým domem. Celková výše této újmy je tedy vyčíslena na 800 Kč.

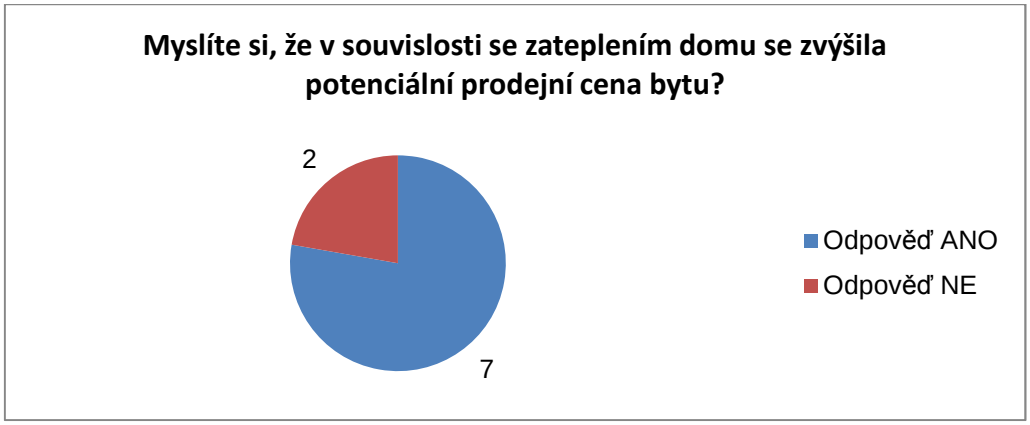
Větší vizuální atraktivnost sklepních prostor

Ve sklepech byly provedeny v rámci projektu nové mezistěny, které oddělují jednotlivé kóje patřící k bytům. Tyto mezistěny nezaručují větší bezpečnost sklepních kójí například proti vloupání, pouze svým vzhledem zpříjemňují pocit ze sklepních prostor. Obyvatelé byli dotázání, nakolik si tento benefit cení, bohužel tuto částku nedokázali odhadnout. Proto nebude tento benefit oceněn, lze jej pouze považovat za přidanou hodnotu projektu.

Zvýšení prodejní ceny bytů

V souvislosti se zateplením mohl vzniknout majitelům bytů benefit v podobě zvýšení hodnoty bytu a tím i jeho potenciální prodejní ceny.

Obrázek 21 – Rozložení odpovědi na dotaz ohledně zvýšení hodnoty bytu



Pramen: Vlastní zpracování dat z dotazníku

Hodnotu, o kterou se prodejní cena bytů zvýší, nedokázaly domácnosti vyčíslit. Hodnotu přírůstku je tedy nezbytné stanovit jinou cestou. Lze předpokládat, že majitel, který se rozhodne bytovou jednotku prodat, bude chtít co nejvíce nákladů spojených s provedenými opatřeními převést na kupujícího ve formě zvýšení ceny bytu. Otázkou ale zůstává, jakou má prodávající znalost ohledně skutečně vynaložených prostředků na provedení opatření. Druhým faktorem je cena, kterou za provedená opatření zaplatili přímo z vlastních prostředků členové družstva formou fondu oprav. Pokud bude uvažována zaplacená částka po zohlednění příspěvku ze „Zelená úsporám“, bude zvýšení hodnoty bytu nižší.

Pro celý objekt je tedy hodnota benefitu rovna investičním nákladům projektu včetně DPH, protože i DPH je pro investora projektovým nákladem. Hodnota benefitu z pohledu majitelů jednotek je tedy 3 152 978 Kč.

Cena, za kterou by bytová jednotka byla potenciálně prodána, je samozřejmě smluvní cenou mezi prodávajícím a kupujícím, její výši lze jen odhadovat, vždy závisí na vzájemné dohodě obou smluvních partnerů.

Při ocenění tohoto benefitu je nezbytné poznamenat, že se tento benefit vylučuje s benefitem snížení nákladů na vytápění. Pokud se člen družstva rozhodne bytovou jednotku prodat, vzdává se tím benefitu snížení spotřeby energie k vytápění. Potenciální kupující pak zaplatí investiční náklady projektu a dále čerpá benefit snížení spotřeby energie k vytápění. V ekonomické analýze bude

tudíž uvažováno pouze s jedním z těchto benefitů to s benefitem snížení spotřeby energie k vytápění.

Omezení stavbou – hluk, prašnost

Obyvatelům přilehlé lokality a návštěvníkům parků v okolí bytového domu potenciálně vzniká omezení hlukem stavby a prašností. Jak již bylo řečeno při ocenění dopadu nepořádku na pavlačích, stavební firma po celou dobu provádění prací dotčené prostory uklízí přiměřeným způsobem, do sklepních prostor nemají tito beneficienti přístup a stavební práce v této části se jich nijak nedotknou. Z tohoto důvodu je hodnota újmy beneficientů oceněna částkou 0 Kč.

Vizuální omezení okolí stavby

Při zateplování stěny objektu bylo použito lešení, jehož vzhled může být chápan jako omezení vizuálního dojmu osob, které se na objekt dívají. Protože je lešení součástí většiny stavebních úprav fasád objektů a úpravy fasád je možné řadit mezi časté stavební úpravy, jsou občané na přítomnost lešení ve svém okolí poměrně zvyklí, a proto je tato újma ceněna finanční částkou 0 Kč.

Snížení emise CO_2 z úspory energie

Snížením spotřeby energie k vytápění objektu dochází zároveň ke snížení emisí CO_2. Ceny plynu pro domácnosti jsou osvobozeny od daně ze zemního plynu (dle zákona 261/2007 Sb. Zákon o stabilizaci veřejných rozpočtů). V cenách elektřiny pro domácnost je ale ekologická daň obsažena. Proto při posuzování snížení emisí CO_2 budou zohledněny pouze domácnosti, které k vytápění používají plyn.

Hodnota vyprodukovaných emisí se udává pomocí ekvivalentní emise CO_2. Ekvivalentní znamená, že se nejedná pouze o CO_2, ale i o další skleníkové plyny, jejichž příspěvek ke skleníkovému efektu je přepočten na hodnotu vlivu CO_2.

Pro stanovení ekvivalentních emisí CO_2 ze zemního plynu bylo použito tabulky centra EKOWATT (2011). Ekvivalentní emise CO_2 nezahrnují pouze emise tohoto plynu, ale i převod účinků ostatních skleníkových plynů právě na účinek plynu CO_2.

Tabulka 27 – Ekvivalentní emise CO2 z úspor energie k vytápění objektu

Název	Hodnota	Jednotka
Úspora energie pro jednu domácnost za rok	1 918	kWh
Hodnota 1 kWh v MJ	3,60	MJ
Ekvivalentní emise CO_2	88,30	g/MJ
Počet bytových jednotek	40	jednotek
Celkem úspora CO_2 ročně	24 387,75	kg

Pramen: Vlastní zpracování s využitím dat EKOWATT (2011)

K ocenění je použito jednotkových nákladů pro tunu ekvivalentní emise CO_2 dle European Commission (2014), konkrétně jednotkové ceny pro střední hodnotu (Tabulka 28). Tyto jednotkové ceny jsou kalkulovány do roku 2030, což nezahrnuje celé hodnotící období investičního projektu, proto je po roce 2030 uvažováno stejné tempo růstu jednotkových cen jako před rokem 2030.

