

Cost-benefit analýza projektu sběrného dvoru v obci Určice

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Ing. Michal Struk

Eva Františková

Brno 2017

Ráda bych poděkovala Ing. Michalu Strukovi za jeho odborné vedení, konzultace a cenné připomínky, které mi poskytoval při vypracování této bakalářské práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Cost-benefit analýza projektu sběrného dvoru v obci Určice**

vypracovala 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 vědoma, 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 22. května 2017

Abstract

Františková, E., Cost-benefit analysis of the collecting court project in Určice. Bachelor thesis. Brno: Mendel University, 2017.

This bachelor thesis evaluates the public project of the collection yard in Určice using the Cost-benefit analysis.

The thesis is divided into two parts. The first part focuses on the literary research and establishes the basic concepts that deal with issues of waste management, public projects and Cost-benefit analysis. The second practical part consists of an analysis based on specific parameters.

Keywords

Cost-benefit analysis, public project, collection yard, waste management, municipal waste.

Abstrakt

Františková, E., Cost-benefit analýza projektu sběrného dvoru v obci Určice. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017.

Tato bakalářská práce pomocí Cost-benefit analýzy zhodnotí veřejný projekt sběrného dvoru v obci Určice.

Práce je rozdělena do dvou částí. První část se věnuje literární rešerši, kde jsou vysvětleny základní pojmy, které se týkají problematiky odpadového hospodářství, veřejných projektů a Cost-benefit analýzy. V druhé, praktické části, je tato analýza zpracována na základě konkrétních parametrů.

Klíčová slova

Analýza nákladů a výnosů, veřejný projekt, sběrný dvůr, odpadové hospodářství, komunální odpad.

Obsah

1	Úvod a cíl práce	13
1.1	Úvod.....	13
1.2	Cíl práce.....	13
2	Metodika	14
3	Literární rešerše	15
3.1	Odpadové hospodářství.....	15
3.1.1	Definice základní pojmů.....	15
3.1.2	Současný stav odpadového hospodářství v ČR.....	16
3.1.3	Současný stav odpadového hospodářství v obcích.....	17
3.1.4	Základní prameny odpadového hospodářství.....	18
3.2	Problematika veřejných projektů.....	19
3.2.1	Veřejný sektor.....	19
3.2.2	Veřejný projekt.....	20
3.2.3	Hodnocení veřejných výdajových programů.....	20
3.2.4	Projekt.....	21
3.2.5	Fáze životního cyklu projektu.....	23
3.3	Analýza nákladů a výnosů (CBA).....	25
3.3.1	Podstat Cost-benefit analýzy.....	26
3.3.2	Postup při zpracování CBA.....	27
3.3.3	Identifikace nákladů a výnosů.....	28
3.3.4	Diskontování.....	28
3.4	Finanční analýza.....	29
3.4.1	Stanovení celkových investičních nákladů.....	30
3.4.2	Stanovení peněžních toků.....	30
3.4.3	Stanovení zdrojů a struktury financování.....	30
3.4.4	Finanční udržitelnost projektu.....	31
3.5	Ekonomická analýza.....	31
3.6	Hodnotící ukazatele CBA.....	32

3.6.1	Čistá současná hodnota.....	32
3.6.2	Index rentability	33
3.6.3	Poměr výnosů a nákladů	34
3.6.4	Doba návratnosti	34
3.6.5	Vnitřní výnosové procento	35
3.7	Analýza rizik a citlivosti	36
3.7.1	Analýza citlivosti.....	37
3.7.2	Analýza bodu zvratu.....	37
4	Praktická část	38
4.1	Popis nulové a investiční varianty	38
4.1.1	Nulová varianta	38
4.1.2	Investiční varianta	38
4.2	Identifikace nákladů a výnosů.....	40
4.2.1	Kladné a záporné stránky variant.....	41
4.3	Vyčíslení nákladů a výnosů projektu	41
4.3.1	Finanční analýza	42
4.3.2	Ekonomická analýza.....	46
4.4	Finanční analýza	47
4.4.1	Nulová varianta	47
4.4.2	Investiční varianta	47
4.5	Ekonomická analýza.....	49
4.5.1	Investiční varianta	49
4.6	Hodnotící ukazatele	50
4.6.1	Finanční analýza	50
4.6.2	Ekonomická analýza.....	51
4.7	Analýza citlivosti.....	52
4.7.1	Finanční analýza	52
4.7.2	Ekonomická analýza.....	53
4.8	Doporučení pro případ realizace projektu	54
5	Závěr	56

Obsah	11
6 Literatura	58
7 Seznam obrázků	60
8 Seznam tabulek	61

1 Úvod a cíl práce

1.1 Úvod

Řešení odpadového hospodářství patří mezi aktuální problematiku v municipální oblasti. Trendem v posledních letech začíná být přechod od lineárního vnímání ekonomiky, kdy odpady končí ve většině případů bez dalšího využití na skládce; k cirkulární ekonomice snaží se o využívání co největší části odpadů např. v podobě druhotných surovin.

Vybudování sběrného dvoru odpadů (formálně sběrné středisko odpadů, SSO) v obci bývá významným impulzem ke zvyšování míry třídění a následného využívání odpadů. Mimo pozitivních environmentálních dopadů mívá tento přechod po nutné počáteční investici obvykle příznivý dopad i na nákladovou stránku, avšak ne nutně. Dalším příznivým dopadem z vybudování sběrného dvoru je uspokojení potřeb občanů.

Navazuje problematika hodnocení veřejných projektů, na něž plynou každý rok z veřejných rozpočtů obrovské částky a veřejnost by proto mělo zajímat, zda jsou tyto prostředky využívány transparentně a s ohledem na předem stanovené cíle, které mají tyto projekty a zakázky splnit.

V případě takových projektů je doporučeno si společenské a ekonomické dopady předem spočítat s využitím vhodné hodnotící metody jako např. Cost-Benefit Analýzy.

Práce využívá právě tuto metodu pro zhodnocení projektu sběrného dvoru v obci Určice. Tato malá obec čítající necelých 1400 obyvatel se nachází téměř na hranici s Olomouckým a Jihomoravským krajem. Obec se snaží zlepšit stávající situaci odpadového hospodářství v obci, a proto zahájila projekt „Sběrný dvůr v Určicích“, na jehož vybudování podala žádost o poskytnutí podpory v rámci Operačního programu Životního prostředí, o které se má rozhodnout v červnu 2017.

1.2 Cíl práce

Cílem práce je zhodnotit ex ante dopady realizace veřejného investičního projektu sběrného dvoru odpadů na odpadové hospodářství obce Určice pomocí Cost-benefit analýzy a odhadnout, jaký bude mít toto opatření finanční dopad, společně s predikcí do budoucna. Sekundárním cílem je na základě výsledků a zjištění analýzy vytvořit doporučení obci pro případ realizace daného projektu.

2 Metodika

Tato bakalářská práce je rozdělena do dvou částí.

V první, teoretické části, je vymezen způsob zabezpečení odpadového hospodářství v České republice a obcích. Následně je představena problematika veřejných projektů, kde jsou definovány hlavní pojmy, jako je veřejný sektor či projekt a jeho hlavní fáze životního cyklu.

Dále je v teoretické části představena metoda Cost-benefit analýzy (dále jen CBA). Jedná se o běžný nástroj využívaný při rozhodování o realizaci komplexnějších projektů, resp. v případě rozhodování mezi různými variantami určitého opatření. Mimo to je CBA užitečná při rozhodování ve veřejném sektoru i z toho důvodu, že bere v úvahu nejen finanční aspekty, ale i možné společenské dopady projektu. Pozornost je věnována dalším pilířům, mezi které patří finanční analýza, ekonomická analýza a v neposlední řadě analýza rizik a citlivosti.

Pro finanční analýzu jsou představeny nejdůležitější pojmy jako stanovení celkových investičních nákladů či peněžních toků. Dále ekonomická analýza, která na rozdíl od finanční analýzy, ze které vychází, pracuje s netržními přírůsky a náklady. Poslední část se zabývá analýzou rizik a citlivosti potřebnou pro pochopení následujících skutečností v praktické části.

V druhé, praktické části, jsou vymezeny teoretické poznatky aplikované do praxe. V úvodu je představena nulová a investiční varianta veřejného projektu a identifikovány relevantní náklady a výnosy, které jsou oceněny. Dále práce analyzuje vývoj nákladovosti odpadového hospodářství obce v průběhu posledních let. A poté se ho pokusí predikovat pro variantu s realizací opatření i pro nulovou variantu. Práce také vytvoří finanční a ekonomickou analýzu.

Výsledky těchto analýz jsou použity k výpočtu hodnotících ukazatelů, definovaných v teoretické části, a analýzy citlivosti pro vybrané hodnotící ukazatele. Následně jsou pomocí CBA porovnány společenské a ekonomické dopady projektu pro obec s aktuálním stavem. Poté práce definuje a zhodnotí možnou přínosnost a dopady tohoto veřejného projektu pro obec a vyvodí doporučení pro případ realizace projektu. Práce je zpracována z pohledu veřejného sektoru, tj. – obce, resp. – jejího starosty, za účelem vhodného alokování veřejných prostředků.

Literární rešerše je zajišťována odbornou literaturou, která se týká zvoleného tématu. Při zpracování vlastní práce byly využity materiály poskytnuté obecním úřadem obce Určice.

3 Literární rešerše

Tato část práce se zabývá vymezením základních a důležitých pojmů, které souvisí se zvoleným tématem odpadového hospodářství, problematiky veřejných projektů a Cost-benefit analýzy.

3.1 Odpadové hospodářství

Zde se budu zabývat problematikou odpadového hospodářství. Definuji základní pojmy této problematiky, jak je vymezuje zákon o odpadech. A dále nastíním základní literaturu a dokumenty, které se týkají odpadového hospodářství České republiky.

Odpadové hospodářství spadá do oblasti společenského zájmu, především z toho důvodu, že společnost usiluje o opětovné využití či zneškodňování odpadů vzhledem k ochraně životního prostředí. Dále se nabízí otázka veřejného zdraví, kdy se již dávno zjistilo, že v odpadech se daří nemocím a škůdcům. Tržní mechanismus by patrně nezajistil zejména nakládání s komunálním odpadem v požadované míře a za společensky akceptovatelné ceny. Aby nevznikl problém černého pasažéra, vstupuje do této oblasti veřejná správa, která tak tvoří prostředníka mezi domácnosti, podniky a firmami nakládajícími s odpady (Rektořík, 2012, s. 195).

Klíčovými subjekty ve veřejném sektoru v obci je starosta a zastupitelstvo. Ti se zabývají veškerou problematikou obce, a jednou z nich je právě zmíněné téma odpadového hospodářství. Protože si jsou vědomi situace v obci a dnešních trendů cirkulární ekonomiky, tj. víc separovat odpad, méně na skládky a opětovně jej využívat, rozhodli se realizovat projekt sběrného dvoru v obci. Věří přitom, že jeho výstavba zvyšuje šanci, že budou občané třídit odpad víc než doposud. A vybudování sběrného dvoru v obci přímo sleduje tento trend. Dalším faktorem, proč realizovat projekt je společenská poptávka po novém, účelnějším, a hlavně moderním sběrném dvoru. Mimo to je od určité velikosti obce SSO povinné.

3.1.1 Definice základní pojmů

Jako prvním definovaným pojmem v této oblasti je **odpadové hospodářství**. Které můžeme laicky definovat jako veškerou činnost orientovanou na samotný vznik či tvorbu odpadů a následné nakládání s nimi, až po péči o prostor či místo, kde byly odpady uloženy.

Avšak podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon o odpadech“) se odpadové hospodářství zabývá pravidly pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje a při omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání.

Dále využijí citaci ze zákona č. 238 o odpadech ze dne 22. května 1991: „odpadovým hospodářstvím se rozumějí činnosti zaměřené na přecházení o omezování vzniku odpadů a na nakládání s odpady“.

Podle normy ČSN 83 8001 Názvosloví odpadů je odpadové hospodářství soubor činností zaměřených na omezování množství vznikajícího odpadu, na nakládání s odpadem a na sanace starých zátěží.

Dalším důležitým pojmem je **odpad**. Podle § 3 zákona o odpadech je odpad každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Podle Altmana (1996, s. 9) lze za odpady považovat materiály a výrobky vzniklé při výrobě a pro spotřebu, které ztratily svou původní užitnou hodnotu. Zákon o odpadech v § 4 zmiňuje další důležité pojmy k odpadovému hospodářství jako je:

- **Komunální odpad** – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.
- **Nakládáním s odpady** – obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů.
- **Shromažďováním odpadů** – krátkodobé soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady.
- **Skladováním odpadů** – přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.
- **Sběrem odpadů** – soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných osob včetně jejich předběžného třídění a předběžného skladování za účelem jejich přepravy do zařízení na zpracování odpadu.

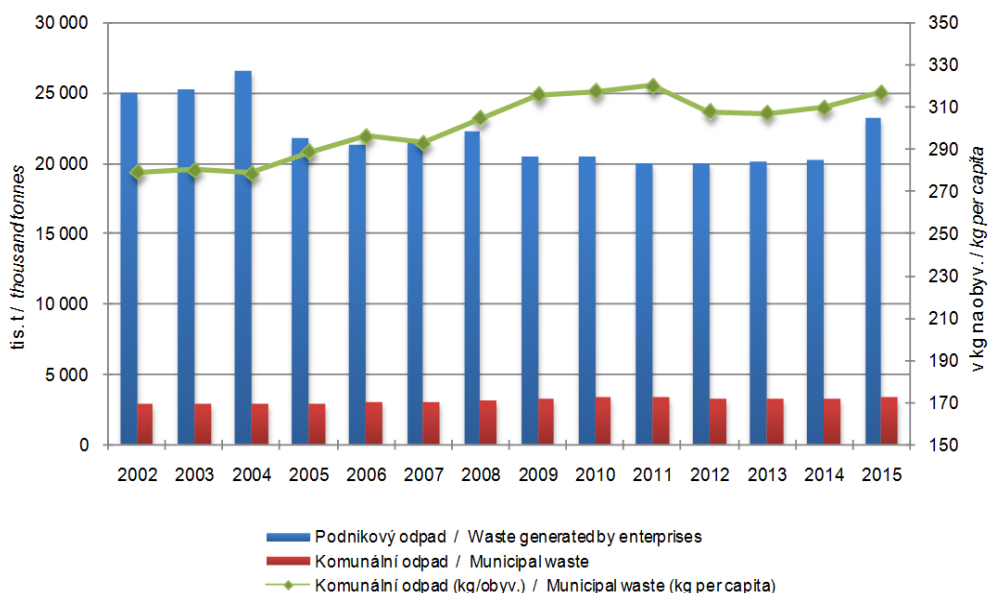
3.1.2 Současný stav odpadového hospodářství v ČR

Odpadové hospodářství prochází neustále změnami, které jsou vyvolány zejména vývojem výrobních a spotřebních procesů. Ve své době měl významný dopad například vznik a bouřlivý rozvoj uranového průmyslu a jaderné energetiky. Dá se však říci, že každé výrobní odvětví zanechalo v odpadovém hospodářství své stopy. (Altman, 1996, s. 14).

V dnešní době je odpadové hospodářství zabezpečeno Plánem odpadového hospodářství ČR (dále jen „POH“), který je vymezen v zákoně č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon o odpadech“).

