

Nástroje manažerského rozhodování v praxi: Cost-benefit analýza projektu výstavby ČOV a kanalizace

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Ing. Michal Struk

Tomáš Bartoš

Brno 2017

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalovi Strukovi za odborné připomínky poskytnuté k této práci. Dále bych rád poděkoval zástupci svazku obcí Vodovody a kanalizace Jasinka za poskytnuté údaje o konkrétním projektu výstavby kanalizace a čistíren odpadních vod, bez nichž by nemohla být vypracována praktická část této práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Nástroje manažerského rozhodování v praxi: Cost-benefit analýza projektu výstavby ČOV a kanalizace** vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmetná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 19. května 2017

Abstract

BARTOŠ, T., *Managerial tools for decision-making in practice: Cost-benefit analysis of the WWTP and sewerage project*. Bachelor thesis. Brno: Mendel University, 2017.

This bachelor thesis is focused on evaluation of public projects. The first part of the thesis describes the groups of tools used to evaluate public projects and focuses specifically the cost-benefit analysis tool. In the next part, the cost-benefit analysis is applied to a public project of municipal sewerage and wastewater treatment plant and calculates the outcomes of project that are further discussed. The last part of the thesis compares Cost-benefit analysis approach with Operational Program Environment approach.

Keywords

Cost-benefit analysis, public project, financial analysis, economic analysis, costs, revenues, benefits

Abstrakt

BARTOŠ, T., *Nástroje manažerského rozhodování v praxi: Cost-benefit analýza projektu výstavby ČOV a kanalizace*. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017.

Tato bakalářská práce se zabývá hodnocením veřejných projektů. V první části práce jsou obecně popsány skupiny metod používané k hodnocení veřejných projektů a dále je blíže popsán nástroj Cost-benefit analýzy. V následující části práce je Cost-benefit analýza aplikovaná na konkrétní projekt výstavby kanalizací a čištění odpadních vod. V poslední části práce je porovnán přístup hodnocení pomocí Cost-benefit analýzy s vlastními modely pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí.

Klíčová slova

Cost-benefit analýza, veřejný projekt, finanční analýza, ekonomická analýza, náklady, příjmy, přínosy

Obsah

1	Úvod	13
2	Cíl práce a metodika	14
3	Metody používané k hodnocení a výběru veřejných projektů	15
3.1	Obecně finanční metody	15
3.1.1	Statické metody	15
3.1.2	Dynamické metody	16
3.2	Metody manažerské vědy	16
3.2.1	Lineární programování	17
3.2.2	Metoda simulace	17
3.3	Nákladově výstupové metody	18
3.3.1	Analýza minimalizace nákladů (CMA)	20
3.3.2	Analýza nákladů a přínosů (CBA)	21
3.3.3	Analýza efektivity nákladů (CEA)	21
3.3.4	Analýza užitečnosti nákladů (CUA)	21
4	Analýza nákladů a přínosů (CBA)	22
4.1	Postup metody CBA	23
4.1.1	Popis kontextu	23
4.1.2	Definice cílů	23
4.1.3	Identifikace projektu	23
4.1.4	Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost	24
4.1.5	Finanční analýza	25
4.1.6	Ekonomická analýza	26
4.1.7	Hodnocení rizik	27
5	Operační program Životní prostředí a CBA	29
5.1	CBA v Operačním programu Životní prostředí 2014 - 2020	29
5.1.1	Výběr žádostí o podporu v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 - 2020	30

5.2	CBA v Operačním programu Životní prostředí 2007 – 2013	31
6	Aplikace metody CBA na konkrétní projekt	32
6.1	Popis kontextu	32
6.2	Definice cílů projektu	32
6.3	Identifikace projektu	32
6.4	Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost.....	33
6.4.1	Analýza poptávky	33
6.4.2	Analýza možností	34
6.4.3	Otázky životního prostředí.....	34
6.4.4	Popis technického řešení.....	34
6.5	Finanční analýza	35
6.5.1	Investiční náklady	35
6.5.2	Náklady na výměnu	36
6.5.3	Provozní náklady	37
6.5.4	Celkové náklady projektu.....	37
6.5.5	Příjmy z poplatku za stočné	38
6.5.6	Zbytková hodnota aktiv	38
6.5.7	Výsledné ukazatele finanční analýzy bez započtení dotace.....	39
6.5.8	Výsledné ukazatele finanční analýzy se započtením dotace	40
6.6	Ekonomická analýza.....	41
6.6.1	Fiskální korekce	42
6.6.2	Ohodnocení přínosů a externalit.....	42
6.6.3	Převod tržních cen na stínové	43
6.6.4	Výsledné ukazatele ekonomické analýzy	43
6.7	Hodnocení rizik	45
6.7.1	Citlivostní analýza	45
6.7.2	Zhodnocení citlivostní analýzy.....	45
7	Srovnání CBA s přístupy používanými v rámci Operačního programu Životní prostředí	47
7.1	Velké projekty	47
7.2	Ostatní projekty	47

Obsah	11
8 Závěr	48
9 Literatura	50
10 Seznam tabulek	52

1 Úvod

Cílem obce je pečovat o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů. Jde především o uspokojování potřeby bydlení, ochrany a rozvoje zdraví, dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku.

Stavba čistírny odpadních vod a kanalizace je z pohledu investora - obce výjimečnou událostí jak svým rozsahem a dopadem do obecního rozpočtu, tak i zátěží na občany obce vlivem realizace stavby a následnými platbami stočného. Tyto nákladové faktory by měly být vyváženy dostatečnými přínosy projektu – kladnými vlivy na kvalitu životního prostředí, dosažení standardu bydlení v obci a její vyšší atraktivitu.

Jednou z metod hodnocení obdobných investic je metoda Cost-benefit analýzy. V dnešní době, kdy jsou na obdobné projekty poskytovány dotace, existují také různé metody hodnocení podle jednotlivých poskytovatelů dotace.

Práce se zabývá vyhodnocením konkrétního veřejného projektu výstavby čistíren odpadních vod a kanalizace ve vybraných obcích. Vzhledem k tomu, že projekt je již stavebně ukončen, jsou v práci použita přesná data o výstavbě. Jedná se tudíž o ex-post analýzu.

V práci je také porovnán přístup hodnocení pomocí metody Cost-benefit analýzy s přístupy používanými pro hodnocení projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí.

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je teoreticky představit vybraný nástroj manažerského rozhodování, Cost-benefit analýzu, a tento nástroj prakticky aplikovat na projekt výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod.

Cíl práce je rozdělen na tři dílčí cíle.

Prvním dílčím cílem práce je pomocí literárního přehledu obecně popsat současné skupiny metod používané pro rozhodování a hodnocení veřejných projektů a dále se podrobněji zaměřit na vybranou metodu, Cost-benefit analýzu, a tuto metodu blíže popsat.

Druhým dílčím cílem práce je aplikace Cost-benefit analýzy na projekt výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod a zhodnocení tohoto projektu pomocí této analýzy.

Třetím a zároveň posledním dílčím cílem práce je porovnat představenou a sestavenou metodu, Cost-benefit analýzu, s vlastními modely pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí, jelikož obdobné projekty jsou z tohoto programu často podporovány.

Dosažení výše uvedeného cíle, resp. dílčích cílů bude provedeno pomocí metody analýzy, osobního dotazování, syntézy a komparace.

Analýza bude použita na poznání současných skupin metod používaných pro rozhodování a hodnocení veřejných projektů a podrobněji na Cost-benefit analýzu.

Osobní dotazování bude použito na zjištění potřebných interních informací týkajících se konkrétního projektu výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod od zástupce svazku obcí Vodovody a kanalizace Jasinka.

Pomocí syntézy, což je prakticky opačná metoda k analýze, bude vypracována Cost-benefit analýza, resp. budou složeny teoretické předpoklady a postupy pro sestavení této metody s potřebnými interními informacemi získanými pomocí osobního dotazování.

Pomocí metody komparace v práci sestavené Cost-benefit analýzy s vlastními modely pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí budou na konci práce vyhodnoceny podobnosti a odlišnosti těchto metod.

3 Metody používané k hodnocení a výběru veřejných projektů

Dle Ochrany (2001, str. 184) je pro výběr investičních projektů ve veřejném sektoru možné použít několik kvantitativních metod.

Tyto metody se obvykle člení do následujících skupin:

- Obecně finanční metody
- Metody manažerské vědy
- Nákladově výstupové metody výběru alternativ

Dále budou podrobněji představeny a rozebrány jednotlivé skupiny metod.

3.1 Obecně finanční metody

Obecně finanční metody jsou používány primárně pro hodnocení efektivnosti investic v soukromém sektoru, avšak ve veřejném sektoru se využívají také (případně v upravené podobě), například jako finanční kritéria při metodě CBA. Obecně finanční metody lze dělit z hlediska času na dvě základní skupiny a to na metody dynamické a metody statické (Valach, 2006, str. 77).

3.1.1 Statické metody

Tyto metody nezohledňují faktor času a jsou tedy z tohoto důvodu vhodné k využití tam, kde faktor času nemá podstatný vliv na rozhodování o investicích, jako je například investice pomocí jednorázové koupě fixního majetku (např. stroje) s velmi krátkou životností (jeden až dva roky). V těchto případech lze od faktoru času abstrahovat, jelikož zkreslení je zde minimální a nemá na hodnocení a výběr příslušné varianty podstatný vliv i když i to není zcela správný postup. Pro svou jednoduchost jsou však v praxi velice používány (Valach, 2006, str. 77)

Mezi statické metody patří například metoda rentability investic. Rentabilita daného investičního projektu je obecně vyjádřena následujícím vzorcem:

$$rI = \frac{E_r}{C_i}$$

kde: rI = výnosnost projektu
 E_r = roční průměrný čistý přínos projektu
 C_i = náklady na veřejný projekt

Vzorec počítá s průměrným ročním efektem z investice, proto lze srovnávat projekty, které mají různou úroveň nákladů a také různou životnost. Výsledný poměr mezi průměrnými přínosy a náklady projektu se porovnává s požadovanou mírou

zúročení (Ochrana, 2001, str. 194). Výhodou této metody je její relativní jednoduchost. Nevýhodou této metody je nezohlednění faktoru času.

3.1.2 Dynamické metody

Základní předpoklad, týkající se faktoru času, který je používán ekonomy i podnikateli je, že peněžní jednotka má dnes větší hodnotu, než bude mít zítra. Z tohoto důvodu je třeba budoucí příjmy a výdaje plynoucí z projektu převést pomocí diskontní sazby na jejich současnou hodnotu (Stiglitz, 1997, s. 306-307).

Dynamické metody zohledňují faktor času a měly být využívány při hodnocení a výběru těch investičních projektů, kde se předpokládá delší doba pořízení majetku a jeho delší ekonomická životnost. V případě delšího hodnoceného období faktor času velkou měrou ovlivňuje úvahy o přijetí či nepřijetí projektu nebo o výběru vhodné varianty projektu (Valach, 2006, str. 77).

Mezi dynamické metody patří například výpočet ukazatele čisté současné hodnoty projektu (označováno ČSH nebo také NPV z angl. net present value). NPV vyjadřuje celkovou současnou (diskontovanou) hodnotu všech peněžních toků souvisejících s projektem. Vzorec pro výpočet NPV je následující (Potluka a kol., 2004, str. 63):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

kde: n = doba životnosti
r = diskontní sazba
CF = čisté cash-flow

Důležité u výpočtu ukazatele je zvolit správnou diskontní sazbu, což je zároveň základním problémem tohoto ukazatele. V případě vysoké diskontní sazby jsou preferovány spíše krátkodobé projekty s vysokými čistými výnosy v prvních letech projektu a naopak nízká diskontní sazba preferuje spíše dlouhodobé projekty. Pro stanovení výše diskontní sazby je možné použít například hodnotu alternativních nákladů (Potluka a kol., 2004, str. 55).