Tabulka 28 – Jednotkové náklady pro emise skleníkových plynů

	Hodnota pro rok 2010 v EUR za tunu	Roční přírůstek nákladů až do roku 2030 v EUR
Horní mez	40	2
Střední hodnota	25	1
Spodní mez	10	0,5

Pramen: European Commission (2014, s. 52)

Při převodu hodnot z EUR na české koruny je uvažováno s kurzem 27,5 Kč za 1 Euro. Pro roky, ve kterých lze stanovit průměrný roční kurz, je použito hodnot České národní banky (Kurzycz, 2015).

Tabulka 29 – Ohodnocení uspořených emisí CO_2

Rok	2013	2014	…	2040	2041
Úspora emisí CO_2 (t)	24,387	24,387		24,387	24,387
Jednotkové náklady v EUR	28	29		55	56
Kurz CZK/EUR	25,974	27,533		27,5	27,5
Celkem v Kč	17 736 Kč	19 472 Kč		36 885 Kč	37 556 Kč

Pramen: Vlastní zpracování

Zvýšení emisí CO_2 z výroby stavebního materiálu

S výrobou stavebních materiálů je spojeno spotřebovávání energie a produkce skleníkových plynů. Emise skleníkových plynů přispívají k jevu zvanému skleníkový efekt.

Pro některé stavební materiály existují hodnoty emise skleníkových plynů (udávané ukazatelem GWP[12]), které jsou při výrobě a použití těchto materiálů vypouštěny do atmosféry. Při sestavení tabulky bylo použito dat z databáze Envimat. Tato databáze zatím neobsahuje hodnoty pro všechny materiály používané ve stavebnictví. Například omítka, která je v tomto projektu použita (akrylátová omítka zrnitosti 2 mm), byla pro potřebu výpočtu nahrazena tepelněizolační venkovní omítkou. Tato záměna by ale měla mít pouze minimální vliv na zjištěné údaje. Další konstrukční částí, pro kterou bylo nutné najít nejbližší možnou alternativu, jsou nové venkovní dveře. Dveře použité v projektu jsou plastové se skleněným nadsvětlíkem, v databázi byly ovšem obsaženy pouze dveře dřevo-skleněné. Proto byly k výpočtu použity dřevo-skleněné dveře.

Tabulka 30 – Ekvivalentní emise CO_2 vybraných stavebních materiálů pro práce ve sklepě

Materiál	Tloušťka vrstvy (mm)	Plocha (m^2)	Objemová hmotnost (kg/m^3)	Celková hmotnost materiálu (kg)	GWP [kg CO_2 ekv./kg]	CO_2 ekv. celkem (kg)
OSB desky	2,2	359,4	650	513,9	0,481	247,39
ISOVER ORSIK	200,0	333,0	30	1 998,0	1,429	2 855,54
Sádrokarton – podhled	15,0	333,0	750	3 746,3	0,354	1 327,26
Parotěsná zábrana – LDPE	0,5	333,0	900	149,9	2,103	315,07
Celkem						4 745,26

Pramen: Vlastní zpracování s využitím dat z databáze Envimat (2015)

[12] GWP – global warming potential (potenciál globálního oteplování)

Tabulka 31 – Ekvivalentní emise CO_2 vybraných stavebních materiálů pro práce na fasádě

Materiál	Tloušťka vrstvy (mm)	Plocha (m^2)	Objemová hmotnost (kg/m3)	Celková hmotnost materiálu (kg)	GWP [kg CO_2 ekv./kg]	CO_2 ekv. celkem (kg)
Polystyren pěnový EPS	100,0	572,0	30	1 716,0	4,212	7 227,96
Polystyren pěnový EPS	20,0	143,0	30	85,8	4,212	361,40
Polystyren pěnový EPS	50,0	134,0	30	201,0	4,212	846,63
Omítka tepelně izolační	2,0	849,0	1800	3 056,4	0,770	2 353,28
Dveře, venkovní, dřevo-skleněné				660,0	2,451	2 353,28
Celkem						13 142,55

Pramen: Vlastní zpracování s využitím dat z databáze Envimat (2015)

Pokud jsou známy hodnoty ekvivalentu CO_2, je nezbytné je ocenit. K ocenění je použito stejně jako u předcházejícího dopadu jednotkových cen pro tunu ekvivalentní emise CO_2 dle European Commission (2014).

Protože nebyly investice provedeny v jednom roce, je nutné i emise skleníkových plynů ocenit dle příslušných období. Při převodu hodnot z EUR na české koruny je použito hodnot České národní banky (Kurzycz, 2015).

Tabulka 32 – Ocenění emise skleníkových plynů

Část projektu	CO_2 ekv. celkem (t)	Průměrná cena (EUR/t)	Kurz CZK/EUR	Celková hodnota
Sklep	4,745	26,00 €	24,59 Kč	3 033 Kč
Fasáda	13,143	27,00 €	25,14 Kč	8 922 Kč
Celkem				11 955 Kč

Pramen: Vlastní zpracování

Použití veřejného pozemku pro účely stavby

Pozemek, na kterém je umístěno lešení, je v majetku Hlavního města Prahy, správu této parcely má na starost Městská část Prahy 9. Té vzniká újma, protože po dobu umístění lešení je její možné nakládání s dotčenou částí parcely omezeno. Za tuto svou újmu dostala Městská část Prahy 9 zaplaceno ve formě

poplatku za zábor veřejného prostranství a tento poplatek byl již započten v rámci finanční analýzy. Proto v rámci ekonomické analýzy není možné újmu ocenit.

Poškození okolního travního porostu

Po odstranění lešení je nutné počítat s obnovením trávníku v místě, kde lešení stálo. Při záboru ovšem platí, že zabraný pozemek musí být uveden do původního stavu. Městské části by tak teoreticky neměla žádná škoda vzniknout. Náklady na uvedení do původního stavu by tedy měla nést stavební firma, která má tyto vedlejší náklady jistě zohledněny v ceně, na které se s investorem dohodla.

Tabulka 33 – Shrnutí finančního ohodnocení nalezených dopadů

Identifikace vlivů a dopadů	Ohodnocení bez DPH	Perioda opakování
Obyvatelé bytových jednotek		
Snížení nákladů na vytápění	138 634 Kč	Ročně, hodnota se mění
Zmenšení šířky pavlačí	0 Kč	
Zmenšení výskytů plísní v bytech	0 Kč	
Zlepšení tepelné pohody v bytech – pocitová teplota	Slovně ohodnoceno	
Hluk ze stavebních prací	0 Kč	
Nepořádek na pavlačích	0 Kč	
Zápach ze sociálního zařízení stavební firmy	-800 Kč	Jednorázově
Větší vizuální atraktivnost sklepních prostor	Slovně ohodnoceno	Ročně
Členové družstva		
Zvýšení prodejní ceny bytů	0 Kč	
Obyvatelé přilehlé lokality		
Omezení stavbou – hluk, prašnost	0 Kč	
Vizuální omezení okolí stavby	0 Kč	
Česká republika		
Snížení emise CO_2 z úspory energie	17 736 Kč	Ročně, vzrůstající
Zvýšení emisí CO_2 z výroby stavebního materiálu	-11 955 Kč	Jednorázově
Městská část Praha 9		
Použití veřejného pozemku pro účely stavby	0 Kč	
Poškození okolního travního porostu	0 Kč	

Pramen: Vlastní zpracování

2.6.5 Vyhodnocení ekonomických dopadů investice

Pro hodnocení v rámci ekonomické analýzy je stanovena diskontní sazba dle doporučení European Commission (2014). Inflace není do hodnocení započtena.

