

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta

Studijní obor: Finanční podnikání



ANALÝZA EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍHO PROJEKTU A JEHO FINACOVÁNÍ

Analysis of investment project's efficiency and its
financial resources

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Miroslav SPONER, Ph.D.

Autor:
Milan VODSTRČIL

Brno, červen 2008

Jméno a příjmení autora: Milan Vodstrčil
Název diplomové práce: Analýza efektivnosti investičního projektu a jeho financování
Název práce v angličtině: Analysis of investment project's efficiency and its financial resources
Katedra: financí
Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Sponer, Ph.D.
Rok obhajoby: 2008

Anotace

Předmětem diplomové práce je analýza efektivnosti a financování investičního projektu. V teoretické části práce je pozornost zaměřena na základní etapy investičního rozhodování, na konstrukci peněžních toků a na popis hlavních metod hodnocení efektivnosti investic. Práce se dále věnuje finančním zdrojům, faktorům ovlivňujícím investiční rozhodování a průměrným váženým nákladům na kapitál. Praktická část diplomové práce aplikuje teoretické poznatky na reálný investiční projekt z praxe a snaží se nabídnout konkrétní investiční doporučení.

Annotation

Subject of the dissertation is analysis of investment project's efficiency and financing. In the theoretical part of the thesis attention is paid to basic phases of investment decision, construction of cash-flow and description of methods of project efficiency evaluation. Next parts of the thesis deal with financial resources, basic factors affecting investment efficiency and weighted average cost of capital. Practical part of the dissertation applies the theoretical knowledge to practical investment project and tries to offer specific investment recommendation.

Klíčová slova

Diskontní sazba, efektivnost, finanční zdroje, investice, investiční projekt, peněžní toky

Keywords

Discount rate, efficiency, financial resources, investment, investment project, cash-flow

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci *Analýza efektivnosti investičního projektu a jeho financování* vypracoval samostatně pod vedením Ing. Miroslava Sponera, Ph.D. a uvedl v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s právními předpisy, vnitřními předpisy Masarykovy univerzity a vnitřními akty řízení Masarykovy univerzity a Ekonomicko-správní fakulty MU.

V Brně dne 25. června 2008

vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Miroslavu Sponerovi, Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce. Dále děkuji Ing. Miroslavu Malému z podniku GenAgro Říčany, a.s. za poskytnuté informace a konzultace, díky nimž jsem mohl vypracovat praktickou část diplomové práce.

Obsah

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 7 |
| 1. ROZHODOVÁNÍ O INVESTICÍCH..... | 9 |
| 1.1 INVESTIČNÍ A FINANČNÍ ROZHODOVÁNÍ | 10 |
| 1.2 INVESTIČNÍ STRATEGIE | 11 |
| 1.3 INVESTIČNÍ PROJEKT A JEHO REALIZACE..... | 12 |
| 1.3.1 Předinvestiční fáze..... | 13 |
| 1.3.2 Investiční fáze..... | 15 |
| 1.3.3 Provozní fáze..... | 15 |
| 1.3.4 Ukončení a likvidace projektu..... | 16 |
| 2. PREDIKCE PENĚŽNÍCH TOKŮ Z INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 17 |
| 2.1 KAPITÁLOVÉ VÝDAJE | 17 |
| 2.2 PENĚŽNÍ PŘÍJMY | 18 |
| 2.3 KONSTRUKCE A CHARAKTERISTIKA PENĚŽNÍCH TOKŮ..... | 20 |
| 3. METODY HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI..... | 22 |
| 3.1 STATICKÉ METODY | 23 |
| 3.1.1 Průměrné roční náklady..... | 23 |
| 3.1.2 Průměrná výnosnost..... | 24 |
| 3.1.3 Doba návratnosti | 25 |
| 3.2 DYNAMICKÉ METODY | 26 |
| 3.2.1 Čistá současná hodnota | 26 |
| 3.2.2 Index rentability..... | 28 |
| 3.2.3 Vnitřní výnosové procento | 29 |
| 3.2.4 Ekonomická přidaná hodnota | 32 |
| 3.3 VOLBA OPTIMÁLNÍCH METOD PRO PRAKTICKOU ČÁST | 34 |
| 4. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ | 36 |
| 4.1 DISKONTNÍ SAZBA A POŽADOVANÁ VÝNOSNOST | 36 |
| 4.2 DANĚ..... | 37 |
| 4.3 INFLACE..... | 39 |
| 4.4 RIZIKO INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 40 |
| 4.4.1 Analýza citlivosti..... | 41 |
| 4.4.2 Bod zvratu | 42 |
| 4.4.3 Statistické metody kvantifikace rizika | 42 |
| 5. FINANCOVÁNÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 44 |
| 5.1 ROZDĚLENÍ FINANČNÍCH ZDROJŮ..... | 44 |
| 5.2 NÁKLADY NA POŘÍZENÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ KAPITÁLU | 45 |
| 5.2.1 Náklady na úvěr, obligace a leasing..... | 46 |
| 5.2.2 Náklady na nerozdělený zisk a akcie kmenové a prioritní | 47 |
| 5.3 PRŮMĚRNÉ NÁKLADY KAPITÁLU | 48 |
| 6. PRAKTICKÁ ČÁST | 50 |
| 6.1 PŘEDSTAVENÍ PODNIKU | 50 |
| 6.1.1 Realizované investiční projekty v letech 2005-2007 | 50 |
| 6.2 NOVÝ INVESTIČNÍ PROJEKT..... | 50 |
| 6.2.1 Varianty investičního projektu a jejich obecná charakteristika..... | 51 |
| 6.3 VÝPOČET PRŮMĚRNÝCH VÁŽENÝCH NÁKLADŮ NA KAPITÁL..... | 52 |
| 6.3.1 Náklady na vlastní a cizí kapitál | 52 |
| 6.3.2 WACC | 53 |
| 6.4 STANOVENÍ OBECNÝCH ZÁSAD PRO ANALÝZU EFEKTIVNOSTI..... | 53 |
| 6.4.1 Peněžní příjmy | 54 |
| 6.4.2 Kapitálové a provozní výdaje..... | 54 |
| 6.4.3 Odpisy a inflace | 55 |
| 6.4.4 Dotace..... | 55 |
| 6.5 ANALÝZA VARIANTY O VÝKONU 1 MW | 56 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.5.1 | <i>Výpočet čisté současné hodnoty</i> | 56 |
| 6.5.2 | <i>Analýza citlivosti</i> | 58 |
| 6.5.3 | <i>Výpočet diskontované doby návratnosti</i> | 58 |
| 6.5.4 | <i>Identifikovaná rizika</i> | 59 |
| 6.6 | ANALÝZA VARIANTY O VÝKONU 0,717 MW | 60 |
| 6.6.1 | <i>Výpočet čisté současné hodnoty</i> | 60 |
| 6.6.2 | <i>Analýza citlivosti</i> | 61 |
| 6.6.3 | <i>Výpočet diskontované doby návratnosti</i> | 62 |
| 6.6.4 | <i>Identifikovaná rizika</i> | 62 |
| 6.7 | POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT | 63 |
| 6.8 | ANALÝZA FINANCOVÁNÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 64 |
| 6.8.1 | <i>Možnosti financování na straně interních zdrojů podniku</i> | 64 |
| 6.8.2 | <i>Možnosti financování na straně externích zdrojů podniku</i> | 65 |
| 6.8.3 | <i>Specifika investičního bankovního úvěru</i> | 66 |
| 6.9 | NÁVRH DALŠÍCH FÁZÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 67 |
| ZÁVĚR | | 68 |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | | 70 |
| SEZNAM GRAFŮ | | 71 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ | | 71 |
| SEZNAM SCHÉMÁT | | 71 |
| SEZNAM TABULEK | | 71 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK | | 71 |
| SEZNAM PŘÍLOH | | 72 |

Úvod

Problematika hodnocení efektivnosti investic je pro podniky mimořádně důležitá. Investice tvoří jeden z mostů mezi přítomností a budoucím vývojem podniku. Investiční rozhodování je proto jednou z nejdůležitějších a zároveň nejobtížnějších činností, kterými se musí vlastníci a management podniku zabývat, neboť v tržní ekonomice je hlavním a základním kritériem úspěšnosti každé činnosti její ekonomická efektivnost. Jedině správná rozhodnutí založená na relevantních informacích umožní zdravý vývoj a dynamický růst firmy v konkurenčním prostředí.

Smyslem investičního rozhodování je souhrnně analyzovat všechny ekonomické efekty, které by konkrétní investice svojí realizací vyvolala, a posoudit jejich celkový přínos pro podnik. Teprve na základě těchto informací lze odpovědně rozhodnout o přijetí či nepřijetí investice.

Každý investiční projekt odsouhlasený k realizaci následně do značné míry ovlivňuje budoucí výdaje a příjmy podniku a v počáteční fázi představuje značnou kapitálovou zátěž. Proto na investiční rozhodnutí musí nutně navazovat rozhodnutí finanční. Jeho smyslem je zajistit dostatečné finanční zdroje pro realizaci investice a navrhnout jejich optimální strukturu s cílem minimalizovat náklady na kapitál. Financování investiční činnosti je tak důležitou součástí úspěšné realizace a dlouhodobého fungování investičního projektu.

Počátečním impulzem, proč jsem se začal zabývat problematikou investičního a finančního rozhodování byla skutečnost, že bytové družstvo, jehož jsem členem, mě požádalo o vypracování ekonomické analýzy připravované nadstavby bytového domu, která svojí kapitálovou náročností, ekonomickou životností a dalšími vlastnostmi splňovala definiční znaky investičního projektu.

Protože jsem téma hodnotil jako velice zajímavé a široce uplatnitelné v praxi, rozhodl jsem se jej využít pro zpracování své diplomové práce. Po konzultacích s jednotlivými členy družstva mi však nebylo umožněno plně publikovat všechny potřebné informace a finanční data. Proto jsem si pro praktickou část zajistil jiný, avšak neméně zajímavý investiční projekt. Jeho investorem by měl být zemědělský podnik GenAgro Říčany, a.s., který ve svém provozním areálu přemýšlí o výstavbě bioplynové stanice s následným prodejem elektrické energie do distribuční sítě. Po dohodě s předsedou družstva jsem dostal povolení tento investiční záměr použít pro praktickou část diplomové práce.

Hlavním cílem diplomové práce je pomocí vybraných metod analyzovat ekonomickou efektivnost dvou různých variant bioplynové stanice a určit, jaký celkový ekonomický efekt by měla každá varianta na budoucí vývoj podniku a jeho tržní hodnotu. V případě, že obě varianty budou mít pozitivní ekonomický efekt, je dále mým hlavním cílem vybrat ekonomicky efektivnější variantu pro realizaci a následně navrhnout její optimální financování s ohledem na aktuální strukturu kapitálu v podniku GenAgro Říčany, a.s. Chci tak vlastníkům a managementu podniku pomoci při jejich investičním a finančním rozhodování.

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

Za další dílčí cíl jsem si stanovil provést citlivostní analýzy obou variant pro významné vstupní proměnné a identifikovat základní podnikatelská rizika při provozu bioplynové stanice.

Ucelený a podrobný pohled na problematiku investičního rozhodování a financování investic nabízí ve svých knihách Valach. Samotnému tématu investičního rozhodování a hodnocení investic se pak věnuje ve svých monografiích Fotr, Hrdý a Máče. Další hodnotné a

rozšiřující informace společně s praktickými příklady lze nalézt v dílech Suvové, Synka a Kislingerové.

Z legislativních norem je pro diplomovou práci důležitý zákon o účetnictví a zákon o daních z příjmů ve znění k 1. 1. 2008 po novele zákonem č. 261/2007 Sb. – o stabilizaci veřejných rozpočtů. Pro praktickou část diplomové práce bude stěžejní zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů spolu s aktuálními cenovými rozhodnutími a vyhláškami Energetického regulačního úřadu pro rok 2008, jež upravují výkupní ceny elektrické energie.

Na katedře financí Ekonomicko-správní fakulty Masarykovy univerzity se tématu diplomové práce v rozsahu základních poznatků věnuje předmět Základy firemních financí. Probrány jsou pouze základní metody hodnocení efektivnosti investic, metody pro výpočet peněžních toků a finanční struktura podniku. Následně na tento předmět navazuje látka probíraná v předmětu Firemní finance pro FP. V tomto kurzu se rozšiřují znalosti získané v I. stupni studia o hlubší výklad hlavních dílčích oblastí investičního rozhodování a dlouhodobého financování. Učivo předmětu obsahuje podrobnou charakteristiku jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investic a jejich vzájemné rozdíly. Dále se důkladně věnuje jednotlivým zdrojům financování v základním rozdělení na externí a interní zdroje. Znalosti z tohoto předmětu jsou základním a nutným předpokladem pro vypracování diplomové práce.

Diplomová práce je rozdělena do šesti kapitol, z nichž prvních pět tvoří teoretickou část. Poslední šestá kapitola je věnována aplikaci teoretických poznatků na konkrétní investiční projekt z praxe.

První kapitola seznámí čtenáře se základními pojmy, jako jsou investice nebo investiční projekt, a objasní, které osoby, skupiny a instituce mají vliv na investiční rozhodování. Text se následně bude věnovat procesu investičního rozhodování od stanovení si hlavních podnikových cílů, přes zformulování investiční strategie podniku až po přípravu a realizaci investičního projektu.

Druhá kapitola se věnuje peněžním tokům a jejich predikci. Přesné a reálné vyčíslení budoucích peněžních toků je nejobtížnější a nejdůležitější fází při hodnocení efektivnosti investice. Proto se obsah zaměří na možné problémy při konstrukci peněžních toků a definuje základní principy a doporučení pro sestavování peněžních toků.

Ve třetí kapitole se seznámíme se základními metodami pro hodnocení ekonomické efektivnosti investic. Účelem kapitoly bude vysvětlit výhody a nevýhody u každé z metod a vysvětlit jejich podstatu z pohledu matematických vzorců, kterými jsou jednotlivé metody charakterizovány. Závěr kapitoly se zaměří na výběr nejvhodnějších metod, které by měly být použity v praktické části diplomové práce.

Čtvrtá kapitola definuje základní faktory, které podstatně ovlivňují rozhodování o investicích. Investoři mezi ně řadí daně, inflaci, úrok a riziko. Dalšími faktory, které mohou mít vliv na efektivnost investic, jsou změny v čase u vstupních proměnných v matematických výrazech jednotlivých metod. Proto je součástí této kapitoly pasáž popisující analýzu citlivosti, jejímž cílem je najít proměnné, které budou mít zásadnější vliv na výslednou hodnotu použitých metod.

Pátá kapitola nabídne ucelený přehled možných způsobů financování investičního projektu. Struktura dlouhodobých zdrojů financování má vliv na diskontaci peněžních toků v čase, neboť diskontní míra se často odvozuje od průměrných vážených nákladů celkového kapitálu podniku.

Závěrečná šestá kapitola představí společnost GenAgro Říčany, a.s. a popíše základní charakteristiku obou variant investičního projektu. Na základě poznatků z teoretické části autor provede celkovou analýzu efektivnosti investičního projektu a bude se snažit splnit výše popsaný hlavní cíl diplomové práce.

V diplomové práci bude z vědeckých metod použita analýza, deskripce, komparace a syntéza.

1. Rozhodování o investicích

Z hlediska mikroekonomického chápání se obecně v odborných literaturách pojem *investice* definuje jako rozsáhlejší peněžní výdaj, u něhož se očekává jeho přeměna na budoucí peněžní nebo jiné hodnoty během delšího časového období.¹ V současné době můžeme v České republice na základě ustálené praxe a s odkazem na vyhlášku č. 500/2002 Sb. považovat za investici jakýkoliv kapitálový výdaj, jenž je realizován s výhledem na období delší než jeden rok.²

Z hlediska účetnictví rozlišujeme tři základní skupiny investic:³

- *finanční* – nákup dlouhodobých cenných papírů, vklady do investičních společností, dlouhodobé půjčky atd.
- *hmotné* – výstavba nových výrobních kapacit podniku, pořízení pozemků a budov, nákup výrobních zařízení, strojů, dopravních prostředků atd.
- *nehmotné* – nákup know-how, licencí, softwaru, výdaje na výzkum, vzdělání atd.

Dále můžeme investice rozlišit podle jejich vztahu k rozvoji podniku:⁴

- *rozvojové* – zvyšují stávající schopnost podniku produkovat nebo prodávat výrobky, popř. služby, přínosy těchto investic se obvykle projevují v růstu tržeb
- *obnovovací* – představují náhradu zastaralých výrobních zařízení nebo mají za cíl snížit náklady při zachování výrobní kapacity
- *regulatorní (mandatorní)* – jde o investice, jejichž cílem nejsou přímé ekonomické efekty, ale dosažení souladu s existujícími zákony, předpisy a nařízeními upravujícími určité oblasti podnikatelské činnosti. Tyto investice jsou většinou zaměřeny na zlepšení pracovního prostředí a bezpečnosti práce, ochranu životního prostředí, splnění hygienických norem atd.

Investice tvoří jeden z mostů mezi přítomností a budoucím vývojem podniku a proto rozhodování o realizaci investic patří ve firmě mezi nejdůležitější rozhodnutí. Ti, kteří mohou ovlivnit rozhodování, jsou především:⁵

- *primární investoři - vlastníci a management* podniku, kteří uvažují o realizaci investice a provádějí investiční a finanční rozhodnutí
- všichni *další potencionální investoři* (finanční ústav, leasingová společnost, stát, apod.), kteří rozhodují, zda poskytnou své peněžní prostředky, na základě ověření efektivnosti investice a návratnosti vložených prostředků
- *instituce*, které podle předmětu investice mají pravomoc povolovat nebo regulovat její realizaci (např. ministerstvo, zastupitelstvo města) – převážně se rozhodují na základě nefinančních, ale někdy i finančních parametrů

V následujících kapitolách se primárně zaměřím na rozhodování, které mají v pravomoci vlastníci a management podniku. Budu se snažit nadefinovat standardní postup při rozhodování o investicích a identifikovat nejdůležitější druhy informací, na základě kterých se rozhodnutí provádí. Dosažené teoretické poznatky by následně měly být užitečné i pro další potencionální investory, jimž mohou sloužit jako výchozí pozice pro jejich úvahy, zda danou investici finančně podpořit.

¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 26.

² Názor autora se opírá o obsahové vymezení dlouhodobých aktiv na základě § 6 a § 7 vyhlášky č. 500/2002 Sb.

³ KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. C. H. Beck, 2007, str. 264.

⁴ SYNEK, M a kol.: *Podniková ekonomie*. C. H. Beck, 2006, str. 246.

⁵ SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Bankovní institut, 1999, str. 208.

1.1 Investiční a finanční rozhodování

Z hlediska finančního řízení podniku je nutno před vlastní realizací konkrétní investice provést dvě zásadní rozhodnutí:⁶

1. *investiční rozhodnutí*, které odpoví na otázku, zda se má vůbec investice realizovat nebo nikoliv, tedy zda posuzovaná investice dostatečně naplňuje stanovené cíle podniku. Pokud ano, rozhodne se v rámci investičního rozhodnutí o vynaložení finančních prostředků na realizaci investičního projektu⁷ – tj. kolik, do čeho, kde, kdy a jak investovat.
2. *finanční rozhodnutí*, které se provádí pouze v případě, kdy je rozhodnuto do projektu investovat. Řeší, jakým způsobem daný investiční projekt financovat, aby byl finančně stabilní a optimální z hlediska nákladů na zdroje financování. Zvolená struktura financování určuje, jakým způsobem a kdy budou výnosy projektu rozdělovány mezi investory (vlastníky a další potencionální investory – věřitele).

