

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Zhodnocení ekonomické efektivnosti investičního projektu**

**Evaluation of economic efficiency of investment project**

David Kasík

Plzeň 2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Zhodnocení ekonomické efektivity investičního projektu“*

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 3. 12. 2012

.....

Podpis autora

Poděkování:

Děkuji panu Ing. Karlu Karlovcovi za konzultace, užitečné rady a pomoc při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat paní Daně Drahošové za ochotu, čas a energii, kterou mi věnovala, a za poskytnutí firemních materiálů.

|   |          |
|---|----------|
| <b>Úvod</b> .....   | <b>8</b> |
| <b>1 Teoretická část</b> .....                                  | <b>9</b> |
| 1.1 Vymezení investic .....                                     | 9        |
| 1.2 Základní charakteristika investic .....                     | 9        |
| 1.3 Investiční rozhodování ve firmě .....                       | 9        |
| 1.4 Investiční projekt, klasifikace investičních projektů ..... | 11       |
| 1.4.1 Vztah k rozvoji podniku .....                             | 12       |
| 1.4.2 Věcná náplň projektů .....                                | 12       |
| 1.4.3 Míra závislosti projektů.....                             | 13       |
| 1.4.4 Forma realizace projektů .....                            | 14       |
| 1.4.5 Charakter peněžních toků .....                            | 14       |
| 1.4.6 Velikost projektů .....                                   | 15       |
| 1.5 Fáze života projektu.....                                   | 15       |
| 1.6 Financování investičních projektů.....                      | 16       |
| 1.6.1 Vlastní a cizí zdroje.....                                | 16       |
| 1.6.2 Externí a interní zdroje .....                            | 17       |
| 1.6.3 Financování formou leasingu .....                         | 19       |
| 1.7 Hodnocení investic .....                                    | 20       |
| 1.7.1 Peněžní toky projektu.....                                | 20       |
| 1.7.1.1 Stanovení investičních výdajů projektu .....            | 21       |
| 1.7.1.2 Stanovení příjmů a výdajů v období provozu .....        | 23       |
| 1.7.1.3 Problémy při stanovení peněžních toků projektu.....     | 24       |
| 1.7.2 Diskontní sazba .....                                     | 25       |
| 1.7.2.1 Nominální a reálná diskontní sazba .....                | 27       |
| 1.8 Efektivnost investice.....                                  | 28       |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 1.8.1    | Metoda průměrných ročních nákladů.....                  | 29        |
| 1.8.2    | Metoda diskontovaných nákladů.....                      | 30        |
| 1.8.3    | Účetní rentabilita - průměrná výnosnost investice ..... | 30        |
| 1.8.4    | Doba návratnosti .....                                  | 31        |
| 1.8.5    | Čistá současná hodnota .....                            | 32        |
| 1.8.6    | Index rentability .....                                 | 33        |
| 1.8.7    | Vnitřní výnosové procento .....                         | 34        |
| <b>2</b> | <b>Praktická část .....</b>                             | <b>35</b> |
| 2.1      | Stručný popis firmy Vodárna Plzeň a.s. ....             | 35        |
| 2.1.1    | Základní technické údaje.....                           | 36        |
| 2.2      | Popis investičního záměru .....                         | 37        |
| 2.3      | Výběr dodavatele a způsob financování .....             | 38        |
| 2.4      | Stanovení diskontní sazby .....                         | 39        |
| 2.5      | Vliv inflace .....                                      | 40        |
| 2.6      | Analýza investice.....                                  | 41        |
| 2.6.1    | Stanovení kapitálových výdajů .....                     | 41        |
| 2.6.1.1  | Stanovení diskontovaných kapitálových výdajů.....       | 42        |
| 2.6.1.2  | Trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu.....       | 43        |
| 2.6.2    | Stanovení provozních výdajů .....                       | 44        |
| 2.6.2.1  | Daňové odpisy a daň z příjmů.....                       | 45        |
| 2.6.3    | Stanovení příjmů z investice .....                      | 48        |
| 2.6.4    | Cash-flow projektu .....                                | 52        |
| 2.7      | Predikce vývoje pro období 2012 – 2017 .....            | 53        |
| 2.7.1    | Predikce kapitálových výdajů .....                      | 53        |
| 2.7.2    | Predikce provozních výdajů .....                        | 54        |
| 2.7.3    | Predikce příjmů z investice .....                       | 55        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 2.7.4    | Predikce Cash-flow projektu .....  | 56        |
| 2.8      | Zhodnocení efektivnosti projektu dle jednotlivých ukazatelů.....           | 57        |
| 2.8.1    | Účetní rentabilita – průměrná výnosnost investice .....                    | 58        |
| 2.8.1.1  | Účetní rentabilita – průměrná výnosnost investice – predikce .....         | 59        |
| 2.8.2    | Doba návratnosti s využitím dat o predikci budoucího vývoje .....          | 60        |
| 2.8.3    | Čistá současná hodnota .....   | 62        |
| 2.8.3.1  | Čistá současná hodnota s využitím dat o predikci budoucího vývoje.....     | 63        |
| 2.8.4    | Index rentability .....  | 63        |
| 2.8.4.1  | Index rentability s využitím dat o predikci budoucího vývoje .....         | 64        |
| 2.9      | Zhodnocení nákladů a výnosů v letech 2003-2011 .....                       | 64        |
| 2.10     | Celkové zhodnocení efektivnosti projektu a návrhy na zlepšení situace..... | 66        |
| <b>3</b> | <b>Závěr.....</b>  | <b>70</b> |
| <b>4</b> | <b>Seznam tabulek.....</b>   | <b>73</b> |
| <b>5</b> | <b>Seznam obrázků .....</b>  | <b>74</b> |
| <b>6</b> | <b>Seznam použité literatury.....</b>                                      | <b>74</b> |
| <b>7</b> | <b>Seznam příloh .....</b>   | <b>74</b> |

## Úvod

Investiční rozhodování je bezesporu jednou z nejdůležitějších, ale také neobtížnějších manažerských činností. Obzvláště v současné době přetrvávající hospodářské krize, kdy přežívají jen ti nejsilnější, je velmi důležité pokoušet se nalézat stále nové cesty, jak být o krok před konkurencí, přemýšlet koncepčně a nepodlehnout uspokojení ze současného, byť příznivého, stavu věcí. Závažnost investičních rozhodnutí spočívá na rozdíl od běžných operativních rozhodnutí, jejichž chyby lze obvykle napravit, v jejich dlouhodobém dopadu na budoucí vývoj podniku. Opomenutí důkladné analýzy investičního záměru, obzvláště většího rozsahu pro daný podnik, může v konečném důsledku zapůsobit na jeho chod fatálním dopadem. Na druhou stranu však efektivní investice může podniku zajistit nemalou konkurenční výhodu či upevnění jeho dosavadní pozice na trhu.

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit reálný investiční záměr z hlediska jeho ekonomické efektivity, který byl společností Vodárna Plzeň a.s. realizován v roce 2003. Tato práce je koncipována do dvou částí. První část shrnuje základní teoretické poznatky týkající se pojetí investice, investičního projektu, způsoby jeho financování, přičemž její nosnou částí je především charakteristika a rozbor možných způsobů hodnocení efektivity investičních projektů. Ve druhé části se hodlám zaměřit na aplikaci těchto teoretických poznatků na konkrétní investiční projekt. Jelikož se jedná o projekt realizovaný již v roce 2003 bez předchozí analýzy jeho ekonomické efektivity, nebude analýza uvedená v této části sloužit jako podklad pro jeho přijetí či zamítnutí. Podstatou bude zhodnocení projektu na základě reálných vnitropodnikových údajů za roky 2003 – 2011 a predikovaných údajů za období let 2012 - 2017, stanovení jeho ekonomické efektivity za toto období, následné vyhodnocení chyb při postupu investičního rozhodování i samotného provozování zařízení, které lze následně využít jako podklad pro budoucí investiční rozhodování.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Vymezení investic

V odborné literatuře se lze setkat s celou řadou definic investic. Jedna z definic říká, že investice představují obětování jisté současné hodnoty za účelem získání vyšší nejisté hodnoty budoucí. Další možností je její definování jako relativně velký cílově orientovaný odlivový peněžní tok, který má v budoucnosti přinést soubor přílivových peněžních toků. Přičemž velikost přílivových peněžních toků je velice proměnlivá. Peníze vynakládáme při značné nejistotě, a proto je nutné každou investici důsledně analyzovat. (Hrdý, 2009)

## 1.2 Základní charakteristika investic

Investice lze charakterizovat z několika hledisek: (Hrdý, 2009)

- Jelikož se jedná o rozhodování v dlouhodobém časovém horizontu, který s sebou přináší větší možnost rizika, musíme proto respektovat poměrně vysoké riziko odchylky skutečnosti od předpokládaných hodnot.
- Výnosnost investice je nepřímo úměrná podstupovanému riziku.
- Jde o kapitálově náročné operace většinou vyžadující velké jednorázové náklady. Investiční rozhodování nelze zvrátit nebo je to možné jen za cenu vysokých finančních ztrát.
- Proto je nutné uvažovat variantně, pracovat s několika variantami a vybírat optimální investiční variantu.
- Jednotlivé investice posuzovat z hlediska jejich výnosnosti, rizika a celkového vlivu na likviditu podniku.

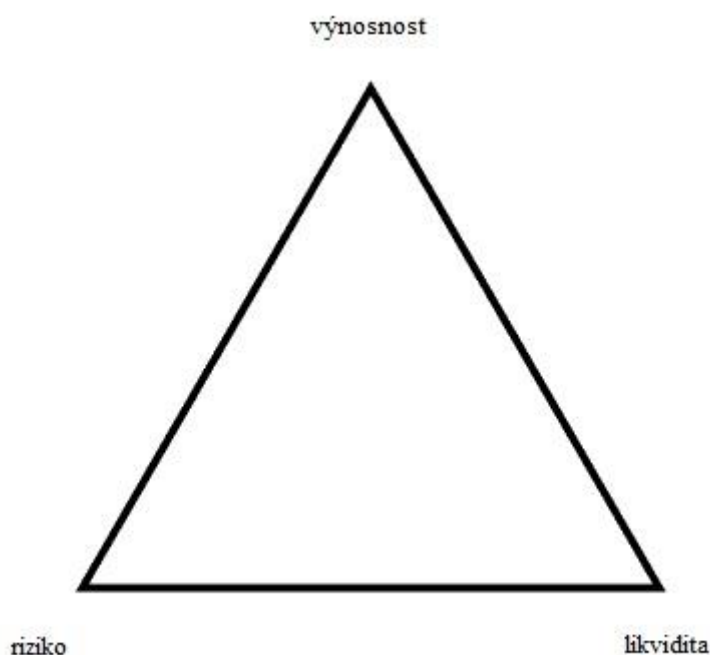
## 1.3 Investiční rozhodování ve firmě

Výnosnost, riziko a likvidita jsou tedy rozhodujícími faktory ovlivňující investiční rozhodování. Racionálně uvažující investor se při realizaci investice snaží dosáhnout co nejvyššího výnosu s co nejmenším rizikem a při nejvyšší možné likviditě. Ve skutečnosti však maximalizovat výnos při minimálním riziku a maximální likviditě nelze. Pro dosažení maximálního výnosu je obvykle nutné přijmout vyšší riziko a snížit likviditu na minimum. Názorně tuto skutečnost zachycuje investorský trojúhelník (Obr. č. 1) vystihující skutečnost,



kdy pro naplnění jednoho vrcholu je nutné vzdát se naplnění vrcholů ostatních. Investor je vždy nucen volit optimální kombinaci výnosnosti, rizika a likvidity. Aby bylo dosaženo naplnění jednoho kritéria, musíme se vzdát naplnění zbývajících. V této souvislosti hovoříme o vzájemné výměně mezi investičními kritérii. V reálné situaci vybírá investor investiční příležitost, která mu při únosné míře rizika a udržení dostatečné likvidity přinese požadovanou míru výnosnosti. (Máče, 2009)

Obr. č. 1: Investorský trojúhelník



Zdroj: Máče, 2009

Je zřejmé, že investiční rozhodování patří mezi nejvýznamnější druhy firemních rozhodnutí, proto by toto rozhodování, a to především rozhodování strategického charakteru mělo vycházet z firemní strategie, která určuje základní (strategické) cíle firmy a způsoby jejich dosažení. Hlavní roli mezi těmito cíli hrají finanční cíle související s dosažením určité míry zisku, jeho maximalizací, dosažením určité rentability vloženého kapitálu, resp. růstu hodnoty firmy. (Fotr, 2011)

Investiční rozhodování by ale kromě finanční strategie mělo respektovat i ostatní složky strategie. Mezi nejvýznamnější patří: Výrobní (které výrobky či služby chce firma rozvíjet nebo utlumovat). Marketingová (na jaké trhy se chce firma orientovat, jakým způsobem na ně hodlá proniknout a jak hodlá prodej podporovat). Inovační (na jaké produkty, technologie,

procesy zaměří své úsilí). Finanční (k jaké struktuře zdrojů financování chce firma dospět). Personální (o jaké druhy pracovníků, kompetence a znalosti se chce firma opírat). Zásobovací (určení základních druhů vstupů a způsobu jejich zabezpečení). (Fotr, 2011)

Výše uvedené faktory spojené s firemní strategií se člení mezi **interní faktory**, dalšími jsou např. omezenost určitých zdrojů, Pro investiční rozhodování jsou ovšem důležité i **externí faktory** spojené s podnikatelským okolím. Velká část těchto faktorů (chování konkurence, tržní situace, ceny základních surovin a energií, měnové kurzy...) má charakter faktoru rizika a nejistoty, jejichž vývoj lze jen stěží předvídat. Způsob respektování těchto faktorů a jejich integrace do investičního rozhodování tak významně ovlivňují jeho výslednou kvalitu. Na druhou stranu nelze opomenout fakt, že podnikatelské okolí nepřináší pouze rizika, ale i příležitosti. Bez podpory tvůrčího vyhledávání těchto příležitostí by nemohlo investiční rozhodování sehrát ve firmě úlohu, jež mu právem patří. (Fotr, 2011)

#### **1.4 Investiční projekt, klasifikace investičních projektů**

Investičním projektem se rozumí např. zavedení výroby nového výrobku, rozšíření výrobních kapacit, náhrada opotřebeného zařízení, výměna zařízení za účelem snížení nákladů, zajištění ekologie výroby aj. (Synek, 2002)

Podle Synka lze investiční projekty rozdělit do tří základních skupin:

- **hmotné** (vytvářející nebo rozšiřující výrobní kapacity podniku)
- **finanční** (nákup cenných papírů a zapůjčení peněžních prostředků jiným společností za účelem zisku)
- **nehmotné** (software, know-how, výdaje na vzdělávání zaměstnanců, výzkum apod.)

Především hmotné investice lze však členit podle jiných kritérií i do dalších skupin, např.:

- **rozšiřovací investice** (vytvářející nebo rozšiřující výrobní kapacity podniku)
- **obnovovací investice** (investice do obnovy opotřebeného a zastaralého strojního vybavení apod.)
- **mandatorní investice** (např. investice na ochranu živ. prostředí) (Synek, 2002)

Mezi základní třídící hlediska dle Fotra patří vztah k rozvoji podniku, věcná náplň, míra závislosti projektů, forma realizace, charakter peněžních toků a velikost. (Fotr, 2011)

Správná klasifikace investičních projektů je důležitým faktorem při následném vyhodnocování jejich ekonomické efektivity a výběru vhodného kritéria hodnocení.

#### 1.4.1 Vztah k rozvoji podniku

Podle tohoto hlediska rozlišujeme projekty na:

- **Rozvojové, orientované na expanzi;** jde o projekty, jejichž účelem je zvýšení produkce, zavedení nových výrobků, či služeb, proniknutí na nové trhy aj. Přínosy těchto projektů se objevují obvykle v růstu tržeb.
- **Obnovovací;** v tomto případě se může jednat buď o obnovu (náhradu, případně modernizaci) výrobního zařízení vynucenou jeho fyzickým stavem, kdy toto zařízení je u konce své fyzické životnosti, nebo o obnovu před koncem této životnosti. Druhý příklad je složitější a směřuje obvykle k dosažení nákladové úspory. Zpravidla jde o výměnu zastaralého zařízení, které je schopné dále fungovat, ale jeho provoz je spojen se značnými náklady, které často významně převyšují stejné náklady modernějšího zařízení.
- **Mandatorní (regulatorní);** jde o projekty, jejichž primárním cílem nejsou ekonomické efekty, ale dosažení souladu s existujícími zákony, předpisy a nařízeními upravujícími určité oblasti podnikatelské činnosti. Obvykle se jedná o projekty zaměřené na ochranu životního prostředí, zvýšení bezpečnosti práce aj. (Fotr, 2011)

#### 1.4.2 Věcná náplň projektů

Dle věcné náplně je možné rozlišovat projekty následovně:

- **Zavádění nových výrobků, resp. technologií;** jde o projekty zaměřené na nové produkty a technologie, které jsou nové pro naši firmu, ale na trhu již existují. Součástí těchto projektů je obvykle investice do nových výrobních zařízení.
- **Výzkum a vývoj nových výrobků a technologií;** tyto projekty patří obvykle ke značně rizikovým projektům s obtížným hodnocením (nelze je zvažovat izolovaně, ale včetně navazujících projektů využití výsledků výzkumu a vývoje).
- **Inovace informačních systémů, resp. zavedení informačních technologií;** stejně jako v předchozím případě se jedná o obtížně hodnotitelné projekty vzhledem k obtížnosti kvantifikovatelnosti jejich přínosů.

- **Zvýšení bezpečnosti provozu a bezpečnosti práce, Snížení negativního vlivu na životní prostředí;** v tomto případě se jedná obvykle o mandatorní projekty, jejichž hodnocení je taktéž obtížné.
- **Infrastrukturní projekty;** tyto projekty jsou obvykle realizovány jako součást větších projektů, jedná se především o inženýrské sítě (vozovky, kanalizace, potrubní rozvody), pomocná zařízení (čistírna odpadních vod, vlastní vodní/olejové hospodářství) aj. Mohou být realizovány i nezávisle na podnikatelském záměru, resp. samy mohou být podnikatelským záměrem. (Fotr, 2011)

### 1.4.3 Míra závislosti projektů

Podle toho, do jaké míry jsou projekty navzájem závislé, lze členit na:

- **Vzájemně se vylučující projekty;** jde o projekty, jejichž současná realizace není možná. Příkladem mohou být projekty zaměřené na výrobu téhož výrobku, avšak pomocí odlišných technologií, projekty používající téže technologie, avšak lišící se vstupní surovinou, projekty orientované na alternativní využití téhož zdroje (volného pozemku, výrobní haly).
- **Plně závislé projekty;** tyto projekty tvoří určitý soubor, plnící zadané funkce, resp. požadavky. Pokud by nebyly realizovány všechny projekty daného souboru, není splnění zadaných podmínek možné. Často může jít o určité dílčí projekty, vniklé dekompozicí určitého rozsáhlého projektu. Je zřejmé, že jednotlivé plně závislé projekty nelze posuzovat izolovaně, ale je nutné hodnotit vždy celý jejich soubor.
- **Komplementární projekty;** jde o projekty, jejichž realizace podporuje některé další projekty. Opět je zřejmé, že komplementární projekty nelze posuzovat izolovaně, ale včetně navazujících projektů.
- **Ekonomicky závislé projekty;** jde o projekty, u nichž se může projevit substituční efekt. Zavedení některých nových výrobků, které plní stejné, resp. podobné funkce nebo jsou určeny pro stejný okruh zákazníků, může vést k poklesu prodeje dosavadních produktů (např. zavedení nového typu automobilů může snížit prodeje dosud vyráběných typů). Při hodnocení těchto projektů je třeba jejich příjmové toky snížit o pokles příjmů spojených s prodeji substituovaných projektů.

- **Statisticky (stochasticky) závislé projekty;** u dvojice projektů tohoto typu platí, že růst (pokles) výnosů či nákladů jednoho projektu častěji provází růst (pokles) výnosů či nákladů druhého projektu (přímá závislost), nebo že růst (pokles) výnosů jednoho projektu doprovází častěji pokles (růst) výnosů či nákladů druhého projektu (nepřímá závislost). K tomuto typu často patří projekty zaměřené na produkty pro stejné trhy či okruhy zákazníků, projekty založené na zpracování týchž materiálových vstupů, projekty využívající stejné distribuční cesty aj. (Fotr, 2011)

#### 1.4.4 Forma realizace projektů

Podle tohoto hlediska lze rozlišovat projekty realizované formou:

- **Investiční výstavby;** jde obvykle o projekty orientované na rozšíření výrobní kapacity, resp. kapacity služeb, zavedení nových výrobků a technologií, rozšíření kapacity obslužných, resp. podpůrných činností (vybudování logistického centra, výzkumných a vývojových laboratoří). Tyto projekty se realizují buď v již existujícím podniku v úzké návaznosti na jeho aktivity, anebo formou výstavby tzv. na zelené louce. Projekty výstavby na zelené louce se vzhledem k jejich relativní izolovanosti hodnotí lépe, než projekty investiční výstavby v již existujícím podniku.
- **Akvizice;** jde o projekty koupě již existujícího podniku nebo části podniku (tj. existujícího zařízení, resp. provozních souborů), které vhodně doplňují a rozšiřují aktivity nabyvatele (někdy jsou cílem akvizice i méně prosperující firmy, které jsou po vhodné restrukturalizaci prodávány se ziskem). (Fotr, 2011)

#### 1.4.5 Charakter peněžních toků

Podle charakteru peněžních toků dělíme projekty:

- **Se standardními (konvenčními) peněžními toky;** jde o projekty se záporným peněžním tokem v období výstavby (investiční výdaje) a kladným peněžním tokem v období provozu (převaha příjmů nad výdaji), takže během života projektu dochází pouze k jedinému střídání znaménka jeho peněžního toku (symbolicky lze tento peněžní tok znázornit jako -+++++++).
- **S nestandardními peněžními toky;** jedná se o projekty, které během svého života častěji střídají znaménko peněžního toku. Může jít například o otevírky díla s vysokými výdaji na uzavírku a rekultivaci práce po skončení těžby (dvojitý střídání znaménka peněžního toku se

symbolickým vyjádřením --+++++--), projekty s předpokládanou značnou obnovou, resp. rozšířením v průběhu jejich života (trojí střídání znaménka peněžního toku v podobě ---+++ ++++) aj. (Fotr, 2011)

#### 1.4.6 Velikost projektů

Klasifikačním hlediskem je obvykle **velikost investičních nákladů** (kapitálových výdajů) potřebných k realizaci projektu. Podle výše těchto nákladů lze rozlišovat **velké projekty**, **projekty středního rozsahu** a **malé projekty**. Toto rozlišení je ovšem relativní a závisí na velikosti firmy, resp. velikosti jejího kapitálového rozpočtu. (Projekt se stejnými investičními náklady 1 mil. Kč může být pro firmu s ročním kapitálovým rozpočtem řádově v milionech Kč projektem velkým a naopak pro firmu s ročním kapitálovým rozpočtem řádově ve stovkách mil. Kč projektem malým.) Rozlišování projektů podle velikosti může být důležité pro určení úrovně řízení, která o přijetí, či zamítnutí těchto projektů rozhoduje. O velkých projektech se zpravidla rozhoduje na vrcholové úrovni řízení, tj. na úrovni představenstva společnosti nebo rozhodnutím valné hromady akcionářů. Oproti tomu pravomoc rozhodovat o projektech středního rozsahu může být přenesena na nižší organizační úroveň, tj. na exekutivní vedení společnosti, příp. na divize. (Fotr, 2011)

#### 1.5 Fáze života projektu

Vlastní přípravu a realizaci projektů od identifikace prvotní myšlenky projektu až po ukončení jeho provozu a následnou likvidaci lze chápat jako určitý sled následujících fází:

- **Předinvestiční fáze (předprojektová příprava);** jelikož úspěch či neúspěch daného projektu závisí ve značné míře na informacích a poznacích marketingové, technicko-technologické, finanční a ekonomické povahy získaných v rámci předprojektových studií, je vhodné této fázi věnovat zvýšenou pozornost. Zpracování těchto analýz si sice žádá poměrně vysoké finanční prostředky, nicméně jejich opomenutí velmi často vede ke značným ztrátám spojeným s vložením prostředků do špatného projektu.
- **Investiční fáze;** zpravidla obsahuje dvě základní etapy, a to etapu projekční a realizační (etapu výstavby). Náklady na realizační etapu obvykle silně převyšují náklady na etapu projekční zpravidla činící 4-8% z celkových nákladů projektu. Investor má možnost i po skončení projekčních prací celý projekt revidovat, případně jej úplně zastavit (v případě zastavení je ovšem nutné veškeré náklady projektu plně odepsat, tj. vykázat je jako

jednorázový náklad). V průběhu investiční fáze dochází k výstavbě projektu a tato fáze je dokončena jeho předáním do zkušebního, případně trvalého provozu.

