

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

Studijní program:

N6208 Ekonomika a management

Studijní obor:

Obchodní podnikání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Efektivnost investic v oblasti vodohospodářského majetku měst a obcí

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Jiří Alina, Ph.D

Autor:
Bc. Jan Mahdal

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Jan MAHDAL
Osobní číslo: E10467
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodní podnikání
Název tématu: Efektivnost investic v oblasti vodohospodářského majetku měst a obcí.
Zadávací katedra: Katedra ekonomiky

Z á s a d y p r o v y d r a c o v a n í :

Cíl práce:

Analýza a zhodnocení efektivnosti investičních projektů do vodohospodářského majetku vybraných měst a obcí.

Osnova práce:

1. Literární rešerše
2. Teoretická část - analýza jednotlivých metod hodnocení investic, jejich výhody a nevýhody, možnosti využití
3. Aplikační část - zhodnocení efektivnosti vybraného reálného projektu pomocí metod hodnocení investičních projektů
4. Závěr

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- HRDÝ, M.: Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU. 1. vyd., Praha, ASPI Wolters Kluwer, 2006.
FOTR, J.: Podnikatelský plán a investiční rozhodování. 2. přepracované a doplněné vydání, Praha, Grada Publishing, 1999.
VALACH, J.: Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. 2. přepracované vydání, Praha, Ekopress, 2005.
BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; STRNAD, Z., et al.: Teorie a praxe firemních financí. 1. vyd., vyd. Brno, Computer Press, 2000.
KISLINGEROVÁ, E.: Manažerské finance. 1. vyd., vyd. Praha, C. H. Beck, 2004.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří ALINA
Katedra ekonomiky

Datum zadání diplomové práce: 18. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 29. dubna 2012


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (29)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejnění své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucího a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Jan Mahdal

Poděkování

Děkuji Ing. Jiřímu Alinovi, Ph.D. a všem ostatním, kteří mi pomáhali při psaní této diplomové práce, za jejich odbornou pomoc a cenné rady.

Obsah

1	ÚVOD	3
2	CÍL PRÁCE	5
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	6
3.1	Investice a její vymezení	6
3.1.1	Makroekonomické pojetí investic.....	6
3.1.2	Mikroekonomické pojetí investic.....	6
3.1.3	Investiční rozhodování	7
3.1.4	Investiční strategie.....	9
3.1.5	Fáze investičního projektu.....	11
3.2	Veřejný projekt	14
3.2.1	Veřejnoprávní subjekt.....	14
3.2.2	Veřejná podpora.....	14
3.2.3	Veřejné výdaje.....	15
3.2.4	Výdaje veřejných rozpočtů do oblasti ochrany životního prostředí	16
3.2.5	Veřejný investiční projekt.....	16
3.2.6	Ekonomické hodnocení veřejných projektů	18
3.2.7	Druhy veřejných projektů	19
3.2.8	Cíle veřejného projektu	20
3.3	Zdroje financování veřejných investic	21
3.4	Legislativní a dotační rámec	22
3.4.1	Koncepce vodohospodářské politiky.....	23
3.4.2	Dotace	23
3.4.3	Výše podpory.....	24
3.4.4	Způsobilé výdaje celkové.....	24
3.5	Efektivnost	24
3.5.1	Efektivnost veřejných výdajů.....	25
3.5.2	Efektivnost investic v oblasti vodního hospodářství	26
3.6	Hodnocení efektivity investic	26
3.6.1	Peněžní toky investičního projektu.....	26
3.6.2	Peněžní příjmy	27
3.6.3	Peněžní výdaje.....	27
3.6.4	Peněžní toky v jednotlivých investičních fázích.....	28
3.6.5	Určení nákladů na kapitál	28

3.6.6	Náklady vlastního kapitálu	29
3.6.7	Náklady cizího kapitálu	29
3.6.8	Náklady kapitálu při smíšeném financování.....	30
3.6.9	Diskontní sazba.....	30
3.6.10	Evaluace a její význam	30
3.7	Metody hodnocení investic	31
3.7.1	Jednokriteriální metody hodnocení	32
3.7.2	Vícekriteriální metody hodnocení	43
4	METODIKA PRÁCE	44
4.1	Metodika hodnocení veřejných projektů	44
4.2	Stanovení hypotéz	45
5	PRAKTICKÁ ČÁST	46
5.1	Modelový příklad vodohospodářské investice	46
5.2	Identifikace hodnoceného projektu.....	47
5.2.1	Základní údaje projektu.....	47
5.2.2	Údaje o odpadních vodách přiváděných na ČOV	47
5.2.3	Základní popis jednotlivých objektů	48
5.3	Cíl projektu.....	50
5.4	Identifikace všech vstupů a výstupů	50
5.4.1	Obecní ČOV	50
5.4.2	Domovní čistírna odpadních vod	52
5.5	Hodnotící kritéria.....	53
5.6	Výběr vhodné metody hodnocení.....	53
6	VÝSTUPY HODNOCENÍ	56
6.1	Výsledky hodnotících metod.....	56
6.2	Zhodnocení výsledků	62
7	ZÁVĚR.....	66
8	SUMMARY.....	70
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	71
10	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	75
11	PŘÍLOHY.....	76

1 ÚVOD

Problematika analýzy a hodnocení efektivnosti investic je pro města a obce mimořádně důležitá. Při vlastním strategickém finančním řízení se obce dostávají do různých dlouhodobých rozhodovacích situací, které řeší ve shodě s jejich základními finančními cíli, ale také s přihlédnutím k různým omezujícím podmínkám, např. netržním prostředím a obtížností ocenění netržních položek, potřebou uplatnění sociálních aspektů, výraznou omezeností dostupných zdrojů a veřejnou kontrolou.

Pro jejich investiční přístup je typické sledování a pokud možno i měření účelu ve vazbě na finální efekty vynakládaných prostředků. Dnes je to jeden z moderních principů reforem veřejné správy a i díky vlivu integračních procesů a působení EU se stává velmi významnou součástí rozpočtové praxe. Zvládnutí analýzy a hodnocení investičních projektů je pro orgány veřejné správy de facto nezbytností, a to z důvodu získání finančních prostředků z dotačních programů i strukturálních fondů.

Podstatou ekonomického přístupu k analýze a hodnocení je použití kritéria racionality jednání zúčastněných subjektů ve smyslu představy, že racionální činnost spočívá v efektivním využití omezených zdrojů za účelem maximálního dosažení cílů, resp. žádoucích užitků. Na základě metod ekonomického hodnocení, které si kladou za cíl měřitelně dokázat, jaké jsou užitky a náklady různých variant rozhodnutí, mohou preferovat města a obce ty projekty nebo činnosti, které jsou schopné nejlépe přispět k růstu individuálního bohatství nás všech a společenského blahobytu.

Strategické investiční rozhodování je proto jedno z nejdůležitějších a zároveň nejobtížnějších hledisek, kterými se musí zastupitelé a vedení měst a obcí zabývat. U měst a obcí je potřeba vždy souhrnně analyzovat všechny ekonomické efekty a přihlédnout k vzájemné souvislosti mezi ekonomickým, sociálním, environmentálním a technickým rozvojem moderní společnosti. Teprve na základě těchto informací je možno odpovědně rozhodnout o přijetí či nepřijetí investice. Jedině správná rozhodnutí založená na relevantních informacích umožní zdravý vývoj, dynamický růst infrastruktury obcí a podporu udržitelného rozvoje.

Každý investiční projekt, který je odsouhlasený k realizaci, do značné míry následně ovlivňuje budoucí výdaje obce a v počáteční fázi představuje značnou kapitálovou

zátěž. Vždy tedy na investiční rozhodnutí musí nutně navazovat rozhodnutí finanční. Jeho smyslem je zajistit dostatečné finanční zdroje pro realizaci investice a navrhnout jejich optimální strukturu s cílem minimalizovat náklady.

Základem investičního rozhodování je hodnocení efektivnosti investičních projektů, a to nejen ve fázi rozhodování o investici, ale i v průběhu provozu a po skončení projektu. K provedení hodnocení efektivnosti investičních projektů je potřeba stanovit hlavní vstupní údaje, kterými jsou zejména kapitálové výdaje na pořízení, peněžní toky z provozování projektu a dále zohlednění sociálního, případně ekologického užitku z této investice. Účelem hodnocení je kvantifikovat dopady realizace jednotlivých investičních variant a na základě získaných výsledků umožnit vedení města učinit konečná rozhodnutí týkající se investiční činnosti. V případě malých investičních projektů je možno fáze investičního rozhodování zredukovat na rozpoznání investičních příležitostí a pak přímo na realizaci projektu.

V praxi ale dochází k řadě pochybení při aplikaci některých z metod. Teoretická část této práce by tak měla pomoci ke správnému pochopení předpokladů a principů nejrozšířenějších metod hodnocení v tomto případě ekologicko-ekonomického přínosu investičních příležitostí. V praktické části pak bude na reálném projektu předveden postup, jak by takové hodnocení mohlo vypadat. K tomuto budou využity jednokriteriální metody hodnocení ekonomické výhodnosti investičních variant. Bude uveden způsob výběru hodnotících kritérií, které jsou pokaždé rizikovým faktorem hodnotícího postupu. Nekvalitní a nesprávný výběr kritérií může přispívat k chybnému výstupu z hodnotící metody a tím k ovlivnění volby investičního projektu. Po provedení investičního rozhodnutí následuje zpravidla rozhodnutí finanční, jehož cílem je určení takových zdrojů financování, které jsou z hlediska nákladů optimální a město či obec je schopno je zajistit.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je vyhodnocení veřejných investičních projektů z oblasti vodohospodářského majetku měst a obcí a následné doporučení jednoho variantního řešení ke konečné realizaci. K tomuto hodnocení budou využity již zavedené metody a výsledek bude stanoven na základě porovnání jejich výstupů. Při této analýze bude přihlédnuto k základním principům ekonomického přístupu hodnocení veřejných investic, a to při použití kritéria racionálního jednání zúčastněných subjektů ve smyslu názoru, že toto chování se zakládá v efektivním využití omezených zdrojů se záměrem maximálního dosažení cílů, respektive maximalizace užitku plynoucího z této investice.

Mezi dílčí cíle diplomové práce je provedení výběru vhodných metod pro hodnocení efektivnosti investice. Úkolem je vybrat takové metody, díky nimž by hodnocení v rámci hlavního cíle bylo co nejpřesnější a nejobektivnější vzhledem k dlouhodobým cílům a investiční strategii obce.

Cílem první kapitoly je popsat vztah ekonomiky a veřejných projektů. Bude zde definován pojmový aparát potřebný pro pochopení daného tématu. Je zde vysvětlen pojem investice a veřejný projekt. Dále jsou zde naznačeny možné alternativní zdroje financování těchto veřejných investic. Před samotným hodnocením efektivnosti projektů je potřeba formulovat legislativní a dotační rámec, který nám nepřímou samotná investiční rozhodnutí obce ovlivňuje. Nakonec zde budou nastíněny možné metody hodnocení projektů a jejich omezení, které s sebou jednotlivé metody přinášejí.

V další kapitole je již definován modelový příklad investice a je zde porovnáván s alternativním řešením vybranými hodnotícími metodami. Na závěr bude na základě výstupů z těchto metod efektivnosti veřejných projektů doporučen z nabízených alternativ výhodnější projekt. Jde totiž o to, zvýšit míru informovanosti o možných variantách řešení, o společenských nákladech, o investicích jako předmětu rozhodování a užitcích jejich realizace.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Investice a její vymezení

Investice se většinou v ekonomické teorii charakterizují jako ekonomická činnost, při níž se subjekt, a může to být například stát, město, podnik či jednotlivec, vzdává své současné spotřeby s cílem zvýšení produkce statků v budoucnosti. Případně jsou také chápány jako obětování dnešní hodnoty za účelem získání budoucí hodnoty.

Jelikož se v případě investice jedná o velmi široký pojem, jak je již patrné z právě uvedených vymezení, dochází k jejímu členění.

3.1.1 Makroekonomické pojetí investic

Na makroekonomické úrovni lze investice vnímat jako jakékoliv peněžní výdaje vynakládané za účelem dosáhnout v budoucnosti zhodnocení vynaložených peněžních prostředků. Tyto vynaložené výdaje slouží k zajištění budoucích užitek. Z makroekonomického hlediska se investice dělí na (HOLMAN, 2002):

- *hrubé investice* - představují celkovou částku vynaloženou na pořízení investičního statku za dané období;
- *čisté investice* - hrubé investice snížené o opotřebení kapitálu. Je to tedy ta část investic, která zvyšuje stav kapitálu.

3.1.2 Mikroekonomické pojetí investic

Z mikroekonomického hlediska považujeme investici za rozsáhlejší peněžní výdaj, na jehož základě můžeme v průběhu delšího časového období očekávat jeho přeměnu na budoucí peněžní či jiné hodnoty (VALACH, 2005).

Pro účely této práce je tedy relevantní pohled mikroekonomický. Z hlediska financování, účetnictví a daňových předpisů je Synek (2007) rozlišuje:

- *Hmotné investice* vytvářejí nebo rozšiřují výrobní kapacitu podniku, jde o výstavbu nových budov, staveb, dopravních cest, o nákup pozemků, strojů, dopravních prostředků potřebných k další výrobě (s pořizovací cenou vyšší než 40 tis. Kč a dobou použitelnosti delší než 1 rok). Označují se jako stálá aktiva.
- *Nehmotné investice* jako je nákup know-how, licencí, softwaru, autorských práv, jako jsou výdaje na výzkumné a podobné činnosti, na vzdělání, sociální rozvoj, výdaje na zřízení podniku aj. Pokud mají nehmotné investice nižší cenu než 60 tis. Kč, zahrnuje se jejich cena do provozních nákladů.
- *Finanční investice*, jako je nákup dlouhodobých cenných papírů, vklady do investičních a jiných společností, dlouhodobé půjčky, nákup nemovitostí s cílem obchodovat s nimi a získat úroky, dividendy nebo zisk.

3.1.3 Investiční rozhodování

Charakteristické je investiční rozhodování tím, že se jedná o dlouhodobé rozhodování, zohledňující riziko změn výchozích podmínek a faktor času. Taktéž výrazným způsobem dlouhodobě ovlivňuje efektivnost veškeré činnosti subjektu. Finanční stránka investičního rozhodování zahrnuje podle Valacha (2005) především tyto problémy:

- dlouhodobé financování investiční činnosti;
- zohlednění rizika při rozhodování;
- finanční kritéria výběru projektu;
- plánování peněžních toků.

Rozhodování o výběru investičního projektu sleduje následující hlediska:

- výše kapitálových výdaj;
- charakteru přínosu do subjektu;
 - zlepšení sociálních, ekologických, pracovních, zdravotních a bezpečnostních podmínek podnikání;
 - snížení rizika podnikání;
 - zabezpečení zvýšení tržeb výrobními inovacemi;
 - snížení nákladů technickými a technologickými inovacemi;
 - zvýšení tržeb stávajících výrobků rozšířením výrobních kapacit.
- stupně závislosti;
 - *statisticky závislé projekty*, kde u dvojice projektů platí, že růst či pokles jednoho projektu častěji doprovází růst či pokles jiného projektu;
 - *ekonomicky závislé projekty*, u kterých se může projevit substituční efekt, proto je nutné upravit peněžní toky z daných projektů o změny plynoucí ze substituce;
 - *plně závislé projekty* tvořící určitý soubor, kdy jednotlivé projekty souboru nelze posuzovat izolovaně;
 - *vzájemně se vylučující projekty*, jejichž současná realizace není možná;
 - *komplementární projekty*, jejichž realizace podporuje některé další projekty a rovněž platí, že nelze provést izolované posouzení.
- vztahu k objemu původního majetku;
 - *rozvojové investice*, které jsou orientované na expanzi podniku, zavádějí nové výrobky a případně zvyšují objem produkce. Běžným efektem těchto investic je růst tržeb;
 - *obnovovací investice*, jejichž úkolem je náhrada zastaralých výrobních zařízení, ať už před koncem jejich životnosti nebo po něm. Tento typ investic umožňuje podniku zachovat stávající výrobní program, případně ho zefektivnit;
 - *mandatorní investice*, které vznikly vstupem ČR do EU, kdy domácím podnikům vznikla povinnost splnit celou řadu nařízení a předpisů upravujících různé oblasti (např. investiční projekty v oblasti

bezpečnosti práce, zlepšení pracovního prostředí, zabezpečení vodního hospodářství, ochrana životního prostředí, splnění hygienických norem a jiné).

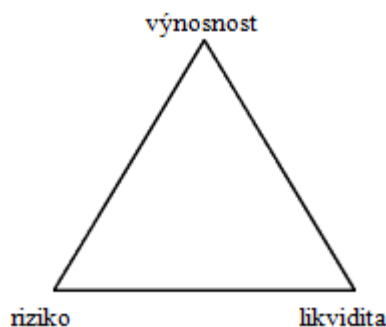
- typu peněžních toků z investic.
 - s konvenčním peněžním tokem - peněžní výdaje v jednotlivých letech převyšující peněžní příjmy pouze do jisté doby a převažující jen peněžní příjmy;
 - s nekonvenčním peněžním tokem - v jednotlivých letech jsou vyšší peněžní výdaje, v dalších letech peněžní příjmy, pak zase peněžní výdaje a toto se opakuje.