Proces investičního a finančního rozhodování je obvykle v praxi finančního řízení podniku nazýván *kapitálovým plánováním*. Jde o mnohostrannou ekonomickou činnost, která se zabývá získáváním potřebného množství peněžních prostředků z různých zdrojů a jejich následnou alokací do dlouhodobého majetku. Kapitálové plánování zahrnuje tyto etapy:⁸

- a) stanovení dlouhodobých cílů a investiční strategie podniku,
- b) vyhledávání nových, z hlediska očekávané efektivity nadějných investic a jejich předinvestiční příprava,
- c) prognózování stávajících a budoucích peněžních toků v souvislosti s projekty,
- d) zhodnocení projektů z různých hledisek, zejména pak zhodnocení, zda odpovídají stanoveným cílům podniku – jde o tzv. *multikriteriální hodnocení* investice, jež vyústí v investiční rozhodnutí, zda projekt přijmout, nebo ne,
- e) výběr optimální varianty financování projektů,
- f) kontrola výdajů na projekty a následné zhodnocení realizovaných projektů.

Stanovení dlouhodobých cílů podniku vyplývá z účelu, pro který byl podnik založen a kvůli kterému existuje, přičemž v současné době se za základní strategický cíl u většiny ekonomických subjektů považuje *maximalizace tržní hodnoty firmy, v podmínkách akciové společnosti maximalizace tržní hodnoty akcií*. Tento cíl nejlépe zohledňuje všeobecnou snahu o finanční stabilitu a efektivnost podniku a zároveň zohledňuje faktor času a stupeň rizika očekávaného zisku.⁹

Přes primární strategický cíl může podnik při své činnosti sledovat i jiné cíle, které mohou základní cíl podporovat (zvyšování podílu podniku na domácím trhu, expanze do zahraničí nebo inovace výrobního programu), ale také se s ním mohou dostat do konfliktu (sociální cíle a podpora zaměstnanců nebo ochrana životního prostředí). Toto je třeba vzít na vědomí a usilovat o co nejpříjemnější kompromis mezi cíli.

Základní strategický cíl a ostatní dílčí cíle podniku můžeme ztotožnit s investičními cíli a proto musí být respektovány i během kapitálového plánování. Proto by se u všech navržených investic mělo provádět multikriteriální hodnocení, jehož náplní je posouzení investice po stránce finančních, technických, organizačních, bezpečnostních a dalších kritérií. Důležitost jednotlivých kritérií musí být oceněna různými váhami podle jednotlivých cílů a

⁶ SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Bankovní institut, 1999, str. 207.

⁷ Pojem *investiční projekt* je podrobněji definován a vysvětlen v kapitole 1.3.

⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 30.

⁹ Podrobněji jsou argumenty pro tento názor uvedeny v publikaci: VALACH, J. a kol: *Finanční řízení a rozhodování podniku*. Ekopress, 1999, str. 15-16

z výše uvedeného logicky plyne, že finanční kritéria¹⁰ mají vždy dominantní váhu a silně tak působí na celkové investiční rozhodnutí o realizaci nebo zamítnutí investice.¹¹

Jednotlivá finanční kritéria jsou v praxi vyjádřena různými metodami pro hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů, jejichž účelem je nalézt takové investice, které by měly nejvíce přispívat k růstu tržní hodnoty firmy. Specifika, výhody a nevýhody jednotlivých metod budou podrobně popsány v třetí kapitole diplomové práce.

1.2 Investiční strategie

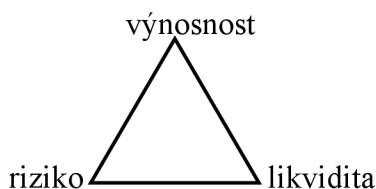
Ujasnění si základního a dílčích cílů však samo o sobě nezaručuje ještě jejich plné dosažení. „K tomu je třeba zformulovat *investiční strategii* – tj. různé postupy, jak dosáhnout požadovaných investičních cílů nebo se k nim maximálně přiblížit. Často se za investiční strategii považuje jak stanovení investičních cílů, tak i postupů, jak jich dosáhnout.“¹²

Při stanovování investiční strategie si musí všichni investoři, kteří se na realizaci investice podílejí, uvědomit, jaký je jejich vztah ke třem základním faktorům, jež vzájemně ovlivňují chování investorů. Jedná se o faktory:

1. očekávaná výnosnost investice
2. očekávané riziko investice
3. očekávaný důsledek na likviditu investorů

Racionálně uvažující investor se při realizaci investice snaží dosáhnout maximální výnosnosti s co nejmenším rizikem a při nejvyšší možné likviditě investice. V praxi se však investice s těmito vlastnostmi vyskytují jen vzácně a u ostatních platí, že k dosažení maximální výnosnosti je obvykle nutné přijmout vyšší riziko a snížit likviditu. Tento princip, kdy se jednotlivé faktory vzájemně ovlivňují, zachycuje tzv. magický trojúhelník investování:

Obrázek č. 1: Magický trojúhelník investování



Pramen: MÁČE, M.: *Finanční analýza investičních projektů, praktické příklady a použití*, Grada Publishing, 2006, str. 10

Každý investor musí na základě svého subjektivního vnímání rozhodnout, který z faktorů preferuje před ostatními, a na základě toho rozlišujeme různé typy investičních strategií:¹³

- a) podle toho, jaké výnosnosti chce investor dosáhnout:

Strategie růstu hodnoty investice – investor si vybírá takové investice, u nichž v dlouhém období předpokládá co největší zvýšení hodnotu původního investičního vkladu a méně ho již zajímá výše ročních výnosů z investice. Tento typ strategie je vhodný při vyšší inflaci, která znehodnocuje běžné roční příjmy, zatímco budoucí hodnota investovaných vkladů výrazně stoupá.

Strategie růstu hodnoty investice současně spojená s maximalizací ročních výnosů – investor preferuje takové projekty, které mu přinášejí růst hodnoty investice a zároveň

¹⁰ Například jde o maximalizaci zisku nebo kladných peněžních toků, zvýšení likvidity či minimalizaci nákladů.

¹¹ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 13.

¹² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 35.

¹³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 35-36.

zajímavé roční výnosy. Takové investiční příležitosti jsou z hlediska základního cíle podniku nejideálnější, v praxi se však vyskytují pouze sporadicky.

Strategie maximalizace ročních výnosů z investice – investor upřednostňuje co nejvyšší roční výnosy a nezajímá jej udržení nebo růst hodnoty investice v dlouhém období. Tento typ strategie je vhodný při nízké inflaci, kdy se roční výnosy příliš neznehodnocují a investice si v podstatě udržuje svou reálnou hodnotu.

b) podle toho, jaký je vztah investora k riziku:

Agresivní strategie investování – investor preferuje vyšší až vysokou míru rizika, která je však současně vyvážena vyšší výnosností z investice.

Konzervativní strategie – investor postupuje opatrně, vybírá si investice s nízkou mírou rizika nebo dokonce bezrizikové investice. Takové investice ovšem přinášejí menší výnosnost.

c) podle toho, jaký má investor vztah k likviditě:

Strategie maximální likvidity investice – investor dává přednost co nejlikvidnějším investicím, zpravidla s nižší výnosností. K tomuto typu investiční strategie se přiklání podniky, které mají problémy s průběžným financováním, vinou čehož se mohou dostat do problémů s likviditou. Používá se také tehdy, jestliže dochází k velkým změnám v tempu inflace, neboť investor musí přehodnocovat své celkové portfolio investic a musí mít možnost ho podle aktuální situace rychle měnit.

V případě, že je investorů více, musí dojít k vzájemné dohodě na konkrétní strategii podle cílů, které individuální investoři sledují. Jednotlivé preference investorů se pak také mohou projevit v nastavení jednotlivých vah kritérií v multikriteriálním hodnocení investice. Dlouhodobě by však investiční strategie měla směřovat k plnění základního strategického cíle podniku v tržní ekonomice a to k maximalizaci tržní hodnoty podniku pro její vlastníky a věřitele.

1.3 Investiční projekt a jeho realizace

Jestliže již má podnik v rámci kapitálového plánování stanoveny dlouhodobé cíle, k nim určenu vhodnou investiční strategii a má vytipovány konkrétní investice, jež by chtěl realizovat, je na řadě předinvestiční příprava a vypracování investičního projektu.

Obecně pod pojmem *projekt* rozumíme proces plánování a řízení rozsáhlých operací. Kromě velkého rozsahu patří mezi další charakteristiky projektu:¹⁴

- různorodost – tj. nutnost koordinace úsilí a dovedností mnoha subjektů různých profesních oblastí
- množství vazeb – tj. množství vazeb mezi činnostmi a subjekty
- omezené zdroje – časové, materiální, lidské, finanční
- jedinečnost – projekt nemá vzor v minulosti a není běžnou činností podniku

Projekty, jejichž předmětem jsou investice, se nazývají investičními projekty. „*Investiční projekt* je soubor technických a ekonomických studií sloužících k přípravě, realizaci, financování a efektivnímu provozování navrhované investice. U stavebních investic zahrnuje obvykle i architektonické a ekologické studie.“¹⁵

Nejčastěji lze investiční projekty třídit podle následujících hledisek:¹⁶

- a) podle výše kapitálových výdajů, které jsou měřítkem pro to, kdo má v podniku pravomoc rozhodnout o dané investici. Pravidlem je, že organizační jednotky podniku mají pravomoc ohraničenou fixně stanovenou sumou kapitálu pro investici.

¹⁴ SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Bankovní institut, 1999, str. 202.

¹⁵ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 41.

¹⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 41-42.

- b) podle charakteru peněžních toků, jež plynou z investičního projektu:¹⁷
 - *projekty s konvenčním tokem*
 - *projekty s nekonvenčním tokem*
- c) podle stupně závislosti projektů mezi sebou:
 - *vzájemně se vylučující projekty* – jedná se o případy, kdy nelze dvě nebo více investic uskutečnit zároveň, neboť realizace jednoho projektu vylučuje realizaci ostatních projektů. Souběžná realizace je tedy nemožná.
 - *vzájemně se nevyklučující projekty* – jedná se o případy, kdy výběr jednoho projektu nevyklučuje realizaci dalších podobných projektů. Může tedy být přijato více projektů najednou.
 - *projekty podmíněné* – jde o takové projekty, jejichž přijetí je závislé na realizaci jiných projektů (například výstavba závodu je podmíněna výstavbou čističky odpadních vod). Pro účely hodnocení efektivnosti investic je nejlepší všechny podmíněné projekty uvažovat dohromady a chápat je jako jeden projekt.
 - *projekty nepodmíněné* – realizace je nezávislá na ostatních projektech
- d) podle hlavního přínosu pro podnik:
 - *projekty umožňující snížit náklady* – přínos projektu je ve snížení nákladů
 - *projekty umožňující zvýšit tržby* – přínos projektu je ve zvýšení tržeb
 - *projekty umožňující snížení míry podnikatelského rizika* – účelem projektu je snaha o diverzifikaci výrobního programu podniku
- e) podle délky existence projektu:¹⁸
 - *projekty na zelené louce* – jde o projekty ve zcela nově zahajovaných podnicích nebo o investici vyčleněnou z mateřského podniku do samostatné organizace, takže neovlivňuje přímo jiné činnosti v podniku.
 - *projekty v zavedeném podniku* – projekty se realizují v již zavedeném podniku a je třeba brát v potaz vzájemné vazby s ostatní činností podniku

Vlastní přípravu a realizaci investičních projektů lze chápat jako sled čtyř po sobě následujících fází:¹⁹

1. předinvestiční fáze
2. investiční fáze
3. provozní fáze
4. ukončení a likvidace projektu

Každá z těchto fází je pro úspěšnou realizaci investičního projektu důležitá, přesto pro téma diplomové práce je stěžejní obsah předinvestiční fáze. Proto jí budu věnovat zvýšenou pozornost, neboť hodnocení efektivnosti daného investičního projektu bude vycházet v podstatné míře právě z ní.

1.3.1 Předinvestiční fáze

Tato fáze je základním kamenem úspěšné realizace investičních projektů a skládá se ze tří dílčích částí:²⁰

1. identifikace podnikatelských příležitostí
2. předběžná technicko-ekonomická studie
3. prováděcí technicko-ekonomická studie a rozhodnutí o realizaci investice

¹⁷ Jednotlivé definice pojmů spolu s názorným ilustračním příkladem a grafem naleznete k tomuto členění v kapitole 2.3.

¹⁸ SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Bankovní institut, 1999, str. 204.

¹⁹ FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 2005, str. 16.

²⁰ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 44.

*Identifikace podnikatelských příležitostí*²¹ je systematické hledání příležitostí, které vycházejí z neustálého sledování a analyzování informací z podnikatelského okolí a které v sobě zahrnují aktuální poptávku po určitých produktech a službách, exportní možnosti nebo implementaci nových technologií. K vlastní analýze mohou být využity již dostupné materiály a studie, jejichž výsledky mohou být zveřejňovány státními institucemi, odvětvovými komorami a odborným tiskem nebo si tyto studie může firma vypracovávat sama. Jedná se zejména o marketingové studie, rozvojové plány odvětví, oborové studie nebo predikce budoucí spotřeby statků a služeb. Samozřejmostí by také mělo být sledování vývoje moderních technologií v oboru, právních předpisů a norem.

Takto získané informace, jež naznačují určité podnikatelské příležitosti pro podnik, je však třeba posoudit a vyhodnotit před jejich podrobnějším rozpracováním do podoby investičního projektu. Celkové posouzení by nemělo být zbytečně podrobné a nákladné. Výsledkem by mělo být první rozdělení možných investic na ty, kterým bude věnována další pozornost, a na investice, z jejichž vlastností vyplynula například velká rizikovost realizace, nedostatečná výše kladných ekonomických efektů pro podnik nebo nadměrná finanční náročnost.²²

Druhou částí předinvestiční fáze je v některých složitějších případech vypracování *předběžné technicko-ekonomické studie*²³. Vypracovává se zpravidla pouze u značně rozsáhlých a nákladných projektů, kde je mezistupněm mezi stručnými seznamy podnikatelských příležitostí a detailními prováděcími technicko-ekonomickými studii. Cíl a obsah předběžné a prováděcí technicko-ekonomické studie je přibližně stejný, liší se jen v míře podrobnosti informací a hloubce celkové analýzy investičního projektu.

Vyvrcholením předinvestiční fáze je zpracování *prováděcí technicko-ekonomické studie*²⁴, která poskytne veškeré relevantní technické, obchodní, finanční a jiné ekonomické informace, na základě kterých se může provést konečné investiční rozhodnutí o jednotlivých variantách investice. Základní strukturu a náplň studie by měli tvořit tyto položky:²⁵

- a) souhrnný přehled výsledků z předběžné studie
- b) zdůvodnění potřebnosti a vývoj projektu ve variantách
- c) kapacita trhu a produkce – tržní konkurence
- d) materiální vstupy – základní suroviny a materiály
- e) umístění projektu a předpokládaný vliv na životní prostředí
- f) technický projekt – volba technologických procesů, výrobních zařízení
- g) organizační projekt – organizace pracovních sil, mzdové náklady, trh práce
- h) časový plán realizace – termíny jednotlivých etap realizace projektu
- i) finančně-ekonomická analýza a vyhodnocení

Finančně-ekonomická analýza má dominantní úlohu při posuzování investičních projektů. Kvantifikují se zde očekávané peněžní příjmy a výdaje, které jednotlivé varianty projektu vyvolají, hodnotí se ekonomická efektivnost investice pomocí různých metod a navrhuje se optimální zdroje financování projektu. Při všech těchto operacích je třeba počítat s faktorem času a s různým stupněm rizika.

Přestože finančně-ekonomická analýza je poslední částí technicko-ekonomické studie, nelze ji chápat jako pouze pasivní vyhodnocení všech předchozích etap studie. Naopak základním přístupem k jejímu vypracování je respektování existujících souvislostí mezi jednotlivými rozhodnutími a snaha o zpětnou vazbu. Ta se projevuje tím, že již učiněná

²¹ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *opportunity study*.

²² FORT, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 1999, str. 13.

²³ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *prefeasibility study*.

²⁴ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *feasibility study*.

²⁵ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 46. Podrobný popis konstrukce technicko-ekonomické studie najdeme v publikaci: FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 2005, str. 32-59.

rozhodnutí v charakteristice projektu se mohou v některých následujících rozhodnutích jevit jako neefektivní, a proto je potřeba se k nim vrátit a modifikovat je (volba lokality může být následně upravena kvůli požadavku na větší rozsah výrobní kapacity nebo na užití vybrané technologie aj.).

V případě, že technicko-ekonomická studie odhalí určité slabiny investičního projektu a jeho ekonomická efektivnost není dostatečná, je třeba hledat další možné varianty projektu. Jestliže se přesto ukáže, že projekt není pro podnik přínosem, je třeba tento fakt konstatovat a uvést konkrétní důvody. Na závěr je třeba konstatovat, že technicko-ekonomická studie má smysl pouze tehdy, jestliže již předchozí fáze přípravy projektu prokázaly, že lze s vysokou pravděpodobností získat zdroje pro jeho financování. V opačném případě by jinak prostředky a čas byly vynaloženy na zpracování studie zbytečně.²⁶

1.3.2 Investiční fáze

Tato fáze již zahrnuje vlastní realizaci projektu. Cílem je uvedení projektu do života a potřebné činnosti lze rozdělit do několika dílčích kroků:²⁷

- vytvoření potřebné právní, finanční a organizační základny
- získání technologie a její technické dokumentace
- nabídkové řízení – výběr dodavatelů dlouhodobých a krátkodobých aktiv
- získání potřebného majetku – nákup pozemků, výstavba budov
- zajištění personální stránky – získání a výcvik personálu
- kolaudace a záběhový provoz

Zatímco v předinvestiční fázi byla rozhodující kvalita a spolehlivost informací, analýz a hodnocení, v investiční fázi je hlavním faktorem čas. Zpracování kvalitního časového harmonogramu a jeho kontrola vede k úspěšnému uskutečnění investičního projektu. Jeho důslednou kontrolou a včasnou identifikací odchylek od harmonogramu dosáhneme toho, že jednotlivé klíčové kroky realizace proběhnou včas z hlediska potřebné návaznosti a v žádoucí kvalitě. Vyvarujeme se také případného pozdního uvedení projektu do provozu nebo růstu investičních nákladů.

1.3.3 Provozní fáze

Provozní fáze bývá standardně často nejdelší fází v období od přípravy do konce investičního projektu. Proto rozlišujeme dva pohledy na provozní fázi – krátkodobý a dlouhodobý. Uvedení do provozu, resp. záběhový provoz považujeme za krátkodobý pohled. Zde mohou vzniknout problémy pramenící z nezvládnutí technologického procesu, z nedostatečné kvalifikace pracovníků aj. Většina těchto problémů má svůj původ v realizační fázi projektu.