3.2 Metody manažerské vědy

Dle Ochrany (2001, str. 195) je základním znakem manažerské vědy používání vědeckých metod, které vedou k přípravě o rozhodnutí a samotnému rozhodnutí. Mezi tyto metody se řadí například metoda lineárního programování a metoda simulace při výběru investiční akce. Tyto metody jsou v textu dále podrobněji popsány.

3.2.1 Lineární programování

Metoda lineárního programování je založena na určitých předpokladech. Mezi tyto předpoklady patří linearita, dělitelnost, určitost a definování jediného cíle projektu. Tyto předpoklady ovšem v praxi nemusí vždy platit nebo mohou být problematické.

Linearita nemusí fungovat, jelikož ke zdvojnásobení určitého užitku z veřejného projektu nemusí být nutně zapotřebí vynaložení dvojnásobných nákladů. Dělitelnost znamená, že všechny proměnné mají spojitý charakter. Tento předpoklad v praxi nemusí platit, protože například výstup při veřejném projektu zdravotnictví může být měřen v celých číslech (například počet vyšetřených pacientů). S předpokladem určitosti je spojen problém, že ne vždy lze jednoznačně kvantifikovat mezi proměnnými lineární vztahy. Posledním předpokladem je definování jediného cíle projektu. Tento předpoklad je nutný k sestavení lineární funkce. Definování jediného cíle veřejného projektu ovšem může být v praxi také problematické (Ochrana, 2001, str. 195 - 196).

Metoda lineárního programování se skládá z následujících kroků:

- Převedení ekonomického problému do matematického modelu
- Zápis totálního tvaru modelu lineárního programování
- Provedení řešení
- Získání optimálního řešení
- Analýza citlivosti (dle potřeby)

V současnosti je možné tuto metodu řešit pomocí počítače, který nám výpočet vyřeší, aniž bychom museli přesně znát metodiku výpočtu. Tento fakt použití metody značně zjednodušuje a napomáhá k většímu používání této metody (Ochrana, 2001, str. 196). Jak je však uvedeno výše, ne vždy veškeré předpoklady v praxi platí.

3.2.2 Metoda simulace

V určitých situacích je potřebné simulovat záměry daných veřejných projektů na počítačích. Prvním krokem každé simulace je vývoj simulačního modelu na daný problém. Z tohoto důvodu se každá simulace vztahuje jen na konkrétní situaci. Simulace se rozdělují do dvou skupin na simulaci deterministickou a stochastickou.

V deterministické simulaci jsou všechny zúčastněné veličiny předem definované na základě matematických vztahů.

Ve stochastické simulaci model pracuje s náhodnými veličinami. Jednou z nejznámějších simulačních stochastických metod je metoda Monte Carlo, která byla vyvíjena během druhé světové války.

Simulační metody se pro hodnocení veřejných projektů používají v případech, kdy není možné zjišťovat chování daného záměru v reálném světě (příkladem může být sledování chování jaderné reakce) nebo by toto zjišťování stálo vysoké náklady. Dalším důvodem pro použití simulace může být fakt, že daný problém je tak

složitý, že ho nelze modelovat jinými matematickými metodami. Vzhledem k veřejným projektům se metoda Monte Carlo využívá například při určení efektivního počtu lůžek v nemocnici vzhledem na složení specialistů nebo při tvorbě systému sběru odpadků (Ochrana, 2001, str. 197 - 198).

3.3 Nákladově výstupové metody

Poslední skupinou z výše uvedených metod pro výběr investičních projektů ve veřejném sektoru jsou nákladově výstupové metody (někdy také označovány jako nákladově užitkové metody). Tyto metody se zabývají vztahem mezi výstupy projektu a jeho náklady.

Do této skupiny metod patří:

- Analýza minimalizace nákladů (CMA)
- Analýza nákladů a přínosů (CBA)
- Analýza efektivnosti nákladů (CEA)
- Analýza užitečnosti nákladů (CUA)

Společným znakem výše uvedených metod je analýza nákladů, které se u všech metod vyjadřují v peněžních jednotkách. Rozdílným znakem jsou různě kvantifikované výstupy (Ochrana, 2001, str. 185).

Ochrana (2005, str. 13) uvádí, že obecně ve všech nákladově výstupových (užitkových) metodách je na začátku třeba definovat předpoklady, jelikož bez definovaných předpokladů by analýza nikdy neskončila.

Mezi hlavní předpoklady patří ekonomická životnost a časový úsek, ve kterém se bude daný projekt nebo projekty hodnotit. Ekonomická životnost je doba, po kterou daný projekt přináší užitek. Toto časové vymezení je omezeno fyzickou životností, technologickou životností a případně také sociálně politickými faktory. Fyzická životnost končí opotřebením, vyčerpáním nebo snížením vlastností pod danou hranici. Technologická životnost je doba, po které je technologie zastaralá nebo překonaná. Sociálně politické faktory mohou souviset například s politickým rozhodnutím snížit reálný tok užitků z daného projektu kvůli politickým důvodům. Definování časového úseku, v němž se bude daný projekt hodnotit, je velice důležité a je třeba časový úsek nezaměňovat s ekonomickou životností. Časový úsek je stanovován z toho důvodu, že jsou často v reálné praxi porovnávány projekty s různou ekonomickou životností. Proto je třeba stanovit časový okamžik, od kdy se budou dané projekty porovnávat a také konec období pro porovnávání projektů. Obecně lze říci, že konec období by měl být stanoven podle projektu s nejdelší ekonomickou životností. Toto ovšem není nutné dodržet a je možné porovnávat projekty i v jiném časovém období. V tomto případě je ovšem nutné mít na paměti také různou ekonomickou životnost projektů (Ochrana, 2005, str. 13).

Dále jsou stanovovány náklady a užitky projektu, prováděno vyhodnocení dané nákladově výstupové (užitkové) metody a formulována manažerská doporučení.

Ochrana (2005, str. 14 - 18) uvádí, že náklady je možné klasifikovat z různých hledisek a v rámci nákladově užitkové analýzy je vhodné použít dichotomickou klasifikaci nákladů pomocí různých kritérií. Prvním kritériem může být substance nákladů. Z tohoto hlediska se náklady dělí na náklady hmotné a nehmotné. Nehmotné náklady mají nehmotnou formu, jako je například ztracený čas nebo bolest. Dalším kritériem pro členění nákladů může být klasifikace z hlediska příčiny na náklady přímé a nepřímé, klasifikace z hlediska způsobu vynaložení zdrojů na náklady explicitní a implicitní, klasifikace z hlediska závislosti na změnách výstupu na náklady fixní a variabilní nebo klasifikace z hlediska výše nákladů při manažerském rozhodování na náklady relevantní a irelevantní. Relevantní náklady jsou například základem pro kalkulaci nákladů tzv. přírůstkovou metodou v CBA.

Při stanovení výše nákladů je nezbytné do kalkulace nákladů zahrnout veškeré náklady. Je tedy důležité uvádět kromě nákladů na implementaci projektu také případné provozní náklady po celou dobu životnosti projektu. K určení výše nákladů se používají různé metody jako například metody průmyslově inženýrské nebo metody parametrického odhadu nákladů (Ochrana, 2001, str. 185).

Ochrana (2005, str. 19; 2001, str. 185) shodně definuje průmyslově inženýrskou metodu jako metodu spočívající v součtu nákladů jednotlivých dílčích úkonů, ze kterých se projekt skládá. U této metody se postupuje tak, že se nejprve sepíše veškeré činnosti v daném projektu. Dále se tyto činnosti rozloží na dílčí úkony a ty se ohodnotí pomocí kalkulačních norem.

Ochrana (2001, str. 188) dále uvádí, že metoda parametrického odhadu nákladů je složitější a je založena na expertním odhadu nákladů, studiu katalogových cen nebo na znalosti nákladů obdobných, již realizovaných projektů. Nejprve je třeba si stanovit parametry projektu. Parametrem mohou být např. vstupní proměnné. Následně je proveden odhad nákladů těchto parametrů pomocí již zmíněných expertních odhadů nebo například na základě analogie s jinými, již realizovanými projekty.

K přesnému srovnávání nákladů mezi různými projekty je vhodné náklady přepočítat na stálé ceny, například pomocí indexu spotřebitelských cen (Ochrana, 2005, str. 22).

Při hodnocení projektů je třeba také zohlednit faktor času. V rámci finančního hodnocení se pro zohlednění tohoto faktoru používá diskontní sazba (někdy označována také jako finanční diskontní sazba). V rámci ekonomického hodnocení se místo diskontní sazby používá tzv. společenská diskontní sazba (někdy označována jako ekonomická diskontní sazba). Společenská diskontní sazba by měla být pod sazbou užívanou v rámci finančního hodnocení, protože použití společenské sazby vyžaduje vyšší úroveň investic. Použití společenské diskontní sazby místo (finanční) diskontní sazby by mělo zaručit, že čistá současná hodnota užitků z daného projektu se zvýší. K určení společenské sazby se používají tři základní postupy. První postup klade důraz na společenskou míru časové preference, druhý postup klade důraz na společenský náklad příležitosti kapitálu a třetí je syntézou obou zmíněných postupů (Ochrana, 2005, str. 24 - 28).

Užitky je možné klasifikovat obdobně jako náklady z různých hledisek a je vhodné opět použít dichotomickou klasifikaci užitků pomocí různých kritérií. Prvním kritériem může být substance užitků. Z tohoto hlediska se užitky dělí na užitky hmotné a nehmotné. Hmotné užitky přináší uspokojení na základě své hmotné povahy a díky tomu je lze na trhu měřit přímo v peněžních jednotkách. Nehmotné užitky mají nehmotnou formu, jako je například dobrý pocit z upravené krajiny, zlepšené zdraví v důsledku určitého zdravotního programu nebo pocit bezpečí díky armádě. Jak je patrné již z příkladů nehmotných užitků nejsou tyto přímo měřitelné v peněžních jednotkách a pokud je to potřebné (například při metodě CBA) převádí se na peněžní jednotky např. pomocí stínových cen. Dalším kritériem pro členění užitků může být klasifikace z hlediska vztahu k cíli a cílové skupině na užitky přímé a nepřímé, klasifikace z hlediska původu vzniku užitku na užitky interní a externí nebo klasifikace z hlediska užití výstupu na užitky finální nebo nefinální, kde finální užitky jsou využívány cílovou skupinou daného projektu a nefinálními užitky jsou meziproduktem projektu (Ochrana, 2005, str. 35 - 39).

V ideálním případě lze veškeré identifikované náklady a užitky vyjádřit v peněžních jednotkách. Toto vyjádření by bylo relativně jednoduché v případě, že by tyto náklady a užitky šlo ocenit v tržních cenách. Ve skutečnosti ovšem nelze všechny užitky a náklady jednoduše ocenit tržními cenami, což vyplývá i z výše uvedené klasifikace nákladů a užitků. Například nehmotné užitky, jako je pocit bezpečí z armády, lze velice těžko ocenit tržními cenami. Stejně tak náklady nehmotné, jako je například zvýšený hluk při výstavbě daného investičního projektu lze obtížně vyjádřit tržními cenami. Pokud je však nezbytné vyjádřit veškeré náklady a užitky v peněžních jednotkách lze pro to využít některé z dostupných metod (Ochrana, 2005, str. 39 - 40).

Jednou z těchto metod je například nástroj veřejné volby, kdy voliči sami rozhodují, které variantě přiřadí jaké preference. Další možností pro ocenění je pomocí nákladů obětované příležitosti a tedy pomocí toho, čeho se musíme vzdát, když realizujeme danou variantu, jelikož zdroje jsou vzácné a proto realizací jedné varianty nemusí zůstat peníze na realizaci druhé varianty. Další způsob, jak peněžně vyjádřit náklady a užitky je pomocí stínových cen (Ochrana, 2005, str. 40 - 41)

3.3.1 Analýza minimalizace nákladů (CMA)

Zkratka CMA vychází z angl. Cost-Minimization Analysis. Jedná se o nejjednodušší metodu z nákladově výstupových metod. Tato metoda neměří výstupy projektu, zaměřuje se pouze na minimalizaci nákladů. Postup zpracování analýzy minimalizace nákladů sestává pouze ze dvou částí. První část spočívá ve vyčíslení nákladů daného projektu. Druhou a současně poslední částí analýzy minimalizace nákladů je volba toho projektu, který má nižší náklady. Výhodou této metody je její relativní jednoduchost a rychlost. Nevýhodou této metody však je, že ji lze použít pro srovnávání a výběr pouze u projektů, které mají stejný, srovnatelný výstup. Další nevýhoda je v tom, že poměřuje pouze náklady a neuvažuje s přínosy projektů, neuvažuje se zbytková hodnotou aktiv a také nelze srovnávat projekty s různou délkou životnosti. Tuto metodu je vhodné použít například pro hodnocení a výběr dodava-

tele veřejné zakázky, kde jsou předem jasně definované podmínky, a jediným výběrovým kritériem je cena služby (Ochrana, 2001, str. 185 - 188).