Dle Ministerstva životního prostředí je POH České republiky nástroj pro řízení odpadového hospodářství ČR a pro realizaci dlouhodobé strategie odpadového hospodářství. Plán představuje klíčový dokument pro realizaci dlouhodobé strategie nakládání s odpady, obalovými odpady a výrobky s ukončenou životností.

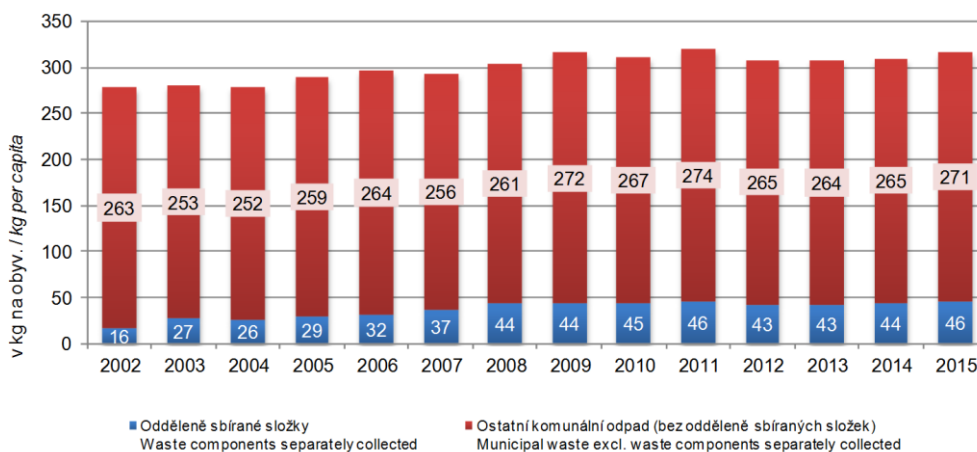
Statistickým šetřením bylo zjištěno, že v roce 2015 dosáhla **celková produkce odpadů v ČR 26,9 milionu tun**. Oproti roku 2014, kdy produkce činila 23,8 milionů tun, se jedná o výraznější nárůst o 13 %. Z grafu lze vidět, že převážnou většinu odpadů tvoří odpad z průmyslu a zemědělství. Z celkové produkce odpadů byl komunální odpad, kterému se budu následně věnovat tvořil pouze necelých 13 %.



Obr. 1 Vývoj produkce odpadů v ČR
Zdroj: Český statistický úřad, 2015.

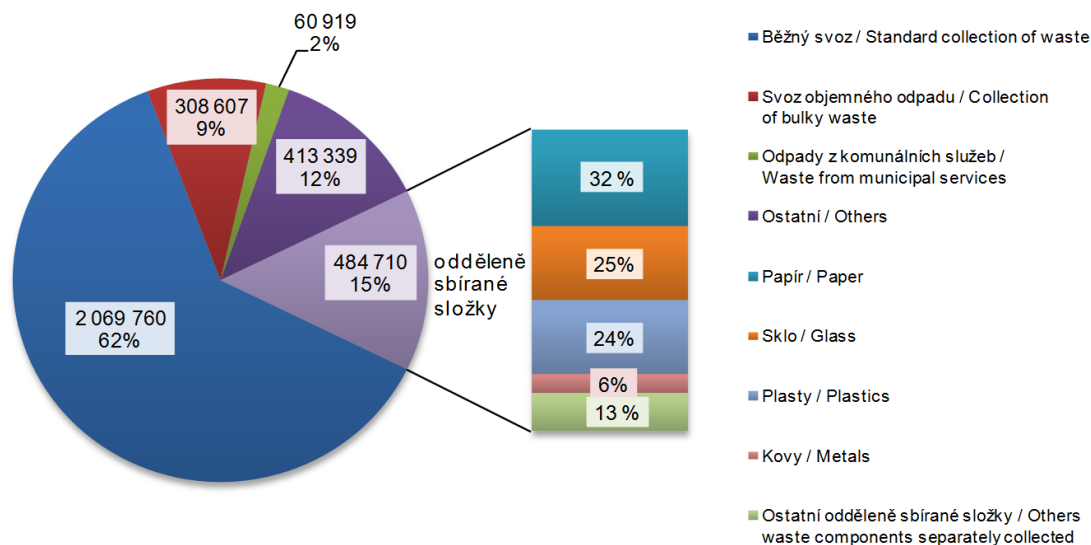
3.1.3 Současný stav odpadového hospodářství v obcích

Celková produkce komunálních odpadů se v ČR dlouhodobě pohybuje kolem hodnoty 3 miliony tun. V roce 2015 bylo vyprodukováno 3,3 milionu tun komunálního odpadu, což v přepočtu na jednoho obyvatele činí 317 kg.



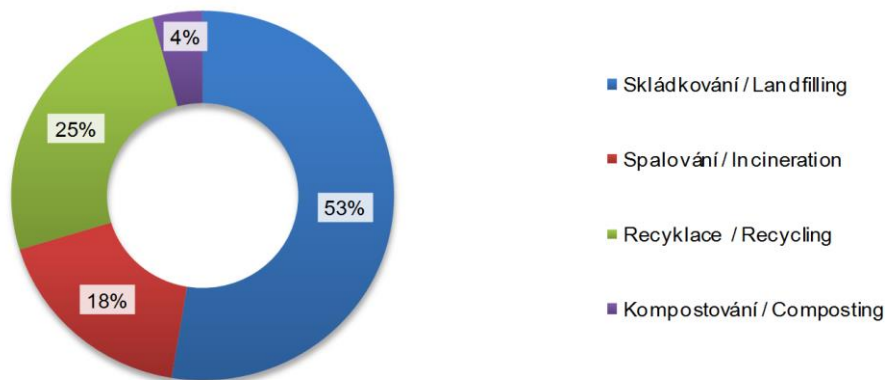
Obr. 2 Vývoj produkce komunálního odpadu
Zdroj: Český statistický úřad, 2015

Z toho největší část 62 % tvořil běžný svoz (odpad z popelnic, z kontejnerů nebo svozových pytlů), 15 % činil tříděný odpad (sklo, papír, plasty) a 9 % objemný odpad (koberce, nábytek).



Obr. 3 Komunální odpad dle způsobu svozu v tunách
Zdroj: Český statistický úřad, 2015.

V roce 2015 bylo nakládáno s 3,3 miliony tun odpadu. Z toho 1,75 mil. tun bylo skladováno (53 %) a 0,85 mil. tun bylo recyklováno (25 %). Zde je vidět trend k cirkulární ekonomice, snížit skladování a více recyklovat, což je i smyslem SSO.



Obr. 4 Způsoby nakládání s komunálními odpady
Zdroj: Český statistický úřad, 2015.

3.1.4 Základní prameny odpadového hospodářství

Odpadové hospodářství v České republice se řídí zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších platných předpisů.

Následně se řídí pomocí nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024. V návaznosti na to si každý kraj vytvoří vlastní POH.

Dle Ministerstva životního prostředí představuje plán klíčový dokument pro realizaci dlouhodobé strategie nakládání s odpady, obalovými odpady a výrobky s ukončenou životností. Hlavními cíli strategie jsou jednoznačně předcházení vzniku odpadů a zvýšení recyklace a materiálového využití odpadů. Součástí POH je i Program předcházení vzniku odpadů. Plán se zaměřuje na upřednostnění způsobů nakládání s odpady podle celoevropské odpadové hierarchie a plnění evropských cílů ve všech oblastech nakládání s odpady. Strategie navržená v POH ČR vede k jednoznačnému odklonu odpadů ze skládek skrze předcházení odpadů, zvýšení recyklace a materiálového využití odpadů.

Strategické cíle uvedené v POH ČR jsou:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
2. Minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí.
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské „recyklační společnosti“.
4. Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.

3.2 Problematika veřejných projektů

Tato kapitola se ve své úvodní části zabývá základními pojmy veřejného sektoru a veřejných projektů. Snaží se navázat na odpadové hospodářství, které je propojeno s veřejným projektem, a to přesněji projektem sběrného dvoru v obci Určice.

3.2.1 Veřejný sektor

Pro pojem VS existuje mnoho definic, a proto zde uvedu některé z nich.

Veřejný sektor zahrnuje instituce a organizace zabývající se specifickými produkcemi a poskytováním určitých statků nebo redistribucí. Charakteristickým rysem institucí a organizací veřejného sektoru je skutečnost, že jsou financovány buď částečně, nebo úplně z veřejných prostředků a jsou napojeny na fiskální systém a na veřejnou rozpočtovou soustavu (Hamerníková B., Kubátová K., 2004, s. 20).

Podle Ochrany (2010, s. 17) veřejný sektor tvoří spolu s privátním sektorem systém smíšené ekonomiky. Pro veřejný sektor je charakteristické, že v něm vystupují dva druhy aktérů (činitelů), a to aktéři státní správy a aktéři samosprávy.

Další možný pohled na veřejný sektor nabízejí Peková, Pilný, Jetmar (2008, s. 32), kteří jej charakterizují jako významnou část národního hospodářství, která:

- zabezpečuje pro obyvatelstvo veřejné statky na neziskovém principu;

- je financována z rozpočtových prostředků;
- je řízena veřejnou správou (státní správou a územní samosprávou);
- produkuje veřejné statky, o jejichž množství, struktuře a kvalitě se rozhoduje veřejnou volbou;
- podléhá veřejné kontrole.

3.2.2 Veřejný projekt

Úkoly VS jsou obvykle realizované formou různých opatření a veřejných projektů. Veřejný projekt je pak možné definovat jako (Ochrana, 1999, s. 9), kdy je veřejný projekt chápán jako systémový návrh alokace veřejných zdrojů, který má (zpravidla) charakter investiční akce. Z věcného hlediska má veřejný projekt formu materiálního nebo duchovního produktu (veřejného statku) s předem zadanými společenskými cíly, přínosy a očekáváním.

O způsobu alokace se rozhoduje (obvykle) v procesu veřejné volby. Veřejný projekt je časově termínovaným záměrem (plánem), jehož součástí je finanční ohodnocení, na jehož základě je hledán způsob, jak efektivně uspokojit (ve formě investiční akce) určité veřejné potřeby.

Tvorba a ohodnocování veřejných projektů je procesem, který lze z metodického hlediska rozčlenit na následující základní kroky (Ochrana, 1999, s. 15):

- analýza rámcových podmínek,
- stanovení cílů,
- určení strategie k dosažení cílů,
- vymezení podmínek k dosažení cílů,
- zpracování alternativ (variant),
- stanovení kritérií pro hodnocení alternativ,
- porovnání alternativ,
- výběr alternativy, její doporučení k realizaci,
- realizace vybraného projektu.

Pro analýzu veřejných projektů lze používat různé metody jako například CBA, která je zvolená pro tento projekt. Z tohoto pohledu budu definovat projekt a fáze projektu.

3.2.3 Hodnocení veřejných výdajových programů

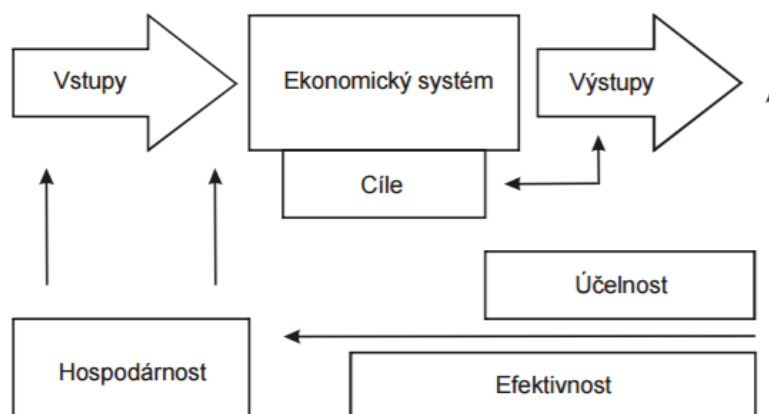
Základními výchozími principy (a kritérii) pro analýzu veřejných výdajových programů (VVP) je hospodárnost, efektivnost a účelnost, někdy nazývané taky 3E z anglického economy, efficiency, effectiveness. Jsou to klíčová kritéria pro analýzu ex ante, analýzu interim i analýzu ex post veřejných výdajových programů. Čím

hospodárněji, efektivněji a účelněji budeme nakládat s disponibilními (omezenými) zdroji, tím větší „dodatečná úspora“ zdrojů vzniká (Ochrana, 2011, s. 64).

Jelikož práci zpracovávám z pohledu ex ante, je třeba tento pojem definovat. **Ex ante** analýza výdajového programu je komplexním prozkoumáním možností a omezujících podmínek, kdy konečným cílem je nalézt nejvhodnější realizační variantu programu (Ochrana a kol., 2013, s. 90).

Nezbytným předpokladem, aby bylo možné výše uvedená kritéria použít, je formulace cílů. V rámci VVP musí být formulován jak cíl/cíle celého programu, tak i jednotlivých aktivit. Pokud tomu tak je, je možné celý systém řídit a kontrolovat, a to právě sledováním výše uvedených kritérií ve smyslu 3E.

- V rámci kritéria hospodárnosti se posuzuje, jestli vstupy na realizaci veřejného projektu byly získány v odpovídající kvalitě za nejnižší možnou cenu.
- V rámci účelnosti se posuzuje, zda VVP uspokojil potřeby, na které byl zaměřen.
- Efektivnost dává do vztahu přínosy VVP k jeho nákladům a posuzuje tedy náklady na jednotku výstupu (Ochrana a kol., 2013, s. 101-102).



Obr. 5 Koncept 3E – Znázornění vazeb mezi hospodárností, účelností a efektivností
Zdroj: Ochrana, 2013.

U financování konkrétních projektů nemusí být, ale naplněny současně a investor je často postaven před rozhodnutí, který ze tří cílů bude preferovat, případně v jaké míře. Hospodárnému, účelnému a efektivnímu využití veřejných prostředků napomáhají metody ekonomické analýzy (Vodáková, 2013, s. 148).

3.2.4 Projekt

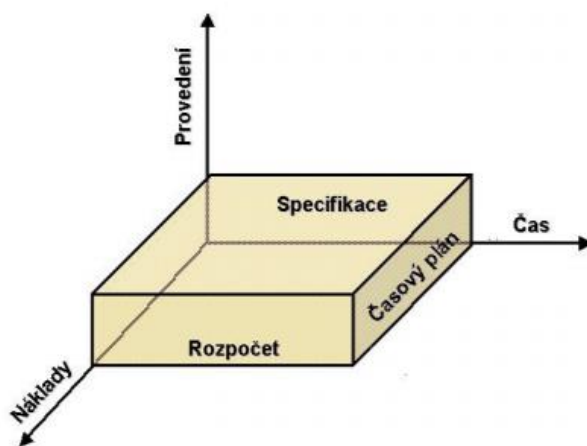
Projekt lze definovat jako operaci složenou z řady prací, činností nebo služeb, které jsou určeny k dosažení nedělitelného úkolu přesné hospodářské nebo technické povahy, s jasně určenými cíli (Evropská komise, pracovní dokument 4, 2006, s. 5).