Dlouhodobý pohled na provozní fázi se týká plnění celkové strategie, na které byl projekt založen. Dobře realizovaný projekt je identifikovatelný například tím, že jeho projektovaná kapacita je během provozu plně využita a dosahuje se předpokládaných výnosů. Naopak se může stát, že vývoj v okolí podniku nebude v souladu se základními předpoklady technicko-ekonomické studie a investiční projekt nenaplnuje stanovené podnikové cíle. V tomto případě je na místě uvažovat o nápravných opatřeních, která jsou však velmi často nejen obtížná, ale i vysoce nákladná. U některých vysoce specifických investičních projektů nelze tato opatření učinit vůbec a projekt je tak odsouzen k nezdaru.

Je třeba zdůraznit, že samotný průběh projektu je dosti závislý na tržních podmínkách, konkurenceschopnosti vyráběné produkce a marketingových předpokladech. Proto musí být tyto informace a předpoklady důsledně zohledněny při tvorbě technicko-ekonomické studie, neboť využití chybných a neadekvátních dat vede k tomu, že investiční projekt bude sám o

²⁶ FORT, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 1999, str. 16.

²⁷ KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. C. H. Beck, 2007, str. 267.

sobě velice obtížně úspěšný bez ohledu na to, jak dobře byla technicko-ekonomická studie zpracována. Součástí provozní fáze by měl být i tzv. *postaudit*, prováděný po určitém období standardního provozu investičního projektu. Cílem postauditů je zejména srovnání původních předpokladů, ze kterých se vycházelo při přípravě technicko-ekonomické studie, se skutečnou situací při zaběhlém provozu.²⁸

1.3.4 Ukončení a likvidace projektu

Jde o závěrečnou fázi investičního projektu, která zahrnuje zejména činnosti, jako jsou demontáž zařízení a jeho likvidace, ekologická sanace lokality, prodej veškerých nevyužitých zásob atd. Z tohoto procesu se generují příjmy z prodeje likvidovaného majetku, ale zároveň i výdaje na jeho likvidaci.

Rozdíl příjmů a výdajů z likvidace projektu, včetně respektování možných daňových dopadů, se projeví jako součást peněžních toků z projektu a představuje tzv. *likvidační hodnotu* investičního projektu. Kladná likvidační hodnota zvyšuje celkové příjmy z investice, záporná naopak tyto příjmy snižuje. Zkušenosti z praxe ukazují, že odhady likvidační hodnoty jsou obvykle dosti optimistické a ve skutečnosti často výdaje spojené s ukončením provozu převyšují příjmy z likvidace.²⁹

²⁸ FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 2005, str. 24.

²⁹ FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 2005, str. 25.

2. Predikce peněžních toků z investičního projektu

Mezi základní a zároveň nejdůležitější proměnné, které se vyskytují v matematických výrazech metod pro hodnocení ekonomické efektivity, patří předpokládané peněžní toky³⁰ z investičního projektu. Jejich přesné a reálné vyčíslení je jednou z nejobtížnějších etap prováděcí technicko-ekonomické studie připravovaného projektu. V případě špatné predikce relevantních peněžních toků v jednotlivých letech životnosti investice můžeme na základě finančně-ekonomické analýzy investičního projektu dojít k nesprávným závěrům, zda posuzovanou variantu realizovat nebo odmítnout.

„Peněžní tok z investičního projektu představuje kapitálové výdaje a peněžní příjmy vyvolané projektem během doby jeho pořízení, životnosti a likvidace.“³¹ Pokud se projekt realizuje v rámci existující firmy, bude nás zajímat, jak se v jednotlivých rocích změní peněžní tok firmy s realizovaným projektem oproti stavu, kdy by se realizace projektu neuskutečnila.

Jak kapitálové výdaje, tak peněžní příjmy z projektu by měly být chápány komplexně a co nejdříve. Proto při jejich plánování přihlížíme nejen k peněžně vyjádřitelným efektům z projektu, ale i k takovým efektům, které nejsou na první pohled peněžně kvantifikovatelné. Jedná se například o zlepšení nebo zhoršení životního prostředí, produkce využitelného odpadního tepla nebo další externality vyvolané projektem. U těchto efektů se snažíme je následně peněžně vyčíslit a započíst je k dalším peněžním tokům.

2.1 Kapitálové výdaje

Předpokládané kapitálové výdaje jsou veškeré peněžní výdaje, u nichž se v budoucnosti očekává jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy, které však nastanou až za dobu minimálně delší než jeden rok od zahájení investice. Výdaje, u kterých očekáváme peněžní příjem do jednoho roku, nazýváme provozními výdaji. Obvykle se do kapitálových výdajů u hmotných a nehmotných investic zahrnují:³²

- výdaje na pořízení pozemku, budov, strojů a zařízení
- výdaje na trvalé rozšíření oběžného majetku v souvislosti s investováním
- výdaje na výzkum a vývoj, které souvisejí s příslušnou investicí

Výše uvedené výdaje mohou být dále upravovány:

- a) o příjmy z prodeje existujícího majetku, který je nahrazován novým majetkem
- b) o daňové efekty, spojené s prodejem nahrazovaného majetku. Např. jestliže prodej přináší zisk, musí být zaplacen odpovídající daň³³

Je nutno zdůraznit, že při sestavování kapitálových výdajů bychom měli respektovat následující principy:³⁴

- a) Tzv. *utopené náklady* by neměly být zahrnovány do kapitálových výdajů. Jsou to náklady, které bylo nutno vynaložit bez ohledu na to, zda bude projekt přijat nebo ne, a nejsou relevantní pro momentální investiční rozhodování. Jde např. o náklady na geologické průzkumy lokality nebo náklady na vypracování studie o vlivu projektu na životní prostředí.
- b) *Náklady obětovaných příležitostí* by měly být zahrnovány do kapitálových výdajů. Jedná se o peněžní toky, které by mohly majetek nebo zdroje přinést, jestliže by

³⁰ V teorii i praxi se často místo pojmu peněžní toky setkáváme s anglickým výrazem *cash-flow*.

³¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 58.

³² VALACH, J. a kol.: *Finanční řízení a rozhodování podniku*. Ekopress, 1999, str. 183.

³³ Zisk nastává tehdy, jestliže prodejní cena nahrazovaného majetku je vyšší než zůstatková cena v účetnictví.

³⁴ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 61.

nebyly použity v uvažovaném projektu a byly by využity jinak. Jde např. o ušlý zisk z dlouhodobého pronájmu nebo okamžitého prodeje parcely, která je vyčleněna pro připravovaný projekt. Kapitálové výdaje proto musíme navýšit o tyto náklady obětovaných příležitostí.

Roční kapitálový výdaj lze modelově vyjádřit jako: $K = I + O - P \pm D$ ³⁵ (2.1)

K ... kapitálový výdaj v daném roce

O ... výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu

P ... příjem z prodeje existujícího nahrazovaného majetku

I ... výdaj na pořízení investice

D ... daňové efekty

Pokud se kapitálové výdaje vyskytují ve více letech, je nutné dle zvolené metody hodnocení efektivnosti projektu vzít v úvahu časovou hodnotu peněz a případně kapitálové výdaje diskontovat.

2.2 Peněžní příjmy

Vymezení předpokládaných peněžních příjmů z investice je ještě obtížnější než stanovení kapitálových výdajů. Vzhledem k tomu, že ekonomická životnost většiny investičních projektů se počítá na 5 až 10 let, někdy i více, je prognózování peněžních příjmů velice složité. Na predikci mají významný vliv rozložení a výše očekávaných peněžních příjmů v čase, ale i další faktory, mezi které můžeme zařadit inflaci, změnu daňového systému nebo vývoj nabídky a poptávky na trhu. Všechny tyto vlivy pak nakonec mohou zapříčinit, že očekávané peněžní příjmy v jednotlivých letech nebudou odpovídat skutečným peněžním příjmům. Protože se tak stává velmi často, jedná se o nejkritičtější místo celého procesu analýzy efektivnosti investičního projektu.

„V teorii současného finančního managementu se za roční peněžní příjmy z investičního projektu během jeho životnosti považují:“³⁶

- a) zisk po zdanění, který projekt každý rok přináší,
- b) roční odpisy,
- c) změny oběžného majetku spojeného s investičním projektem,
- d) příjem z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti, upravený o daň.

Roční peněžní příjem lze modelově vyjádřit jako: $P = Z + A \pm O + P_M - D$ ³⁷ (2.2)

P ... celkový roční peněžní příjem z investice

D ... daňový efekt z prodeje investičního majetku

O ... změna čistého pracovního kapitálu v důsledku investování během životnosti investice (úbytek +, přírůstek -)

Z ... roční přírůstek zisku po zdanění, který investice generuje

P_M ... příjem z prodeje investičního majetku

A ... přírůstek ročních daňových odpisů z investice

Pokud chceme, aby byly předpokládané peněžní příjmy v jednotlivých letech co nejbližší skutečným, měli bychom se držet těchto doporučení:

- 1) Peněžní příjmy by měly vycházet z přírůstkových veličin, především z přírůstku tržeb způsobených realizací investičního projektu. Proto je nutné vycházet z kvalitního plánu odbytu a plánu výroby, abychom mohli stanovit jak očekávané tržby, tak i související provozní náklady, které příjmy snižují a jsou odlišné od kapitálových výdajů.
- 2) Protože peněžní příjmy jsou ovlivněny v čase mnoha faktory, je nanejvýš vhodné jejich odhad vytvořit v několika variantách podle toho, které vlivy jsou pro projekt

³⁵ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 64.

³⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 65.

³⁷ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 66.

významné. Jedná se například o změny cen vstupů do výroby, vývoj inflace nebo změny v daňové legislativě. Množství vytvořených variant je na uvážení analytika, avšak minimálně by se měla vytvořit varianta pro očekávaný vývoj na trhu a negativní varianta pro nepříznivý vývoj na trhu.

- 3) Faktor času se objevuje i v případě životnosti investičního projektu. Zde musíme rozlišovat technickou životnost projektu a jeho *ekonomickou životnost*. Ekonomická životnost nemůže být nikdy delší než technická, která je dána reálnou životností výrobního zařízení, může být však v mnoha případech kratší. Ekonomickou životnost investičního projektu ovlivňuje mnoho faktorů, a to zejména rozsah zdrojů potřebných surovin pro výrobu, velikost poptávky a její průběh v čase, životní cyklus výrobku a odvětví, rychlost technického pokroku aj. Peněžní příjmy investičního projektu je vždy třeba určovat pouze pro ekonomickou životnost. Vzhledem k tomu, že doba této životnosti může do značné míry ovlivnit průběh celkových peněžních toků, je třeba jí věnovat náležitou pozornost.³⁸
- 4) Do provozních nákladů nezahrnujeme úrokové náklady. Tento přístup se v odborné literatuře zdůvodňuje argumenty, že rozhodnutí o přijetí investičního projektu by mělo být nezávislé na struktuře zdrojů financování investice. A právě struktura zdrojů se promítá do výše úrokových nákladů. Při analýze projektu by mělo jít o dvě separátní rozhodnutí v rovinách efektivnosti investice a nákladnosti zdrojů. Dalším argumentem proč nezahrnovat úrokové náklady je podstata diskontování peněžních příjmů. Diskontní sazba již v sobě obsahuje náklady na kapitál použitý k financování projektu. Proto zahrnutím úroků do provozních nákladů by došlo k dvojitmu započtení – jednou při výpočtu zisku, podruhé při diskontaci příjmů.³⁹
- 5) Peněžní příjmy by měly zobrazovat zdanění. Kapitálový výdaj na projekt je hrazen ze zdrojů po zdanění, proto i příjmy z projektu musí být brány v potaz po jejich zdanění. Rozličné sazby a systémy zdanění v různých zemích ovlivňují rozhodnutí investora.⁴⁰ Daňovou sazbu pro Českou republiku zjistíme v aktuálním znění zákona o daních z příjmů.⁴¹ V tomto zákoně dále nalezneme i potřebné informace o tom, jaké provozní náklady jsou daňově uznatelné, a mohou tak snížit základ pro výpočet daně ze zisku.
- 6) Daňové odpisy fixního majetku potřebného pro investici jsou sice z pohledu účetnictví nákladem, ale nejsou reálně výdajem. Přesto jako náklad mají při své obvyklé výši vliv na daň ze zisku podniku. Proto je při výpočtu daně zahrnujeme do nákladů, ale po stanovení zisku po zdanění je znovu přičteme jako příjem, neboť nebyly výdajem. Dále platí, že zvolený způsob odepisování (lineární vs. zrychlené) ovlivní rozdílné peněžní příjmy v jednotlivých letech.
- 7) Pro stanovení změny čistého pracovního kapitálu je potřeba určit odhad oběžných aktiv a krátkodobých závazků, které se přímo budou týkat investičního projektu. Přírůstek čistého pracovního kapitálu snižuje peněžní příjmy a naopak úbytek je zvyšuje. Zkušenosti z příprav a následných realizací investičních projektů ukazují, že se nároky na čistý pracovní kapitál značně podceňují, nebo zcela opomíjejí.⁴²
- 8) Příjem z prodeje investičního majetku se vyskytuje v těch případech, kdy po konci životnosti investičního projektu existuje možnost na trhu tento majetek prodat. V případě kdy je tržní cena vyšší než zůstatková, vzniká peněžní příjem, který však musí být zdaněn. Proto následně odečítáme daň z tohoto příjmu. Běžně se můžeme setkat s výpočtovou konstrukcí, kdy jsou tyto peněžní příjmy rovnou zahrnuty mezi plánované tržby a přírůstek peněžních příjmů se objeví přímo v zisku po zdanění.

³⁸ FORT, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 1999, str. 96.

³⁹ Podrobněji se k problému vyjadřuji v kapitole 5.3 diplomové práce.

⁴⁰ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 61.

⁴¹ Zákon č. 586/1992 Sb.

⁴² FORT, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 1999, str. 87.

Velice často se však setkáváme i s tím, že likvidační hodnota projektu není kladná, ale záporná. V tomto případě musíme celkovou zápornou likvidační hodnotu odečíst od ostatních příjmů v tomto konkrétním roce.

2.3 Konstrukce a charakteristika peněžních toků

Protože již známe postup pro určení výše kapitálových výdajů a peněžních příjmů, můžeme přistoupit k celkové konstrukci cash-flow z investičního projektu. Cash-flow firmy za jedno roční období lze sestavit přímou a nepřímou metodou. V praxi se nejčastěji upřednostňuje nepřímá metoda. Přesto se někdy můžeme setkat i s přímou metodou, neboť predikce budoucích peněžních výdajů a příjmů je ve srovnání s realitou podstatně jednodušší.⁴³ Pokud neopomeneme žádnou z očekávaných změn ve finančních tocích podniku, pak následně musíme v obou metodách dospět ke stejnému výsledku.

Postup při použití nepřímé metody naznačuje uvedené zjednodušené schéma:

Schéma č. 1: Konstrukce peněžních toků nepřímou metodou

| Zjednodušená konstrukce zisku po zdanění: | | } | | Konstrukce cash-flow v daném roce: | |
|---|---|---|---|------------------------------------|-------------|
| 1. Přírůstek tržeb | + | } | → | 1. Zisk po zdanění | + Z |
| 2. Provozní náklady bez úroků z úvěrů | - | | | 2. Daňové odpisy | + A |
| 3. Daňové odpisy | - | | | 3. Změna ČPK | + O |
| $\Sigma =$ základ pro výpočet daně ze zisku | | | | 4. Příjem z prodeje FA | + $P_M - D$ |
| 4. Daň ze zisku v % sazbě daně země | - | | | 5. Kapitálové výdaje | - K |
| <i>Zisk po zdanění</i> | | | | $\Sigma =$ peněžní tok z projektu | |

Pramen: Vlastní konstrukce dle textu kapitoly 2.2 a rovnic (2.1) a (2.2)

V případě použití nepřímé metody začneme při zjišťování celkového zisku z investice vycházet z očekávaného nárůstu tržeb, které snížíme o provozní náklady a daňové odpisy, čímž dostaneme EBIT⁴⁴. Ten použijeme jako základ daně ze zisku a zdaníme ho sazbou daně z příjmu pro daný rok. K zisku po zdanění přičteme daňové odpisy a tuto částku musíme upravit o změnu čistého pracovního kapitálu, kterou investice v daném roce vyvolá. Následně již stačí odečíst kapitálové investice pro daný rok a dostáváme výsledné cash-flow. U konce životnosti investice případně započteme příjem z prodeje fixního majetku. Takto postupujeme v každém roce ekonomické životnosti investice.

Charakteristikou peněžních toků z investičního projektu je jejich změna v čase. Rozlišujeme, zda v daném roce je cash-flow kladné nebo záporné a podle toho můžeme investiční projekty, jak již bylo uvedeno v kapitole 1.3, rozdělit na:⁴⁵

- *projekty s konvenčním tokem* – po jednom nebo několika po sobě jdoucích rocích, kdy převažují kapitálové výdaje nad peněžními příjmy, následují již jen období s kladným peněžním tokem; tj. ke změně záporného cash-flow na kladné dochází v průběhu životnosti projektu pouze jednou
- *projekty s nekonvenčním tokem* – ke změnám v charakteru peněžních toků (ze záporného na kladný a naopak) dochází vícekrát v průběhu životnosti projektu

⁴³ Více informací ke konstrukci cash-flow je uvedeno v: MENČÍK, J.: *Firemní finance pro finanční podnikání* [on-line]. [citováno 2008-01-30]. Dostupné z URL: < <http://www.econ.muni.cz/~mensik/fil/fffp.pdf> > str. 8-11.

⁴⁴ Mezinárodní účetní zkratka pro zisk před úroky a zdaněním... Earnings Before Interest and Taxes... EBIT.

⁴⁵ SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Bankovní institut, 1999, str. 203.

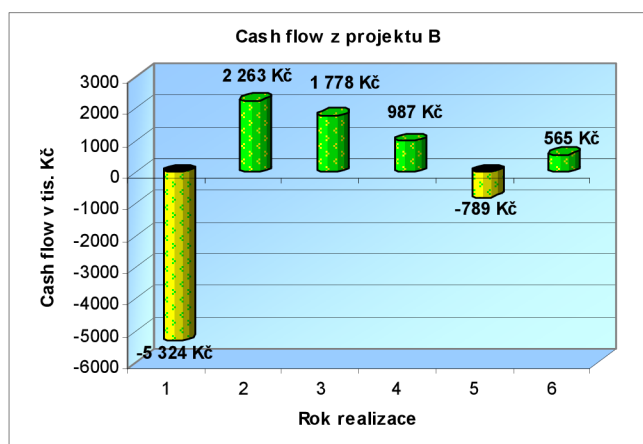
Tabulka č. 1: Průběh peněžních toků z investičních projektů v tisících Kč

| projekt / rok realizace projektu | 1. rok | 2. rok | 3. rok | 4. rok | 5. rok | 6. rok |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Projekt A – konvenční tok | -2.564 | -542 | 1.566 | 1.234 | 878 | 633 |
| Projekt B – nekonvenční tok | -5.324 | 2.263 | 1.778 | 987 | -789 | 565 |

Pramen: Vlastní konstrukce

Pro lepší představu o průběhu peněžních toků se často používá grafické znázornění:

Graf č. 1: Průběh peněžních toků z investičního projektu B



Pramen: Vlastní konstrukce dle tabulky č. 1

Na závěr této kapitoly musím znovu zdůraznit, že stanovení peněžních toků má pro posuzování efektivnosti investičního projektu zásadní význam, neboť největší chyby investičního rozhodování pramení právě z nedostatků při určení těchto toků. Reálné stanovení předpokládaného cash-flow je základní a nezbytnou podmínkou pro správné hodnocení ekonomické efektivnosti investičního projektu.