3.3.2 Analýza nákladů a přínosů (CBA)

Zkratka CBA vychází z angl. Cost-Benefit Analysis. Základem této metody je, stejně jako u jiných nákladově výstupových metod, porovnávání nákladů a přínosů. Za přínos se v této analýze považuje každé zvýšení užítku a za náklad každé snížení užítku. Vstupy i výstupy jsou při hodnocení pomocí této metody vyjádřeny v peněžních jednotkách. Tato metoda je v praxi velice používaná při manažersko-ekonomických rozhodováních (Ochrana, 2001, str. 189).

Tato metoda je podrobněji popsána v samostatné kapitole 4.

3.3.3 Analýza efektivnosti nákladů (CEA)

Zkratka CEA vychází z angl. Cost-Effectiveness Analysis. Tato metoda je podobná metodě CBA, ale používá se u těch projektů, kde je komplikované vyjádřit přínosy v peněžních jednotkách (rozdíl od CBA, kde je vše vyjádřeno v peněžních jednotkách). U této metody se přínosy vyjadřují v nepeněžních jednotkách, jako jsou naturální jednotky (například množství proškoleného personálu nebo počet vyšetřených pacientů). Základním kritériem je u této metody, jak dosáhnout co nejlevněji daného cíle. Z příkladů naturálních jednotek lze také usoudit, kde je vhodné tuto metodu použít. Tato metoda je využívána ve veřejném sektoru u hodnocení projektů založených na systému hromadné obsluhy, jako jsou například vzdělávací programy ve školství, hodnocení zdravotnických programů nebo u logistických projektů veřejné správy (Ochrana, 2001, str. 191).

U této metody také nelze porovnávat nehomogenní projekty. Nelze například porovnávat počet zachráněných životů s počtem vybudovaných cyklostezek. Toto bývá označováno za jednu z hlavních nevýhod této metody (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, str. 18 - 19)

3.3.4 Analýza užitečnosti nákladů (CUA)

Zkratka CUA vychází z angl. Cost-Utility Analysis. Tato metoda je založena na sledování porovnávání přírůstků vstupů a výstupů. Pravděpodobně nejvíce se tato metoda používá pro hodnocení efektivity ve zdravotnických a ekologických programech. Například ve zdravotnictví bývá sledován problém zdraví ve formě měření tzv. kvality vážených roků života (QALY – Quality Adjusted Life Years) (Ochrana, 2001, str. 188 - 191).

4 Analýza nákladů a přínosů (CBA)

Jak již bylo uvedeno výše, v této metodě jsou poměřovány náklady a přínosy daného projektu vyjádřené v peněžních jednotkách. Základními hodnotícími kritérii této metody je tzv. čistá současná hodnota (NPV), která je více popsána včetně vzorce v podkapitole 3.1.2, a efektivnost z vložené peněžní jednotky. Ochrana (2005, str. 60) uvádí, že hodnotící kritérium efektivnost z vložené peněžní jednotky je vyjádřeno následujícím vztahem:

$$\frac{B}{C}$$

kde: B = současná hodnota přínosů (v peněžních jednotkách)

C = současná hodnota nákladů (v peněžních jednotkách)

V případě poměru většího než 1 je projekt obecně přijatelný, jelikož jeho přínosy jsou vyšší než náklady na realizaci těchto přínosů.

Potluka a kol. (2004, str. 62 – 63) uvádí, že tento ukazatel je možné sestavit také v nediskontované variantě. Vzápětí ovšem poukazuje na to, že nediskontovaná varianta poskytuje pouze hrubé srovnání projektů nebo hodnocení daného projektu, protože velmi limitující u této varianty je, že výpočet nezahrnuje faktor času.

Jak je již uvedeno výše, při analýze nákladů a přínosů porovnáváme náklady a přínosy v peněžním vyjádření. Dle Ochrany (2005, str. 68 - 70) je však vše, co zahrneme do nákladů a přínosů závislé na použité formě (druhu) CBA a uvádí, že se obecně rozlišují dva typy CBA a to „užší“ CBA a „širší“ CBA. Při užší analýze nákladů a přínosů se kalkuluje pouze s přímými náklady, které se vztahují k danému projektu a s přímými přínosy vztahujícími se k dané cílové skupině. Při širší analýze nákladů a přínosů se kalkuluje, s kromě zmíněnými přímými náklady a přínosy, také s nepřímými náklady a přínosy, které mohou souviset například s externalitami. Tento typ analýzy se zabývá společností jako celkem a nikoli pouze vybranou cílovou skupinou. Širší analýzu nákladů a přínosů (někdy označovanou také jako společenská analýza nákladů a přínosů) lze dále dělit na tzv. redukovanou a neredukovanou. V neredukované analýze se kvantifikují veškeré společenské náklady a přínosy v peněžních jednotkách. Toto je ovšem v praxi někdy složité a proto se také někdy využívá redukovaná analýza, kde se v peněžních jednotkách kvantifikuje pouze to, co lze přesně kvantifikovat v peněžních jednotkách a to, co nelze přesně kvantifikovat v peněžních jednotkách, se vyjádří pouze slovně a dostatečně okomentuje.

Dle OECD (2015) byl proveden v roce 2014 průzkum na zjištění, v jakých oblastech se metoda CBA používá nejčastěji. V rámci tohoto průzkumu bylo zjištěno, že v České republice se tato metoda používá nejčastěji v projektech zaměřených na dopravní a železniční infrastrukturu, městskou dopravu, vodohospodářství, odpadové hospodářství, energie, vzdělávání a vědu a výzkum.

4.1 Postup metody CBA

Dle Evropské komise (2014) je postup této analýzy v následujících sedmi krocích:

1. Popis kontextu
2. Definice cílů
3. Identifikace projektu
4. Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost
5. Finanční analýza
6. Ekonomická analýza
7. Hodnocení rizik

Jednotlivé kroky jsou dále podrobněji popsány. V případě, že není uvedeno jinak, je dále uvedený popis dle Evropské komise (2014).

4.1.1 Popis kontextu

Popis kontextu znamená, že je třeba vymezit socioekonomický, institucionální a politický kontext dané země, kde se má projekt realizovat. V socioekonomickém kontextu by se měl zhodnotit demografický vývoj, vývoj HDP, podmínky na trhu práce nebo například vývoj nezaměstnanosti. Do institucionálního a politického kontextu patří například hospodářská politika, strategické plány ale také zhodnocení kvality a kapacity institucí, které se nějakým způsobem zúčastní projektu. V této části by také měly být zahrnuty názory a očekávání lidí od daného projektu. Zhodnocení tohoto kontextu by mělo poskytnout dostatečný základ pro odhad budoucích trendů, převážně pro analýzu poptávky. Dále by toto zhodnocení mělo poskytnout základ pro rozhodnutí, zda je projekt vhodný pro realizaci v širším kontextu, jelikož žádný projekt není samostatný systém, ale je součástí jiného již fungujícího systému s nastavenými pravidly.

4.1.2 Definice cílů

Dalším krokem při hodnocení projektů je dle Evropské komise (2014) definice cílů. Definice cílů je nepostradatelnou součástí každého projektu. Z předchozího popisu kontextu lze vyvodit dopady projektu, které nastanou po realizaci projektu a které budou dále hodnoceny v analýzách a tyto dopady jsou nutné pro definování cílů projektu. Pomocí definovaných cílů projektu se dále zhodnotí, zda je projekt v souladu s prioritami daného území, s cíli Evropské Unie a vnitrostátními nebo regionálními plány rozvoje v daném odvětví.

4.1.3 Identifikace projektu

V tomto kroku je třeba identifikovat fyzické prvky a činnosti, které budou v rámci daného projektu realizovány. U fyzických prvků a činností je třeba dále uvést typ

infrastruktury, která se bude projektem realizovat, typ intervence (zda je o novou stavbu nebo například rekonstrukci), poskytovanou službu projektem a umístění projektu. Dále je potřeba identifikovat vlastníka projektu, tedy toho, co je za realizací projektu zodpovědný a popsat jeho technické, finanční a institucionální kapacity. Mimo výše uvedené je třeba identifikovat také oblast dopadu projektu a konečné příjemce tohoto dopadu (Evropská komise, 2014). Koneční příjemci jsou označováni jako beneficianti. Rozdělení beneficentů je například podle Siebera (2004) následující:

- Domácnosti
- Podniky
- Municipální subjekty
- Stát
- Ostatní organizace

4.1.4 Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost

Tento krok není formálně součástí CBA, ale je třeba ji udělat v případě velkých projektů a měla by poskytovat informace o:

- Analýze poptávky
- Analýze možností
- Otázkách životního prostředí
- Technickém řešení, odhadech nákladů a harmonogramu realizace projektu.

Analýza poptávky porovnává současný stav poptávky v dané oblasti s předpokládanou budoucí poptávkou založenou například na základě socioekonomických nebo makroekonomických prognózách. Je třeba používat transparentní odhady, prognózy, hodnoty a trendy, jelikož tyto hodnoty mají pro posouzení přesnosti odhadů velký význam.

Analýza možností srovnává variantu beze změny, tzv. nulovou variantu, která zahrnuje situaci, že nedojde k realizaci projektu a zvolenou variantu.

Otázky životního prostředí jsou pro následnou ekonomickou analýzu často rozhodující. Zde by měly být zahrnuty veškeré přímé i nepřímé následky dopady projektu a to jak negativní tak pozitivní. Pozitivním dopadem může být změna životního prostředí v podobě snížení znečištění řek. Negativním dopadem může být naopak dopad životního prostředí na projekt ve formě například povodní, sucha, mrazu apod.

Poslední částí v tomto kroku je poskytnutí informací o technickém řešení, odhadech nákladů a harmonogramu realizace projektu. Technické provedení popisuje hlavní práce, zvolené technologie, normy a specifikace. Zde je potřebné zvolit hlavní výstupy projektu, u výstavby kanalizace například délku zbudované kanalizace. Odhad nákladů je důležitou vstupní hodnotou do následující finanční analýzy. U odhadů je třeba zdůvodnit, z čeho vycházejí pro posouzení přesnosti těchto od-

hadů. Harmonogram by měl být stanoven co nejvíce realisticky a měl by zahrnovat práce uskutečňované během projektu. Pro tuto část je vhodné využít například Ganttův diagram.

4.1.5 Finanční analýza

Finanční analýza slouží především k posouzení ziskovosti projektu pro vlastníka a zúčastněné strany a dále k posouzení udržitelnosti projektu.

Dle Evropské komise (2014) se ve finanční analýze zohledňují pouze peněžní příjmy a výdaje projektu, které jsou dále popsány dle výkladu této komise. Je třeba zvolit správnou hodnotu finanční diskontní sazby, která je potřebná pro výpočet současné hodnoty budoucích peněžních toků. Prognóza peněžních toků by měla být zvolena na dobu ekonomické životnosti projektu a jeho dopadů. V praxi se volí referenční časový horizont, stanovený na základě mezinárodně uznávané praxe.

Finanční analýza by měla být prováděna ve stálých cenách základního roku. Z tohoto důvodu je nutné upravit běžné ceny o index spotřebitelských cen.