3.1.4 Investiční strategie

Pro dosažení investičních cílů je třeba zformovat realizovatelnou investiční strategii. Subjekty chtějí dosáhnout požadovaných investičních cílů, nebo se k nim maximálně přiblížit. Investor tedy musí při vyhodnocování každé investiční příležitosti respektovat následující faktory:

- očekávaný výnos investice;
- očekávané riziko investice;
- očekávaný důsledek na likviditu podniku.

Obrázek 1: Magický trojúhelník investování



Investor je vždy nucen volit optimální kombinaci (výnosnosti, likvidity a rizika), proto aby bylo dosaženo maxima jednoho kritéria, musí se vzdát naplnění ostatních. V reálné situaci vybírá investor investiční příležitost, která mu při únosné míře rizika a udržení dostatečné likvidity, přinese požadovanou míru výnosnosti (VALACH, 2005).

Nejvíce výhodná je taková investice, která přináší maximální výnos, vysokou likviditu a nízké riziko. Protože se však v praxi takové investice téměř nevyskytují, musí investor preferovat některý z uvedených faktorů. Valach (2005) rozeznává následující typy investičních strategií:

- *konzervativní strategie* - spočívá v tom, že investor dává přednost bezrizikovým projektům nebo projektům s nízkým stupněm rizika;
- *agresivní strategie* - je typická tím, že investor naproti předchozímu strategickému postupu vyhledává rizikové projekty;
- *strategie růstu ceny investice* - investor se zaměřuje na ty projekty, u nichž se předpokládá co největší zvýšení hodnoty původního investičního vkladu;
- *strategie maximalizace ročních výnosů* - investor dává přednost co nejvyšším ročním výnosům a nehledí na růst ceny investice, případně její udržení;
- *strategie růstu ceny investice spojená s maximálními ročními výnosy* - investor vybírá projekty, které přinášejí jak růst ceny investice v budoucnosti, tak růst ročních výnosů;
- *strategie maximální likvidity* - u tohoto typu investiční strategie dává investor přednost takovým projektům, které jsou schopny se co nejrychleji přeměnit na peníze a jsou co nejlikvidnější.

S investiční strategií je těsně spjata strategie dlouhodobého financování, která může nabývat těchto podob:

- konzervativní strategie dlouhodobého financování;
- agresivní strategie dlouhodobého financování;
- umírněná strategie dlouhodobého financování.

Volba strategie dlouhodobého financování je pod silným vlivem zejména nákladů kapitálu, situací na kapitálovém trhu a přístupem vlastníků i manažerů k finančnímu riziku, majetkovou strukturou podniku, daňovou a odpisovou politikou státu.

3.1.5 Fáze investičního projektu

Identifikace určité základní myšlenky, vlastní příprava, realizace projektu až po ukončení jeho provozu a likvidaci, lze chápat jako určitý sled čtyř fází:

- předinvestiční fáze;
- investiční fáze;
- provozní fáze;
- ukončení provozu a likvidace.

Předinvestiční fáze

Každá z těchto fází je z pohledu úspěchu projektu důležitá. Předinvestiční fázi by se i přesto měla věnovat zvýšená pozornost, protože výsledek dané investice bude do značné míry závislý na poznacích a informacích z technické, technologické, finanční a ekonomické oblasti, které se získají v rámci technicko-ekonomické studie (FOTR, 1999).

Předinvestiční fáze se dle autorů Fotr a Souček (2005) obvykle člení do tří dílčích etap, které tvoří:

- *Identifikace příležitostí* je východiskem předinvestiční fáze, protože na začátku celého procesu hodnocení investic musí být hledání investičních příležitostí. Subjekt hledá podněty v různých oblastech své činnosti, využívá a monitoruje informace z dostupných zdrojů. Následně by mělo dojít k hrubému posouzení a vyhodnocení získaných podnětů. Výsledkem je seznam možných příležitostí, ze kterého jsou již v této fázi vyloučeny investiční příležitosti finančně příliš rizikové a náročné.

- *Předběžný výběr projektu*, jeho příprava, které zahrnuje analýzu jeho variant, je mezistupněm mezi hledáním příležitostí a vypracováním jejich analýzy. U příležitostí, které ve fázi identifikace subjekt stanovil jako reálné, je třeba zhodnotit, zda je základní myšlenka investiční příležitosti dostatečně atraktivní a zároveň zda jsou dopady projektu např. do oblasti životního prostředí v souladu se stávajícími zákony a standardy (KISLINGEROVÁ, 2007).
- *Hodnocení projektu a rozhodnutí o jeho realizaci či zamítnutí*, což představuje technickoekonomická studie proveditelnosti, která by měla poskytnout informace potřebné k rozhodnutí. Tato studie neposkytuje informace o tom, jak se má lidský faktor rozhodnout, ale je jen pomocným nástrojem při rozhodování (HIGGINS, 1997).

Cílem studie je rozpracování finančních, technických, manažerských a jiných požadavků na základě různých řešení investic stanovených v předběžné technicko-ekonomické studii. Výsledkem je formulace projektu, jehož součástí jsou různé analýzy vypracované týmem složeným z odborníků z potřebných oblastí. (FOTR, 1999).

Investiční fáze

Po uskutečnění rozhodnutí a následném výběru ekonomicky nejvýhodnější varianty investičního projektu investice následuje fáze vlastní realizace projektu. Tato fáze se označuje jako investiční fáze. Zahrnuje několik důležitých aktivit, které je nezbytné udělat ještě před uvedením projektu do života.

Podle Kislíngerové (2007) to jsou:

- vytvoření právní, finanční a organizační základny;
- získání technologie a její technická dokumentace;
- realizace nabídkového řízení zahrnující vyhodnocení nabídek a výběr dodavatelů dlouhodobých a krátkodobých aktiv;
- získání potřebného majetku;
- zajištění personální stránky;
- zajištění předvýrobních marketingových činností;

- kolaudace a záběhový provoz.

Kritickým faktorem úspěšné realizace investičního projektu je čas. Proto si investiční fáze vyžaduje zpracování časového plánu a účinné řízení, které zajistí plynulý průběh jednotlivých aktivit tak, aby nebyl ohrožen termín uvedení projektu do provozu. Každé oddálení termínu uvedení do provozu může způsobit dodatečné investiční náklady, které mají následně dopad na ekonomickou efektivnost projektu. S tím souvisí i průběžná kontrola předpokladů stanovených v rámci technicko-ekonomické studie se skutečným vývojem v investiční fázi. Kontrola slouží ke zjištění odchylek a posouzení jejich vlivu na efektivnost investičního projektu. Díky ní může investiční subjekt včas uskutečnit korektury, případně zajistit další zdroje financování potřebné na krytí dodatečných nákladů (FOTR, 1999).

Provozní fáze

Provozní fázi můžeme hodnotit ze dvou hledisek (FOTR, 1999):

- krátkodobý pohled - týká se fáze uvedení projektu do provozu, kdy mohou vzniknout problémy pramenící z realizační fáze projektu např. nezvládnutí technologického procesu, výrobních zařízení, nedostatečná kvalifikace pracovníků atd.;
- dlouhodobý pohled - týká se předpokladů, z nichž se vycházelo při zpracování technicko-ekonomické studie. Pokud se tyto předpoklady stanovily nesprávně tj. skutečný vývoj je odlišný od plánovaného, realizace korekčních opatření je náročná a často velmi nákladná.

Ukončení provozu a likvidace

Představuje závěrečnou fázi života projektu. Tato fáze je spojována s příjmy z likvidovaného majetku, tak případně i s náklady, které jsou spojeny s jeho likvidací. Taktéž je nezbytné brát na zřetel náklady spojené s ukončením jeho provozu. Do likvidační fáze zahrnujeme např. demontáž zařízení, sanaci lokality, prodej veškerých nepotřebných zásob.

3.2 Veřejný projekt

3.2.1 Veřejnoprávní subjekt

Subjekt, který je založený nebo zřízený za zvláštním účelem, a to uspokojování potřeb obecného zájmu, jenž nemá průmyslovou nebo obchodní povahu. Má právní subjektivitu a současně je financován převážně státem, regionálními nebo místními orgány nebo jinými veřejnoprávními subjekty. Případně může být těmito orgány řízen, nebo je v jeho správním, řídicím nebo dozorčím orgánu více než polovina členů jmenována státem, regionálními nebo místními orgány nebo jinými veřejnoprávními subjekty (OPŽP, 2011).

3.2.2 Veřejná podpora

Vodohospodářská investiční činnost obcí je dnes v drtivé většině případů realizována přes veřejnou podporu ze státního rozpočtu, nebo jiného grantového programu.

Pro identifikaci veřejné podpory je určující naplnění čtyř znaků, které je možné ve vztahu k tomuto programu upravit následovně (MZ ČR, 2008):

- *podpora je selektivní, zvýhodňuje určité podniky nebo odvětví výroby* – pokud podpora zvýhodňuje konkrétního podnikatele nebo skupinu podnikatelů a nejedná se o obecné opatření přinášející výhodu všem;
- *udělení podpory narušuje nebo hrozí narušením hospodářské soutěže* – pokud podpora zvýhodňuje nebo potenciálně zvýhodní jakoukoliv ekonomickou činnost, tedy nabídku zboží nebo služeb na trhu, pak je naplněn i tento bod;
- *podpora je poskytnutá z veřejných prostředků* – do těchto prostředků spadají i prostředky evropských fondů, proto při poskytování podpory z tohoto programu je tento bod splněn vždy;
- *podpora ovlivní obchod mezi členskými státy* – pokud se jedná o podporu ekonomické činnosti, vždy existuje možnost, že bude ovlivněn podnikatel z jiného členského státu. Na základě rozhodovací praxe lze u projektů,

které jsou pouze lokálního, místního významu tento přeshraniční efekt vyloučit.

3.2.3 Veřejné výdaje

Veřejné výdaje představují vztahy, při rozdělení a užití veřejných rozpočtů a mimorozpočtových fondů v rozpočtové soustavě. Pomocí veřejných výdajů se financují netržní činnosti státu a územní samosprávy v souvislosti s decentralizací některých funkcí státu na územní samosprávu. Taktéž jsou prostředkem financování potřeb, státem a územní samosprávou zřizovaných institucí a organizací. Instituce ve veřejném sektoru zabezpečují veřejné potřeby stále více prostřednictvím konkrétních veřejných výdajových programů a cílených veřejných projektů, které jsou plně, či s finanční spoluúčástí příjemců programů, financovány z veřejných výdajů. Veřejné výdajové programy a veřejné projekty jsou stále častěji zajišťovány soukromým sektorem formou veřejných zakázek a i prostřednictvím soukromoprávních neziskových organizací. Nicméně vždy se na jejich financování podílí zdroje soustředěné v rozpočtové soustavě. Jsou taktéž pomůckou ke zvýšení účinnosti veřejných výdajů a jejich hospodárnosti. Taktéž je nutné tyto výdaje plánovat v delším časovém horizontu, než je jedno rozpočtové období a to proto, aby docházelo k efektivnímu vydávání finančních prostředků na cílené projekty a programy (PEKOVÁ, 2005).

Veřejné výdaje plní na jednotlivých vládních úrovních v různé míře následující funkce.

Jedná se o funkce:

- *Stabilizační*, tj. financovat stabilizační a regulační netržní činnosti státu, jimiž se snaží ovlivňovat ekonomiku.
- *Redistribuční*, tj. financovat redistribuční činnosti státu tzn. peněžní transfery různým subjektům, jejichž prostřednictvím se zmírňují nerovnosti v důchodech a majetku. Hlavními nástroji redistribuce jsou zejména výdaje státního rozpočtu. Transfery mají charakter účelových či neúčelových dotací, příspěvků, plošných či adresných sociálních dávek.

- *Alokační*, tj. financovat alokační netržní činnosti státu, tzn. zabezpečování veřejných statků pro obyvatelstvo. Alokačními výdaji jsou výdaje na nákup zboží a služeb, výdaje na zabezpečování veřejných statků, a to jak prostřednictvím veřejného sektoru, tak veřejnými zakázkami u soukromého sektoru.

3.2.4 Výdaje veřejných rozpočtů do oblasti ochrany životního prostředí

Výdaje veřejných rozpočtů do oblasti ochrany životního prostředí představují podstatný segment souhrnných veřejných výdajů a je pravděpodobné, že i přes soudobou finanční krizi se jejich výše díky činné politice životního prostředí Evropské unie a výdajům ze strukturálních fondů nebude eminentně redukovat.

Do sféry, která je v nejvyšším rozsahu financována z veřejných rozpočtů, náleží standardně následující oblasti:

- oblast ochrany vody;
- oblast ochrany přírody a krajiny;
- oblast nakládání s odpady;
- oblast ochrany ovzduší.

Z hlediska výše veřejných výdajů alokovaných do sféry ochrany ŽP z centrálního stupně, je rozhodující zejména státní a především místní rozpočty.

3.2.5 Veřejný investiční projekt

Veřejný investiční projekt je charakteristický tím, že významná část zdrojů pro jeho realizaci pochází přímo nebo nepřímo z veřejných zdrojů. U veřejných projektů je třeba brát v úvahu postavení těch, kteří rozhodují o projektech a které je odlišné od rozhodování v soukromém sektoru. Toto postavení je na jedné straně snazší v tom,

že nerozhodují o vlastních prostředcích a nenesou přímo majetkové důsledky chybných rozhodnutí, na druhé straně obtížnější v tom, že musí uspokojovat široké spektrum často protichůdných zájmů a rozhodnutí musí obhajovat vůči široké veřejnosti. Obecná nejistota o budoucích podmínkách fungování projektu, která je společná každému investičnímu rozhodování, je u veřejných projektů komplikována vágností kritérií hodnocení, netržním prostředím a obtížností ocenění netržních položek, potřebou uplatnění sociálních a environmentálních aspektů, výraznou omezeností dostupných zdrojů a veřejnou kontrolou.

Pro investiční rozhodnutí ve vodním hospodářství a případné udělení veřejné podpory je důležitá jednoznačná specifikace projektu. Projekt je konkrétní ucelený projektový záměr, který předkládá žadatel s cílem případně získat dotaci v rámci strukturálních či státních fondů. Projekt je prezentován ve formě žádosti a k němu jsou připojeny soubory povinných či nepovinných příloh. Projekt musí sám o sobě splňovat formální náležitosti a být ve shodě s podmínkami programu, tzn. přispívat k naplnění cíle, zaměření a monitorovacích ukazatelů příslušného opatření. Taktéž ho lze definovat, jako jedinečnou soustavu činností, které mají určený začátek a konec, a směřují k předem stanovenému a jasně definovanému cíli. Pro vytvoření cílových výstupů spotřebovává materiál, peníze a využívá informace, schopnosti a dovednosti zúčastněných lidí.

V rámci strukturálních fondů se rozlišují (OPŽP, 2011):

- *Individuální projekt* v oblasti životního prostředí, jehož celkové náklady nepřesahují částku 25 mil. €. Projekt menšího rozsahu je projekt v oblasti vodohospodářského prostředí, jehož celkové způsobilé náklady nepřesahují částku 1 mil. CZK a doba realizace je kratší než 1 rok.
- *Velký projekt* je projekt v oblasti vodohospodářského prostředí, jehož celkové náklady přesahují částku 50 mil. €.

3.2.6 Ekonomické hodnocení veřejných projektů

U veřejných projektů je smyslem ekonomických analýz především zvýšit míru informovanosti o projektech, jako předmětu rozhodování, tzn. o společenských nákladech, užitech jejich realizace a možných variantách řešení.

Hlavním směrem a podstatou ekonomických analýz veřejných projektů je porovnání nákladů a důsledků jednotlivých řešení. Principiálně je postup identický jako u investičních podnikatelských projektů, tj. identifikovat jejich vstupy a výstupy a tyto vstupy a výstupy ocenit a zjistit výsledný efekt v porovnání s nákladem na realizaci projektu.

Proti hodnocení podnikatelských projektů však existují významné rozdíly:

- vstupy a výstupy většinou nelze ohodnotit tržními cenami, protože buď neexistují, nebo nepředstavují skutečné náklady a užítky;
- příjemci užitků jsou rozptýleni, nelze je identifikovat a jsou obecně různí od investora (veřejné instituce);
- je nutno vzít v úvahu širší zájmy veřejného sektoru (např. ekologické, sociální aj. důsledky).