- **Provozní fáze;** začíná zkušebním provozem a postupným náběhem instalované jednotky na projektovou kapacitu. Kromě běžného provozu jednotky je podstatnou součástí fáze i její postupné **zdokonalování** a hlavně řádná **údržba**. Údržba jednak tvoří významný náklad (obvykle 2-3,5% z celkových investičních nákladů ročně), jednak je důležitým faktorem pro zajištění bezproblémového chodu a dostatečně dlouhého životního cyklu jednotky.
- **Ukončení projektu a likvidace;** jakmile zařízení dospěje do konce své životnosti, je nutné jej odstranit, což s sebou přináší náklady související s jeho likvidací, sanací původních zastavěných ploch apod., na druhou stranu můžeme počítat s možným výnosem plynoucím z prodeje likvidovaného zařízení, jeho částí nebo případného sešrotování. (Fotr, 2011)

## 1.6 Financování investičních projektů

### 1.6.1 Vlastní a cizí zdroje

Zdroje financování investic v podniku Synek člení na **vlastní zdroje (odpisy, zisk, výnosy z prodeje a likvidace hmotného majetku a zásob, nově vydané akcie)** a **cizí zdroje (investiční úvěr banky, vydané a prodané obligace, splátkový prodej, leasing)**. Přičemž zdůrazňuje význam vnitřních zdrojů financování, a to zejména odpisů a zisku. Jelikož akumulování odpisů a zisku ve většině případů bývá poměrně zdlouhavé, podniky často využívají i cizí zdroje, které bývají obvykle levnější, než vlastní zdroje. Důležité je ovšem mít stále na paměti, že všechny cizí zdroje se musí splatit. Investice tedy musí být schopna vydělat si jak na splacení cizích, tak vlastních zdrojů, což je podstatou hodnocení investic, kterým se hodlám zabývat v následujících kapitolách. (Synek, 2002)

Fotr udává členění finančních zdrojů podle více hledisek. Prvním hlediskem je **vlastnictví** těchto zdrojů, tj. členění, jaké používá Synek (vlastní, cizí zdroje), a druhým je **místo**, odkud se tyto zdroje získávají (interní a externí). (Fotr, 2011)

Fotr jako základní formy financování z **vlastních zdrojů** udává **základní vklad** při založení společnosti, **navýšení základního kapitálu společnosti** (např. formou emise akcií),

**nerozdělený zisk z minulých let, odpisy** dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku, **účasti, subvence a dary**. (Fotr, 2011)

Je nutné brát v potaz, že při financování vlastními zdroji vnikají náklady v podobě podílu na hospodářském výsledku nebo dividendě, dani z příjmu, kterou firma musí zaplatit. V určitých případech tak mohou být náklady na vlastní zdroje i vyšší, než náklady na financování investičních projektů z vlastních zdrojů.

V případě financování z **cizích zdrojů** uvádí **bankovní úvěry**, které jsou v rozvaze dále členěny na rezervy, dlouhodobé závazky včetně emitovaných dluhopisů a dlouhodobých směnek k úhradě, krátkodobé závazky, dlouhodobé závazky (bankovní úvěry a výpomoci), ostatní pasiva (účty pasiv), dále **obligace**, což je dluhový cenný papír, který emituje podnik za účelem získat od věřitele (investora) finanční zdroj. Věřitel má v tomto případě nárok na úrok a splátku nominální ceny v předem stanovených termínech, přičemž nemá právo podílet se na rozhodování firmy. Finanční zdroje takto získané lze dále použít pro financování investičního projektu. Obligace jsou jako cenné papíry obchodovatelné na burze. Další variantou financování z cizích zdrojů jsou **dodavatelské úvěry**, jejichž podstatou je dodání např. výrobního zařízení dodavatelem a jeho následné splácení dodavateli v předem sjednaných termínech postupně nebo jednorázově, včetně úroků (nejedná se tedy o přímé poskytnutí peněžních prostředků jako v případě bankovního úvěru). Úroky nebývají zpravidla vyjádřeny jako procentuální položka z ceny dodávky, nýbrž jsou součástí jednotlivých splátek (to následně umožňuje jejich přidružení ke kupní ceně a zahrnutí do vstupní ceny dlouhodobého investičního majetku pro odpisování). Úvěry mohou být dodavatelem poskytovány buď přímo, nebo prostřednictvím sjednaných bankovních úvěrů sjednaných účelově dodavatelem. Nejdůležitějšími typy dodavatelských úvěrů jsou především **úvěr na movitou zástavu**, kdy předmět dodávky přechází do vlastnictví odběratele ihned a **podmíněný prodejní kontrakt**, kdy předmět dodávky setrvává ve vlastnictví dodavatele až do okamžiku zaplacení jeho ceny odběratelem. (Fotr, 2011)

## **1.6.2 Externí a interní zdroje**

Podle místa se zdroje rozlišují na **externí** a **interní** (externí a interní kapitál). **Interní zdroje** financování přicházejí v úvahu tehdy, jestliže projekt realizuje již existující firma. Jedná se o výsledky vlastní podnikatelské činnosti a mezi nejvýznamnější se řadí:



- **Zisk po zdanění**, jenž podnik vytvořil v minulosti a nevyplatil jej v podobě dividend či podílů na zisku. Jedná se tedy o nerozdělený zisk, na jehož výši mají vliv především zisk běžného roku, daň ze zisku, dividendy vyplácené akcionářům a tvorba spotřebních (neinvestičních) fondů ze zisku.
- **Odpisy a přírůstky rezerv** představující nákladové položky, ale současně nejsou výdaji. Základním interním zdrojem především pro obnovovací investice jsou právě odpisy, spolu se ziskem vytvářejí dominantní zdroj krytí obnovy či rozšíření stálých aktiv. Odpisy by měly v zásadě v bezfinančním prostředí zajišťovat obnovu stávajícího dlouhodobého (investičního) majetku a zadržený zisk (přidělený do fondu rozvoje) jeho rozšíření, modernizaci apod. Odpisy lze chápat jako poměrně stabilní zdroj financování, jelikož na ně nepůsobí tak velký počet proměnlivých faktorů, jako na zisk a jsou obsaženy v tržbách i když podnik nevytváří zisk a tržby pokrývají pouze výši nákladů.
- **Odprodej některých složek dlouhodobého majetku**, jehož využívání přináší malé výnosy, nebo náklady na jeho provozování a údržbu dokonce převyšují dosažené výnosy. V tomto případě lze jeho prodejem získat zdroje pro financování nových, efektivnějších projektů, které mohou zlepšit hospodářské výsledky podniku.
- **Snížení oběžných aktiv**, zejména zásob a pohledávek, které pokud překračují optimální úroveň, vážou prostředky, které by jinak mohly být využity pro financování nových projektů. (Fotr, 2011)

Nově vznikající firmy však pro financování investičních projektů mohou použít pouze **externí zdroje**, mezi něž patří:

- původní vklady vlastníků a jejich zvyšování (u akciových společnostech akciový kapitál)
- dlouhodobé bankovní nebo dodavatelské úvěry
- krátkodobé bankovní úvěry sloužící k financování částí oběžných aktiv projektu, resp. k překlenování situací, kdy nastane okamžitý nedostatek pohotových zdrojů
- vklady dalších subjektů, které se budou podílet na financování projektu
- subvence a dary poskytované ze státního rozpočtu nebo ze specializovaných fondů

- rizikový kapitál (Venture Capital), představující specifický kombinovaný zdroj financování (forma navýšení základního kapitálu a dlouhodobého úvěru, který vstupuje do značně rizikového projektu). (Fotr, 2011)

### 1.6.3 Financování formou leasingu

Financování investičních projektů formou **leasingu** Fotr uvádí jako rozšířený způsob financování z provozních zdrojů, jelikož se jedná o pronájem (strojů, nemovitostí, výrobních zařízení) za sjednané nájemné. Leasing lze taktéž charakterizovat jako specifický způsob financování investičních potřeb podniků, které nemají dostatek vlastního kapitálu a současně nechtějí nebo nemohou využít dlouhodobého úvěru. Vlastníkem majetku je po dobu trvání leasingové smlouvy majitel (pronajímatel). (Fotr, 2011)

Svou povahou se ale jedná o cizí, externí zdroj financování, tudíž jeho zahrnutí do obou těchto kategorií je možné. (Hrdý, 2009)

Základní členění leasingu je: **operativní leasing** představující krátkodobý pronájem, kdy majetek, který je předmětem leasingu zůstává po celou dobu trvání pronájmu ve vlastnictví pronajímatele. Po skončení doby pronájmu se majetek vrací do vlastnictví pronajímatele, který jej zpravidla pronajme dalšímu nájemci. Leasingová společnost přitom musí po celou dobu trvání pronájmu jako vlastník o předmět pečovat a udržovat. Tento druh leasingového financování je vhodný především pro financování strojů a zařízení, které firma potřebuje pouze dočasně. Dalším druhem leasingu je **finanční leasing**, který představuje dlouhodobý pronájem. Doba pronájmu se narozdíl od operativního leasingu blíží době životnosti a po skončení nájmu má nájemce právo na odkoupení majetku. O údržbu majetku a jeho pojištění se stará nájemce, přičemž z jeho strany se jedná o dlouhodobý závazek, který je splácen leasingovými splátkami. Finanční leasing může existovat v několika variantách. Jako **přímý finanční leasing**, kdy pronajímatel koupí majetek od výrobce (dodavatele) a ten následně pronajme nájemci na základě leasingové smlouvy. Nájemce mu poté splácí leasingové splátky. Další variantou je **nepřímý finanční leasing**, tedy prodej se zpětným pronájmem, kdy podnik prodá za tržní cenu svůj majetek leasingové společnosti a ta mu ho zpětně pronajme. Podnik tím získá volné finanční prostředky, avšak ztratí vlastnické právo k majetku. **Úvěrový leasing** je charakteristický tím, že do smluvních vztahů vstupuje další strana (např. banka), která půjčuje peníze pronajímateli. Leasingová společnost kryje tedy

pouze část prostředků. Tento způsob bývá často využíván při dlouhodobém pronájmu dražšího majetku. (Hrdý, 2009)

## 1.7 Hodnocení investic

### 1.7.1 Peněžní toky projektu

Peněžní toky projektu tvoří veškeré příjmy a výdaje, které projekt generuje, resp. vyvolává během svého života, tj. v průběhu výstavby, případně nákupu zařízení, při jeho následném fungování v období jeho provozu i při likvidaci. (Fotr, 2011)

Pro hodnocení investičních projektů hraje stanovení jejich peněžních toků klíčovou úlohu. Řadí se proto k nejdůležitějším, ale zároveň i k nejobtížnějším úkolům. Důvody bývají především ve větším počtu zpracovávaných veličin, na jejichž kvantifikaci se podílí více subjektů (jednotlivci, příp. celé útvary firmy, která projekt připravuje). Chyby při stanovení peněžních toků pak mohou vést k chybným rozhodnutím, zda daný projekt přijmout, či nepřijmout. Nepřesnosti a nedostatky ve stanovení peněžních toků mohou mít více příčin, avšak dvě z nich mají zásadní význam. První příčinou je **nesprávná náplň peněžních toků projektu** (co má a co nemá být do peněžního toku zahrnuto), druhou příčinou je **chybné stanovení hodnot jednotlivých složek peněžního toku projektu** za dobu jeho života. K vyhnutí se nesprávnému naplnění peněžních toků je třeba ujasnit si především účel peněžních toků, tj. zda peněžní tok slouží k hodnocení jeho **ekonomické efektivity** nebo jeho **finanční stability** (komerční životaschopnosti). Hledisko hodnocení **ekonomické efektivity** spočívá v náhledu na peněžní toky za předpokladu jakoby jejich plného vlastního financování, jde tedy o **investiční a provozní peněžní tok**. Kdežto peněžní tok pro posouzení **finanční stability** slouží ke zjištění schopnosti projektu hradit splátky úvěrů a úroky, leasingové splátky aj. Tento peněžní tok tedy vychází z již stanovené formy financování projektu. Zahrnuje kromě investičního a provozního peněžního toku i **finanční peněžní tok**. Co se týče správného stanovení jednotlivých složek peněžního toku projektu, častým jevem v hospodářské praxi je neoprávněný optimismus zejména v souvislosti s přeceňováním čistých peněžních toků projektu, což vede i k přecenění stanovených hodnot efektivity. (Fotr, 2011)

Pro **období nákupu** (popř. výstavby) je typické, že existují prakticky pouze výdaje, a to výdaje investičního charakteru, představující vynaložení prostředků, které budou dlouhodobě vázány v projektu. Tyto výdaje vystupují zejména formou plateb investičním dodavatelům, případně náklady na pořízení investic ve vlastní režii. Pokud je pořízení nové investice

spojeno s prodejem nebo likvidací dosavadního zařízení (stroje), potom je nutné upravit kapitálové výdaje o tyto příjmy a daňové efekty, které jsou spojeny s prodejem nahrazovaného majetku, ty buď snižují, nebo zvyšují kapitálový výdaj podle povahy případu. V teorii kapitálového plánování se často doporučuje zahrnout do investičních výdajů i výdaje na přípravu (rekvalifikaci) pracovníků, případně i výdaje na reklamu propagující novou investici. **Období provozu** je spojeno jak s příjmy, tak s výdaji. Příjmy tvoří především příjmy z tržeb za prodej produkce, resp. služeb, na které se projekt orientuje. Výdaje v období provozu mohou mít investiční nebo provozní charakter. **Investiční výdaje** v období provozu souvisí především s dokončením výstavby po uvedení projektu do provozu nebo výdaji na obnovu těch částí projektu, které mají kratší životnost, než projekt jako celek. **Provozní výdaje** můžeme klasifikovat jako výdaje na nákup surovin, energií, materiálu, vyplacené mzdy, platby sociálního a zdravotního pojištění, platby za služby aj. Problémem může být stanovení nákladů na přeškolení pracovníků, případně na ochranu životního a pracovního prostředí. Odhad těchto výdajů nebývá jednoduchý, a s tím souvisí i jejich možná nepřesnost. (Fotr, 2011), (Valach, 1999)

**Likvidace projektu** po skončení doby jeho života může být spojena jak s příjmy, tak s výdaji. V některých případech budou převažovat příjmy, jindy výdaje, a to v závislosti na konkrétní situaci a na výši příjmů z likvidace (např. z prodeje některých složek investičního zařízení), resp. výdajů spojených s likvidací (např. výdaje na demontáž zařízení, na odstranění ekologických škod aj.). (Fotr, 2011)

### **1.7.1.1 Stanovení investičních výdajů projektu**

"**Investiční náklady (výdaje)** chápeme jako souhrn všech nákladů kapitálového charakteru, který je třeba vynaložit na vybudování výrobní jednotky (jednotky poskytující služby) a zabezpečení jejího provozu. Tyto náklady tedy reprezentují prostředky, jež jsou dlouhodobě vázány v projektu" (Fotr, 2011, s. 93)

Pokud hovoříme o investiční oblasti, mají náklady zpravidla charakter výdajů, proto můžeme termíny investiční náklady a investiční výdaje (narozdíl od provozní oblasti) zaměňovat.

**Stanovení investičních nákladů (výdajů) je prvním krokem v postupu hodnocení investic** (Synek, 2002)

Klasifikovat investiční výdaje lze následovně:

- **Náklady na pořízení dlouhodobého majetku;** kupříkladu do pořizovacích nákladů stroje nebo výrobního zařízení se započítává nákupní cena, doprava i náklady na instalaci, ale i náklady na různé technicko-ekonomické studie projektu.
- **Náklady na pořízení dlouhodobého nehmotného majetku;** mají charakter především zřizovacích výdajů (spojené se založením nové firmy zahrnující soudní, notářské poplatky, náklady spojené s emisí akcií aj.), dále náklady na nákup softwaru, získání průmyslových práv a patentů
- **Výdaje na obnovu** některých složek dlouhodobého majetku
- **Náklady spojené s likvidací existujícího majetku**
- **Náklady spojené s rekvalifikací pracovníků, výzkumem a vývojem, ochranou životního prostředí** (Fotr, 2011), (Valach II, 2001)

Do kapitálových výdajů patří také náklady na trvalý přírůstek **čistého pracovního kapitálu** (oběžného majetku, bez něhož by projekt nemohl fungovat), jde o vynaložení určitých prostředků, které budou dlouhodobě vázány v podobě **zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku**, tedy oběžných aktiv. Tyto prostředky se označují jako hrubý pracovní (provozní) kapitál. Nároky na financování oběžných aktiv však snižují krátkodobé závazky (především dluhy u dodavatele surovin, materiálů, energií a služeb, závazky vůči zaměstnancům, daňové závazky vůči státu aj.). **Čistý pracovní kapitál** pak tvoří rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými závazky, je tedy kryt dlouhodobými závazky. (Fotr, 2011)

V některých případech mohou být výdaje spojené s investicí upravené i o příjmy z prodeje existujícího majetku, který je novou investicí nahrazen, a o daňové efekty. (Fotr, 2011), (Valach II, 2001)

Kapitálové výdaje lze vyjádřit následujícím vztahem:

$$- \quad (1)$$

kde: K ... kapitálový výdaj

I ... výdaj na pořízení investičního majetku

O ... výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu

P ... čistý příjem z prodeje existujícího nahrazovaného investičního majetku

D ... daňové efekty. (Valach II, 2001)

### 1.7.1.2 Stanovení příjmů a výdajů v období provozu

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.7.1, peněžní tok v průběhu provozu projektu má podobu příjmů a výdajů neinvestičního charakteru. Metody pro jeho stanovení lze členit na **přímou** a **nepřímou**. (Fotr, 2011)

Dle Synka je tento krok v postupu hodnocení investic na posledním místě.

**Přímá metoda** spočívá ve stanovení veškerých **příjmů i výdajů** v jednotlivých letech provozu projektu. Jelikož hlavní složkou příjmů jsou především příjmy z tržeb, musíme stanovit zejména tyto příjmy v každém roce provozu. Problém však nastává za situace, kdy dojde k růstu či poklesu pohledávek. Jestliže pohledávky porostou, skutečné příjmy z tržeb budou v každém roce nižší právě o přírůstek pohledávek, pokud naopak pohledávky poklesnou, budou příjmy z tržeb vyšší než výnosy z tržeb právě o pokles pohledávek. K podobné situaci zpravidla dochází na začátku životnosti projektu, kdy může dojít k situaci, že příjmy budou nižší o přírůstek například zásob vlastní výroby a přírůstek pohledávek.

Stejně jako k potřebě rozlišovat příjmy a výnosy, je třeba se stavět k rozlišování nákladů a výdajů v období provozu projektu. V mnoha případech jsou náklady rovny výdajům. Jde například o výplatu mezd v určitém roce a v určité výši. Naopak významnou nákladovou položkou, která současně není výdaj, jsou odpisy (výdajem byly v době, kdy jsme investici pořizovali). Jako součást tržeb se vracejí do podniku a vystupují jako peněžní příjem. Proto je třeba přičíst částku odpisů k částce, která zůstane z tržeb po zaplacení všech nákladů včetně daně z příjmu. Úroky z úvěrů, podobně jako odpisy jsou náklady a tudíž snižují čistý zisk.

V pozdější kapitole ovšem bude patrné, že úroky se berou v úvahu při diskontování peněžních příjmů na současnou hodnotu, jsou totiž složkou vážených průměrných nákladů kapitálu. Pokud bychom je odečetli, v důsledku by snížily zisk dvakrát. Jednou jako součást nákladů, podruhé při diskontování jako součást diskontní míry. Úroky z cizího kapitálu proto nelze do nákladů zahrnovat, resp. ho nesmíme odečítat od provozního zisku.

U některých položek může docházet k rozdílu v termínech jejich úhrady (např. nájemné hrazené v předstihu - předchozím roce nebo opožděně - v následujícím roce, kdy se příslušný náklad o určité velikosti v daném roce projeví jako výdaj v hotovosti buď v předchozím, nebo v následujícím roce). (Fotr, 2011)

**Nepřímá metoda** spočívá v tom, že neurčujeme příjmy a výdaje projektu v období jeho provozu, ale určujeme jeho **výnosy a náklady**, tj. stanovíme **plánovaný výkaz zisku a ztrát**.