Při stanovení nákladů ve finanční analýze je nutné do nákladů zahrnout veškeré náklady týkající se projektu. Jsou to převážně:

- Investiční náklady
- Náklady na výměnu
- Provozní náklady

Investiční náklady se týkají pořízení dlouhodobých a krátkodobých aktiv projektu. Dlouhodobými aktivy jsou například pozemky, budovy, stroje a zařízení. Mezi krátkodobá aktiva patří například náklady na technický dozor v průběhu výstavby, řízení projektu apod.

Důležitou součástí jsou již zmiňované náklady na výměnu. Tyto náklady se týkají výměny například strojů a zařízení s nižší ekonomickou životností než je referenční období.

Provozní náklady jsou náklady týkající se údržby a provozu dané investice. Stanovení těchto nákladů může vycházet z historických údajů obdobných projektů. Typické jsou mzdové náklady, náklady na materiál potřebný k opravě a údržbě, náklady na energie, suroviny nebo spotřební materiál, náklady na správu a řízení projektu, náklady na pojištění, poplatky apod. Provozní náklady lze dělit na fixní, které se nemění s rozsahem produkce a variabilní, které jsou úzce spjaté s rozsahem produkce. Náklady na financování projektu by neměli být do této části zahrnuty.

Dále je nutné stanovit příjmy projektu, které je možné stanovit v závislosti na prognózách množství produkce a ceny. Přírůstkové příjmy vychází ze zvýšeného prodaného množství, zvýšené ceně nebo kombinaci předchozího.

Je nezbytné do finanční analýzy zahrnout také zbytkovou hodnotu aktiv, které mají delší ekonomickou životnost, než je referenční období. Zbytkovou hodnotu lze zahrnout buď do příjmů projektu, nebo do nákladů projektu ale s opačným znaménkem.

Po stanovení investičních nákladů, provozních nákladů a příjmů projektu je možné posoudit finanční ziskovost projektu. Finanční ziskovost projektu se posuzuje pomocí tzv. finanční čisté současné hodnoty (FNPV) a finanční míry návratnosti (FRR). FNPV a FRR porovnávají investiční náklady projektu a čisté příjmy projektu a měří, do jaké míry jsou čisté příjmy schopny splácet investice. FNPV se počítá obdobně jako NPV, které je blíže popsáno v podkapitole 3.1.2.

FRR (finanční míra návratnosti) je dána pomocí následující rovnice (Evropská komise, 2014):

$$0 = \sum \frac{St}{(1 + FRR)^t}$$

kde: St = bilance peněžního roku v čase t

V případě, že je FNPV záporné je projekt při nastavené diskontní sazbě z pohledu investora finančně nevýhodný, jelikož diskontované náklady jsou vyšší než diskontované příjmy projektu.

Potluka a kol. (2004, str. 65) uvádí, že jediný správný způsob, jak interpretovat výsledek ukazatele IRR (resp. FRR) je jeho srovnání s diskontní sazbou. V případě, že je tento ukazatel vyšší než diskontní sazba, lze všeobecně říct, že je investice přijatelná.

Dále je v rámci finanční analýzy zkoumána tzv. udržitelnost projektu. V případě odečtení výdajů od příjmů projektu vyjde nedostatek nebo přebytek finančních zdrojů projektu. Projekt je finančně udržitelný v případě, že kumulované cash-flow je pozitivní a v každém roce vzniká přebytek. Mezi příjmy projektu se řadí: zdroje financování, provozní výnosy z poskytování zboží a služeb a transfery dotace a jiné finanční zisky, které nepocházejí z poplatků placených uživateli.

4.1.6 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza se provádí z důvodu posouzení, zda projekt přispívá k ekonomickému (celospolečenskému) blahobytu daného regionu nebo země (Potluka a kol., 2004, str. 86).

Stiglitz (1997, str. 329) uvádí, že ocenění vstupů a výstupů veřejného projektu nemusí vždy odpovídat ocenění pomoci tržních cen, protože nemusí existovat trhy a tedy ani tržní ceny pro dané vstupy a výstupy nebo kvůli deformaci trhu ceny nemusí přiměřeně odrážet společenské náklady a prospěch.

Evropská komise (2014) uvádí následující možné příčiny deformace trhu:

- Neefektivní trhy, kde veřejný sektor a/nebo provozovatelé uplatňují svůj vliv
- Stanovené tarify pro veřejné sítě nemusí odrážet náklady obětované příležitosti vstupů vzhledem k cenové dostupnosti a důvodům souvisejícím se základním kapitálem
- Některé ceny jsou předmětem fiskálních odvodů (př. dovozní cla, spotřební daně, DPH a další nepřímé daně)

Postup v případě ekonomické analýzy by měl dle výše zmíněné publikace Evropské komise vycházet z finanční analýzy upravené o:

- Fiskální korekce
- Převod tržních cen na stínové ceny
- Vyhodnocení netržních dopadů a korekce o externality

Fiskální korekce znamenají úpravu o daně a dotace, které totiž nejsou pro společnost reálným ekonomickým nákladem a přínosem, protože se jedná pouze o převedení kontroly nad zdroji od jednoho subjektu k jinému. V případě, že je to reálně možné, měly by být vstupy v ekonomické analýze očištěny o tyto daně a dotace. Například pokud se jedná o DPH, nemělo by být uvažováno. V případě, že nelze jednotlivé položky očistit od daní a dotací je doporučeno využít konverzní faktor.

Po provedení výše zmíněného postupu je třeba provést diskontování nákladů a přínosů vznikajících v různých časových obdobích.

V ekonomické analýze se neuvádí finanční diskontní sazby ale tzv. společenská diskontní sazba. Evropská komise stanovila společenskou diskontní sazbu pro velké projekty ve výši 5%.

Po uplatnění společenské diskontní sazby již lze vypočítat ekonomickou čistou současnou hodnotu (ENPV), ekonomickou míru návratnosti (ERR) a poměr přínosů k nákladům (B/C). Ekonomická čistá současná hodnota a ekonomická míra návratnosti se počítá obdobně jako finanční čistá současná hodnota a finanční míra návratnosti více popsána v podkapitole 4.1.5, resp. 3.1.2. Poměr přínosů k nákladům je více popsán v kapitole 4.

4.1.7 Hodnocení rizik

Cílem analýzy rizik je řešit nejistotu, která se vyskytuje ve všech investičních projektech. Obecně se pro posuzování rizik doporučují následující kroky (Evropská komise, 2014):

- Citlivostní analýza
- Kvalitativní analýza rizik
- Pravděpodobnostní analýza rizik
- Prevence a zmírnění škod

Citlivostní analýza je schopna identifikovat kritické proměnné pro konkrétní projekt. Citlivostní analýza spočívá v tom, že se mění jednotlivé proměnné a sleduje se vliv této změny na změnu NPV. Obecně se označuje za kritickou proměnnou tu proměnná, která při 1% změně vede ke změně NPV o více než 1% (Evropská komise, 2014).

Kvalitativní analýza rizik se dle Evropské komise (2014) skládá z následujících částí:

- Seznam nežádoucích událostí, kterým je projekt vystaven
- Matice rizik pro každou nežádoucí událost
- Výklad matic včetně vyhodnocení přijatelné míry rizika
- Popis opatření ke zmírnění nebo preventivních opatření pro hlavní rizika

K výše uvedeným krokům hodnocení rizik Potluka a kol. (2004, str. 98) dále přidává u projektů generujících tržní výstupy také analýzu bodu zvratu.

5 Operační program Životní prostředí a CBA

Pro financování veřejných projektů se v praxi často využívá finanční podpora z dotačních programů Evropské unie nebo národní podpora. V následující části práce bude popsán model používaný při výběrů projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí 2007 – 2013 a v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020.

Operační program Životní prostředí 2014 – 2020 navazuje na Operační program Životní prostředí 2007 – 2013. V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 je předpokládána podpora žadatelů v celkové výši přesahující 2,6 miliardy eur. Řídícím orgánem tohoto programu je Ministerstvo životního prostředí a zprostředkujícím orgánem je Státní fond životního prostředí ČR. Jednotlivé typy podporovaných projektů jsou rozděleny do následujících pěti, resp. šesti tzv. prioritních os (Operační program Životní prostředí, 2015):

- Prioritní osa 1: zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní – předpokládaná podpora 770 milionů eur
- Prioritní osa 2: zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech – předpokládaná podpora 454 milionů eur
- Prioritní osa 3: odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika – předpokládaná podpora 459 milionů eur
- Prioritní osa 4: ochrana a péče o přírodu a krajinu – předpokládaná podpora 352 milionů eur
- Prioritní osa 5: energetické úspory – předpokládaná podpora 530 milionů eur
- technická pomoc – předpokládaná podpora 74 milionů eur

Z výše uvedeného je patrné, že největší podpora je předpokládána v rámci prioritní osy 1, zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní.

5.1 CBA v Operačním programu Životní prostředí 2014 - 2020

V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 je dle Ministerstva životního prostředí (2017a) projekt výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod, popisovaný v praktické části práce, v souladu s prioritní osou 1, specifickým cílem 1.1 (snižování množství vypouštěného znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a vnos znečišťujících látek do povrchových a podzemních vod). Všechny projekty v rámci specifického cíle 1.1 jsou považovány za projekty generující příjmy dle čl. 61 obecného nařízení. Výše dotace je pro tyto projekty stanovována pomocí paušální sazby.

V tomto programu se projekty dělí na tzv. velké a individuální dle výše celkových investičních nákladů. Za velký je považován projekt s celkovými investičními náklady nad 50 milionů eur.

Velké projekty mají povinnost zpracovávat individuální Cost-benefit analýzu dle Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů vydaným Evropskou komisí v roce 2014 (Ministerstvo životního prostředí, 2017a).

Individuální projekty mají povinnost využít aplikaci CBA v elektronickém systému pro administraci žádostí o dotaci. Žadatelé u individuálních projektů v rámci žádosti o dotaci v prioritní ose 1 se specifickým cílem 1.1 mají povinnost vyplnit pouze tzv. zjednodušenou verzi modulu aplikace CBA (Ministerstvo životního prostředí, 2017a). Tato verze aplikace CBA ovšem není Cost-benefit analýza ve smyslu popisovaném v této bakalářské práci, jelikož se zde uvádí pouze předpokládané celkové náklady projektu a předpokládané financování projektu a tento model nepočítá žádné finanční nebo ekonomické ukazatele. Povinnost vyplnění této zjednodušené verze aplikace CBA je tedy v elektronickém systému pouze z formálních důvodů naplnění jednotného systému administrace projektů.

5.1.1 Výběr žádostí o podporu v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020

V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 je dle Ministerstva životního prostředí (2017a) výběr žádostí o podporu realizován ve 4 fázích a to:

1. Kontrola formálních náležitostí
2. Kontrola přijatelnosti projektu
3. Věcné hodnocení
4. Výběr projektů k financování

Tyto fáze jsou dále podrobněji popsány.

Kritéria pro kontrolu formálních náležitostí a kontrolu přijatelnosti mají formu vylučovacího kritéria v podobě splněno / nesplněno / nehodnoceno / nerelevantní. Kritéria formální kontroly jsou následující:

- Soulad žádosti s programem OPŽP 2014+ a příslušnými specifickými cíli
- Oprávněnost žadatele uvedeného u příslušného specifického cíle
- Dostatečnost popisu na záložce Popis projektu
- Správnost určení specifického cíle projektu
- Vyplnění indikátorů apod.

Kritéria kontroly přijatelnosti jsou odlišná pro jednotlivé prioritní osy nebo specifické cíle.

V případě, že je žádost v předchozích dvou krocích kladně hodnocena, přistupuje se k věcnému hodnocení. Věcné hodnocení probíhá pomocí tzv. křížového hodnocení dvou na sobě nezávislých hodnotitelů. Hodnotitelé posuzují žádost na

základě hodnotících kritérií definovaných v dané výzvě nebo specifickém cíli a přidělují danému projektu dle těchto hodnotících kritérií body.