Projekt je výsledek materiální nebo nemateriální povahy založený na strategickém plánu, navržený, organizovaný a realizovaný pod řízením někoho v zájmu vlastníka nebo zadavatele. Projekt je aktivita omezená v čase, realizovaná pouze jedenkrát bez opakování se značným množstvím charakteristických rysů, ke kterým patří (Fiala, 2004, s. 12-13):

- výsledek musí sloužit užívání po celou dobu přesně určenou zadavatelem projektu,
- úspěch projektu při jeho zahájení není zřejmý,
- trvání projektu je časově omezeno,
- projekt je uskutečňován mimo běžnou podnikatelskou rutinu,
- zdroje pro realizace projektu jsou limitovány,
- projekt má jen jeden výsledek.

Podle Rosenau (2003, s. 5 a s. 19) existují čtyři typické znaky projektů, které, pokud se vyskytují společně, odlišují řízení projektu od jiných manažerských činností. Projekty mají trojrozměrný cíl, což znamená současné splnění požadavků na věcné provedení časový plán a rozpočtové náklady.

Trojrozměrný cíl neboli „Trojimperativ“ definuje projekt jako specifikaci provedení, časový plán a náklady (finanční částky nebo odpracované hodiny). Klíčovým požadavkem, který „trojimperativ“ ilustruje, je potřeba dosáhnout současně tří nezávislých cílů – ne pouze jednoho.



Obr. 6 Trojimperativ
Zdroj: Pokorná, 2008.

Projekt musí být pro účely analýzy jasně identifikován jako nezávislá jednotka ve smyslu začátek – konec projektu, cíle, aktivity, zodpovědné osoby, rozpočet, výsledky projektu a jejich měření. Často je s ohledem na dosažení stanovených cílů

možno přijmout různé alternativy projektu. U každého projektu by měly být uvažována (Potluka a kol., 2004, s. 51):

- Nulová varianta
- Navrhovaná varianta/investiční varianta

Tyto varianty se liší v jednom jediném předpokladu. Zda byla, či nebyla, realizována investice. Varianta, kdy investice byla pořízena, a tedy realizován záměr, se nazývá **investiční**. Naopak varianta, kdy se předpokládá nerealizování investice, se nazývá **nulová** (Sieber, 2004, s. 14).

Nulová varianta je základním přístupem analýzy projektu. Jde o porovnání stavu „dojde k realizaci k projektu“ se stavem „nebude se realizovat projekt“ (podobně se používá označení „s projektem“ a „bez projektu“). Výpočet ukazatelů finanční a ekonomické analýzy musí být proveden na základě rozdílů mezi nulovou a posuzovanou (minimální nebo navrhovanou) variantou (Potluka a kol., 2004, s. 51).

Zajímá nás následně rozdíl těchto dvou stavů světa, neboť zahrnuje všechny důsledky (efekty, C&B – náklady a výnosy) způsobené investicí, které lze použít pro její ocenění. Do následně stanovovaných C&B plynoucích z investice nemůžeme zahrnout všechny příjmy a výdaje, které budou beneficianti realizovat v případě investiční varianty, ale pouze ty, které by v případě nulové varianty nerealizovali. Tento postup při určování důsledků investice se někdy nazývá tzv. přírůstková metoda (Sieber, 2004, s. 14).

3.2.5 Fáze životního cyklu projektu

Projekt má definován svůj začátek a konec a v rámci svého životního cyklu prochází různými fázemi. Počet fází se může lišit podle podrobnosti členění, obvykle je jejich počet mezi čtyřmi až osmi. Základní členění projektu na fáze (Fiala, 2004, s. 27-28):

- koncepční,
- plánu,
- realizace,
- předání.

1. Fáze koncepční

Je vlastně týmovou analýzou problému s vygenerováním možných řešení. Identifikují se potřeby a cíle, připravuje se potenciální tým, stanovuje se strategie, hodnotí se úroveň rizika, odhadují se požadavky na zdroje. Varianty návrhů na řešení (projekty) jsou hodnoceny a z nich je vybrána nejvhodnější varianta (projekt). Stanoví se základní směry řešení, pravidla, je zvažována variantnost řešení a prahy nevratnosti. V této fázi se prosazuje systémovost projektování. Hodnocení a výběr projektu je vícekriteriální analýzou, kdy se projekty hodnotí podle:

- finančních ukazatelů,
- míry rizika,
- časových ukazatelů,
- nákladových ukazatelů,
- nároků na zdroje,
- ukazatelů kvality.

Tato fáze by měla vyústit ve studii proveditelnosti (feasibility study), která stanoví cíl, navrhne zásadní postup řešení a zhodnotí požadované zdroje pro dosažení cíle. Studie proveditelnosti by měla být formulována s požadavky, omezeními a očekávanými výstupy:

- kdo je odpovědný,
- kdo bude zapojen,
- analyzovaný návrh,
- úroveň detailu,
- způsob a termíny hlášení zpráv,
- rozpočet.

Je třeba vybrat vhodného projektového manažera a sestavit vhodný tým pro studii proveditelnosti

2. Fáze plánu

Spočívá v detailním vyhotovení plánu projektu pro navrhovaný výstup. Jedná se o dekompozici problému až na jednotlivé činnosti s vyjádřením vzájemných vazeb, odhadem časů realizace a požadavků na jednotlivé zdroje. Při detailním vyjádření projektu se používá hierarchická struktura činností. Je navržen rozpočet a odhadovány peněžní toky. Je nutno odhadnout rizikové faktory. Projekt se vyjádří vhodným modelem ve formě síťového grafu nebo Ganttova diagramu.

V této fázi se uplatní standardní techniky síťové analýzy projektu s využitím standardních metod pro časovou analýzu (např. CPM, MPM), nákladovou analýzu (např. CPM/COST) a analýzu zdrojů (heuristické procedury). Je nutné navrhnout a připravit vhodnou organizační strukturu. Součástí fáze je i výběr vhodných dodavatelů a příprava a uzavírání smluv s nimi.

3. Fáze realizace

Spočívá v řízení a kontrole projektu. Řízení probíhá v reálném čase podle plánu a kontrolují se odchylky od plánu a na základě těchto odchylek v čase, nákladech či kvalitě se přijímají korekční opatření.

V této fázi se využívá koncepce vytvořené hodnoty.

4. Fáze předání

Završuje životní cyklus projektu předáním realizovaného výstupu uživateli. V této fázi je výstup spuštěn do provozu a testován a je ověřováno, zda byl problém vyřešen. Rovněž zde se uplatňuje systémový přístup.

Průběh projektu je zhodnocen a jsou získávány zkušenosti pro další projekty. Je navrženo využití zbývajících zdrojů a členové týmu jsou přeřazeni na jiné pozice.

Podle Siebera (2004, s. 10), projekt dále pokračuje provozní a likvidační fází.

5. Fáze provozní

Jedná se o období od zahájení provozu projektu po jeho ukončení. Občas se nazývá též životností projektu. Zjednodušeně řečeno by právě v tomto období měly Benefits převažovat Costs plynoucí z projektu a takto vzniklý „čistý příjem“ inkasovaný během jednotlivých let provozování projektu by měl současně pokrýt a převážit výdaje vynaložené v investiční fázi.

6. Fáze likvidační

Jedná se o období, ve kterém se projekt již neprovozuje, nicméně stále ještě může a nemusí jeho předchozí existence ovlivňovat Costs a Benefits (C&B) určitých subjektů. Na rozdíl od výdajů a příjmů předinvestiční fáze, pokud tyto C&B existují a jsou nezanedbatelné, musíte je do hodnocení investice zahrnout.

Typickým příkladem takových důsledků investice jsou náklady na likvidaci zařízení, příp. výnosy z jeho prodeje.

3.3 Analýza nákladů a výnosů (CBA)

Cílem této kapitoly bude definovat Cost-benefit analýzu. S potřebou omezování veřejných výdajů vyvstává problém, jak tyto omezené zdroje alokovat. Výdaje by měly být vynakládány ekonomicky racionálně, tedy hospodárně, účelně a efektivně (viz kapitola 3.2.3).

V práci při hodnocení projektu použijí metodu CBA, která se využívá při hodnocení veřejných projektů a řadí se mezi jednokriteriální metody. Je jednou z nákladově-výstupových metod, mezi které dále patří analýza minimalizace nákladů, efektivnosti nákladů a užitečnosti nákladů.

- **Metoda CMA**

Nejjednodušší z nákladově-výstupových metod je metoda analýzy minimalizace nákladů (Cost-minimization Analysis – CMA). Jejím hodnotícím kritériem jsou nejnižší náklady (oceněné v peněžních jednotkách). Pro hodnocení pomocí CMA je nutné zvažovat všechny náklady po dobu životnosti investice a tyto náklady do hodnocení pomocí CMA zahrnout. Metoda CMA se používá jak

pro hodnocení efektivnosti investičních projektů, tak pro hodnocení běžných výdajů (Soukopová, 2011, s. 115).

- **Metoda CEA**

Další z nákladově-výstupových metod hodnocení efektivnosti veřejných výdajů je metoda efektivnosti nákladů (Cost-effectiveness Analysis – CEA). CEA se používá, pokud je ocenění přínosů (užitků) v peněžních jednotkách pomocí CBA komplikované. Výstupy se měří prostřednictvím vhodných naturálních nebo fyzikálních jednotek (Soukopová, 2011, s. 122).

- **Metoda CUA**

Do množiny nákladově-výstupových metod patří i metoda CUA, která měří relaci mezi náklady a užítky. Metoda CUA se používá v různých modifikacích. (Ochrana2011, s. 99). Je založena na sledování porovnání přírůstků vstupů (inkrementálních nákladů projektu) a výstupů projektu. Přínosy se měří v jednotkách tzv. životnosti, upravené o kvalitu života. Rovněž se používá měření prostřednictvím i jiné nepeněžní míry, kdy je identifikován užitek pacienta (Ochrana, 1999, s. 33).

3.3.1 Podstat Cost-benefit analýzy

Definic je celá řada, podle (Sieber, 2004, s. 6) lze Cost-benefit analýzu definovat jako metodický postup, který svým průběhem postupně zodpovídá základní otázku: „*Co komu realizace investičního projektu přináší a co komu bere?*“

Cost-benefit analýza (CBA) je v podstatě systematickým a analytickým nástrojem, pomocí něhož jsou komparovány užítky (přínosy, výnosy) s náklady, a to z důvodu posouzení financování daného veřejného projektu či programu. Je využívána jak v soukromém, tak i ve veřejném sektoru. Veškeré náklady a užítky je nutné kvantifikovat (Vodáková, 2013, s. 149).

CBA je jedinou metodou hodnocení veřejných projektů, ve smyslu jejich dopadů na společnost s cílem vybrat optimální variantu projektu. Lze ji rovněž využít pro ryze komerční projekty ke zhodnocení dopadů (pozitivních či negativních efektů) na podnikatelský subjekt. Je uplatňována v souvislosti s projekty financovanými z fondů Evropské unie. Díky tomu, že jak vstupy (náklady), tak i výstupy (přínosy) měří CBA v peněžních jednotkách a převádí je do podoby peněžních toků, téměř neexistují omezení z hlediska variability projektů, které je schopna komparovat.

Základní výhodou, kterou nemohou nabídnout žádné jiné používané postupy, je tedy fakt, že metoda CBA je schopna posoudit a porovnat efektivnost zcela nesusoudných projektů a na základě vybraných hodnotících ukazatelů seřadit projekty podle absolutního či relativního čistého celospolečenského přínosu v závislosti na jejich konstrukci (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 21).

Metoda porovnává jak náklady, tak přínosy daného projektu vyjádřené v peněžních jednotkách. CBA představuje výhodný hodnotící nástroj u takových

projektů, kde se zvažuje více cílů (např. současně zlepšení zdraví obyvatel, zlepšení kvality životního prostředí versus nárůst mobility) a vztahují se ke statkům, které nemají tržní cenu (to platí jak pro stav životního prostředí, tak pro zdraví obyvatel a jiné, obecně pro externality) (Soukopová, 2011, s. 117).

3.3.2 Postup při zpracování CBA

Aby mohla být CBA dobře provedena, musí být prováděna dle logického postupu. Níže jsou shrnuty hlavní kroky CBA dle Boardmana (2006).

1. Definování projektu nebo politiky
2. Rozhodnutí, či přínosy a náklady budeme počítat
3. Stanovení seznamu dopadů a zvolených ukazatelů
4. Kvantitativní předpověď dopadů po celou dobu trvání projektu
5. Oceňování relevantních nákladů a přínosů
6. Diskontování přínosů a nákladů
7. Výpočet efektivnosti jednotlivých alternativ
8. Provedení analýzy citlivosti
9. Doporučení

CBA jako oficiální metodu hodnocení investičních projektů přijala také Evropská unie. Oproti Boardmanově (2006) metodice se metodika CBA obsažená v manuálu EU liší. Obsahuje následující kroky:

1. Analýza souvislostí, definice cílů
2. Identifikace projektu
3. Studie proveditelnosti a možností
4. Finanční analýza
5. Ekonomická analýza
6. Analýza citlivosti
7. Analýza rizik

Pokud bychom měli zhodnotit, zda je CBA vhodná pro hodnocení efektivnosti výdajů místních rozpočtů, musíme konstatovat, že CBA je sice nejkomplexnější jednokriteriální metoda, ale také nejobtížněji proveditelná metoda, kterou lze při rozhodování o realizaci environmentální investice použít.

Její významným přínosem je zohlednění časového hlediska, přičemž je možné při posuzování efektivnosti projektů uplatnit i dlouhodobost efektů, která je významným rysem investic k ochraně životního prostředí. Hlavním nedostatkem této metody z pohledu hodnocení environmentálních veřejných výdajů je obtížné ocenění environmentálních přínosů v peněžních jednotkách (Soukopová, 2011, s. 121).

Hlavní kritika spočívá v myšlence, že ne vše na tomto světě může být převoditelné na hotovostní toky, resp. by nemělo být převáděno násilně. Využívání CBA s sebou přináší dva problémy.

V prvním případě jde o aplikovatelnost analýzy. Zpracovatel nemusí být schopen v každé situaci racionálně kvantifikovat a ocenit náklady a přínosy a existuje i možnost manipulace s výstupy. Druhý problém souvisí se samotným procesem tvorby CBA, jeho náročností a nezáměrnými chybami, kterých se může zpracovatel dopustit (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 26).

3.3.3 Identifikace nákladů a výnosů

V souladu s Mališová, Malý (1997, s. 33): „Náklady jsou souhrnem peněžních výdajů a nepeněžních prvků nutných k využití různých zdrojů pro získání specifického produktu. Mezi nepeněžními prvky lze zahrnout negativní externality (např. znečištění životního prostředí a náklady příležitostí, které označují výhody plynoucí z jiného použití týchž zdrojů. Výnosy jsou v tomto pojetí souhrnem uspokojení (užitků) jednotlivců, skupiny jednotlivců či komunity, které daný projekt nebo program generuje. Náklady a výnosy mohou mít peněžní nebo nepeněžní formu.“

Rozhodující pro zařazení do finanční analýzy je vazba hotovostních toků na nositele projektu, ekonomická analýza zahrnuje veškeré hotovostní toky vznikající v jeho zájmovém území (Potluka a kol., 2004, s. 53).

3.3.4 Diskontování

Diskontování je proces, při kterém jsou peněžní toky (cash-flow), vznikající v rozdílných časových okamžicích, převáděny na současnou hodnotu. Hlavním parametrem v tomto procesu je diskontní sazba, která také představuje největší úskalí. Diskontní sazba může hrát při hodnocení investičních projektů poměrně významnou roli. Použití nesprávné hodnoty za určitých okolností může vést ke špatné volbě při rozhodování o výběru projektů (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 80).