Korekce výnosů na příjmy a nákladů na výdaje zajišťuje jednak čistý pracovní kapitál a jednak eliminace nákladů, které nepředstavují výdaje. Přírůstky čistého pracovního kapitálu v počátečních letech provozu projektu jsou součástí výdajů projektu, a upravují proto výnosy projektu na úroveň příjmů (korekce vzhledem k přírůstku zásob vlastní výroby a pohledávek) a určité položky nákladů projektu na úroveň výdajů (korekce vzhledem k přírůstku zásob a surovin). Eliminace nákladů nemajících charakter výdajů se týká především odpisů a dále přírůstků rezerv. **Výnosy projektu** v období jeho provozu tvoří především výnosy z tržeb, přírůstky zásob vlastní výroby, ostatní výnosy provozního charakteru (jako např. zajišťování oprav pro externí organizace aj.). **Náklady projektu** v jednotlivých letech jeho provozu se stanovují jako součet jednotlivých nákladových skupin, které tvoří spotřeba materiálu a energie (zde je nutné brát v potaz rozdělení na přímý a režijní materiál, resp. energii a odlišnosti plynoucí z jejich kalkulace), služby (zejména opravy a udržování, nájemné), osobní náklady (především souhrn mezd pracovníků, opět nutné rozlišovat, zdali se jedná o přímé či nepřímé mzdy, náklady na zdravotní pojištění a soc. zabezpečení, odměny orgánům společnosti)), odpisy (jejich vliv se projevuje v tom, že snižují hrubý zisk, přesněji základnu pro výpočet daně z příjmu, a tím snižují i její výši odváděnou státu) a ostatní náklady (daně, jako je silniční daň, daň z nemovitosti, poplatky, příp. rezervy a opravy tvořící součást projektu). (Fotr, 2011)

Rozdíl takto stanovených výnosů a nákladů nám umožňuje stanovení **hospodářského výsledku projektu**, tedy jeho zisku před zdaněním. Důležité je však stanovení **daně z příjmů**, která představuje významnou výdajovou položku peněžního toku.

### 1.7.1.3 Problémy při stanovení peněžních toků projektu

- **Alternativní náklady;** pokud investiční projekt hodlá využívat již existující dlouhodobý majetek (např. pozemky, budovy, příp. i věcný vklad subjektu podílejícího se na investici), je třeba zahrnout ocenění vyplývající z alternativního využití tohoto majetku do **výdajů** investičního projektu.
- **Životnost projektu;** je třeba rozlišovat technickou životnost projektu danou životností samotného zařízení a životností ekonomickou, která představuje období, po které je ekonomicky správné zařízení provozovat. Ekonomická životnost proto nemůže být nikdy delší, než životnost technická. Peněžní tok projektu je nutné určovat vždy pro **životnost ekonomickou**.

- **Cenová úroveň;** určování peněžních toků projektů lze realizovat buď formou **běžných cen**, nebo **stálých cen**. Za stálé ceny považujeme ceny nějakého základního období, nejčastěji roku výstavby nebo uvedení do provozu, jejich vhodnost užití závisí především na tempu inflace. V případě velmi nízkého tempa inflace (1-2%) a projektů s krátkou dobou životnosti se běžné a stálé ceny budou odlišovat jen velmi málo, proto můžeme použít stálé ceny. I v případě rovnoměrného tempa inflace v případě vstupů a výstupů projektu (prodejní ceny produktů rostou stejně rychle jako nákupní ceny jednotlivých nákladových položek) lze použít stálé ceny (rozdíl bude stále stejný). V opačném případě je nutné použít běžné ceny. Volba typu ceny však musí korespondovat i s užitou **diskontní sazbou**. Peněžní toky v běžných cenách (nominální peněžní toky) je třeba diskontovat nominální diskontní sazbou a peněžní toky ve stálých cenách (reálné peněžní toky) je třeba diskontovat upravenou nominální diskontní sazbou na její reálnou hodnotu pomocí odhadnutého tempa inflace (více v kapitole 1.7.2.1). (Fotr, 2011)
- **Opomíjení, podceňování konkurence;** velmi častým jevem je jakési zahledění se do vlastní firmy a ignorování chování konkurence.
- **Přílišný optimismus;** přehnaně optimistické prognózy nebo potlačování oprávněných pesimistických názorů může mít za následek výběr varianty založené na chybném optimistickém hodnocení. V tomto případě se doporučuje oslabit interní pohled (zpravidla více loajální) a posílit vliv pohledu externího (více realistický).

### 1.7.2 Diskontní sazba

Vedle správného určení peněžních toků představuje diskontní sazba (jinými slovy náklady na kapitál) další klíčový faktor pro stanovení kritérií ekonomické efektivity investičních projektů. Pro stanovení diskontní sazby projektu je důležité určit, z **jakých zdrojů bude projekt financován**. Pokud hodlá firma celý projekt financovat pouze z **vlastních zdrojů**, postačí nám stanovit pouze **náklady vlastního kapitálu**, které bývají nejčastěji vyjádřeny formou dividend nebo pomocí oportunitních výnosů). V případě financování projektu pouze z **cizích zdrojů** je diskontní sazba rovna nákladům cizího kapitálu, tedy úroku z úvěru (podnik musí dosáhnout zhodnocení alespoň v této výši, aby nepracoval se ztrátou). V hospodářské praxi je ale častým jevem kombinace obou forem financování, podle jednotlivých složek se následně počítá průměrné procento kapitálových nákladů. (Synek, 2002)



Průměrné náklady kapitálu dle Kislingerové:

$$\text{---} \quad \text{---} \quad (2)$$

kde: WACC ... průměrné náklady kapitálu

$r_d$  ... náklady na cizí kapitál

$t$  ... daň z příjmů

$D$  ... cizí kapitál

$E$  ... vlastní kapitál

$C$  ... celkový investovaný kapitál ( $E+D=C$ )

$r_e$  ... náklady na vlastní kapitál. (Kislingerová, 2004)

Interpretace průměrných nákladů dle Fotra:

$$\text{---} \quad \text{---} \quad (3)$$

kde:  $n_k$  ... firemní náklady kapitálu, resp. vážené kapitálové náklady (%)

$n_v$  ... náklady na vlastní kapitál (%)

$n_c$  ... náklady na cizí kapitál (%)

$s_{dp}$  ... sazba daně z příjmu (%)

$CK$  ... velikost zpoplatněného vlastního kapitálu (Kč)

$VK$  ... velikost vlastního kapitálu (Kč)

$K$  ... součet vlastního a cizího zpoplatněného kapitálu. (Fotr, 2011)

Náklady cizího kapitálu ve vztahu č. 3 jsou sníženy o úsporu daně z příjmu vyplývající z faktu, že úroky jsou daňově uznatelný náklad.

Je důležité si uvědomit, že takto vyjádřenou diskontní sazbu, pomocí vzorců č. 2 nebo 3, lze použít v tom případě, že **riziko projektu odpovídá riziku celé firmy** (projekt představuje určitou kopii celé firmy) a **způsob financování projektu příliš neovlivní kapitálovou strukturu firmy**, ze které vycházejí firemní náklady kapitálu. V opačném případě je nutné přijmout úpravy velikosti firemních nákladů (zvýšení u projektů s vyšším rizikem a snížení u projektů s nižším rizikem). V tomto okamžiku vyvstává problém. Jak velká by podobná korekce měla být?

Obvyklým postupem v hospodářské praxi je rozdělení investičních projektů do kategorií, ke kterým je následně přidělena určitá výše diskontní sazby.

Tab. č. 1: Závislost diskontní sazby na typu projektu dle Fotra

| Kategorie projektů                           | Diskontní sazba [%] |
|--|---------------------|
| 1. Obnova výrobního zařízení                 | 8                   |
| 2. Snížení nákladů osvědčenou technologií    | 10                  |
| 3. Rozšíření existujícího výrobního programu | 12                  |
| 4. Zavádění nových výrobků                   | 15                  |
| 5. Projekty vzdálené zaměření firmy          | 20                  |

Zdroj: Fotr, 2011

Tab. č. 2: Závislost diskontní sazby na typu podniku dle Maříka

| Kategorie podniků   | Diskontní sazba [%] |
|---|---------------------|
| 1. Zavedené podniky, silná pozice na trhu, finančně stabilní, výkonné vedení, stabilní minulý vývoj, počítá se stabilním vývojem do budoucnosti | 6-10                |
| 2. Zavedené podniky, poměrně silná konkurence, finančně stabilní, dobré vedení, stabilní vývoj v minulosti, lze dobře předvídat další vývoj     | 11-15               |
| 3. Podniky v odvětvích s velmi silnou konkurencí, dobré výsledky v minulosti, omezená kapitálová náročnost, nevyžadují mimořádné know-how       | 16-20               |
| 4. Zavedené podniky, cyklický vývoj, závislost na speciálních zkušenostech a znalostech omezené skupiny lidí, obtížně předvídatelný vývoj       | 21-25               |
| 5. Činnosti samostatných podnikatelů v oblasti služeb, přenosnost výnosů podniku je problematická   | 26-30               |

Zdroj: Mařík, 1994

### 1.7.2.1 Nominální a reálná diskontní sazba

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.7.1.3, je velmi důležité, aby diskontní sazba odpovídala cenové úrovni, ve které jsou peněžní toky investičních projektů zpracovávány. Pokud peněžní toky investičních projektů zpracováváme v **běžných cenách**, použije se diskontní sazba v podobě, jak je popsáno v předchozí kapitole, takto určená diskontní sazba se vztahuje k běžným cenám a jedná se o tzv. **nominální diskontní sazbu**. Pokud peněžní toky zpracováváme ve **stálých cenách**, kdy jde o tzv. **reálné toky**, je třeba korigovat nominální diskontní sazbu na její **reálnou hodnotu**, která je **očistěna o vliv inflace**.

Za předpokladu ustálené velikosti inflace po celou dobu životnosti projektu se reálná diskontní sazba stanoví dle následujícího vztahu:

$$\text{---} \quad (4)$$

kde:  $r_k$  ... reálná (korigovaná) diskontní sazba (%)

$r$  ... nominální diskontní sazba (%/100)

$m$  ... průměrná roční míra inflace (%/100). (Fotr, 2011)

Stanovení jediné reálné diskontní sazby projektu je vhodné v případě, kdy je inflace přibližně ustálena na určité úrovni. Pokud však má rostoucí nebo klesající tendenci, je třeba vycházet z odlišné míry inflace pro každý rok života projektu. V tomto případě je nutné stanovit hodnoty reálné diskontní sazby zvlášť pro každý rok života projektu. (Fotr, 2011)

## 1.8 Efektivnost investice

Efektivnost investičních projektů lze posuzovat podle několika metod. Jedno ze základních členění se odvíjí na základě toho, zda daná metoda přihlíží či nepřihlíží k faktoru času. Podle tohoto kritéria je dělení následující:

- **Statické metody;** jedná se o metody nerespektující faktor času a do této kategorie se řadí **účetní rentabilita (průměrná výnosnost investice), doba návratnosti, průměrné roční náklady**. Jejich využití je možné pouze v tom případě, že faktor času nemá podstatný vliv na rozhodování o investici, jinými slovy má krátkou dobu životnosti (uvádí se max. 2 roky). Dalším problémem statických metod je, že neberou v potaz ani faktor rizika. I přes evidentní nevýhody jsou statické metody v praxi používány alespoň pro hrubé přiblížení efektivnosti dané investice zejména z důvodu jejich jednoduchosti.
- **Dynamické metody;** respektující faktor času. Do této kategorie spadají **čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, index rentability, diskontované náklady**. Jelikož tyto metody důsledně respektují časovou hodnotu peněz, využívají se u všech projektů, kde se předpokládá delší doba ekonomické životnosti projektu. (Hrdý, 2009)

Druhý způsob členění těchto metod je dle pojetí efektu z investic, které následně dělíme na metody, u nichž za kritérium hodnocení považujeme:

- **Nákladová kritéria; (průměrné roční náklady, diskontované náklady)** hlavním efektem je úspora nákladů, a to jak investičních, tak provozních. Obě tyto kategorie je nutné sloučit do jedné společné kategorie průměrných nákladů, aby bylo následně možné

je porovnávat, přičemž jednorázové investiční náklady jsou vyjadřovány formou úroků z těchto nákladů. Pomocí nákladů však nelze vyjádřit absolutní efektivnost investic, lze pouze vybrat efektivnější variantu při srovnání více projektů. Pomocí tohoto kritéria můžeme také porovnávat pouze za předpokladu, jedná-li se o investice poskytující stejný rozsah produkce.

- **Zisková kritéria; (účetní rentabilita - průměrná výnosnost investice, doba návratnosti)** považují za efekt investování podnikatelský zisk (hospodářský výsledek po zdanění). Ziskové kritérium je nepoměrně komplexnější, než kritérium nákladové, avšak zisk nezahrnuje celkové peněžní příjmy z investice - např. nezahrnuje odpisy a jiné peněžní příjmy a také nezobrazuje všechny peněžní výdaje, např. splátky úvěrů, takže může vést k podhodnocení finančního efektu investice. Stanovení doby úhrady lze též provést na základě peněžních toků projektu, které tvoří příjmy a výdaje za celou dobu života projektu. (Valach II, 2001), (Fotr, 2011)
- **Čistý peněžní příjem z investice (cash flow); (čistá současná hodnota, index rentability, vnitřní výnosové procento)** toto kritérium je v současné době jednoznačně preferováno, zahrnuje totiž zisk po zdanění zvýšený o odpisy a případné další příjmy vyvolané investicí. (Valach II, 2001)

### 1.8.1 Metoda průměrných ročních nákladů

Pomocí této metody lze porovnávat průměrné roční náklady investičních variant, které mají stejný rozsah produkce. Varianta s nižšími průměrnými ročními náklady je pak vyhodnocena jako nejvhodnější. Neurčuje však absolutní efektivnost projektu, ale pouze udává, která z variant je pro podnik efektivnější z hlediska úspory nákladů. (Valach, 2001)

Vzorec pro výpočet průměrných ročních nákladů je následující:

$$- \quad (4)$$

kde:  $R$  ... průměrné roční náklady varianty

$O$  ... roční odpisy

$i$  ... požadovaná výnosnost /úrok/ (v %/100)

$J$  ... investiční náklad (obdobu kapitálového výdaje)

$V$  ... ostatní roční provozní náklady (tj. celkové provozní náklady bez odpisů)

$L$  ... likvidační cena (snížená o případné náklady likvidace)

$n$  ... doba životnosti investice. (Valach II, 2001)

Metodu průměrných ročních nákladů lze použít i pro srovnávání variant s různou dobou životnosti, jelikož všechny náklady se přepočítávají na jednotnou časovou míru 1 rok a tím se vlivy různé délky životnosti eliminují.

### 1.8.2 Metoda diskontovaných nákladů

Tato metoda vychází v zásadě ze stejného principu jako metoda průměrných ročních nákladů, avšak zde se zohledňuje souhrn všech nákladů (souhrn investičních a diskontovaných provozních nákladů) projektu za dobu jeho životnosti a současně se zavádí faktor času (diskontováním provozních nákladů v jednotlivých letech, jelikož je nelze sčítat v nominálních hodnotách). V případě porovnávání variant s různou dobou životnosti je musíme převést na společnou dobu životnosti. (Valach II, 2001)

Vzorec pro vyjádření diskontovaných nákladů je následující:

(5)

kde:  $D$  ... diskontované náklady projektu

$J$  ... investiční náklad (obdoba kapitálového výdaje)

$V_d$  ... diskontované ostatní roční provozní náklady (tj. celkové provozní náklady bez odpisů)

$L_d$  ... diskontovaná likvidační cena investice. (Valach II, 2001)

### 1.8.3 Účetní rentabilita - průměrná výnosnost investice

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.8, tato metoda za efekt z investice považuje zisk, a to buď celkový zisk z investice, anebo průměrný roční zisk z investice. Podle toho pak počítáme rentabilitu jako poměr průměrného ročního zisku k celkovým investičním výdajům nebo jako poměr celkového zisku z investice k průměrné roční hodnotě dlouhodobého majetku v zůstatkové ceně.

Vzorec pro vyjádření účetní rentability může vyjádřit takto:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{Z(i)}{(1+r)^i} - IN}{I(p)} \quad (6)$$

kde: ÚR ... účetní rentabilita

n ... počet let životnosti projektu

I(p) ... průměrná roční zůstatková cena dlouhodobého majetku

Z(i) ... roční čistý zisk z investice v jednotlivých letech životnosti.

Z<sub>r</sub> ... průměrný čistý roční zisk z investice

IN ... náklady na investici (Hrdý, 2009)

Při posuzování, zda je investiční projekt přijatelný či nepřijatelný je požadováno, aby výnosnost investiční varianty byla alespoň taková, jako je stávající výnosnost firmy jako celku. Evidentní nevýhodou této metody je, že nebere v úvahu faktor času a že nepočítá se všemi cash flow plynoucími z investice, tj. nepočítá s odpisy jako součástí peněžních příjmů.

#### 1.8.4 Doba návratnosti

Doba návratnosti nebo také doba úhrady (splacení) udává, za jak dlouho se hodnota čistého cash-flow z investice (zisk po zdanění a odpisy) vyrovná původním investičním nákladům. Vypočítává se dle vzorce:

(7)

kde: I ... pořizovací cena (kapitálový výdaj)

a ... doba návratnosti

Z<sub>n</sub> ... čistý roční zisk z investice v jednotlivých letech životnosti

O<sub>n</sub> ... roční odpisy investice v jednotlivých letech životnosti

n ... jednotlivé roky životnosti investice (Valach II, 2001)

Doba návratnosti je dána tím rokem provozu investice, ve kterém platí uvedená rovnice. Hledané „a“ se zjistí tak, že se kumulativně sčítají roční zisky a odpisy. Rok, ve kterém se kumulativní součet zisku po zdanění a odpisů rovná investičním nákladům, je rokem návratnosti. Čím je doba návratnosti kratší, tím je investice hodnocena lépe, aby byla investice přijatelná, musí být doba návratnosti logicky kratší, než je doba životnosti investice.

Nevýhodou tohoto kritéria je zanedbání výnosů po době návratnosti (splacení), které mohou mít pro projekt rozhodující vliv, a také nerespektování faktoru času, což lze odstranit diskontováním čistých výnosů. (Hrdý, 2009)

### 1.8.5 Čistá současná hodnota

"Čistá současná hodnota projektu (Net Present Value - NPV) představuje rozdíl současné hodnoty všech budoucích příjmů projektu a současné hodnoty všech výdajů projektu. Jinými slovy můžeme čistou současnou hodnotu definovat jako součet diskontovaného čistého peněžního toku projektu během jeho života, zahrnujícího období výstavby (pořízení majetku), období provozu a fázi likvidace projektu." (Fotr, 2011, s. 74) Peněžní příjem vyvolaný investicí zahrnuje očekávaný zisk po zdanění, odpisy a případné další příjmy z investice jako příjmy z prodeje likvidovaného majetku.

Hrdý uvádí, že čistá současná hodnota je klíčové kritérium hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů. Respektuje faktor času a jako efekt z investice bere čistý peněžní příjem z investice. Jedná se o absolutní, rozdílový ukazatel. Vyjadřuje, o kolik se vlivem investice zvýší tržní hodnota firmy. (Hrdý, 2009)

Vzorec pro výpočet čisté současné hodnoty projektu je následující:

$$\text{ČSH} = \frac{K}{1+i} + \frac{P_1}{1+i} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (8)$$

- kde: ČSH ... čistá současná hodnota investiční varianty  
 $P_n$  ... peněžní příjem v jednotlivých letech životnosti  
 $i$  ... úrok (požadovaná výnosnost neboli diskontní sazba)  
 $n$  ... doba životnosti investice  
 $K$  ... kapitálový výdaj. (Valach, 1999)

Pokud je kapitálový výdaj uskutečněn pouze jednou, není třeba jej diskontovat.

Čím je ČSH vyšší, tím je projekt ekonomicky výhodnější, projekty s hodnotou ČSH rovnou nule jsou ekonomicky neutrální, jelikož nezvyšují, ani nesnižují hodnotu podniku. Jejich očekávaná výnosnost je rovna požadované výnosnosti. Předností tohoto kritéria je, jak již bylo uvedeno, respektování času a také jeho **aditivnost**, tedy možnost sčítání ČSH několika projektů, a tím kvantifikovat celkový přínos realizace více investičních projektů, resp. investičního programu. Za nevýhodu lze považovat obtížné stanovení diskontní sazby a

současně fakt, že ČSH jako absolutní veličina nevyjadřuje přesnou míru ziskovosti projektu. (Fotr, 2011)

### 1.8.6 Index rentability

Index rentability (index ziskovosti) je blízky čisté současné hodnotě, avšak narušil od ní je relativní povahy. Vyjadřuje velikost současné hodnoty budoucích příjmů projektu, připadající na jednotku investičních nákladů přepočtených na současnou hodnotu. (Fotr, 2011)

Vzorec pro výpočet indexu rentability lze vyjádřit následovně:

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+i)^t}}{K} \quad (9)$$

kde: IR ... index rentability

$P_n$  ... peněžní příjem v jednotlivých letech životnosti

$i$  ... úrok (požadovaná výnosnost neboli diskontní sazba)

$n$  ... doba životnosti investice

$K$  ... kapitálový výdaj. (Valach, 1999)

Výsledná hodnota indexu rentability úzce souvisí s hodnotou ČSH.