Vymezení nákladů a užitků:

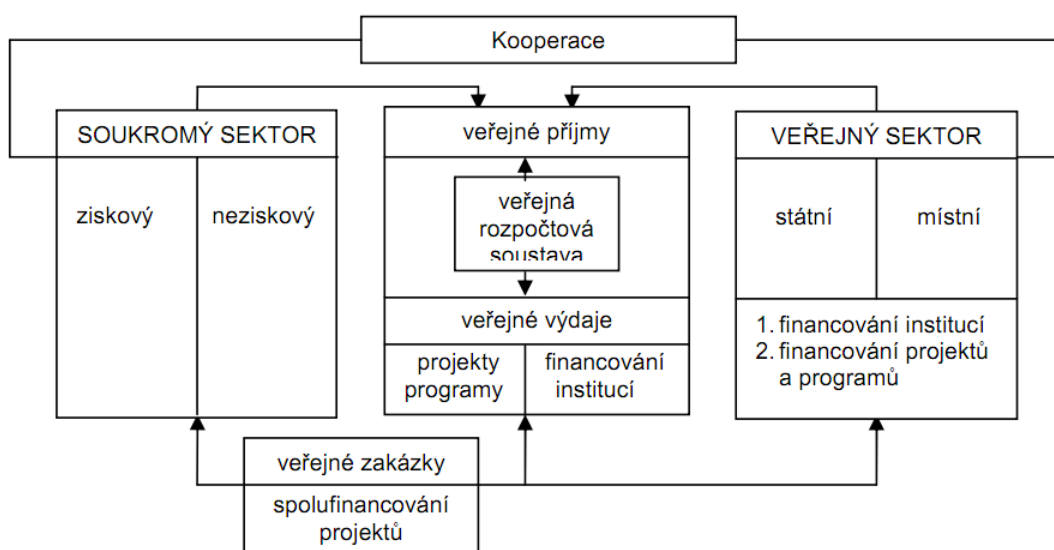
- Náklady se definují pro hodnocení veřejných investic jako souhrn peněžních výdajů a nepeněžních prvků nutných k získání specifického produktu. Lze k nim zařadit různé škody pociťované jinými subjekty, jiné negativní externality, různá omezení regulačního charakteru a dále náklady příležitosti.
- Užítky jsou souborem uspokojení jednotlivců, skupin nebo komunity, které přinese investice v peněžním nebo nepeněžním vyjádření.

Pro případnou analýzu a hodnocení veřejných investic je důležité důsledné rozdělení tří pojmů, a to veřejné výdaje, veřejné výdajové programy a veřejné projekty. Mezi těmito pojmy existují jisté rozdíly. Veřejné výdaje jsou finanční prostředky, které jsou v rámci veřejného rozpočtu alokovány a zaměřeny na realizaci fiskálních úkolů státu. V případě veřejných výdajových projektů jde o realizaci faktických

a hmatatelných cílů, v jejichž dopadu vznikají některé specifické produkce určitých statků a služeb nebo investičních celků. Veřejný výdajový program je soubornějším a komplexnějším pojmem k pojmenování různých činností, různých veřejných investic.

Propojení mezi veřejnými projekty, veřejnými výdaji a výdajovými programy naznačuje následující obrázek:

Obrázek 2: Vazby mezi veřejnými výdaji a veřejnými projekty



Zdroj: Soukopová, 2010

3.2.7 Druhy veřejných projektů

Veřejné projekty je možné třídit různým způsobem (SOUKOPOVÁ, 2010):

- podle časového hlediska;
 - krátkodobé projekty;
 - střednědobé projekty;
 - dlouhodobé projekty;
- podle charakteru projektů;
 - projekty spotřebního charakteru;
 - projekty investičního charakteru;
 - projekty nedistribučního charakteru.

- podle odvětví nebo oblasti, ve které jsou realizovány;
 - projekty z oblasti zdravotnictví, kultury, životního prostředí, apod..

Další je rozdělení veřejných investic na nedělitelné a dělitelné a členění veřejných investic podle typu rozpočtu (proměnlivý rozpočet a fixní).

Tabulka 1: Druhy veřejných projektů

	Fixní rozpočet	Proměnlivý rozpočet
Dělitelné projekty	Dělitelné projekty s fixním rozpočtem	Dělitelné projekty s proměnlivým rozpočtem
Nedělitelné projekty	Nedělitelné projekty s fixním rozpočtem	Nedělitelné projekty s proměnlivým rozpočtem

Zdroj: Soukopová, 2010

Veřejné projekty je možné dále dělit dle Soukopové (2010) vzhledem k rozpočtu ještě podle toho, zda jsou financovány z:

- státních prostředků;
 - z rozpočtu samosprávy;
 - státního rozpočtu;
 - místních rozpočtů.
- prostředků tvořených v rámci nadnárodních struktur.

3.2.8 Cíle veřejného projektu

Cíle veřejného projektu hrají zásadní roli při hodnocení. Případné hodnocení nelze provést, aniž by byly formulovány jeho základní cíle. Tyto cíle obecně rozdělujeme na kvantitativní, které je možné vyjádřit v množstevních jednotkách, a kvalitativní, které takto vyjádřit nelze. Stanovení kvalitativních cílů je velmi komplikované a někdy úplně nemožné. U kvantitativních cílů veřejných projektů není vytyčení zcela jednoduché a přímočaré. Veřejný sektor totiž provádí množství aktivit, jejichž efekt je možné jen těžko měřit. Vyskytují se zde činnosti, které se uskutečňují jenom a pouze

ve veřejném sektoru. Není tudíž možné při hodnocení použít jako hodnotící kritérium jejich efektivnost při realizaci v soukromém sektoru (SOUKOPOVÁ, 2011).

3.3 Zdroje financování veřejných investic

Pro možnou realizaci investičního projektu je nutno uvést přehled možných zdrojů financování této investice. Vzhledem k tomu, že současný legislativní systém financování obcí nezajišťuje municipalitám dostatek finančních zdrojů či motivace k jejich získání, je naprostá většina obcí finančně nesoběstačných. Tento stav v konečném důsledku omezuje vlastní samosprávnou suverenitu obce.

Proto rozdělujeme možné finanční zdroje obcí do tří základních skupin (PORTÁL NA PODPORU ROZVOJE OBCÍ, 2011):

- *vlastní prostředky obecních rozpočtů*, resp. volné rozpočtové prostředky, tedy ta část rozpočtu obce, která zbude po odečtení těch výdajů obecního rozpočtu, které musí obec vynaložit pro splnění svých základních funkcí od celkového objemu finančních prostředků;
- *prostředky partnerů rozvoje v obci*;
 - *prostředky spolků, občanských sdružení a dalších neziskových organizací v obci*. Financování aktivit pak lze zajišťovat ze zdrojů, které jsou dosažitelné právě jen pro neziskové organizace;
 - *prostředky občanů*. Jedná se o doplňkový zdroj, který má upevňovat partnerství s občany a jejich pozitivní vztah k obci;
 - *příjmy ze sdružování prostředků*. Tato forma financování bývá zpravidla účelová (případně může být součástí činnosti svazku obcí).
- *cizí zdroje*;
 - *účelové dotace*. Tento zdroj nenávratných příjmů je charakterizován přesně vymezeným účelem použití. Tento druh finančních prostředků umožňuje poskytovateli (EU, stát, kraj) zasahovat do rozhodování nižších orgánů v rámci konsenzuálně přijatých rozvojových pravidel.

V běžné praxi se jedná zejména o dotace státní, dále, v hierarchii územně správního uspořádání, o dotace krajů (grantová politika, fondy) a v neposlední řadě o dotace ze Strukturálních fondů Evropské unie.

- *návratné příjmy*, tj. příjmy, které jsou v rozpočtu obce dočasné s obligatorní návratností. Jedná se zejména o úvěr od peněžního ústavu, návratné půjčky a finanční výpomoci od jiných subjektů a příjmy z emise obligací a dalších cenných papírů.

3.4 Legislativní a dotační rámec

Pro komplexní pochopení všech souvislostí s problematikou vodního hospodářství a navazujícím investičním rozhodováním uvádím hlavní legislativní a explikativní dokumenty. Obce a města jsou těmito doklady při samotném investičním rozhodování nepřímo ovlivněny. V případě samotného návrhu, posouzení a realizace investičního projektu jsou důležité níže popsané základní legislativní normy a s nimi související informace pro vodní hospodářství:

- vodní zákon č. 254/2001 Sb., který byl ode dne své účinnosti 1.1.2002 šestnáctkrát v souvislosti s poslední novelou zákonem č. 150/2010 Sb. účinnou od 1. 8. 2010;
- zákon č. 274/2001Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), který byl od své účinnosti 1.1.2002 devětkrát novelizován a je proveden jedním prováděcím právním předpisem (vyhláškou č. 428/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb. a vyhlášky č. 515/2006 Sb.);
- nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, se změnami 229/2007 Sb., 23/2011 Sb..

3.4.1 Koncepce vodohospodářské politiky

Od vyvrcholení přístupových jednání České republiky do Evropské unie byla zpracována vládou České republiky koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství, která měla zásadní vliv na investiční rozhodování ve vodohospodářské problematice.

Pro období po vstupu do Evropské unie provází v resortu ministerstva zemědělství naplňování požadavků směrnic ES, zejména směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, a to zpracováním příslušných plánů povodí s programy opatření k dosažení dobrého stavu vod do roku 2015, směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod, pro kterou bylo vyjednáno přechodné období k zajištění potřebných opatření do roku 2010 (odkanalizování a čištění splaškových vod v aglomeracích nad 2000 ekvivalentních obyvatel v čteně zpřísněných požadavků na čištění odpadních vod s ohledem na skutečnost, že celé území české republiky je stanoveno za „citlivou oblast“). Další důležitou oblastí je implementace směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (MZE, 2008).

3.4.2 Dotace

Zákon o rozpočtových pravidlech definuje dotace jako peněžní prostředky státního rozpočtu, státních finančních aktiv poskytnuté právnickým nebo fyzickým osobám na stanovený účel. V zákoně jsou dále chápány jako nenávratně poskytnuté prostředky ze státního rozpočtu, za které neexistuje protiplnění. Nenávratné jsou v tom smyslu, že pokud příjemce splní podmínky, za kterých mu byly poskytnuty, nevzniká mu vůči státnímu rozpočtu žádný závazek.

3.4.3 Výše podpory

Obecně platí, že podpora na projekty z OPŽP je poskytována maximálně do výše 90 % celkových způsobilých veřejných výdajů (85 % z evropských fondů plus 5 % příspěvek SFŽP nebo 5 % příspěvek ze státního rozpočtu). Výše podpory se však liší u jednotlivých prioritních os a typů projektů. U projektů generujících příjem je výše podpory odvozena od finanční analýzy projektu. Příjemce podpory spolufinancuje projekt min. ve výši 10 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Na některé typy projektů se vztahují evropská pravidla pro udělování veřejné podpory (OPŽP,2011).

3.4.4 Způsobilé výdaje celkové

Způsobilé celkové výdaje je souhrn všech výdajů vztahujících se k projektu, které jsou vynaloženy v souladu s cíli příslušné oblasti podpory v rámci OPŽP. Jsou výhradně a přímo spojeny s realizací projektu, jsou součástí jeho rozpočtu a jsou řádně doloženy účetními doklady. Ze strany příjemce podpory jsou prokazatelně zaplaceny s výjimkou věcných příspěvků a jsou uskutečněny po termínu způsobilosti. U projektů tvořící příjem nejsou způsobilými výdaji příjmy generované projektem (OPŽP, 2011).

3.5 Efektivnost

Efektivnost znamená dosahování maximálních výstupů při dané úrovni zdrojů, které se na realizaci dané činnosti používají. Měření efektivity organizace znamená hodnocení vztahu mezi výsledky, které vytváří a vstupy, které se spotřebují. Efektivní organizace je taková, která produkuje maximálně výstupy při daných vstupech, resp. která vytváří určitou úroveň výstupů při minimální úrovni vstupů. Efektivnost tedy znamená maximální možné využití dostupných zdrojů bez ohledu na jejich kvantitu a kvalitu. Efektivnost souvisí s produktivitou, ale nejsou identické. I když je produktivita měřítkem konečného výsledku, popisuje poměr mezi velikostí vyprodukovaných výstupů a jedním nebo více vstupy použitými na jejich

vyprodukování, bez ohledu na efektivnost jejich využívání, přičemž efektivnost přidává prvek srovnání s určitým známým potenciálem: organizace se tedy bude považovat za neefektivní, pokud by s danou úrovní vstupů mohla ve skutečnosti vyprodukovat více výstupů.

3.5.1 Efektivnost veřejných výdajů

Pro samotné rozhodnutí zástupců měst či obcí je důležité, zaměřit se na efektivnost výdajů z veřejných rozpočtů z všeobecného hlediska. Vždy by si měli uvědomit, že je zde několik věcí, které významně ovlivňují neefektivnost výdajů veřejného sektoru. Cíle se obtížně definují, efektivnost vložených prostředků se obtížně měří a vyjadřuje v peněžních jednotkách. Proto je nutné zvolit specifické postupy, které vedou k objektivnímu posouzení efektivnosti.

Efektivnost veřejných výdajů se pohybuje pod 50%. Toto číslo odpovídá tomu, že ve veřejném sektoru je majorita finančních nařízeních v politické poloze. Subjekt, který obdrží cizí finanční prostředky, např. půjčky z veřejných rozpočtů nebo formou dotace, s nimi nakládá mnohem méně šetrněji, než se svými vlastními finančními prostředky.

Vzhledem k nepřetržitému růstu veřejných výdajů a snižujícímu se tempu růstu zdrojů jejich financování je žádoucí sledovat, jak efektivně jsou veřejné výdaje vynakládány. Teorie veřejných financí proto zkoumá podrobně efektivnost veřejných výdajů (PEKOVÁ, 2005).

Efektivnost veřejných výdajů chápeme dle Pekové (2005) z hlediska:

- *Hospodárnosti ve výdajích*, tzn. veřejné potřeby zajistit s co nejnižšími náklady, poněvadž zdroje krytí veřejných výdajů jsou omezené. Jde o hospodárnost na vstupu.
- *Účelnosti*, tzn. vydávat prostředky rozpočtové soustavy na splnění vytčeného cíle, o kterém se však rozhoduje také veřejnou volbou, tzn. na určité veřejné výdajové programy, které jsou obyvatelstvem preferovány a budou z nich mít užitek. Jde o užitečnost na výstupu.

3.5.2 Efektivnost investic v oblasti vodního hospodářství

Hodnocení efektivnosti veřejných výdajů na investice ve vodním hospodářství se provádí na základě komparativních metod, metody porovnáním mezi finančními prostředky a dosaženými přínosy. Efektivnost je sledována z hlediska ekonomického, sociálního, neméně důležitého environmentálního hlediska, a to ve smyslu principu trvale udržitelného rozvoje.

V oblasti vodního hospodářství pak porovnááme náklady na zlepšení stavu některých atributů, např. kvality pitné vody, míry snížení znečištění vypouštěných odpadních vod do recipientů, zvýšení dostupnosti pitné vody pro obyvatelstvo, snižování ztrát v rozvodech vody. Efektivita jednotlivých opatření je sledována především Ministerstvem zemědělství, Ministerstvem životního prostředí a různými sdruženími zabývající se problematikou vodohospodářského majetku, např. SOVAK (Sdružení oborů vodovodů a kanalizací).

3.6 Hodnocení efektivnosti investic

Před samotným vymezením jednotlivých metod hodnocení ekonomické efektivnosti investic, je potřeba stanovit vstupní údaje, které jsou potřebné pro aplikaci těchto postupů na skutečný projekt.

Těmito vstupními údaji chápeme peněžní toky, které generuje projekt v rámci svého ekonomického života, a diskontní sazbu představující požadovanou výnosnost investice, případně náklady kapitálu.

3.6.1 Peněžní toky investičního projektu

Reálné a věrné zhodnocení efektivnosti investičních projektů pomocí výpočetních metod založených na peněžních tocích závisí na procesu stanovení plánovaných kapitálových výdajů a peněžních příjmů souvisejících s pořízením a fungováním investice. To znamená, že investiční projekt je posuzován na základě všech přílivu

peněžních prostředků nebo jejich odlivu, které investice vyvolává. Jde o takzvaný princip přírůstkových peněžních toků. Velikost peněžních příjmů a výdajů musí být stanovena nebo odhadnutá na jednotlivé roky po celou dobu životnosti projektu. K správnému posouzení ekonomické výhodnosti je také důležité správné načasování peněžních toků v průběhu životnosti projektu. Případné odchylky mohou vést k nesprávným výsledkům a k následnému chybnému rozhodnutí s ohledem k přijetí resp. zamítnutí investičního projektu.

3.6.2 Peněžní příjmy

Peněžní příjmy tvoří z velké části výnosy z prodeje výrobků a služeb produkovaných prostřednictvím investičního projektu. Při stanovování plánu výnosů se vychází z odhadovaného objemu prodeje výrobků a služeb, jejich prodejních cen, platebních podmínek odběratele a jejich platební spolehlivosti. Tyto údaje jsou součástí technickoekonomické studie. Připravuje je marketingové nebo obchodní oddělení podniku na základě analýzy trhu, cenové elasticity, analýzy konkurence apod. (VALACH, 2005).

3.6.3 Peněžní výdaje

Peněžní výdaje v provozní fázi tvoří především provozní náklady vynaložené v daném roce. Na rozdíl od investičních výdajů se u peněžních výdajů očekává jejich přeměna na příjmy již během jednoho roku. Odpisy jsou často významnou nákladovou položkou, ale neznamenaají pro podnik peněžní výdej. Jsou zahrnuty v pořizovací ceně investičního majetku, který je již součástí investičních výdajů. Zahrnutí odpisů do peněžních výdajů by znamenalo jejich zdvojení a nesprávný výpočet efektivnosti investičního projektu. Mezi peněžní výdaje patří kromě provozních nákladů i finanční náklady a daň z příjmů právnických osob. Pokud je projekt zcela nebo částečně financován dlouhodobým úvěrem, významnou nákladovou položkou tvoří úroky, které představují skutečný peněžní výdej. Avšak v případě

hodnocení investičních projektů pomocí dynamických metod se využívá diskontní sazba, v níž je obsažena úroková sazba úvěrů. V takových případech se úrok nezapočítávají jako peněžní výdej (VALACH, 2005).