Tabulka 34 – Vstupní parametry výpočtu ekonomického hodnocení

Parametr	Hodnota
Hodnota ekonomické diskontní sazby	5 %

Pramen: Vlastní zpracování

V rámci ekonomické analýzy je provedena fiskální korekce a to očištěním investičních nákladů o DPH.

Tabulka 35 – Očištění investičních nákladů o DPH

Název položky	Částka včetně DPH ve stálých cenách	Sazba DPH	Částka bez DPH ve stálých cenách
Náklady na zateplení fasády	1 564 327 Kč	14 %	1 372 217 Kč
Náklady na zateplení sklepů	973 000 Kč	10 %	884 545 Kč
Náklady na výměnu dveří	427 481 Kč	14 %	374 983 Kč
Náklady na zábor veřejného prostranství	11 075 Kč	20 %	9 229 Kč
Náklady na dokumentaci	107 454 Kč	20 %	89 545 Kč
Celkem	**3 083 337 Kč**		**2 730 520 Kč**

Pramen: Vlastní zpracování

Protože se jedná o projekt, jehož hranice nepřekračují hranice České republiky ani regionu, je možné uvažovat faktor konverze 1.

Pro výpočet ekonomického hodnocení je uvažován růst cen energií (elektřina, plyn) v hodnotě 0,5 % ročně (bez započtení inflace), neměnný kurz CZK/EUR (hodnota 27,5 Kč za Euro) pro rok 2015 a všechny roky následující.

Tabulka 36 – Cash flow pro hodnocení ekonomické návratnosti projektu

Kalendářní rok	2011	2012	2013	…	2041
Index roku hodnocení	0	1	2		30
Investiční náklady celkem bez DPH	884 545	1 845 974	0		0
Náklady na zateplení fasády		1 372 217			
Náklady na zateplení sklepů	884 545				
Náklady na výměnu dveří		374 983			
Náklady na zábor veřejného prostranství		9 229			
Náklady na dokumentaci		89 545			
Provozní CF celkem (provozní výnosy - provozní náklady)	0	0	0		-217 077
Provozní náklady celkem	0	0	0		217 077
Údržba a obnova fasády					
Oprava SDK podhledů a tepelné izolace v případě havárie ve sklepech					55 000
Výmalba sklepních prostor					162 077
Provozní výnosy celkem	0	0	0		0
Ekonomické přínosy	-3 033	-9 722	156 370		262 186
Snížení nákladů na vytápění			138 634		152 820
Zápach ze sociálního zařízení stavební firmy		-800			
Snížení emise CO_2 z úspory energie			17 736		37 556
Zvýšení emisí CO_2 z výroby stavebního materiálu	-3 033	-8 922			
Čisté ekonomické CF	-887 578	-1 855 696	156 370		-26 701
Čisté kumulované CF	-887 578	-2 743 275	-2 586 905		1 045 995
Čisté diskontované CF	-887 578	-1 767 330	141 832		-6 178
Čisté kumulované diskontované CF	-887 578	-2 654 908	-2 513 076		-732 602

Pramen: Vlastní zpracování (kompletní CF je přiloženo na CD)

Tabulka 37 – Ukazatelé pro ekonomické hodnocení

Zkratka	Název ukazatele	Hodnota
ENPV	Čistá současná hodnota pro ekonomické hodnocení	-732 602 Kč
EIRR	Vnitřní výnosové procento pro ekonomické hodnocení	2,32 %
PI	Index ziskovosti	0,72

Pramen: Vlastní zpracování

Na základě ekonomického hodnocení investičního projektu je možné říci, že projekt nedosahuje doporučeného zhodnocení, jehož hodnota je stanovena ekonomickou diskontní sazbou. I přesto, že je vnitřní výnosové procento projektu nižší než zvolená diskontní sazba, zůstává jeho hodnota kladná a realizace tohoto projektu by tudíž neměla být rovnou zamítnuta, ale měla by se o něm vést diskuze. Vedle zjištěných hodnot hodnotících ukazatelů je nezbytné připomenout rovněž benefity, které nebyly oceněny finančně, ale pouze slovně. Jedná se zejména o pocitovou teplotu obyvatel v bytech po provedení zateplení. Tento benefit je pro obyvatele bytového domu významný.

2.7 Analýza citlivosti

Poslední částí analýzy CBA je provedení citlivostní analýzy. Bude zkoumáno ekonomické hodnocení projektu, protože ve finančním hodnocení nevznikají žádné projektové příjmy a citlivostní analýza by tudíž nepřinesla žádné zajímavé výsledky.

Hodnoty vybraných vstupních údajů ekonomické analýzy budou postupně měněny a bude zjišťován dopad této změny na ukazatel ENPV (ekonomické čisté současné hodnoty) a EIRR (ekonomického vnitřního výnosového procenta).

Změna kurzu CZK/EUR

Tato změna má vliv na výpočet hodnoty ekvivalentních emisí CO_2. Protože je kurz koruny ovlivněn mimo jiné i politikou České národní banky, je možné, že bude v budoucnu koruna posílena a tím i snížena částka v korunách, která odpovídá hodnotě 1 Eura. Předpovědět kurz měny mnoho let do budoucna téměř nelze, proto je v citlivostní analýze uvažováno snížení o 2 % od roku 2016.

Tabulka 38 – Citlivost na změnu kurzu CZK/EUR

Původní hodnota uvažovaná v analýze	Pokles/ Nárůst	Hodnota	Hodnota NPV	Pokles/ Nárůst	Hodnota IRR
27,50 Kč	-2 %	26,95 Kč	-739 078 Kč	-0,88%	2,29 %

Pramen: Vlastní zpracování

Změna cen energií k vytápění

V analýze je uvažován nárůst cen energií ve výši 0,5 % ročně od roku 2015. V rámci testování citlivosti bude tento nárůst zvýšen na hodnotu 1 % a 2 %, to vše postupně od roku 2016.

Tabulka 39 – Citlivost na změnu nárůstu cen energií k vytápění

Původní hodnota uvažovaná v analýze	Pokles /Nárůst	Hodnota	Hodnota NPV	Pokles /Nárůst	Hodnota IRR
0,50 %	-100 %	0 %	-821 771 Kč	-12,17 %	1,87 %
0,50 %	100 %	1 %	-636 597 Kč	13,10 %	2,76 %
0,50 %	200 %	2 %	-421 635 Kč	42,45 %	3,62 %

Pramen: Vlastní zpracování

Změna periody provádění údržby a obnovy

Perioda provádění údržby a obnovy může být dle uvážení investora prodloužena. Prodloužení periody bude postupně uvažováno o 1, 2 a 5 let. Další extrémní případ, který bude zkoumán, je neprovádění žádné údržby, pouze oprava havárie ve sklepech.