Predikce kapitálových výdajů a peněžních příjmů je nejkritičtějším místem v procesu rozhodování o přijetí investice a je ovlivněna velkou řadou faktorů, které se během ekonomické životnosti investice mohou velmi často měnit. Velká rizikovost odchýlení se od reálných budoucích peněžních toků si vynucuje sestavovat predikce ve variantách a držet se striktně základních pravidel popsanych v této kapitole: vycházet z přírůstkových veličin, zahrnovat všechny nepřímé důsledky investice a snažit se je peněžně kvantifikovat, důsledně zobrazovat zdanění, odpisy chápat jako nepeněžní výdaj, započítávat alternativní náklady majetku a do provozních nákladů nezahrnovat úrokové náklady.

Pokud jsme sestavili několik variant předpokládaných peněžních toků z investice a zohlednili v nich všechny faktory, které je mohou ovlivnit, můžeme přistoupit k samotným metodám hodnocení ekonomické efektivnosti.

3. Metody hodnocení ekonomické efektivity

Abychom zodpovědně mohli odpovědět na otázku, zda máme potenciální investice realizovat, musíme nejdříve zanalyzovat, jak moc efektivně daná investice přispívá k hlavnímu strategickému cíli podniku. Přestože podniky v tržním prostředí mohou krátkodobě sledovat různé strategické cíle, v dlouhodobém horizontu je pro většinu podniků jediným hlavním cílem maximalizace tržní hodnoty firmy. Příspěvek investičního projektu k maximalizaci tržní hodnoty nejlépe vyjadřují finanční kritéria hodnocení efektivity investic.⁴⁶

V moderní teorii podnikových financí jsou jednotlivá finanční kritéria⁴⁷ vyjádřena různými metodami pro hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů. Cílem metod je pomocí matematického aparátu kvantifikovat ekonomický efekt, který investiční projekt podniku přináší, a na základě zjištěných výsledků rozhodnout, která z investic je pro podnik ekonomicky nejvýhodnější. Samotné metody se někdy od sebe liší velice zásadně, jindy jde o různé technicky-propočtové postupy, které nakonec dospívají ke stejným závěrům.⁴⁸

Mezi základní a nejvíce používaná hlediska pro rozdělení jednotlivých metod patří faktor času. Na základě toho, zda metody berou v úvahu časovou hodnotu peněz, rozlišujeme:⁴⁹

1. *statické metody* – zcela opomíjejí faktor času a jeho vliv na hodnotu peněz. Díky tomu se vyznačují jednoduchostí a rychlostí výpočtu. Jsou používány v takových případech, kdy má investice krátkou dobu ekonomické životnosti a diskontní sazba odvozená z kapitálové struktury podniku je velmi malá.⁵⁰ Za těchto podmínek je abstrahování od časového faktoru přípustné, avšak ne zcela správné, neboť může dojít ke zkreslení výsledného ekonomického efektu a k nesprávnému rozhodnutí. Přes tyto své nedostatky mohou sloužit pro první předběžné výpočty.
2. *dynamické metody* – přihlížejí k působení faktoru času a částečně i k faktoru rizika. Oba dva faktory jsou zohledněny v diskontní sazbě⁵¹, která se používá pro aktualizaci všech vstupních dat. Tyto metody by měli být používány pro hodnocení investic s delší dobou ekonomické životnosti, neboť zaručují, že nedochází k zásadnímu zkreslení kapitálových výdajů nebo peněžních příjmů vlivem času.

Jiným hlediskem pro třídění metod mohou být finanční kritéria:⁵²

1. *nákladové kritérium* – metody, u nichž jako kritériem hodnocení vystupuje očekávaná úspora nákladů
2. *ziskové kritérium* – metody, u nichž je kritériem hodnocení očekávaný účetní zisk
3. *kritérium ve formě peněžních toků* – kritériem hodnocení je očekávaný celkový peněžní tok z investičního projektu

U metod opírajících se o nákladová kritéria vystupuje jako ekonomický efekt úspora celkových nákladů. Metody s nákladovým kritériem se používají zejména tehdy, když nemůžeme spolehlivě odhadnout budoucí výnosy z investice nebo v případech obnovovacích

⁴⁶ V souvislosti s hlavním cílem diplomové práce upustím od multikriteriálního hodnocení investičních projektů a budu se již v teoretické části dále věnovat pouze finančním, eventuálně jiným ekonomickým kritériím.

⁴⁷ Například jde o maximalizaci zisku nebo kladných peněžních toků, zvýšení likvidity či minimalizaci nákladů.

⁴⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 76.

⁴⁹ KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. C. H. Beck, 2007, str. 268.

⁵⁰ Čím vyšší je diskontní sazba, tím větší je rozdíl mezi současnou a budoucí hodnotou peněz. Podrobněji se problematikou časové hodnoty peněz zabývá publikace: BREALEY, R. A., MYERS, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Victoria Publishing a.s., 1992, str. 20-22.

⁵¹ Více k diskontní sazbě viz kapitola 4.1 diplomové práce.

⁵² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 77.

investic, kdy všechny porovnávané investiční projekty zajišťují stejný rozsah produkce a tedy i stejné realizační ceny. Často se tyto metody používají i v případech, kdy je cílem investice pouze úspora celkových nákladů v podniku (například projekty zajišťující úspory tepla a energií).

Metody založené na ziskovém kritériu chápou jako ekonomický efekt zisk snížený o daň ze zisku. Jde o nesporně komplexnější a dokonalejší pojetí ekonomického efektu než u nákladových metod, jelikož zisk obsahuje i výši tržeb z výkonů jednotlivých variant investičních projektů. Hlavním nedostatkem těchto metod je však pojetí právě účetního zisku, který reálně nepředstavuje celkový peněžní tok z investice, protože nezahrnuje odpisy a eventuálně jiné peněžní příjmy plynoucí z realizace investice. Podnik může pomocí své odpisové politiky významně měnit výši vykazovaného zisku a tím ovlivnit i pohled na efektivnost investice.⁵³

Kvůli těmto nedostatkům se v současné teorii i praxi hodnocení investičních projektů jednoznačně upřednostňuje kritérium opírající se o celkový peněžní tok⁵⁴ z investice. Metody, které jsou založeny na tomto kritériu a respektují zároveň časovou hodnotu peněz, jsou v dnešní době považovány za nejvhodnější pro hodnocení investic a také se v praxi dostávají do popředí v používání.

V následujících podkapitolách se budu věnovat popisu jednotlivých metod se snahou poukázat na jejich výhody a nevýhody a budu se snažit vysvětlit jejich podstatu z pohledu matematických vzorců, kterými jsou jednotlivé metody charakterizovány. Rozdělení provedu podle toho, zda metody berou v úvahu časovou hodnotu peněz nebo ne. Je třeba upozornit, že prozatím budu při popisu odhlížet od všech faktorů, které mohou svým působením nebo existencí ovlivnit výsledky z jednotlivých metod. Jedná se především o diskontní sazbu, daňovou sazbu, inflaci a riziko. Těmto jednotlivým faktorům bude věnována čtvrtá kapitola diplomové práce.

3.1 Statické metody

Statické metody nerespektují rozložení peněžních příjmů nebo kapitálových výdajů v průběhu celé ekonomické životnosti projektu a nezohledňují časovou hodnotu peněz. Do této skupiny patří průměrná výnosnost, průměrné roční náklady a doba návratnosti.

3.1.1 Průměrné roční náklady

Při tomto způsobu hodnocení investičních projektů se porovnávají průměrné roční náklady u investičních variant, které mají stejný rozsah produkce – co do objemu, kvality i ceny. Nejčastěji se jedná o obnovovací investice.

Základní vzorec pro výpočet je: $R = O + i * J + V - L / n$ ⁵⁵ (3.1)

R ... roční průměrný náklad varianty

J ... počáteční kapitálový výdaj

V ... roční provozní náklady bez odpisů

L ... likvidační cena snížená o náklady na likvidaci

O ... roční odpisy

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

n ... doba životnosti investice

Koeficient *i* představuje požadovanou minimální výnosnost, kterou musí projekt zajistit, neboť počáteční kapitálový výdaj *J* považujeme jakoby za půjčku a je nutné ji každý rok splácet. Po výpočtu průměrných ročních nákladů všech variant se udělá jejich porovnání a efektivnější je varianta s nejnižšími průměrnými náklady.

⁵³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 78.

⁵⁴ Definici, konstrukci a charakteristice peněžního toku je věnována celá druhá kapitola diplomové práce.

⁵⁵ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 16.

Problémem tohoto ukazatele je, že neumožňuje posoudit, zda se investiční výdaj vůbec navrátí během ekonomické životnosti investice. Dalším problémem je klesající vázanost kapitálu, a to vinou odpisů. V případě, kdy se ještě odepisuje nerovnoměrně během doby ekonomické životnosti, či jestliže ostatní provozní náklady nejsou stejné, je stanovení průměrných ročních nákladů velice komplikované. Je nutno přistoupit k respektování různého rozložení odpisů a ostatních provozních nákladů během ekonomické životnosti a do výpočtu tak vstupuje faktor času. Ztrácí se tak jednoduchost a místo statické metody se již jedná o složitou dynamickou metodu.⁵⁶ Tento poměrně složitý a pracný výpočet má praktický význam jen tehdy, jestliže se průběh nákladů dá spolehlivě naplánovat a nerovnoměrnost vývoje nákladů je značná.

Závěrem k této metodě je třeba připomenout, že může být použita pro srovnání variant jak se stejnou, tak i s různou dobou ekonomické životnosti. Ze své podstaty respektují průměrné roční náklady automaticky eventuální rozdíly v délce ekonomické životnosti investic, protože náklady se přepočítávají na stejnou časovou míru jednoho roku.

3.1.2 Průměrná výnosnost

Průměrná výnosnost, často označovaná i jako *průměrná rentabilita* nebo účetní rentabilita, považuje za ekonomický efekt z projektu zisk po zdanění, který projekt přináší.

Základní vzorec pro výpočet je:
$$V_p = \frac{\sum_{n=1}^N Z_n}{N * I_p} \quad 57 \quad (3.2)$$

V_p ... průměrná výnosnost projektu

n ... jednotlivé roky ekonomické životnosti

Z_n ... roční zisk po zdanění v n -tém roce životnosti

N ... doba ekonomické životnosti

I_p ... průměrná roční hodnota dlouhodobého majetku z investice v zůstatkové ceně

Varianta s vyšší průměrnou výnosností je považována za vhodnější a v případě posuzování, zda investiční projekt realizovat, se vypočítaná průměrná výnosnost porovnává se stávající výnosností firmy jako celku. V případě že je průměrná výnosnost projektu vyšší, lze jej doporučit k realizaci.

Protože je průměrná výnosnost vztažena na časovou míru jednoho roku, může být tato metoda použita i na posouzení investičních projektů s různou dobou ekonomické životnosti, podobně jako průměrné roční náklady. Na rozdíl od nákladového kritéria zde však není podmínka, aby posuzované varianty měly stejný objem produkce. V zisku po zdanění se projevuje nejen hospodárnost v provozních nákladech, ale i rozdílné objemy realizované produkce a ceny produktů, což nákladové kritérium zabezpečit nemůže.

Průměrná roční hodnota dlouhodobého majetku z investice v zůstatkové ceně je závislá na způsobu odepisování a na předpokládané zůstatkové ceně. Při lineárním odepisování a nulové zůstatkové ceně je proměnná I_p rovna polovině pořizovací ceny dlouhodobého majetku. V případě nelineárních odpisů a nenulové zůstatkové ceny je třeba vzít tyto skutečnosti v úvahu a pomocí základní definice aritmetického průměru⁵⁸ vypočítat správné I_p .

Mezi zásadní nevýhody metody průměrné výnosnosti můžeme zařadit tyto skutečnosti:⁵⁹

- a) nebere v úvahu faktor času – zisky z různých let hodnotí stejně,

⁵⁶ Podrobněji se problematikou společně s ukázkovými příklady zabývá publikace: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 80-86.

⁵⁷ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 132.

⁵⁸ Obecný vzorec pro aritmetický průměr je: $\bar{a} = 1/n * (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$.

⁵⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 134.

- b) nebere v úvahu odpisy jako součást peněžních příjmů z investice a další peněžní příjmy, ale jen účetně vykazovaný zisk, který je možno přes výši odpisů ovlivnit,
- c) nezohledňuje rozsah investičního projektu,
- d) pokud se porovnává průměrná výnosnost projektu s výnosností firmy ze stávajícího podnikání, může se stát, že podniky se zatím vysokou výnosností odmítnou i dobré projekty a podniky s nízkou výnosností přijmou i špatné projekty,
- e) metoda počítá s účetní zůstatkovou hodnotou investičního majetku, nikoliv však s jeho tržní cenou, která může být velice odlišná; v investičním rozhodování je nezbytné brát v úvahu tržní hodnoty – účetní zůstatková hodnota není relevantní, protože představuje vlastně utopené náklady.

Obdobně jako u průměrných nákladů lze některé nedostatky odstranit modifikací základního vzorce. Vliv času lze respektovat tím, že provedeme diskontaci ročních zisků a případně i zůstatkové hodnoty investičního majetku v jednotlivých letech. Místo výnosnosti firmy ze stávajícího podnikání je možno porovnávat průměrnou výnosnost s výnosností stejně riskantních investic na kapitálových trzích.

I přes tyto úpravy se metoda díky námitkám b), c) a d) jeví jako nevhodná pro aplikaci na složitější investiční projekty s delší ekonomickou životností a rozdílným rozsahem celkové produkce.

3.1.3 Doba návratnosti

Jde o tradiční metodu hodnocení, která je v praxi často používaná, zejména v bankovním sektoru. *Doba návratnosti představuje počet let, za který se kapitálový výdaj splatí peněžními příjmy z investice.*

$$\text{Základní vzorec pro výpočet je: } I = \sum_{n=1}^{DN} P_n \quad (3.3)$$

I = kapitálový výdaj

DN = doba návratnosti v letech

P_n = peněžní příjem v n -tém roce životnosti

n = jednotlivé roky ekonomické životnosti

Pravidlem tohoto kritéria je, že čím je doba návratnosti kratší, tím je projekt lepší. Protože však doba návratnosti vyjadřuje pouze dobu, která je nutná k pokrytí kapitálového výdaje peněžními příjmy z investice, nelze zde přímo mluvit o hodnocení ekonomické efektivity projektu, ale spíše o *hodnocení očekávané likvidity projektu*. Z toho vyplývá, že pokud vybíráme z několika variant, které mají různé doby životnosti a různý průběh peněžních příjmů, pak ta investice, která vykazuje kratší dobu životnosti, je považována za *likvidnější*. Nemusí to však znamenat, že je i zároveň nejefektivnější, neboť po splacení kapitálového výdaje již není počítáno s peněžními toky po době návratnosti až do konce ekonomické životnosti projektu. Z pohledu hodnocení ekonomické efektivity jde o závažný nedostatek metody, a je proto za něj často kritizovaná.

Další nevýhodou metody je nerespektování faktoru času. Z výpočetního hlediska však není těžké provést diskontaci peněžních příjmů v jednotlivých letech a upravit základní vzorec. Ze statické metody se tak stane metoda dynamická, která se často označuje jako *diskontovaná doba návratnosti*.

$$\text{Upravený základní vzorec pro výpočet je: } I = \sum_{n=1}^{DN} \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (3.4)$$

$I, DN, n, P_n \dots$ proměnné mají stejný význam jako v rovnici (3.3) $i \dots$ diskontní sazba

⁶⁰ MÁČE, M.: *Finanční analýza investičních projektů, praktické příklady a použití*. Grada Publishing, 2006, str. 13.

Základní vzorec počítá s tím, že diskontní sazba i bude každý rok neměnná a její výše bude odpovídat průměrným váženým nákladům na celkový firemní kapitál.⁶¹ Tento předpoklad, který v praxi nemusí být vždy pravdivý (neboť i se může v letech měnit díky inflaci, změně úrokových sazeb centrální bankou nebo díky samotné změně struktury firemního kapitálu), lze napravit tím, že proměnná i bude nahrazena proměnnou i_n a ve jmenovateli zlomku bude vždy součin o n -členech ve tvaru $(1+i_1)*(1+i_2)*(1+i_3)*...*(1+i_n)$.

S ohledem na výše uvedenou charakteristiku je vhodné tuto metodu s respektováním faktoru času využívat zejména jako doplňující metodu v následujících situacích:⁶²

- v případech, kdy likvidita projektu má podstatnější vliv na likviditu celé firmy
- u projektů s velmi nejistými výnosy, zejména ve vzdálenějších časových úsecích
- za situace, kdy je externí kapitál vysoce nákladný a je dán důraz na jeho splatnost k určitému datu, neboť peněžní toky, které se nacházejí za stanoveným časovým horizontem, mají pro podnik menší význam
- u projektů, které mají vzájemně blízkou dobu životnosti a přibližně stejný průběh očekávaných peněžních toků

Z uvedených situací a praxe vyplývá, že metoda se velmi často používá v bankovníctví při poskytování úvěrů, ve firmách, které často financují své aktivity z externích zdrojů, a u firem, které mají problémy s likviditou.

3.2 Dynamické metody

Dynamické metody se snaží odstranit nedostatky statických metod, a to zejména tím, že automaticky obsahují vliv faktoru času a částečně i faktoru rizika. Oba dva faktory jsou zohledněny v diskontní míře, kterou se aktualizují všechny vstupní proměnné. Mezi základní dynamické metody patří čistá současná hodnota a její modifikace, index rentability, vnitřní výnosové procento a ekonomická přidaná hodnota.

3.2.1 Čistá současná hodnota

*Čistá současná hodnota*⁶³ je metoda, která za ekonomický efekt z investice považuje peněžní tok z projektu. Při respektování časové hodnoty peněz je základem metody součet diskontovaných čistých peněžních toků v jednotlivých létech ekonomické životnosti investičního projektu. Jinými slovy můžeme čistou současnou hodnotu definovat jako *rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z projektu a diskontovanými kapitálovými výdaji na projekt v jednotlivých létech*.

$$\text{Základní vzorec pro výpočet je: } NPV = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^{n+T}} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+i)^t} \quad (3.5)$$

NPV ... čistá současná hodnota

K_n ... kapitálový výdaj v n -tém roce

T ... celková doba uvedení investice do provozu

N ... ekonomická doba životnosti

P_n ... peněžní příjem v n -tém roce

t ... jednotlivá léta uvedení investice do provozu

i ... diskontní sazba (požadovaná výnosnost)

n ... jednotlivá léta po uvedení investice do provozu

Vzhledem k složitosti základního vzorce je třeba vysvětlit podstatu výpočtu a význam jednotlivých proměnných. Čistá současná hodnota se vždy počítá k určitému okamžiku, ke kterému se aktualizují všechny peněžní toky pomocí diskontování nebo složeného úročení.

⁶¹ Stanovení diskontní sazby (požadované výnosnosti) je věnována kapitola 4.1 diplomové práce.

⁶² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 137.

⁶³ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *net present value* nebo anglickou zkratkou *NPV*.

Obvykle se data aktualizují k okamžiku zahájení realizace investičního projektu⁶⁴ a základní vzorec s tímto počítá.