Metoda diskontování umožňuje zahrnout do hodnocení hodnotu časové preference využití zdrojů, současná hodnota zdroje může být převedena na jeho budoucí hodnotu nebo naopak budoucí hodnota vstupů (výstupů) může být převedena na jejich hodnotu v současnosti. Hodnota finančních prostředků, zboží nebo služeb se liší v závislosti na čase, kdy jsou tyto jednotlivé položky přijímána nebo vynakládána. Hodnota časové preference je vyjádřena ve stálých (reálných) cenách. Diskontování je založeno na využití matematického aparátu, který umožňuje kalkulaci současné hodnoty budoucích hotovostních toků.

$$\text{diskontní faktor} = \frac{1}{(1+r)^t} \quad (1)$$

kde r je uvažována diskontní sazba
 t časové období, pro které se vztahuje daný diskontní faktor

Diskontování umožňuje srovnat hotovostní toky vznikající rozdílně v čase jejich převedením na současnou hodnotu. Základním nedostatkem tohoto postupu je ale absence objektivní metody pro stanovení diskontní sazby (Potluka a kol., 2004, s. 54–55).

3.4 Finanční analýza

Cílem finanční analýzy je určit, analyzovat a interpretovat všechny finanční důsledky projektu, které mohou být významné pro investiční a finanční rozhodnutí. Tento obecný cíl je pak dále konkretizován, případně modifikován podle subjektivních cílů a zájmů jednotlivých subjektů zainteresovaných na projektu (Potluka a kol., 2004, s. 70).

Dle Evropské komise (2006, s. 5) je hlavním účelem finanční analýzy výpočet ukazatelů finanční výkonnosti projektu. Uvažují se pouze peněžní toky, tj. skutečná částka peněz, která se v rámci projektu získá nebo vyplatí. Uvažovat je nutné pouze ty peněžní toky v roce, v němž k nim došlo a v daném referenčním období.

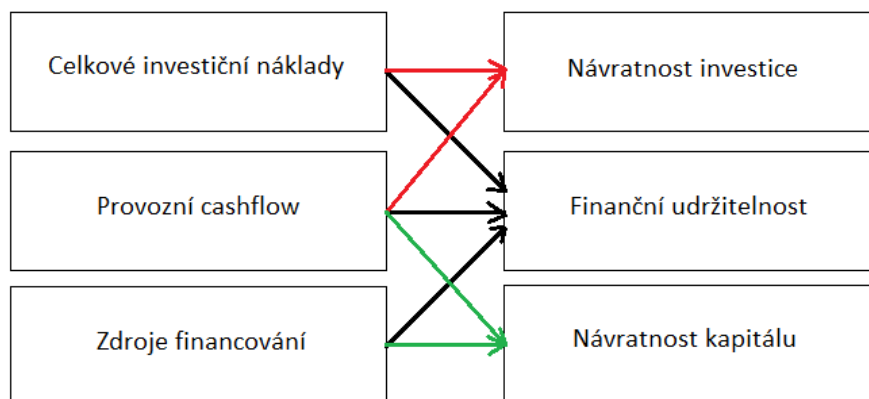
Referenčním obdobím se označuje počet let, pro který se v analýze nákladů a přínosů uvádí prognóza. Prognóza týkající se budoucího vývoje projektu by měla být vyjádřena pro období, které je vhodné z hlediska jeho hospodářské životnosti a které je dostatečně dlouhé, aby zahrnuje pravděpodobné dlouhodobé dopady. Životnost se liší v závislosti na povaze investice.

Tab. 1 Referenční období

Odvětví	Referenční časový horizont
Energetika	15-25
Voda a životní prostředí	30
Železnice	30
Přístavy a letiště	25
Silnice	25-30
Průmysl	10
Další služby	15

Zdroj: Evropská komise, 2006.

Finanční analýza jako proces nemá přesně stanovený postup. Obvykle se skládá z několika vzájemně provázaných sousledných kroků, které spolu vytváří finanční obraz projektu. Úvodní krok předpokládá stanovení celkových investičních nákladů, odhad provozních nákladů a výnosů (cash-flow) a rozvor zdrojů financování, na jejich základě je připravena analýza finanční udržitelnosti projektu (Potluka a kol., 2004, s. 70).



Obr. 7 Struktura finanční analýza
Zdroj: EC CBA Guide, 2008.

3.4.1 Stanovení celkových investičních nákladů

Celkovými investičními náklady se rozumí souhrn všech nákladů kapitálového charakteru, které je třeba v souvislosti s projektem vynaložit. Jedná se tedy o prostředky, které jsou v tomto projektu dlouhodobě vázány. Celkové investiční náklady lze rozdělit na čtyři skupiny (resp. pět):

1. náklady na zajištění stálého majetku,
2. čistý provozní kapitál,
3. investice během provozu,
4. náklady ukončení provozu,
5. oportunitní náklady.

Hlavním nástrojem používaným pro zachycení celkových investičních nákladů je rozpočet. Sestavený rozpočet by měl určit cenu zdrojů a náklady realizace projektu (Potluka a kol., 2004, s. 71-72).

3.4.2 Stanovení peněžních toků

Analýza investičních nákladů musí být doplněna posouzením bilance peněžních toků (cash-flow) během období životnosti projektu, tj. ve fázi realizace, záběhu a plného provozu či v jiné fázi. Existují dva způsoby stanovení cash-flow (přímou a nepřímou metodou). Pro práci využijí přímé metody, kdy je cash-flow definováno jako rozdíl (saldo) mezi veškerými peněžními příjmy a výdaji projektu za časovou jednotku (Potluka a kol., 2004, s. 75).

3.4.3 Stanovení zdrojů a struktury financování

Financování projektu/ů se zabývá shromažďováním a optimální strukturou finančních zdrojů (kapitálu) pro financování projektu (kapitálového krytí projektu), jež je nutno získat na krytí celkových investičních nákladů projektu. Pojem vlastní

zdroje je širší než interní zdroje a zahrnuje navíc tu část externích zdrojů, která má charakter vkladů vlastníků. Cizí zdroje zahrnují veškeré externí zdroje snížené o vklady vlastníků. Externí zdroje jsou získávány pro projekt od nejrůznějších subjektů, především se jedná o vklady investorů (vlastníků), dlouhodobé úvěry od finančních institucí, dlouhodobé úvěry od dodavatelů. Projekt musí být založen na podrobné projektové a finanční dokumentaci, včetně studie proveditelnosti (Potluka a kol., 2004, s. 75-76).

3.4.4 Finanční udržitelnost projektu

Dle Evropské komise by se Finanční udržitelnost projektu měla posuzovat kontrolou toho, že kumulované (nediskontované) čisté peněžní toky jsou po celé uvažované referenční období kladné. Čisté peněžní toky pro tyto účely by měly zohledňovat investiční náklady, veškeré finanční zdroje (státní i EU) a čisté příjmy. Zbytková hodnota se zde nezohledňuje, nejsou-li aktiva v posledním roce uvažované analýzy skutečně zlikvidována.

Dále je podle Evropské komise (2014, s. 48) vhodné načasování příjmů a výdajů finančních prostředků je jedním ze základních principů pro úspěšnou realizaci a provoz projektu.

3.5 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza posuzuje příspěvek projektu k ekonomickému blahobytu regionu nebo země. Provádí se na základě hodnocení vlivu projektu na jednotlivé dotčené subjekty v rámci zájmového území projektu (rozšiřuje výsledky finanční analýzy projektu, která se vztahuje pouze na nositele projektu) (Strukturální fond – ERDF, Fond soudržnosti a ISPA, 2004-06, s. 36).

Podle Evropské komise (2016, s. 8) jsou výchozím bodem ekonomické analýzy peněžní toky používané ve finanční analýze. Při určování ukazatelů hospodářské výkonnosti je třeba provést určité úpravy.

- **Daňové opravy:** je nutné odečíst nepřímé daně (např. DPH), subvence a čisté převody (např. platby na sociální zabezpečení). Do cen by však měly být započteny přímé daně. Měly by být také zahrnuty konkrétní nepřímé daně nebo subvence, pokud mají představovat opravu v důsledku externalit.
- **Opravy v důsledku externalit:** mohou se objevit některé dopady, které se z projektu rozšíří na další hospodářské subjekty bez jakýchkoliv náhrad. Tyto účinky mohou být záporné nebo kladné. Jelikož podle definice vznikají externality bez peněžní náhrady, nejsou obsaženy ve finanční analýze, a musejí být proto odhadnuty a oceněny.
- **Od cen tržních k cenám účetním (stínovým):** kromě zkreslení způsobeného daněmi nebo externalitami mohou vzdálit ceny od rovnováhy konkurenceschopného (tj. efektivního) trhu i další faktory. Ve všech takových případech jsou sledované tržní (tj. finanční) ceny zavádějící, a je proto třeba místo nich

použít ceny účetní (stínové), které odrážejí náklady příležitosti vstupů a ochotu spotřebitelů platit za výstupy.

3.6 Hodnotící ukazatele CBA

Při hodnocení veřejných projektů je možné uplatnit tyto hodnotící ukazatele:

- Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value)
- Index rentability (NPV/I – Net Present value/Investment)
- Poměr výnosů a nákladů (B/C – Benefit-Cost Ratio)
- Doba návratnosti (PB – Pay-Back)
- Vnitřní výnosové procento (IRR – Internal Rate of Return)

Ukazatele přitom mohou mít dvojitý charakter podle toho, zda ve své kalkulaci zohledňují faktor času:

- **Statické ukazatele** – nerespektují faktor času a lze je použít pouze tehdy, pokud faktor času nemá podstatný vliv.
- **Dynamické ukazatele** – faktor času respektují a jsou používány tak, kde se počítá s delší dobou životnosti projektu.

Při hodnocení veřejných projektů v rámci soukromého sektoru se používá tzv. soukromá (finanční) diskontní sazba, kterou se zpravidla rozumí tržní úroková sazba, ale může se jednat i o průměrné náklady kapitálu firmy (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 39-40).

3.6.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (NPV, Net Present Value) patří mezi dynamické ukazatele a je definována jako rozdíl diskontovaných peněžních příjmů, diskontovaných peněžních výdajů a investičních výdajů, generovaných projektem během jeho životnosti, resp. jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními toky (Cash Flow) jednotlivých let a počátečními investičními výdaji.

NPV představuje čistý diskontovaný výnos projektu za sledované období. Vzhledem k tomu, že její velikost je dána nejen absolutními (nominálními) hodnotami peněžních toků, ale při diskontování vhodně zvolenou diskontní sazbou, dává vypočtená hodnota investorovi informaci o tom, je-li analyzovaný projekt lepší alternativou pro jeho kapitál, než nabízí jeho současné umístění či jiné projektové varianty (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 40).

NPV lze vyjádřit vztahem:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

kde CF_t je nominální peněžní tok
 t nabývá hodnot od 0 do n
 n je doba životnosti projektu
 r je diskontní sazba

Interpretace

Investiční projekt lze považovat za přijatelný, pokud je ukazatel větší nebo roven nule. Při vzájemném porovnávání projektu by měl být volen ten projekt, jehož hodnota NPV je vyšší.

Tab. 2 Interpretace čisté současné hodnoty

Výsledek ukazatele	Interpretace
$NPV \geq 0$	Projekt je přijatelný
$NPV < 0$	Projekt je nepřijatelný

Zdroj: Sieber, 2004.

3.6.2 Index rentability

Index rentability, představuje relativní ukazatel, vyjadřující poměr očekávaných diskontních peněžních příjmů z investice k počátečním investičním výdajům. Použití indexu rentability se doporučuje tehdy, pokud bude vybíráno mezi několika projekty a kapitálové zdroje jsou omezeny, což znamená, že není možno přijmout všechny projekty, i když mají pozitivní čistou současnou hodnotu (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 41).

Výpočet indexu rentability NPV/I:

$$NPV/I = \frac{(PV + CF_0)}{(-CF_0)} = \frac{[CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}]}{(-CF_0)} \quad (3)$$

kde CF_0 je peněžní tok v roce 0, tzn. investiční výdaje
 r je diskontní sazba
 t časové období
 n je doba životnosti
 PV je současná hodnota.

Interpretace

Investiční projekt lze považovat za přijatelný, pokud je ukazatel kladný. Přičemž čím je jeho hodnota vyšší, tím lepší je projekt (za jinak stejných předpokladů). Či-li při vzájemném porovnávání projektu by měl být volen ten projekt, jehož hodnota NPV/I je vyšší.

Tab. 3 Interpretace indexu rentability

Výsledek ukazatele	Interpretace
$NPV/I \geq 0$	Projekt je přijatelný
$NPV/I < 0$	Projekt je nepřijatelný

Zdroj: Sieber, 2004.

3.6.3 Poměr výnosů a nákladů

Ukazatelů, zachycujících poměr nákladů a výnosů projektu, existuje celá řada, liší se mezi sebou především ve způsobu konstrukce a vypovídací schopnosti a jejich použití závisí především na typu projektu a povaze jeho nositele. Jednou z nejčastěji používaných forem vyjadřuje vzorec:

$$B/C = \frac{PVB}{PVC} = \sum_{t=0}^n \frac{\frac{B_t}{(1+r)^t}}{\frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (4)$$

kde PVB je současná hodnota příjmů
 PVC je současná hodnota výdajů
 B_t, C_t jsou užitky a náklady v období t
 t časové období
 r je diskontní sazba

Interpretace

Základním předpokladem pro kladné hodnocení projektu je výsledek větší nebo roven 1, vyšší hodnota ukazatele přitom poukazuje na lepší návratnost vložených investic (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 41).

3.6.4 Doba návratnosti

Doba návratnosti (PB) vyjadřuje časový úsek, kdy součet čistých výnosů projektu se vyrovná investičním nákladům (perioda, kdy kumulované hotovostní toky projektu poprvé dosáhnou nezáporné hodnoty). V matematickém vyjádření lze statickou dobu návratnosti vyjádřit na základě níže uvedeného vzorce, kde d vyjadřuje dobu návratnosti.

$$\sum_{t=0}^d \text{čisté cash flow}_t \geq 0 \quad (5)$$

Ukazatel definuje počet let, která jsou potřebná k plnému pokrytí investice. Základní interpretace ukazatele doby návratnosti může být založena na srovnání jeho hodnoty s dobou hodnocení, doba návratnosti musí být kratší než doba hodnocení nebo maximálně s ní shodná. Úloha PB ve veřejném sektoru má podpůrnou úlohu v procesu hodnocení veřejných projektů (Potluka a kol., 2004, s. 61).

Tab. 4 Interpretace doby návratnosti

Výsledek ukazatele	Interpretace
<i>Doba návratnosti</i> ≤ <i>Doba životnosti</i>	Projekt je přijatelný
<i>Doba návratnosti</i> > <i>Doba životnosti</i>	Projekt je nepřijatelný

Zdroj: Sieber, 2004.

1. Doba návratnosti v případě konstantních peněžních toků v čase

V případě projektu, který bude po dobu životnosti generovat každoročně stejné peněžní toky, je možné provést výpočet jednoduchou cestou (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 52).

$$PB = \frac{I}{CF_t} \quad (6)$$

kde CF_t je konstantní peněžní tok pro všechna t od 1 do n
 I jsou investiční náklady.