3.6.4 Peněžní toky v jednotlivých investičních fázích

Jednotlivé investiční fáze zmíněné v předchozí kapitole jsou charakteristické specifickými peněžními toky. Fáze investiční se vyznačuje vysokými výdaji a nulovými případně zanedbatelnými příjmy, peněžní tok je obvykle záporný. V provozní fázi představují peněžní příjmy především tržby z prodeje podnikových výrobků a služeb a peněžními výdaji jsou provozní náklady. Peněžní tok je v této fázi kladný, pouze v případě dodatečných výdajů v jednotlivých letech může být záporný. Fáze dokončení investičního projektu může přinést kladný i záporný peněžní tok. Ve fázi likvidace mohou vzniknout peněžní příjmy spojené s prodejem investičního majetku projektu nebo peněžní výdaje vynaložené na likvidaci investičního majetku. Tyto peněžní toky jsou také součástí hodnocení investičních projektů. Po ukončení projektu dochází k prodeji zásob, uhrazení pohledávek a závazků souvisejících s projektem, tedy uvolnění vzniklého čistého pracovního kapitálu, což pro podnik ve skutečnosti znamená peněžní příjmy (FOTR, 1999).

3.6.5 Určení nákladů na kapitál

Náklady kapitálu je nutné znát při rozhodování o realizaci investičního záměru a jsou také mimo jiné využívány pro stanovení diskontní sazby. Ta slouží pro vyjádření současné hodnoty peněžních toků a pro propočet efektivnosti investičních projektů. Na náklady kapitálu můžeme nahlížet z různých hledisek. Na straně jedné se jedná o míru výnosu požadovanou investory, kteří vkládají své finanční zdroje do podniku. Tato požadovaná míra výnosu je rovna minimální kompenzaci za podstoupení rizika investování a za odložení spotřeby. Z druhého pohledu si lze náklady kapitálu představit jako cenu zdrojů využitých podnikem pro financování firemních aktivit. Výši nákladů

jednotlivých druhů kapitálu ovlivňuje stupeň rizika, likvidnost investice, způsob úhrady nákladů na kapitál a doba splatnosti kapitálu.

3.6.6 Náklady vlastního kapitálu

Náklady na vlastní kapitál by měly zhodnotit skutečnost, že investor použil kapitál na konkrétní projekt, a tím se zbavil možnosti, aby volné peněžní prostředky investoval do jiných investičních příležitostí. Alternativní náklady vyjadřují výnos z nejlepší nesplnění alternativy v investování. Podstata spočívá v tom, že investor musí v dané investici dosáhnout alespoň takový výnos, který by získal srovnatelnou investicí se stejnou mírou rizika. Tento výnos můžeme označit jako očekávaný výnos. Pro stanovení očekávaného výnosu lze využít následující metodické postupy, z nichž se využívají především první dva (KISLINGEROVÁ, 2001):

- model pro stabilní růst – Gordonův růstový model;
- model oceňování kapitálových aktiv-CAPM;
- model arbitrážního oceňování (APT);
- ostatní modely (tržní, stavebnicový).

3.6.7 Náklady cizího kapitálu

Náklady cizího kapitálu jsou úroky z úvěrů placené poskytovatelem kapitálu. Úroky znamenají pro podnik náklad, který snižuje podnikový zisk a následnou daňovou povinnost. Tento efekt se nazývá úrokový daňový štít. Náklady na cizí kapitál jsou pro podnik reálnými výdaji, které musí vyplatit na rozdíl od nákladů na vlastní kapitál, které jsou v podstatě fiktivní (KISLINGEROVÁ, 2007).

3.6.8 Náklady kapitálu při smíšeném financování

Nejčastěji využívaným způsobem financování je smíšené financování, kdy se projekt financuje zčásti vlastním a zčásti cizím kapitálem. V takovém případě se při stanovení nákladů kapitálu vychází z tzv. upravených nákladů kapitálu, které respektují strukturu zdrojů, užitých k financování projektu. Konkrétní podobou upravených nákladů kapitálu jsou vážené průměrné náklady kapitálu, které budou určeny jako vážený aritmetický průměr nákladů vlastního a cizího kapitálu (FOTR, 1999).

3.6.9 Diskontní sazba

Další veličinou, která výraznou měrou ovlivňuje hodnotu projektu a tím i jeho ekonomickou efektivitu je diskontní sazba resp. míra, která je určena náklady kapitálu investičního projektu. Úkolem diskontní sazby je především převést budoucí výnosy na jejich současnou hodnotu, vyjádřit očekávanou výnosnost investice v čase a zohlednit míru rizika spojenou s investicí. V diskontní sazbě se tedy odráží nejen faktor času, ale i riziko, které je spojeno s konkrétní investicí. Obecně z teorie financí platí, že čím je vyšší míra rizika, tím vyšší je výnos, který požaduje investor (KISLINGEROVÁ, 2001).

3.6.10 Evaluace a její význam

Evaluace je proces, který zkoumá nakládání s veřejnými prostředky s cílem zvýšení hospodárnosti tohoto procesu. Systematicky aplikuje metodologii sociálního a ekonomického výzkumu a jejím předmětem není zkoumání nastavení a plnění role jednotlivce v systému, ale fungování celého systému. K obrovskému rozvoji evaluace došlo v Evropě zejména díky strukturální politice EU, a taktéž se stala důležitou součástí programů a politik socioekonomického rozvoje. Vysoká investice do času, finančních prostředků a lidského snažení musí být vyvážena výsledky evaluace.

Hlavní účely evaluace mohou být vymezeny následovně:

- *posilování institucí* - evaluace napomáhá zvyšování kapacity účastníků programu;
- *získávání znalostí* - evaluace identifikuje, které intervence jsou vhodné pro různá prostředí;
- *implementace* - evaluace napomáhá zlepšovat výkonnost programů, zlepšuje jejich implementaci a řízení;
- *plánování nebo výkonnost* - evaluace zaručuje, že existuje důvod pro implementaci programu či politiky a pro přidělení veřejných zdrojů do této oblasti;
- *povinnost zodpovídat se* - evaluace ukazuje, zda program splnil své cíle a jak byly využívány prostředky programu.

Dle nařízení rady (ES) č. 1260/1999 ze dne 21. 6. 1999 o obecných ustanoveních o strukturálních fondech je účinnost strukturální pomoci hodnocena v rámci:

- *předběžné evaluace* (ex ante evaluation), tato forma probíhá na začátku cyklu před přijetím programu a pomáhá zajistit maximální věcnost a promyšlenost programu;
- *evaluace v polovině období* (midterm evaluation), v polovině období je prováděna během druhé fáze programového cyklu, během implementace intervencí. Na základě závěrů evaluace v polovině období se během programového cyklu provádí úpravy;
- *dodatečné evaluace* (ex post evaluation), rekapituluje a posuzuje celý program, především jeho dopady. Jejím cílem je analyzovat použití zdrojů a podat zprávu o účinnosti a výkonnosti intervencí a rozsah naplnění očekávaných efektů.

3.7 Metody hodnocení investic

Metody hodnocení veřejných projektů se rozlišují na (SOUKOPOVÁ, 2010):

- *jednokriteriální metody* jsou založeny na předpokladu, že existuje jedno dominantní kritérium, na které lze ostatní kritéria převést;

- *vícekriteriální metody*, u kterých je obtížné stanovit významnost jednoho kritéria oproti ostatním kritériím.

3.7.1 Jednokriteriální metody hodnocení

Mezi jednokriteriální metody hodnocení je přijatelné zahrnout takové metody, které pro výběr a hodnocení návrhů používají pouze jedno rozhodovací hledisko, na které převádí ostatní kritéria.

Mezi jednokriteriální metody hodnocení veřejných projektů, jak uvádí Soukopová, patří:

- obecné finanční metody hodnocení efektivnosti investic;
- nákladově-výstupové metody.

Mezi jednokriteriální metody hodnocení lze také zahrnout speciální nákladové metody pro hodnocení environmentálních projektů, a to v případě hodnocení veřejných projektů z oblasti ochrany životního prostředí. Všechny tyto metody uvažují jako své hodnotící hledisko náklady, nebo je aspoň do svého hodnotícího kritéria zahrnují. Z toho důvodu je nutné nejdříve provést důslednou identifikaci a ocenění nákladů, které do hodnocení mohou vstoupit (SOUKOPOVÁ, 2010).

Obecné finanční metody hodnocení efektivnosti investic

Finanční postupy byly vyvinuty pro hodnocení efektivnosti investic v soukromém sektoru. V modifikované i čisté podobě se často používají pro hodnocení veřejných projektů investičního profilu. Občas se nazývají finančními kritérii hodnocení investic a to proto, že vstupují často i do vícekriteriálních analýz jako dílčí kritéria hodnocení. Mohou se taktéž použít jako finanční kritéria při analýze nákladů a přínosů.

Při hodnocení zohledňují hledisko času, a tak se podle toho dělí na dynamické a statické metody. Nejčastěji využívané finanční metody ve veřejném sektoru zobrazuje tabulka níže, a také to, zda zohledňují hledisko času (SOUKOPOVÁ, 2010).

Tabulka 2: Finanční metody hodnocení veř. projektů podle zohlednění hlediska času

Druh metody	Metoda	Zohlednění hlediska času
Statické metody	Metoda rentability	ne
	Pay Back - Doba návratnosti prostá	ne
Dynamické metody	Doba návratnosti reálná	ano
	Čistá současná hodnota	ano
	Vnitřní výnosové procento (vnitřní míra výnosu)	ano
	Index rentability	ano

Zdroj: Soukopová, 2010

Statické metody

Tyto metody se používají v takových případech, kdy faktor času nemá na hodnocení a výběr investiční varianty podstatný vliv. Používání peněžních toků bez časové hodnoty peněz je teoreticky nesprávný postup. Můžeme ho ale použít v případech, kdy to neovlivní hodnocení ani rozhodování o konkrétním investičním projektu. Tento druh hodnocení by měl být pouze úvodní fází hodnocení efektivnosti. Po jejich uskutečnění je třeba posoudit, zda jsou výsledky dostačující a zda nejsou příliš zjednodušené. Pokud je investice prostřednictvím statických metod přijatelná, je vhodné pokračovat hodnocením pomocí dynamických metod (FOTR, 1999).

Metoda rentability

Při metodě výnosnosti investic považuje Synek (2007) za efekt zisk plynoucí z této investice, což nám dostatečně charakterizuje přínos investice.

Výnosnost investice ROI (Return of Investment) můžeme vyjádřit vzorcem:

$$ROI = \frac{Zisk}{I} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t}{I}$$

ROI - výnosnost projektu

I - velikost investičních výdajů

Zisk - zisk

CF - roční Cash flow

t - časové období od 1 do n

n - životnost projektu

Z uvedeného vztahu vyplývá, že lze srovnávat projekty s různou dobou životnosti a různou výší kapitálových výdajů. Metoda nebere v úvahu všechny peněžní příjmy, ale pouze jednu jejich část – zisk, nepočítá tedy s odpisy. Jde o statickou metodu, která tedy nebere v úvahu působení faktoru času a nepřihlíží k rozložení zisku v čase. Přesto se v praxi často používá, neboť konstrukce ukazatele se shoduje se všeobecně používanými ukazateli výnosnosti kapitálu (FOTR, SOUČEK, 2005).

Doba návratnosti - prostá

Jak uvádí Valach (2005), doba návratnosti je obecně dobou, za kterou se projekt splatí z peněžních příjmů, které zajistí. Projekt je hodnocen příznivěji, čím je tato doba kratší, než doba životnosti projektu.

Pro výpočet doby návratnosti můžeme použít tento vztah:

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

I - velikost investičních výdajů

CF - roční Cash flow

Návratnost je dána okamžikem, kdy platí požadovaná rovnost, to je okamžikem, kdy se kumulativně sčítané peněžní příjmy z investice rovnají kapitálovému výdaji. Doba návratnosti vyjadřuje pouze dobu, která je nutná k pokrytí kapitálového výdaje peněžními příjmy, a proto ji nemůžeme samu o sobě považovat za měřítko efektivnosti investic. Spíše za měřítko očekávané likvidity projektu. Z tohoto pohledu se ukazuje jako vhodný doplněk jiných kritérií při posuzování ekonomické efektivnosti investičních projektů.

Dynamické metody

Dynamické metody se snaží odstranit nedostatky statických metod a to především tím, že do svých výpočetních ukazatelů zahrnují faktor času a částečně i faktor rizika. Oba faktory jsou zohledňované diskontováním všech vstupních veličin. Konkrétní podobou je tzv. diskontní faktor v podobě diskontní sazby (VALACH, 2005).

Doba návratnosti – reálná

Konstrukce tohoto ukazatele je obdobná, jako je tomu v případě statických metod s tím rozdílem, že peněžní toky jsou vyjádřeny v jejich současné hodnotě. Nedostatkem této metody je to, že nezohledňuje peněžní příjmy investice po době návratnosti. Dalším omezením je skutečnost, že nezohledňuje životnost projektů a dochází k zřetelnému upřednostňování krátkodobých investičních projektů.

Mezi jednu z těchto metod řadíme metodu doby návratnosti dodatečných investičních nákladů. Ta srovnává dvě investice pomocí jejich počátečních investičních a každoročních provozních nákladů. Znázorňuje, za jak dlouho se celkové náklady projektu a1, který má vyšší investiční náklady a nižší provozní náklady, vyrovnají celkovým nákladům investice a2 s nižšími investičními náklady a vyššími provozními náklady (SOUKOPOVÁ, 2010).

Tuto metodu můžeme zapsat následovně:

$$DNI = \frac{I(a_1) - I(a_2)}{\sum_{t=1}^n C_t(a_2) - \sum_{t=1}^n C_t(a_1)}$$

DNI - doba návratnosti dodatečných investičních nákladů

I - velikost investičních výdajů

a1 - varianta, která má vyšší investiční náklady a nižší provozní náklady

a2 - varianta, která má nižší investiční náklady a vyšší provozní náklady

C - roční provozní náklady

t - časové období od 1 do *n*

n - životnost projektu

Za předpokladu známých průměrných provozních nákladů je možné výše zobrazený vzorec modifikovat následujícím způsobem:

$$DNI = \frac{I(a_1) - I(a_2)}{C(a_2) - C(a_1)}$$

Čistá současná hodnota

Metoda čisté současné hodnoty (NPV) je základem všech dynamických metod a zároveň je metodou nejpoužívanější a nejvhodnější, protože dává srozumitelný výsledek a tím i jasné rozhodovací kritéria (KISLINGEROVÁ, 2007).

Čistá současná hodnota investičního projektu je stanovena jednoduchým porovnáním diskontovaných budoucích peněžních toků a počátečních investičních výdajů. Diskontováním pomocí diskontní sazby se peněžní toky přepočítají na jejich současnou hodnotu tj. hodnotu v roce, v němž se investice uskutečňuje.

Podstatou diskontování je vyjádření budoucích peněžních příjmů v hodnotě, kterou má v okamžiku hodnocení investice.

Metoda čisté současné hodnoty je pak definována následovně:

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

NPV - čistá současná hodnota projektu,

PV - současná hodnota projektu

Výsledná hodnota NPV udává, kolik peněz nad investovanou částku dostane podnik navíc, tj. o kolik vzroste hodnota podniku. Za předpokladu, že management chce, aby hodnota podniku rostla, by měla být přijata následující rozhodovací pravidla:

- pokud je NPV kladná ($NPV > 0$) -> investiční projekt je přijatelný;
- pokud je NPV záporná ($NPV < 0$) -> investiční projekt je nepřijatelný.

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (IRR) je další dynamickou metodou hodnocení výhodnosti investic. IRR je definováno jako diskontní sazba, při které se současná hodnota peněžních toků rovná vstupnímu investičnímu výdeji. IRR je tedy diskontní sazba, při které se NPV peněžních toků rovná nule.

Matematicky se IRR vyjadřuje takto:

$$IRR = r_n + \frac{NPV_n}{NPV_n + NPV_v} (r_v - r_n)$$

NPV - nčistá současná hodnota při nižší diskontní sazbě

NPV - včistá současná hodnota při vyšší diskontní sazbě

r_n - nižší diskontní sazba (v %)

r_v - vyšší diskontní sazba (v %)

Hlavním rozdílem oproti čisté současné hodnotě je to, že zatímco u NV se počítá se stanovenou diskontní mírou, metoda IRR je založena na nalezení této sazby. Hledání této sazby je náročný proces, často uskutečnitelný pouze pomocí výpočetní techniky. V podstatě se jedná o řešení rovnice n-tého stupně, kde n je doba životnosti projektu. U projektů se životností více než 2 roky už neexistuje přímé a jednoznačné řešení. Prvním krokem je výběr libovolné hodnoty diskontní sazby r a výpočet NPV projektu. Pokud je hodnota NPV kladná, pak je zvolená sazba r nižší než hledané IRR. Označíme si je jako r_v a NPV_v . Volíme vyšší hodnotu diskontní sazby až je NPV záporné. Tehdy je diskontní sazba vyšší než IRR. Označíme je jako r_n a NPV_n .