Tabulka 40 – Citlivost na změnu periody údržby a obnovy

Původní hodnota uvažovaná v analýze	Pokles/ Nárůst	Hodnota	Hodnota NPV	Pokles/ Nárůst	Hodnota IRR
9, 10 a 15 let	o 1 rok	10, 11 a 16 let	-609 552 Kč	16,80 %	2,91 %
9, 10 a 15 let	o 2 roky	11, 12 a 17 let	-587 033 Kč	19,87 %	2,96 %
9, 10 a 15 let	o 5 let	14, 15 a 20 let	-541 218 Kč	26,12 %	3,08 %
9, 10 a 15 let	Pouze havárie		-293 687 Kč	59,91 %	4,04 %

Pramen: Vlastní zpracování

V rámci citlivostní analýzy nebyla nalezena pravděpodobná změna vstupního parametru, která by při dané diskontní sazbě vedla ke kladné hodnotě NPV. Změny byly analyzovány zvlášť, jejich kombinace nebyla uvažována.

2.8 Shrnutí analýzy CBA investičního projektu

V rámci analýzy CBA daného investičního projektu nebylo dosaženo kladných hodnot NPV v žádné jeho části při uvažování daných diskontních sazeb. Projekt byl označen za finančně udržitelný, protože investor nebude provádět údržbu a obnovu v rámci projektu, pokud na tyto výdaje nebude mít dostatečné množství finančních prostředků. Proto se nemůže dostat v rámci cash flow pro finanční udržitelnost do záporných hodnot. V rámci finanční analýzy nebyly identifikovány žádné příjmy, to proto, že analýza byla provedena z pohledu investora, který není příjemce benefitů ze snížení spotřeby energie nutné k vytápění.

V rámci ekonomické analýzy projektu byla provedena identifikace dopadů a jejich ocenění. Mezi těmito dopady je i výše zmíněná úspora finančních prostředků na vytápění bytů. I přes identifikované benefity ukazatele nedosahovaly v rámci ekonomické analýzy požadovaného zhodnocení. Projekt dosahuje v rámci ekonomické části kladného vnitřního výnosového procenta, a proto stojí za zvážení. Navíc dopřává obyvatelům objektu lepší komfort bydlení ve smyslu pocitové teploty v bytě.

V současné době je projekt již zrealizován.

Závěr

Analýza CBA, jako jedna z metod pro hodnocení nebo vzájemné porovnání různorodých projektů, nachází uplatnění při rozhodování o realizaci těchto projektů. Umožňuje porovnání projektů, které nemají na první pohled nic společného. Na základě hodnotících ukazatelů stanovuje, zda projekt dosahuje požadovaných výnosových kritérií nejen z pohledu investora, ale i z pohledu celospolečenského. Dále rozvíjí závislost těchto zjištěných výsledků na možné variantě vstupních dat a to analýzou citlivosti. Pro rozsáhlé projekty je v rámci analýzy doporučeno provedení rizikové analýzy.

Pro zvolený investiční projekt byla provedena tato analýza. Bylo popsáno okolí, do kterého projekt zapadá a popsány všechny nalezené faktory, které by mohly mít na projekt vliv. Dále byl projekt identifikován ve smyslu zvolené varianty, která povede k naplnění projektových cílů a následně byla tato varianta podrobena finanční a ekonomické analýze. V rámci finanční analýzy bylo zjištěno, že projekt negeneruje investorovi žádné tržby a proto nebyly výsledky finanční analýzy přijatelné. Projekt sice generuje úspory ve spotřebě energie k vytápění, ovšem ne investorovi, ale jednotlivým obyvatelů bytových jednotek. V ekonomické analýze byl zkoumán celospolečenský přínos projektu. Projekt rovněž nedosahoval požadovaných hodnot zhodnocení vložených prostředků, ale na rozdíl od finanční analýzy existovalo v analýze ekonomické vnitřní výnosové procento (v analýze finanční neexistovala žádná hodnota). Pokud by bylo požadované zhodnocení vložených prostředků v rámci ekonomické analýzy nižší, projekt by mohl být přijatelný, ovšem za stávajících podmínek tomu tak není.

Projekt ovšem generuje i přínosy, které nebylo možné ocenit finančně a započítat je tedy do hodnocení. Za hlavní neocenitelný přínos je možné označit zlepšení tepelné pohody v bytech. Obyvatelé objektu uvedli, že dle jejich názoru je po realizaci projektu v bytech lepší tepelná pohoda než před realizací.

Analýza dává tedy investorovi přehled o předpokládaném budoucím projektu a dává také doporučení, zda projekt uskutečnit nebo ne. Konečné rozhodnutí o realizaci či nerealizaci zůstává ale v rukou investora.

Použitá literatura

Zákony a předpisy

- Rozhodnutí Národního výboru hlavního města Prahy č. KUL/5-932/81, 1981. [online]. [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: http://pamatky.praha.eu/public/96/8c/6/1356329_237313_ochranne_pasmo_PPR.PDF

Literatura

- BELLI, Pedro, 2001. *Economic analysis of investment operations: analytical tools and practical applications.* [online]. Washington, D.C.: World Bank, 264 p. [cit. 2015-01-12]. ISBN 08-213-4850-7. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=7FnQ8mI2Cr0C&printsec=frontcover&dq=Economic+analysis+of+investment+operations:+analytical+tools+and+practical+applications&hl=cs&sa=X&ei=u6JkVcqgEqa4ygOh1YDQDg&ved=0CCgQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- BOARDMAN, Anthony E., 2011. *Cost-benefit analysis: concepts and practice*. [online]. 4th ed. Boston: Prentice Hall, 541 p. [cit. 2015-03-02]. ISBN 0-13-700269-6. Dostupné z: http://www.learningace.com/textbooks/-37296-cost-benefit-analysis-concepts-and-practice-fourth-edition
- CECH PRO ZATEPLOVÁNÍ BUDOV, 2012. *Obecné podmínky poskytování záruky na ETICS*. [online]. Cech pro zateplování budov. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: http://www.czb.cz/download/tp_czb_01-2012-jo.pdf
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2015a. *Sčítání lidí, domů a bytů 2011: Podle tématu*. [online]. Český statistický úřad. [cit. 2015-01-10]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/sldbvo/#!stranka=podle-tematu&tu=30723&th=&vseuzemi=null&v=&vo=H4sIAAAAAAAAAFvzloG1uIhBMCuxLFGvtCQzR88jsTjDN7GAlf3WwcNiCReZGZjcGLhy8hNT3BKTS_KLPBk4SzKKUosz8nNSKgrsHRhAgKecA0gKADF3CQNnaLBrUIBjkKNvcSFDHQMDhhqGCqCiYA__cLCiEgZGvxIGdg9_Fz__EMeCEgY2b38XZ89gIIvLxTHEP8wx2NEFJM4ZHOIY5u_t7-MJ1OIP5IdEBkT5OwU5RgH5IUB9fo4ePq4uEPNYw1yDolzhPstJzEvX88wr