Použitý základní vzorec je co nejvíce obecný a předpokládá, že jak peněžní příjmy, tak kapitálové výdaje se uskutečňují v několika letech.⁶⁵ Proměnná t musí nabývat hodnot od nuly, čímž zajišťujeme, že rovnice bude obsahovat i kapitálový výdaj uskutečněný v okamžiku zahájení realizace projektu. Ostatní proměnné již mají stejný význam jako v diskontované době návratnosti a aplikuje se zde i předpoklad, že proměnná i se v jednotlivých letech nemění. Odlišností je, že se započítávají všechny peněžní příjmy až do konce ekonomické životnosti projektu. V případě, kdy je kapitálový výdaj vynaložen jednorázově (například nákupem výrobního stroje), dosadíme za proměnnou T hodnotu nula. Po dosazení $T=0$ do obecného vzorce získáme často používaný, ale již zjednodušený vzorec pro případ, kdy kapitálový výdaj není uskutečněn postupně v několika letech:

$$NPV = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^{n+T}} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+i)^t} \quad \wedge \quad T=0 \Rightarrow NPV = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^n} - K_0 \quad (3.6)$$

Hlavní výhodou čisté současné hodnoty je, že v absolutním čísle (v Kč nebo jiné měně) udává, kolik peněz získá podnik nad investovanou částku navíc, tj. o kolik vzroste celková hodnota podniku. Čistá současná hodnota tak přímo zobrazuje, jaký absolutní příspěvek přináší investice k hlavnímu cíli podnikání, tj. k maximalizaci tržní hodnoty firmy. Absolutní vyjádření však není vhodné pro porovnání více investic mezi sebou za situace omezených kapitálových zdrojů.⁶⁷ Metoda také velice dobře respektuje faktory času a rizika.

Další velkou výhodou metody NPV je její aditivnost. To znamená, že jednotlivé hodnoty NPV u různých projektů se dají navzájem sčítat. Tato vlastnost se využívá i při stanovení celkové hodnoty podniku, jenž je určena jako součet čisté současné hodnoty stávajících aktiv a čisté současné hodnoty budoucích investic.⁶⁸

Interpretace možných výsledků čisté současné hodnoty je následující:⁶⁹

- a) jestliže je $NPV > 0$ (diskontované peněžní příjmy převyšují kapitálové výdaje), pak je investiční projekt pro podnik přijatelný a zvyšuje tržní hodnotu firmy,
- b) jestliže je $NPV < 0$ (diskontované peněžní příjmy jsou menší než kapitálové výdaje), pak je investiční projekt pro podnik nepřijatelný, protože jeho realizací by se snižovala tržní hodnota firmy,
- c) jestliže je $NPV = 0$, pak je investiční projekt z hlediska podniku indiferentní (diskontované peněžní příjmy se rovnají kapitálovým výdajům a projekt nezvyšuje ani nesnižuje tržní hodnotu firmy).

Mezi slabiny čisté současné hodnoty patří její vysoká citlivost na diskontní sazbu (požadovanou výnosnost), přičemž s rostoucí diskontní sazbou (za jinak stejných podmínek) klesá absolutní příspěvek, který investice přináší. V ekonomikách s turbulentním prostředím se diskontní sazba může během jednotlivých let různě měnit, a proto je velmi obtížně predikovatelná.

Dalším nedostatkem metody je, že v případě různých dob ekonomických životností porovnávaných investic je nutno tuto skutečnost v propočtech jednotlivých hodnot

⁶⁴ Někdy je možné se setkat s tím, že peněžní toky se aktualizují k okamžiku uvedení investice do provozu. Ještě méně obvyklá je aktualizace peněžních toků ke konci ekonomické životnosti projektu.

⁶⁵ Typicky jde například o velké investiční projekty ve stavebnictví – budování elektrárny, cukrovaru atd.

⁶⁶ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 17.

⁶⁷ Problému omezených kapitálových zdrojů se věnuje kapitola 3.2.2 diplomové práce.

⁶⁸ Více viz: DAMODARAN, A.: *Value Enhancement Strategies* [on-line]. [citováno 2008-03-25]. Dostupné z URL: < <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eva.pdf> > str. 23.

⁶⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 97.

respektovat. Varianty je proto nutno hodnotit za stejnou dobu ekonomické životnosti – v praxi se nejčastěji postupuje tak, že první investice s delší životností se zkrátí na dobu životnosti druhé investice a k výsledku první investice se přičte zůstatková cena. Druhou možností je nalezení nejmenšího společného násobku všech ekonomických životností porovnávaných investic. Následně se pak předpokládá, že investice se mohou v čase obnovovat za stejných podmínek a že získané peněžní toky se opět reinvestují do stejných projektů.⁷⁰

V teorii se také můžeme setkat s *upravenou čistou současnou hodnotou*. Jedná se o modifikaci základní metody, jejímž smyslem je vzít v úvahu finanční důsledky, které vyplývají z rozhodnutí o způsobu financování investičního projektu. Doposud totiž čistá současná hodnota hodnotila efektivnost investice bez ohledu na to, jakým způsobem je investiční projekt financován⁷¹ a rozhodnutí o vydání peněz (investiční rozhodnutí) jsme oddělili od rozhodnutí, jak peníze na projekt získat (finanční rozhodnutí). Ve většině případů však finanční rozhodnutí může ovlivnit výslednou čistou současnou hodnotu. V případě, že jsou důsledky zvoleného financování významné, je třeba investiční rozhodnutí spojit s finančním rozhodnutím do jednoho celku. K tomu slouží právě upravená čistá současná hodnota, jež se skládá ze dvou částí:⁷²

Základní vzorec pro výpočet je: $NPV_U = NPV \pm F$ (3.7)

NPV_U ... upravená čistá současná hodnota

NPV ... čistá současná hodnota projektu

F ... souhrn současných hodnot všech finančních důsledků projektu

Mezi finanční důsledky projektu můžeme počítat například náklady spojené s emisí obligací, dotace z různých fondů nebo úrokový daňový štít. Další možností pro výpočet upravené čisté současné hodnoty je upravit přímo diskontní sazbu pro aktualizaci peněžních toků tak, aby odrážela finanční důsledky projektu. Tento postup je jednodušší a rychlejší co do výpočtu, ale je obtížnější obecně určit postup pro úpravu diskontní sazby.⁷³

V praxi je upravená čistá současná hodnota vnímána spíše jako jemné doladování základní čisté hodnoty. Prokazuje se, že chyby v predikci peněžních příjmů a kapitálových výdajů bývají obvykle mnohem větší, než chyby, které vznikají nerespektováním důsledků zvoleného financování. Proto je často zdůrazňováno, že mnohem více lze získat reálným propočtem základní čisté současné hodnoty, než jejími úpravami o finanční důsledky.⁷⁴

Základní metoda čisté současné hodnoty je v dnešní době považována za nejvhodnější způsob ekonomického vyhodnocování investičních projektů. Metoda respektuje faktor času, bere v úvahu peněžní toky po celou ekonomickou životnost investice a přímo ukazuje absolutní příspěvek investičního projektu k hlavnímu cíli podniku. Slabinou metody je již zmiňované stanovení diskontní sazby, která je do propočtu vkládána, a dále skutečnost, že metoda není vhodná pro hodnocení investic, jestliže je podnik omezen svými kapitálovými zdroji.

3.2.2 Index rentability

Index rentability, resp. index ziskovosti je blízký metodě čisté současné hodnoty. Na rozdíl od ní je však *relativní povahy*, nikoliv absolutní. Index rentability vyjadřuje, jaká velikost současné hodnoty budoucích příjmů z investičního projektu bude připadat na jednotku

⁷⁰ Tento způsob porovnávání je v praxi velmi složitý, neboť se nezdá stává, že hodnocené varianty mají vysoký nejmenší společný násobek a schopnost opakovaně uskutečňovat stejné investice není v podmínkách tržní ekonomiky reálná

⁷¹ Finanční struktura projektu nebyla brána v úvahu, držel jsem se doporučení v kapitole 2.2 – odrážka č. 4.

⁷² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 108.

⁷³ Podrobněji se touto problematikou zabývá publikace: BREALEY, R. A., MYERS, S. C.: *Teorie a praxe fremních financí*. Victoria Publishing a.s., 1992, str. 489-509.

⁷⁴ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 110.

investičních výdajů přepočtených na současnou hodnotu. Matematicky vyjádřeno jde o podíl současné hodnoty budoucích příjmů z projektu a současné hodnoty investičních výdajů.⁷⁵

$$\text{Základní vzorec pro výpočet je: } I_Z = \frac{\sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^{n+T}}}{\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+i)^t}} \quad (3.8)$$

I_Z ... index rentability

N, T, P_n, K_t, n, t, i ... proměnné mají stejný význam jako v rovnici (3.5)

Index rentability je ze své podstaty v úzkém vztahu s čistou současnou hodnotou, proto výslednou hodnotu I_Z můžeme interpretovat následovně:

- 1) pokud je $I_Z > 1$, pak je i NPV je > 1 a investiční projekt by měl být přijat k realizaci
- 2) pokud je $I_Z < 1$, pak je i NPV je < 1 a investiční projekt by měl být odmítnut
- 3) při porovnávání několika vzájemně se nevylučujících projektů se upřednostňuje projekt s nejvyšší hodnotou I_Z , protože přináší nejvyšší peněžní příjem na jednotku kapitálu

Index rentability se doporučuje používat jako kritérium výběru investičních variant tehdy, jestliže má podnik omezené kapitálové zdroje a není schopen realizovat všechny projekty s kladnou čistou současnou hodnotou. Kdybychom v této situaci kapitálového omezení vybírali projekty podle NPV jednotlivých projektů, vybrali bychom sice projekty s nejvyšší hodnotou NPV, ale nemuseli bychom dosáhnout co nejvyššího zhodnocení omezeného kapitálu. Abychom dosáhli maximálního zhodnocení omezeného kapitálu, je nutno vypočítat jednotlivé indexy rentability u všech hodnocených projektů a sestavit žebříček od nevyšších hodnot I_Z po nejnižší až záporné. K realizaci jsou pak vhodné všechny projekty od prvního a dále sestupně až do vyčerpání kapitálových zdrojů.

V případě, kdy hodnotíme dva nebo více navzájem se vylučujících projektů různé velikosti bez omezení zdrojů, je však index rentability zavádějící a nevhodný. Mějme například dva projekty s charakteristikou uvedenou v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2: Index rentability - navzájem se vylučující projekty

| projekt / charakteristika projektu | Kapitálový výdaj | Současná hodnota peněžních příjmů | Index rentability |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Projekt A | 400.000,- Kč | 800.000,- Kč | 2,0 |
| Projekt B | 2.000.000,- Kč | 3.000.000,- Kč | 1,5 |

Pramen: Vlastní konstrukce

Podle indexu rentability bychom měli preferovat projekt A, neboť má vyšší index rentability. Firma však musí s ohledem na svůj hlavní cíl podnikání preferovat absolutní přínosy před relativními. Proto je v těchto případech nutné použít místo indexu rentability čistou současnou hodnotu, podle které je efektivnější projekt B. Index rentability by se z těchto důvodů neměl používat pro výběr projektů, které mají rozdílný výrobní objem, vzájemně se vylučují a výběr není omezen kapitálovými zdroji.

3.2.3 Vnitřní výnosové procento

*Vnitřní výnosové procento*⁷⁶ můžeme definovat jako úrokovou míru, při které se současná hodnota všech peněžních příjmů za dobu ekonomické životnosti projektu rovná současné

⁷⁵ FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Grada Publishing, 2005, str. 72.

⁷⁶ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *internal rate of return* nebo anglickou zkratkou *IRR*.

hodnotě všech kapitálových výdajů na projekt. Jinak řečeno, jde o takovou úrokovou míru, při které je čistá současná hodnota projektu rovna nule.

$$\text{Základní vzorec pro výpočet je: } \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^{n+T}} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+i)^t} \quad (3.9)$$

i ... vnitřní výnosové procento (neznámá proměnná)
 N, T, P_n, K_t, n, t ... proměnné mají stejný význam jako v rovnici (3.5)

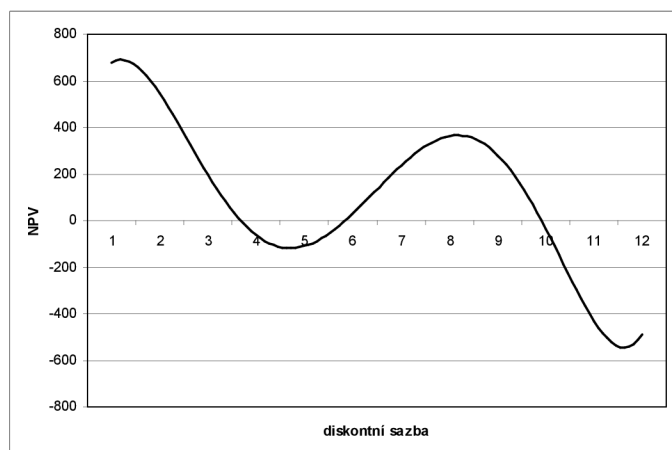
Zatímco u čisté současné hodnoty jsme počítali s předem stanovenou diskontní sazbou, u IRR ji naopak hledáme. Podle této metody jsou přijatelné všechny investiční projekty, jejichž vnitřní výnosové procento je vyšší než požadovaná minimální výnosnost projektu.⁷⁷ Výsledek metody se vyjadřuje na rozdíl od NPV relativně, v %. Při srovnávání několika projektů většinou platí, že projekt, který vykazuje vyšší IRR, je výhodnější. V minulosti bylo nalezení přesné hodnoty IRR složité, neboť se jedná o řešení polynomu N -tého stupně. V současné době je stanovení IRR za pomoci výpočetní techniky jednoduché.

Předností IRR je především to, že při rozhodování o projektu nemusíme znát přesnou diskontní míru. Jestliže je například IRR hodnoceného projektu rovno 13,8 %, pak nemusíme vědět přesnou požadovanou minimální výnosnost, ale stačí nám znát pouze její přibližný odhad nebo horní hranici. Předpokládejme, že požadujeme minimální výnosnost v rozmezí 8-11 %. Vypočítané IRR stále převyšuje náš horní odhad výnosnosti, a proto bychom měli v souladu s tímto kritériem investici realizovat.

Ve většině případů se při použití metody IRR dostáváme ke stejným závěrům jako pomocí čisté současné hodnoty. Existuje však několik situací, kdy použití IRR může vést k nesprávným závěrům nebo se nedá vůbec použít. Jedná se o případy projektů s nekonvenčními peněžními toky a projektů, které se navzájem vylučují.

První problém se vyskytuje v případech, kdy investiční projekty mají nekonvenční peněžní tok. Řešení polynomu N -tého stupně nabývá tolika hodnot, kolikrát se mění peněžní tok z kladného na záporný. Existuje tak několik IRR a metoda je nepoužitelná, neboť výsledky se nedají interpretovat s jasným doporučením. Názorně můžeme vidět výsledky na následujícím grafu, kde diskontní sazba pro NPV=0 je vnitřním výnosovým procentem.⁷⁸

Graf č. 2: IRR u projektu s nekonvenčním peněžním tokem



Pramen: Vlastní konstrukce

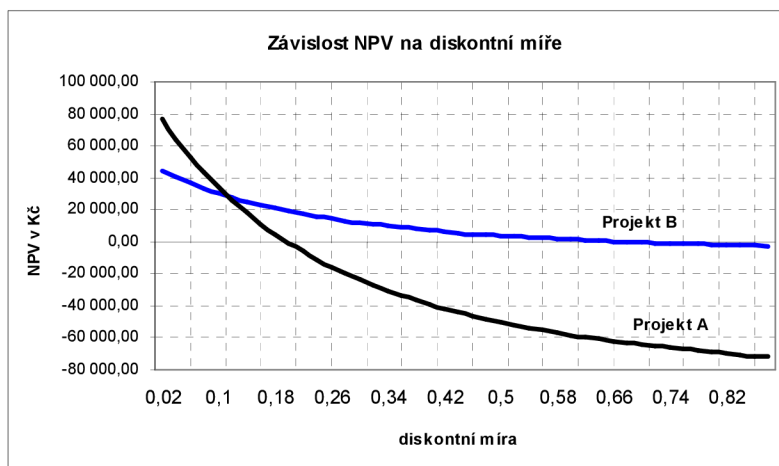
⁷⁷ Toto pravidlo však platí pouze za předpokladu, že funkce NPV je klesající pro rostoucí proměnnou i , v opačném případě platí, že přijatelné jsou všechny projekty s minimální výnosností, která je vyšší než IRR projektu. Více k problematice viz: KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. C. H. Beck, 2007, str. 278.

⁷⁸ Projekt je výhodný jen v určitých intervalech IRR, pro které nabývá projekt kladné NPV.

Dalším případem, kdy se nedá využít metoda IRR, je rozhodování o vzájemně se vylučujících investičních projektech. Jiné výsledky totiž dostaneme při použití metody čisté současné hodnoty a metody vnitřního výnosového procenta. Problémy vznikají zejména v následujících případech:⁷⁹

- a) *Hodnocené projekty mají rozdílnou výši celkových kapitálových výdajů.* Vnitřní výnosové procento ze své podstaty preferuje relativní výnosnost a nebere v úvahu absolutní velikost nákladů. Proto je podle IRR vždy výhodnější např. investice s 300% výnosností z 1,- Kč kapitálového výdaje – tj. absolutně 3,- Kč – než například investice s pouhými 20% výnosností ze 100,- Kč kapitálového výdaje – tj. absolutně 20,- Kč. Metoda NPV naopak upřednostní absolutní výnos, který preferují i podniky. Proto při výběru vzájemně se vylučujících projektů s různým kapitálovým výdajem není správné používat vnitřní výnosové procento.
- b) *Hodnocené projekty mají rozdílnou výši a časový průběh peněžních příjmů.* I když oba projekty budou mít shodné kapitálové výdaje, přesto opět můžeme dojít k odlišným závěrům při použití metod IRR a NPV. Tento konflikt je způsobem tím, že každá z metod je založena na jiných vnitřních předpokladech, pokud jde o reinvestování příjmů. V metodě NPV se peněžní toky reinvestují za úrokovou sazbu použitou pro jejich aktualizaci. Z toho plyne, že pořadí ekonomické efektivity podle NPV závisí na použité diskontní míře a na odlišné citlivosti NPV jednotlivých projektů na změnu diskontní sazby. Naopak metoda IRR předpokládá, že peněžní toky se reinvestují pouze za úrokovou sazbu ve výši vlastního vnitřního výnosového procenta. To se však v praxi považuje obvykle za ekonomicky nereálné, neboť takové projekty se vůbec v okamžiku reinvestice nevyskytují. Názorně jsou rozdílné výsledky hodnocení ukázány v následujícím grafu:

Graf č. 3: Rozdílné výsledky metod IRR a NPV u vylučujících se projektů



Pramen: KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. [CD-ROM]. Praha: C. H. Beck, 2007.
3. příklad ze souboru s umístěním: \02_PRIKLADY\KAP_05_01_INVESTICE_PRIKLADY_1_9.xls

Na grafu č. 3 je znázorněn průběh hodnot NPV dvou vylučujících se projektů v závislosti na měnící se diskontní míře. Vidíme, že projekt A má IRR rovnu cca 20% výnosnosti a projekt B má IRR kolem 80% výnosnosti. Metodou vnitřního výnosového procenta bychom tak měli preferovat projekt B. Jak ale vidíme, v intervalu výnosnosti 0-14% má projekt A vyšší hodnotu NPV a měl by být proto v tomto intervalu upřednostněn. Od výnosnosti 14% má vyšší NPV již projekt B. Závěry metody IRR tedy nejsou jednoznačné, a proto je třeba zdůraznit, že v případech vzájemně se vylučujících se projektů je nutno dát přednost metodě čisté současné hodnoty před metodou vnitřního výnosového procenta.