Jestliže je ČSH = 0, IR = 1. Pokud je ČSH > 0, IR nabývá hodnot > 1 a při záporné hodnotě ČSH nabývá IR hodnot < 1. Z uvedeného jasně vyplývá, že k realizaci by měl být přijat projekt s hodnotou IR > 1. Tato metoda je velmi vhodná v případě, že podnik má na výběr z více investičních projektů, avšak nemůže realizovat všechny naráz. Projekt s nejvyšší hodnotou IR je pak vybrán jako nejvhodnější. (Fotr, 2011)





## 2 Praktická část

### 2.1 Stručný popis firmy Vodárna Plzeň a.s.

Společnost VODÁRNA PLZEŇ a.s. je provozovatelem vodohospodářské infrastruktury na území města Plzně, v bývalých okresech Plzeň – sever a Plzeň – jih a v dalších městech a obcích v okolí Plzně, např. Starý Plzenec, Břasy, Stod, Čížice, Plešnice a Štěnovice. Společnost zajišťuje výrobu a dodávku pitné vody a odvádění a čištění odpadních vod pro téměř 230 tisíc obyvatel. VODÁRNA PLZEŇ a.s. je členem skupiny Veolia Voda Česká republika, a.s. VODÁRNA PLZEŇ a.s. je také 100% vlastníkem společnosti VODOSPOL s.r.o. Klatovy.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Den vzniku:                   | 31. prosince 1996  |
| Obchodní jméno:               | VODÁRNA PLZEŇ a.s.   |
| Sídlo společnosti:            | Plzeň, Malostranská 2, čp. 143, PSČ 31768                      |
| Právní forma:                 | akciová společnost   |
| IČ :                          | 25205625   |
| DIČ:                          | CZ25205625   |
| Obchodní rejstřík:            | Krajský soud v Plzni, oddíl B, vložka 574                      |
| Základní kapitál společnosti: | 5 000 000 Kč   |
| Akcie:                        | akcie na jméno, hodnota: 1 000 Kč, počet akcií: 5000           |
| Akcionář:                     | Veolia Voda Česká republika, a.s.: 98,3 %<br>Město Plzeň 1,7 % |

Předmětem podnikání dle obchodního rejstříku je:

provozování vodovodů a kanalizací, podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady, provádění staveb včetně jejich změn, udržovacích prací na nich a jejich odstraňování, zkušební laboratoř, ověřování a kalibrace měřidel, velkoobchod, provozování čerpacích stanic s palivy a mazivy, testování, měření a analýzy poskytování technických služeb, opravy silničních vozidel, výroba, opravy a montáž měřidel, montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení, silniční motorová doprava nákladní - vnitrostátní, výroba elektřiny, nakládání s odpady (vyjma nebezpečných).

Na obchodní společnost VODÁRNA PLZEŇ a.s. přešlo jmění obchodní společnosti Stavby vodovodů a kanalizací s.r.o., se sídlem Blovice, Husova 276, okres Plzeň-jih, IČ 252 21 868.

### 2.1.1 Základní technické údaje

VODÁRNA PLZEŇ a.s. zajišťuje výrobu a rozvod vody ve městě Plzni, na území bývalého okresu Plzeň-sever a lokalitách Starý Plzenec, Stod, Břasy, Ejpovice, Plešnice a Štěnovice, svojí činností tak pokrývá 84 obcí v Plzeňském kraji. Celkem zásobuje přes 220 tisíc obyvatel, ale také významný průmysl a ostatní odběratele. K tomu využívá celkem 24 úpraven vody, více než 1 300 km vodovodní sítě a 39 000 přípojek. Na trubním vedení je ročně opraveno přes 1200 poruch. Součástí distribučního systému je 38 čerpacích stanic a 77 vodojemů.

Základní technické údaje – úsek pitné vody pro rok 2011 :

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Počet přípojek         | 39 212                      |
| Délka vodovodní sítě   | 1 319 km                    |
| Délka přípojek         | 284 km                      |
| Objem vyrobené vody    | 14 839 000 m <sup>3</sup>   |
| Počet úpraven vody     | 24                          |
| Výrobní kapacita       | 140 400 m <sup>3</sup> /den |
| Počet vodojemů         | 77                          |
| Počet čerpacích stanic | 38                          |

VODÁRNA PLZEŇ a.s. odvádí odpadní vodu od cca 200 tis. obyvatel Plzně a dalších 24 obcí a měst bývalých okresů Plzeň – sever, Plzeň – jih a Rokycany. Kanalizační síť čítá téměř 850 km stok, 27 000 kanalizačních přípojek o délce 200 km a 80 čerpacích stanic odpadních vod. Ročně je opraveno přibližně 150 - 200 lokálních poruch na kanalizační síti a vyčištěno přibližně 30% délky provozované sítě.

Základní technické údaje – úsek odpadní vody pro rok 2011 :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Počet přípojek               | 27 000                                   |
| Délka kanalizační sítě       | 844 km                                   |
| Délka přípojek               | 200 km                                   |
| Objem vyčištěné odpadní vody | 24 543 000 m <sup>3</sup>                |
| Počet ČOV                    | 24                                       |
| Fakturovaný objem            | 16 550 000 m <sup>3</sup>                |
| Kapacita hlavní ČOV          | 76 600 m <sup>3</sup> /den               |
| Počet čerpacích stanic       | 80 (interní materiály společnosti, 2011) |

Z výše uvedeného je patrné, že rozsah činností Vodárny Plzeň a.s. je poměrně široký, rozhodujícím předmětem podnikání firmy Vodárna Plzeň a.s. je však zejména provozování vodovodů a kanalizací z něhož také plyne největší podíl příjmů pro společnost v podobě plateb za služby dodávky čisté a odvodu odpadní vody ke koncovým zákazníkům (vodné a stočné).

## **2.2 Popis investičního záměru**

V důsledku povodní, které v roce 2002 postihly město Plzeň, a které měly za následek nadměrné zanesení stokové sítě a také nemalé škody především v oblastech kolem vodních toků, byla Vodárna Plzeň a.s. nucena za účelem důkladného zjištění stavebně technického a provozního stavu zadat u externího dodavatele monitoring nejvíce dotčených stok pomocí inspekčního vozíku, jehož výstupy poté sloužily jako podklad pro plánování sanací, případně rozsáhlejší obnovu sítě. Do té doby byla inspekce prováděna pouze vizuálním náhledem ze vstupní šachty. Pracovník sestoupil do šachty, potrubí prosvítil svítilnou a prohlédl část potrubí v dosahu světla. Jiným řešením byla kontrola pomocí soustavy zrcadel, které nahrazovaly samotný sestup do šachty. Kromě zjevných závad pracovník posuzoval i to, zda má potrubí kruhový profil a zda je vidět světlo v další šachtě. Bohužel tento způsob dokázal identifikovat pouze vážnější závady ve viditelné vzdálenosti, případně směrové odchylky. Závady mimo dosah světla již nebylo možné zjistit. Další nevýhodou při této inspekci byla přítomnost odpadních vod u již fungujících stok, která kontrolorovi výrazně znesnadňovala prohlídku.

Je zřejmé, že pro zajištění kvalitní správy stokové sítě je její inspekce pomocí inspekčního systému skládajícího se z pojízdného vozíku s kabelem a operačního vozidla nutná. Jelikož náklady na realizaci monitoringu u externích dodavatelů byly poměrně vysoké, vedení provozu kanalizace se v roce 2003 rozhodlo ke koupi vlastního inspekčního systému, který měl zpočátku sloužit jen pro interní účely - tedy správu provozované stokové sítě.

Základem inspekčního systému je tedy kamerový vozík vybavený koly různých velikostí pro odlišné profily stok (DN 200 – DN 1200 mm). Vozík je vybaven rotační hlavou obsahující kameru umožňující kolmý pohled na stěnu potrubí, osvětlení integrovanými LED diodami, přídatná halogenová světla, zařízení pro měření sklonu potrubí a elektromotory díky nimž je vozík uváděn do pohybu. Do řídicí jednotky jsou data předávána pomocí kabelu, který je navíjen na buben umístěný buď samostatně (přenosná varianta), anebo pevně zabudován ve

voze. Signál je dále přenášen do zařízení obsahující PC (dříve videorekordér), ovládací pult, monitor, které může být provedeno opět v přenosné variantě, případně napevno zabudováno do zástavby inspekčního vozu. Princip inspekce pomocí optického systému je následující. Do vyčištěné stoky je přes vstupní šachtu nebo jiný stavební objekt zaveden vozík. Ve speciálním softwarovém programu je založen projekt s popisem místa (město, ulice, číslo šachty), času, klimatických podmínek, popisem prohlížené stoky (materiál, DN). Pomocí joysticku následně operátor uvádí do chodu a pojíždí potrubím, volí úhel pohledu kamery, přičemž zapisuje jednotlivé poruchy, objekty dle předdefinovaných kódů (v současnosti upravuje norma EN 13508-2). Po dokončení prohlídky je projekt uzavřen a operátor provede zhodnocení nalezených závad s využitím připravených mapových podkladů.

Pro potrubí s profily od DN 50 do DN 200 se používají kamerové hlavy na vyztuženém kabelovém prutu. Kamera je přes čistící otvor vložena do potrubí a mechanicky tlačena vpřed do potrubí. Záznam je prováděn standardní formou jako u kamerového vozíku včetně protokolů a staničení prohlídky. Nevýhodou stávajících typů je nemožnost natočení hlavy kamery k poruše a časté znečištění optiky nečistotami při pohybu po dně potrubí. V současné době je dalším výrazným krokem vpřed možnost inspekce kanalizační přípojky z kanalizační stoky pomocí inspekčního vozíku s přídatným „satelitním“ modulem. Inspekční vozík dojedez stokou k odbočce a zavede do ní přídatný modul, který je tlačěn dále přípojkou. Tento princip umožňuje provést inspekci přípojky bez nutnosti vstupu na soukromý pozemek, bez aktivní pomoci majitele přípojky a umožňuje provést inspekci přípojky z obou stran.

### **2.3 Výběr dodavatele a způsob financování**

V roce 2003 existovaly (a stále existují) na českém trhu dvě tuzemské firmy zabývající se stavbou vlastních inspekčních systémů. Byly jimi firmy Ibos a.s. a Zikmund electronics s.r.o. U těchto firem také byl, především z důvodů cenové dostupnosti a dosažitelné servisní podpory, inspekční systém poptáván. (Dalšími světovými výrobci jsou například Ibak Helmut Hunger GmbH, Rausch Electronics nebo Rothenberger. Firma Ibak, která udává rok 1966 jako počátek éry inspekce pomocí optických systémů, je považována fakticky za zakladatele oboru.)

Jelikož bylo zpočátku o monitorovacím systému uvažováno pouze jako o „doplňkovém nástroji“, jehož využití mělo mít pouze interní charakter – asistence při odstraňování havárií

na stokové síti, případně při kontrole nové napojených kanalizačních přípojek do stávajících řadů, a obsluhováno dvěma stávajícími pracovníky, v souladu s interními pravidly společnosti analýza efektivnosti investičního projektu nebyla prováděna.

Na základě poptávky přenosného inspekčního systému pro profily DN 200 – DN 1200 mm doplněného o systém pro monitoring kanalizace DN 50 – DN 200 mm byly Vodárně Plzeň a.s. předány nabídky firem Ibos a.s. sídlící v Českých Budějovicích a fungující na trhu od roku 2000 a Zikmund Electronics s.r.o., která se zabývá vývojem monitorovací techniky již od roku 1991 sídlící v Mladé Boleslavi, přičemž byla s ohledem na nabízenou cenu a dostupnost servisní podpory zvolena varianta firmy Ibos a.s.:

„**Přenosný monitorovací systém REVI 550 doplněný o zařízení REVI 250**“ obsahující pojezdový vozík včetně kamerové rotační a výklopné hlavy, přídavné osvětlení, kabelový buben, ovládací kufr, buben REVI 250.

**Pořizovací cena investice činila: 899700 Kč bez DPH**

Investice byla financována z vlastních zdrojů – fondů tvořených ze zisku.

## **2.4 Stanovení diskontní sazby**

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.7.2 určení diskontní sazby, tedy výnosnosti, kterou investor požaduje jako minimální kompenzaci za odložení spotřeby a postoupení rizika, představuje jeden z klíčových faktorů pro stanovení kritérií ekonomické efektivnosti investičních projektů.

Jelikož byl projekt financován čistě z vlastních zdrojů, teoreticky by mělo postačit pouze stanovení nákladů na vlastní kapitál vyjádřených např. formou dividend. Důležité je si ale uvědomit charakter investičního projektu, na který zpočátku nebyly kladeny prakticky žádné požadavky, co se výnosnosti týče. Prioritou byla úspora nákladů a efekty, které nelze vyjádřit v peněžní formě (tedy zdokumentování provozované sítě, upřesnění mapových podkladů apod.) Záměr použít inspekční zařízení i za účelem tvorby zisku vyvstal na povrch až v průběhu prvního roku provozování. Stanovení výše diskontní sazby na základě dividend by bylo značně zavádějící, v tomto případě by byla její velikost několikanásobně vyšší, než je pro investice podobného charakteru obvyklé, což souvisí především s faktem, že hlavní zdroj příjmů společnosti tkví v platbách za vodné a stočné. Takto vyjádřenou podnikovou diskontní sazbu a diskontní sazbu daného investičního projektu tedy nelze ztotožnit.

Výše diskontní sazby je proto odvozena zařazením investičního projektu do kategorie srovnatelných projektů, k nimž je přiřazena určitá hodnota diskontní sazby.

Je evidentní, že počáteční riziko projektu vzhledem k jeho charakteru bylo velmi malé, musíme ale vzít v potaz rozhodnutí, projekt do budoucna dále rozšiřovat o nové technologie a snahu o proniknutí do zavedeného trhu na poli poskytování služeb monitoringu kanalizace mimo přidružené provozy. Též je třeba přihlídnout k faktu, že v době pořízení investice prodělávalo odvětví monitorování kanalizace značný vývoj a provozování zakoupeného zařízení v té době patřilo na tomto poli k inovativním řešením. I samotné zařízení v té době nebylo prověřeno léty bezproblémového provozu, což platí i pro zařízení rozšiřující investici v následujících letech jejího života.

Po konzultaci s vedením provozu byla proto diskontní sazba stanovena pouze jako minimální výnosnost projektu, kterou měla investice podniku přinést. V tomto případě se jedná o určité zjednodušení, jelikož nebyly použity postupy založené na výpočtech uvedených v kapitole 1.7.2. Výše diskontní sazby byla stanovena na **10%**.

## **2.5 Vliv inflace**

Je třeba brát v potaz, že zejména u investic s delší dobou životnosti (jako je tomu v našem případě) má i relativně nízká míra inflace nezanedbatelný vliv na peněžní toky projektu. Přirozeně dochází k růstu cen spotřebovaných materiálů (v našem případě např. pohonné hmoty), růstu mzdových nákladů, ale i k růstu cen poskytovaných služeb. Konečný dopad na peněžní příjmy může být různorodý. Podstatnou roli hraje především vztah růstu realizačních cen a vztah růstu cen vstupů (zmíněné energie, mzdy). V našem případě budeme uvažovat, že růst cen realizace a růst cen vstupů byl přibližně stejný – jedná se o tzv. **neutrální inflaci**. Veškeré peněžní toky investice budou uváděny v **reálných cenách**, které již zahrnují zmíněný vliv inflace, proto již nebude zapotřebí uvedenou diskontní sazbu zvyšovat o vliv inflace – jedná se o **nominální diskontní sazbu**. V případě, že bychom použili peněžní toky v reálných cenách, museli bychom nominální diskontní sazbu upravit na její reálnou hodnotu, jak bylo popsáno v kapitole 1.7.2.1.

## 2.6 Analýza investice

### 2.6.1 Stanovení kapitálových výdajů

Tab. č. 3: Stanovení kapitálových výdajů v jednotlivých letech provozu

| rok      | kapitálový výdaj   | cena bez DPH [Kč] | diskontní faktor $1/(1+i)^t$ | diskont. kapitálový výdaj [Kč] |
|----------|--|-------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 2003 (0) | TV monitorovací systém REVI 550 + REVI 250   | 899700            | 1                            | 906358                         |
|          | Výdaj na trvalý přírůstek ČPK  | 6658              |                              |                                |
| 2003 (1) |  | 0                 | 0,90909                      | 0                              |
| 2004 (2) | Kamerová rotační hlava ZOOM R 550  | 147400            | 0,82645                      | 488471                         |
|          | Elektromechanické zvedání ramene   | 46000             |                              |                                |
|          | Vozidlo Peugeot Boxer 1.9 HDI  | 397650            |                              |                                |
| 2005 (3) | Zástavba do vozu Peugeot Boxer 1.9 HDI   | 102000            | 0,75131                      | 343331                         |
|          | EasyCan Professional option MPEG 1/2   | 351484            |                              |                                |
|          | Zaškolení nově příchozího zaměstnance  | 3490              |                              |                                |
| 2006 (4) |  | 0                 | 0,68301                      | 0                              |
| 2007 (5) |  | 0                 | 0,62092                      | 0                              |
| 2008 (6) | Kamerový vozík REVI 1200   | 721600            | 0,56447                      | 407324                         |
| 2009 (7) | Doplnění a výbava monitorovacího zařízení REVI 1200 a REVI 250                                 | 175000            | 0,51316                      | 89803                          |
| 2010 (8) | TV monitorovací systém REVI 1200, REVI 250 a REVI 300 vč. zařízení pro tlakové zkoušky potrubí | 2953560           | 0,46651                      | 1689006                        |
|          | Vozidlo Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4  | 656118            |                              |                                |
|          | Zaškolení dvou nově příchozích zaměstnanců   | 10856             |                              |                                |
| 2011 (9) |  | 0                 | 0,4241                       | 0                              |

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že původní investiční projekt prodělal za dosavadní dobu svého života několik citelných modernizací. Původní přenosný monitorovací systém byl v roce 2004 dovybaven o nový typ kamerové rotační hlavy umožňující zoomování obrazu a také o elektromechanicky zvedané rameno, na němž je kamerová hlava uchycena. To umožnilo její zvedání během prohlídky potrubí, přičemž ovládání bylo řešeno dálkově



z operátorského pracoviště. Celý systém byl v roce 2005 napevno zabudován do nově pořízeného vozidla typu Peugeot Boxer, současně byl pořízen software určený ke zpracovávání výstupů inspekce Easy Can Professional.

V roce 2008 byl pořízen nový kamerový vozík REVI 1200, který doplnil stávající REVI 550. Vozík REVI 1200 oproti svému předchůdci umožňuje měnit směr jízdy, došlo též k instalaci nového systému zvedání ramena, vylepšení svítivosti, osazení couvací kamery aj. Následující rok přišla modernizace operátorského pracoviště a dovybavení systému REVI 250 o zařízení umožňující záznam přímo do zabudované zástavby a modernizace stávajícího ovládacího kufru.

V roce 2010 byl z důvodu změny legislativy týkající se nutnosti vykázat ročně 5 % zmonitorované provozované sítě pořízen druhý inspekční systém zabudovaný do nově pořízeného vozidla Peugeot Boxer obsahující inspekční vozíky REVI 1200, REVI 300 a nástrčný inspekční systém REVI 250 + zařízení pro tlakové zkoušky potrubí.

První zaškolení zaměstnanců proběhlo v rámci předání inspekčního systému firmou Ibos, tudíž tyto náklady neuvažujeme.

Následně bylo ale nutné zaškolit nově příchozí zaměstnance v letech 2005 a 2010. Současně vyvstaly nové závazky vůči zaměstnancům, což zohledňuje kapitola 2.6.1.2. Samotný výpočet trvalého přírůstku čistého pracovního kapitálu zobrazuje Tab. č. 4.

Investice nenahrazuje žádný vlastněný inspekční systém, proto čistý příjem z prodeje nahrazovaného investičního majetku je nulový. Jelikož za dobu provozu nedošlo k prodeji majetku, neuvažujeme ani daňový efekt.

### **2.6.1.1 Stanovení diskontovaných kapitálových výdajů**

Jelikož kapitálové výdaje byly realizovány prakticky po celou dobu dosavadního života projektu, nelze jejich celkovou hodnotu určit pouhým součtem položek v jednotlivých letech, nýbrž je třeba pomocí diskontování zohlednit faktor času. Výše diskontní sazby stanovené v kapitole 2.4 je 10%. Časový bod 0 představuje výchozí bod investice, následující hodnoty udávají stav ke konci příslušného roku.

### 2.6.1.2 Trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu

Jedná se vynaložení prostředků, které budou dlouhodobě vázány ve formě zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku, přičemž tyto nároky na financování oběžných aktiv musíme snížit o krátkodobé závazky (především dluhy u dodavatele surovin, materiálů, energií a služeb, závazky vůči zaměstnancům, aj).

Zavedení inspekčního systému si vyžádalo přírůstek zásob v podobě CD, DVD a zpočátku také VHS nosičů, na něž je záznam nahráván, současně je také nutné výstupy v podobě protokolů vytisknout, což souvisí s nutností skladovat cartridge do tiskáren a kancelářský papír. Firma skladuje zásoby na dva měsíce provozu inspekčního zařízení. Výši pohledávek stanovíme jako průměrnou hodnotu tržeb za měsíc (při splatnosti faktur 30 dni vzrostou krátkodobé pohledávky právě o tuto hodnotu). Přírůstek krátkodobého finančního majetku neuvažujeme – v průběhu života projektu dochází pouze k operativnímu financování pohonných hmot do agregátů pohánějící inspekční systém, což vzhledem k potřebě peněžních prostředků za tímto účelem nepředstavuje nutnost navýšení stávajících prostředků v pokladně.

Krátkodobé závazky zahrnují závazky vůči dodavatelům služeb (firma Ibos – opravy inspekčního zařízení). Tyto závazky vypočítáme jako průměrnou hodnotu závazku za měsíc (splatnost faktur je 30 dní). Další položkou krátkodobých závazků jsou závazky vůči zaměstnancům, které trvají v průměru 15 dní. Tyto závazky vypočítáme jako ½ průměrné mzdy připadající na 1 měsíc nově příchozích zaměstnanců.

Tab. č. 4: Stanovení čistého pracovního kapitálu v jednotlivých letech provozu (v Kč)

| rok                     | 2003 | 2004 | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009  | 2010  | 2011   |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| nosiče, kancel. potřeby | 920  | 1065 | 1568  | 1759  | 2598  | 2354   | 2235  | 2340  | 2732   |
| pohledávky              | 5738 | 6875 | 37664 | 57528 | 78160 | 60031  | 56104 | 66128 | 54977  |
| závazky vůči dovozat.   | 0    | 0    | 12456 | 196   | 1652  | 6355   | 308   | 11025 | 6820   |
| závazky vůči zaměst.    | 0    | 0    | 5616  | 10473 | 12568 | 13570  | 15340 | 22675 | 47438  |
| <b>ČPK</b>              | 6658 | 7940 | 21161 | 48618 | 66538 | 42459  | 42692 | 34767 | 3452   |
| změna ČPK               | 0    | 1282 | 13221 | 27457 | 17920 | -24079 | 233   | -7925 | -31316 |

Zdroj: vlastní zpracování

Vliv změny ČPK na konci jednotlivých let života projektu následně zohledním při stanovení celkových provozních příjmů v následující kapitole.