Hodnotící kritéria specifického cíle 1.1, do kterého spadá v práci popisovaný projekt, jsou rozděleny do následujících pěti skupin:

- Projektová připravenost (hodnotí, zda je již vydáno stavební povolení a zda je již uzavřena smlouva se zhotovitelem stavby)
- Soulad s plánováním v oblasti vod (hodnotí, zda je projekt v souladu s plány oblastí povodí a jaký vliv má opatření na stav vodního útvaru)
- Volné výusti (hodnotí, kolik řeší projekt volných výustí)
- Chráněná území (hodnotí, jaké chráněné území je projektem řešeno)
- Technická kvalita projektu (v této části se hodnotí převážně nákladovost projektu na měrnou jednotku obyvatele, běžný metr nebo na tuny) (Ministerstvo životního prostředí, 2015)

Posledním krokem je výběr projektů doporučených k financování. Tento výběr probíhá u tzv. kolových výzev. Projekty se seřadí dle počtu bodů získaných ve věcném hodnocení. Výběrová komise následně projednává každé projekty na základě počtu bodů z věcného hodnocení. Výsledkem projednání výběrové komise je doporučení nebo nedoporučení daného projektu k financování (Ministerstvo životního prostředí, 2017a).

5.2 CBA v Operačním programu Životní prostředí 2007 – 2013

V rámci programového období 2007 – 2013 byly projekty rozděleny obdobně na individuální a velké projekty dle stejné výše celkových nákladů.

V případě individuálních projektů byla povinnost zpracovávat finanční analýzu. U velkých projektů byla povinnost zpracovávat finanční a ekonomickou analýzu (Ministerstvo životního prostředí, 2016). Pro tyto analýzy byly žadatelům k dispozici modely finanční a ekonomické analýzy ve formě excelového souboru. Výše podpory byla stanovována na základě finanční analýzy. Pro ekonomickou analýzu byly v excelovém souboru již přednastaveny a oceněny ekonomické přínosy projektu, obsahující úspory nákladů spotřebiteli, úspory nákladů provozovateli a environmentální přínosy.

6 Aplikace metody CBA na konkrétní projekt

V následující části práce je vypracována analýza nákladů a přínosů (CBA) projektu výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod v obcích Jasenice a Čikov v okrese Třebíč vycházející z výše uvedených teoretických předpokladů. Tyto obce se sdružují do svazku Vodovody a kanalizace Jasinka. Vstupní data nezbytná pro sestavení analýzy nákladů a přínosů (CBA) jsou reálná data z projektu Svazek Jasinka – kanalizace a ČOV získaná z interních zdrojů svazku Vodovody a kanalizace Jasinka a z projektové dokumentace týkající se tohoto projektu.

6.1 Popis kontextu

Dle informací zveřejněných Evropskou komisí (1995-2017) vstoupil v lednu 2014 v platnost sedmý akční program pro životní prostředí. Tento program bude řídit evropskou politiku v oblasti životního prostředí do roku 2020 a identifikuje tři klíčové cíle:

- Ochrana, zachování a zlepšení přírodního kapitálu Unie
- Změnit Unii na úsporné, zelené a konkurenceschopné nízkouhlíkové hospodářství
- Ochrana občanů Unie před tlaky na životní prostředí a ohrožujícím zdravím a blahobytem

Hlavním cílem Operačního programu Životní prostředí České republiky je ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel České republiky, podpora efektivního využívání zdrojů, eliminace negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí a zmírňování dopadů změny klimatu. Tento program se zaměřuje na zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní, zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech, nakládání s odpady, ochrana a péče o přírodu a krajinu a energetické úspory (Evropské strukturální a investiční fondy, 2012).

6.2 Definice cílů projektu

Cílem projektu je snížení znečištění povrchových a podzemních vod nekontrolovaným vypouštěním odpadních vod z nemovitostí v obcích Jasenice a Čikov a v jejich okolí. Nástrojem pro dosažení tohoto cíle je napojení obyvatel ve výše zmíněných obcích na veřejné kanalizace s čistírnami odpadních vod.

6.3 Identifikace projektu

Dle podkladů svazku (projektové dokumentace) je předmětem výše zmíněného projektu výstavba nových splaškových kanalizací a čistíren odpadních vod v obcích Jasenice a Čikov v okrese Třebíč. Celková délka projektem budovaných kanalizací

je 5,62 km. Dále jsou projektem zbudované dvě čistírny odpadních vod (v každé obci zvlášť). V obci Jasenice ani v obci Čikov před realizací projektu neexistovala veřejná splašková kanalizace. Odpadní vody z většiny nemovitostí v obcích byly sváděny do jímek, žump a septiků, odkud se dále dostávaly do podzemních a povrchových vod místních vodotečí a rybníků, zvyšovaly jejich znečištění a potenciálně ohrožovaly kvalitu vody ve vodních zdrojích sloužících pro zásobování pitnou vodou. Podstatou je zajistit, aby do povrchových vod odtékaly jen takové odpadní vody, které v důsledku čištění mohou do povrchových vod odtékat a nezpůsobovat znečištění životního prostředí. Projektem by se na nově zbudované kanalizace a čistírny odpadních vod mělo napojit celkem 476 obyvatel. Projekt byl zahájen v roce 2014 výstavbou výše zmíněné infrastruktury. Výstavba infrastruktury byla ukončena v roce 2015.

Oblastí dopadu realizace tohoto projektu jsou v první řadě projektem dotčené obce. V širším kontextu lze ovšem oblast dopadu vytyčit jako okres Třebíč nebo kraj Vysočina. Konečnými beneficienty byli určeni převážně obyvatelé obce, ale v širším kontextu lze jako konečné beneficienty určit obyvatele okresu Třebíč nebo kraje Vysočina.

6.4 Technická proveditelnost a ekologická udržitelnost

Podle Evropské komise (2014) je dalším krokem v rámci analýzy nákladů a přínosů (CBA) technická proveditelnost a ekologická udržitelnost.

6.4.1 Analýza poptávky

Ve zmiňovaných obcích před realizací projektu neexistovaly splaškové kanalizace. Projektem se na nově zbudované splaškové kanalizace napojí 476 obyvatel. Dle předpokladů svazku bude odváděno od napojených obyvatel 32 m³ odpadní vody na osobu za rok. Svazek dále předpokládá neklesající množství odváděné odpadní vody v letech. Z těchto údajů lze vyčíslit předpokládanou současnou očekávanou poptávku v rámci projektu. Předpokládaná současná očekávaná poptávka odvodu odpadních vod je v celkové výši 15 232 m³. Díky realizaci projektu tedy dojde k nárůstu objemu odpadních vod odváděných splaškovou kanalizací o 15 232 m³ (nárůst z původního stavu 0 m³ na 15 232 m³ za rok).

Pro odhad budoucího vývoje poptávky byla použita statistika Českého statistického úřadu Populačním vývoji v krajích (2016). Z této statistiky vyplývá, že v kraji Vysočina byl v letech 2014 a 2015 celkový přírůstek obyvatelstva záporný. V relativním vyjádření byl tento ukazatel pro rok 2014 - 0,6 obyvatele na 1 000 obyvatel a v roce 2015 - 0,8 obyvatele na 1 000 obyvatel. Dle interních zdrojů svazku je ovšem ve výše zmíněných obcích celkový přírůstek obyvatelstva v posledních letech nulový a proto je také uvažováno v letech provozu projektu se stále stejným počtem napojených obyvatel.

6.4.2 Analýza možností

Dle interních zdrojů svazku jsou možnosti výstavby kanalizace i čistírny odpadních vod vypracovány pouze jedné variantě, jelikož vzhledem k uspořádání obcí není možný jiný způsob odvedení odpadních vod a trasa stok byla řešena tak, aby bylo možno podchytit zdroje odpadních vod a nezasahovat přitom do pozemků neveřejných nebo územně obtížně řešitelných.

6.4.3 Otázky životního prostředí

Otázky týkající se životního prostředí jsou zahrnuty v části ekonomické analýzy.

6.4.4 Popis technického řešení

Dle projektové dokumentace se projekt v obci Čikov týká vybudování systému oddílné stokové soustavy splaškové gravitační kanalizace z trub plastových PP DN 300. Na potrubí kanalizace budou ještě před vlastním záhozem kanalizace vloženy tvarovky pro odbočení kanalizačních přípojek. Potrubí odbočení pro kanalizační přípojku z trub plastových DN 150 (DN 200) bude vyvedeno 0,5-1,0 m za zpevněnou část vozovky nebo chodníku, na veřejném prostranství. Trasy odbočení pro přípojky jsou navrženy kolmo na uliční stoky, sklon potrubí bude proměnný podle hloubky uložení stoky a výškového osazení nemovitosti, min. však 2% pro DN 150 a min. 1% pro DN 200. Materiálově jsou přípojky navrženy z trub plastových hladkých PP DN 150 nebo DN 200. Odpadní splaškové vody jsou gravitačními stokami svedeny směrem k čistírně odpadních vod se zaústěním do čerpací stanice ČS ČOV situované v oploceném areálu ČOV Čikov. Odpadní vody jsou následně přečerpány na objekt mechanického předčištění v budově ČOV. Vyčištěné odpadní vody z čistírny odpadních vod se budou vypouštět prostřednictvím betonového výustního objektu do toku Jelenka přes měrný Parshallův žlab.

V obci Jasenice se projekt týká vybudování systému oddílné stokové soustavy splaškové gravitační kanalizace z trub plastových PP DN 300 a DN 250. Na potrubí kanalizace budou ještě před vlastním záhozem kanalizace vloženy tvarovky pro odbočení kanalizačních přípojek. Potrubí odbočení pro kanalizační přípojku z trub plastových DN 150 (DN 200) bude vyvedeno 0,5-1,0 m za zpevněnou část vozovky nebo chodníku, na veřejném prostranství. Trasy odbočení pro přípojky jsou navrženy kolmo na uliční stoky, sklon potrubí bude proměnný podle hloubky uložení stoky a výškového osazení nemovitosti, min. však 2% pro DN 150 a min. 1% pro DN 200. Materiálově jsou přípojky navrženy z trub plastových hladkých PP DN 150 nebo DN 200. Odpadní splaškové vody jsou gravitačními stokami svedeny směrem k čistírně odpadních vod se zaústěním do čerpací stanice ČS ČOV situované v oploceném areálu ČOV Jasenice. Odpadní vody jsou následně přečerpány na objekt mechanického předčištění v budově ČOV. Vyčištěné odpadní vody z čistírny odpadních vod se budou vypouštět prostřednictvím betonového výustního objektu do toku Jelenka přes měrný Parshallův žlab.

6.5 Finanční analýza

Dalším krokem, velmi podstatným krokem v rámci analýzy nákladů a přínosů, je finanční analýza. Finanční analýza provedena v této kapitole je založena na následujících předpokladech:

- Sledované období je od zahájení výstavby projektu do ukončení výstavby projektu a následujících 30 let provozní fáze projektu (dle mezinárodně uznávané praxe)
- Finanční diskontní sazba je uvažována v 4 % výši v reálných hodnotách dle Evropské komise (2014)
- Za základní rok je považován rok zahájení výstavby projektu (v tomto případě rok 2014)

6.5.1 Investiční náklady

Výstavba vodohospodářské infrastruktury začala v roce 2014 a skončila v roce 2015. Celkové investiční náklady jsou ve výši 51 795 548 Kč v běžných cenách. Největší položka těchto nákladů je výstavba odpadního potrubí, která činí 33 737 816 Kč v běžných cenách a byla provedena v roce 2015. Rozdělení celkových investičních nákladů projektu v běžných cenách, v letech a jednotlivých položkách je podrobně uvedeno v následující tabulce č. 1.