SU1PLRJ6tGDJ98Z2CyYGRk8G1rLEnNLUiiIGAYQ6v9LcpNSitjVTZbmnPOhmArq34D8QlDDwAG10C_KFWcoe4ugU6uPtWMLA4eni6hcSEAZ0Fbt_iHOQoaF5BQBdObe7WgEAAA..&void=

- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2015b. *Inflace, míra inflace – Metodika.* [online]. Český statistický úřad. [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/kdyz_se_rekne_inflace_resp_mira_inflace
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2015c. *Index stavební produkce*. [online]. Český statistický úřad. [cit. 2015-04-24.] Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/export.jsp?exporttyp=xls&go_l_1992=1&go_l_1986=1&go_l_1989=1&cislotab=STA0040UU&go_l_2149=1&go_l_1993=1&go_l_1984=1&go_h_2137=1&go_l_1990=1&go_l_1983=1&go_l_1996=1&childsel0=2&go_l_1998=1&go_l_2150=1&go_l_2151=1&go_l_1997=1&go_h_2138=1&go_l_1982=1&go_l_1988=1&go_l_1995=1&kodjaz=203&kapitola_id=35&go_l_1994=1&go_l_1985=1&go_l_1987=1&go_l_1991=1&rezimexport=T&paramall=N&exp_pozn_hla=1&exp_pozn_data=1&save_config=A
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2015d. *Inflace – druhy, definice, tabulky*. [online]. Český statistický úřad. [cit. 2015-04-02.] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace
- DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel a LACKO, Branislav, 2009. *Projektový management podle IPMA*. [online]. 1. vyd. Praha: Grada. 507 s. Expert (Grada). [cit. 2015-01-13]. ISBN 978-80-247-2848-3. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=68kHtfJVbrsC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- EKOWATT, 2011. *Porovnání kvality realizovaných pasivních domů v ČR z environmentálních hledisek.* [online]. [cit. 2015-05-09.] Dostupné z: http://www.ekowatt.cz/library/dokumenty/MZP/POROVNANI_KVALITY_REALIZOVANYCH_PASIVNICH_DOMU_V_CR_Z_ENVIRONMENTALNICH_HLEDISEK.pdf
- Encyclopædia Britannica, 2015. [online]. [cit. 2015-02-20]. Dostupné z: http://www.britannica.com/EBchecked/topic/139466/cost-benefit-analysis

- ENVIMAT, 2015. [online]. [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: http://www.envimat.cz/
- EUROPEAN COMMISSION, 2014. *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects*. [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [cit. 2015-02-01]. ISBN 978-92-79-34796-2. Dostupné z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- EVROPSKÁ KOMISE. Evropa 2020, 2012*. Udržitelný růst – konkurenceschopnější a ekologičtější ekonomika méně náročná na zdroje*. [online]. Evropská komise. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities-/sustainable-growth/index_cs.htm
- EXTHERM, 2012. *Pokyny pro údržbu a užívání vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému ETICS*. [online]. Extherm. [cit. 2015-05-03.]. Dostupné z: http://www.extherm.cz/wp-content/uploads/Pokyny-pro-%C3%BAdr%C5%BEbu-ETICS-EXTHERM.pdf
- FRANC, Petr, 2012. *Vybrané aspekty hodnocení efektivnosti projektů financovaných ze zdrojů EU v kontextu CBA*. [online]. Pardubice. [cit. 2015-04-02.]. Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/-46583/3/FrancP_VybraneAspekty_LT_2012.pdf. Disetrační práce. Univerzita Pardubice.
- FOTR, Jiří, SOUČEK Ivan, 2005. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. [online]. 1. vyd. Praha: Grada, 356 s. [cit. 2015-03-26.]. ISBN 80-247-0939-2. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=-LGus2lKHZqEC&printsec=frontcover&dq=Podnikatelsk%C3%BD+z%C3%A1m%C4%9Br+a+investi%C4%8Dn%C3%AD+rozhodov%C3%A1n%C3%AD.&hl=cs&sa=X&ei=2KNkVfrxJeLXygONsoHoAg&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- HALÁMEK, Petr, 2005. *Zpracování analýzy nákladů a výnosů*. Brno: ESF MU, 73 s. ISBN 80-210-3866-7.

- HALÁMEK, Petr, 2007. *Finanční a ekonomické analýzy rozvojových projektů*. [online]. Brno, [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/16891/esf_d/disertace_ph.pdf
- HNILICA, Jiří, FOTR, Jiří, 2009. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. [online]. 1. vyd. Praha: Grada. 262 s. Expert (Grada). [cit. 2015-02-15.]. ISBN 978-80-247-2560-4. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=PUcXoMRBKvYC&-printsec=frontcover&dq=Aplikovan%C3%A1+anal%C3%BDza+rizika+ve+finan%C4%8Dn%C3%ADm+managementu+a+investi%C4%8Dn%C3%ADm+rozhodov%C3%A1n%C3%AD.&hl=cs&sa=X&ei=AqhkVa67B6bmywPVjoOACg&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- JONÁŠOVÁ, Marcela, 2012. *Jak Zelená úsporám ovlivnila ceny izolačních materiálů*. In: TZBinfo. [online]. 16.1.2012 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://stavba.tzb-info.cz/tepelne-izolace/8204-jak-zelena-usporam-ovlivnila-ceny-izolacnich-materialu
- KISLINGEROVÁ, Eva, 2001. *Oceňování podniku*. [online]. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck. xvi, 367 s. [cit. 2015-03-28]. ISBN 80-717-9529-1. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=wqHjXZjWOsC-&printsec=frontcover&dq=Oce%C5%88ov%C3%A1n%C3%AD+podniku.&hl=cs&sa=X&ei=X6hkVZm1B6PTygPP-oGwCA&ved=0CDMQ6AEwAA#v=-onepage&q=Oce%C5%88ov%C3%A1n%C3%AD%20podniku.&f=false
- KISLINGEROVÁ, Eva, 2010. *Manažerské finance.* [online]. 3. vyd. Praha: C. H. Beck. 811 s. [cit. 2015-05-08]. ISBN 978-80-7400-194-9. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=5p289uN-i18C&printsec=frontcover&dq=-Mana%C5%BEersk%C3%A9+finance&hl=cs&sa=X&ei=sahkVaDsMMbmywOcwYJA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=Mana%C5%BEersk%C3%A9%20finance&f=false
- KISLINGEROVÁ, Eva, 2011. *Nová ekonomika: nové příležitosti?.* [online]. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck. 322 s. [cit. 2015-04-20]. ISBN 978-80-7400-403-2. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=vV7gRD5Zx0kC&-printsec=frontcover&dq=Nov%C3%A1+ekonomika:+nov%C3%A9+p%C5%

99%C3%ADle%C5%BEitosti?.&hl=cs&sa=X&ei=6KhkVZUTi_3LA-jlgVA&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false

- KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ a Karel ŠTEKER, 2013. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady.* [online]. 2. rozš. vyd. Praha: Grada. 236 s. [cit. 2015-03-29]. ISBN 978-80-247-4456-8. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=OXSxik1OSaAC&pg=PA49&dq=p%-C5%99%C3%ADm%C3%A1+metoda+cf&hl=cs&sa=X&ei=oF8UVdDuBMPSaMHYAg&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- KURZY CZ, 2015. *EUR průměrné kurzy 2015, historie kurzů měn.* [online]. [cit. 2015-05-18]. Dostupné z: http://www.kurzy.cz/kurzy-men/historie/EUR-euro/2015/
- MANKIW, N., 1999. *Zásady ekonomie*. [online]. 1. vyd. Praha: Grada. 763 s. [cit. 2015-01-10]. ISBN 80-716-9891-1. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=nP5JS3_GhRQC&printsec=frontcover&dq=Z%C3%A1sady+ekonomie.&hl=cs&sa=X&ei=rKpkVdzdDqP7ywOOwICoAw&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q=Z%C3%A1sady%20ekonomie.&f=false
- MINISTERSTVO VNITRA, 2015. *Analýza nákladů a přínosů*. [online]. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: www.mvcr.cz/soubor/analyza-nakladu-a-vynosu-cba-pdf.aspx
- OCHRANA, František, Jan PAVEL a Leoš VÍTEK, 2010. *Veřejný sektor a veřejné finance: financování nepodnikatelských a podnikatelských aktivit*. [online]. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 261 s. [cit. 2015-03-07]. ISBN 978-80-247-3228-2. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=Cydg-AgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- OTT, Vlastimil, 2011. *Metoda SMART: Jak zadávat úkoly, abyste byli spokojeni s výsledkem*. Mitvsehotovo [online]. [cit. 2015-01-10]. Dostupné z: http://www.mitvsehotovo.cz/2011/08/metoda-smart-jak-zadavat-ukoly-abyste-byli-spokojeni-s%C2%A0vysledkem/
- Pražská energetika, a. s, 2015. *Archiv produktů*. [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: https://www.pre.cz/cs/domacnosti/elektrina/archiv-produktu/

- Pražská energetika, a. s, 2008-2011. *Faktura za elektřinu pro zákazníka 3000147201*.
- Pražská plynárenská, a.s, 2015. *Kompletní archiv ceníků pro Prahu.* [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: http://www.ppas.cz/plyn/kompletni-archiv-ceniku-pro-prahu
- Power exchange central europe, 2015*. PXE General CZ.* [online]. [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: http://www.pxe.cz/
- REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. [online]. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014, 760 s. [cit. 2015-04-08]. ISBN 978-80-247-3671-6. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=-z2pBAAAQBAJ&printsec=-frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=-false
- SCHOLLEOVÁ, Hana, 2009. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice.* [online]. 1. vyd. Praha: Grada. Prosperita firmy. [cit. 2015-02-19]. ISBN 978-80-247-2952-7. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=hW9aAgAAQBAJ&pg=PA123&dq=Investi%C4%8Dn%C3%AD+controlling:+jak+hodnotit+investi%C4%8Dn%C3%AD+z%C3%A1m%C4%9Bry+a+%C5%99%C3%ADdit+podnikov%C3%A9+investice&hl=cs&sa=X&ei=IatkVdmrN8afyAOz94HAAQ&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepage&q=Investi%C4%8Dn%C3%AD%20controlling%3A%20jak%20hodnotit%20investi%C4%8Dn%C3%AD%20z%C3%A1m%C4%9Bry%20a%20%C5%99%C3%ADdit%20podnikov%C3%A9%20investice&f=false
- SIEBER, Patrik, 2004. Analýza nákladů a přínosů – metodická příručka [online]. [cit. 2015-01-26]. Dostupné z: https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/3a86fbee-beab-48cb-8ad1-aa9ed89af9bc/1136372212-zpracov-n-anal-zy-n-klad-a-p-nos
- VEBER, Jaromír, 2008. *Podnikání malé a střední firmy*. [online]. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 311 s. [cit. 2015-01-13]. ISBN 978-80-247-2409-6. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=zsBE7ggN7KIC&-printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Dokumentace investičního projektu

- PINĎÁK, Václav, 2010a. *ODBORNÝ POSUDEK: k žádosti o podporu v oblasti A.1 – Celkové zateplené – snížení měrné roční potřeby tepla na vytápění max. 55 kWh na m^2 v programu Zelená úsporám*.
- PINĎÁK, Václav, 2010b*. Výkresová část k žádosti o podporu v oblasti A v programu Zelená úsporám.*
- VÝPIS Z ÚČTU KOMERČNÍ BANKY, 2012.
- VÝPIS Z ÚČTU VOLKSBANK, 2012.
- SMLOUVA O DÍLO, 15. 3. 2012.
- SMLOUVA O DÍLO, 18. 11. 2010.
- STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2011a. *Vyrozumění o poskytnutí podpory z programu Zelená úsporám.*
- STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2011b. *Smlouva o poskytnutí podpory na přípravu a realizaci podporovaných opatření z programu Zelená úsporám.*
- STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2012. *Smlouva o poskytnutí podpory z programu Zelená úsporám.*

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1 – Schéma finanční a ekonomické analýzy 12

Obrázek 2 - Schéma analýzy nákladů a přínosů 16

Obrázek 3 – Stav s projektem a bez projektu 19

Obrázek 4 – Druh cen a diskontních faktorů 22

Obrázek 5 – Schéma finanční analýzy 23

Obrázek 6 – Přímá metoda cash flow 25

Obrázek 7 – Nepřímá metoda cash flow 25

Obrázek 8 – Zdroje financování projektu 26

Obrázek 9 – Vztah NPV a IRR 28

Obrázek 10 – Schéma ekonomické analýzy 32

Obrázek 11 – Pohled na severní stranu bytového domu 41

Obrázek 12 – Index stavební produkce 42

Obrázek 13 – Vývoje cen zateplovacích systémů 42

Obrázek 14 – Ceny plynu pro domácnost při spotřebě 4,47 MWh ročně 44

Obrázek 15 – Ceny elektřiny pro domácnosti při spotřebě 4,47 MWh ročně bez DPH 45

Obrázek 16 – Severní strana bytového domu 46

Obrázek 17 – Graf závislosti hodnot NPV na zvolené diskontní sazbě v hodnocení investice 56