2. Doba návratnosti v případě variabilních peněžních toků v čase

Vzhledem k tomu, že peněžní toky většinou nemají konstantní charakter v jednotlivých letech, není možné takovou hodnotou podělit investičními náklady a je nutné přistoupit ke kumulativnímu načítání ročních CF až do výše investičních nákladů (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 53).

$$PB = \text{počet let záporného kumulovaného net CF} + \frac{I - \text{hodnota net CF v prvním roce, kdy net CF větší než 0}}{\text{roční CF v prvním roce, kdy net CF větší než 0}} \quad (7)$$

kde I jsou investiční náklady

3.6.5 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (vnitřní míra výnosu, vnitřní míra návratnosti) lze považovat za jednu z hlavních alternativ k ukazateli NPV. Patří mezi dynamické uka-

zatele efektivnosti a na rozdíl od NPV, bere IRR při porovnávání investičních variant v úvahu rozsah projektu. IRR je možné chápat jako takovou míru (diskontní sazba), při které je NPV projektu rovna nule (Franc, Krátký, Vondráčková, 2006, s. 55).

IRR lze odvodit na základě vztahu:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \quad (8)$$

kde CF_t je nominální peněžní tok
 t nabývá hodnot od 0 do n
 n je doba životnosti projektu v letech
 IRR je vnitřní výnosové procento

Interpretace

Investiční projekt je přijatelný, pokud je ukazatel větší než předpokládaná diskontní sazba. Při vzájemném porovnávání projektů by měl být volen ten projekt, jehož hodnota IRR je vyšší.

Tab. 5 Interpretace vnitřního výnosového procenta

Výsledek ukazatele	Interpretace
$IRR \geq r$	Projekt je přijatelný
$IRR < r$	Projekt je nepřijatelný

Zdroj: Sieber, 2004.

3.7 Analýza rizik a citlivosti

Analýza rizika a nejistoty představuje široký soubor aktivit, avšak zjednodušeně lze říci, že se snaží popsat problémy typu „co když se stane něco jiného, než se předpokládá?“ Analýza rizik se zaměřuje na prozkoumání pravděpodobnosti, že projekt dosáhne uspokojivých výsledků (ve smyslu IRR nebo NPV), a také variability výsledků v porovnání s nejlepším dříve učiněným odhadem. S určitou mírou pravděpodobnosti jsou stanovovány různé hodnoty těchto vstupních údajů pomocí scénářů (pesimistický, optimistický apod.), případně pozměňovány předpoklady simulačního modelu. Doporučený postup pro posouzení rizik je založený na:

- analýze citlivosti,
- analýze bodu zvratu.

Cílem analýzy rizika a nejistoty je poskytnout příslušným subjektům zainteresovaným na projektu dostatek podkladů pro investiční a finanční rozhodnutí s ohledem na zjištěná rizika a nejistotu budoucího vývoje (Potluka a kol., 2004, s. 97).

3.7.1 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti se zaměřuje na zjištění kritických proměnných projektu. Provádí se tak, že se proměnné projektu postupně mění o určité procento a sledují se následné změny ukazatelů finanční i hospodářské výkonnosti. Z proměnných by se měla měnit vždy pouze jedna a ostatní parametry by měly zůstat neměnné. (Evropská komise, 2006, s. 10).

Jako obecné kritérium je doporučováno zvážit ty parametry, u nichž odchylka (kladný nebo záporný) o 1 % vyvolá u IRR odpovídající odchylku o 1 % (jeden procentní bod) nebo 5 % u základní hodnoty NPV.

Nevýhodou analýzy citlivosti je to, že posuzuje změny jednotlivých faktorů izolovaně, zatímco tyto faktory v reálném světě obvykle působí komplexně (Potluka a kol., 2004, s. 97).

3.7.2 Analýza bodu zvratu

Analýza bodu zvratu představuje analýzu dopadů změn určitého ovlivňujícího faktoru a poskytuje informaci o tom, do jaké míry se může zvolená proměnná (tržby, kapacity) měnit, než je dosaženo nulové hodnoty stanoveného kritéria (zisk, cash-flow, NPV) (Potluka a kol., 2004, s. 99).

4 Praktická část

4.1 Popis nulové a investiční varianty

Veškeré následující údaje vychází primárně z projektové dokumentace, interní studie a analýzy potenciálu tvorby odpadů obdržené od vedení obce Určice.

4.1.1 Nulová varianta

Nakládání s odpady zajišťuje v obci společnost Respono, a.s. Vyškov. V obci je zaveden oddělený sběr papíru, plastu a skla. Nebezpečný odpad je sbírán formou mobilního svozu společností Respono a. s. Nejbližší sběrný dvůr se nachází v městě Prostějov ve vzdálenosti 7 km. Avšak v tomto sběrném dvoře občané obce Určice **nemohou bezplatně** odpady odevzdávat.

Tab. 6 Množství jednotlivých odpadů v období 2011-2016 v kg

Název odpadu	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Plastový obal	22 579	22 152	20 612	22 179	21 954	22 486
Skleněné obaly	20 375	19 425	20 229	19 131	19 455	19 562
Papírové obaly	11 611	12 608	11 614	10 530	10 180	9 066
Směsný KO	273 341	267 764	285 198	267 950	336 090	411 198
Bioodpad	0	65 338	71 680	198 359	253 970	261 233
Ostatní odpad	2 527	1 613	1 306	17 479	1 303	1 919
Celkem	330 433	388 900	410 639	535 628	642 952	725 464

Zdroj: Upraveno na základě podkladů o produkci odpadů

V roce 2016 činila celková produkce obce téměř 726 tun odpadu, z toho dominantní podíl tvoří směsný komunální odpad 411 tun a biologicky rozložitelný odpad 261 tun odpadu. V obci neprobíhá separátní sběr kovů a elektroodpad není hmotnostně evidován.

4.1.2 Investiční varianta

Obec se v dubnu 2016 rozhodla zahájit projekt „Sběrný dvůr v Určicích“. Na jeho vybudování je obcí podaná žádost o dotace. Tato žádost byla předložena v rámci 41. výzvy Ministerstva životního prostředí České republiky k podávání žádosti o poskytnutí podpory v rámci Operačního programu Životní prostředí. Projekt patří mezi podporované projekty dle prioritní osy 3 „Odpady a materiálové toky, eko-

logické zátěže a rizika“, specifický cíl 3.2 – Zvýšit podíl materiálového a energetického využití odpadů, podporovaná aktivita 3.2.1: Výstavba a modernizace zařízení pro sběr, třídění a úprava odpadů. Tato žádost nabude rozhodnutí v červnu 2017. V příloze pro zajímavost uvádím přehled hodnotících kritérií pro obdržení dotace, ve kterých obec získala v součtu 75 bodů a schéma navrhovaného projektu.

Projekt se podílí na plnění cílů POH Olomouckého kraje, a to zejména na plnění cíle vytvořit a udržovat komplexní, přiměřenou a efektivní síť zařízení k nakládání s odpady na území Olomouckého kraje a současně je v souladu s cílem omezit odkládání odpadů mimo místa k tomu určená.

Předmětem záměru je realizace nového sběrného dvora, v rámci nevyužívané nemovitosti, který bude sloužit pro obec a obec bude jeho provozovatelem. Ve sběrném dvoře budou shromažďovány veškeré odpady od obyvatel obce.

Přijímán zde bude jak komunální odpad, tak i odděleně sběru papíru, plastu, skla, nebezpečných odpadů a objemného odpadu, bioodpadu a stavebních sutí. Sběrný dvůr bude současně sloužit i jako místo zpětného odběru použitých výrobků (elektrozařízení), dále bude umožněn sběr stavebních a demoličních odpadů, pneumatik atd.

Příjem odpadu bude probíhat pod dohledem obsluhy sběrného dvora, čímž bude zajištěna separace všech využitelných složek odpadu.

Celková kapacita sběrného dvora je odhadnuta na 308 tun, aby splňovala nároky pro získání dotace (viz tabulka č. 7). Z toho odpady přímo pro sběrné dvory dle Pravidel pro žadatele a příjemce podpory OPŽP činí 142 t. Množství objemného odpadu vychází z odhadu produkce SKO. Množství ostatního odpadu vychází z hodnot dosahovaných na obdobných sběrných dvorech.

Tab. 7 Odhad kapacity sběrného dvora a podíl následného využívání odpadů

Odpad	tuny	odpady pro SD	využitelný tun	nevyužitelný tun
Papír a lepenka	1,5	1,5	1,5	
Plastové obaly	1,5	1,5	1,5	
Skleněné obaly	1,5	1,5	1,5	
Bioodpad	50,0		50,0	
Objemný odpad	118,0	118,0	71,0	47,0
Ostatní odpad	136,0	19,6	104,0	32,0
Celkem	308,5	142,1	229,5	79,0
Podíl v %	100		74,39	25,61

Zdroj: Analýzy potenciálu tvorby odpadů.

Z celkové potenciální produkce odpadu obce se předpokládá materiálové využití ve výši 74,4 % a odstranění odpadu ve výši 25,6 %. Což je v souladu s přechodem

na cirkulární ekonomiku a trendu co největšího využívání odpadů místo jeho skládkování.

Technická specifikace:

Tab. 8 Technická specifikace

Zpevněná plocha	
- asfaltová	620 m ²
- zámková dlažba	cca 8 m ²
Zatavnění	159 m ²
Provozní objekt	
- kontejner	15 m ²
Oplocení	cca 130 m
Přístřešek na elektroodpad	15 m ²
Shromažďovací prostředky	
- kontejner 3, 10, 15 m ³	8 ks
- kontejnery 1,1 m ³	4 ks
- sběrna NO	1 ks

Zdroj: Akustická studie č. 156/16

Pro provoz se předpokládá zapojení 1 osoby na ¼ pracovního úvazku.

4.2 Identifikace nákladů a výnosů

V této části práce je důležité určit relevantní náklady, výnosy a dopady projektu a určit, zda se jedná o náklady a výnosy tržní či netržní. Ty následně ocenit na základě uvážení.

- **Relevantní náklady – nulová varianta**

Za ně můžu považovat tržní náklady za sběr a odvoz komunálního odpadu, tříděného odpadu a biologicky rozložitelného odpadu.

- **Relevantní výnosy – nulová varianta**

Jsou tržní příjmy obce z poplatků za odvoz komunálního odpadu od občanů a podnikatelů a odměny za zajištění zpětného odběru a využití odpadů z obalů.

Zde je možné uvažovat hodnotu netržních přínosů v takové výšce, aby na roční bázi bylo cashflow v součtu alespoň nula. Jinak by z perspektivy obce nedávalo smysl provozovat takovou aktivitu.

- **Relevantní náklady – investiční varianta**

K vymezení nákladů využiji rozpočet projektu, ten detailně popisuje jednotlivé tržní náklady investiční varianty. Dále můžu tržní náklady členit na fixní a variabilní, ve kterých figurují mzdové náklady na jednoho pracovníka.

• Relevantní výnosy – Investiční varianta

Zde zahrnu tržní příjmy od autorizovaných společností, příjmy z prodeje odpadů (papír a lepenka, plastové obaly, skleněné obaly, elektroodpad).

Netržními přínosy z vybudování sběrného dvoru je pro obec úspora nákladů vynakládaných na odvoz odpadů za občany do jiného sběrného dvora, daňové oprávký mezd a přínosy obyvatelů z vybudování SD.

Dále velikost netržních přínosů stanovených v nulové variantě.

4.2.1 Kladné a záporné stránky variant

Všechny činnosti, které vedou ke zlepšení sběru, třídění nebo skladování odpadů, s sebou přináší kladné a záporné aspekty. Žádná činnost není pouze s pozitivním či negativním výsledkem.

Tab. 9 Výhody a nevýhody variant projektu

Nulová varianta	
Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> - netřeba dalších investic - odpovědnost obce pouze za odvoz odpadu - již zajištěný systém 	<ul style="list-style-type: none"> - zastaralý přístup obce k OH - závislost na jiných subjektech - riziko vzniku černých skládek
Investiční varianta	
Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> - nezávislost, samostatnost - snížení rizika vzniku černých skládek - vyšší stupeň vytríděných odpadů - zajištění zpětného odběru odpadů - vznik druhotných surovin k následnému využití 	<ul style="list-style-type: none"> - vysoké investiční náklady - nebezpečí úniku nebezpečných látek a kontaminace okolí - možnost šíření zápachu - náročnost na prostor pro sběrný dvůr - možnost vysoké akustické hladiny

Zdroj: Vlastní zpracování.

4.3 Vyčíslení nákladů a výnosů projektu

V úvodu je třeba uvést, že u veřejných služeb je běžné, že financování projektů dotuje obec a tyto projekty si na sebe z čistě finančního pohledu obvykle nevydělají. Právě z tohoto důvodu se takové věci řeší jako veřejné projekty, kdy se celkový smysl projektu ukáže až po zahrnutí společenských dopadů. V případě, že by fi-

nanční analýza projektu dosahovala kladných výsledků, veřejný sektor by nebyl potřeba. Zhostil by se ho tak soukromý sektor, který by dosahoval zisku.

Referenční období pro hodnocení veřejného projektu stanovím podle Evropské komise (2006, s. 5) a jejího metodického pokynu na 15let.

4.3.1 Finanční analýza

Nulová varianta

V případě nerealizace projektu sběrného dvora počítám s náklady na sběr a odvoz komunálního, tříděného a biologicky rozložitelného odpadu. Na výnosové stránce pak s poplatky od občanů za komunální odpad a odměny za zpětný odběr a využití odpadů z obalů. V tabulce níže jsou uvedené tyto náklady, výnosy a jejich předpověď pro následující roky.

Tab. 10 Náklady a výnosy v oblasti komunálního odpadu v obci Určice

Rok	Poplatek na 1 ob./Kč	Poplatky za KO od občanů v Kč	Odměna za zpětný odběr v Kč	Celkové výnosy v Kč	Celkové náklady v Kč	Cashflow
2011	440	620 400,0	0,0	620 400,0	571 839,0	48 561,0
2012	500	683 735,0	186 096,5	869 831,5	788 710,0	81 121,5
2013	500	713 750,0	186 904,0	900 654,0	787 230,0	113 424,0
2014	500	676 200,0	175 685,0	851 885,0	886 711,0	-34 826,0
2015	500	666 320,0	176 977,5	843 297,5	990 683,0	-147 385,5
2016	500	678 375,0	164 798,5	843 173,5	1 164 185,0	-321 011,5
2017	500	678 375,0	164 798,5	843 173,5	1 164 185,0	-321 011,5
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
2031	500	678 375,0	164 798,5	843 173,5	1 164 185,0	-321 011,5
2032	500	678 375,0	164 798,5	843 173,5	1 164 185,0	-321 011,5

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z obce.

Lze konstatovat, že od roku 2014 poplatky od občanů na KO nepokrývají náklady a obec se tak podílí na spolufinancování. Je možné, že se časem tento poplatek zvýší, ale analogicky budou růst i náklady, což znamená, že ve výsledku by rozdíl měl zůstat stejný. Lze to vnímat jako inflace v čase, kdy nominálně roste poplatek, ale roste i náklady.

Nesmím zapomenout na vyčíslení netržních přínosů ve výšce 321 011,5 Kč.