Tab. 1 Celkové investiční náklady projektu v běžných cenách

Investiční náklady (v běžných cenách, v Kč)	2014	2015	Celkem
Výstavba odpadního potrubí	-	33 737 816	33 737 816
Výstavba ostatních staveb	-	10 311 465	10 311 465
Technologie a zařízení	-	5 572 267	5 572 267
Stavební náklady celkem	0	49 621 548	49 621 548
Náklady související s projektem	488 000	1 686 000	2 174 000
Celkové investiční náklady	488 000	51 307 548	51 795 548

Zdroj: Podklady svazku

Pro následné hodnocení projektu je důležité, aby byla finanční analýza prováděna ve stálých cenách. Jak je uvedeno v předpokladech, za základní rok pro stálé ceny je v rámci tohoto hodnocení uvažován rok 2014. Přepočet na stálé ceny je proveden pomocí průměrné roční míry inflace spotřebitelských cen. Skutečná průměrná roční míra inflace dle Českého statistického úřadu (2017) a inflační cíl dle České národní banky (2003-2017) je uveden v následující tabulce č. 2.

Tab. 2 Průměrná roční míra inflace

Rok	2014	2015	2016	2017 a dále
Průměrná roční míra inflace	0,40%	0,30%	0,70%	2,00%

Zdroj: Český statistický úřad (2017), Česká národní banka (2003-2017)

Převedené investiční náklady na stálé ceny cenové úrovně roku 2014 jsou uvedeny v následující tabulce č. 3.

Tab. 3 Celkové investiční náklady projektu ve stálých cenách, cenová úroveň r. 2014

Investiční náklady (stálé ceny, cenová úroveň r. 2014)	2014	2015	Celkem
Výstavba odpadního potrubí	-	33 636 905	33 636 905
Výstavba ostatních staveb	-	10 280 624	10 280 624
Technologie a zařízení	-	5 555 600	5 555 600
Stavební náklady celkem	0	49 473 129	49 473 129
Náklady související s projektem	488 000	1 680 957	2 168 957
Celkové investiční náklady	488 000	51 154 086	51 642 086

6.5.2 Náklady na výměnu

Pro stanovení výše nákladů potřebných na výměnu zařízení či staveb, které mají nižší ekonomickou životnost, než je sledované období je třeba stanovit ekonomickou životnost jednotlivých částí stavby. Jelikož obce, kterých se projekt týká ani svazek Vodovody a kanalizace Jasinka nemají reálné zkušenosti s vodohospodářskou infrastrukturou je třeba životnost určit jinak, než na základě historických zkušeností. Jednotlivé ekonomické životnosti byly převzaty z Nástroje Udržitelnost 2014+ pro vodohospodářské projekty předložené do PO1 OPŽP 2014-2020, uživatelské příručky vydané Státním fondem životního prostředí (2017). Dle této uživatelské příručky jsou ekonomické životnosti jednotlivých složek následující:

- Pro odpadní potrubí 75 let
- Pro ostatní stavby 40 let
- Pro technologie a zařízení 15 let

Ze stanovených životností lze určit, že v průběhu sledovaného období vzniknou náklady na výměnu v roce 2030 u technologií a zařízení. Tyto náklady budou ve výši 5 555 600 Kč ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014. Další náklady na výměnu technologií a zařízení teoreticky vzniknou v roce 2045. Tyto náklady ovšem nejsou zahrnuty do kalkulace nákladů na výměnu, jelikož rok 2045 je konečným rokem sledovaného období a je tudíž jedno, zda budou zahrnuty do nákladů a zároveň jejich zbytková hodnota bude zahrnuta (v plné výši) do příjmů nebo zda tyto náklady nebudou uvažovány.

6.5.3 Provozní náklady

Další složkou nákladů jsou provozní náklady projektu ve sledovaném období. Provozní náklady lze členit na fixní a variabilní z hlediska závislosti na množství čištěné odpadní vody. Typickými fixními náklady v oblasti vodohospodářství jsou mzdové náklady, náklady na údržbu majetku, výrobní režie a správní režie. Typickými variabilními náklady jsou náklady na energie a náklady na materiál potřebný k čištění.

Jelikož obce, kterých se projekt týká ani svazek Vodovody a kanalizace Jasinka nemají reálné historické zkušenosti a údaje o provozních nákladech je nutné použít jiná východiska. Pro stanovení výše fixních a variabilních nákladů byla použita statistika Odboru vodovodů a kanalizací (2016). Z této statistiky vyplývá, že fakturovanému objemu odpadních vod ve výši 15 232 m³ odpovídaly v roce 2015 následující provozní náklady:

- Fixní náklady = 195 751 Kč / rok
- Variabilní náklady = 4,23 Kč / m³

Tyto částky je opět nutné převést na stálé ceny cenové úrovně roku 2014. Po převedení na stálé ceny vychází provozní náklady následovně:

- Fixní náklady = 194 971 Kč / rok
- Variabilní náklady = 4,22 Kč / m³

Při předpokladu stále stejného fakturovaného množství odpadní vody ve výši 15 232 m³ za rok jsou roční provozní náklady ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014 následující:

- Fixní náklady = 194 971 Kč / rok
- Variabilní náklady = 64 197 Kč / rok
- Provozní náklady celkem = 259 168 Kč / rok

6.5.4 Celkové náklady projektu

V následující tabulce č. 4 je přehled veškerých nákladů projektu ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014 v jednotlivých letech sledovaného období – od počátku výstavby v roce 2014 do konce výstavby v roce 2015 a následujících 30 let provozní fáze projektu. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané roky.

Tab. 4 Celkové náklady projektu ve stálých cenách, cenová úroveň r. 2014

Celkové náklady (stálé ceny, cenová úroveň r. 2014)	2014	2015	2025	2030	2045
Výstavba odpadního potrubí	-	33 636 905	-	-	-
Výstavba ostatních staveb	-	10 280 624	-	-	-
Technologie a zařízení	-	5 555 600	-	-	-
Stavební náklady celkem	0	49 473 129	0	0	0
Náklady související s projektem	488 000	1 680 957	-	-	-
Celkové investiční náklady	488 000	51 154 086	0	0	0
Náklady na výměnu	-	-	-	5 555 600	-
Variabilní náklady	-	-	64 197	64 197	64 197
Fixní náklady	-	-	194 971	194 971	194 971
Celkové provozní náklady	0	0	259 168	5 814 768	259 168
Celkové náklady projektu	488 000	51 154 086	259 168	5 814 768	259 168

6.5.5 Příjmy z poplatku za stočné

Příjmy z projektu plynou výše zmíněnému svazku obcí z vybíraného poplatku za stočné.

Obecně se množství fakturované odpadní vody odvíjí od množství fakturované pitné vody. Z informací svazku bylo zjištěno, že svazek vodovod neprovozuje a proto stanovil množství fakturované odpadní vody paušálně, 32 m³ za osobu za rok.

Svazek obcí stanovil na rok 2016 cenu za 1 m³ fakturované odpadní vody ve výši 32 Kč a dále předpokládá meziroční nárůst této ceny o 4 % nad inflaci do roku 2030. Od tohoto roku svazek předpokládá konstantní cenu stočného ve stejné výši jako je cena v roce 2030. Pro výpočet příjmu ze stočného jako následný vstup do finanční analýzy je třeba jednotkovou cenu převést z běžných cen na stálé ceny cenové úrovně roku 2014. Cena pro stočné v roce 2016 ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014 je 31,68 Kč.

Přehled příjmů v jednotlivých letech je uveden v následující tabulce č. 5. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané roky.

Tab. 5 Příjmy z poplatku za stočné ve stálých cenách, cenové úrovně r. 2014

Příjmy projektu (stálé ceny, cenová úroveň r. 2014)	2016	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Cena za 1 m ³	31,68	37,06	45,09	54,86	54,86	54,86	54,86
Fakturovaný objem	15 232	15 232	15 232	15 232	15 232	15 232	15 232
Příjmy celkem	482 588	564 560	686 873	835 686	835 686	835 686	835 686

6.5.6 Zbytková hodnota aktiv

Dalším vstupem do finanční analýzy je zbytková hodnota aktiv. Zbytkovou hodnotu aktiv je možné zařadit na stranu příjmů nebo na stranu nákladů projektu

s opačným znaménkem. V rámci této analýzy nákladů a přínosů (CBA) je zbytková hodnota aktiv zařazena na stranu příjmů.

Zbytková hodnota je v rámci této analýzy nákladů a příjmů vypočítána na základě skutečné pořizovací ceny ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014 a na základě ekonomických životností jednotlivých aktiv. Ekonomické životnosti jsou uvažovány ve výši dle Státního fondu životní prostředí (2017).

Přehled složení zbytkové hodnoty aktiv a vyčíslená zbytková hodnota je uvedena v následující tabulce č. 6

Tab. 6 Zbytková hodnota aktiv projektu ve stálých cenách

Název	Životnost (počet let)	Pořizovací náklady (s. c., c. ú. 2014)	Rok zařazení do užívání	Zbytková hodnota aktiv
Odpadní potrubí	75	33 636 905	2016	20 182 143
Ostatní stavby	40	10 280 624	2016	2 570 156
Technologie a zařízení	15	5 555 600	2016	0
Celkem	-	49 473 129	-	22 752 299

6.5.7 Výsledné ukazatele finanční analýzy bez započtení dotace

Výše popsané náklady a příjmy projektu jsou uvedeny v následující souhrnné tabulce č. 7. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané roky.

Tab. 7 Souhrnná tabulka nákladů a příjmů projektu bez započtení dotace

Název	2014	2015	2025	2030	2045
Celkové investiční náklady	488 000	51 154 086	-	-	-
Celkové provozní náklady	-	-	259 168	5 814 768	259 168
Celkové náklady projektu	488 000	51 154 086	259 168	5 814 768	259 168
Celkové příjmy projektu (vč. zbytkové hodnoty)	-	-	686 873	835 686	23 587 985
Cash-flow	-488 000	-51 154 086	427 706	-4 979 082	23 328 818
Cash-flow diskontované	-488 000	-49 186 621	277 829	-2 658 372	6 916 067
Kumulativní cash-flow diskontované	-488 000	-49 674 621	-47 234 055	-48 718 803	-38 551 321

Z výše zmíněného souhrnu celkových nákladů projektu a celkových příjmů projektu při předpokladu finanční diskontní sazby ve výši 4 % vychází ukazatele finanční čisté současné hodnoty (FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (FRR) následující:

- FNPV = - 38 551 321 Kč
- FRR = - 1,78 %

Záporná finanční čistá současná hodnota projektu ve výši - 38 551 321 Kč znamená, že při předpokládané finanční diskontní sazbě 4 % je projekt pro investora ztrátový, prodělal by 38,5 mil. Kč a je tedy z finančního hlediska pro investora nezajímavý.

Finanční vnitřní výnosové procento projektu nižší než předpokládaná finanční diskontní sazba potvrzuje, že projekt je z finančního hlediska pro investora nezajímavý.

Z pohledu soukromého investora tedy nelze doporučit tento projekt k realizaci. Jelikož se ovšem jedná o veřejný projekt, nelze jej posuzovat pouze podle finanční ziskovosti, protože většina obdobných veřejných projektů jsou finančně ztrátové. Tento projekt však přináší mimo peněžních příjmů také přínosy společenské, které nejsou přímo vyčísleny ve finanční analýze. Tyto společenské přínosy ovšem lze různými metodami kvantifikovat v peněžních jednotkách a díky nim se často stává projekt pro společnost přínosný. Hodnocení projektu se zohledněnými společenskými přínosy je popsáno dále.

V následující tabulce č. 8 jsou porovnávány provozní náklady projektu s provozními příjmy. V případě, že jsou kumulativní provozní příjmy projektu v jednotlivých letech referenčního období vyšší, než kumulativní náklady je projekt z hlediska provozní fáze finančně udržitelný. V tomto případě je projektu z hlediska provozní fáze udržitelný. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané.

Tab. 8 Výpočet udržitelnosti

Název	2016	2025	2030	2035	2045
Celkové provozní náklady	259 168	259 168	5 814 768	259 168	259 168
Celkové provozní příjmy (bez zbytkové hodnoty)	482 588	686 873	835 686	835 686	835 686
Cash-flow	223 420	427 706	-4 979 082	576 519	576 519
Kumulativní cash-flow	223 420	3 202 328	220 030	3 102 624	8 867 811
Udržitelnost	ano	ano	ano	ano	ano

6.5.8 Výsledné ukazatele finanční analýzy se započtením dotace

V následující souhrnné tabulce č. 9 jsou uvedeny náklady a příjmy projektu se započtením skutečně získané dotace. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané roky.