Obrázek 18 – Rozložení odpovědi na dotaz k šířce pavlačí 65

Obrázek 19 – Rozložení odpovědi na dotaz výskytu plísní 65

Obrázek 20 – Rozložení odpovědi na dotaz současného stavu plísní v bytech ... 66

Obrázek 21 – Rozložení odpovědi na dotaz ohledně zvýšení hodnoty bytu 68

Tabulka 1 – Doba hodnocení projektů podle sektorů 23

Tabulka 2 – Význam hodnot NPV 28

Tabulka 3 – Význam hodnot IRR..... 29

Tabulka 4 – Vztah PI a NPV..... 30

Tabulka 5 – Prodejní ceny ISOVER TF..... 42

Tabulka 6 – Sazby DPH v letech 2008–2015..... 43

Tabulka 7 – Měrná potřeba energie k vytápění jednoho bytu..... 44

Tabulka 8 – Měrná potřeba tepla na vytápění bytového domu..... 48

Tabulka 9 – Investiční náklady projektu v běžných a stálých cenách včetně DPH50

Tabulka 10 – Provozní náklady projektu ve stálých cenách bez DPH..... 52

Tabulka 11 – Financování projektu 53

Tabulka 12 – Vstupní parametry výpočtu hodnocení investice..... 53

Tabulka 13 – Ukazatelé pro hodnocení investice..... 54

Tabulka 14 – Cash flow pro hodnocení investice 55

Tabulka 15 – Meziroční míra inflace..... 56

Tabulka 16 – Cash flow pro finanční udržitelnost..... 57

Tabulka 17 – Vstupní parametry výpočtu hodnocení kapitálu 58

Tabulka 18 – Cash flow pro hodnocení kapitálu..... 58

Tabulka 19 – Ukazatelé pro hodnocení kapitálu..... 59

Tabulka 20 – Identifikace dotčených subjektů..... 60

Tabulka 21 – Priority a vliv beneficientů..... 61

Tabulka 22 – Identifikace nákladů a výnosů..... 61

Tabulka 23 – Předpokládaná úspora energie k vytápění objektu..... 62

Tabulka 24 – Ocenění úspory energie při vytápění elektřinou pro jednu bytovou jednotku..... 63

Tabulka 25 – Ocenění úspory energie při vytápění plynem pro jednu bytovou jednotku 63

Tabulka 26 – Celkové úspory energie k vytápění posuzovaného objektu 64

Tabulka 27 – Ekvivalentní emise CO2 z úspor energie k vytápění objektu 70

Tabulka 28 – Jednotkové náklady pro emise skleníkových plynů 70

Tabulka 29 – Ohodnocení uspořených emisí CO_2 70

Tabulka 30 – Ekvivalentní emise CO_2 vybraných stavebních materiálů pro práce ve sklepě 71

Tabulka 31 – Ekvivalentní emise CO_2 vybraných stavebních materiálů pro práce na fasádě 72

Tabulka 32 – Ocenění emise skleníkových plynů 72

Tabulka 33 – Shrnutí finančního ohodnocení nalezených dopadů 73

Tabulka 34 – Vstupní parametry výpočtu ekonomického hodnocení 74

Tabulka 35 – Očištění investičních nákladů o DPH 74

Tabulka 36 – Cash flow pro hodnocení ekonomické návratnosti projektu 75

Tabulka 37 – Ukazatelé pro ekonomické hodnocení 76

Tabulka 38 – Citlivost na změnu kurzu CZK/EUR 77

Tabulka 39 – Citlivost na změnu nárůstu cen energií k vytápění 77

Tabulka 40 – Citlivost na změnu periody údržby a obnovy 77

Přílohy

Příloha 1 – Index stavební produkce

	Index stavební produkce					
	celkem		pozemní stavitelství		inženýrské stavitelství	
	Meziroční index	průměr roku 2010=100	Meziroční index	průměr roku 2010=100	Meziroční index	průměr roku 2010=100
2000	.	51,6	.	59,4	.	35,9
2001	114,7	59,2	114,8	68,2	114,3	41,0
2002	105,6	62,5	105,0	71,6	107,8	44,2
2003	111,5	69,7	107,1	76,8	125,8	55,6
2004	112,9	78,7	111,8	85,8	116,2	64,6
2005	108,3	85,3	107,7	92,4	109,8	70,9
2006	109,2	93,1	108,2	99,9	111,9	79,4
2007	111,6	103,9	115,4	115,3	101,8	80,8
2008	104,4	108,4	100,7	116,2	114,8	92,7
2009	99,9	108,3	93,5	108,6	116,0	107,6
2010	92,4	100,0	92,1	100,0	93,0	100,0
2011	96,0	96,0	99,2	99,2	89,6	89,6
2012	91,8	88,1	92,9	92,2	89,5	80,2
2013	92,3	81,3	93,5	86,2	89,7	71,9

Pramen: Český statistický úřad (2015c)

Příloha 2 – Ceny plynu pro odběr v pásmu 1,89–9,45 MWh/rok bez DPH dodavatele Pražská plynárenská, a. s.

Název období v grafu	Období	Cena za služby operátora trhu	Cena za distribuci		Cena ostatních služeb		Celková cena bez DPH	
			Pevná cena za odebraný plyn	Stálý plat za přistavenou kapacitu	Komoditní složka ceny	Stálý plat	Celková cena za plyn	Stálý plat
		Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/měsíc
2008/1	01.01.2008 – 31.03.2008	0,00	127,78	48,70	761,49	13,00	**889,27**	**61,70**
2008/2	01.04.2008 – 30.09.2008	0,00	127,78	48,70	825,87	13,00	**953,65**	**61,70**
2008/3	01.10.2008 – 31.12.2008	0,00	127,78	48,70	1013,06	17,00	**1140,84**	**65,70**
2009/1	01.01.2009 – 31.03.2009	0,00	140,83	52,70	990,39	17,00	**1131,22**	**69,70**
2009/2	01.04.2009 – 30.06.2009	0,00	140,83	52,70	933,59	25,00	**1074,42**	**77,70**
2009/3	01.07.2009 – 30.09.2009	0,00	140,83	52,70	849,69	25,00	**990,52**	**77,70**
2009/4	01.10.2009 – 31.12.2009	0,00	140,83	52,70	797,32	25,00	**938,15**	**77,70**
2010/1	01.01.2010 – 31.03.2010	1,01	163,77	66,65	739,02	25,00	**903,80**	**91,65**
2010/2	01.04.2010 – 30.06.2010	1,01	163,77	66,65	755,02	25,00	**919,80**	**91,65**
2010/3	01.07.2010 – 30.09.2010	1,01	163,77	66,65	755,02	25,00	**919,80**	**91,65**
2010/4	01.10.2010 – 31.12.2010	1,01	163,77	66,65	741,70	25,00	**906,48**	**91,65**
2011/1	01.01.2011 – 31.03.2011	1,10	170,83	67,91	741,70	25,00	**913,63**	**92,91**
2011/2	01.04.2011 – 30.06.2011	1,10	170,83	67,91	741,70	25,00	**913,63**	**92,91**
2011/3	01.07.2011 – 30.09.2011	1,10	170,83	67,91	998,98	25,00	**1170,91**	**92,91**
2011/4	01.10.2011 – 31.10.2011	1,10	170,83	67,91	1050,96	30,00	**1222,89**	**97,91**
2011/5	01.11.2011 – 31.12.2011	1,10	170,83	67,91	1092,00	60,00	**1263,93**	**127,91**
2012/1	01.01.2012 – 31.12.2012	2,10	162,73	67,74	1201,00	60,00	**1365,83**	**127,74**
2013/1	01.01.2013 – 31.12.2013	2,16	177,10	76,51	1201,00	60,00	**1380,26**	**136,51**

Název období v grafu	Období	Cena za služby operátora trhu	Cena za distribuci		Cena ostatních služeb		Celková cena bez DPH	
			Pevná cena za odebraný plyn	Stálý plat za přistavenou kapacitu	Komoditní složka ceny	Stálý plat	Celková cena za plyn	Stálý plat
		Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/měsíc
2014/1	01.01.2014 – 31.12.2014	2,13	166,25	74,55	1201,00	60,00	**1369,38**	**134,55**
2015/1	01.01.2015 – 31.12.2015	2,16	196,16	82,27	1201,00	60,00	**1399,32**	**142,27**

Pramen: Vlastní zpracování dle Pražské plynárenské (2015)

Příloha 3 – Cena elektřiny pro produkt Komfort AKU 8 dodavatele Pražská energetika, a. s.