## **2.6.2 Stanovení provozních výdajů**

Provozní výdaje v jednotlivých letech života investice jsou tvořeny výdaji na nosiče, na které se zaznamenávají výstupy z inspekce (CD, DVD, VHS), kancelářské potřeby nutné pro tisk protokolů o prohlídce (papíry A4, cartridge). Výdaje na pohonné hmoty do automobilů jsou vypočteny na základě vnitropodnikových údajů – výpočet je znázorněn v Tab. č. 7. Vodárna Plzeň a.s. disponuje vlastní čerpací stanicí pohonných hmot, proto jsou jejich ceny v jednotlivých letech provozu nižší, než v běžných sítích čerpacích stanic, položka „nákupní ceny nafty/l v jednotlivých letech“ pak znázorňuje nákupy PHM od dodavatele.

Položka v Tab. č. 5 „Pohonné hmoty do agregátů“ znázorňuje výdaje za nákup PHM do benzinových agregátů vyrábějící elektřinu, bez kterých by inspekční zařízení nemohla fungovat v terénu. Opravy monitorovacího zařízení představují výdaje za opravy a náhradní díly dodávané firmou Ibos. Položka „Opravy a údržba vozidel“ v sobě zahrnuje pravidelné servisní prohlídky v autorizovaném servisu, výměnu pneumatik v roce 2006, 2009 a 2011 v celkové výši 8560, 9150 a 9854 Kč, dále opravu vozidla po havárii v roce 2005 v celkové výši 84500 Kč, pravidelné roční servisní prohlídky (vč. výměny oleje a filtrů) v dílně Vodárny Plzeň a.s. a běžné opravy vznikající opotřebením v rámci provozu vozidla.

Jelikož v období 7. 2003 – 9. 2004 bylo zařízení v přenosné formě, převáželo se ve stávajícím voze Peugeot Boxer 1.9. Silniční daň a výdaje na zákonné povinné + havarijní pojištění jsou v tomto období kalkulovány za tento stávající vůz.

Položka mzdové výdaje představuje výdaje na platy zaměstnanců včetně odvodů.

Tab. č. 5: Stanovení provozních výdajů v jednotlivých letech provozu (v Kč)

| rok                            | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011           |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Nosiče, kancel. potřeby        | 4416          | 6390          | 7526          | 8443          | 12470         | 11299         | 10728         | 11232         | 16392          |
| Pohonné hmoty do automobilů    | 9982          | 19492         | 29595         | 31031         | 43366         | 41284         | 36369         | 45402         | 76845          |
| Pohonné hmoty do agregátů      | 3587          | 5364          | 6359          | 7856          | 11012         | 10369         | 8265          | 10800         | 22800          |
| Opravy monitorovacího zařízení |               |               | 149468        | 2356          | 19822         | 76264         | 3690          | 132304        | 81836          |
| Opravy a údržba vozidel        | 3550          | 5575          | 100575        | 18905         | 10857         | 15684         | 36548         | 12054         | 19563          |
| Mzdové výdaje                  | 77839         | 166835        | 312436        | 435299        | 491443        | 527233        | 584573        | 753739        | 1321258        |
| Daň z příjmu                   | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              |
| Silniční daň Peugeot boxer 1.9 | 780           | 1560          | 1560          | 1560          | 1640          | 1800          | 1800          | 1950          | 2250           |
| Silniční daň Peugeot boxer 2.2 |               |               |               |               |               |               |               | 468           | 1872           |
| Havarijní a povinné ručení     | 5235          | 11201         | 17802         | 18755         | 12560         | 11526         | 11328         | 11327         | 39499          |
| <b>Celkové roční výdaje</b>    | <b>105390</b> | <b>216417</b> | <b>625321</b> | <b>524206</b> | <b>603170</b> | <b>695458</b> | <b>693301</b> | <b>979276</b> | <b>1582314</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

### 2.6.2.1 Daňové odpisy a daň z příjmů

Inspekční systémy REVI 550, REVI 1200 byly nebo jsou zařazeny do odpisové skupiny č. 2, položka = 2.54, kód SKP = 33.4, vozidlo Peugeot Boxer 2.2 HDI je zařazeno do odpisové skupiny č. 2, položka = 2.60, SKP = 34.10.54. Vozidlo Peugeot Boxer 1.9 HDI bylo zařazeno do odpisové skupiny 1a, SKP = 34.10.4, ve které se odepisovaly osobní automobily a nákladní automobily N1 po dobu 4 let do konce roku 2007. Skupina 1a byla od 1.1.2008 zařazena právě do skupiny 2 a současně se doba odepisování zvýšila na 5 let. Vodárna Plzeň a.s. používá u dlouhodobého hmotného majetku degressivní způsob odepisování.

Výši daňových odpisů v jednotlivých letech a následné stanovení základu pro výpočet daně z příjmů projektu znázorňuje Tab. č. 6. Základ pro výpočet daně z příjmů stanovíme jako

rozdíl mezi výnosy a náklady projektu navýšený o účetní odpisy a snížený o odpisy daňové. Kladný základ daně vyšel pouze v letech 2006, 2007 (sazba 24%) a 2009 (sazba 20%). Od takto stanoveného základu pro výpočet daně z příjmů lze odečíst daňovou ztrátu, která vznikla nebo byla vyměřena za předchozí zdaňovací období nebo jeho část a to nejdéle v pěti následujících zdaňovacích obdobích. Daňová povinnost je tedy ve všech letech provozu investice nulová. (Daň z příjmů právnických osob, 2012)

Tab. č. 6: Daňové odpisy a stanovení daně z příjmů (v Kč)

| rok   | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011           |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| odpisy REVI 550   | 149950        | 314384        | 432901        | 324975        | 216450        | 331930        | 269158        | 201869        | 176988         |
| odpisy Peugeot Boxer 1.9 HDI                                  |               | 99413         | 149119        | 99412         | 49706         |               |               |               |                |
| odpisy REVI 1200  |               |               |               |               |               |               |               |               | 813888         |
| odpisy Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4                              |               |               |               |               |               |               |               | 196836        | 183713         |
| <b>daňové odpisy celkem</b>                                   | <b>149950</b> | <b>413797</b> | <b>582020</b> | <b>424387</b> | <b>266156</b> | <b>331930</b> | <b>269158</b> | <b>398705</b> | <b>1174589</b> |
| základ pro výpočet daně z příjmů před odečtením daň. ztráty   | -139626       | -402209       | -538968       | 2676          | 329524        | -31055        | 72857         | -222663       | -1436202       |
| <b>daň z příjmů po uplatnění daňové ztráty z minulých let</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>       |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 7: Stanovení výdajů na pohonné hmoty do automobilů

| rok  | 2003        | 2004         | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         |
|--|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| nákupní ceny<br>nafty/l v<br>jednotlivých<br>letech [Kč] | 16,81       | 16,81        | 18,97        | 21,39        | 21,89        | 24,01        | 20,07        | 22,9         | 25,38        |
|  | 16,53       | 17,8         | 19,36        | 21,58        | 21,16        | 24,36        | 20,04        | 23,15        | 25,55        |
|  | 17,34       | 18,04        | 20,07        | 21,65        | 21,17        | 24,57        | 19,86        | 23,7         | 26,8         |
|  | 18,01       | 19,3         | 20,75        | 22,08        | 20,95        | 25,48        | 19,97        | 24,16        | 27,16        |
|  | 17,94       | 19,71        | 20,61        | 23,02        | 21,49        | 27,43        | 19,8         | 24,27        | 26,8         |
|  | 18          | 20,41        | 21,62        | 22,75        | 21,95        | 27,43        | 19,88        | 24,68        | 26,31        |
|  | 18,35       | 20,41        | 21,93        | 22,81        | 22,33        | 26,54        | 19,8         | 24,26        | 26,62        |
|  | 17,56       | 20,23        | 22,67        | 22,91        | 22,57        | 25,98        | 20,51        | 23,96        | 26,38        |
|  | 17,58       | 19,56        | 23,11        | 23,1         | 22,61        | 25,35        | 20,24        | 23,75        | 27,02        |
|  |             |              | 23,13        | 22,07        | 23,3         | 23,97        | 20,28        | 23,63        | 27,69        |
|  |             |              |              | 23           | 24,22        | 22,29        | 19,71        | 23,98        | 28,1         |
|  |             |              |              | 22,99        | 26,36        |              | 21,13        |              |              |
|  |             |              |              | 26,4         |              | 21,08        |              |              |              |
| celkem [Kč]  | 158,1       | 172,3        | 212,22       | 269,4        | 296,4        | 277,4        | 262,4        | 262,44       | 293,8        |
| průměrná cena<br>nafty/l [Kč]                            | 17,57       | 19,14        | 21,222       | 22,45        | 22,8         | 25,22        | 20,18        | 23,858       | 26,71        |
| najeto km<br>Peugeot Boxer<br>1.9                        | 4954        | 8879         | 12159        | 12054        | 16035        | 14293        | 15203        | 15605        | 15423        |
| najeto km<br>Peugeot Boxer<br>2.2                        |             |              |              |              |              |              |              | 370          | 13196        |
| spotřeba PHM<br>Peugeot Boxer<br>1.9 [l]                 | 568         | 1018         | 1395         | 1382         | 1902         | 1637         | 1802         | 1863         | 1252         |
| spotřeba PHM<br>Peugeot Boxer<br>2.2 [l]                 |             |              |              |              |              |              |              | 40           | 1625         |
| výdaje na PHM<br>Peugeot Boxer<br>1.9 [Kč]               | 9982        | 19492        | 29595        | 31031        | 43366        | 41284        | 36369        | 44448        | 33441        |
| výdaje na PHM<br>Peugeot Boxer<br>2.2 [Kč]               |             |              |              |              |              |              |              | 954          | 43404        |
| <b>výdaje na<br/>PHM celkem<br/>[Kč]</b>                 | <b>9982</b> | <b>19492</b> | <b>29595</b> | <b>31031</b> | <b>43366</b> | <b>41284</b> | <b>36369</b> | <b>45402</b> | <b>76845</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

### 2.6.3 Stanovení příjmů z investice

Příjmy z investice v jednotlivých letech provozu se skládají z tržeb za služby monitoringu kanalizace. Skladba tržeb plynoucí z provozu investice je patrná z Tab. č. 10, která vychází z Tab. č. 9. Položka „Zakázky“ znázorňuje zmonitorované metry, resp. tržby za zakázky pro všechny zákazníky vyjma Statutárního města Plzeň a Vodárny Plzeň a.s. Položka „Smlouva“ vyjadřuje zakázky zadané Statutárním městem Plzeň – jedná se o monitoring stávající splaškové či jednotné kanalizace na území města Plzně zejména z důvodů plánované rekonstrukce vedení, povrchů aj. Položka „Smlouva DK“ znázorňuje zakázky zadané Statutárním městem Plzeň na monitoring stávající dešťové kanalizace. „VP“ vyjadřuje monitoring spravované sítě na území města Plzně a okolí pro interní účely – nejčastěji trasování kanalizace, kontroly poruch na síti. „VýkUk“ je položka zmonitorované sítě v rámci výkonových ukazatelů.

Jak je patrné z Tab. č. 9 a 10, ceny za 1 bm monitoringu se poměrně liší, což je dáno faktem, že pro zakázky menšího rozsahu (cca do 100 m) je cena kalkulována na základě hodinové sazby dané ceníkem služeb pro daný rok. Pro zakázky většího rozsahu je však z důvodů jednoznačnosti a jednoduchosti stanovení výsledné ceny na zakázku kalkulována za 1 bm. Přičemž výsledná cena je kalkulována na každou zakázku individuálně – rozhoduje stáří monitorované stoky, od toho se odvíjející předpokládaný stavební stav, členitost stokového systému, dopravní dostupnost aj. Tyto faktory výrazně ovlivňují výsledný čas potřebný pro inspekci.

Další příjmovou položkou jsou odpisy. Jelikož obě vozidla Peugeot Boxer nebyla součástí dodávky inspekčních systémů od firmy Ibos, jsou tato odpisována samostatně. Inspekční systémy REVI 550, REVI 1200 a vozidlo Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4 jsou odpisovány dle odpisové sazby, kterou si podnik určil sám na základě doby upotřebitelnosti dlouhodobého majetku. Odpisová sazba v % je vyjádřena jako 100/doba životnosti (v tomto případě 8 let), tedy 12,5% .

Vozidlo Peugeot Boxer 1.9 HDI je dle analogie s předchozím případem odpisováno roční odpisovou sazbou 17%. Systém REVI 550 prošel, jako již bylo uvedeno v Tab. č. 3 v letech 2004-2019 několika výraznými doplněními, což mělo za následek změny vstupní ceny pro odepisování v daných letech a v roce 2010 také obměnou softwarového vybavení EasyCan Professional, které bylo nahrazeno softwarem WinCan. Nákup softwaru WinCan proběhl v rámci koupě inspekčního zařízení REVI 1200. Došlo ke koupi celkem 2 licencí v celkové

výši 485000 Kč, z toho 1 licence byla určena do stávajícího REVI 550 (ve výši 240600 Kč), druhá ve výši 244400 Kč do nového REVI 1200. Zároveň došlo k vyřazení starého software ve výši 351485 Kč.

Kalkulace položky „monitoring vlastní sítě“ je znázorněna v Tab. č. 11. Jedná se o uspořené výdaje za nutný monitoring provozované sítě (poruchy na síti, trasování), který by jinak Vodárna Plzeň a.s. musela objednávat u externích dodavatelů. Výsledná částka této položky je pak součinem celkové délky zmonitorované sítě pro interní účely a průměrné ceny za monitoring 1 bm zakázek, jejichž skladba i cenová úroveň, co se týče poměru inspekce s hodinovou sazbou a sazbou za 1 bm, je odpovídající. Rok 2011 obsahuje navíc úsporu výdajů za provedení monitoringu pro výkonové ukazatele, jenž má totožný charakter jako monitoring na základě smlouvy s městem Plzeň, jeho cena činila pro rok 2011 27 Kč/bm. Jelikož se jedná o uspořené výdaje, můžeme je v souvislosti se stanovením efektivnosti investice považovat za příjem z investice. Výdaje na provedení monitoringu vlastní sítě (stejně jako monitoringu na zakázky a smlouvu) jsou zohledněny v Tab. č. 5.

Položka „revize vlastní sítě“ zohledňuje fakt, že zařízení není celou pracovní dobu využíváno pouze k monitoringu kanalizace, nýbrž i k nutným revizím na kanalizační síti (KS), pravidelným revizím odlehčovacích komor (ODK) a shybek, zpětných klapek. K vizuálním kontrolám stavu stok pochůzkou (průchozí profily) nebo prosvícením, k převozu dopravního značení, trasování stávající kanalizace pomocí sondy, která je součástí monitorovacího vybavení, případně pomoví hledačky kovů (litinové poklopy zalité asfaltem či zarostlé trávou) aj. Kalkulace této položky je uvedena v Tab. č. 11 a vychází z vnitropodnikových materiálů (cena za 1 hod. revize a počet hod. revize). Podobně jako v případě položky monitoringu vlastní sítě se jedná o úsporu výdajů za činnost, kterou by jinak museli provádět jiní pracovníci.

Jak je patrné z Tab. č. 4, během doby života projektu docházelo ke změnám výše jednotlivých položek čistého pracovního kapitálu, což je nutné zohlednit i v příjmech za jednotlivé roky. Nárůst ČPK bude snižovat příjmy z investice, naopak jeho úbytek bude celkové peněžní příjmy zvyšovat.



Tab. č. 8: Stanovení příjmů v jednotlivých letech provozu (v Kč)

| rok   | 2003          | 2004          | 2005          | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           |
|---|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| tržby   | 68854         | 82498         | 451970        | 690336         | 937917         | 720368         | 673253         | 793532         | 659729         |
| odpisy REVI 550                                 | 46860         | 128584        | 148802        | 193332         | 193332         | 208364         | 294462         | 305399         | 296357         |
| odpisy Peugeot Boxer 1.9 HDI                    |               | 16923         | 67601         | 67601          | 67601          | 67601          | 67601          | 42722          |                |
| odpisy REVI 1200                                |               |               |               |                |                |                |                |                | 282600         |
| odpisy Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4                |               |               |               |                |                |                |                | 13665          | 82015          |
| odpisy celkem                                   | 46860         | 145507        | 216403        | 260933         | 260933         | 275965         | 362063         | 361786         | 660972         |
| monitoring vlastní sítě                         | 12601         | 27692         | 39244         | 58946          | 29641          | 32957          | 53235          | 96945          | 775289         |
| revize vlastní sítě                             | 135375        | 287679        | 176879        | 167652         | 126170         | 167950         | 192272         | 231923         | 402548         |
| vliv změny ČPK                                  | 0             | -1282         | -13221        | -27457         | -17920         | 24079          | -233           | 7925           | 31316          |
| <b>celkový roční peněžní příjem z investice</b> | <b>263690</b> | <b>542094</b> | <b>871275</b> | <b>1150409</b> | <b>1336740</b> | <b>1221318</b> | <b>1280591</b> | <b>1492111</b> | <b>2529853</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 9: Rozsah monitoringu v jednotlivých letech provozu (v m)

| rok                 | 2003        | 2004        | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| zakázky             | 3379        | 4993        | 2967         | 6670         | 21017        | 28699        | 15715        | 20524        | 14840        |
| smlouva             |             |             | 16956        | 8616         | 21410        | 8670         | 15268        | 11890        | 11884        |
| smlouva DK          |             |             |              | 6220         |              |              |              |              |              |
| VP                  | 627         | 1676        | 2586         | 3566         | 1634         | 1911         | 3028         | 4211         | 4865         |
| VýkUk               |             |             |              |              |              |              |              |              | 24600        |
| <b>celkem metrů</b> | <b>4006</b> | <b>6669</b> | <b>22509</b> | <b>25072</b> | <b>44061</b> | <b>39280</b> | <b>34011</b> | <b>36625</b> | <b>56189</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 10: Skladba tržeb v jednotlivých letech provozu (v Kč)

| rok           | 2003         | 2004         | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          |
|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| zakázky       | 68854        | 82498        | 45026         | 110256        | 381257        | 494948        | 276285        | 472502        | 338861        |
| smlouva       |              |              | 406944        | 149280        | 556660        | 225420        | 396968        | 321030        | 320868        |
| smlouva DK    |              |              |               | 430800        |               |               |               |               |               |
| VP            |              |              |               |               |               |               |               |               |               |
| VýkUk         |              |              |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>celkem</b> | <b>68854</b> | <b>82498</b> | <b>451970</b> | <b>690336</b> | <b>937917</b> | <b>720368</b> | <b>673253</b> | <b>793532</b> | <b>659729</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 11: Kalkulace uspořené výdajů za monit. vlastní sítě a revizi vlastní sítě (v Kč)

| rok   | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| zakázky   | 3379          | 4993          | 2967          | 6670          | 21017         | 28699         | 15715         | 20524         | 14840         |
| smlouva   |               |               | 16956         | 8616          | 21410         | 8670          | 15268         | 11890         | 11884         |
| smlouva DK  |               |               |               | 6220          |               |               |               |               |               |
| VP  | 627           | 1676          | 2586          | 3566          | 1634          | 1911          | 3028          | 4211          | 4865          |
| VýkUk   |               |               |               |               |               |               |               |               | 24600         |
| <b>celkem</b>                                       | <b>4006</b>   | <b>6669</b>   | <b>22509</b>  | <b>25072</b>  | <b>44061</b>  | <b>39280</b>  | <b>34011</b>  | <b>36625</b>  | <b>56189</b>  |
| zakázky<br>cena/bm                                  | 20,097        | 16,523        | 15,176        | 16,53         | 18,14         | 17,246        | 17,581        | 23,022        | 22,834        |
| smlouva<br>cena/bm                                  |               |               | 24            | 24            | 26            | 26            | 26            | 27            | 27            |
| <b>úspora výdajů<br/>za monit.<br/>vlastní sítě</b> | <b>12601</b>  | <b>27692</b>  | <b>39244</b>  | <b>58946</b>  | <b>29641</b>  | <b>32957</b>  | <b>53235</b>  | <b>96945</b>  | <b>775289</b> |
| rok   | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          |
| cena za revizi<br>KS/hod.                           | 475           | 489           | 504           | 519           | 535           | 551           | 567           | 584           | 602           |
| revize shybek                                       |               |               | 10            | 25            | 34            | 36            | 42            | 48            | 65            |
| revize ODK  |               |               |               |               |               |               | 20            | 40            | 52            |
| revize KS<br>pochůzkou                              | 5             |               | 5             | 6             |               | 16            | 18            | 24            | 40            |
| ostatní revize na<br>KS, vytyčování                 | 280           | 588           | 336           | 292           | 202           | 253           | 259           | 285           | 512           |
| celkem hod.<br>revize                               | 285           | 588           | 351           | 323           | 236           | 305           | 339           | 397           | 669           |
| <b>úspora výdajů<br/>za revizi vlastní<br/>sítě</b> | <b>135375</b> | <b>287679</b> | <b>176879</b> | <b>167652</b> | <b>126170</b> | <b>167950</b> | <b>192272</b> | <b>231923</b> | <b>402548</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

## 2.6.4 Cash-flow projektu

Údaje týkající se peněžních toků projektu vycházejí z výše uvedených dat.