Skutečně získaná dotace na tento projekt byla v celkové výši 39 297 815 Kč v roce 2015. Ve stálých cenách cenové úrovně roku 2014 je tato částka 39 180 275 Kč.

Tab. 9 Souhrnná tabulka nákladů a příjmů projektu se započtením dotace

Název	2014	2015	2025	2030	2045
Celkové investiční náklady	488 000	51 154 086	-	-	-
Celkové provozní náklady	-	-	259 168	5 814 768	259 168
Celkové náklady projektu	488 000	51 154 086	259 168	5 814 768	259 168
Celkové příjmy projektu (vč. zbytkové hodnoty)	-	-	686 873	835 686	23 587 985
Přijaté dotace	-	39 180 275	-	-	-
Cash-flow	-488 000	-11 973 812	427 706	-4 979 082	23 328 818
Cash-flow diskontované	-488 000	-11 513 280	277 829	-2 658 372	6 916 067
Kumulativní cash-flow diskontované	-488 000	-12 001 280	-9 560 714	-11 045 462	-877 980

Z výše zmíněného souhrnu celkových nákladů projektu a celkových příjmů projektu se započtením dotace při předpokladu finanční diskontní sazby ve výši 4 % vychází ukazatele finanční čisté současné hodnoty (FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (FRR) následující:

- FNPV = - 877 980 Kč
- FRR = 3,67 %

Finanční čistá současná hodnota projektu (FNPV) se započtením dotace je stále záporná ve výši - 877 980 Kč což znamená, že při předpokládané finanční diskontní sazbě 4 % je projekt pro investora i při započtení dotace ztrátový a prodělal by 0,9 mil. Kč.

Finanční vnitřní výnosové procento (FRR) je již kladné. Tento ukazatel znamená, že v případě snížení finanční diskontní sazby pod hodnotu finančního vnitřního výnosového procenta (v tomto případě pod hodnotu 3,67) by již byla finanční čistá současná hodnota projektu kladná.

Výše uvedené ukazatele značí, že projekt je i při započtení dotace ztrátový a tudíž pro soukromého investora nezajímavý. Ovšem v případě obce, nebo v tomto případě svazku obcí, je již vnitřní výnosové procento při započtení dotace ve výši 3,67 přijatelné, zejména z pohledu obce jako veřejného subjektu založeného za účelem péče o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů a nikoli za účelem dosahování zisku.

6.6 Ekonomická analýza

Předposledním krokem v rámci analýzy nákladů a přínosů je ekonomická analýza. Ekonomická analýza již nehodnotí projekt výhradně z hlediska investora a z hlediska finanční výnosnosti nebo nevýnosnosti projektu. Hodnotí projekt ze společenského hlediska, tedy zda projekt přinese společenský užitek adekvátní k výši

svým nákladům. Ekonomická analýza provedená v této kapitole je založena na následujících předpokladech:

- Sledované období je od zahájení výstavby projektu do ukončení výstavby projektu a následujících 30 let provozní fáze projektu (dle mezinárodně uznávané praxe)
- Ekonomická diskontní sazba je 5 % v reálných hodnotách dle doporučení Evropské komise uvedené v Průvodci analýzou nákladů a přínosů investičních projektů (2014)
- Za základní rok je považován rok zahájení výstavby projektu (v tomto případě rok 2014)

Ekonomická analýza vychází z finanční analýzy a skládá se ze třech částí.

6.6.1 Fiskální korekce

První částí ekonomické analýzy je fiskální korekce. Fiskální korekce znamená očištění nákladů od případných daní a dotací, jelikož tyto pro společnost neznamenají reálný náklad. Veškeré vyčíslené náklady jsou uvažovány bez daní, proto je tato část již hotová.

6.6.2 Ohodnocení přínosů a externalit

Následující část ekonomické analýzy spočívá v ohodnocení přínosů a externalit.

V rámci projektu dochází k mnoha pozitivním i negativním přínosům a externalitám. Je však nutné vybrat pouze ty relevantní.

Negativní externalitou je například zvýšený hluk, prašnost a zvýšený provoz nákladních aut v době výstavby projektu. Tato externalita má však pouze krátkodobé trvání vzhledem k ekonomické životnosti projektu a je relativně nevýznamná vzhledem k finančnímu objemu projektu a proto byla označena jako nerelevantní a dále nebyla peněžně kvantifikována.

V rámci tohoto projektu byly identifikovány následující přínosy a externality:

- Benefit č. 1: Úspora nákladů nově připojených uživatelů na kanalizační síť

Tento přínos byl kvantifikován pomocí ocenění Ministerstva Životního prostředí (2017c) vycházející z expertů na danou oblast v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 České republiky dostupného v aplikaci CBA v elektronickém systému pro administraci žádostí o podporu. Tento přínos je zde oceněn ve výši 10 000 Kč za osobu za rok. Výsledná roční výše tohoto přínosu tedy je 4 760 000 Kč.

- Benefit č. 2: Snížení znečištění povrchových a podzemních vod

Jelikož je v praxi obtížné přesně kvantifikovat tento přínos bylo použito ocenění Ministerstva Životního prostředí (2017c) stanovené za pomoci expertů na danou oblast v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 České republiky dostupné v aplikaci CBA v elektronickém systému pro administraci žádostí o podporu. Tento přínos je zde oceněn ve výši 182 Kč / m³ čištěné odpadní vody za rok. Výsledná roční výše tohoto přínosu tedy je 2 772 224 Kč.

- Benefit č. 3: Jednorázové zvýšení ceny stavebních pozemků dotčených realizací projektu

Tento přínos byl vyčíslen pomocí vyhlášky č. 443/2016 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů, a celkové plochy stavebních pozemků v obcích dotčených projektem. Rozdíl upravené základní ceny stavebního pozemku v případě zbudování veřejné kanalizace je při aplikování postupu výše zmíněné vyhlášky 30 Kč / m². Dle interních zdrojů svazku je celková plocha stavebních pozemků dotčená projektem 190 400 m². Výsledné jednorázové zvýšení ceny stavebních pozemků je tedy ve výši 5 712 000 Kč v roce 2016, což je rok, kdy začíná provozní fáze projektu.

Výsledný celkový přínos při realizaci projektu kvantifikovaný v peněžních jednotkách je v roce 2016 ve výši 13 244 224 Kč a v následujících letech ve výši 7 532 224 Kč.

6.6.3 Převod tržních cen na stínové

Evropská komise (2014) dovoluje v rámci jistého zjednodušení této analýzy využít pro převod nákladů vycházejících z finanční analýzy z tržních cen na stínové ceny koeficient 1. V ekonomické analýze této práce se tedy bude vycházet z tohoto předpokladu a počítat s náklady vycházejícími z finanční analýzy v předcházející kapitole.

6.6.4 Výsledné ukazatele ekonomické analýzy

Výše popsané náklady a přínosy projektu jsou uvedeny v následující souhrnné tabulce č. 10. Z důvodu rozsáhlého sledovaného období jsou v tabulce uvedeny pouze vybrané roky.

Tab. 10 Souhrnná tabulka nákladů a přínosů projektu

Název	2014	2015	2025	2030	2045
Celkové investiční náklady	488 000	51 154 086	-	-	-
Celkové provozní náklady	-	-	259 168	5 814 768	259 168
Celkové náklady projektu	488 000	51 154 086	259 168	5 814 768	259 168
Celkové příjmy projektu (vč. zbytkové hodnoty)	-	-	686 873	835 686	23 587 985
Finanční cash-flow	-488 000	-51 154 086	427 706	-4 979 082	23 328 818
Benefit č. 1	-	-	4 760 000	4 760 000	4 760 000
Benefit č. 2	-	-	2 772 224	2 772 224	2 772 224
Benefit č. 3	-	-	-	-	-
Ekonomické přínosy celkem	-	-	7 532 224	7 532 224	7 532 224
Ekonomické cash-flow	-	-	7 532 224	7 532 224	7 532 224
Výsledné cash-flow	-488 000	-51 154 086	7 959 930	2 553 142	30 861 042
Výsledné cash-flow diskontované	-488 000	-48 718 177	4 654 006	1 169 624	6 800 523
Kumulativní výsledné cash-flow diskontované	-488 000	-49 206 177	13 655 381	31 472 341	75 043 429

Z výše zmíněného souhrnu celkových nákladů projektu a celkových přínosů projektu při předpokladu ekonomické diskontní sazby ve výši 5 % vychází ukazatele ekonomické čisté současné hodnoty (ENPV), ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR) a poměr přínosů k nákladům (B/C) následující:

- ENPV = 75 043 429 Kč
- ERR = 16,53 %
- B/C = 2,35

Kladná ekonomická čistá současná hodnota projektu ve výši 75 043 429 Kč značí, že při předpokládané ekonomické diskontní sazbě 5 % je projekt pro společnost ziskový a jeho diskontované přínosy jsou o 75 mil. Kč vyšší než diskontované náklady na tento projekt.

Kladné ekonomické vnitřní výnosové procento projektu značí, že ekonomická výnosnost projektu je kladná.

Ukazatel poměru přínosů k nákladům je vyšší než jedna. Projekt má tedy vyšší společenské přínosy než náklady.

Z výše uvedených důvodů lze doporučit projekt k realizaci vzhledem k jeho celkovým společenským přínosům přesahujícím ekonomické náklady na projekt.

6.7 Hodnocení rizik

Posledním krokem analýzy nákladů a přínosů je hodnocení rizik. V rámci hodnocení rizik byla provedena citlivostní analýza ekonomické analýzy.

6.7.1 Citlivostní analýza

Výstupy citlivostní analýzy vstupních údajů z ekonomické analýzy jsou uvedeny v tabulce č. 11.

Tab. 11 Citlivostní analýza vstupních údajů z ekonomické analýzy

Změna investičních n.	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
ENPV	79 717 187	77 380 308	75 510 805	75 043 429	74 576 054	72 706 551	70 369 672
ERR	18,61%	17,52%	16,72%	16,53%	16,35%	15,65%	14,85%
Změna provozních n.	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
ENPV	75 422 862	75 233 146	75 081 373	75 043 429	75 005 486	74 853 713	74 663 997
ERR	16,59%	16,56%	16,54%	16,53%	16,53%	16,51%	16,48%
Změna ekonomických p.	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
ENPV	63 497 835	69 270 632	73 888 870	75 043 429	76 197 989	80 816 227	86 589 024
ERR	14,75%	15,64%	16,36%	16,53%	16,71%	17,43%	18,33%
Změna finančních p.	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
ENPV	74 031 491	74 537 460	74 942 236	75 043 429	75 144 623	75 549 399	76 055 368
ERR	16,41%	16,47%	16,52%	16,53%	16,55%	16,60%	16,66%

Pro citlivostní analýzu vstupních údajů z ekonomické analýzy byly zvoleny tři, resp. šest testovaných hladin změn u každého vstupu (tři týkající se zvýšení a tři týkající se snížení). Postupně byla testována změna investičních nákladů, provozních nákladů, ekonomických přínosů a změna finančních příjmů projektu.

Největší změna ekonomické čisté současné hodnoty (ENPV) byla zaznamenána při změně hodnoty ekonomických přínosů projektu.

6.7.2 Zhodnocení citlivostní analýzy

Citlivostní analýza vstupních údajů z ekonomické analýzy projektu zjistila, že největší změna ekonomické čisté současné hodnoty projektu je v případě změny hodnoty ekonomických přínosů projektu.