⁷⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 119.

Další nevýhodou metody IRR je, že není aditivní. V případě několika nezávislých projektů tedy platí, že součet IRR jednotlivých investic se nerovná IRR společného provedení investic ani aritmetickému průměru jednotlivých IRR.⁸⁰ I zde je lepší metoda NPV, u které můžeme sčítat jednotlivé hodnoty NPV samostatných projektů a tím dostat NPV sloučené investice.

3.2.4 Ekonomická přidaná hodnota

*Ekonomická přidaná hodnota*⁸¹ představuje ve své podstatě ekonomický zisk, který podnik vytvoří po úhradě všech svých nákladů na celkový kapitál.

Ukazatel se nejčastěji vyjadřuje takto: $EVA = NOPAC - WACC * C$ ⁸² (3.10)

EVA ... ekonomická přidaná hodnota *NOPAC*⁸³ ... *zisk z hlavní činnosti po zdanění*
*WACC*⁸⁴ ... *průměrné vážené náklady na kapitál* *C ... celkový kapitál, který je využíván k hlavní činnosti*

EVA se v současné době stává nejvíce rozšířeným měřítkem výkonnosti podniku, neboť v sobě zahrnuje řadu výhod. Podniky mají v dnešní době často problémy s tím, že používají k hodnocení plnění svých cílů značné množství ukazatelů – tržní podíl, obrat, zisk, rentabilitu vlastního kapitálu, likviditu apod. Strategické plány jsou často založeny na maximalizaci obratu a investiční rozhodování je prováděno na základě čisté současné hodnoty nebo vnitřního výnosového procenta. Manažeri jsou odměňováni na základě zisku či tržeb. Výsledkem těchto někdy i rozporuplných cílů a ukazatelů je často neefektivní rozhodování a plánování. A právě EVA odstraňuje chaos použitím jednoho souhrnného hodnotícího ukazatele, který je využitelný na všech úrovních řízení a je vhodný pro:⁸⁵

- měření výkonnosti podniku
- odměňování manažerů
- oceňování podniků a akvizic
- hodnocení investičních projektů

Podniky, které používají ukazatel EVA jako základní měřítko své výkonnosti, mohou tedy i investiční projekty posuzovat podle tohoto ukazatele. Výpočet EVA provádíme za všechny jednotlivé roky ekonomické životnosti, diskontujeme jej a sečítáme. Jedná se tedy o stejný postup, jaký jsme prováděli u čisté ekonomické hodnoty, s tím rozdílem, že nyní nevycházíme z cash-flow, ale ze zisku před úroky a zdaněním (EBIT), který pronásobením členem $(1 - \text{sazba daně})$ převedeme na zisk po zdanění (NOPAC). Výše vázaného kapitálu v konkrétním roce je rovna účetní hodnotě investice k počátku daného roku.

⁸⁰ Pro výpočet IRR společného provedení investic je nutno sečíst všechny peněžní toky z jednotlivých investic a provést nový výpočet IRR z těchto celkových peněžních toků.

⁸¹ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *economic value added* nebo anglickou zkratkou EVA, přičemž EVA byla uvedena firmou Stern Steward & Co. v roce 1989 a jde o registrovanou ochrannou známku.

⁸² PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 47.

⁸³ NOPAC je zkratka z anglického názvu *net operating profit after taxes*; při zjednodušení lze konstatovat, že: $NOPAC = EBIT * (1 - \text{sazba daně})$.

⁸⁴ WACC je zkratka z anglického názvu *weighted average costs of capital*; více k výpočtu viz kapitola 5.3 diplomové práce.

⁸⁵ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 48-49.

$$\text{Základní vzorec tedy je: } EVA_{dis} = \sum_{n=1}^N \frac{EBIT_n * (1-t) - WACC * C_n}{(1+i)^n} \quad (3.11)$$

EVA_{dis} ... celková hodnota investičního projektu podle ukazatele EVA *t ... daňová sazba*
EBIT_n ... zisk před úroky a zdaněním v n-tém roce *i ... diskontní sazba*
C_t ... účetní hodnota investice k počátku n-tého roku *N ... ekonom. doba životnosti*
n ... jednotlivá léta po uvedení investice do provozu *WACC ... stejně jako v rovnici (3.10)*

Pokud podnik u konkrétní investice dosahuje kladné diskontované ekonomické hodnoty, pak roste i bohatství vlastníků podniku, neboť podnik zhodnocuje kapitál více, než činí jeho náklady, a je proto vhodné investici přijmout. Pokud je naopak EVA_{dis} záporná, pak investice není přínosem pro vlastníky a měla by být zamítnuta. Stejně jako u metody NPV i metody EVA se mohou jednotlivé hodnoty u různých projektů navzájem sčítat. Jak vidíme, hodnocení i vlastností výsledků metody EVA je podobné metodě NPV, a proto významným atributem ekonomické přidané hodnoty je její vztah k čisté současné hodnotě. Za předpokladu, že současná hodnota odpisů je rovna současné hodnotě investovaného kapitálu, můžeme konstatovat, že výpočet současné hodnoty ročních EVA-toků není ničím jiným než čistou současnou hodnotou investice. Platí tedy: EVA_{dis} = NPV.⁸⁶

Názorně tuto skutečnost ilustruje příklad v následující tabulce č. 3. Část A tabulky představuje propočet NPV z investičního projektu s počátečním kapitálovým výdajem 20 mil. Kč a předpokládanou ekonomickou životností 4 roky. Požadovaná návratnost projektu je ve výši 10% a v jednotlivých letech se předpokládají tyto výsledky z realizace investice v podobě NOPAC: 1. rok = 1 mil. Kč; 2. rok = 3 mil. Kč; 3. rok = 5 mil. Kč; 4. rok = 3 mil. Kč. Část B tabulky ukazuje výpočet hodnoty EVA s průměrnými náklady na kapitál ve výši 10%. Odpisy jsou lineární. V obou případech je absolutní výsledek roven zaokrouhleně 5,1 mil. Kč.

Tabulka č. 3: Porovnání metody NPV a EVA v mil. Kč

| | Část A – metoda NPV | | | | |
|---------------------|----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Rok</i> | <i>0</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| NOPAC | – | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| +odpisy | – | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Cash-flow | – | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 8,0 |
| Diskontované CF | – | 5,5 | 6,6 | 7,5 | 5,5 |
| Počáteční investice | -20,0 | – | – | – | – |
| | Část B – metoda EVA | | | | |
| NOPAC | – | 1,00 | 3,00 | 5,00 | 3,00 |
| C | – | 20,00 | 15,00 | 10,00 | 5,00 |
| WACC*C | – | 2,00 | 1,50 | 1,00 | 0,50 |
| EVA | – | -1,00 | 1,50 | 4,00 | 2,50 |
| Diskontovaná EVA | – | -0,91 | 1,24 | 3,01 | 1,71 |

Pramen: PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera. Linde nakladatelství, 2005, str. 70-71

V reálné praxi je nevýhodou metody EVA její složitá konstrukce, neboť jestliže podnik nepoužívá pro celý komplex finančního řízení koncept ekonomické přidané hodnoty, pak je

⁸⁶ Matematický důkaz nalezneme zde: DAMODARAN, A.: *Value Enhancement Strategies* [on-line]. [citováno 2008-03-25]. Dostupné z URL: < <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eva.pdf> > str. 24 a 26.

třeba provést vyčíslení zisku z hlavní činnosti po zdanění (NOPAC). Ve zjednodušeném příkladě jsme si uvedli, že jde o součin EBIT a $(1 - t)$, v realitě však jde o složitější konstrukci. V odborné literatuře se například uvádí, že v extrémní situaci, kdy požadujeme opravdu relevantní výsledky, je pro vyčíslení třeba provést až 164 úprav. Obvykle však zkušenosti ukazují, že je třeba ve většině podniků provést méně než 15 úprav, nicméně se metoda EVA z tohoto důvodu nedoporučuje pro podniky, které ji nevyužívají pro celkové finanční řízení.⁸⁷

3.3 Volba optimálních metod pro praktickou část

Na závěr této kapitoly bych se rád pokusil odpovědět na otázku, které konkrétní metody by bylo nejvhodnější aplikovat na praktickou část diplomové práce. Jak jsem již uvedl, v současnosti se v praxi nejvíce upřednostňují metody, které jsou založeny na kritériu celkového peněžního toku z investice a které zároveň respektují časovou hodnotu peněz. Přesto je pro nalezení optimální metody třeba vycházet ze základních charakteristik hodnocených investic a konfrontovat je s výhodami a nevýhodami jednotlivých metod.

Základní charakteristika investice, která bude předmětem analýzy v praktické části diplomové práce, je následující:

- 1) Jedná se o posuzování dvou variant investice, přičemž je možno realizovat pouze jednu variantu. Jde tedy o vylučující se investiční projekty.
- 2) U obou variant investičních projektů se předpokládá stejně dlouhá ekonomická životnost nad 10 let a konvenční peněžní tok z investice.
- 3) Jednotlivé varianty budou mít jinou náročnost na vstupní kapitál a jiný objem produkce. Kapitálové výdaje a peněžní příjmy budou výrazně odlišné.
- 4) Z podstaty investice plyne, že odhad peněžních příjmů by měl být dobře predikovatelný na základě zákonné povinnosti výkupu elektrické energie z obnovitelných zdrojů.
- 5) Podnik by se v případě realizace kterékoliv z variant snažil o získání peněžní dotace.

Na základě těchto informací mohu provést výběr metod, které by měly co nejlépe určit, zda se realizace investice vyplatí a případně která z variant je pro podnik výhodnější.

Dle bodu 2) mohu vyloučit všechny statické metody, neboť nerespektují časovou hodnotu peněz a mohlo by tak v propočtech dojít k velkému zkreslení výsledků. Statické metody jsou vhodné pro první posouzení vhodnosti investic, já již mám však za cíl rozhodnout, zda bych některou z posuzovaných variant doporučil k realizaci. K dosažení tohoto cíle lépe vyhovují dynamické metody.

Dále dle bodu 3) mohu vyloučit všechny metody založené pouze na nákladovém kritériu, neboť jednotlivé varianty investičního projektu nemají stejný rozsah produkce. Je však nutno poznamenat, že nákladové kritérium bylo v podniku využito již při vyhledávání vhodných dodavatelů na posuzované varianty investice s pevně danými parametry (požadovaný výkon bioplynové stanice, stabilita provozu, bezpečnost atd.). Budu tedy již analyzovat pouze dvě varianty investice s tím vědomím, že každá samostatná varianta investice byla vybrána z několika nabídek dodavatelů na základě požadavku co nejnižších celkových provozních a kapitálových nákladů.

Za této situace nám k hodnocení zbývají následující dynamické metody: diskontovaná doba návratnosti, čistá současná hodnota, index rentability, vnitřní výnosové procento a metoda ekonomické přidané hodnoty.

Přestože jde o varianty investice s konvenčním peněžním tokem a lze tedy využít metody vnitřního výnosového procenta, budu muset tuto metodu vyřadit, protože dle bodu 1)

⁸⁷ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 52

se jedná o vylučující se projekty. V tomto případě je metoda IRR nevhodná, neboť vždy nezajišťuje výběr správné varianty.

Také index rentability je nevhodný, a to z toho důvodu, že by se neměl používat pro hodnocení investic, které mají rozdílný výrobní objem, vzájemně se vylučují a výběr není omezen celkovou výší kapitálových zdrojů. Přesně takové varianty investice budu v praktické práci hodnotit, a proto vyloučím ze seznamu i tuto metodu.

Metoda čisté současné hodnoty se jeví jako vhodná metoda pro hodnocení, neboť respektuje časovou hodnotu peněz a za efekt z investice považuje čistý peněžní tok, který nejlépe odráží ekonomický přínos k růstu tržní hodnoty podniku. Metoda čisté současné hodnoty je schopná reflektovat i skutečnost, že podnik bude v případě úspěšné realizace usilovat o získání dotace. Přestože obě varianty budou mít různé kapitálové náklady a peněžní příjmy, výsledky metody NPV budu moci vzájemně porovnat, neboť metoda je založena na absolutním ekonomickém přínosu a obě varianty počítají se stejně dlouhou ekonomickou životností. Nebude tedy nutno jednu variantu zkracovat v ekonomické životnosti a zjišťovat její zůstatkovou hodnotu.

Metodu diskontované doby návratnosti můžeme použít jako doplňkovou metodu k metodě NPV v případě, že podnik bude uvažovat o financování investice pomocí úvěru. Predikované peněžní příjmy a kapitálové náklady vypracované pro metodu NPV se budou moci využít i pro metodu diskontované doby návratnosti.

V případě, že by podnik v některých svých úrovních řízení (např. jako měřítko výkonnosti nebo nástroj ohodnocení managementu) již používal metodu ekonomické přidané hodnoty, bylo by smysluplné a vhodnější použít místo metody NPV metodu EVA. Docílilo by se tak toho, že zjištěné výsledky dle metody EVA by přispěly nejen k samotné volbě lepší varianty investice, ale i k celkovému lepšímu řízení podniku. Protože však podnik GenAgro Říčany, a.s. metodu ekonomické přidané hodnoty nemá implementovanou, je výpočet podle metody EVA zbytečný, neboť stejného výsledku dosáhneme i metodou NPV, která by měla být co do výpočtu jednodušší.

Na závěr kapitoly tedy mohu konstatovat, že jako optimální metodu pro praktickou část jsem po zvážení všech základních charakteristik investice vybral metodu čisté současné hodnoty. Učinil jsem tak, neboť respektuje časovou hodnotu peněz, výsledky metody jsou dobře interpretovatelné a metoda je díky kritériu čistého peněžního toku objektivní k celkovému strategickému cíli podniku. Čistý peněžní tok také může dobře reflektovat možné změny v peněžních příjmech v čase. Metoda zajišťuje, že přestože jde o vylučující se varianty, nebude docházet ke špatnému hodnocení a interpretaci výsledků. Metodu čisté současné hodnoty jsem se rozhodl doplnit metodou diskontované doby návratnosti, která by měla říci, za jak dlouho se splatí kapitálový výdaj a díky ní budu například moci navrhnout optimální financování investice dlouhodobým úvěrem nebo leasingem.

4. Faktory ovlivňující investiční rozhodování

V předchozí kapitole jsem uvedl základní metody hodnocení efektivnosti investičního projektu a upozornil jsem, že jsem při jejich charakteristice upustil od podrobného popisu faktorů, které mohou svým působením nebo samotnou existencí ovlivnit konečné výsledky uvedených metod. Těmto faktorům se budu věnovat v této kapitole.

Mezi hlavní faktory, které mohou ovlivnit výsledky metod nebo samotné rozhodování investora, patří diskontní sazba, daňová sazba, inflace a riziko.

4.1 Diskontní sazba a požadovaná výnosnost

V některých statických metodách a ve všech dynamických metodách hodnocení ekonomické efektivnosti vystupuje v matematických výrazech velmi důležitá proměnná, která se nazývá *diskontní sazba* nebo také často *požadovaná výnosnost*. Tato proměnná ve své podstatě představuje vliv faktoru času na hodnotu peněz, neboť slouží k aktualizaci nákladů, výnosů nebo peněžních toků z investičního projektu a zároveň je v její konstrukci částečně zohledněn i faktor rizika investice.

Nejobecněji můžeme požadovanou výnosnost definovat jako „výnosnost, kterou investor požaduje jako minimální kompenzaci za odložení spotřeby a kompenzaci za podstoupení rizika investování.“⁸⁸

V odborné literatuře a moderní praxi je hodnota diskontní sazby odvozována od průměrných vážených nákladů na kapitál podniku.⁸⁹ V případě, že se riziko projektu neodlišuje od celkového rizika podnikání firmy, je diskontní sazba přímo rovna průměrným váženým nákladům na kapitál. Jestliže je však projekt riskantnější, je třeba průměrné vážené náklady zvýšit o rizikovou přírážku, případně v opačné situaci diskontní sazbu snížit o rizikovou srážku. Vztah obou veličin lze vyjádřit následovně: $diskontní\ sazba = průměrné\ vážené\ náklady\ na\ kapitál + riziková\ prémie\ (srážka)$ ⁹⁰

Z podstaty a zákonitostí nabídky a poptávky na kapitálovém trhu musí platit, že diskontní míra odvozená od průměrných vážených nákladů na kapitál podniku se nemůže podstatně lišit od výnosnosti, která je na kapitálovém trhu obvyklá pro investiční vklady se stejným rizikem. Firma usilující o finanční zdroje pro investici totiž musí investorům nabízet shodnou výnosnost, jinak by nezískala potřebné finanční zdroje. Z uvedených vztahů pak vyplývá, že diskontní sazba je na prvopočátku determinována bezrizikovou výnosností⁹¹, která se však v čase na kapitálovém trhu mění, neboť je do značné míry závislá na vývoji tržní úrokové sazby, kterou většinou řídí centrální banka příslušné země.

Velmi často se pak můžeme setkat s otázkou, proč nemůžeme diskontní sazbu rovnou ztotožnit s tržní úrokovou sazbou, případně se sazbou za individuální úvěr na konkrétní investiční projekt. Neměli bychom tak učinit, neboť.⁹²

- 1) požadovaná výnosnost by měla respektovat poměrně požadavky všech vkladatelů dlouhodobého kapitálu, což zaručují právě průměrné vážené náklady na kapitál,
- 2) firma by měla mít snahu v dlouhodobém horizontu udržovat optimální poměr dluhů a vlastního kapitálu. V případě, že by se o každém projektu rozhodovalo podle jeho individuálních nákladů kapitálu, mohlo by to vést v období s možností financovat investice levnějšími zdroji k přijímání projektů s nižším výnosovým procentem a

⁸⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 142.

⁸⁹ Stanovení průměrných vážených nákladů na kapitál je věnována kapitola 5.3 diplomové práce.

⁹⁰ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 142.

⁹¹ Jde o výnosnost takových finančních investic, které přinášejí minimální rizika. Většinou jde o výnos vládního dluhopisu státu s dobrou kreditní kvalitou. V současnosti se jedná většinou o výnosovou míru z krátkodobých vládních pokladničních poukázek.

⁹² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 143-144.

naopak k odmítání projektů s vysokým výnosovým procentem v období, kdy se v zájmu snížení rizika a návratu k optimální struktuře kapitálu musí použít finanční zdroje dražší.

- 3) je třeba si uvědomit, že získání levnějších zdrojů (úvěru) pro konkrétní projekt není důsledkem tohoto projektu, ale důsledkem celkové struktury financování podniku a celkového „finančního zdraví“ podniku. Žádný investor či banka pravděpodobně nevloží dodatečné finanční zdroje do podniku se špatnou kapitálovou strukturou, byť by podnik nabízel sebelepší investiční projekt s vysokým výnosem.

Další častou otázkou ve finanční teorii, na kterou však na rozdíl od první otázky není jednotná odpověď, je, zda má být diskontní sazba používaná k aktualizaci peněžních toků po celou dobu ekonomické životnosti stejná, nebo se má v čase měnit.