Investiční varianta

Podle rozpočtu projektu má výstavba sběrného dvora v obci následující investiční náklady:

Tab. 11 Rozpočet projektu sběrného dvora

I.) Cena stavební části		m.j.	počet m.j.	jedn. cena	Náklady (Kč)
SO 01	Příprava území	ks	1	400 213	400 213
SO 02	zpevnění plochy	ks	1	820 014	820 014
SO 03	Provozní objekt	ks	1	186 424	186 424
SO 04	Oplocení	ks	1	220 024	220 024
SO 05	Rozvod NN a VO	ks	1	185 483	185 483
SO 06	Přístřešek pro elektroodpad	ks	1	85 598	85 598
CELKEM stavba					1 897 756

II.) Cena technického vybavení		m.j.	počet m.j.	jedn. cena	Náklady (Kč)
Kontejner 15 m ³		ks	5	45 000	225 000
Kontejner 3 m ³		ks	3	9 000	27 000
Sběrna NO vč. vybavení		ks	1	250 000	250 000
Kontejnery papír, plast, sklo 1100ml		ks	4	7 700	30 800
CELKEM technické vybavení					532 800

PŘÍMÉ UZNATELNÉ NÁKLADY (součet I. +II.)		2 430 556
Projektová příprava celkem		194 444
- zpracování žádosti		12 000
- dokumentace pro ohlášení stavby		49 500
- zadávací dokumentace		20 944
- organizace výběrového řízení		10 000
- manažerské řízení přípravy a realizace projektu		102 000
Celkové náklady záměru		2 625 000

Zdroj: Projektová dokumentace.

Dále podle projektové dokumentace, kterou si obec nechala vypracovat, jsou vyčísleny náklady v členění na fixní a variabilní následovně:

Tab. 12 Fixní náklady investiční varianty

Fixní náklady		
Mzdové náklady (1.osoba)		
hodinová sazba vč. ZSP a OOP	210	Kč/hod
roční fond pracovní doby 1/4 úvazku	502	hod
Mzdové náklady ročně	105 420	Kč/rok
Administrativní náklady		
Evidence, spotřeba materiálu atd.	1 000	Kč/měsíc
Celkem ročně	12 000	Kč/rok
Energie	1 000	Kč/měsíc
Celkem ročně	12 000	Kč/rok
Údržba a opravy	15 000	Kč/rok
Fixní náklady celkem	144 420	Kč/rok

Zdroj: Projektová dokumentace.

Fixní náklady spojené s provozem činí 144 tis. Kč ročně.

Tab. 13 Variabilní náklady investiční varianty část I.

Náklady na zpracování	tuny	Kč/t	Kč/rok
Papír a lepenka	1,5	0	0
Plastové obaly	1,5	0	0
Skleněné obaly	1,5	0	0
Bioodpad	50,0	500	25 000
Objemný odpad	118,0	800	94 400
Kovy	15,0	0	0
Nebezpečný odpad	2,0	3 500	7 000
Zpětný odběr elektro	4,0	0	0
Stavební sutě	100,0	100	10 000
Dřevo	15,0	100	1 500
Celkem	308,5		137 900

Zdroj: Projektová dokumentace.

Tab. 14 Variabilní náklady investiční varianty část II.

Dopravní náklady	tuny	Kč/t	Kč/rok
Papír a lepenka	1,5	100	150
Plastové obaly	1,5	100	150
Skleněné obaly	1,5	100	150
Bioodpad	50,0	100	5 000
Objemný odpad	118,0	100	11 800
Kovy	15,0	100	1 500
Nebezpečný odpad	2,0	100	200
Zpětný odběr elektro	4,0	100	400
Stavební sutě	100,0	100	10 000
Dřevo	15,0	100	1 500
Celkem	308,5		30 850

Variabilní náklady celkem	168 750
----------------------------------	----------------

Zdroj: Projektová dokumentace.

Variabilní náklady spojené se zpracováním a dopravou odpadu jsou odhadnuty na 168 tis. Kč. Zahrnují náklady na zpracování a dopravní náklady. Celkové náklady spojené s provozem jsou vyčísleny na 313 170 Kč ročně.

Tab. 15 Příjmy spojené s investiční variantou

Odměny od autorizovaných společností	tuny	Kč/t	Kč/rok
Papír a lepenka	1,5	1 940	2 910
Plastové obaly	1,5	3 600	5 400
Skleněné obaly	4,2	550	2 310
Elektroodpad	1,0	11 200	11 200
Celkem ročně	8,2		21 820
Příjmy z prodeje	tuny	Kč/t	Kč/rok
Papír a lepenka	1,5	500	750
Plastové obaly	1,5	1 500	2 250
Skleněné obaly	1,5	800	1 200
Elektroodpad	15,0	1 100	16 500
Celkem ročně	19,5		20 700
Celkové roční příjmy			42 520

Zdroj: Projektová dokumentace.

Příjmy z prodeje surovin a navýšení odměn od autorizovaných společností tak činí téměř 43 tisíc Kč. Je tedy patrné, že celkové roční příjmy nepokryjí náklady.

Obec předpokládá financování projektu formou dotace z ERDF/FS ve výši 85 % tj. 2 231 250 Kč, podílet by se tak měla na financování ve výši 393 750 Kč z vlastních zdrojů.

4.3.2 Ekonomická analýza

Investiční varianta

V ekonomické analýze se jedná o již uvedené dopady související se vznikem nového pracovního místa. V případě, že uvažuji vytvoření již avizovaného jednoho pracovního místa na ¼ úvazku, je hrubá měsíční mzda vyčíslena na 6 556 Kč. Pro výpočet vycházím z tabulky č 12.

Celkové roční **daňové oprávk**y, které představují rozdíl mezi celkovými mzdovými náklady zaměstnavatele na zaměstnance a čisté mzdy pro rok 2017 jsou podle mzdové kalkulačky:

42 601 Kč.

Mezi **úspory nákladů** může přispět zkrácení **vzdálenosti odvozu** odpadů obce za občany na alternativní sběrný dvůr, který je ve vzdálenosti 22,3 km ve Vyškově, kde je možnost uložení odpadu občany Určic bezplatně.

Z údajů získaných od vedení obce je odvoz tohoto odpadu z neoficiálního sběrného místa odvážen 31 auty ročně, kdy jedno auto má hmotnost 1,5 t při průměrné spotřebě 15 l/100 km. Průměrná cena pohonných hmot dle serveru peníze.cz je 29,87 Kč za 1 l nafty. Obec si pronajímá valník IVECO na 1 den za 1200 Kč. Práce zaměstnance, která je spojena s naložením a odvozem odpadu jednoho auta je vyčíslena na 400 Kč. Výpočet je následující:

$$1 \text{ auto} * 22,3 \text{ km} * 2 \text{ (cesta tam a zpět)} / 100 * 15 * 29,87 * 31 + (1200 + 400) * 31 = 6\,194,7 + 49\,600 = 55\,794,7 \text{ Kč}$$

Na základně dotazníkového šetření prováděného obcí bylo zjištěno, že **přínos obyvatelů za možnost odkládání odpadu** do sběrného dvora je vyhodnocena na částku 20 Kč za měsíc na 1 obyvatele. V obci žije kolem 1350 obyvatel. Výpočet je proto následující:

$$20 * 1350 * 12 = 324\,000 \text{ Kč}$$

Nesmím zapomenout na mnou stanovený **předpoklad** existence **netržních přínosů** ve výšce minimálně dorovnávací CF nulové varianty na nulu. V tomto případě je vyčísluji jako:

321 011,5 Kč.

Za další ekonomické přínosy projektu, lze považovat pozitivní vliv na životní prostředí. Takové přínosy je možné idenfitikovat, avšak jejich kvantifikace vyžaduje

použití dalších specifických metod, které jsou nad rámec této bakalářské práce. Ve výsledku se však dá předpokládat, že by díky jejich zahrnutí do výpočtu, vyšel projekt daleko výhodněji.

4.4 Finanční analýza

Finanční cashflow diskontuji u veřejných investičních projektů 5% diskontní sazbou jak u nulové, tak investiční varianty.

4.4.1 Nulová varianta

Nulová varianta projektu znamená zachování stávajícího stavu. Peněžní toky diskontuji od roku 2017, kdy budoucí hodnotu odhaduji.

Při nezahrnutí předpokladu, že obec má nějaké netržní, nepřímé náklady, by byla nulová varianta vyčíslena jako:

Tab. 16 Finanční cashflow nulové varianty

Rok	Cashflow	Diskontované cashflow	Kumulované cashflow	Kumulované diskontované cashflow
2017	-321 011,5	-305 725,2	-321 011,5	-305 725,2
2018	-321 011,5	-291 166,9	-642 023,0	-596 892,1
2019	-321 011,5	-277 301,8	-963 034,5	-874 193,9
2020	-321 011,5	-264 097,0	-1 284 046,0	-1 138 290,9
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
2031	-321 011,5	-154 412,0	-4 815 172,5	-3 331 989,6
2032	-321 011,5	-147 059,1	-5 136 184,0	-3 479 048,7

Zdroj: Vlastní zpracování.

Avšak v této bakalářské práci budu počítat právě s výše uvedeným předpokladem, kdy počítám s netržními přínoy, které jsou v minimálně takové výšce, kdy roční CF dosahuje nuly, tudíž 321 011,5 Kč. Lze tedy konstatovat, že hodnota diskontovaného kumulovaného cashflow nulové varianty projektu činí 0 Kč.

4.4.2 Investiční varianta

Začátek výstavby SSO je plánován na rok 2017 a předpokládám jeho dokončení ve stejném roce. Počítám proto, že výše vyčíslené náklady budou platit již pro rok 2018. Vyčísím dvě varianty, kdy první varianta bude počítat s financováním projektu pomocí dotace z ERDF/FS a druhá varianta s financováním pouze se zdroji obce. Opět budu odhadované finanční toky diskontovat.

Varianta A – financování projektu dotací z ERDF/FS

Tab. 17 Finanční cashflow investiční varianty – varianta A

Rok	Období	Cashflow	Diskontované cashflow	Kumulované cashflow	Kumulované diskontované cashflow
2017	0	-393 750,0	-393 750,0	-393 750,0	-393 750,0
2018	1	-270 650,0	-257 761,9	-664 400,0	-651 511,9
2019	2	-270 650,0	-245 487,5	-935 050,0	-896 999,4
2020	3	-270 650,0	-233 797,6	-1 205 700,0	-1 130 797,1
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2031	14	-270 650,0	-136 696,6	-4 182 850,0	-3 072 817,2
2032	15	-270 650,0	-130 187,3	-4 453 500,0	-3 203 004,4

Zdroj: Vlastní zpracování.

Z tabulky lze konstatovat, že diskontovaného kumulovaného cashflow (NPV) v roce 2032 je záporné a činí -3 203 004,4 Kč.

Varianta B – financování pouze zdroji obce

Tab. 18 Finanční cashflow investiční varianty – varianta B

Rok	Období	Cashflow	Diskontované cashflow	Kumulované cashflow	Kumulované diskontované cashflow
2017	0	-2 625 000,0	-2 625 000,0	-2 625 000,0	-2 625 000,0
2018	1	-270 650,0	-257 761,9	-2 895 650,0	-2 882 761,9
2019	2	-270 650,0	-245 487,5	-3 166 300,0	-3 128 249,4
2020	3	-270 650,0	-233 797,6	-3 436 950,0	-3 362 047,1
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2031	14	-270 650,0	-136 696,6	-6 414 100,0	-5 304 067,2
2032	15	-270 650,0	-130 187,3	-6 684 750,0	-5 434 254,4

Zdroj: Vlastní zpracování.

Při financování projektu variantou B, vychází kumulované diskontované cashflow o více než 2,2 mil. Kč hůře než při variantě A. Z toho plyne, že je výhodnější využít financování pomocí dotace, tj. varianty A.

4.5 Ekonomická analýza

4.5.1 Investiční varianta

V ekonomické analýze vycházím z finanční analýzy, kdy jsem k investičním nákladům přičetla výše vyčíslené úspory, které plynou obyvatelstvu a obci při realizaci projektu, daňové oprávký a předpoklad netržních přínosů. Velikost diskontní sazby za doporučení Evropské komise použiji 5,5%. Diskontovat budu odhadované hodnoty, tedy od roku 2018. I zde vyčísím dvě varianty projektu.

Varianta A – financování projektu dotací z ERDF/FS

Tab. 19 Ekonomické cashflow investiční varianty – varianta A

Rok	Období	Cashflow	Diskontované cashflow	Kumulované cashflow	Kumulované diskontované cashflow
2017	0	-393 750,0	-393 750,0	-393 750,0	-393 750,0
2018	1	472 757,2	448 111,1	79 007,2	54 361,1
2019	2	472 757,2	424 749,8	551 764,4	479 110,9
2020	3	472 757,2	402 606,5	1 024 521,6	881 717,4
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2031	14	472 757,2	223 410,6	6 224 850,8	4 139 825,1
2032	15	472 757,2	211 763,6	6 697 608,0	4 351 588,7

Zdroj: Vlastní zpracování.

Roční cashflow převyšuje počáteční investici, tudíž kumulované diskontované cashflow dosahuje kladných hodnot, již v prvním roce životnosti projektu. Za celé referenční období, tj. od roku 2018 do roku 2032, dosahuje jeho výše 4 351 588,7 Kč.

Varianta B – financování pouze zdroji obce

Tab. 20 Ekonomické cashflow investiční varianty – varianta B

Rok	Období	Cashflow	Diskontované cashflow	Kumulované cashflow	Kumulované diskontované cashflow
2017	0	-2 625 000,0	-2 625 000,0	-2 625 000,0	-2 625 000,0
2018	1	472 757,2	448 111,1	-2 152 242,8	-2 176 888,9
2019	2	472 757,2	424 749,8	-1 679 485,6	-1 752 139,1
2020	3	472 757,2	402 606,5	-1 206 728,4	-1 349 532,6
-	-	-	-	-	-
2023	6	472 757,2	342 865,2	211 543,2	-263 327,1
2024	7	472 757,2	324 990,7	684 300,4	61 663,6
-	-	-	-	-	-
2031	14	472 757,2	223 410,6	3 993 600,8	1 908 575,1
2032	15	472 757,2	211 763,6	4 466 358,0	2 120 338,7

Zdroj: Vlastní zpracování.

Varianta B se dostává ze záporných hodnot až v sedmém roce životnosti projektu, tj. v roce 2024. Opět ve srovnání s variantou A, vychází kumulované diskontované cashflow o 2,2 mil. Kč méně. Potvrzují výhodnost financování projektu variantou A.

4.6 Hodnotící ukazatele

4.6.1 Finanční analýza

Nulová varianta

- NPV

Jelikož jsem při výpočtu finanční analýzy nulové varianty použila předpoklad netržních přínosů, vychází hodnota hodnotícího ukazatele NPV nulové varianty nula.

Investiční varianta

- NPV
 - Varianta A = -3 203 004,4 Kč
 - Varianta B = -5 434 254,4 Kč

Je patrné, že bez využití dotace (varianta B) by projekt dosahoval daleko zápornější čisté současné hodnoty než v případě varianty A, kde se jedná o financování projektu pomocí dotace.

- NPV/I – Index rentability

- Varianta A

$$NPV/I = \frac{-3\,203\,004,4}{393\,750,0} = -8,1346 = -813,46\%$$

- Varianta B

$$NPV/I = \frac{-5\,434\,254,4}{2\,625\,000,0} = -2,0701 = -207,01\%$$

Jak je poznat z hodnotících ukazatelů, projekt dosahuje v obou případech záporné hodnoty, jak NPV, tak i indexu rentability. To je nicméně ve finanční analýze veřejných projektů běžné, protože tvoří společenské přínosy hlavně v ekonomické analýze.