Samotný ukazatel IRR nemůže být použit jako rozhodovací ukazatel. Je nutná hodnota, se kterou by se IRR poměřoval. Touto hodnotou je diskontní míra používaná při výpočtu čisté současné hodnoty. Na základě porovnání těchto hodnot lze dospět k rozhodnutím (FOTR, 1999).

- pokud je $IRR > r$ je investiční projekt přijatelný;
- pokud je $IRR < r$ je investiční projekt nepřijatelný.

Index rentability

Index ziskovosti - PI je úzce spojen s metodou čisté současné hodnoty. Zatímco NPV je rozdílovým ukazatelem, index ziskovosti má charakter poměrového ukazatele. Index představuje poměr přínosu investice a počátečních kapitálových výdajů (KISLINGEROVÁ, 2004):

- pokud je index ziskovosti větší než 1, může být projekt přijat. Při bližším srovnání metody NPV a indexu ziskovosti je možné vyvodit, že v případě pokud je NPV kladná, index rentability je větší než jedna;
- pokud je index ziskovosti menší než 1, je investiční projekt nepřijatelný.

Nákladově výstupové metody

V případě jednokriteriálních metod ekonomické analýzy jsou nejvíce používané nákladově výstupové metody.

Existují čtyři základní nákladově výstupové metody hodnocení:

- *analýza minimalizace nákladů (CMA);*
- *analýza nákladů a přínosů (CBA);*
- *analýza efektivnosti nákladů (CEA);*
- *analýza nákladů a užítku (CUA).*

Cílem všech výše uvedených metod je prokázat měřitelným způsobem, co kdo získá a s jakými společenskými náklady. Liší se ve způsobu měření výstupů, což nám definuje tabulka níže.

Tabulka 3: Rozdíly v nákladově výstupových metodách

Název metody	Forma měření výstupu
CMA	Neměří se
CBA	Peněžní jednotky
CEA	Počet výstupových jednotek z realizované jednotky nákladů
CUA	Užitek plynoucí z projektu

Zdroj: Soukopová, 2010

Analýza minimalizace nákladů

Jedná se o nejjednodušší z nákladově výstupových metod a hodnotícím kritériem jsou nejnižší náklady na projekt, tedy:

$$C \rightarrow \min$$

C - náklady na projekt

Hodnotu celkových nákladů C lze vyjádřit následujícím způsobem:

$$C = C_0 + \sum_{t=1}^n C_t$$

C - náklady na projekt

C_0 - pořizovací cena

C_t - náklad v období t

N - konečný časový horizont, kdy projekt završí svou životnost

Některými nevýhodami této metody je to, že neumožňuje srovnávat a hodnotit projekty s různou dobou životnosti. Naopak ji můžeme použít v situacích, kdy jasně víme, že i nejnižší cena garantuje potřebnou úroveň užitku a současně očekáváme, že výstupy všech uvažovaných alternativ jsou v podstatě stejné a srovnatelné. Metoda je doporučována pouze u hodnocení malých a téměř srovnatelných projektů.

Analýza přínosů a nákladů

V analýze přínosů a nákladů je základním specifíkem to, že jsou veškeré přínosy i náklady oceňovány v peněžních jednotkách. V metodě CBA reprezentují náklady soubor peněžních výdajů a nepeněžních prvků, nutných k využití různých zdrojů pro získání individuálního produktu. Mezi nepeněžní prvky lze zařadit restrikce plynoucí ze škod pocíťovaných jinými subjekty, ze státních regulačních opatření nebo znehodnocení životního prostředí (negativní externality), které označují přínosy vyplývající z alternativního použití týchž zdrojů. Opakem, přínosy jsou souborem uspokojení jednotlivců, skupiny jednotlivců či komunity, které projekt generuje (SOUKOPOVÁ, 2010).

Metoda CBA pro výběr a hodnocení projektů používá všechna výše uvedené finanční kritéria (NPV, IRR, DN, R_i) a navíc ukazatel B/C, který je definován vztahem:

$$\frac{\sum_{t=1}^n B_t}{\sum_{t=1}^n C_t}$$

Bt - přínos v období t

Ct - náklad v období t

t - dané časové období

n - konečný časový horizont, kdy projekt završí svou ekonomickou životnost

- pokud ukazatel $B/C \geq 1$ je investiční projekt přijatelný;
- pokud ukazatel $B/C < 1$ je investiční projekt nepřijatelný.

Pokud je hodnota B/C vyšší, tím je projekt lepší. V tomto srovnání by mělo být přihlédnuto k těm, které mají nejvyšší efekt z jednotky nákladů. Když se $B/C = 1$ je projekt indiferentní. V tomto případě tak projekt není ziskový, ani ztrátový. Z tohoto názoru jej lze považovat za přípustný, pokud má jiné dodatkové účinky.

Analýza nákladů a přínosů je v současné době nepoužívanější jednokriteriální metodou pro hodnocení veřejných investic.

Analýza efektivity nákladů

Metoda analýzy efektivity nákladů se používá, pokud je ocenění přínosů projektů v peněžních jednotkách komplikované. Efektivnost se nevyjadřuje v peněžních prostředcích, ale výstupy se měří prostřednictvím fyzických jednotek nebo ve vhodných naturálních jednotkách.

Kritériem hodnocení u CEA jsou nejnižší náklady C na jednotku výstupu E , tedy:

$$\frac{C}{E} \rightarrow \min,$$

Tato metoda vyhlíží principiálně jednoduše, ale souvisí s ní celá řada problémů spojených s výběrem ukazatele výstupu. Nejvýraznější jsou případy, kdy existuje více kategorií užitků nebo není přijatelné jednotlivé užitky navzájem porovnat (SOUKOPOVÁ, 2010).

Analýza nákladů a užitku

Jedna z jiných variant analýzy nákladů a přínosů je analýza nákladů a užitku. Touto metodou oceňujeme výstupy, které není vhodné peněžně oceňovat či případně vůbec nelze. Podobou měření výstupů je užitečnost. Hlavně analyzuje alternativy s nesterjními výsledky a v první řadě je její funkcí prozkoumat, jak jednotlivé hodnocení nabídky odpovídají očekávanému uspokojení potřeb a cílů, a to se zřetelem na vynaložené náklady. Odhalujeme, jak následné náklady vedou ke změně užitku u sledovaných projektů. V případě varianty, u níž je změna užitku nejvyšší, je k realizaci dodatečných nákladů nejvhodnější (SOUKOPOVÁ, 2010).

Mimotržního metody oceňování

V případě metod hodnocení veřejných investic, kdy je určení tržní ceny zboží a služeb u netržních statků obtížné, jsou vyžadovány speciální techniky. Zatímco pro vyjádření přímých užitných hodnot fungují metody tržního oceňování, pro vyjádření dalších hodnot je třeba použít techniky mimotržního oceňování. Tyto techniky se především zaměřují na oceňování netržních zdrojů a jednotlivých aspektů životního prostředí.

Patří mezi ně:

- metody vyjádřených preferencí;
 - metoda kontingentního oceňování;
 - hodnota statistického života.
- metody odhalených preferencí;
 - metoda cestovních nákladů;
 - metoda hedonického oceňování;
 - metody obranného chování;
 - metoda ztracené produkce;
 - metoda ztracené spotřeby.

- metody založené na zjišťování nákladů a rizik;
 - metoda defenzivních výdajů;
 - metody přístupu produkční funkce;
 - metoda dávka – reakce.

3.7.2 Vícekriteriální metody hodnocení

Finanční a nákladově-výstupové metody hodnocení veřejných projektů uvedené v předchozí podkapitole patří mezi klasické metody rozhodování. Základní u nich je, že subjekt srovnává varianty dle jediného hodnotícího hlediska. Zpravidla však volíme při reálných rozhodovacích případech podle více hledisek. Usiluje se totiž o větší přiblížení k realitě a zásluhou toho i daleko větší naději na naplnění nalezeného rozhodnutí. Zároveň to však dává určitou složitost pro zahrnutí všech informací a nalezení kompromisního rozhodnutí, které by odráželo vliv všech rozhodovacích hledisek (SOUKOPOVÁ, 2010).

Většina metod vyžaduje k vícekriteriálnímu hodnocení variant znalost vah kritérií. Tyto metody budeme dělit následujícím způsobem:

- metody založené na dílčím hodnocení variant;
 - bodovací metoda;
 - metoda váženého součtu.
- metody založené na párovém srovnávání variant;
 - lexikografická metoda;
 - metoda AHP (Saatyho metoda).

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Metodika hodnocení veřejných projektů

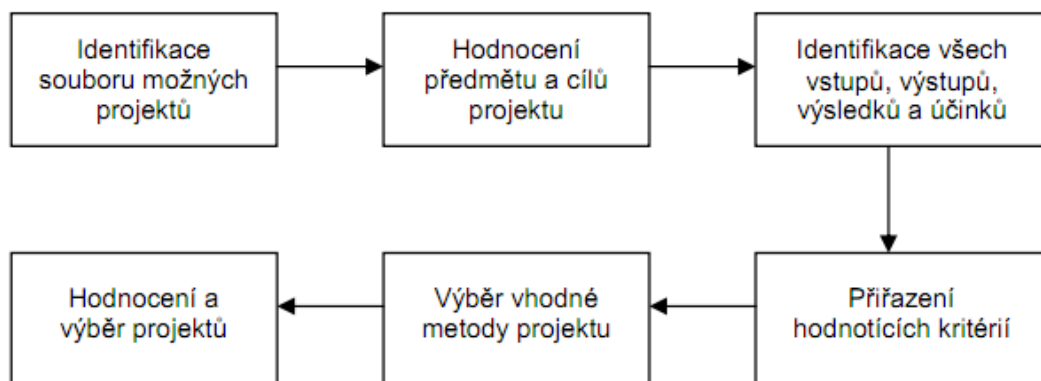
Instituce, které hospodaří s veřejnými prostředky, se soustřeďují na širší zájmy a nemohou často ohodnotit své vstupy a výstupy pomocí tržních cen, protože ve veřejném sektoru tyto ceny buď neexistují, nebo nereprezentují skutečné mezní náklady a užitky.

Metodika hodnocení veřejných projektů podle Soukopové (2010) je následující:

- identifikace souboru hodnocených projektů;
- hodnocení předmětu a cílů projektu;
- identifikace všech vstupů a výstupů;
- přiřazení hodnotících kritérií;
- výběr vhodné metody hodnocení;
- hodnocení a doporučení nejvhodnějšího veřejného projektu.

Uvedený postup je schematicky znázorněn na následujícím obrázku:

Obrázek 3: Postup hodnocení veřejných projektů



Zdroj: Soukopová, 2010

4.2 Stanovení hypotéz

Hlavní hypotéza:

- Je možné nezávislé, ale vzájemně se vylučující, projekty uvedené v praktické části posoudit některou z hodnotících metod efektivnosti.

Dílčí hypotézy:

- Bylo správné investiční rozhodnutí preferovat realizaci obecní čistírny odpadních vod před alternativním řešením.
- Je možné posouzení modelového příkladu jakoukoliv metodou hodnocení efektivnosti.
- Je prospěch z veřejného projektu vždy rovnoměrně rozdělen na celou populaci, případně na její lokální část.

5 PRAKTICKÁ ČÁST

5.1 Modelový příklad vodohospodářské investice

Složitá problematika hodnocení efektivnosti investičních projektů byla popsána v rámci teoretické části. V analytické části diplomové práce se zaměřím na praktické využití teoretických poznatků.

Pro praktickou část autor zvolil modelový příklad vodohospodářské investice v obci Lenora. Tak jako i v jiných malých městech a obcích si museli zastupitelé této obce na základě legislativního požadavku položit otázku, jakým způsobem bude vyřešeno čištění odpadní vody vznikající v obci, a to od domácností a místních podnikatelských subjektů. Realizace, pro tuto obec tak výrazného vodohospodářského díla, znamenala veliký zásah do obecního rozpočtu, ale bylo přihlédnuto ke klíčovým socioekonomickým složkám rozvojové charakteristiky, které jsou zásadní pro rozvoj řešeného území. Tuto složku lze zahrnout do tzv. problémových okruhů (ekonomika, lidské zdroje a bydlení, vybavenost obce, infrastruktura, životní prostředí a cestovní ruch).

Obec Lenora se nachází v údolí na soutoku recipientů Teplé Vltavy a Řasnice na Šumavě asi 15 km jižně od města Vimperk v nadmořské výšce 765m. Vznikla v roce 1834 jako osada kolem nové sklářské huti. Počet obyvatel v roce 2006 činil 851 a obec patří svojí velikostí k menším obcím ČR. Je zde vybudována veřejná vodovodní a kanalizační síť.

Protékající řeka Teplá Vltava je v dolní části obce znečišťována odpadní vodou z místní jednotné kanalizace. Jedna z možností, jak tuto situaci napravit, je vybudování čistírny odpadních vod, která by výrazně zlepšila kvalitu životního prostředí prostřednictvím snížení odtokových parametrů této technologické stavby. Čistírna, která bude v uzavřeném objektu, bude situována na levý břeh řeky Teplé Vltavy mimo zátopové území a s možností napojení na stávající příjezdovou komunikaci.

5.2 Identifikace hodnoceného projektu

5.2.1 Základní údaje projektu

Předmětem stavby je výstavba nové biologické čistírny odpadních vod s kapacitou pro čištění odpadních vod z celé obce Lenora. Čistírna odpadních vod bude zřízena v areálu stávající ČOV, který obce získala odkoupením od majitele areálu bývalých skláren. Po vybourání nevyhovujících objektů bude v návaznosti na stávající hrubé předčištění vystavěn objekt biologického čištění a kalového hospodářství. Následně bude provedeno dokončení úprav areálu a obnova oplocení.

5.2.2 Údaje o odpadních vodách přiváděných na ČOV

Vody přiváděné do ČOV mají převážně charakter splaškových vod. S ohledem na jednotnou kanalizační síť města jsou odpadní vody za deště ředěné dešťovými vodami a do ČOV jsou vody přiváděné po odlehčení v odlehčovacích komorách na stokové síti.

Tabulka 4: Návrhové hodnoty ČOV

Průměrný denní bezdeštný průtok	$Q_{24} = 80 + 80$	= 160 m ³ /d (1,85 l/s)
Maximální denní bezdeštný průtok	$Q_d = 80 \times 1,5 + 80$	= 200 m ³ /d (2,3 l/s)
Maximální hod. bezdeštný průtok	$Q_{max} = (80 \times 1,5 \times 2,4 + 80) : 24$	= 15,3 m ³ /h (4,25 l/s)
Maximální průtok za deště na ČOV	$Q_{maxb} = Q_{max}$	= 15,3 m ³ /h (4,25 l/s)
Maximální přiváděné zatížení	BSK ₅ 32 kg/d, 200 mg/l,	800 EO

Zdroj: Autor

Zde je potřeba pro další pochopení celého návrhu ČOV vysvětlit důležitý pojem, a to „Ekvivalentní obyvatel (EO)“. Jedná se o uměle zavedenou jednotku, která představuje produkci odpadní vody 150 l/den a produkci znečištění 60g BSK₅/den. Předpokladem je vytižení obecní ČOV z 80 % max. přiváděného zatížení.

Tabulka 5: Předpokládaná účinnost ČOV

		přítok	odtok ČOV		Nařízení vlády 61/2003 (pro ČOV o velikosti 500-2000 EO)	
			P	m	P	m
		průměr				
CHSK_{Cr}	mg/l	400	70	100	125	180
BSK₅	mg/l	200	15	20	30	60
NL	mg/l	180	20	30	35	70

Zdroj: Autor

Po realizaci navrhovaného řešení budou na ČOV Lenora vytvořeny podmínky pro čištění odpadních vod s účinností, která odpovídá požadavkům nařízení vlády č.61/2003, a to ve všech ukazatelích podle přílohy č.1. Hodnota BSK₅ v toku se po smíšení s odtokem z ČOV prakticky nezvýší a výsledná hodnota BSK₅ bude nižší než požadovaná cílová hodnota pro kategorii citovaného nařízení.

5.2.3 Základní popis jednotlivých objektů

Proces čištění probíhá ve třech stupních: mechanické předčištění, biologické čištění a dočištění (viz příloha 5).

Mechanické předčištění

Odpadní vody budou přiváděny na hrubé ruční česle, které slouží k zachycení velkých předmětů, a dále na odlučovač písku a šterku. Odpadní voda zbavená hrubých mechanických nečistot a písku bude přivedena do hlavního objektu ČOV, a to na aktivační nádrž. Zachycené shrabky z hrubých česlí a písek z pískové komory bude odvážen na skládku nebezpečného odpadu.

Biologické čištění

Mechanicky předčištěná odpadní voda bude natékat na aktivační nádrž o objemu 150 m³, která bude vystrojena jemnobublinovou aerací v naváděné verzi. Pro vzdušňovací elementy budou kotveny na dno aktivační nádrže a budou napojeny plastovými pružnými hadicemi s odvodněním na rozvod vzduchu. Zdrojem vzduchu pro provzdušňovací systém bude dvojice dmychadel. Dmychadla budou osazena v provozním objektu a budou vybavena protihlukovými kryty ve vnitřním provedení. Na odtoku z aktivační nádrže bude osazena plastová dělicí stěna, která vymezení odplyňovací zónu, kde bude osazen provzdušňovací středobublinový element. Odpadní voda bude natékat do nerezového svařovaného odběrného žlabu se stavitelnou přepadovou hranou. Odplyněná směs bude natékat na dosazovací nádrž. Pro odstraňování fosforu se zde do žlabu dávkuje síran železitý (*viz příloha 2*).