První teoretický proud zastává názor, že by se do aktualizace peněžních toků mělo promítnout zvýšené riziko, které se očekává u vzdálenějších peněžních toků. Toho by se docílilo tím, že by se u vzdálenějších peněžních toků zvýšila požadovaná výnosnost.⁹³

Druhý názorový proud upřednostňuje použití stejné diskontní sazby po celou dobu ekonomické životnosti, neboť staví na předpokladu, že riziko spojené s časem je už zohledněno v různých hodnotách složeného úrokování a není již tedy nutné ho vkládat do propočtu podruhé. K tomuto názoru se přiklání i praxe, přičemž je třeba podotknout, že změna diskontní sazby je možná v případě, že by se do značné míry měnilo tržní riziko projektu nebo jestliže dochází k výrazné inflaci během ekonomické životnosti, kterou je pak nutné do diskontní sazby promítnout.⁹⁴

Z výše uvedených názorů a skutečností vyplývá, že diskontní sazba je velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje výsledky hodnotících metod, a je proto důležité věnovat důslednou pozornost její konstrukci, která je ovšem v podmínkách České republiky dosti složitá.⁹⁵

4.2 Daně

Tak jako diskontní sazba ovlivňuje hodnotu peněžních toků v čase, tak i daňová sazba uvalená na podnikové příjmy, případně produkci výrazně ovlivňuje očekávané peněžní toky z investice. Celou problematiku daní a investic daní můžeme rozdělit na dvě oblasti:

- 1) odlišnosti ve stupni a systému zdanění podnikových příjmů v různých zemích
- 2) samotný vývoj a predikce sazeb a daňových zákonů v konkrétní zemi

V první oblasti se můžeme setkat s tím, že jednotlivé země se snaží na své území přilákat zahraniční investory. Státy se tak navzájem stávají konkurenty a jejich hlavními instrumenty pro ovlivnění rozhodnutí podniků se stávají výše daňové sazby, různé slevy na daních, eventuálně dočasné osvobození od daně („daňové prázdniny“). Dále si státy mohou konkurovat samotným systémem zdanění, jeho jednoduchostí, definicí daňového základu, odpisovou politikou ve vztahu ke zdanění a souborem uznatelných daňových nákladů. Tyto všechny uvedené skutečnosti mohou výrazně ovlivnit výši zisku po zdanění a tedy i rozhodnutí podniku, zda investiční projekt, který je co do místa realizace flexibilní, v dané zemi uskutečnit, nebo ne.⁹⁶

Druhou oblastí, pro investory neméně důležitou, je vývoj a predikce daňových sazeb v určité zemi v rámci konkrétního investičního projektu.

⁹³ Např. Block, S. B., Hirt, A. G.: *Foundation of Financial Management*, Illinois 1989, str. 397. Převzato z: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 146.

⁹⁴ Např. Brealey, R. A., Myers, S. C.: *Principles of Corporate Finance*, New York 2003, str. 242. Převzato z: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 146.

⁹⁵ Jednotlivé komplikace výpočtu jsou identifikovány v kapitole 5.3 diplomové práce.

⁹⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 147.

Snad všechny investiční projekty ovlivňuje sazba daně z příjmů právnických osob, neboť daň ze zisku představuje reálný peněžní výdaj, a proto jí většina investorů věnuje největší pozornost. U investičních projektů s dlouhou ekonomickou životností může mít i tento faktor významný vliv na konečný výsledek rozhodování, a proto je pro podnik důležité vědět nebo alespoň odhadovat, jak se bude tato daňová sazba v čase vyvíjet.

U některých specifických investic⁹⁷ mohou být dalšími významnými faktory i jiné daně. Například spotřební daň uvalená na produkci minerálních olejů, lihu, piva, vína a meziproductů nebo tabákových výrobků, může mít vliv na velikost peněžního toku v jednotlivých letech produkce,⁹⁸ a proto je třeba s tímto počítat při jeho predikci.

Protože praktická část diplomové práce se týká investičního projektu, který se má realizovat na území České republiky, považuji za nutné v teoretické části shrnout v současné době dostupné informace o minulém a předpokládaném budoucím vývoji sazby z příjmů právnických osob. Součástí zákona o daních z příjmů ve znění k 1. 1. 2008 po novele zákonem č. 261/2007 Sb. – o stabilizaci veřejných rozpočtů – je i nová úprava daňové sazby z příjmů právnických osob od roku 2008 až po rok 2010. Celkový vývoj této sazby názorně ukazuje následující tabulka:

Tabulka č. 4: Vývoj sazby daně z příjmů právnických osob v období 1999-2010 v ČR

| Rok | 1999 | 2000–2003 | 2004 | 2005 | 2006–2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|------|
| Sazba daně | 35% | 31% | 28% | 26% | 24% | 21% | 20% | 19% |

Pramen: Vlastní konstrukce

Z tabulky č. 4 můžeme vidět, že změny v sazbě mezi jednotlivými roky nejsou nijak markantní, přesto však u větších investic může být zvýšení nebo snížení sazby v rozmezí dvou až tří procentních bodů pro podnik významné.⁹⁹

Samotný způsob vymezení peněžních příjmů po zdanění může být různý podle toho, která kategorie nezdaněného zisku se zvolí jako výchozí základna pro výpočet:¹⁰⁰

- provozní zisk před zdaněním (EBT – earnings before taxes)
- zisk před úroky a zdaněním (EBIT – earnings before interest and taxes)
- zisk před odpisy, úroky a zdaněním (EBDIT – earnings before depreciation, interest and taxes)

Peněžní příjem pak můžeme pro jednotlivé výchozí základny vyjádřit následovně:¹⁰¹

$$a) \text{ základnou je zisk před zdaněním: } P_n = (1 - T) * EBT + O + (1 - T) * I \quad (4.1)$$

$$b) \text{ základnou je zisk před úroky a zdaněním: } P_n = (1 - T) * EBIT + O \quad (4.2)$$

$$c) \text{ základnou je zisk před odpisy, úroky a zdaněním: } P_n = (1 - T) * EBDIT + T * O \quad (4.3)$$

P_n ... roční peněžní příjem po zdanění

I ... úroky z úvěru

O ... roční odpisy

T ... daňový koeficient (daňová sazba/100)

V případě a) zvyšujeme provozní zisk o část úroků, abychom zabránili jejich dvojnásobnému zohlednění (jednou jako součást nákladů a podruhé při diskontaci peněžních toků), a o celé

⁹⁷ Například podniky zabývající se zpracováním nebo dovozem ropných výrobků, tabákových výrobků aj.

⁹⁸ Dle zákona č. 353/2003 Sb. vzniká podniku daňová povinnost již při samotné výrobě nebo dovozu vybraných výrobků specifikovaných v § 7 tohoto zákona. Vzniká tak automaticky kapitálový výdaj, který však v témže roce nemusí být vždy vykompenzován peněžním příjmem z prodeje těchto vybraných výrobků.

⁹⁹ Ne vždy je však změna sazby doprovázena i změnou výše odváděné daně, neboť společně se sazbou se může měnit i výpočet základu daně. Proto snížení sazby daně neznamená pokaždé i snížení daňové povinnosti.

¹⁰⁰ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 24-25.

¹⁰¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 148-149.

odpisy. V případě b) již zvyšujeme provozní zisk pouze o celé odpisy, neboť úroky jsme již nezahrnovali do nákladů. V posledním případě c) přičítáme také odpisy, ale jen ve výši odpisové daňové úspory, která je peněžním příjmem, jenž však nebyl při zdanění zisku zohledněn.¹⁰²

Ve všech případech a), b) i c) dojdeme ke stejným výsledkům a v případě, že do zisku zahrneme i případný prodej investičního majetku v daném roce, měli bychom dospět k hodnotě, která se bude lišit od hodnoty z rovnice (2.2) pouze o změnu čistého pracovního kapitálu.

Někteří finanční teoretikové poukazují na fakt, že důsledkem toho, že odpisy jsou přiznány jako daňově uznatelný náklad, vzniká tzv. *daňový štít*¹⁰³, který je závislý pouze na metodě odepisování a daňové sazbě a který je tedy méně riskantní než zisk před odpisy, úroky a zdaněním, který je ovlivněn tržními cenami, náklady a dalšími tržními faktory. Z tohoto důvodu doporučují, aby aktualizace peněžních příjmů při metodě NPV byla rozdělena na dvě části s rozdílnou diskontní sazbou, přičemž pro zisk před odpisy, úroky a zdaněním by se použila standardní diskontní sazba a pro daňový štít bezriziková diskontní sazba.¹⁰⁴

Protože se však již jedná o vcelku komplikovaný výpočet a hodnocený investiční záměr se ve své podstatě na straně peněžních příjmů tržnímu riziku vyhýbá¹⁰⁵, dovolím si v praktické části od tohoto upřesnění výpočtu čisté současné hodnoty upustit.

4.3 Inlace

Dalším faktorem, který může výrazně ovlivnit rozhodování o investicích, je inflace. Je třeba vzít na vědomí, že u investic s delší ekonomickou životností má i předpokládaná relativně nízká inflace citelný vliv zejména na peněžní příjmy, ale i na kapitálové a provozní výdaje.

Na straně peněžních příjmů záleží především na růstu prodejních cen výrobků nebo služeb. Naproti tomu u kapitálových a provozních výdajů je třeba sledovat růst cen vstupních surovin, energií a mezd.

Ve většině případů se v teorii zjednodušeně předpokládá, že ceny na straně vstupů i výstupů jsou ovlivněny stejně, a hovoří se o tzv. *neutrální inflaci*. Přitom je třeba si uvědomit, že není možno vycházet z průměrné celostátní inflace, ale z růstu cen v jednotlivých odvětvích a oborech podnikání.¹⁰⁶

Inflace dále ovlivňuje i samotnou diskontní sazbu, přičemž vlivem inflace diskontní sazba stoupá a musíme začít rozlišovat mezi reálnou a nominální diskontní sazbou.

Vztah reálné a nominální sazby definuje Fisherova rovnice: $N = (1 + R) * (1 + I) - 1$ ¹⁰⁷ (4.4)

N ... nominální diskontní faktor

R ... reálný diskontní faktor

I ... koeficient

Při promítnutí inflace do diskontní sazby je třeba se držet základního pravidla: *nominální peněžní toky diskontovat nominální diskontní sazbou, reálné peněžní toky diskontovat reálnou diskontní sazbou.*¹⁰⁸

V případě, že chceme inflaci důsledně včlenit do metody čisté současné hodnoty, měli bychom v každém roce uvažovat jinou hodnotu inflace. Obecně lze říci, že pouze v rovnici (3.5) ve jmenovateli bude proměnná *i* (nominální diskontní sazba) nahrazena proměnnou *i_n* a

¹⁰² HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 24-25.

¹⁰³ Jedná se o součin odpisů a daňové sazby, v rovnici (4.3) je vyjádřen součinem T*O.

¹⁰⁴ Modifikovaný vzorec metody NPV nalezneme v publikaci: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 149-150.

¹⁰⁵ Peněžní příjmy by měly být zajištěny na základě zákonné povinnosti výkupu elektrické energie z obnovitelných zdrojů společností E.ON Energie, a.s.

¹⁰⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 152-153.

¹⁰⁷ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 154.

¹⁰⁸ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 26.

ve jmenovateli zlomku bude vždy součin o n-členech ve tvaru $(1+i_1)*(1+i_2)*(1+i_3)*\dots*(1+i_n)$. Dále je pak nutno připomenout, že podle výše uvedeného pravidla musí být při této změně všechny peněžní toky v čitateli zlomku upraveny o inflaci.

Druhým možným řešením je ponechat proměnnou i , přičemž za ni dosadíme průměrnou roční nominální diskontní sazbu, do níž promítneme průměrný roční index inflace. Index inflace se vypočte jako geometrický průměr¹⁰⁹ různých ročních inflací za celou dobu ekonomické životnosti projektu. Hodnota průměrné roční nominální diskontní sazby pak plyne z Fisherovy rovnice (4.4). I zde musí být všechny peněžní toky v čitateli zlomku upraveny o průměrnou roční inflaci, aby bylo dodrženo základní pravidlo o inflaci.

V obou případech, kdy upravujeme peněžní toky o inflaci, musíme důsledně rozlišovat jednotlivé peněžní příjmy a náklady. Ve skutečnosti totiž některé peněžní příjmy nelze o inflaci upravovat. Typicky jde například o odpisy, které jsou vedeny vždy ve stálých cenách. Pro odpisy platí, že čím větší bude inflace, tím více se bude absolutní peněžní příjem z odpisů ve formě *daňového odpisového štítu* snižovat. V důsledku těchto skutečností můžeme spolu s názorem, že peněžní příjem ve formě daňového štítu je méně rizikový, vyjádřit modifikovaný vzorec pro metodu čisté současné hodnoty při neutrální inflaci jako:¹¹⁰

$$\text{Modifikovaný vzorec: } NPV = \sum_{n=1}^N \frac{(1-T_n) * EBDIT_n}{(1+i)^{n+T}} + \sum_{n=1}^N \frac{TO_n / (1+I)^{n+T}}{(1+i_o)^{n+T}} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+i)^t} \quad (4.5)$$

i ... reálná diskontní sazba zahrnující riziko

$EBDIT_n$... zisk před odpisy, úroky a zdaněním v n -tém roce

ostatní proměnné mají stejný význam jako v rovnici (3.5)

i_o ... bezriziková reálná diskontní sazba

TO_n ... daňový odpisový štít v n -tém roce

I ... koeficient inflace

Čím vyšší bude kapitálová náročnost investičního projektu, tím vyšší bude daňový odpisový štít a tím vyšší vliv na něj bude mít inflace. Stejně tak platí, že i zvolený způsob odepisování ovlivňuje výslednou hodnotu NPV a zrychlený způsob odepisování generuje u konkrétního investičního projektu vyšší hodnotu NPV než v případě odepisování lineárním způsobem.¹¹¹

4.4 Riziko investičního projektu

U každé predikce peněžních toků z investičního projektu existuje určitá nejistota, že předpokládané kapitálové výdaje a peněžní příjmy se budou lišit od skutečných. V případech, kdy jsme schopni tuto nejistotu pomocí obvyklých statistických metod kvantifikovat a stanovit pravděpodobnost vzniku odchýlných variant od predikce, mluvíme o *riziku investičního projektu*.¹¹²

Riziko investičního projektu se skládá z mnoha dílčích rizik, které se vyskytují při konkrétní podnikatelské činnosti firmy. Základní rozdělení těchto rizik je následující:¹¹³

A) Podle závislosti či nezávislosti na podnikové činnosti:

- *riziko objektivní* – je nezávislé na činnosti podniku, na vůli a schopnostech podnikového managementu, vlastníka nebo zaměstnance (například přírodní události, změny makroekonomického charakteru, politické vlivy)
- *riziko subjektivní* – je závislé na činnosti podnikového managementu, vlastníků a zaměstnanců (například nedostatečné technické a ekonomické znalosti, nedbalost)
- *riziko kombinované* – příčinou odchylky je objektivní i subjektivní faktor zároveň

¹⁰⁹ Obecný vzorec pro geometrický průměr je: $a = (a_1 * a_2 * a_3 * \dots * a_n)^{1/n}$.

¹¹⁰ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 157-8.

¹¹¹ KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. C. H. Beck, 2007, str. 298.

¹¹² HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 27.

¹¹³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 167-169.

- B) Podle jednotlivých činností podniku:
- *riziko provozní* – riziko havárií strojů, úrazy, riziko stávek ap.
 - *riziko tržní* – riziko odbytu, vývoje cen ap.
 - *riziko inovační* – zavádění nových výrobků a technologií
 - *riziko investiční* – riziko při alokaci peněz do hmotného, nehmotného investičního majetku a dlouhodobého finančního majetku
 - *riziko finanční* – riziko vyplývající z používání různých druhů kapitálu, riziko likvidity, riziko plynoucí ze změny daní, kurzů a úroků
 - *celkové podnikatelské riziko* – zahrnuje v sobě všechna předchozí rizika a jejich vzájemné vazby
- C) Podle závislosti na celkovém ekonomickém vývoji:
- *riziko systematické* – vzniká v důsledku změn v celé ekonomice a postihuje všechny firmy (nelze snižovat diverzifikací)
 - *riziko nesystematické* – je specifické pro jednotlivé obory, firmy, projekty
- D) Podle možnosti ovlivňování:
1. *rizika ovlivnitelná* – podnik je může ovlivnit svým chováním a činností
 2. *rizika neovlivnitelná* – nelze je ovlivnit, patří sem značná část rizik

Podle svých jednotlivých postojů k riziku se podniky snaží více či méně tato rizika eliminovat pomocí různých metod. Tato činnost se nazývá *řízení rizik*¹¹⁴ a její podstatou je identifikace rizik a jejich úplná nebo alespoň částečná eliminace. Řízení rizika zahrnuje tyto činnosti:¹¹⁵

1. identifikace rizik – příčiny, druhy rizik
2. měření stupně rizik – vysoký, normální, nízký stupeň rizika
3. analýza vlivu rizika na podnikatelskou činnost – vliv rizika na zisk nebo cash-flow
4. ochrana proti identifikovaným rizikům – rozložení rizika, přesouvání rizika, pojištění proti riziku, tvorba rezerv atd.¹¹⁶

Při řízení a analýze rizika v oblasti investičních projektů se v teorii setkáváme nejvíce s metodami, které mají za úkol identifikovat pravděpodobnost odchýlení od předpokládané hodnoty zvoleného finančního kritéria nebo určit ty proměnné, které mají na odchýlení největší vliv. Jedná se o následující metody:¹¹⁷

1. *Analýza citlivosti investičního projektu*
2. *Bod zvratu (vyrovnání) investičního projektu*
3. *Kvantifikace rizika investičního projektu pomocí statistických metod*

4.4.1 Analýza citlivosti

Záměrem této analýzy je určit z matematického vzorce pro danou metodu hodnocení efektivnosti ty proměnné, jejichž relativně malé změny mohou způsobit velké odchýlení od predikovaných výsledků dané metody, a mají tak velký vliv na rozhodnutí o realizaci projektu.

Nejčastěji se tato analýza používá pro metody založené na ziskovém kritériu nebo kritériu ve formě peněžních toků, u nichž je celá řada významných proměnných.

Jedná se zejména o ekonomické proměnné jako je prodejní cena výrobku, objem prodeje, jednotkové náklady na výrobek, daňová sazba nebo i časové využití konkrétního zařízení během ekonomické životnosti.

¹¹⁴ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *risk management*.

¹¹⁵ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 28.

¹¹⁶ Více k problematice ochrany proti riziku viz publikace: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 172-174

¹¹⁷ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 30.

Cílem analýzy citlivosti je najít konkrétní veličiny, na něž je dané ekonomické kritérium nejvíce citlivé, a nejčastěji se postupuje podle následujícího scénáře:¹¹⁸

1. Pro vybrané ekonomické kritérium (zisk, peněžní toky, náklady) se nadefinuje matematický vzorec, který odpovídá konkrétnímu investičnímu projektu. Ve vzorci musí být obsaženy všechny základní ekonomické vazby mezi jednotlivými veličinami a konstantami.
2. Určí se výsledná hodnota zisku nebo peněžního toku pro nejpravděpodobnější kombinaci všech proměnných.
3. K této základní hodnotě se následně určují změněné hodnoty, které získáme změnou jednotlivých proměnných za předpokladu neměnnosti ostatních. Změny jednotlivých proměnných provádíme po jednotkách případně po desítkách procent.
4. Provedeme porovnání základní hodnoty a změněných hodnot, přičemž se snažíme stanovit nejvýznamnější, eventuelně nejméně významnou proměnnou.