4.6.2 Ekonomická analýza

Investiční varianta

- NPV

- Varianta A = +4 351 588,7 Kč
 - Varianta B = +2 120 338,7 Kč

- NPV/I – index čisté současné hodnoty

- Varianta A

$$NPV/I = \frac{4\,351\,588,7}{393\,750} = 11,0517 = 1105,17\%$$

Z podstaty ukazatele NPV/I stačí když je hodnota nezáporná. Jinak platí, čím větší tím lepší.

- Varianta B

$$NPV/I = \frac{2\,120\,338,7}{2\,625\,000,0} = 0,8077 = 80,77\%$$

Z výsledků hodnotících ukazatelů ekonomické analýzy, projekt dosahuje kladných hodnot, jak v NPV, tak i indexu rentability. Můžu říct, že jeden z kvalifikačních předpokladů dotace je, že bez obdržení dotace projekt není životaschopný sám o sobě, ale spolu s dotací už tomu tak není. Což je smyslem těchto dotací, kdy by dotace měla dorovnat výsledky finanční analýzy a realizační projektu by se získal přístup ke společenským benefitům.

- PB – doba návratnosti
 - Varianta A v 1 období, tj. rok 2018
 - Varianta B v 7 období, tj. rok 2024

Doba návratnosti při 5,5 % diskontní sazbě je u varianty A v prvním období, tedy v roce 2018 na rozdíl od varianty B, kdy se tak stane až v sedmém období, tj. v roce 2024. Znamená to tedy, že projekt se stává pro obec přijatelný a zároveň přínosy převyšují počáteční vloženou investici.

4.7 Analýza citlivosti

Cílem analýzy citlivosti je zjistit citlivost výsledků hodnotících ukazatelů na změně určitých faktorů, které na ně působí. Jak ve finanční analýze, tak i v ekonomické analýze budu zjišťovat změnu ukazatelů NPV v Kč a NPV/I v %, za předpokladu změny nákladů a příjmů o 1 % a 5 % oproti základní hodnotě. Výsledky těchto změn jsou uvedené v následujících tabulkách.

4.7.1 Finanční analýza

Tab. 21 Finanční analýza citlivosti – varianta A

Změna IN	-5 %	-1 %	0 %	1 %	5 %
NPV	-3 183 317	-3 199 067	-3 203 004	-3 206 942	-3 222 692
NPV/I	-808,46 %	-812,46 %	-813,46 %	-814,46 %	-818,46 %
Změna PN					
NPV	-3 040 475	-3 170 498	-3 203 004	-3 235 510	-3 365 534
NPV/I	-772,18 %	-805,21 %	-813,46 %	-821,72 %	-854,74 %
Změna Příjmů					
NPV	-3 225 072	-3 207 418	-3 203 004	-3 198 591	-3 180 937
NPV/I	-824,67 %	-819,07 %	-814,58 %	-813,46 %	-812,34 %

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnota NPV je záporná ve všech změnách příjmů a nákladů. Základní hodnota příjmů je -3 2003 004 Kč, změna diskontní sazby o pět procent způsobila změnu NPV o 0,68 %, dopad nepovažuji za významný. Dále hodnoty NPV/I změny příjmů jsou v rozmezí od -824,67 až -812,34 % a největší změna je v 5 % diskontní sazbě, která dosahuje 2,24 %.

Největší změna provozních nákladů diskontní sazby o pět procent způsobila změnu NPV o 5,07 %, kdy tento dopad mohu považovat za významný oproti změně příjmů. V neposlední řadě změna investičních nákladů, kdy diskontní sazba o 5 % způsobila změnu NPV o 0,61 %, tento dopad za významný nepovažuji.

Tab. 22 Finanční analýza citlivosti – varianta B

Změna IN	-5 %	-1 %	0 %	1 %	5 %
NPV	-5 303 004	-5 408 004	-5 434 254	-5 460 504	-5 565 504
NPV/I	-202,02 %	-206,02 %	-207,02 %	-208,02 %	-212,02 %
Změna PN					
NPV	-5 271 725	-5 401 748	-5 434 254	-5 466 760	-5 596 784
NPV/I	-200,83 %	-205,78 %	-207,02 %	-208,26 %	-213,21 %
Změna Příjmů					
NPV	-5 456 322	-5 438 668	-5 434 254	-5 429 841	-5 412 187
NPV/I	-207,86 %	-207,19 %	-207,02 %	-206,85 %	-206,18 %

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnota NPV je záporná ve všech změnách příjmů a nákladů a činí -5 434 254 Kč. Pět procentní diskontní sazba způsobila změnu investičních nákladů NPV o 2,42 %. Rozmezí ukazatele NPV/I je od -202,02 až -212,02 %, kdy největší změna oproti základní hodnotě je 5 %. Největší způsobená změna pěti procentní diskontní sazbou je v případě změny provozních nákladů téměř 3 %. Na základě výsledků můžu tvrdit, že data nejsou podhodnocena či nadhodnocena.

4.7.2 Ekonomická analýza

Tab. 23 Ekonomická analýza citlivosti – varianta A

Změna IN	-5 %	-1 %	0 %	1 %	5 %
NPV	4 371 276	4 355 526	4 351 589	4 347 651	4 331 901
NPV/I	1110,17 %	1106,17 %	1105,17 %	1104,17 %	1100,17 %
IRR	126,38 %	112,28 %	120,06 %	118,88 %	114,35 %
Změna PN					
NPV	4 508 762	4 383 023	4 351 589	4 320 154	4 194 415
NPV/I	1145,08 %	1113,15 %	1105,17 %	1097,18 %	1065,25 %
IRR	124,04 %	120,86 %	120,06 %	119,27 %	116,09 %
Změna Příjmů					
NPV	3 957 148	4 272 701	4 351 589	4 430 477	4 746 029
NPV/I	1004,99 %	1085,13 %	1105,17 %	1125,20 %	1205,34 %
IRR	110,08 %	118,07 %	120,06 %	122,06 %	130,04 %

Zdroj: Vlastní zpracování.

V ekonomické analýze budu zjišťovat změnu jak ukazatelů NPV a NPV/I, tak i změnu IRR v %.

Hodnota NPV je kladná ve všech změnách příjmů a nákladů. Největší rozpětí ukazatele NPV/I je u změny příjmů, kde je v rozmezí od 1004,99 do 1205,34 %. Čemuž odpovídá i ukazatel IRR, který má rozpětí 110,08 až 130,04 %. Naopak nejmenší vnitřní výnosové procento je u změny investičních nákladů. To má rozpětí od 126,38 do 114,35 %.

Tab. 24 Ekonomická analýza citlivosti – varianta B

Změna IN	-5 %	-1 %	0 %	1 %	5 %
NPV	2 251 589	2 146 589	2 120 339	2 094 089	1 989 089
NPV/I	85,77 %	81,77 %	80,77 %	79,77 %	75,77 %
IRR	17,21 %	16,30 %	16,09 %	15,88 %	15,06 %
Změna PN					
NPV	2 277 512	2 151 773	2 120 339	2 088 904	1 963 165
NPV/I	86,76 %	81,97 %	80,77 %	79,58 %	74,79 %
IRR	16,79 %	16,23 %	16,09 %	15,95 %	15,38 %
Změna Příjmů					
NPV	1 725 898	2 041 451	2 120 339	2 199 227	2 514 779
NPV/I	65,75 %	77,77 %	80,77 %	83,78 %	95,80 %
IRR	14,28 %	15,73 %	16,09 %	16,44 %	17,85 %

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnota NPV je kladná ve všech změnách příjmů a nákladů. Diskontní sazba o procento způsobila změnu příjmů NPV o 18,60 %, dopad je tedy možné označit za významný. Největší změnu hodnoty pozorují opět u příjmů, kde NPV/I vychází od 65,75 do 95,80 %. Vnitřní výnosové procento je v rozmezí od 14,28 do 17,85 %.

Z výsledků je patrné, že lépe vychází varianta A – financování projektu pomocí dotace, kdy hodnota NPV je téměř 2x větší než při variantě B.

4.8 Doporučení pro případ realizace projektu

Nulová varianta, která představuje zachování stávající stavu, tudíž sbírání odpadů formou mobilního svozu společností Respono a.s., vykazuje zápornou čistou současnou hodnotu. To je způsobeno vysokými náklady na odvoz odpadů a nízkými příjmy z poplatků a odměn za zpětné využití odpadů. Toto záporné cashflow je financováno z rozpočtu obce Určice.

Protože beru v úvahu předpoklad o existenci netržních přínosů, je výsledná hodnota čisté současné hodnoty nula.

V investiční variantě, jsem počítala s dvěma variantami financování projektu. Ačkoliv jsou jejich výsledky finanční analýzy záporné, tak lze konstatovat, že z celkových výsledků analýzy Cost-benefit je patrné, že se obci vyplatí, projekt realizovat, a to za předpokladu obdržení dotace. Což jak jsem zmiňovala výše, je u veřejných projektů běžné, že finanční analýza dosahuje záporných hodnot, přičemž změna se projeví až při započtení společenských dopadů.

Doba návratnosti varianty A je podle ekonomické analýzy hned v prvním roce životnosti projektu, tj. v roce 2018, oproti variantě B, kde se je až o sedmém roce životnosti.

V případě realizace projektu by obec mohla zvýšit roční poplatky občanů za KO, čímž by zvýšila i roční příjmy, které by mohla použít třeba na financování provozu sběrného dvoru. Velikost investičních nákladů na 1 obyvatele se pohybuje okolo 2000 Kč, z toho pouze 25 % platí občan.

Tento veřejný projekt může sloužit jako podkladový materiál, pro jiné obce, které mají v úmyslu zabývat se podobným projektem, kdy analýza může být aplikována na projekty, které se mají stát součástí připravované strategie.

Z realizace projektu lze **zhodnotit** možnou **přínosnost** projektu. Jako prvním a myslím si, že hlavním přínosem je právě možnost mít v obci vlastní sběrné středisko odpadů, které bude sloužit všem obyvatelům obce, kteří mají zájem o tuto službu, a to bezplatně. S tím je spjato i zvyšování míry třídění různých druhů odpadů, které budou v obci sbírány a následné materiálové využití odpadů ve výši až 74,4 %, což je v souladu s cirkulární ekonomikou a s trendy dnešního odpadového hospodářství. Mezi další přínosy projektu patří vytvoření jednoho pracovního místa, nezávislost na jiných subjektech (sběrných dvorech) a v neposlední řadě snížení rizika vzniku černých skládek. Přínosnost má projekt i po finanční stránce, a to snížení nákladů na odpadové hospodářství v obci, snížení nákladů na separovaný odpad oproti jiným lokalitám či snížení nákladů na odvoz odpadů za občany.

5 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit ex ante dopady realizace veřejného investičního projektu sběrného dvoru odpadů na odpadové hospodářství obce Určice pomocí Cost-benefit analýzy a odhadnout, jaký bude mít toto opatření finanční dopad, společně s predikcí do budoucna. Sekundárním cílem poté bylo na základě výsledků a zjištění analýzy vytvořit doporučení obci pro případ realizace daného projektu.

První část práce je věnována literární rešerši, která je klíčová pro pochopení problematiky práce. V úvodu jsem vysvětlila základní pojmy odpadového hospodářství, veřejných projektů a Cost-benefit analýzy, kde bylo nastíněno, o jakou metodu se jedná, čím se zabývá, její podstatu a postup při zpracování.

Následně jsem určila důležité pilíře, kterými jsou finanční a ekonomická analýza. Finanční analýza si neklade za cíl hodnocení rentability projektu, ale poskytnutí informace o nutnosti dotační pomoci nejen v investiční, ale i v provozní fázi.

Ekonomická analýza je nástrojem pro hodnocení ekonomické výkonnosti podniku a vychází právě z již definované finanční analýzy. Dále bylo teoreticky vymezeno pět nejdůležitějších hodnotících ukazatelů CBA. Poslední část literární rešerše je věnována analýze rizik a citlivosti.

Praktická část se zabývala konkrétní Cost-benefit analýzou projektu sběrného dvoru v obci Určice. Byla vymezena nulová a investiční varianta projektu. Nulová varianta znamená zachování stávající situace odpadového hospodářství v obci a investiční varianta označuje vybudování právě zmíněného sběrného střediska odpadů. Obec se rozhodla na vybudování tohoto projektu podat žádost o poskytnutí podpory v rámci Operačního programu Životní prostředí, o které se má rozhodnout v červnu 2017. Dále byla rozdělena investiční varianta projektu na dvě části – variantu A, kde se jednalo o financování projektu pomocí dotace z ERDF/FS a variantu B, kde financování projektu bylo pouze zdroji obce. Pro práci bylo stanoveno referenční období 15 let.

V následující části práce byly definovány a oceněny veškeré relevantní náklady, výnosy a dopady, které by s vybudováním projektu souvisely. Ty byly poté použity pro vytvoření finanční a ekonomické analýzy.

Ve finanční analýze byla použita za doporučení Evropské komise 5% diskontní sazba. Při výpočtu nulové varianty bylo počítáno s příjmy a náklady. Příjmy byly v podobě poplatků občanů za komunální odpad a odměn za zpětný odkup odpadu. Náklady byly ve formě sběru a odvozu komunálního odpadu, tříděného odpadu a biologicky rozložitelného odpadu. Kumulované diskontované cashflow vyšlo -3 479 048,7 Kč. V práci však bylo počítáno s předpokladem, že kdyby obec tuto činnost neprováděla (nezabezpečovala by odpadové hospodářství v obci), byla by sankcionována. Lze tedy konstatovat, že existují nějaké netržní přínosy právě ve výšce, kdy součet ročních cashflow je 0, tudíž ukazatel NPV vyšel 0.

Naopak u investiční varianty bylo počítáno s investičními a provozními náklady. Na straně příjmů to byly příjmy od autorizovaných společností a příjmy

z prodeje. U varianty A vyšlo kumulované diskontované cashflow -3 203 004,4 Kč, u varianty B o více než 2,2 mil. Kč hůře.

Dále byla vytvořena ekonomická analýza investiční varianty projektu, kde byly přičteny veškeré netržní přínosy k nákladům a výnosům finanční analýzy a pomocí 5,5% diskontní sazby bylo určeno kumulované diskontované cashflow varianty A, které vyšlo 4 351 588,7 Kč a 2 120 338,7 Kč v případě varianty B.

Z těchto výsledků byly zpracovány hodnotící ukazatele – čistá současná hodnota (NPV) a index rentability (NPV/I) pro finanční analýzu. Stejně ukazatele byly použity i u ekonomické analýzy. Navíc bylo hodnoceno i vnitřní výnosové procento a také doba návratnosti, která v případě varianty A je v prvním roce – rok 2018. Naopak u varianty B až v sedmém roce životnosti projektu – rok 2024.

Výsledky Cost-benefit analýzy byly porovnány s nulovou variantou a následně byly vyvozeny doporučení pro případ realizace. Pro obec výhodné projekt realizovat nejlépe za předpokladu uznání dotace z Operačního programu Životního prostředí (varianta A) – výsledky finanční analýzy jsou sice záporné, ale v ekonomické analýze shledáváme výsledky příznivými, což je skvělým signálem pro obec.