Dočištění

Dosazovací nádrž o straně 4,2m bude vystrojena typovým vystrojením s odběrem plovoucích nečistot. Odpadní voda bude natékat tangenciálně na středový válec a přepadat do odtokových žlabů se stavitelnou pilovou přepadovou hranou s předsazenou normou stěnou. Plovoucí nečistoty budou středovým válcem odváděny do jímky plovoucích nečistot. Obsah jímky bude přepouštěn do zahušťovací jímky a čerpán do uskladňovací nádrže nebo zpět do procesu. Vyčištěná odpadní voda bude odtékat z dosazovací nádrže na měrný objekt a dále do recipientu. Dosazovací nádrž bude vybavena mamutím čerpadlem, které bude zajišťovat čerpání vratného kalu na začátek aktivační nádrže.

5.3 Cíl projektu

Hlavním cílem této investice je zlepšení životního prostředí a snížení odtokových parametrů odpadní vody z obce i s pozitivním ekonomickým dopadem na snížení povinných finančních plateb za znečištění. Hlavním řešením je výstavba obecní ČOV, která bude zajišťovat čištění odpadních vod z části obce od 640 obyvatel. Druhá část je již dnes napojena na druhou menší obecní ČOV. V době rozhodnutí o realizaci tohoto projektu, existovaly mezi zástupci obce názory na vybudování jednotlivých domovních čistíren odpadních vod u všech budov v obci.

Výstavba domovních čistíren by byla případným dalším možným řešením k zamýšlené obecní investici, a to jako alternativní a případně efektivnější varianta. Jednalo by se tedy o nezávislé, ale vzájemně se vylučující projekty. Proto bylo potřeba přistoupit k posouzení tohoto stavu některou z metod hodnocení efektivnosti. Pro možnou realizaci investice byly zástupci obce stanoveny celkové maximální náklady ve výši 25 000 000,- Kč pro jakékoli variantní řešení.

5.4 Identifikace všech vstupů a výstupů

5.4.1 Obecní ČOV

Tabulka 6: Ekonomické ukazatele investice (v mil. Kč)

Celkové náklady	18,20
Dotace z prostředků SFŽP	12,20
Vlastní náklady obce	5,90
-poskytnutý úvěr (bezúročný)	4,40
-z rozpočtu obce	1,50

Zdroj: Autor

Celkové náklady na investici činí 18,2 mil. Kč a dotace ze státního fondu ŽP je 12,2 mil. Kč. Což naznačuje, že vlastní náklady obce musí být ve výši 5,9 mil. Kč. Tato částka je tvořena poskytnutým bezúročným úvěrem 4,4 mil. Kč a dále přímo z obecního rozpočtu 1,5 mil. Kč. Životnost investičního projektu je stanovena na 30 let.

Provozní náklady spojené s vlastním provozem jsou uvedeny níže:

Tabulka 7: Provozní náklady (v Kč)

Provozní nákladové položky	
Materiál	19 000
Energie	218 000
Mzdy	112 000
Ostatní přímé náklady	119 000
Výrobní režie	24 000
Správní režie	18 000
Úplné vlastní náklady	510 000

Zdroj: Autor

Dle dlouhodobější predikce ministerstva zemědělství ČR se budou provozní náklady ve vodárenství každoročně zvyšovat o 4 % z celkových provozních nákladů. Na základě předpokladu SOVAK ČR se částka za „stočné“ bude v dlouhodobém horizontu zvyšovat taktéž o 4% každý rok.

Tabulka 8: Růst provozních nákladů (v mil. Kč)

Rok	1	2	3	30	Celkem
Celkové provozní náklady	0,510	0,530	0,552	1,591	28,603
Pokryté provozní náklady	0,420	0,437	0,454	1,310	23,556
Provozní náklady hrazené obcí	0,090	0,094	0,097	0,281	5,048

Zdroj: Autor

Celkové provozní náklady jsou z části kryty z výběru „stočného“ – 420 000,- Kč. Obec se z rozpočtu na provozu ČOV podílí v 1. roce částkou 90 000,- Kč. Tato částka se s dobou životnosti projektu zvyšuje a její průměrná roční hodnota za celou dobu životnosti je 168 000,- Kč.

5.4.2 Domovní čistírna odpadních vod

S domovní čistírnou odpadních vod se musí vybudovat kanalizační potrubí, které je nezbytné pro možnou realizaci celkové investice (viz příloha 6).

Tabulka 9: Náklady na vybudování domovní ČOV (v mil. Kč)

ČOV + náklady na kanalizaci	Počet	Cena za 1 ks DČOV	Celkové náklady na DČOV
domovní ČOV 4-6 EO	74	0,17	12,58
ČOV 20 EO (bytovky, restaurace a jiné)	28	0,40	11,20
Celkové náklady	---	---	23,78

Zdroj: Autor

Celkové jednotkové náklady na výstavbu tohoto projektu jsou 0,17 mil. Kč pro domovní ČOV 4-6 EO a 0,4 mil. Kč pro domovní ČOV 20 EO. Určení její návrhové velikosti záleží vždy na počtu ekvivalentních obyvatel, pro které by byla tato technologie určena.

V zájmové části obce je celkem 74 rodinných domů a 28 jiných domovních či podnikatelských objektů, pro něž by byly tyto čistírny odpadních vod vybudovány.

Celkové náklady na vybudování domovních čistíren odpadních vod jsou ve výši

23,78 mil. Kč a je předpokládáno, že by v této variantě bylo získáno stejného dotačního procenta jako v hlavní investiční variantě. Totéž platí i o výši a struktuře úvěrových prostředků.

Majitelé dotčených nemovitostí se na projektu nijak finančně nepodílejí, ale po uvedení do provozu, si veškeré provozní náklady spojené s vlastním provozem po dobu životnosti, což představuje 30 let, hradí sami. Oproti tomu nejsou zatíženy „stočným“ za veškeré vypouštěné odpadní vody z nemovitosti.

Tabulka 10: Ekonomické ukazatele investice (v mil. Kč)

Celkové náklady	23,78
Dotace z prostředků SFŽP	17,88
Vlastní náklady obce	5,9

Zdroj: Autor

5.5 Hodnotící kritéria

Výběr hodnotících kritérií je pokaždé rizikovým faktorem hodnotícího postupu. Nekvalitní a nesprávný výběr kritérií může přispívat k výběru chybných investičních projektů. Taktéž obměna kritérií může volbu projektů naprosto zásadně změnit a ovlivnit.

Pro porovnání efektivity identifikovaného projektu s jinou alternativou, formou hodnotící metody, jsem identifikoval a stanovil pro každou z následujících aplikovaných metod, jiné kritérium.

U vybraných metod je možné vždy určení jen jediného měřítka srovnávání:

- *doba návratnosti nákladů při 30leté životnosti projektu* – metoda doby návratnosti dodatečných investičních nákladů;
- *minimalizace nákladů* - (CMA);
- *minimalizace nákladů vůči ekvivalentním obyvatelům* - (CEA).

5.6 Výběr vhodné metody hodnocení

Jak již bylo v kapitolách výše popsáno, pro měření efektivnosti veřejných investic je možné použít odlišné kvalitativní i kvantitativní metody ekonomické analýzy. Avšak efekty kvalitativních metod jsou v situaci veřejných výdajů sporné, a proto se budu dále při výběru vhodné metody hodnocení zabývat jen kvantitativními metodami.

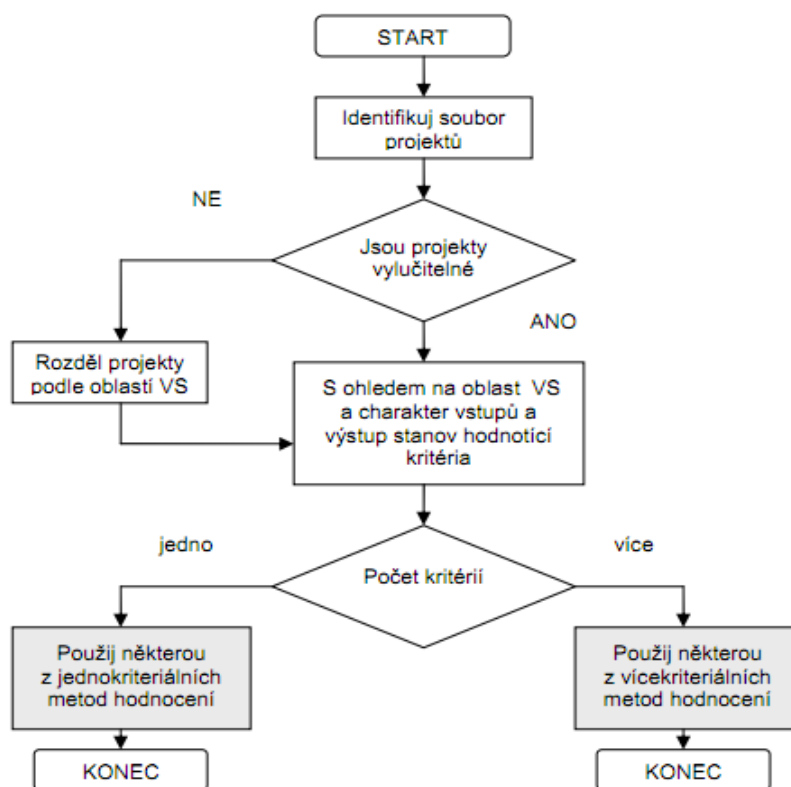
Kvantitativní metody můžeme rozčlenit na jednokriteriální a vícekriteriální metody. Jednokriteriální metody při hodnocení podmiňují existenci jednoho převládajícího kritéria, na které převádějí kritéria jiná. Tímto hlediskem by v soukromém úseku byl zisk nebo nějaký z poměrových ukazatelů. Při hodnocení veřejných investic s pozitivním dopadem na životní prostředí je tímto hlediskem nicméně nejběžněji úroveň nákladů (výdajů) nebo nějaký z poměrových výdajových ukazatelů.

Ne každá metoda je vhodná pro hodnocení nezávislých a oboustranně se vylučujících investic, a to z toho důvodu, že do skupiny analýz veřejných projektů spadají velmi různorodé činnosti. Hodnocení veřejných projektů z oblasti tvorby a ochrany životního prostředí naráží na sled jistých specifík. Pro hodnocení veřejných investic můžeme využít celou řadu metod ekonomické analýzy, ale již ne všechny je možné aplikovat v oblasti ochrany životního prostředí na hodnocení výdajů místních rozpočtů. Základním principem ekonomického přístupu k analýze a hodnocení veřejných investic je aplikování hlediska racionality vystupování zúčastněných subjektů ve významu dojmu, že racionální vystupování leží v efektivním využití omezených zdrojů za účelem maximálního dosažení žádoucích užitků a cílů.

Většina jednokriteriálních metod je tedy stavěna na podmínce, že jde eventuálně vztáhnout výstupy k nákladům, které byly utraceny na jejich dosažení, a že účinky či důsledky stanoveného opatření jsou přímo úměrné výši výdajů na uvedené opatření alokované. Tato podmínka je nicméně v případě environmentálních veřejných výdajů zčásti sporná, jelikož ve sféře ochrany životního prostředí od sebe nelze výslovně rozčlenit výdaje na určitou oblast ochrany životního prostředí a následně nahlížet jen na jejich efektivnost bez toho, abychom zvažovali působení výdajů na jiné složky životního prostředí.

Pokusil jsem se tedy dle algoritmu výběru vhodné metody hodnocení zachyceného na následujícím obrázku zhodnotit výhody a nedostatky jednokriteriálních a vícekriteriálních metod. Při posouzení výše popsaného investičního projektu obecní ČOV, z pohledu jeho efektivnosti a zvolení případného variantního řešení, jsem dospěl k závěrům, že se pro tento modelový případ jeví jako nejvhodnější jednokriteriální metody.

Obrázek 4: Algoritmus výběru hodnotící metody



Zdroj: Soukopová, 2010

V praxi je řazena mezi nejčastěji používané jednokritériální metody pro hodnocení environmentálních investic analýza efektivity nákladů, analýza minimalizace nákladů, analýza užitečnosti nákladů a analýza nákladů a přínosů. Tyto metody patří mezi tzv. nákladově-výstupové metody a jsou vhodné a přijatelné pro hodnocení efektivity veřejných výdajů při ochraně životního prostředí.

Zvolené metody tedy jsou:

- doba návratnosti dodatečných investičních nákladů;
- analýza minimalizace nákladů;
- analýza efektivity nákladů.

Rozdělení variant:

- A1 - soubor domovních ČOV;
- A2 - obecní ČOV.

6 VÝSTUPY HODNOCENÍ

6.1 Výsledky hodnotících metod

Doba návratnosti dodatečných investičních nákladů

Tato hodnotící metoda nám porovnává dvě investice pomocí jejich počátečních každoročních investičních provozních nákladů. Ukazuje, za jak dlouho se celkové náklady investice A1 (která má vyšší investiční náklady a nižší provozní) vyrovnají celkovým nákladům investice A2 (s nižšími investičními náklady a tedy vyššími provozními). Jejím přínosem je, že není závislá na odhadu diskontní sazby, a také je méně závislá na odhadu příjmů investic, které jsou v případě veřejných investic v některých odvětvích veřejného sektoru v ochraně životní prostředí značně problematické.

Jediným předpokladem pro to, aby mohla být metoda využita je, že obě varianty mají stejnou životnost investice, což je garantováno již v projektových a smluvních podmínkách případných dodavatelů, a to 30 let.

Výše investičních nákladů projektu A2, což představuje uvažovanou výstavbu obecní ČOV, je 18,2 mil Kč a její průměrné provozní náklady jsou ve výši 0,168 mil Kč. Výše investičních nákladů projektu A1 (soubor domovních čistíren) je 23,78 mil Kč a provozních nákladů 0,- Kč, protože jak již bylo psáno výše, obec se na provozních nákladech tohoto projektu nepodílí. Veškerý finanční náklad jednotlivých domovních čistíren odpadních vod nese již v celém průběhu životnosti vlastník připojené nemovitosti, který se současně s kolaudací případné stavby stává jejím majitelem.

Výpočet provedeme na základě modifikovaného vzorce doby návratnosti dodatečných investičních nákladů:

DNI - doba návratnosti dodatečných investičních nákladů

n - životnost projektu = 30

I(A1) - velikost investičních výdajů A1 = 23,78 mil Kč

I(A2) - velikost investičních výdajů A2 = 18,2 mil Kč

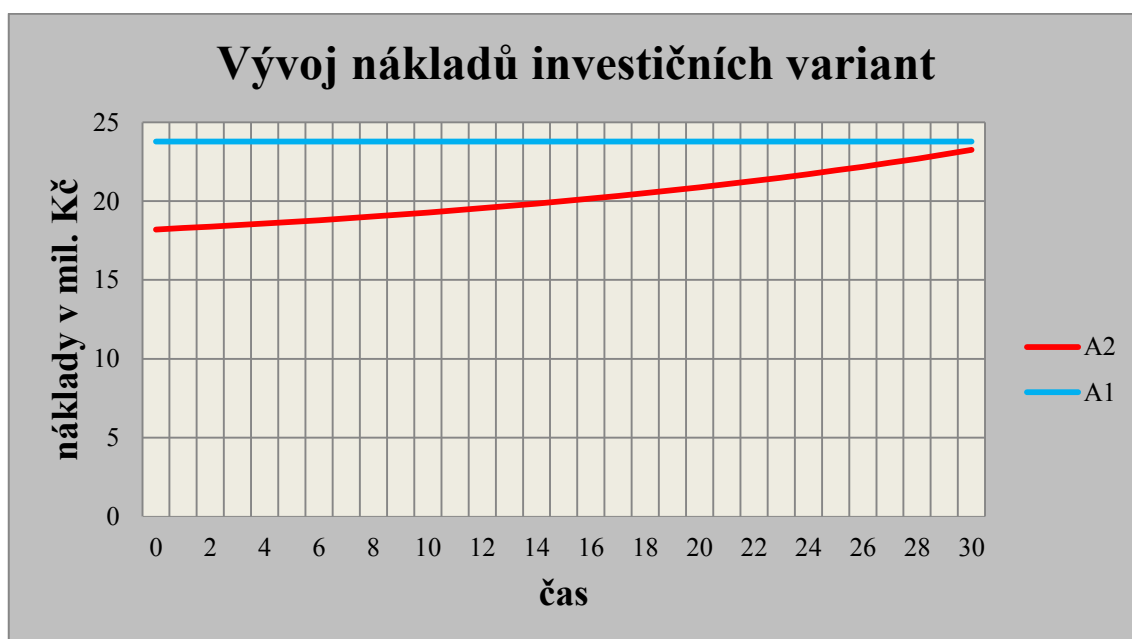
C(A1) - roční provozní náklady A1 = 0 mil Kč

$C(A2)$ - roční provozní náklady A2 = 0,168 mil Kč

$$DNI = \frac{23,78 - 18,2}{0,168 - 0} = 33,2$$

Z daného výsledku 33,2 roku vyplývá, že pro dobu životnosti projektů 30 let je výhodnější zvolit variantu A2. I když jsou totiž dále na tuto variantu vynakládány dodatečné jednorázové roční náklady (0,168 mil Kč), tak nám do konce životnosti tohoto projektu nevyrovnají úsporu provozních nákladů varianty A1. Toto variantní řešení nám dokresluje následující graf.