Tab. č. 12: Stanovení peněžních toků projektu (v Kč)

| rok   | 2003<br>(0) | 2003<br>(1) | 2004<br>(2) | 2005<br>(3) | 2006<br>(4) | 2007<br>(5) | 2008<br>(6) | 2009<br>(7) | 2010<br>(8) | 2011<br>(9) |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| celkový roční peněžní příjem z investice              |             | 263690      | 542094      | 871275      | 1150409     | 1336740     | 1221318     | 1280591     | 1492111     | 2529853     |
| celkové roční provozní výdaje                         |             | 105390      | 216417      | 625321      | 524206      | 603170      | 695458      | 693301      | 979276      | 1582314     |
| celkové roční kapitálové výdaje                       | 906358      | 0           | 591050      | 456974      | 0           | 0           | 721600      | 175000      | 3620534     | 0           |
| kumulované roční kapitálové výdaje                    | 906358      | 906358      | 1497408     | 1954382     | 1954382     | 1954382     | 2675982     | 2850982     | 6471516     | 6471516     |
| diskontní faktor $1/(1+i)^t$                          | 1           | 0,90909     | 0,82645     | 0,75131     | 0,68301     | 0,62092     | 0,56447     | 0,51316     | 0,46651     | 0,4241      |
| celkový roční diskontovaný peněžní příjem z investice |             | 239718      | 448012      | 654602      | 785745      | 830011      | 689402      | 657146      | 696081      | 1072905     |
| celkové roční diskontované provozní výdaje            |             | 95809       | 178857      | 469813      | 358040      | 374521      | 392568      | 355773      | 456840      | 671056      |
| celkové roční diskontované kapitálové výdaje          | 906358      | 0           | 488471      | 343331      | 0           | 0           | 407324      | 89803       | 1689006     | 0           |
| kumulované roční diskontované kapitálové výdaje       | 906358      | 906358      | 1394829     | 1738160     | 1738160     | 1738160     | 2145485     | 2235287     | 3924293     | 3924293     |
| čistý peněžní provozní tok                            |             | 158300      | 325677      | 245954      | 626204      | 733570      | 525860      | 587290      | 512835      | 947539      |
| kumulovaný čistý peněžní provozní tok                 | 0           | 158300      | 483977      | 729931      | 1356134     | 2089705     | 2615564     | 3202854     | 3715689     | 4663228     |
| diskontovaný čistý peněžní provozní tok               |             | 143909      | 269154      | 184789      | 427705      | 455489      | 296834      | 301373      | 239241      | 401849      |

| rok  | 2003<br>(0)    | 2003<br>(1)    | 2004<br>(2)    | 2005<br>(3)     | 2006<br>(4)    | 2007<br>(5)    | 2008<br>(6)    | 2009<br>(7)    | 2010<br>(8)     | 2011<br>(9)     |
|--|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| kumulovaný<br>diskontovaný<br>čistý peněžní<br>provozní tok  |                | 143909         | 413064         | 597852          | 1025558        | 1481047        | 1777881        | 2079254        | 2318495         | 2720344         |
| čistý peněžní<br>tok   | -906358        | 158300         | -265373        | -211020         | 626204         | 733570         | -195740        | 412290         | -3107699        | 947539          |
| kumulovaný<br>čistý peněžní<br>tok                           | -906358        | -748058        | -1013431       | -1224451        | -598248        | 135323         | -60418         | 351872         | -2755827        | -1808288        |
| <b>diskontovaný<br/>čistý peněžní<br/>tok</b>                | <b>-906358</b> | <b>143909</b>  | <b>-219317</b> | <b>-158543</b>  | <b>427705</b>  | <b>455489</b>  | <b>-110490</b> | <b>211570</b>  | <b>-1449765</b> | <b>401849</b>   |
| <b>kumulovaný<br/>diskontovaný<br/>čistý peněžní<br/>tok</b> | <b>-906358</b> | <b>-762449</b> | <b>-981765</b> | <b>-1140308</b> | <b>-712602</b> | <b>-257113</b> | <b>-367603</b> | <b>-156033</b> | <b>-1605798</b> | <b>-1203949</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza zjištěných údajů v kapitole 2.6 a jejích podkapitolách bude předmětem následující části zaměřené na analýzu efektivnosti investice dle jednotlivých ukazatelů.

## 2.7 Predikce vývoje pro období 2012 – 2017

Hodnoty za rok 2012 byly vypracovány na základě již dostupných vnitropodnikových údajů za uplynulé tři kvartály. V ostatních letech je kalkulováno s průměrnou roční mírou inflace ve výši 2%. Nárůst peněžních příjmů v roce 2012 byl způsoben především rozšířením nabídky služeb o tlakové zkoušky kanalizace pomocí zařízení Sklarz, které bylo součástí kapitálového výdaje z roku 2010, a které doposud nebylo plně využíváno.

### 2.7.1 Predikce kapitálových výdajů

Jelikož poslední zásadní kapitálový výdaj byl učiněn poměrně nedávno (v roce 2010), Vodárna Plzeň nepočítá v dohledné době s výraznější inovací monitorovacího zařízení. Další kapitálový výdaj je proto plánován až na rok 2015, kdy je počítáno s určitou modernizací zařízení REVI 550 v celkové výši 350000 Kč. Na rok 2017 je pak plánováno vyřazení vozidla Peugeot Boxer 1.9 a nákup vozidla nového v hodnotě 650000 Kč.

## 2.7.2 Predikce provozních výdajů

Tab. č. 13: Predikce provozních výdajů (v Kč)

| rok                            | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           | 2017           |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Nosiče, kancel. potřeby        | 16720          | 17054          | 17395          | 17743          | 18098          | 18460          |
| Pohonné hmoty do automobilů    | 78382          | 79949          | 81548          | 83179          | 84843          | 86540          |
| Pohonné hmoty do agregátů      | 23256          | 23721          | 24196          | 24679          | 25173          | 25677          |
| Opravy monitorovacího zařízení | 57286          | 40000          | 40000          | 40000          | 40000          | 40000          |
| Opravy a údržba vozidel        | 19954          | 20353          | 20760          | 21176          | 21599          | 22031          |
| Mzdové výdaje                  | 1347683        | 1374636        | 1402129        | 1430172        | 1458775        | 1487951        |
| Daň z příjmu                   | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Silniční daň Peugeot boxer 1.9 | 2250           | 2500           | 3000           | 3000           | 3000           | 1560           |
| Silniční daň Peugeot boxer 2.2 | 1872           | 1944           | 2160           | 2160           | 2295           | 2700           |
| Havarijní a povinné ručení     | 39499          | 35549          | 31994          | 28795          | 25915          | 23324          |
| <b>Celkové roční výdaje</b>    | <b>1586901</b> | <b>1595707</b> | <b>1623183</b> | <b>1650904</b> | <b>1679698</b> | <b>1708242</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.7, při kalkulaci počítám s průměrnou roční mírou inflace 2%. Nízká sazba silniční daně u vozidla Peugeot Boxer 1.9 v roce 2017 zohledňuje fakt, že vozidlo bude nahrazeno novým. Daňové odpisy a daň z příjmů jsou uvedeny v tab. č. 14. Kapitálové výdaje z let 2015 a 2017 jsou zohledněny ve výši daňových odpisů.

Tab. č. 14: Predikce daně z příjmů (v Kč)

| rok                              | 2012           | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          |
|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| odpisy REVI 550                  | 132740         | 88494         | 44246         | 70000         | 112000        | 84000         |
| odpisy Peugeot Boxer 1.9 HDI     |                |               |               |               |               | 195000        |
| odpisy REVI 1200                 | 759629         | 569722        | 379814        | 189907        |               |               |
| odpisy Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4 | 137785         | 91856         | 45928         |               |               |               |
| <b>daňové odpisy celkem</b>      | <b>1030154</b> | <b>750072</b> | <b>469988</b> | <b>259907</b> | <b>112000</b> | <b>279000</b> |
| základ pro výpočet daně z příjmů | -1149814       | -870993       | -741592       | -668494       | -541607       | -649488       |
| <b>daň z příjmů</b>              | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>      |

Zdroj: vlastní zpracování

### 2.7.3 Predikce příjmů z investice

Tab. č. 15: Predikce příjmů z investice (v Kč)

| rok   | 2012           | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           | 2017           |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| tržby   | 754568         | 762114         | 769735         | 777432         | 785206         | 793059         |
| odpisy REVI 550                                 | 291538         | 291538         | 160709         | 43750          | 43750          | 43750          |
| odpisy Peugeot Boxer 1.9 HDI                    |                |                |                |                |                | 81250          |
| odpisy REVI 1200                                | 339120         | 339120         | 339120         | 339120         | 339120         | 339120         |
| odpisy Peugeot Boxer 2.2 HDI 4x4                | 82015          | 82015          | 82015          | 82015          | 82015          | 82015          |
| odpisy celkem                                   | 712673         | 712673         | 581844         | 464885         | 464885         | 546135         |
| monitoring vlastní sítě                         | 790795         | 806611         | 822743         | 839198         | 855982         | 873101         |
| revize vlastní sítě                             | 410599         | 418811         | 427187         | 435731         | 444445         | 453334         |
| vliv změny ČPK                                  | -9055          | -1157          | 295            | 9563           | -8935          | 333            |
| <b>celkový roční peněžní příjem z investice</b> | <b>2659580</b> | <b>2699051</b> | <b>2601804</b> | <b>2526808</b> | <b>2541583</b> | <b>2665962</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 16: Predikce vývoje ČPK (v Kč)

| rok                     | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| nosiče, kancel. potřeby | 2787  | 2842  | 2899  | 2957  | 3016  | 3077  |
| pohledávky              | 62881 | 63509 | 64145 | 55531 | 65434 | 66088 |
| závazky vůči dovavat.   | 4774  | 3333  | 3333  | 3333  | 3333  | 3333  |
| závazky vůči zaměst.    | 48387 | 49354 | 50342 | 51348 | 52375 | 53423 |
| <b>ČPK</b>              | 12507 | 13664 | 13369 | 3806  | 12742 | 12409 |
| změna ČPK               | 9055  | 1157  | -295  | -9563 | 8935  | -333  |

Zdroj: vlastní zpracování

I v tomto případě je opět kalkulováno s předpokládanou mírou inflace. Kapitálové výdaje z let 2015 a 2017 jsou zohledněny v účetních odpisech.

#### 2.7.4 Predikce Cash-flow projektu

Tab. č. 17: Predikce Cash-flow projektu (v Kč)

| rok   | 2012 (10)  | 2013 (11) | 2014 (12)  | 2015 (13)  | 2016 (14)  | 2017 (15)  |
|---|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| celkový roční peněžní příjem z investice              | 2659580    | 2699051   | 2601804    | 2526808    | 2541583    | 2665962    |
| celkové roční provozní výdaje                         | 1586901    | 1595707   | 1623183    | 1650904    | 1679698    | 1708242    |
| celkové roční kapitálové výdaje                       | 0          | 0         |            | 350000     | 0          | 650000     |
| kumulované roční kapitálové výdaje                    | 6471516    | 6471516   | 6471516    | 6821516    | 6821516    | 7471516    |
| diskontní faktor $1/(1+i)^t$                          | 0,38554329 | 0,3504939 | 0,31863082 | 0,28966438 | 0,26333125 | 0,23939205 |
| celkový roční diskontovaný peněžní příjem z investice | 1025383    | 946001    | 829015     | 731926     | 669278     | 638210     |
| celkové roční diskontované provozní výdaje            | 611819     | 559286    | 517196     | 478208     | 442317     | 408939     |
| celkové roční diskontované kapitálové výdaje          | 0          | 0         | 0          | 101383     | 0          | 155605     |
| kumulované roční diskontované kapitálové výdaje       | 3924293    | 3924293   | 3924293    | 4025676    | 4025676    | 4181281    |

| rok  | 2012 (10)      | 2013 (11)      | 2014 (12)     | 2015 (13)    | 2016 (14)     | 2017 (15)     |
|--|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| čistý peněžní provozní tok                         | 1072679        | 1103344        | 978621        | 875904       | 861885        | 957720        |
| kumulovaný čistý peněžní provozní tok              | 5735907        | 6839251        | 7817872       | 8693776      | 9555661       | 10513381      |
| diskontovaný čistý peněžní provozní tok            | 413564         | 386715         | 311819        | 253718       | 226961        | 229271        |
| kumulovaný diskontovaný čistý peněžní provozní tok | 3133908        | 3520624        | 3832442       | 4086161      | 4313122       | 4542393       |
| čistý peněžní tok                                  | 1072679        | 1103344        | 978621        | 525904       | 861885        | 307720        |
| kumulovaný čistý peněžní tok                       | -735609        | 367735         | 1346356       | 1872260      | 2734145       | 3041865       |
| <b>diskontovaný čistý peněžní tok</b>              | 413564         | 386715         | 311819        | 152336       | 226961        | 73666         |
| <b>kumulovaný diskontovaný čistý peněžní tok</b>   | <b>-790385</b> | <b>-403670</b> | <b>-91851</b> | <b>60485</b> | <b>287446</b> | <b>361112</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

## 2.8 Zhodnocení efektivity projektu dle jednotlivých ukazatelů

Jak bylo již uvedeno v kapitole 2.3, při reálném zavádění projektu do praxe, nebylo Vodárnou Plzeň a.s. použito žádné metody analýzy efektivity investičního projektu popsané v teoretické části této práce z důvodu původně předpokládaného omezeného využití pouze pro interní potřeby společnosti. V následujícím textu se zaměřím na hodnocení efektivity investičního projektu z hlediska doby návratnosti, a to jak ze statického pohledu, tak po dynamizaci této metody, účetní rentability, čisté současné hodnoty a indexu rentability. Metody vnitřního výnosového procenta nelze užít, jelikož v průběhu života projektu došlo v důsledku dodatečných investic k několikerému střídání znaménka peněžního toku, v tomto případě by VVP nabývalo více hodnot, tudíž není možné určení jeho výsledné hodnoty. Metody zohledňující nákladová kritéria přitom nebudeme používat, jelikož nám chybí konkurenční projekt, se kterým bychom mohli výsledky porovnávat.



## 2.8.1 Účetní rentabilita – průměrná výnosnost investice

Tato metoda bere za efekt investice zisk, který z ní plyne. Jedná se o poměrně jednoduchou metodu, která má ovšem řadu nevýhod. Především se jedná o statickou metodu, tudíž nerespektuje faktor času, a také nezohledňuje veškeré příjmy z investice (odpisy). Hodnotu účetní rentability stanovíme dle vztahu č. 6.

V následujících tabulkách č. 18 a 19 je uveden výpočet čistého zisku po zdanění v letech 2003-2011, resp. jeho modifikace zohledňující i monitoring vlastní sítě a revizi vlastní sítě.

Tab. č. 18: Čistý zisk po zdanění (v Kč)

| rok                   | 2003   | 2004    | 2005    | 2006   | 2007   | 2008    | 2009    | 2010    | 2011     |
|-----------------------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|----------|
| tržby celkem          | 68854  | 82498   | 451970  | 690336 | 937917 | 720368  | 673253  | 793532  | 659729   |
| náklady celkem        | 104610 | 214857  | 623761  | 522646 | 601530 | 693658  | 691501  | 976858  | 1578192  |
| odpisy                | 46860  | 145507  | 216403  | 260933 | 260933 | 275965  | 362063  | 361786  | 660972   |
| daně                  | 780    | 1560    | 1560    | 1560   | 1640   | 1800    | 1800    | 2418    | 4122     |
| čistý zisk po zdanění | -83396 | -279426 | -389754 | -94803 | 73814  | -251055 | -382111 | -547530 | -1583557 |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 19: Čistý zisk po zdanění + monitoring vlastní sítě a revize vlastní sítě (v Kč)

| rok                     | 2003   | 2004   | 2005    | 2006   | 2007   | 2008   | 2009    | 2010    | 2011     |
|-------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|----------|
| tržby celkem            | 68854  | 82498  | 451970  | 690336 | 937917 | 720368 | 673253  | 793532  | 659729   |
| monitoring vlastní sítě | 12601  | 27692  | 39244   | 58946  | 29641  | 32957  | 53235   | 96945   | 775289   |
| revize vlastní sítě     | 135375 | 287679 | 176879  | 167652 | 126170 | 167950 | 192272  | 231923  | 402547,9 |
| náklady celkem          | 104610 | 214857 | 623761  | 522646 | 601530 | 693658 | 691501  | 976858  | 1578192  |
| odpisy                  | 46860  | 145507 | 216403  | 260933 | 260933 | 275965 | 362063  | 361786  | 660972   |
| daně                    | 780    | 1560   | 1560    | 1560   | 1640   | 1800   | 1800    | 2418    | 4122     |
| čistý zisk po zdanění   | 64580  | 35945  | -173632 | 131795 | 229624 | -50149 | -136604 | -218662 | -405720  |

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota kapitálových výdajů za období 2003-2011 činí 6471516 Kč (vycházíme z Tab. č. 3). Průměrný roční čistý zisk po zdanění vycházející z údajů v Tab. 18 činí -393091 Kč. Pokud bychom vycházeli z Tab. č. 19, hodnota průměrného ročního čistého zisku po zdanění bude -58091 Kč. Z takto získaných hodnot nyní vyjádříme účetní rentabilitu investice za dané období.

---

Pro hodnoty z Tab. č. 18

---

Pro hodnoty z Tab. č. 19

Jak je patrné, ukazatel účetní rentability nenabývá kladných hodnot ani po modifikaci čistého zisku po zdanění. Na základě této metody můžeme tedy říci, že investice není efektivní, nicméně konečný verdikt o ekonomické efektivnosti investičního projektu budeme moci vyřknout až na základě porovnání výsledků všech aplikovaných kritérií pro hodnocení ekonomické efektivnosti.

### **2.8.1.1 Účetní rentabilita – průměrná výnosnost investice – predikce**

Na základě predikce vývoje v letech 2012-2017 určíme hodnotu ukazatele ÚR zohledňující i předpokládané hodnoty v tomto období. Vývoj čistého zisku po zdanění zachycují Tab. č. 20 a 21, tedy rozšířené Tab. č. 18 a 19.

Tab. č. 20: Čistý zisk po zdanění – predikce (v Kč)

| rok                   | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| tržby celkem          | 754568   | 762114   | 769735   | 777432   | 785206   | 793059   |
| náklady celkem        | 1582779  | 1591263  | 1618023  | 1645744  | 1674403  | 1703982  |
| odpisy                | 712673   | 712673   | 581844   | 464885   | 464885   | 546135   |
| daně                  | 4122     | 4444     | 5160     | 5160     | 5295     | 4260     |
| čistý zisk po zdanění | -1545006 | -1546267 | -1435292 | -1338357 | -1359377 | -1461318 |

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 21: Čistý zisk po zdanění + monit. vlastní sítě a revize vlastní sítě – predikce (v Kč)

| rok                     | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      | 2017      |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| tržby celkem            | 754568    | 762114    | 769735    | 777432    | 785206    | 793059    |
| monitoring vlastní sítě | 790794,78 | 806610,68 | 822742,89 | 839197,75 | 855981,7  | 873101,34 |
| revize vlastní sítě     | 410598,82 | 418810,8  | 427187,01 | 435730,75 | 444445,37 | 453334,27 |
| náklady celkem          | 1582779   | 1591263   | 1618023   | 1645744   | 1674403   | 1703982   |
| odpisy                  | 712673    | 712673    | 581844    | 464885    | 464885    | 546135    |
| daně                    | 4122      | 4444      | 5160      | 5160      | 5295      | 4260      |
| čistý zisk po zdanění   | -343612   | -320845   | -185362   | -63428    | -58950    | -134883   |

Zdroj: vlastní zpracování

Výše celkových kapitálových výdajů za období 2003-2017 činí 7471516 Kč (Tab. č. 12 a 17) a průměrná roční výše čistého zisku po zdanění (Tab. č. 19 a 21) činí -814896 a -108660 Kč v případě údajů z Tab. č. 20 a 22. Hodnota ÚR pro první případ je pak rovna -0,109 a pro druhý pak -0,0145.

Z uvedeného vyplývá, že ani po rozšíření o údaje z let 2012-2017 ukazatel nenabývá kladných hodnot. Nepřesnost, která je dána již zmíněným statickým charakterem ukazatele a nerespektováním všech peněžních toků, bude eliminována při výpočtu některých dalších ukazatelů efektivnosti. Je patrné, že tato metoda není pro posouzení efektivity dané investice dostačující.

### 2.8.2 Doba návratnosti s využitím dat o predikci budoucího vývoje

Doba návratnosti je dalším statickým ukazatelem, který však lze dynamizovat po diskontování čistého provozního cash-flow. V našem případě je však nutné diskontovat i kapitálové výdaje, jelikož neproběhly pouze na začátku života investice.

Následující tabulka, vycházející z Tab. č. 12 a 17, zobrazuje výchozí hodnoty pro určení doby návratnosti jak ze statického, tak dynamického pohledu.

Tab. č. 22: Doba návratnosti (v Kč)

| rok              | kumulované roční kapitálové výdaje | kumulovaný čistý peněžní provozní tok | kumulované roční diskontované kapitálové výdaje | kumulovaný diskontovaný čistý peněžní provozní tok |
|------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| <b>2003 (0)</b>  | 906358                             | 0                                     | 906358  |  |
| <b>2003 (1)</b>  | 906358                             | 158300                                | 906358  | 143909   |
| <b>2004 (2)</b>  | 1497408                            | 483977                                | 1394829   | 413064   |
| <b>2005 (3)</b>  | 1954382                            | 729931                                | 1738160   | 597852   |
| <b>2006 (4)</b>  | 1954382                            | 1356134                               | 1738160   | 1025558  |
| <b>2007 (5)</b>  | 1954382                            | 2089705                               | 1738160   | 1481047  |
| <b>2008 (6)</b>  | 2675982                            | 2615564                               | 2145485   | 1777881  |
| <b>2009 (7)</b>  | 2850982                            | 3202854                               | 2235287   | 2079254  |
| <b>2010 (8)</b>  | 6471516                            | 3715689                               | 3924293   | 2318495  |
| <b>2011 (9)</b>  | 6471516                            | 4663228                               | 3924293   | 2720344  |
| <b>2012 (10)</b> | 6471516                            | 5735907                               | 3924293   | 3133908  |
| <b>2013 (11)</b> | 6471516                            | 6839251                               | 3924293   | 3520624  |
| <b>2014 (12)</b> | 6471516                            | 7817872                               | 3924293   | 3832442  |
| <b>2015 (13)</b> | 6821516                            | 8693776                               | 4025676   | 4086161  |
| <b>2016 (14)</b> | 6821516                            | 9555661                               | 4025676   | 4313122  |
| <b>2017 (15)</b> | 7471516                            | 10513381                              | 4181281   | 4542393  |

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud se zaměříme na statickou podobu ukazatele, je zřejmé, že doba návratnosti leží mezi lety 2006 a 2007. Přesněji určíme modifikací vztahu č. 7

Jak je ovšem dále patrné, vlivem rozšiřování a modernizace investice došlo v následujících letech k takovému navýšení celkových kapitálových výdajů, že rozdíl kumulovaného čistého provozního toku a kumulovaných kapitálových výdajů spadl opět do záporných čísel. K dalšímu vyrovnání dochází v období 2008-2009 přesněji za 6,4 roku a následně na základě využití údajů o predikci vývoje v letech 2012-2017 mezi léty 2012 a 2013. Přesněji 10,67 roku, dle analogie s výpočtem doby návratnosti mezi léty 2006 a 2007.

Po dynamizaci údajů, tedy zavedení faktoru času, dostaneme logicky přesnější a současně odlišné výsledky. V tomto případě již budeme pracovat s diskontovanými hodnotami cash-flow a kapitálovými výdaji. Z Tab. č. 22 vyplývá, že doba návratnosti leží až mezi léty 2014 a 2015, přesněji 12,76 roku. Jelikož se hodnota odúročitele postupně stále snižuje (příjmy a

výdaje v budoucnosti pro nás nemají takovou váhu, jako na počátku života projektu), vliv změny cash-flow a kapitálových výdajů již není tak markantní.