		Cena silové elektřiny			Plat za distribuci							Celková cena elektřiny bez DPH		
Název období v grafu	Období	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Plat za odběrné místo [Kč/měsíc]	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Daň z elektřiny [Kč/kWh]	Plat za příkon [Kč/měsíc]	Systémové služby [Kč/kWh]	Podpora elektřiny z obnov. zdrojů [Kč/kWh]	Činnost operátora trhu [Kč/kWh]	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Stálý plat [Kč/měsíc]
2008	01.01.2008 – 31.12.2008	1,774	1,195	38,000	1,639	0,013	0,028	42,000	0,148	0,041	0,005	**3,634**	**1,429**	**80,000**
2009	01.01.2009 – 31.12.2009	2,098	1,414	45,000	1,637	0,013	0,028	42,000	0,141	0,052	0,005	**3,961**	**1,653**	**87,000**
2010	01.01.2010 – 31.12.2010	1,864	1,256	45,000	1,683	0,021	0,028	42,000	0,155	0,166	0,005	**3,902**	**1,632**	**87,000**
2011/1	01.01.2011 – 31.08.2011	1,566	1,149	79,000	1,583	0,020	0,028	39,000	0,155	0,370	0,005	**3,707**	**1,727**	**118,000**
2011/2	01.09.2011 – 31.10.2011	1,409	1,034	79,000	1,583	0,020	0,028	39,000	0,155	0,370	0,005	**3,551**	**1,612**	**118,000**

		Cena silové elektřiny			Plat za distribuci							Celková cena elektřiny bez DPH		
Název období v grafu	Období	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Plat za odběrné místo [Kč/měsíc]	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Daň z elektřiny [Kč/kWh]	Plat za příkon [Kč/měsíc]	Systémové služby [Kč/kWh]	Podpora elektřiny z obnov. zdrojů [Kč/kWh]	Činnost operátora trhu [Kč/kWh]	Vysoký tarif [Kč/kWh]	Nízký tarif [Kč/kWh]	Stálý plat [Kč/měsíc]
2011/3	01.11.2011 – 31.12.2011	1,566	1,149	79,000	1,583	0,020	0,028	39,000	0,155	0,370	0,005	**3,707**	**1,727**	**118,000**
2012	01.01.2012 – 31.12.2012	1,691	1,241	79,000	1,554	0,020	0,028	39,000	0,144	0,419	0,007	**3,843**	**1,859**	**118,000**
2013	01.01.2013 – 31.12.2013	1,573	1,154	79,000	1,650	0,025	0,028	42,000	0,132	0,583	0,008	**3,974**	**1,931**	**121,000**
2014	01.01.2014 – 31.12.2014	1,490	0,886	79,000	1,564	0,024	0,028	39,000	0,119	0,495	0,008	**3,704**	**1,561**	**118,000**
2015	01.01.2015 – 31.12.2015	1,490	0,886	79,000	1,509	0,024	0,028	41,000	0,105	0,495	0,007	**3,634**	**1,546**	**120,000**

Pramen: Vlastní zpracování dle Pražské energetiky (2015) a došlých faktur za elektřinu dle Pražské energetiky (2008-2011)

Příloha 4 – Rozpočet na údržbu a obnovu fasády

Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
HSV	**Práce a dodávky HSV**				**173 105,66**
6	**Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní**				**97 459,85**
622215122	Oprava kontaktního zateplení stěn z polystyrenových desek tloušťky do 120 mm plochy do 0,25m^2	kus	5,000	193,00	965,00
629991011	Zakrytí výplní otvorů a svislých ploch fólií přilepenou lepicí páskou	m^2	200,348	26,00	5 209,05
629995101	Očištění vnějších ploch tlakovou vodou	m^2	706,000	43,30	30 569,80
699999999-1	Obnova biocidní funkce fasádního líce – nátěr (podklad akrylátová omítka 2 mm) včetně špalet	m^2	706,000	86,00	60 716,00
9	**Ostatní konstrukce a práce-bourání**				**75 645,81**
941111112	Montáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m^2 š do 0,9 m v do 25 m	m^2	632,028	43,30	27 366,81
941111212-1	Příplatek k lešení řadovému trubkovému lehkému s podlahami š 0,9 m v 25 m za první a ZKD den použití, uvažováno 30 dní	m^2	21 180,000	0,85	18 003,00
941111812	Demontáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m^2 š do 0,9 m v do 25 m	m^2	632,028	25,80	16 306,32
952901111	Vyčištění budov bytové a občanské výstavby při výšce podlaží do 4 m	m^2	211,475	66,00	13 957,35
99	**Přesun hmot**				**12,33**
998011003	Přesun hmot pro budovy zděné v do 24 m	t	0,050	247,00	12,33
	Vedlejší rozpočtové náklady				**17 310,57**
	VRN 10%	%	10	1 731,06	17 310,57
	Celkem				**190 416,23**

Pramen: Vlastní zpracování s využitím programu KROS

Příloha 5 – Rozpočet na výmalbu sklepních prostor

Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
HSV	**Práce a dodávky HSV**				**77 559,13**
6	**Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní**				**36 057,31**
619991001	Zakrytí podlah fólií přilepenou lepicí páskou	m^2	404,000	19,50	7 878,00
619991011	Obalení konstrukcí a prvků fólií přilepenou lepící páskou	m^2	718,860	39,20	28 179,31
9	**Ostatní konstrukce a práce-bourání**				**41 501,82**
949101111	Lešení pomocné pro objekty pozemních staveb s lešeňovou podlahou v do 1,9 m zatížení do 150 kg/m^2	m^2	404,000	36,60	14 786,40
952901111	Vyčištění budov bytové a občanské výstavby při výšce podlaží do 4 m	m^2	404,000	66,00	26 664,00
99	**Přesun hmot**				**51,42**
998011001	Přesun hmot pro budovy zděné v do 6 m	t	0,274	188,00	51,42
PSV	**Práce a dodávky PSV**				**69 784,00**
784	**Dokončovací práce - malby a tapety**				**69 784,00**
784211101	Dvojnásobné bílé malby ze směsí za mokra výborně otěruvzdorných v místnostech výšky do 3,80 m	m^2	1 220,000	57,20	69 784,00
	Vedlejší rozpočtové náklady				**14 734,31**
	VRN 10%	%	10	1 473,43	14 734,31
	Celkem				**162 077,44**

Pramen: Vlastní zpracování s využitím programu KROS