Graf 1: Vývoj nákladů investičních variant



Zdroj: Autor

V případě přiřazení daných výstupů z této metody na modelový příklad v obci Lenora je zřejmé, že se jako nejvhodnější a přijatelné řešení jeví výstavba obecní čistírny odpadních vod.

Výpočet metody analýzy minimalizace nákladů (CMA)

Podmínkou této metody je, že je znám požadovaný výsledek a jsou známy všechny náklady, což v případě analyzovaných variant je zcela naplněno. Je jasně stanoveno hodnotící hledisko, a to minimalizace nákladů. Tuto metodu tedy můžeme využít, protože jednoznačně víme, že i nejnižší cena garantuje potřebnou úroveň užitku, a to zlepšení životního prostředí a snížení odtokových parametrů odpadní vody z obce. Zejména je potřeba kontrolovat, zda vybraná varianta s nejnižšími náklady poskytuje takovou míru užitku, kterou nebude zapotřebí v budoucnosti měnit. To znamená, že bychom měli při použití kritéria minimalizace nákladů brát ohled na střednědobé i dlouhodobé budoucí záměry rozvoje obce.

Současně se je možno domnívat, že výstupy všech uvažovaných možností jsou v podstatě totožné a srovnatelné. Při této analýze nelze brát v úvahu takzvanou nulovou variantou, která znamená odmítnutí realizace projektu z toho důvodu, že ani jedna z variant není přínosnější než současný stav. Z toho plyne, že samotné rozhodnutí o realizaci investice a požadovaných výstupech, muselo nejprve projít jiným typem analýzy, případně alespoň rozhodnutím, které tuto realizaci doporučilo jako žádoucí. Požadavek shodnosti výstupu pak v podstatě předpokládá zvolení varianty s nejnižšími náklady.

Varianta A1:

C_1	- náklady na projekt	
N	- konečný časový horizont	= 30 let
$C_0(A1)$	- pořizovací cena A1	= 23,78 mil Kč
$C(A1)$	- náklad v období t	= 0 mil Kč

Hodnotu celkových nákladů C varianty A1 lze vyjádřit následujícím způsobem:

$$C_1 = 23,78 + 0 = 23,78$$

Jak již bylo zmíněno, suma provozních nákladů za celou dobu životnosti tohoto projektu bude nulová. Celkové náklady na projekt jsou tedy 23,78 mil. Kč.

Varianta A2:

C_2 - náklady na projekt

N - konečný časový horizont = 30 let

$C_0(A2)$ - pořizovací cena A2 = 18,2 mil Kč

$C(A2)$ - náklad v období t = 5,048 mil Kč

$$C_2 = 18,2 + 5,048 = 23,248$$

Součet dodatečných provozních nákladů za dobu 30 let je 5,048 mil. Kč. Celkové náklady na projekt jsou 23,248 mil. Kč.

$$C \rightarrow \min$$

C_1 - hodnota celkových nákladů A1 = 23,78 mil Kč

C_2 - hodnota celkových nákladů A2 = 23,248 mil Kč

Z těchto jednoduchých závěrů vyplývá, že nejvhodnějším projektem se jeví varianta A2, což nám představuje pro zadaný modelový příklad, obecní ČOV.

Výpočet analýzy efektivnosti nákladů (CEA)

Analýza efektivnosti nákladů řeší problém, jak lze nejlevněji dosáhnout stanoveného cíle při zachování požadovaných kvalitativních parametrů, nebo jak dosáhnout maximalizace výstupu, která může být získána za určité předem stanovené náklady. Rozhodovacím nástrojem CEA jsou jednotkové náklady projektu, které mohou být

porovnávány s ostatními projekty generujícími shodné výstupy nebo technickoekonomickými ukazateli v daném oboru existujícími.

Praktické uplatnění metody CEA není příliš komplikované. Je však třeba se zaměřit na výběr hledisek efektivnosti, protože v momentě počátku analýzy CEA, si nikdy nemůžeme být jisti, její konečnou podobou. V praxi dochází k nejčastějším chybám v tom, že není dodržena zásada stejnorodosti hodnocených výstupů.

U zkoumaných variant je tato zásada dodržena, a to že je parametr E z níže daného poměru u obou projektů stejný „Ekvivalentní obyvatel“, který byl vysvětlen v předchozí podkapitole.

Oba projekty řeší čištění odpadních vod z části obce od 640 obyvatel, ale jejich případná maximální kapacita je ve skutečnosti vyšší. Toto je způsobeno nutnou unifikací návrhů čistíren, kdy většinou nelze projekt navrhnout přesně na počet ekvivalentních obyvatel dané obce a dále je vždy počítáno s postupným nárůstem zájmového území, a tím zvýšením ekvivalentní obyvatel (EO).

Pokud by bylo uvažováno o případném maximálním využití všech kapacit daných projektů, dospělo by se k níže uvedeným závěrům:

Varianta A1:

E_1 - parametr výstupu

Počet domovních (ČOV 4-6 EO) - 74 ks

Počet domovních (ČOV 20 EO) - 28 ks

Maximální využití (ČOV 4-6) - 6 EO

Maximální využití (ČOV 20) - 20 EO

$$E_1 = 74 * 6 + 28 * 20 = 1004$$

Na základě předcházejícího výpočtu je stanoven pro variantu A1 parametr výstupu, maximálně možného využití navrhovaného souboru domovních čistíren odpadních vod v obci Lenora, a to ve výši 1004 ekvivalentních obyvatel.

Kritériem hodnocení u této metody jsou nejnižší náklady C na jednotku výstupu E , vzorec je tedy:

$$\frac{C}{E} \rightarrow \min,$$

Pro další výpočet jsou využity již známé hodnoty celkových nákladů (C_1 a C_2) uvažovaných variant A_1 a A_2 , které byly vypočteny již v předcházející metodě.

C_1 - hodnota celkových nákladů A_1 = 23,78 mil Kč

E_1 - parametr výstupu A_1 = 1004 EO

$$\frac{23,78}{1004} = 0,0237$$

Výsledná hodnota daného poměru u souhrnu domovních ČOV je tedy 0,0237.

Varianta A_2 :

C_2 - hodnota celkových nákladů A_2 = 23,248 mil Kč

E_2 - parametr výstupu A_2 = 800 EO

Parametr výstupu u této uvažované investice je odvozen z návrhových hodnot ČOV, a to jako maximální přiváděné zatížení, které by tato technologická stavba mohla pojmout. Jeho výše je 800 ekvivalentních obyvatel.

$$\frac{23,248}{800} = 0,0291$$

Výsledná hodnota daného poměru u obecní ČOV je 0,0291.

$0,0237 < 0,0291 \Rightarrow$ varianta $A_1 <$ varianta A_2

Z výsledků je patrné, že menší poměr v daném kritériu naznačuje varianta A_1 , a tím by se stával tento projekt výhodnější. Toto ale nelze jednoznačně říci, protože maximální kapacita není u jednotlivých variant zcela vytížena a nelze ji ani přesněji definovat nebo vyčíslit.

6.2 Zhodnocení výsledků

Výstupem hodnocení těchto veřejných projektů může být:

- nalezení varianty, která by podle všech kritérií dosáhla co nejlepšího ohodnocení;
- uspořádání všech variant;
- nalezení množiny „dobrých“ variant (která odpovídají přiřazeným kritériím).

Je zřejmé, že je-li znám algoritmus pro výběr nejlepší varianty veřejné investice, tak je možné jej použít při uspořádání všech variant. Pokud je dosaženo konsensu o rozhodovacím postupu, měl by být také přijat výsledek. V případě, že se tak někdy nerozhodne, není to způsobeno nedokonalostí rozhodovacích metod, ale spíš tím, že rozhodování v rámci veřejného sektoru probíhá podle zcela odlišných pravidel než v sektoru soukromém.

Porovnáním výsledků hlavního investičního projektu obce Lenora, a to výstavby obecní čistírny odpadních vod, s výsledky variantního řešení možné realizace domovních čistíren, bylo dospěno u jednotlivých metod k různým závěrům. Podmínkou pro to, aby mohly být použity hodnotící metody a jejich výstupy je, že obě varianty mají stejnou životnost investice, což je garantováno již v projektových návrzích a smluvních podmínkách případných dodavatelů, a to 30 let.

Dle vybraných metod hodnocení efektivnosti veřejných investic, které jsou pro tyto dvě řešení vhodné, a to pro jejich vzájemnou nezávislost, jsou výsledky následující:

Výsledek metody doby návratnosti dodatečných investičních nákladů

Z numerického výstupu (33,2 let) i grafické zobrazení vyplývá, že pro danou dobu životnosti investice je výhodnější zvolit variantu výstavby jedné obecní čistírny odpadních vod. I když jsou totiž dále na tuto variantu vynakládány dodatečné průměrné jednorázové roční náklady 168 000,- Kč, tak nám do konce 30-ti leté životnosti tohoto projektu nevyrovnají úsporu provozních nákladů varianty souboru domovních čistíren.

Výsledek analýzy minimalizace nákladů

Výsledek této metody je možno pro další porovnání použít, protože je známo, že i nejnižší cena jakékoli navrhované varianty garantuje potřebnou úroveň užitku, a to zlepšení životního prostředí, vyřešení odkanalizování všech nemovitostí v obci a snížení odtokových parametrů odpadní vody z obce. Z jednoduchých a jednoznačných závěrů vyplývá, že nejvhodnějším projektem se jeví varianta A2, což nám představuje pro zadaný modelový příklad, obecní ČOV. Při požadované minimalizaci celkových nákladů a porovnání výstupových hodnot, A1- 23,78 mil. Kč a A2- 23,248 mil. Kč je výsledek patrný.

Výsledek analýzy efektivnosti nákladů

Při požadovaném hodnotícím kritériu, minimalizace nákladů vůči ekvivalentním obyvatelům (nejnižší náklady C na jednotku výstupu E), je doporučována, na základě výstupu z metody CEA, realizace jednotlivých domovních čistíren, což naznačují následující číselné hodnoty ($0,0237 < 0,0291 \Rightarrow$ varianta A1 < varianta A2) a z nich pramenící závěry. Toto ale nelze jednoznačně potvrdit, protože maximální kapacita není v době návrhových výpočtů technologií u obou řešených variant zcela vyčerpána a nelze ji ani přesněji definovat nebo vyčíslit. Pro případný návrh obecní ČOV se vždy předpokládá cca 80 % vyčerpání s volnou kapacitou pro další postupný progres ekvivalentních obyvatel na její 100% vyčerpání. U domovních ČOV je vždy návrh výše možného zatížení definován standardizovanou odstupňovanou velikostí ČOV, a to dle předpokladu konečného počtu EO. Pro možné uchopení jakéhokoliv návrhu těchto vodohospodářských staveb a jeho převedení k realizaci je ale vždy nutné počítat s konečnou návrhovou hodnotou maximálního zatížení, a proto je i v této metodě s těmito maximálními hodnotami počítáno.

Zhodnocení výsledků zvolených metod

Jednotlivé metody hodnocení se liší především svojí složitostí a jednak náročností na typ informace, které je třeba pro jejich stanovení a vyhodnocení znát. Při hledání řešení je možné použít různé způsoby hodnocení variant, které vychází z dílčího hodnocení vzhledem k jednotlivým kritériím. U metod založených na dílčím hodnocení variant pak také záleží, zda důsledky variant hodnotíme vzhledem ke kvalitativním či kvantitativním kritériím. Hodnocení variant podle jednotlivých kritérií může být v různých jednotkách a různých měřítcích. Důležitá je potom transformace vstupních informací na srovnatelné jednotky, umožňující agregaci podle všech kritérií.

Pro posouzení zvolených metod jednokriteriálního hodnocení je nutno sestavit tabulku výhod a nevýhod a kritéria jednotlivých aktiv jsou hodnocena znaky + a -, alternativa s největším počtem kladů je doporučena jako nejvýhodnější. Je zřejmé, že samotné použití posouzení by v některých případech mohlo narážet na nedostatek hodnocení, který spočívá v tom, že není stanovena informace o významnosti kritérií a nerespektují jejich důležitost.

Tabulka 11: Hodnocení alternativ

Kritérium	Projekt	
	Soubor domovních ČOV- A1	Obecní ČOV-A2
<i>doba návratnosti nákladů</i>	-	+
<i>minimalizace nákladů</i>	-	+
<i>minimalizace nákladů vůči ekvivalentním obyvatelům</i>	+	-

Zdroj: Autor

Na základě zhodnocení výše popsaných výsledků zvolených metod u daných variantních řešení definovaného záměru obce Lenora, a to vyřešení odkanalizování všech nemovitostí v obci, zlepšení životního prostředí a snížení odtokových kvalitativních parametrů odpadní vody, je možno dospět k názoru, že by mělo být doporučeno zástupcům obce realizace obecní ČOV.

Doporučení je podpořeno výsledkem dvou analýz, které tuto variantu zcela potvrzují. Výsledek poslední hodnotící metody je sice opačný, ale není z důvodu výše uvedených příčin zcela jednoznačný.

7 ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce je hodnocení efektivnosti investic z oblasti vodohospodářského majetku měst a obcí. Hodnocení těchto veřejných výdajů ze sféry životního prostředí, v tomto případě formou ochrany vod, naráží na řadu specifík. Existuje celá řada metod ekonomické analýzy pro hodnocení veřejných projektů, ale již ne všechny je možné použít pro hodnocení výdajů místních rozpočtů v oboru vodohospodářství.

Základním principem ekonomického přístupu hodnocení veřejných investic je použití kritéria racionálního jednání zúčastněných subjektů ve smyslu názoru, že toto chování se zakládá v efektivním využití omezených zdrojů, se záměrem maximálního dosažení cílů.

Smyslem těchto ekonomických analýz veřejných projektů je především zvýšit míru informovanosti o možných variantách řešení, o společenských nákladech, o investicích jako předmětu rozhodování a užitcích jejich realizace. Jejich podstatou je porovnání nákladů a důsledků jednotlivých řešení. Principiálně je postup stejný jako u podnikatelských projektů, tj. identifikovat jejich vstupy a výstupy, identifikovat souhrn možných projektů, ocenit vstupy a výstupy a zjistit výsledný efekt v porovnání s nákladem na realizaci projektu.

S analýzou a hodnocením veřejných investičních projektů jsou spojovány některé specifické problémy. Může to být například problém redistribuce účinků s ohledem na to, že prospěch z veřejného projektu nebývá rovnoměrně rozdělen na celou populaci, případně na její lokální část. To platí i na v této práci analyzovaný vodohospodářský obor, kde užitek z uvažovaných řešení nemusí být vždy směřován na všechny obyvatele obce, respektive nemusí být připojeny všechny nemovitosti na kanalizaci s odtokem na centrální ČOV. V případě napojení na jednotlivé domovní čistírny mohou být již některé nemovitosti touto technologií vybaveny nebo jí nahrazující. Další problematika hodnocení veřejných projektů se týká použití diskontních sazeb, zejména zda aplikovat soukromou sazbu nebo společenskou sazbu, která by vyjadřovala vztah k blahobytu budoucích generací, sociální ohledy, podporu pozitivních externalit, což vede ke stanovisku, že společenská sazba by měla být nižší než soukromá.

Speciální problémy se týkají ceny kapitálu ve veřejných projektech, která vyjadřuje společenské náklady ze stažení zdrojů původně soukromého použití.

Úvodní kapitola je věnována identifikaci a okruhu problémů veřejných projektů a hlouběji řešena problematika vodohospodářských veřejných investičních projektů. Jsou zde popsány metodiky analýz nákladů a užitků, včetně doporučeného postupu pro zpracování. Dále jsou zde popsány jednokriteriální a vícekriteriální hodnotící metody a hodnotící tzv. kriteriální ukazatele. Hodnotící metody se v současnosti stále více rozpracovávají, což plyne jednak z růstu zájmu o ekonomické zkoumání veřejného sektoru, čemuž napomáhá socioekonomický vývoj a zaměření se na regionalizaci, a jednak z růstu objemu veřejných služeb. Proto musí být konstatováno, že v ekonomickém zkoumání veřejného sektoru a následného navazujícího rozhodování nejsou tak daleko široké oblasti rozvoje teorie než v ekonomickém zkoumání soukromého sektoru, což je způsobeno tím, že zkoumání soukromého sektoru probíhá historicky mnohem delší dobu. Zároveň je zaznamenán zřetelný trend v jakési syntéze těchto dvou teoretických směrů zkoumání. Jde o aplikaci upravených tržních principů do metod zkoumání veřejného sektoru a na druhé straně rostoucí zájem klasické ekonomické teorie o veřejný sektor.