Kdyby výsledky finanční analýzy vyšly kladné, měl by veřejný sektor zvážit, zda by s ohledem na vysokou rentabilitu neměl realizaci projektu přenechat subjektům v soukromém sektoru. Dále bylo navrženo zvýšit poplatek obyvatelů za KO, což by vedlo k úsporám a nově nabitě finanční prostředky by se mohly využít k financování provozu sběrného dvoru.

V neposlední řadě byla zhodnocena přínosnost projektu. Možnost mít v obci sběrné středisko odpadů sloužící všem obyvatelům obce, kteří mají zájem o jeho využití, a to bezplatně, je hlavním přínosem projektu. S tím je spojeno i zvyšování míry třídění odpadu a jeho následné využití, které je podle odhadu až 75%. Dále byly mezi přínosy uvedeny: vytvoření nového pracovního místa, úspora za odvážení odpadu do jiných sběrných dvorů, nezávislost, samostatnost a v neposlední řadě také snížení rizika vzniku černých skládek.

6 Literatura

- ALTMANN, VLASTIMIL. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 1996. Phare. ISBN 80-7078-372-9.
- BOARDMAN, A. E. *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. 3rd ed., Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006, 560 s., ISBN 0131435833
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD | ČSÚ *Produkce, využití a odstranění odpadů - 2015* [online]. Copyright © [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/49151919/28002016.pdf/79028645-b5d7-4ada-904b-5c73fa3653f4?version=1>.
- EUROPEAN COMMISSION, *Guide to Cost-benefit analysis of Investment Projects, (online), Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession*. Final Report. Directorate-General Regional Policy, Brussels, Juli 2008, (cit. 2017-05-05). Dostupný z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf
- EUROPEAN COMMISSION, *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, 2014, str. 51. [cit 05.05.2017]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- EVROPSKÁ KOMISE. *PRACOVNÍ DOKUMENT 4, Metodické pokyny pro provedení analýzy nákladů a přínosů*. 2006. [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd4_cost_cs.pdf
- FIALA, PETR. *Projektové řízení: modely, metody, analýzy*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-24-X.
- FRANC, PETR, JIŘÍ KRÁTKÝ A PETRA VONDRÁČKOVÁ. *Možnosti CBA při hodnocení aktivace specifických místních zdrojů ve venkovském prostoru*. Pardubice: První regionální rozvojová, 2006. ISBN 80-903866-0-1.
- HAMERNÍKOVÁ, BOJKA A KVĚTA KUBÁTOVÁ. *Veřejné finance*. 2. vyd. Praha: Eurolex Bohemia, 2004. ISBN 80-86432-88-2.
- MALIŠOVÁ, IVA A IVAN MALÝ. *Hodnocení veřejných projektů*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1591-8.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Plán odpadového hospodářství ČR*. Ministerstvo životního prostředí [online]. Copyright © 2008 [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr
- OCHRANA, FRANTIŠEK, JAN PAVEL A LEOŠ VÍTEK. *Veřejný sektor a veřejné finance: financování nepodnikatelských a podnikatelských aktivit*. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3228-2.
- OCHRANA, FRANTIŠEK. *Hodnocení efektivnosti veřejných výdajových programů*. Praha: Wolters Kluwer, 2013. ISBN 978-80-7478-446-0.

- OCHRANA, František. *Veřejné výdajové programy, veřejné projekty a zakázky: jejich tvorba, hodnocení a kontrola*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-644-8
- OCHRANA, FRANTIŠEK. *Nákladově užitkové metody ve veřejném sektoru*. Praha: Ekopress, 2005. ISBN 80-86119-96-3.
- OCHRANA, FRANTIŠEK. *Veřejné projekty a veřejné zakázky: (hodnocení a výběr)*. Praha: Codex Bohemia, 1999. ISBN 80-85963-96-5.
- PEKOVÁ, JITKA, JAROSLAV PILNÝ A MAREK JETMAR. *Veřejná správa a finance veřejného sektoru*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: ASPI, 2008. ISBN 978-80-7357-351-5.
- POKORNÁ, GABRIELA. *Projekty – jejich tvorba a řízení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, 2008, 54 s. Dostupné z: <http://esfmoduly.upol.cz/publikace/projekty.pdf>
- POTLUKA, OTO. *Příprava a řízení projektů Fondu soudržnosti. Díl II., Finanční řízení projektů Fondu soudržnosti*. Praha: IREAS, Institut pro strukturální politiku, 2004. ISBN 80-86684-17-2..
- Půjčovna dodávek Brno od 790 Kč/den. [online]. Dostupné z: <http://brnopujcovnadodavek.cz/>
- REKTOŘÍK, JAROSLAV A JAROSLAV HLAVÁČ. *Ekonomika a řízení odvětví technické infrastruktury: teoretická část, odvětvová část*. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-79-8.
- ROSENAU, MILTON D. *Řízení projektů*. Praha: Computer Press, 2003. Praxe manažera. ISBN 80-7226-218-1.
- SIEBER, P. *Studie proveditelnosti (Feasibility Study): metodická příručka*. Verze 1.4. 2004. 43s. (online, Ministerstvo pro místní rozvoj, 2004, [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/c4772855-8ffc-4036-97fc-2d7caa1ad86e/1136372156-zpracov-n-studie-proveditelnosti>
- SIEBER, P., MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ, 2004. *Analýza nákladů a přínosů: metodická příručka*. Verze 1. 4. 2004. 44s. [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: <https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/3a86fbee-beab-48cb-8ad1-aa9ed89af9bc/1136372212-zpracov-n-anal-zy-n-klad-a-p-nos>
- SOUKOPOVÁ, JANA. *Výdaje obcí na ochranu životního prostředí a jejich efektivnost*. Brno: Littera, 2011. ISBN 978-80-85763-60-7.
- Strukturální fond – ERDF, Fond soudržnosti a ISPA*, 2004-06, [cit. 05.05.2017]. Dostupné z: https://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/32d4b3b4-b896-4a98-b539-6498da9b32b7/1136372605-1084291448cba_dg_regiocz_32d4b3b4-b896-4a98-b539-6498da9b32b7
- URČICE / Úvod / [online]. Copyright © 2017 Obec Určice, [cit. 19.05.2017]. Dostupné z: <http://www.urchice.cz/>
- VODÁKOVÁ, JANA. *Nástroje ekonomického řízení ve veřejném sektoru*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2013. ISBN 978-80-7478-324-1.

7 Seznam obrázků

Obr. 1	Vývoj produkce odpadů v ČR	17
Obr. 2	Vývoj produkce komunálního odpadu	17
Obr. 3	Komunální odpad dle způsobu svozu v tunách	18
Obr. 4	Způsoby nakládání s komunálními odpady	18
Obr. 5	Koncept 3E – Znázornění vazeb mezi hospodárností, účelností a efektivností	21
Obr. 6	Trojimperativ	22
Obr. 7	Struktura finanční analýza	30
Obr. 8	Vývoj produkce komunálních odpadů	65

8 Seznam tabulek

Tab. 1	Referenční období	29
Tab. 2	Interpretace čisté současné hodnoty	33
Tab. 3	Interpretace indexu rentability	34
Tab. 4	Interpretace doby návratnosti	35
Tab. 5	Interpretace vnitřního výnosového procenta	36
Tab. 6	Množství jednotlivých odpadů v období 2011-2016 v kg	38
Tab. 7	Odhad kapacity sběrného dvora a podíl následného využívání odpadů	39
Tab. 8	Technická specifikace	40
Tab. 9	Výhody a nevýhody variant projektu	41
Tab. 10	Náklady a výnosy v oblasti komunálního odpadu v obci Určice⁴²	
Tab. 11	Rozpočet projektu sběrného dvora	43
Tab. 12	Fixní náklady investiční varianty	44
Tab. 13	Variabilní náklady investiční varianty část I.	44
Tab. 14	Variabilní náklady investiční varianty část II.	45
Tab. 15	Příjmy spojené s investiční variantou	45
Tab. 16	Finanční cashflow nulové varianty	47
Tab. 17	Finanční cashflow investiční varianty - varianta A	48
Tab. 18	Finanční cashflow investiční varianty - varianta B	48
Tab. 19	Ekonomické cashflow investiční varianty - varianta A	49
Tab. 20	Ekonomické cashflow investiční varianty - varianta B	50
Tab. 21	Finanční analýza citlivosti - varianta A	52
Tab. 22	Finanční analýza citlivosti - varianta B	53

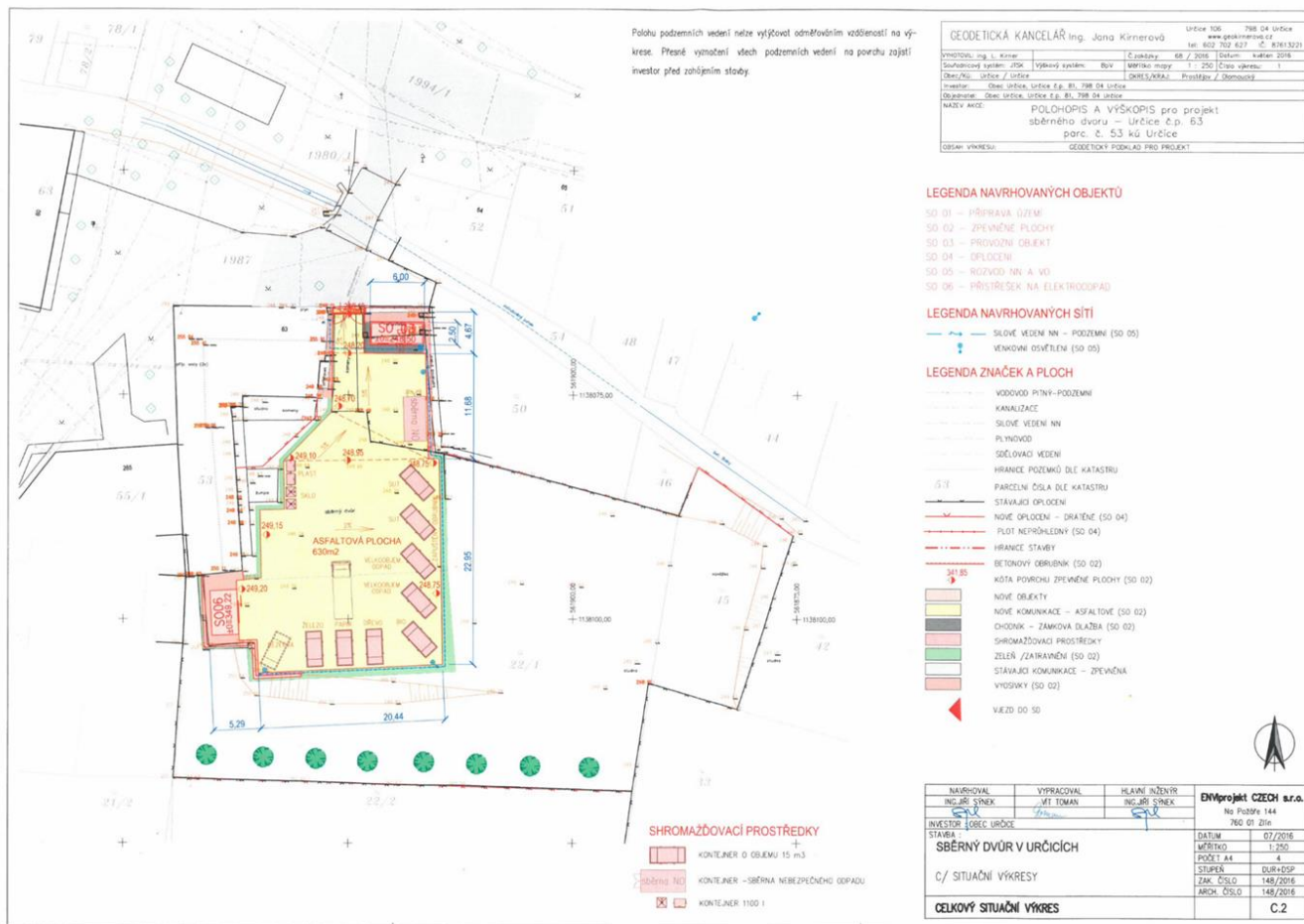
Tab. 23	Ekonomická analýza citlivosti - varianta A	53
Tab. 24	Ekonomická analýza citlivosti - varianta B	54
Tab. 25	Hodnotící kritérium pro obdržení dotace	64
Tab. 26	Množství jednotlivých odpadů v kg za období 2011-2016 - Podrobně	66

Přílohy

Tab. 25 Hodnotící kritérium pro obdržení dotace

Hodnotící kritérium		Hodnota	body
K1:	Kombinace záměru s dalšími typy projektů – počet kombin. projektů	0	0
K2:	Měrné finanční náklady k navýšení kapacity – Kč/t	od 11 000 do 20 000	1
	množství tun zvyšující kapacitu	142	
	realizační výdaje bez DPH	2 625 000	
K3:	Stavební připravenost projektu	Stavební povolení	7
K4:	Umístění projektu	nové zařízení na nevyužívané ploše	11
K5:	Navýšení stávající kapacity sběrného dvora v %, t/rok	Navýšení o 100 % a více	5
	celková kapacita zařízení	142	
	množství tun zvyšující kapacitu	142	
K6:	Zaměření projektu na komunální odpad	projekt nakládá ze 100 %	11
	celkem odpady komunální (skupina 20 a 15)	142	
	celkem odpady tun	142	
K7:	Nakládání s nebezpečnými odpady (podíl v % z celkového množství)	Projekt řeší NO 0-40 %	1
	celkem odpady nebezpečné vč. Elektro tun	6	
	celkem odpady tun	142	
K8:	Počet složek řešených projektem nad rámec povinných složek	Projekt řeší 4 a více složek	12
K9:	Následné materiálové využití odpadu	75-50 %	12
K10:	Následné energetické využití odpadu	25-0 %	0
K11:	Měrné finanční náklady na 1 obyvatele spádové oblasti bez DPH	1000-2000 Kč/ob.	6
	realizační výdaje bez DPH	2 625 000	
	počet obyvatel	1350	
K12:	Dostupnost sběrných dvorů		9
	není		
Body celkem za K1 - K12			75

Zdroj: Interní zdroj obce



Obr. 8 Návrh řešení sběrného dvůru
Zdroj: Interní zdroj obce

Tab. 26 Množství jednotlivých odpadů v kg za období 2011-2016 – Podrobně

Název odpadu	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nechlor. minerální motor. oleje	48	85	237	170	98	65
Plastový obal	22 579	22 152	20 612	22 179	21 954	22 486
Kompozitní obal	802	859	643	710	800	1 064
Skleněné obaly	20 375	19 425	20 229	19 131	19 455	19 562
Obaly s NL	57	82	124	121	60	73
Absorpční činidla s NL	1	30			5	
Pneumatika	415					
Stavební materiály obsahující azbest	44					
Papír a/nebo lepenka	11 611	12 608	11 614	10 530	10 180	9 066
Pesticidy	27	74	57	91	16	13
Barvy a lepidla s NL	290	472	236	615	265	485
Nepoužitelná cyto-statika	3	11	7	2	6	2
Směsný KO	273 341	267 764	285 198	267 950	336 090	411 198
Objemný odpad	840			15 770		
Bioodpad		65 338	71 680	198 359	253 970	261 233
Kovy						210
Jedlý olej a tuk					53	7
Odpadní tiskařský toner			2			
Celkem	330 433	388 900	410 639	535 628	642 952	725 464

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů o produkci odpadů