Po dynamizaci metody jsme tedy zjistili, že investice se společnosti vrátí do roku 2015. Tato metoda ovšem neměří efektivnost projektu, ale pouze jeho likviditu, proto se používá zejména jako doplňující kritérium při investičním rozhodování. Zároveň také poskytuje informaci o riziku investice, jelikož likvidnější projekty jsou méně rizikové. (Valach II, 2001)

Diskontovaná doba návratnosti je poměrně dlouhá, zejména vlivem vysokých kapitálových výdajů, které společnost za dobu života projektu již realizovala, nicméně není možné se s ohledem na charakter investice striktně zaměřit pouze na finanční efekt, nýbrž je důležité zohlednit i obtížně kvantifikovatelný přínos nefinančního charakteru v podobě získaných poznatků o stavu provozované sítě, které dále slouží jako podklad pro budoucí rozhodování o obnově kanalizační sítě či k předcházení havarijních stavů.

### **2.8.3 Čistá současná hodnota**

Určení čisté současné hodnoty provedeme dle vztahu č. 8 a na základě údajů uvedených v Tab. č. 12, kdy hodnota ČSH pro daný rok života investice je rovna údaji „kumulovaný diskontovaný čistý peněžní tok“. Jelikož za dobu života investice došlo k několika výrazným investičním výdajům, bylo nutné je též diskontovat. ČSH jsme tedy určili kumulováním diskontovaného čistého peněžního toku v jednotlivých letech života investice, jenž tvoří diskontované příjmy – diskontované výdaje (provozní i kapitálové).

Výpočet ČSH je tedy následující:

$$\text{ČSH}_{2011} = - 906358 + 143909 - 219317 - 158543 + 427705 + 455489 - 110490 + 211570 - 1449765 + 401849$$

$$\text{ČSH}_{2011} = -1203949 \text{ Kč}$$

Hodnota ČSH pro rok 2011 je tedy záporná, při pohledu na Tab. č. 12 je zřejmé, že na vině je především značný kapitálový výdaj z roku 2010, který hodnotu ČSH srazil opět hluboko pod kladné hodnoty. Dalším problémem je výše provozních výdajů, která nekoresponduje s příjmy především v letech 2010 a 2011.

Na základě zjištěných údajů tedy můžeme konstatovat, že z hlediska ČSH projekt není v daném období 2003-2011 pro společnost efektivní.

### **2.8.3.1 Čistá současná hodnota s využitím dat o predikci budoucího vývoje**

Stejně jako v předchozích případech využiji i při výpočtu ČSH dat předpokládaného vývoje peněžních toků investičního projektu v letech 2012-2017. Zjistím, zdali ukazatel ČSH nabyde kladných hodnot alespoň v tomto období.

Pro výpočet ČSH využijeme Tab. č. 17, tedy rozšířené Tab. č. 12. Výpočet je analogický dle předešlého případu v kapitole 2.8.3

Údaje ČSH v jednotlivých letech jsou následující:

$$\text{ČSH}_{2012} = -790385$$

$$\text{ČSH}_{2013} = -403670$$

$$\text{ČSH}_{2014} = -91851$$

$$\text{ČSH}_{2015} = 60485$$

$$\text{ČSH}_{2016} = 287446$$

$$\text{ČSH}_{2017} = 361112$$

Z výše uvedených údajů vyplývá, že investiční projekt je na základě kritéria ČSH pro firmu efektivní až koncem roku 2015, což koresponduje s výsledky zjištěnými výpočtem dynamizované doby návratnosti. Aby byla hodnota ČSH alespoň 361112 Kč, musela by společnost zařízení provozovat až do konce roku 2017, což společnost předpokládá. Výslednou hodnotu ČSH pro rok 2017 Vodárna Plzeň a.s. považuje za dostatečnou, tudíž investiční projekt pokládá na základě kritéria ČSH za ekonomicky efektivní.

### **2.8.4 Index rentability**

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.8.6, index rentability je ukazatel velmi příbuzný čisté současné hodnotě, jedná se však o ukazatel relativní povahy. Jeho výpočet provedeme podle vzorce č. 8. Při dosazování do vztahu budeme opět využívat hodnot z Tab. č. 12. Konkrétního výsledku dosáhneme podílem kumulovaného diskontovaného čistého peněžního provozního toku a kumulovaných diskontovaných kapitálových výdajů. Pro větší přehlednost je výpočet vyjádřen v Tab. č. 23

Tab. č. 23: Index rentability

| rok       | kumulovaný<br>diskontovaný<br>čistý peněžní<br>průvazní tok<br>[Kč] | kumulované<br>roční<br>diskontované<br>kapitálové<br>výdaje [Kč] | Index<br>rentability |
|-----------|---|--|----------------------|
| 2003 (0)  |   | 906358   | 0                    |
| 2003 (1)  | 143909  | 906358   | 0,1588               |
| 2004 (2)  | 413064  | 1394829  | 0,2961               |
| 2005 (3)  | 597852  | 1738160  | 0,3440               |
| 2006 (4)  | 1025558   | 1738160  | 0,5900               |
| 2007 (5)  | 1481047   | 1738160  | 0,8521               |
| 2008 (6)  | 1777881   | 2145485  | 0,8287               |
| 2009 (7)  | 2079254   | 2235287  | 0,9302               |
| 2010 (8)  | 2318495   | 3924293  | 0,5908               |
| 2011 (9)  | 2720344   | 3924293  | 0,6932               |
| 2012 (10) | 3133908   | 3924293  | 0,7986               |
| 2013 (11) | 3520624   | 3924293  | 0,8971               |
| 2014 (12) | 3832442   | 3924293  | 0,9766               |
| 2015 (13) | 4086161   | 4025676  | 1,0150               |
| 2016 (14) | 4313122   | 4025676  | 1,0714               |
| 2017 (15) | 4542393   | 4181281  | 1,0864               |

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro rok 2011 je hodnota  $IR < 1$ , tudíž investiční projekt není pro firmu efektivní.

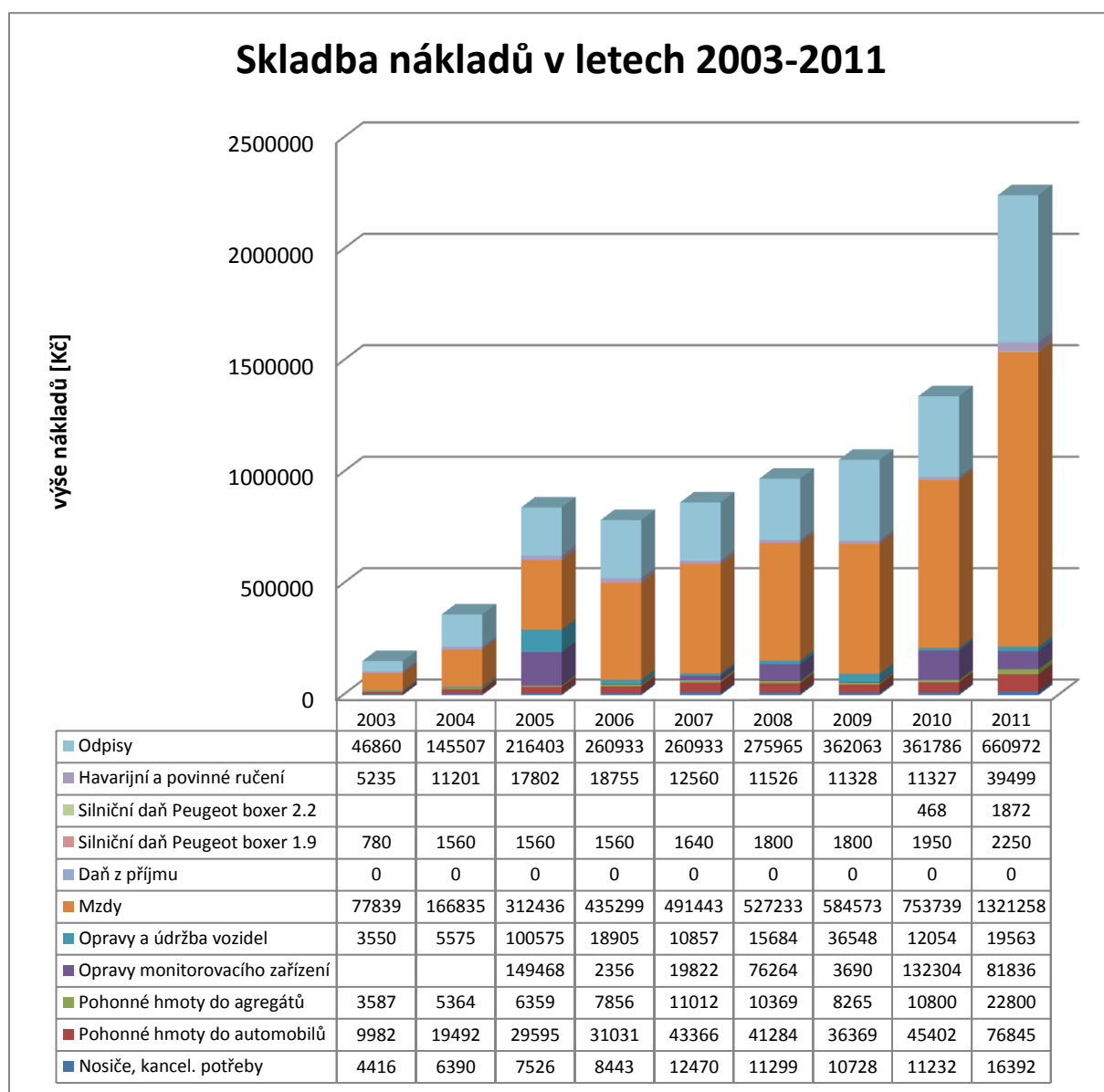
#### 2.8.4.1 Index rentability s využitím dat o predikci budoucího vývoje

Při výpočtu indexu rentability pro období 2012-2017, na základě údajů za Tab. č. 23, jsme zjistili, že stejně jako v případě metody ČSH je investiční projekt pro firmu ekonomicky efektivní až v roce 2015, kdy IR poprvé nabyde hodnoty  $> 1$

### 2.9 Zhodnocení nákladů a výnosů v letech 2003-2011

Jak je patrné z Obr. č. 2, největší nákladovou položkou za sledované období byly mzdové náklady, které ve všech letech tvoří více jak polovinu celkových nákladů, následovány odpisy dlouhodobého majetku, jež zaznamenaly prudký nárůst v roce 2011 z důvodu nákupu nového monitorovacího zařízení. Ostatní položky do celkové sumy nákladů již nepromlouvají tak důrazně, snad vyjma oprav monitorovacího zařízení a automobilů – skokový nárůst těchto položek má také za následek výkyv trendu růstu nákladů v roce 2005.

Obr. č. 2: Graf skladby nákladů v letech 2003-2011 (v Kč)

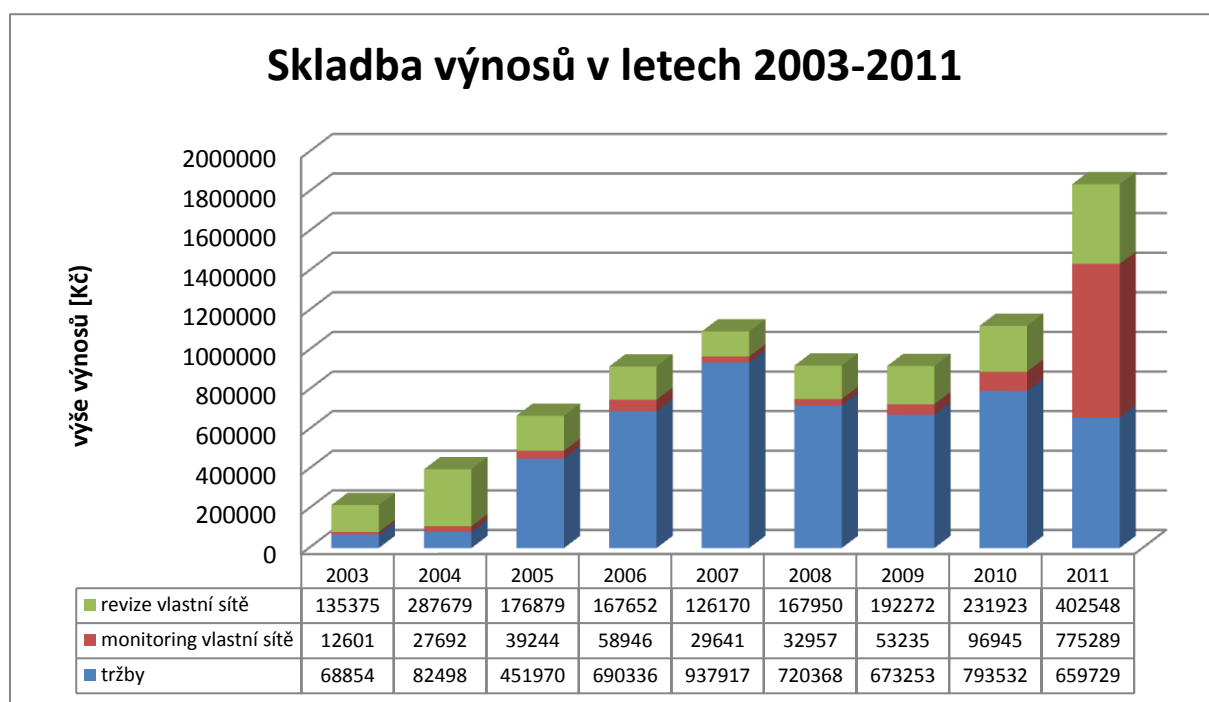


Zdroj: Vlastní zpracování

Co se týče výnosů z investičního projektu, největší podíl na jejich celkové sumě mají tržby za služby. Z Obr. č. 3 je patrný jejich pokles po roce 2007, který vysvětluje konkurenční boj s nově vznikajícími firmami zabývajícími se monitoringem kanalizací a nutnost reagovat na jejich nižší ceny. Nárůst položky monitoringu a revize vlastní sítě opět souvisí s nákupem nového monitorovacího zařízení určeného primárně k zajištění těchto činností.



Obr. č. 3: Graf skladby výnosů v letech 2003-2011 (v Kč)



Zdroj: Vlastní zpracování

## 2.10 Celkové zhodnocení efektivity projektu a návrhy na zlepšení situace

Je evidentní, že na základě údajů jednotlivých ukazatelů vypočítaných v kapitole 2.8 a jejich podkapitolách lze konstatovat fakt, že investice není pro Vodárnu Plzeň a.s. v letech 2003-2011 ekonomicky efektivní. Na vině je především výše investičních výdajů, které bylo nutné vynaložit během zmíněného období a které také úzce souvisí s výší výdajů na opravy monitorovacího zařízení. Z čehož vyplývá ne příliš vysoká spolehlivost inspekčního zařízení. Dalším problémem je též značně kolísavý průběh výše tržeb v jednotlivých letech v důsledku jednak měnících se požadavků na monitoring sítě Statutárním městem Plzeň, které počínaje rokem 2010 klesly na maximální možnou hranici cca 12 km ročně, a také vlivem nutnosti reakce na konkurenci, jež v době pořízení investice nebyla tak početná. Boj s konkurenčními firmami zabývajícími se monitoringem kanalizace, měl za následek nutnost přizpůsobení se jejich nižším cenám, tudíž zisk nebylo možné realizovat v takové výši, jak bylo předpokládáno na počátku života projektu.

Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že při pořízení investice bylo počítáno s její ekonomickou neefektivností, co se týče finančního vyjádření. Za hlavní efekt z investice byl tehdy považován efekt nefinančně vyjádřený. Tedy přínos v podobě získání dat o stavu kanalizační sítě na území města Plzně a okolních spravovaných lokalitách, díky nimž lze do

budoucná plánovat nutnou obnovu sítě, určit lokality, kde by mohlo v důsledku špatného stavebního stavu stok hrozit zneprůtočnění stoky a tím pádem havarijní událost. Dalším efektem byla též úspora času, kdy Vodárna Plzeň mohla operativně reagovat na vzniklé problémy na kanalizační síti a bez nutnosti zdlouhavého objednávání služeb monitoringu kanalizace u externích firem provést zásah prakticky okamžitě. Jiným efektem, již finančně vyjádřeným byla úspora nákladů za monitoring, který by jinak musel být realizován dodavatelsky, a také úspora nákladů za revizi vlastní sítě, kterou by jinak musela provádět jiná pracovní skupina, případně nově příchozí zaměstnanci. Motivem pro pořízení inspekčního zařízení byla též snaha o zamezení podvodného jednání při předávání nově zbudovaných kanalizačních přípojek nebo kanalizačních řadů, kdy si někteří stavitelé nechávali provést monitoring u společností, které jej následně různými způsoby upravovali tak, aby nebyly patrné závady bránící následnému bezproblémovému provozu kanalizace, anebo samotnou inspekci provedli nekvalitně, ať už záměrně či nikoliv.

Finančně vyjádřený efekt z investice tedy od počátku nebyl na prvním místě, s realizací zakázek pro druhou osobu se ve větším měřítku začalo až počínaje rokem 2005, kdy došlo k nástupu nového zaměstnance, který se následujícího roku již plně věnuje obsluze monitorovacího zařízení. Do té doby bylo inspekční zařízení využíváno převážně pro monitoring a revizi vlastní spravované sítě. Dále je nutné poznamenat fakt, který byl již popsán v kapitole 2.6.1, že nákup druhého kompletního inspekčního systému v roce 2010 a s tím související nástup dvou nových zaměstnanců souvisel se změnou legislativy, tudíž se jednalo o mandatorní kapitálový výdaj, který v konečném důsledku citelným způsobem ovlivnil výsledné hodnoty ukazatelů ekonomické efektivity v letech 2003-2011. Na druhou stranu musím poznamenat, že ačkoliv v roce 2010 došlo k nákupu druhého inspekčního vozu, celkové tržby dokonce poklesly. Což lze vysvětlit postupným zaučováním nově příchozích zaměstnanců a dočasnými omezeními s tím spjatými. Druhé posádce monitorovacího vozu ale též přibyly povinnosti týkající se revize vlastní sítě související též se změnou legislativy. Zastavení růstu tržeb lze přičíst i k celkovému nasycení trhu, kdy nabídka služeb všech společností zabývajících se monitoringem kanalizací v současnosti již převyšuje poptávku po těchto službách.

Nicméně na základě predikovaných údajů pro období 2012-2017 můžeme konstatovat, že projekt bude pro Vodárnu Plzeň a.s. nakonec ekonomicky efektivní i co se týče finančního vyjádření. Je pravdou, že časový horizont, ve kterém projekt dosáhne své návratnosti, by

v prostředí běžné komerční společnosti mohl znamenat i existenční problémy či důvod pro zastavení projektu nebo prodej samotného zařízení a přechod na jiný, ekonomicky efektivnější. V tomto konkrétním případě je ale nutné stále brát v potaz přínosy investice nefinančně vyjádřené v podobě značné časové úspory při řešení havarijních situací, zamezení vzniku nepřesností při lokalizaci míst s předpokládaným výskytem ucpávky či porušení na stokové síti, zamezení vzniku podvodného jednání při předávání nově zbudované kanalizace do správy Vodárny Plzeň a.s., podklad pro zpřesnění stávajících mapových situací nebo pro tvorbu zcela nových, účinných nástrojů při plánování budoucí obnovy stávající sítě. Všechny výše zmíněné nefinanční efekty vyúsťují v následný efekt v podobě úspory budoucích provozních výdajů. Důležité je také vzít v potaz fakt, že příjmy z tohoto investičního projektu netvoří v celkové sumě příjmů Vodárny Plzeň a.s. zásadní roli.

Jelikož je vždy co zlepšovat, cest ke změně nastoleného trendu je hned několik. Společnost se může zaměřit na úsporu provozních výdajů, ovšem v tomto případě lze účinně působit zejména na položku opravy monitorovacího zařízení, která v uplynulých letech nabývala výrazně kolísavých hodnot. Příčinou byla jednak modernizace inspekčního zařízení nedostatečně osvědčenými komponenty, které následně způsobovaly problémy s funkčností celého zařízení, z toho vyplývající nutnost častých návštěv servisu a odmítání některých zakázek. Dalším problémem jsou často přemrštěné ceny oprav, které realizuje výrobce zařízení, firma Ibos. Doporučení tedy tkví v používání pouze osvědčených komponentů, případně ve snaze o nalezení alternativního pozáručního servisu, který by, alespoň v některých případech, byl schopen provést opravu monitorovacího zařízení za nižší ceny, nežli firma Ibos. Jelikož snížení mzdových výdajů, které jsou největší položkou celkových provozních výdajů, není v důsledku určování mezd na základě kolektivní smlouvy příliš reálné, je výše uvedené omezení výdajů na opravy monitorovacího zařízení nejmarkantnější výdajovou položkou.

Co se týče kapitálových výdajů, již v uvedené predikci pro období 2012-2017 je naznačeno jejich zásadní omezení. Plánována je pouze výraznější obnova zařízení REVI 550 v roce 2015 a výměna opotřebeného vozidla Peugeot Boxer 1.9 HDI v roce 2017.

Další možností, jak zlepšit stávající situace je navýšení tržeb. V tomto bodě existují zcela jistě rezervy, a i když se potýkáme s nasycením trhu, existuje možnost pokusit se proniknout i do vzdálenějších koutů Plzeňského kraje či zcela mimo něj. V tomto případě je na místě posílení propagace, která je v současnosti velmi omezená. Současně je nutné snažit se o vyšší využití

zařízení pro tlakové zkoušky kanalizace, které až do roku 2012 bylo využíváno jen velmi sporadicky. Jeho zvýšenou vytiženost je možné podpořit změnou požadavků při přebírání nové kanalizace do správy Vodárny Plzeň a.s. Jelikož doposud byla pro její úspěšné předání požadována pouze tlaková zkouška vodou, která je levnější, avšak bez použití odpovídající tlakové zkušebny také méně přesná. Použití tlakové zkušebny, využívající při tlakování úseku vzduch, jež je součástí zařízení REVI 1200, zaručuje vyšší přesnost měření a tím pádem i záruku kvalitněji provedené tlakové zkoušky kanalizace eliminující nejrušnější podvodná jednání. Je též na zvážení úprava skladby mezd, jelikož v současné době jsou tyto tvořeny z větší části fixní částkou a pouze z 5 % částkou pohyblivou odvíjející se od výkonu pracovníka. Úprava tohoto poměru ve prospěch variabilní složky by dala do rukou vedoucím pracovníkům účinnější motivační nástroj, jímž by mohli působit na vyšší produktivitu zaměstnanců.