V rámci zkoumání hodnocení veřejných projektů jsou v praktické části vymezeny a použity tři možné metody hodnocení veřejných projektů. Z prokázaných výsledků je možné formulovat, že nezávislé, ale vzájemně se vylučující projekty uvedené v praktické části, lze hodnotit těmito metodami efektivnosti. Výstupem těchto aplikovaných metod jsou dva odlišné výsledky případných realizovaných investičních projektů. U metody doby návratnosti dodatečných investičních nákladů se jeví jako nejvhodnější řešení výstavba obecní čistírny odpadních vod. Tento výsledek je podpořen tím, že druhá varianta by po dobu životnosti projektu nebyla i při úspoře provozních nákladů levnější. Výstup z metody analýzy minimalizace nákladů taktéž doporučuje realizaci obecní ČOV. Při požadované minimalizaci celkových nákladů a porovnání výstupových hodnot, A1-23,248 mil. Kč a A2- 23,78 mil. Kč je výsledek patrný. Poslední použitá metoda analýzy efektivnosti nákladů při požadovaném hodnotícím kritériu naznačuje, že by se zástupci obce měli přiklonit k variantě realizace jednotlivých domovních čistíren. Sice toto nelze jednoznačně potvrdit, protože maximální kapacita není u obou řešených variant zcela vyčíslena a nelze ji ani přesněji definovat nebo vyčísřit. Pokud by tedy zástupci obce přihlédli k závěrům zde uvedených metod hodnocení efektivnosti, dospěli

by k jednoznačnému úsudku, že vybraná realizace výstavby obecní čistírny odpadních vod se jeví jako správné rozhodnutí. Před kladným rozhodnutím o přijetí investice, a její konečné realizaci, nebyla v obci provedena žádná analýza podmínek investičního projektu, ani žádné výpočty efektivnosti.

Samotný správný výběr hodnotící metody neznamena korektní výsledek v procesu hodnocení efektivnosti veřejné investice, protože tyto metody pracují s daty, které jsou zpravidla stanoveny na příští období. Ani případná důkladná riziková analýza neodstraňuje možnost vyskytnutí se určitých anomálií. Největší nedokonalostí dynamických metod je nezahrňování flexibility, tedy možnosti reagovat a přizpůsobovat se na změněné podmínky v průběhu životnosti investice.

Kvalitu a tvorbu životního prostředí ovlivňuje množství činitelů a finanční výdaje jsou pouze jedna z pomůcek, jak na tuto kvalitu životního prostředí působit. Navíc pro každou z oblastí tohoto komplexního a propojeného systému, ať je to voda, ovzduší, půda, krajina a celkový ekosystém, existuje velká řada ukazatelů pro měření kvality a tyto indikátory není možné vždy vztáhnout k efektivnosti výdajů do dané oblasti ochrany ŽP. Proto je třeba dále vytvářet a modelovat možné metody pro měření efektivnosti veřejných výdajů a do nich dosazovat možné environmentální ukazatele pro měření této efektivnosti a jejich vstup do analýzy této efektivnosti.

U veřejných projektů je třeba brát v úvahu funkci těch, kteří rozhodují o těchto projektech a investicích, a která je odlišná od rozhodování v soukromém sektoru. Tato funkce a postavení je na jedné straně snazší v tom, že nerozhodují o vlastních prostředcích a nenesou přímo majetkové důsledky chybných rozhodnutí, na druhé straně obtížnější v tom, že musí uspokojovat široké spektrum často protichůdných zájmů. Jejich návrhy a rozhodnutí musí obhajovat vůči široké veřejnosti. Každému společnému investičnímu rozhodování je vlastní obecná nejistota o budoucích podmínkách fungování projektu, a ta je u veřejných projektů komplikována nejasností a neurčitostí hledisek hodnocení, netržním prostředím a obtížností ocenění netržních položek, potřebou uplatnění sociálních aspektů, výraznou omezeností dostupných zdrojů a veřejnou kontrolou.

Celkově lze konstatovat, že vhodné hodnocení veřejných projektů je vzhledem k objemu veřejných statků velice žádoucí a je nutné, aby bylo prováděno ekonomicky konzistentní metodou. Při dodržení této zásady je následně možné předávat doporučení pro praktické využití poznatků institucím veřejného sektoru a tím dosáhnout zlepšení

využití omezených prostředků a z toho pramenící zvyšování individuálního bohatství nás všech a společenského blahobytu.

8 SUMMARY

One of the most important but also the most difficult function of local authorities is the strategic investment management. Regard to many aspects and restrictions the municipalities have to make long-term decisions to achieve their objectives with limited financial budget. Therefore the evaluation of investment efficiency is extremely important. Several economical methods help the local government to quantified contributions and capital costs of various investments and enable them to accept the most suitable solution.

The municipalities have to analyze not only the economical effects of the projects but also their social, environmental and technological impact for modern society. Only from this perspective the local government could make a serious decision whether to accept the project or not. And naturally the right decisions based on relevant information enable dynamic development of cities, towns and villages. The investment management is based on evaluating the project efficiency. However it is necessary to evaluate the project in all its phases. That means not only at the moment when the decision is made but also during the implementation and at the end of the investment. The most important thing in this process is to determine the main input data. Obviously it is necessary to evaluate the capital cost and assets of the project but the social and environmental profit is also highly important. The impacts of sub-project variations must be carefully analyzed and then the local governments could make a final decision based on gathered information. In case of small capital investments it is possible to reduce the process to two phases - to determine the investment opportunity and to implement the project.

Generally we can find lots of mistakes and inaccuracies in the investment evaluations. The theoretical part of this diploma work should help to understand the principles of the most frequent methods used in evaluation economical and environmental investment benefits. The rest of the work demonstrates a possible use of these methods on the actual project. The sub-project variations are evaluated by the use of mathematical and statistical analyses. When the investment decision is made the local government has to find a financial solution. That means to determine financial resources which are most efficient in the perspective of capital costs and which the municipalities are able to ensure.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

Monografie

- 1) FOTR, Jiří. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2.přepr. a dopl.vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 214 s. ISBN 80-716-9812-1.
- 2) FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- 3) HALÁMEK, Petr. *Zpracování analýzy nákladů a výnosů*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 72 s. ISBN 80-210-3866-7.
- 4) HAMERNÍKOVÁ, Bojka. *Financování ve veřejném a neziskovém nestátním sektoru*. Praha: Eurolex Bohemia, 2000, 213 s. ISBN 80-902-7523-0.
- 5) HANLEY, Nick a Clive L SPASH. *Cost-benefit analysis and the environment*. Aldershot: Edward Elgar, 1993, 278 s. ISBN 18-527-8455-5.
- 6) HIGGINS, Robert C. *Analýza pro finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997, 399 s. ISBN 80-716-9404-5.
- 7) HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 3. aktualiz. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002, 714 s. ISBN 80-717-9681-6.
- 8) KALOČ, Miroslav, Miloslav HERČÍK a Karel OBROUČKA. *Metody hodnocení škod a oceňování změn kvality životního prostředí*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola podnikání, 2005, 112 s. ISBN 80-867-6444-3.
- 9) KISLINGEROVÁ, Eva. *Oceňování podniku*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2001, 367 s. ISBN 80-717-9529-1.

- 10) KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, 745 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-903-0.
- 11) MALIŠOVÁ, Iva a Ivan MALÝ. *Hodnocení veřejných projektů: učební text pro studenty oboru veřejná ekonomika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997, 88 s. ISBN 80-210-1591-8.
- 12) MEZŘICKÝ, Václav. *Základy ekologické politiky*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 1996, 156 s. ISBN 80-85 368-96-X.
- 13) MUSGRAVE, Richard A. *Veřejné finance v teorii a praxi*. 1.vyd. Praha: Management Press, 1994, 581 s. ISBN 80-856-0376-4.
- 14) OCHRANA, František. *Veřejné zakázky*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2004, 173 s. ISBN 80-861-1979-3.
- 15) OCHRANA, František. *Nákladově užitkové metody ve veřejném sektoru*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2005, 175 s. ISBN 80-861-1996-3.
- 16) OCHRANA, František. *Manažerské metody ve veřejném sektoru: teorie, praxe a metodika uplatnění*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2002, 216 s. ISBN 80-861-1951-3.
- 17) PEKOVÁ, Jitka. *Veřejné finance: úvod do problematiky*. 3., přeprac. vyd. Praha: ASPI, 2005, 527 s. ISBN 80-735-7049-1.
- 18) SOUKOPOVÁ, Jana. Výdaje obcí do oblasti ochrany vod a faktory pro měření jejich efektivnosti. In: *Makroekonomické aspekty environmentálního účetnictví a reportingu*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2011, s. 45-57. ISBN 978-80-7395-424-6.

- 19) SOUKOPOVÁ, Jana. *Systém účetnictví a reportingu udržitelného rozvoje na mikroekonomické a makroekonomické úrovni*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, 253 s. ISBN 80-719-4866-7.
- 20) SOUKOPOVÁ, Jana. *Metody mimotržního oceňování a jejich využití pro hodnocení environmentálních veřejných projektů*. In: *Systém účetnictví a reportingu udržitelného rozvoje na mikroekonomické a makroekonomické úrovni*. vyd. Brno: Univerzita Pardubice, 2006, s. 209-216, 8 s. ISBN 80-7194-866-7.
- 21) SOUKOPOVÁ, Jana. *Výdaje obcí na ochranu životního prostředí a jejich efektivnost*. 1. vyd. Brno: Littera - Kovařík, 2011, 237 s. ISBN 978-808-5763-607.
- 22) SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 452 s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- 23) VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2005, 465 s. ISBN 80-869-2901-9.

Internetové zdroje

- 1) KAVŘÍK, L., SOUKOPOVÁ, J. *Efektivnost veřejných výdajů* [online]. 2009 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
http://kvf.vse.cz/storage/1218125600_sb_soukopovjana,kavkladislav.pdf
- 2) MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Pravidla pro poskytování dotace* [online]. 2008 [cit. 2012-03-27]. Dostupné z:
<http://www.dotace.nature.cz/res/data/001/000267.pdf>
- 3) MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Koncepce vodohospodářské politiky MZ pro období do roku 2015* [online]. 2011 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
http://eagri.cz/public/web/file/137497/Zapis_verejne_projednani_SEA_KV_P_MZe_7_11_2011.pdf
- 4) OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Veřejné listiny* [online]. OPŽP. 2011 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
<http://www.opzp.cz/sekce/414/slovnicek-pojmu/>
- 5) PORTÁL NA PODPORU ROZVOJE OBCÍ ČR. *Financování rozvoje obce-souhrn* [online]. ©2009-2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
<http://www.rozvojobci.cz/news/financovani-rozvoje-obce-souhrn/>
- 6) SDRUŽENÍ VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR. *Informace: Legislativa* [online]. ©2011 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
http://www.sovak.cz/index.php?p=zakon_254_01&site=default
- 7) SOUKOPOVÁ, Jana. *Metody hodnocení veřejných projektů: studijní text online* [online]. 2010 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:
https://is.muni.cz/auth/el/1456/podzim2008/PVMHVP/um/Studijni_text_MHVP_online.pdf?fakulta=1456;obdobi=4323;studium=150213;kod=PVMHVP

10 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

<i>Tabulka 1: Druhy veřejných projektů</i>	20
<i>Tabulka 2: Finanční metody hodnocení veř. projektů podle zohlednění hlediska času</i> .	33
<i>Tabulka 3: Rozdíly v nákladově výstupových metodách</i>	39
<i>Tabulka 4: Návrhové hodnoty ČOV</i>	47
<i>Tabulka 5: Předpokládaná účinnost ČOV</i>	48
<i>Tabulka 6: Ekonomické ukazatele investice (v mil. Kč)</i>	50
<i>Tabulka 7: Provozní náklady (v Kč)</i>	51
<i>Tabulka 8: Růst provozních nákladů (v mil. Kč)</i>	51
<i>Tabulka 9: Náklady na vybudování domovní ČOV (v mil. Kč)</i>	52
<i>Tabulka 10: Ekonomické ukazatele investice (v mil. Kč)</i>	52
<i>Tabulka 11: Hodnocení alternativ</i>	64
<i>Obrázek 1: Magický trojúhelník investování</i>	9
<i>Obrázek 2: Vazby mezi veřejnými výdaji a veřejnými projekty</i>	19
<i>Obrázek 3: Postup hodnocení veřejných projektů</i>	44
<i>Obrázek 4: Algoritmus výběru hodnotící metody</i>	55
<i>Graf 1: Vývoj nákladů investičních variant</i>	57

11 PŘÍLOHY

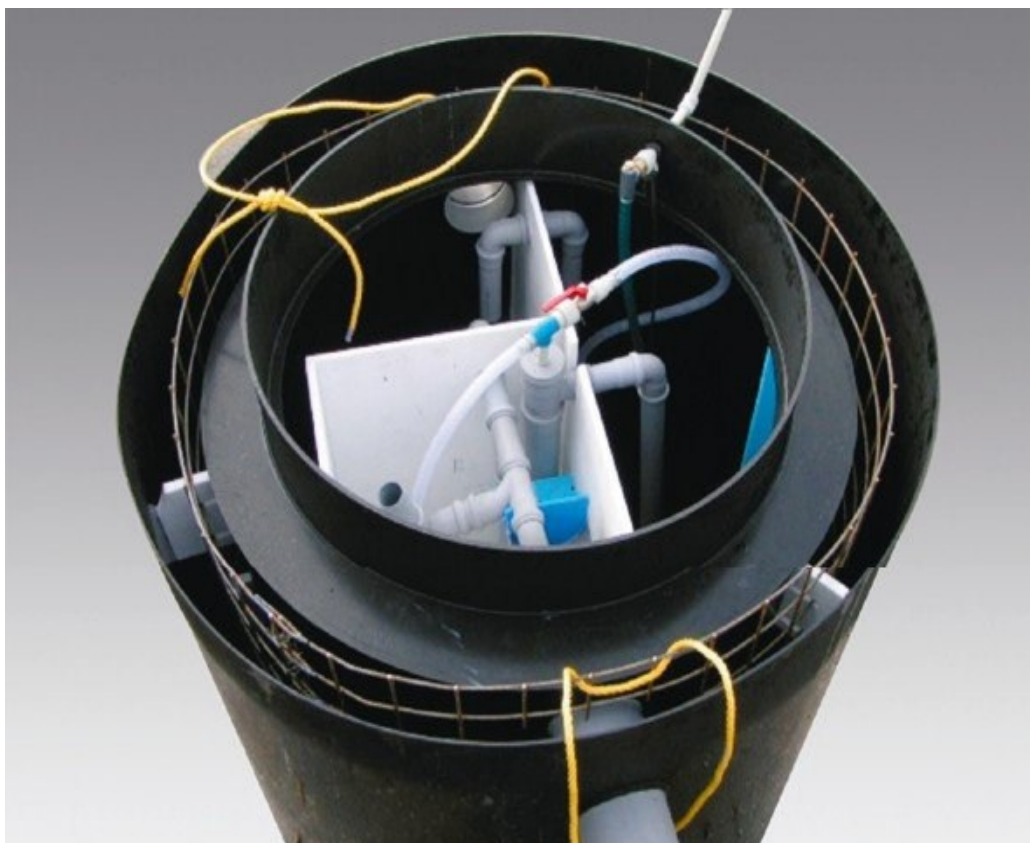
Příloha 1: Obecní ČOV



Příloha 2: Obecní ČOV - Aktivační nádrž



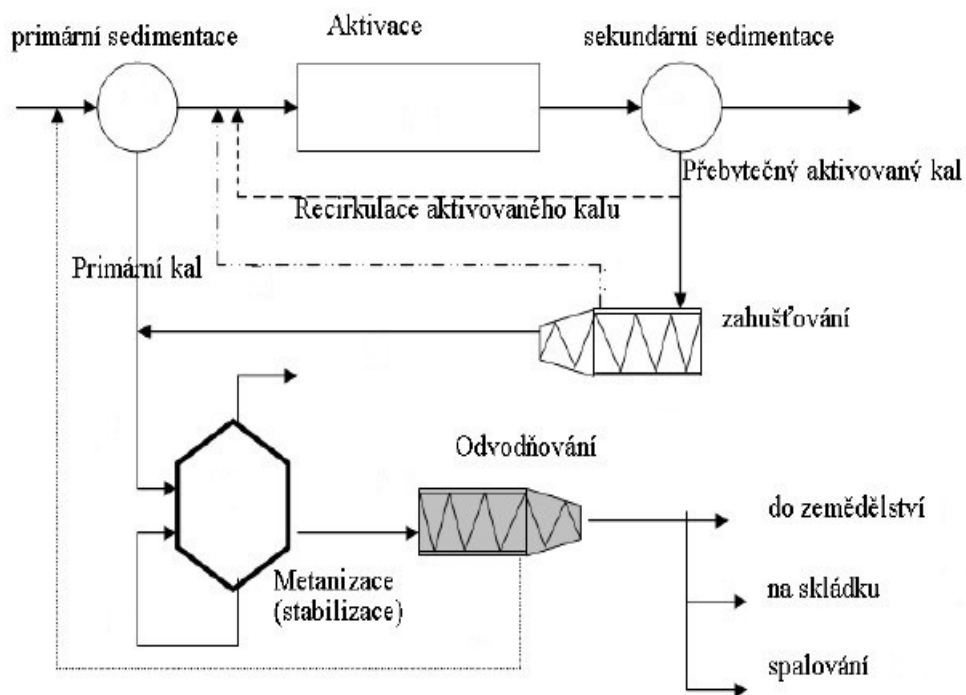
Příloha 3: Domovní čistírna odpadních vod - 4-6 EO



Příloha 4: Domovní čistírna odpadních vod - 20 EO



Příloha 5: Obecní ČOV – Technologické schéma



Příloha 6: Domovní čistírna odpadních vod – Schéma