Na základě tohoto výstupu je dále důležité se zaměřit na to, zda byla správně stanovena hodnota ekonomických přínosů projektu. Hodnota ekonomických přínosů projektu byla u dvou největších benefitů stanovena na základě ocenění Ministerstva Životního prostředí, stanoveného pomocí expertů na danou oblast, v rámci

Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 České republiky dostupného v aplikaci CBA v elektronickém systému pro administraci žádostí o podporu. Z tohoto důvodu lze tvrdit, že hodnota u těchto dvou benefitů byla stanovena objektivně a správně na základě nejlepších možných dostupných hodnot pro území České republiky. Hodnota třetího benefitu byla stanovena vlastním výpočtem. V tomto výpočtu lze shledávat jisté riziko. Tato hodnota však tvoří pouze 2,5 % celkových nediskontovaných benefitů uvedených v rámci ekonomické analýzy. Lze tedy tvrdit, že chybný výpočet této hodnoty nemůže mít na výpočet celkové ekonomické čisté současné hodnoty významný vliv.

7 Srovnání CBA s přístupy používanými v rámci Operačního programu Životní prostředí

7.1 Velké projekty

V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 se CBA pro velké vodohospodářské projekty vypracovává podle Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů vydaného Evropskou komisí (2014).

CBA zpracovaná v praktické části této práce vychází částečně také z tohoto průvodce. Z tohoto důvodu lze tvrdit, že zpracovaná CBA v této práci je v zásadě v souladu s CBA potřebnou pro velké projekty (nad 50 milionů eur).

V praxi se bude tato individuálně vypracovaná CBA vyskytovat pravděpodobně pouze u jednotek projektů, jelikož dle Ministerstva životního prostředí (2017b) je v rámci prioritní osy 1 plánován pouze jeden velký projekt Dostavba kanalizace v Brně II.

7.2 Ostatní projekty

V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 se pro ostatní individuální vodohospodářské projekty CBA zpracovává pouze formálně, zejména z důvodů složitosti této metody a snížení nároků na konečné příjemce při jejím zpracování i na kontrolní orgány ve fázích posuzování a vyhodnocení projektu. Výše dotace je pro tyto projekty stanovována jednotně pomocí paušální sazby.

Ekonomické přínosy vodohospodářských projektů jsou relativně vysoké, a proto lze předpokládat, že naprostá většina projektů (naplňujících technické kritéria) bude vycházet vysoce kladně (obdobně jako v práci hodnocený projekt).

8 Závěr

Cílem práce bylo teoreticky představit vybraný nástroj manažerského rozhodování, Cost-benefit analýzu, a tento nástroj prakticky aplikovat na projekt výstavby kanalizací a čistíren odpadních vod.

Cíl práce byl rozdělen na následující dílčí cíle:

- Obecný popis nástrojů manažerského rozhodování týkajícího se hodnocení veřejných projektů a následně podrobnější popis Cost-benefit analýzy
- Aplikace Cost-benefit analýzy na konkrétní projekt výstavby kanalizace a čistíren odpadních vod a zhodnocení tohoto projektu
- Srovnání představené Cost-benefit analýzy s vlastními modely pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí

První dílčí cíl je splněn v první části práce (kapitola č. 3, 4 a 5).

Druhý dílčí cíl, aplikace Cost-benefit analýzy na konkrétním projektu a zhodnocení tohoto projektu, je zpracován v kapitole č. 6.

Nejdůležitější částí Cost-benefit analýzy bylo identifikovat a kvantifikovat veškeré náklady a příjmy, resp. přínosy projektu. Identifikovanými náklady projektu byly investiční náklady, provozní náklady a náklady na výměnu zařízení, které mají kratší životnost než je sledované období.

Investiční náklady byly vyčísleny na základě skutečně vynaložených nákladů svazku obcí Vodovody a kanalizace Jasinka, jelikož výstavba projektu je již ukončena.

Obtížnější bylo vyčíslit provozní náklady, protože svazek nemá reálné údaje týkající se provozování. Provozní náklady tedy byly vyčísleny na základě statistiky vydané Odborem vodovodů a kanalizací Ministerstva zemědělství za rok 2015 a předpokládaného objemu čištěných odpadních vod.

Náklady na výměnu zařízení byly vyčísleny na základě investičních nákladů a životnosti stanovené dle Ministerstva životního prostředí.

Příjmy projektu byly vyčísleny na základě ceny stočného stanovené svazkem (a svazkem předpokládaného vývoje cen) a předpokládaného objemu fakturovaných odpadních vod.

Z výše uvedených údajů byla sestavena finanční analýza. Ukazatele finanční analýzy, finanční čistá současná hodnota (FNPV) a finanční vnitřní výnosové procento (FRR), jsou záporné. Z tohoto důvodu lze tvrdit, že projekt by byl pro soukromého investora nezajímavý, jelikož by na něm prodělával. Záporné finanční ukazatele jsou ovšem v případě většiny veřejných projektů, jelikož obec nebo například zde uvedený svazek obcí není primárně založen za účelem dosahování zisku ale za účelem péče o všestranný rozvoj svého území a uspokojování potřeb svých občanů.

Dále byla sestavena ekonomická analýza, která vychází z finanční analýzy, ale porovnává také společenské přínosy a společenské náklady projektu. Společen-

ským nákladem projektu byl identifikován zvýšený hluk, prašnost a dopravní omezení ve fázi výstavby projektu. Tento náklad je ovšem relativně nízký a krátkodobý v porovnání s přínosy, které z projektu obci plynou. Z tohoto důvodu byl označen jako nerelevantní a v práci nebyl dále zahrnut.

Jako společenské přínosy projektu byly identifikovány přínosy ve formě úspor občanů za zřízení a provoz vlastních jímek a septiků, snížení znečištění povrchových a podzemních vod a jednorázové zvýšení cen stavebních pozemků dotčených projektem. První dva přínosy projektu byly oceněny na základě ocenění dostupného v elektronickém systému pro administraci a příjem žádostí o dotaci v rámci Operačního programu Životní prostředí. Třetí přínos, jednorázové zvýšení ceny stavebních pozemků, byl oceněn na základě vlastního výpočtu pomocí vyhlášky č. 443/2016 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů.

Výsledné ukazatele ekonomické analýzy, ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a ekonomická vnitřní míra návratnosti (ERR), jsou kladné. Z tohoto důvodu lze tvrdit, že projekt je pro společnost přínosný, protože přínosy projektu jsou větší než náklady na tento projekt.

Jelikož se jedná o již realizovaný projekt, lze díky tomuto hodnocení ex-post tvrdit, že je správné, že se projekt realizoval, jelikož je pro společnost přínosný.

Třetím a zároveň posledním dílčím cílem práce bylo srovnání představené Cost-benefit analýzy s vlastními modely pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí.

Na základě tohoto srovnání bylo zjištěno, že pro hodnocení realizace potenciálních projektů v rámci Operačního programu Životní prostředí je v práci popisovaná Cost-benefit analýza využívána pouze u velkých projektů (s objemem celkových investičních nákladů nad 50 milionů eur).

V případě ostatních individuálních projektů zabývajících se obdobnou problematikou, tedy výstavbou kanalizací a čistíren odpadních vod, není Cost-benefit analýza využívána zejména z důvodu její náročnosti.

9 Literatura

- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Cílování inflace v ČR. [online]. Praha: Česká národní banka, © 2003-2017 [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/cilovani.html
- EUROPEAN COMMISSION. Environment Action Programme to 2020. [online]. European Union, © 1995-2017 [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>
- EUROPEAN COMMISSION. Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, 2014. s. 358. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- FRANC, PETR, KRÁTKÝ, JIŘÍ, VONDRÁČKOVÁ, PETRA. Možnosti CBA při hodnocení aktivace specifických místních zdrojů ve venkovském prostoru. Pardubice: První regionální rozvojová, 2006, 98 s. ISBN 80-903866-0-1.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Hodnotící kritéria specifického cíle 1.1 Operačního programu Životní prostředí 2014 - 2020. Verze 1. 2015. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/dokumenty/217-hodnotici-kriteria-21-vyzva-sc-1-1?verze=1#?verze=1>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí pro období 2014-2020. Verze 11. 2017a. 234 s. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/dokumenty/33-pravidla-pro-zadatele-a-prijemce-podpory-z-opzp?verze=11>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Programový dokument OPŽP 2014-2020. 2. verze. 2017b. 235 s. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/dokumenty/50-programovy-dokument-opzp-2014-2020?verze=2>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Uživatelská příručka procesu zpracování CBA v MS2014+. Verze 4.1. 2017c. 82 s. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/dokumenty/199-uzivatelska-prirucka-procesu-zpracovani-cba-v-m?verze=6>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP. Verze ke dni 14. 3. 2016. 2016. 152 s. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp2007-2013.cz/ke-stazeni/702/16918/detail/zavazne-pokyny-pro-zadatele-a-prijemce-podpory-v-opzp/>
- ODBOR VODOVODŮ A KANALIZACÍ. Vodovody a kanalizace České republiky 2015. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2016, 40 s. ISBN 978-80-7434-326-1.
- OECD. Government at a Glance. Paris: OECD Publishing, 2015, 250 s. ISBN 978-92-64-23347-8
- OCHRANA, FRANTIŠEK. Nákladově užitkové metody ve veřejném sektoru. Praha: Ekopress, 2005, 175 s. ISBN 80-86119-96-3

- OCHRANA, FRANTIŠEK. Veřejný sektor a efektivní rozhodování. Praha: Management Press, 2001, 246 s. ISBN 80-7261-018-X.
- EVROPSKÉ STRUKTURÁLNÍ A INVESTIČNÍ FONDY. Operační program Životní prostředí. [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, © 2012 [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Fondy-EU/Programove-obdobi-2007-2013/Programy-2007-2013/Tematicke-operacni-programy/OP-Zivotni-prostredi>
- OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ. O programu. [online]. Praha: Státní fond životního prostředí, © 2015 [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/o-programu/>
- POTLUKA, OTO A KOL. Příprava a řízení projektů Fondu soudržnosti. Díl II. Finanční řízení projektů Fondu soudržnosti. Praha: IREAS, Institut pro strukturální politiku, 2004, 216 s. ISBN 80-86684-17-2.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Průměrná roční míra inflace v roce 2016 byla 0,7 %. [online]. Pardubice: Krajská správa Českého statistického úřadu v Pardubicích, 2017 [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/x/prumerna-rocni-mira-inflace-v-roce-2016-byla-07->
- SIEBER, P., MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ, 2004. Analýza nákladů a přínosů: metodická příručka. Verze 1. 4. 2004. 44 s. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/3a86fbee-beab-48cb-8ad1-aa9ed89af9bc/1136372212-zpracov-n-anal-zy-n-klad-a-p-nos>
- STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Nástroj Udržitelnost 2014+ pro vodohospodářské projekty předložené do PO1 OPŽP 2014-2020, uživatelská příručka. Verze 1.3. 2017. [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/dokumenty/272-uvod-k-nastroji-udrzitelnost?verze=1>
- STIGLITZ, JOSEPH, E. Ekonomie veřejného sektoru. Praha: Grada, 1997, 661 s. ISBN 80-7169-454-1.
- VALACH, JOSEF. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 2. přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2006, 465 s. ISBN 80-86929-01-9.
- Vyhláška č. 443/2016 Sb. k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů, [online]. © 2005-2013 [cit. 03.05.2017]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/legislativa/legislativni-dokumenty/2017/vyhlaska-c-443-2016-sb-27104>.

10 Seznam tabulek

Tab. 1	Celkové investiční náklady projektu v běžných cenách	35
Tab. 2	Průměrná roční míra inflace	36
Tab. 3	Celkové investiční náklady projektu ve stálých cenách, cenová úroveň r. 2014	36
Tab. 4	Celkové náklady projektu ve stálých cenách, cenová úroveň r. 2014	38
Tab. 5	Příjmy z poplatku za stočné ve stálých cenách, cenové úrovni r. 2014	38
Tab. 6	Zbytková hodnota aktiv projektu ve stálých cenách	39
Tab. 7	Souhrnná tabulka nákladů a příjmů projektu bez započtení dotace	39
Tab. 8	Výpočet udržitelnosti	40
Tab. 9	Souhrnná tabulka nákladů a příjmů projektu se započtením dotace	41
Tab. 10	Souhrnná tabulka nákladů a přínosů projektu	44
Tab. 11	Citlivostní analýza vstupních údajů z ekonomické analýzy	45