### 3 Závěr

Cílem předkládané bakalářské práce je zhodnocení ekonomické efektivity investičního projektu realizovaného společností Vodárna Plzeň a.s., která je provozovatelem vodohospodářské infrastruktury na území města Plzně a v řadě dalších okolních měst a obcí, na základě dostupných vnitropodnikových údajů za období let 2003 - 2011 a predikovaných údajů za roky 2012 – 2017, pomocí moderních metod používaných v současné praxi.

Samotná investice spočívala v pořízení inspekčního systému určeného k monitoringu kanalizační sítě, primárně za účelem zlepšení správy provozované sítě, přičemž bylo do budoucna kalkulováno s jeho rozšířením a realizací zakázek pro druhou osobu.

Při zhodnocení ekonomické efektivity daného investičního projektu bylo užito metody účetní rentability investice, a to jak ze statického, tak dynamického pohledu, doby návratnosti podávající důležitý údaj o likviditě projektu, čisté současné hodnoty a indexu rentability. Jako nejrelevantnější pro analyzovaný projekt pokládám metody založené na diskontování, jelikož doba života projektu je poměrně dlouhá, a při statickém pohledu, tedy nerespektování faktoru času, dochází tudíž ke značnému zkreslení výstupních hodnot ukazatelů. Pro období let 2003-2011, tedy období již minulé a hodnoty zjištěné na základě dostupných skutečných údajů analyzovaný projekt nedosáhl kladných hodnot čistého zisku, co se týče účetní rentability. Nedošlo k vyrovnání příjmů a výdajů, tím pádem i čistá současná hodnota nedosáhla kladných hodnot a index rentability nepřekročil hodnotu 1. Na vině je především pokles tržeb projevující se od roku 2008, který odráží fakt, že na projekt působí okolní vlivy v podobě sílící konkurence, vysoké výdaje za opravy monitorovacího zařízení a také rozsáhlé obnovovací investice, které za života projektu byly realizovány.

Následná analýza předpokládaných údajů za období 2012-2017 však ukázala, že vlivem navýšení tržeb především v důsledku efektivnějšího využití zařízení pro tlakové zkoušky kanalizace, jež je součástí monitorovacího systému, a omezením kapitálových výdajů, dojde k vyrovnání příjmů a výdajů projektu v roce 2015. Čistá současná hodnota projektu pro rok 2017 nabývá hodnoty 361112 Kč, index rentability ve stejném roce pak 1,086, což společnost považuje za dostačující hodnoty těchto ukazatelů

Dále je však nutné přihlídnout i k charakteru investičního projektu, který je z části mandatorní, proto nelze finanční kritérium a výsledné hodnoty vypočítaných ukazatelů považovat za jediný možný pohled na ekonomickou efektivnost projektu. Je velmi důležité

neopomenout přínos projektu z hlediska nefinančního, a to především ve formě nabytých poznatků a cenných údajů o stavu provozované sítě následně sloužící jako podklad pro rozhodování o obnově sítě a předcházení vzniku havarijních stavů, zkrácení reakční doby potřebné k odstranění již nastalých havarijních stavů na kanalizační síti a v neposlední řadě také získávání údajů sloužící k novému zdokumentování kanalizační sítě či doplnění stávající dokumentace. Tyto uvedené skutečnosti zamezují vzniku vícenákladů spojených s možnými dříve nepředvídatelnými haváriemi, a tím pádem dochází k šetření provozních prostředků. Před rokem 2003, tedy rokem, kdy bylo monitorovací zařízení uvedeno do provozu, často docházelo při lokalizaci míst na stokové síti s předpokládaným výskytem ucpávky nebo poškození způsobujícím zneprůtčnění stoky, jež nebylo možné odstranit čištěním mechanickým či hydromechanickým způsobem, ke značným nepřesnostem vyúsťujícím ve vícenáklady, které bylo nutné eliminovat. K lokalizaci místa poruchy byl často užit pouze přibližný odhad na základě předpokládaného průběhu hlavního kanalizačního řadu či kanalizační přípojky. Jelikož převážná část stokové sítě například v širším centru města Plzně pochází z období počátku dvacátého století, dochovaná dokumentace v některých případech již ne zcela věrohodně zobrazovala skutečný průběh stok. V případě kanalizačních řadů zbudovaných za minulého režimu v tzv. akci „Z“, se často nedochovala dokumentace žádná či pouze velmi nepřesná. Je zřejmé, že při lokalizaci předpokládaného místa porušení, šlo mimo jiné i o štěstí. Panovala tedy poměrně vysoká míra nejistoty spojená s nemožností přesné kalkulace výsledných nákladů na odstranění poruch. S příchodem monitorovací techniky však došlo při správě kanalizační sítě k výraznému pokroku. Díky inspekčním systémům může Vodárna Plzeň a.s. dnes s naprostou přesností určit nejen místo poškození, ale i jeho příčinu, což umožňuje následně zvolit co nejefektivnější a také nejlevnější způsob opravy nebo v případě porušení kanalizační sítě například vlivem pokládky cizího potrubí poskytuje důkaz, díky němuž lze opravu následně vymáhat na skutečném viníkovi. Je zřejmé, že při podobných havarijních zásazích hraje významnou roli kromě peněz také čas. Je tedy velmi důležité tyto situace řešit okamžitě, což v případě najímání externích firem provozujících monitoring kanalizační sítě není vždy možné zajistit. Za uplynulé období let 2003-2011 byla provedena inspekce více než 260 km stokové sítě na území města Plzně a jeho okolí. Nabyté výsledky monitoringu poskytují Vodárně Plzeň a.s. cenné údaje, na jejichž základě dochází k postupné digitalizaci mapových podkladů a jejich aktualizaci. Se stále se zvyšujícím podílem zmonitorované části spravované sítě na jejím celkovém rozsahu také roste efektivnost

plánování obnovy sítě a tím pádem dochází i k postupné eliminaci vzniku možných havarijních stavů spojených s vysokými náklady na jejich odstranění.

Na základě výše uvedených faktů tedy mohu konstatovat, že pořízení monitorovacího zařízení je pro Vodárnu Plzeň a.s. již na konci období 2003-2011 ekonomicky efektivní. Přesto jsou patrné nedostatky především v předinvestiční fázi, kdy analýza efektivnosti investice byla zcela opomenuta. V případě plánování podobných investičních projektů v budoucnu je i přes fakt, že charakter investice je zčásti mandatorní, nutné provést analýzu její efektivnosti pomocí některé z užitých metod. Do budoucna je též nutné vybírat dodavatele zařízení na základě vyššího počtu referencí, nežli tomu bylo doposud, dojde tím k eliminaci části kapitálových výdajů na obnovu investice a také části výdajů na opravy zařízení. Je též žádoucí posílit variabilní složku mezd zaměstnanců, a tím je motivovat k vyšší produktivitě.

Analýza ekonomické investice a její následné vyhodnocování s sebou sice přináší jisté úsilí, čas a s tím související výdaje, nicméně je třeba zdůraznit, že veškeré zmíněné aktivity s touto činností spojené a prostředky v souvislosti s nimi vynaložené nakonec předčí úspěšné realizování investice a z něho plynoucí efekt, ať už finančně či nefinančně vyjádřený.

## 4 Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tab. č. 1: Závislost diskontní sazby na typu projektu dle Fotra.....                            | 27 |
| Tab. č. 2: Závislost diskontní sazby na typu podniku dle Maříka.....                            | 27 |
| Tab. č. 3: Stanovení kapitálových výdajů v jednotlivých letech provozu.....                     | 41 |
| Tab. č. 4: Stanovení čistého pracovního kapitálu v jednotlivých letech provozu (v Kč).....      | 43 |
| Tab. č. 5: Stanovení provozních výdajů v jednotlivých letech provozu (v Kč).....                | 45 |
| Tab. č. 6: Daňové odpisy a stanovení daně z příjmů (v Kč) .....                                 | 46 |
| Tab. č. 7: Stanovení výdajů na pohonné hmoty do automobilů .....                                | 47 |
| Tab. č. 8: Stanovení příjmů v jednotlivých letech provozu (v Kč) .....                          | 50 |
| Tab. č. 9: Rozsah monitoringu v jednotlivých letech provozu (v m).....                          | 50 |
| Tab. č. 10: Skladba tržeb v jednotlivých letech provozu (v Kč).....                             | 51 |
| Tab. č. 11: Kalkulace uspořené výdajů za monit. vlastní sítě a revizi vlastní sítě (v Kč)....   | 51 |
| Tab. č. 12: Stanovení peněžních toků projektu (v Kč).....                                       | 52 |
| Tab. č. 13: Predikce provozních výdajů (v Kč).....  | 54 |
| Tab. č. 14: Predikce daně z příjmů (v Kč).....  | 55 |
| Tab. č. 15: Predikce příjmů z investice (v Kč).....   | 55 |
| Tab. č. 16: Predikce vývoje ČPK (v Kč).....   | 56 |
| Tab. č. 17: Predikce Cash-flow projektu (v Kč) .....  | 56 |
| Tab. č. 18: Čistý zisk po zdanění (v Kč) .....  | 58 |
| Tab. č. 19: Čistý zisk po zdanění + monitoring vlastní sítě a revize vlastní sítě (v Kč) .....  | 58 |
| Tab. č. 20: Čistý zisk po zdanění – predikce (v Kč) .....                                       | 59 |
| Tab. č. 21: Čistý zisk po zdanění + monit. vlastní sítě a revize vlastní sítě – predikce (v Kč) | 60 |
| Tab. č. 22: Doba návratnosti (v Kč) .....   | 61 |
| Tab. č. 23: Index rentability .....   | 64 |



## 5 Seznam obrázků

|   |    |
|---|----|
| Obr. č. 1: Investorský trojúhelník.....                         | 10 |
| Obr. č. 2: Graf skladby nákladů v letech 2003-2011 (v Kč) ..... | 65 |
| Obr. č. 3: Graf skladby výnosů v letech 2003-2011 (v Kč) .....  | 66 |

## 6 Seznam použité literatury

*Daň z příjmů právnických osob.* Finance [online] [cit 18.11.2012], Dostupné z: <http://www.finance.cz/dane-a-mzda/dane-z-prijmu/dan-z-prijmu-pravnickych-osob/>

FOTR, Josef.; SOUČEK, Ivan. *Investiční rozhodování a řízení projektů.* Praha: Grada Publishing, 416 s. 2010. ISBN 978-80-247-3293-0

HRDÝ, Milan.; HOROVÁ, Michaela. *Finance podniku.* Praha: Wolters Kluwer ČR, 180 s. 2009. ISBN 978-80-7357-492-5

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance.* Praha: C. H. Beck, 714 s. 2004. ISBN 80-7179-802-9.

MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů, praktické příklady a použití.* Praha: Grada Publishing, 80 s. 2005. ISBN 80-247-1557-0

MAŘIK Miloš., *Finanční analýza a plánování v obchodních podnicích,* Praha VŠE, 165 s. 1994. ISBN 80-7079-209-4

SYNEK, Miloslav a kol., *Podniková ekonomika,* Praha: C. H. Beck, 479 s. 2002. ISBN 80-7179-736-7


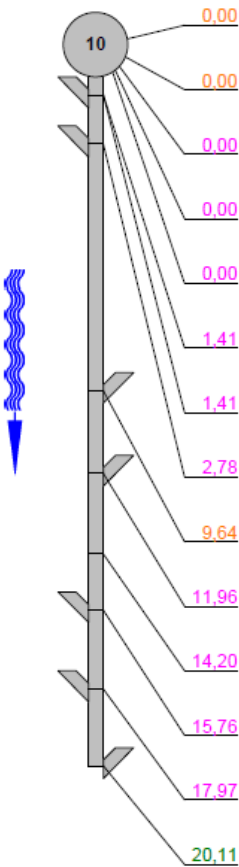
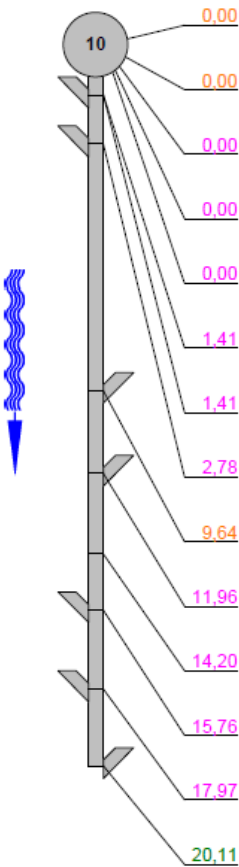
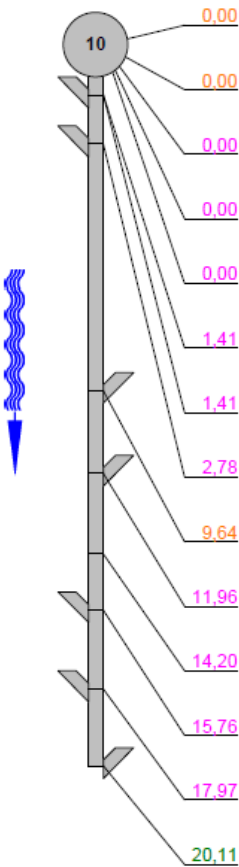



VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování,* Praha: Ekopress, 447 s. 2001. ISBN 80-86119-38-6

VALACH, Josef a kol. *Finanční řízení podniku.* Praha: Ekopress, 324 s. 1999. ISBN 80-86-119-21-1

## 7 Seznam příloh

|   |    |
|---|----|
| Příloha č. 1: Ukázka protokolu z inspekce ..... | 75 |
|---|----|

Příloha č. 1: Ukázka protokolu z inspekce

|    |   | Čištění a monitoring kanalizace DN 50 - 1200<br>Jateční 40, 301 00, Plzeň<br>Tel.: 377 413 615<br>Mob.: 721 748 010<br>Fax.: 377 413 563<br>e-mail: david.kasik@vodama.cz |  |  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|---|---|---|--|--|-----------------------------|-------|--------|-----|------------|--------|--|------|------|------------------------------------|---|--|------|---------|---|---|--|------|---------|--|---|--|------|---------|--|---|--|------|-------|--|---|--|------|-------|--|---|--|------|-----|---|---|--|------|-------|--|---|--|------|-------|--|---|--|-------|-------|--|---|--|-------|------|---|---|--|-------|-------|--|---|--|-------|-------|---|---|--|-------|-------|----------------------------|---|
| <b>TV protokol kanalizace / Inspekce: 1</b>   |   |   |  |  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Datum:<br>23.9.2011   | Č. zakázky<br>53  | Počasí:<br>Žádná srážka   | Operátor:<br>David Kasík   | Název úseku:<br>10-11  | Protokol č.:<br>11          |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Typ potrubí:<br>Vedení  | Vozidlo:  | Kamera:   | Přednastavená<br>hodnota[m]:   | Vyčištěno:<br>Ano  | Identifikace zakázky:<br>53 |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Obec / Město:<br>Nýřany   | Ulice:<br>Revoluční   | Větev<br>Video médium: DVD  | Šachta nahoře: 10  | Šachta dole: 11  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Poloha:<br>Vozovka/Dvůr plynulý provoz  |   | Snímek médium:<br>Ref. uložení snímků:  | Délka úseku[m]: 48,36 m  | Délka roury[m]: 2,00 m   |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Důvod inspekce:<br>Typ kanálu:<br>Strategický význam:<br>Typ zakázky:   | Kontrolní inspekce<br>Vedení s volnou hladinou, soustava smíšené vody |   | Profil:<br>Materiál:<br>Vnitřní ochrana:   | Vejčítý 950/600 mm<br>Různé materiály<br>Žádná   |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| Poznámka:   |   |   |  |  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>1:180</th> <th>Pozice</th> <th>Kód</th> <th>Pozorování</th> <th>Stupeň</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0,00</td> <td>BCDA</td> <td>Počáteční uzel, vstupní šachta, 10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,00</td> <td>G BAFCA</td> <td>Poškození povrchu, mechanické poškození, viditelné příměsi, od 8 do 4 hod., Celý úsek</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,00</td> <td>G BAFEA</td> <td>Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 8 hod., Celý úsek</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,00</td> <td>G BAFEA</td> <td>Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 4 hod., Celý úsek</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,00</td> <td>G BAE</td> <td>Chybějící pojivo, hloubka: hloubka mezi povrchem zdiva a povrchem pojiva: 50 mm, od 4 do 8 hod., Celý úsek</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,41</td> <td>BCAAB</td> <td>Odbočka zavřená, na 3 hod. / chybí víčko</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,41</td> <td>BAO</td> <td>Okolní zemina je viditelná z důvodu poškození</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,78</td> <td>BCAAB</td> <td>Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9,64</td> <td>BCAEA</td> <td>Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 10 hod.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11,96</td> <td>BCAAB</td> <td>Odbočka zavřená, na 9 hod. / poškoz. víčko</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14,20</td> <td>BBCC</td> <td>Usazenina, tvrdý nebo kompaktní materiál, výše usazenin: 4 10 %</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15,76</td> <td>BCAAB</td> <td>Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>17,97</td> <td>BCAEA</td> <td>Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 2 hod.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20,11</td> <td>BCAAB</td> <td>Odbočka zavřená, na 9 hod.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> |   |   |  |  |                             | 1:180 | Pozice | Kód | Pozorování | Stupeň |  | 0,00 | BCDA | Počáteční uzel, vstupní šachta, 10 | 3 |  | 0,00 | G BAFCA | Poškození povrchu, mechanické poškození, viditelné příměsi, od 8 do 4 hod., Celý úsek | 3 |  | 0,00 | G BAFEA | Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 8 hod., Celý úsek | 4 |  | 0,00 | G BAFEA | Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 4 hod., Celý úsek | 4 |  | 0,00 | G BAE | Chybějící pojivo, hloubka: hloubka mezi povrchem zdiva a povrchem pojiva: 50 mm, od 4 do 8 hod., Celý úsek | 4 |  | 1,41 | BCAAB | Odbočka zavřená, na 3 hod. / chybí víčko | 4 |  | 1,41 | BAO | Okolní zemina je viditelná z důvodu poškození | 4 |  | 2,78 | BCAAB | Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko | 4 |  | 9,64 | BCAEA | Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 10 hod. | 3 |  | 11,96 | BCAAB | Odbočka zavřená, na 9 hod. / poškoz. víčko | 4 |  | 14,20 | BBCC | Usazenina, tvrdý nebo kompaktní materiál, výše usazenin: 4 10 % | 4 |  | 15,76 | BCAAB | Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko | 4 |  | 17,97 | BCAEA | Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 2 hod. | 4 |  | 20,11 | BCAAB | Odbočka zavřená, na 9 hod. | 2 |
| 1:180   | Pozice  | Kód   | Pozorování   | Stupeň   |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 0,00  | BCDA  | Počáteční uzel, vstupní šachta, 10   | 3  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 0,00  | G BAFCA   | Poškození povrchu, mechanické poškození, viditelné příměsi, od 8 do 4 hod., Celý úsek                      | 3  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 0,00  | G BAFEA   | Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 8 hod., Celý úsek                           | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 0,00  | G BAFEA   | Poškození povrchu, mechanické poškození, chybějící příměsi, na 4 hod., Celý úsek                           | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 0,00  | G BAE   | Chybějící pojivo, hloubka: hloubka mezi povrchem zdiva a povrchem pojiva: 50 mm, od 4 do 8 hod., Celý úsek | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 1,41  | BCAAB   | Odbočka zavřená, na 3 hod. / chybí víčko   | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 1,41  | BAO   | Okolní zemina je viditelná z důvodu poškození  | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 2,78  | BCAAB   | Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko   | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 9,64  | BCAEA   | Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 10 hod.   | 3  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 11,96   | BCAAB   | Odbočka zavřená, na 9 hod. / poškoz. víčko   | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 14,20   | BBCC  | Usazenina, tvrdý nebo kompaktní materiál, výše usazenin: 4 10 %  | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 15,76   | BCAAB   | Odbočka zavřená, na 3 hod. / poškoz. víčko   | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 17,97   | BCAEA   | Jednoduchá přípojka s výsekem otevřená, na 2 hod.  | 4  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   | 20,11   | BCAAB   | Odbočka zavřená, na 9 hod.   | 2  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   |   |   |  |  <p>2,78 m // 00:01:01</p>   |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   |   |   |  |  <p>2,78 m // 00:01:01</p>  |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |
|   |   |   |  |  <p>44,79 m // 00:12:53</p> |                             |       |        |     |            |        |  |      |      |                                    |   |  |      |         |   |   |  |      |         |  |   |  |      |         |  |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |      |     |   |   |  |      |       |  |   |  |      |       |  |   |  |       |       |  |   |  |       |      |   |   |  |       |       |  |   |  |       |       |   |   |  |       |       |                            |   |

## Abstrakt

KASÍK, David. *Zhodnocení ekonomické efektivnosti investičního projektu*. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 74 s. 2012

**Klíčová slova:** Investice, hodnocení investic, efektivnost investic, investiční rozhodování, kapitálový výdaj

Předmětem této práce je zhodnocení ekonomické efektivnosti investice, která přímo souvisí s pracovní náplní autora. Shrnuje základní teoretické poznatky související s problematikou hodnocení investic a investičním rozhodováním, popisuje jednotlivé fáze investičního procesu a moderní metody užívané k analýze efektivnosti investic. V praktické části se zabývá investičním projektem v reálné firmě, aplikací teoretických poznatků, na jejichž základě formuluje závěrečné zhodnocení jeho ekonomické efektivnosti a doporučení pro budoucí investiční rozhodování firmy.

## **Abstract**

KASÍK, David. *Evaluation of economic efficiency of investment project*. Bachelor thesis.

Pilsen: Faculty of economics, University of West Bohemia in Pilsen, 74 p. 2012

**Keywords:** Investment, evaluation of investments, investments efficiency, investment decisions, capital outlay

The topic of this thesis is the evaluation of investment economic efficiency which is directly connected with the author's workload. It summarizes common knowledge related to investments evaluation and investment decision, describes individual phases of investment process and modern methods which is used for analysis of investment efficiency. It deals with the investment project in the real company and also with application of common knowledge in the practical part and then formulates a final evaluation of its economic efficiency and recommendation for future investment plans of company.