Pomocí výpočetní techniky a vhodného softwaru lze provést dostatečnou analýzu všech proměnných, přičemž z výsledků lze sestavit *matici citlivosti daného kritéria*. Matice zachycuje peněžní tok nebo zisk pro různé procentní změny konkrétních veličin za předpokladu neměnnosti ostatních.

Nedokonalostí analýzy citlivosti je fakt, že sleduje jednotlivé proměnné izolovaně, i když ve skutečnosti se mohou některé veličiny vzájemně ovlivňovat. Například pokles prodejní ceny velice často implikuje růst poptávky, a tedy i růst objemu prodeje.

Proto je občas vhodné aplikovat některé zřejmé kombinace veličin, a odstranit tak izolované chápání vlivu jednotlivých proměnných, přičemž na základě této úvahy vznikly počítačové simulace typu Monte Carlo, které berou v úvahu všechny vzájemně možné kombinace proměnných. Tím se docílí hlubší analýzy rizika investičního projektu.¹¹⁹

4.4.2 Bod zvratu

Cílem metody je vymezení kritické výše konkrétní veličiny (objem prodeje, prodejní ceny ap.), od níž se stává investiční projekt na základě dané metody hodnocení efektivity nevýhodný. *Bodem zvratu* rozumíme takovou úroveň dané veličiny, při které se z akceptovatelného investičního projektu stává projekt neefektivní.

V případě metody čisté současné hodnoty je bodem zvratu taková hodnota zvolené veličiny, při které je $NPV=0$. Takto stejně můžeme postupovat i pro ziskové kritérium. Pro ostatní metody, jako doba návratnosti nebo průměrné roční náklady, si podnik může stanovit určitou hranici, která má své ekonomické opodstatnění (například doba, na kterou má být poskytnut bankovní úvěr, nebo maximální možná výše průměrných ročních nákladů, které nelze překročit).

Nejčastěji se za hodnocenou veličinu bere objem prodeje při pevné prodejní ceně a hledá se takový objem, který zajistí, že podnik dosáhne kladného cash-flow nebo zisku.

4.4.3 Statistické metody kvantifikace rizika

Tyto metody mají za cíl stanovit konkrétní pravděpodobnosti jednotlivých rizikových variant investičního projektu a na základě těchto hodnot s nimi následně pracovat. Nejčastěji se tyto metody používají pro peněžní toky z investice a jsou jimi:

- a) *průměrná očekávaná hodnota peněžních toků z investice* – v případech, kdy dokážeme pro jednotlivé varianty peněžních toků určit jejich pravděpodobnost, můžeme na

¹¹⁸ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 35.

¹¹⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 203.

základě váženého aritmetického průměru všech variant toků určit výslednou hodnotu

$$\text{podle vzorce: } \bar{P} = \sum_{j=1}^N P_j * p_j \quad (4.6) \quad ^{120}$$

N ... počet variant peněžních toků

j ... jednotlivé varianty očekávaných peněžních toků

P_j ... peněžní tok j -té varianty

\bar{P} ... průměrná očekávaná hodnota peněžních toků

p_j ... pravděpodobnost, že jednotlivý peněžní tok nastane

Samotná očekávaná hodnota průměrných peněžních toků však ještě stoprocentně sama o sobě nevyjadřuje riziko konkrétní investice. Pro plné vyjádření rizika je nutno dále vypočítat směrodatnou odchylku pro stejné hodnoty průměrných peněžních toků, případně při různých hodnotách průměrných peněžních toků se porovnává variační koeficient.

V případech, kdy není možno jednoznačně určit pravděpodobnost jednotlivých variant, se musíme spokojit s tzv. „varovným scénářem“, který určuje efektivnost investice při nejhorsích možných podmínkách v podniku a na trhu.

- b) *směrodatná odchylka a variační koeficient* – pro zjištění průměrné odchylky od průměrné očekávané hodnoty peněžních toků se používá statistická metoda *směrodatné odchylky*. Je definovaná jako druhá odmocnina rozptylu peněžních příjmů a jedná se o absolutní ukazatel míry rizika.

$$\text{Matematické vyjádření je následující: } \sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^N (P_j - \bar{P})^2 * p_j} \quad (4.7) \quad ^{121}$$

σ ... směrodatná odchylka

ostatní proměnné mají stejný význam jako v rovnici (4.6)

Čím větší směrodatnou odchylku peněžních toků varianta investičního projektu vykazuje, tím větší je její riziko. Takto lze postupovat v případech, kdy srovnávané varianty mají přibližně stejné průměrné očekávané hodnoty peněžních toků.

Pro varianty s výrazně odlišnou průměrnou očekávanou hodnotou peněžních toků je nutné použít jinou statistickou metodu, a to *variační koeficient*. Jde o relativní ukazatel míry rizika a je definován jako poměr mezi směrodatnou odchylkou a průměrnou očekávanou hodnotou peněžních příjmů z projektu. Čím je variační koeficient vyšší, tím je i riziko varianty investičního projektu vyšší.¹²²

¹²⁰ HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 32.

¹²¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 183.

¹²² HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. Aspi, 2004, str. 34.

5. Financování investičního projektu

Jak jsem již v úvodní části diplomové práce uvedl, rozhodnutí o způsobu financování investičního projektu se provádí pouze v případě, kdy se na základě analýzy efektivity investice zjistí, že investiční projekt je vhodný k realizaci.

Protože investicí rozumíme rozsáhlejší peněžní výdaj v delším časovém období, pak bychom měli v tomto kontextu chápat finanční rozhodnutí jako konkrétní návrh na zajištění *dlouhodobého kapitálu*, z kterého bude investiční projekt financován.¹²³ Toto řešení by mělo být finančně stabilní v čase (nemělo by tedy podstatně zvyšovat stávající finanční riziko firmy) a mělo by být i optimální z hlediska nákladů na zdroje financování (mělo by se snažit o co nejnižší průměrné náklady na dodatečný kapitál pro investici).

Finančnímu rozhodnutí podniku je třeba věnovat pozornost i proto, že je jím ovlivněna budoucí kapitálová struktura podniku. Ta má svoji významnou roli při určování diskontní sazby pro výpočty jednotlivých metod hodnocení efektivity.

Na základě čtvrté kapitoly víme, že výše diskontní sazby je v hodnocení efektivity měřítkem, kterým zjišťujeme, zda investiční projekt zajistí alespoň minimální požadovanou výnosnost jako kompenzaci za podstoupení rizika investování. Dále víme, že v případech, kdy je riziko investičního projektu shodné nebo blízké dosavadnímu riziku podnikání firmy, můžeme diskontní sazbu ztotožnit s průměrnými náklady na celkový kapitál firmy, neboť právě tyto náklady vyjadřují průměrnou míru výnosnosti investorů, kteří vložili svůj kapitál do podniku.

Z těchto důvodů je třeba se podrobněji věnovat základnímu rozdělení financování na jednotlivé druhy finančních zdrojů a jejich individuálním nákladům na pořízení společně s jejich celkovou optimalizací.

5.1 Rozdělení finančních zdrojů

Zdroje financování se nejčastěji třídí podle dvou hledisek – podle svého původu a podle vlastnického vztahu. Národně dělení vystihuje následující tabulka:

Tabulka č. 5: Zdroje financování investičního projektu

| | | <i>Vlastnictví zdrojů</i> | |
|---------------------|---------|---|---|
| | | Vlastní | Cizí |
| <i>Původ zdrojů</i> | Interní | Nerozdělený zisk Odpisy Dobrovolné rezervní fondy | Podniková banka |
| | Externí | Vklady vlastníků (akcie, podíly) Dotace a dary Rizikový kapitál | Úvěry finančních institucí Dluhopisy, směnky Leasing Obchodní úvěry Přijaté zálohy Ostatní závazky |

Pramen: Vlastní konstrukce dle - KISLINGEROVÁ, E. a kol.: Manažerské finance. C. H. Beck, 2007, str. 300; SUVOVÁ, H.: Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači. Bankovní institut, 1999, str. 215

¹²³ Vycházím ze zásady „zlatého bilančního pravidla financování“, které říká, že dlouhodobý majetek by měl být financován z vlastních nebo cizích dlouhodobých zdrojů, a naproti tomu krátkodobý majetek by měl být financován z krátkodobých zdrojů.

Podle původu zdrojů rozlišujeme mezi *interními zdroji*, které jsou získávány vlastní provozní činností podniku (často se tento typ financování nazývá samofinancování), a *externími zdroji*, které jsou získávány mimo provozní činnost podniku.

Externí zdroje tvoří svým objemem menší část celkové kapitálové struktury, avšak jsou nezastupitelné při zakládání podniku a umožňují pružněji reagovat na změnu potřeb financování. Rozmanitost a dostupnost externích zdrojů úzce koreluje s rozvinutostí finančního trhu konkrétní země.

Podle vlastnického vztahu odlišujeme *vlastní zdroje*, které netvoří závazky podniku a v rozvaze tvoří vlastní jmění podniku, a *cizí zdroje*, které jsou pro podnik závazkem, jejich obvyklým nákladem za používání je úrok a měly by být v budoucnosti splaceny. Některé cizí zdroje nemusí být vůbec zachyceny v rozvaze podniku – například jde o finanční leasing.

Každý výše uvedený druh finančního zdroje má svoji obecnou charakteristiku, která specifikuje jeho dostupnost pro podnik, náklady na jeho pořízení, jeho vliv na likviditu, riziko a stabilitu podniku, míru spoluúčasti na ovlivňování chodu podniku a další charakteristiky z oblasti účetnictví a firemních financí.

Protože by však jednotlivé vlastnosti finančních zdrojů vystačily na samostatnou diplomovou práci, zaměřím se v této kapitole pouze na náklady pořízení jednotlivých druhů kapitálu, konstrukci průměrných vážených nákladů na celkový podnikový kapitál a jejich vztah k diskontní míře.¹²⁴

5.2 Náklady na pořízení jednotlivých druhů kapitálu

Náklady jednotlivých druhů kapitálu definujeme jako výdaj, který musí podnik zaplatit za získání příslušných forem kapitálu použitých na financování nových investic. Vyjadřují se v procentech z hodnoty vloženého kapitálu investory a často se používá i termín „cena kapitálu“.¹²⁵

Náklady jednotlivých druhů kapitálu závisí zejména na těchto faktorech:¹²⁶

1. na době splatnosti kapitálu. Při delší době splatnosti žádá investor vyšší výnosnost a náklady na kapitál rostou.
2. na stupni rizika, které investor podstupuje. Čím vyšší je podstupované riziko, tím vyšší výnos investor požaduje.
3. na likvidnosti investice. Při nižší likvidnosti žádá investor vyšší výnosnost.
4. na způsobu úhrady nákladů kapitálu podnikem. Snižují-li náklady na kapitál daňový základ, jsou pro podnik levnější. Musí-li však podnik hradit náklady až z čistého zisku, jsou pro něj dražší.

Vezmeme-li v úvahu vzájemné souvislosti výše uvedených faktorů, pak pro podnik je z hlediska ceny kapitálu nejlevnější krátkodobý cizí kapitál. Dražším je pak dlouhodobý cizí kapitál a nejdražším je vlastní kapitál, neboť riziko vlastníků je vyšší než riziko věřitelů a případně vyplácené dividendy nemohou být zahrnuty do daňově uznatelných nákladů.

Jednotlivé náklady na kapitál jsou také velmi důležité pro odvození průměrné minimální výnosnosti, kterou musí podnik dosáhnout u svých nových investic. Bez znalosti této výnosnosti by mohly být přijímány investice, vinou kterých by tržní hodnota podniku po jejich realizaci klesala.

¹²⁴ Více k podrobné charakteristice jednotlivých druhů kapitálu viz publikace: GRYGAR, S: *Financování růstu malého podniku*. Diplomová práce. Brno, MÚ, 2006, kapitoly 1.F a 1.G.

¹²⁵ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 266.

¹²⁶ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 158.

5.2.1 Náklady na úvěr, obligace a leasing

Tyto náklady lze obvykle zjistit velice snadno, neboť jestliže známe znění úvěrové smlouvy, můžeme náklad ztotožnit s úrokem, který podnik musí na základě úvěrové smlouvy zaplatit. V praxi se vyskytuje pevná úroková sazba, ale i variabilní, která je obvykle vázaná na vyhlášenou sazbu na mezibankovním trhu.¹²⁷ U variabilních sazeb je určení nákladů složitější a je nutné znát alespoň pevnou procentní přírážku k vyhlášené sazbě a základní prognózu vývoje makroekonomických veličin (například odhad vývoje inflace a růstu HDP), případně ratingové hodnocení podniku. Z těchto údajů pak lze predikovat vývoj hodnot variabilního úroku v čase.

Z daňového hlediska jsou náklady na úvěr daňově uznatelné,¹²⁸ a proto snižují zisk před zdaněním. Tuto skutečnost je třeba zohlednit při výpočtu nákladů na úvěr.

Základní vzorec pro náklady na úvěr je: $N_d = i * (1 - d)$ ¹²⁹ (5.1)

i ... úrok z úvěru v %

N_d ... náklady na úvěr v %

d ... daňový koeficient (daňová sazba ze zisku v %/100)

Obdobný vzorec můžeme použít i na náklady kapitálu získaného upisováním obligací s tím, že do vzorce (5.1) se za proměnou *i* musí dosadit vnitřní výnosové procento obligace. To je taková úroková míra, při které se součet současné hodnoty úrokových výnosů z obligace a současné hodnoty nominální ceny obligace rovná tržní ceně obligace.

Vzorec pro výpočet IRR obligace, hledáme *i*: $C = \sum_{t=1}^n \frac{U_t}{(1+i)^t} + \frac{N}{(1+i)^n}$ ¹³⁰ (5.2)

C ... tržní cena obligace

N ... nominální cena obligace

U_t ... úrok z obligace v jednotlivých letech

t ... jednotlivé roky splatnosti obligace

n ... doba splatnosti obligace

i ... požadovaná výnosnost do doby splatnosti v % /100

Analogicky postupujeme při výpočtu nákladů na leasing, přičemž hledáme implicitní úrokovou míru leasingu, kterou následně dosadíme do vzorce (5.1) za proměnnou *i*.

Vzorec je následující, hledáme *i*: $C = \sum_{t=1}^n \frac{LP_t}{(1+i)^t} + \frac{ZC}{(1+i)^n}$ ¹³¹ (5.3)

C ... cena předmětu leasingu

ZC ... zůstatková cena předmětu leasingu

t ... jednotlivé roky leasingu

i ... implicitní úroková míra leasingu

LP_t ... leasingová platba v období *t* (leasingová splátka+úrok)

n ... doba pronájmu

Celkový úrok za cizí kapitál můžeme dle výše uvedeného definovat jako vážený průměr z úrokových sazeb *i* ze vzorců (5.1), (5.2) a (5.3). Váhami jsou zde pak jednotlivé podíly objemů úvěrů, obligací a leasingu na celkovém objemu cizího kapitálu v podniku.

¹²⁷ V České republice jde o sazbu PRIBOR ... *Prague InterBank Offered Rate*.

¹²⁸ Na základě § 25, odstavce 1, písmene "w" zákona o daních z příjmů po novele zákonem č. 261/2007 Sb. – o stabilizaci veřejných rozpočtů – však již musíme důsledně rozlišovat, zda má podnik nárok na celý odpčet úroků z úvěrů. Nově jsou úroky z úvěrů daňově omezeny ve dvou směrech: sazba úroků je uznatelná pouze do výše PRIBOR + 4% a limitovaná je i celková výše samotného úvěru na základě násobků vlastního kapitálu podle toho, zda osoba poskytující úvěr je spojená s podnikem, nebo je nezávislá. Tyto omezení se ovšem netýkají úroků do souhrnné výše jednoho milionu korun.

¹²⁹ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 163.

¹³⁰ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 268.

¹³¹ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 161.

5.2.2 Náklady na nerozdělený zisk a akcie kmenové a prioritní

Náklady na vlastní kapitál byly ještě donedávna v České republice považovány za nulové. Řada podniků se chovala tak, jako by vlastní kapitál byl zdarma, přestože náklady na vlastní kapitál jsou dány výnosovým očekáváním příslušných investorů. Tento výnos je určen alternativním výnosem stejně rizikové investice.¹³²

Pro výpočet nákladů vlastního kapitálu existují různé přístupy. Prvním přístupem je výpočet nákladů na základě dividendového modelu.

Hlavní tezí tohoto přístupu je, že hodnota akcie je dána současnou hodnotou příjmů, které z této akcie můžeme očekávat (dividenda, prodejní cena). Pokud přijmeme předpoklad, že akcii budeme držet nekonečně dlouho dobu, pak hodnota akcie je určena pouze současnou hodnotou očekávaných dividend. Při očekávaném konstantním růstu dividend tempem g , můžeme použít pro výpočet Gordonův model, který lze využít jak na prioritní akcie s $g=0$, tak i na kmenové akcie s $g \neq 0$.

$$\text{Gordonův model pro náklady vlastního kapitálu: } C = \frac{D}{i-g} \Rightarrow i = \frac{D}{C} + g \quad (5.4)$$

C ... tržní cena prioritní nebo kmenové akcie D ... roční dividendy z prioritní nebo kmenové akcie
 g ... očekávané konstantní zvýšení dividendy u kmenové akcie v %
 i ... požadovaná míra výnosnosti prioritní nebo kmenové akcie v % /100

Pro prioritní akcie platí, že $g=0$. Vzorec lze dále rozšířit o náklady spojené s emisí akcií, přičemž jestliže tyto náklady označíme jako proměnnou E , pak stačí o tuto hodnotu snížit tržní hodnotu akcie. Ve vzorci tedy nahradíme proměnnou C rozdílem $(C-E)$.

Vzorec (5.4) lze úspěšně využít i na náklady nerozděleného zisku, neboť nerozdělený zisk může být použit na základě rozhodnutí valné hromady akcionářů na výplatu dividend. Jestliže by byl nerozdělený zisk použit na reinvestování, akcionáři by se vzdali výplaty dividend, avšak s očekáváním alternativního výnosu. Ustáleným předpokladem je, že by dosáhli minimálně takový výnos, jaký přináší kmenové akcie podniku. Proto lze aplikovat Gordonův model i na nerozdělený zisk s tím, že neexistují emisní náklady.¹³³

Druhým přístupem k výpočtu nákladů na vlastní kapitál je model oceňování kapitálových aktiv.¹³⁴ Tento model je využíván především na vyspělých kapitálových trzích, přičemž model je založen na systematickém tržním riziku.

Základní vzorce pro výpočet modelu CAPM jsou následující:

$$r_e = r_f + \beta_{dluh} * (r_m - r_f) \quad (5.5)$$

$$\beta_{dluh} = \beta * [1 + (1 - \text{daňová sazba}) * \text{cizí zdroje/celková pasiva}] \quad (5.6)$$

r_e ... náklady vlastního kapitálu v %

r_f ... bezriziková úroková míra

β ... beta faktor nezadlužené společnosti

β_{dluh} ... koeficient beta – s respektováním dluhu společnosti

r_m ... průměrná výnosnost kapitálového trhu

$(r_m - r_f)$... riziková prémie kapitálového trhu dané země

Proměnná β_{dluh} je upravený beta faktor, který zohledňuje reálnou zadluženost společnosti, přičemž β je standardně uváděný beta faktor pro nezadluženou společnost.

Průměrná výnosnost kapitálového trhu se většinou ztotožňuje s průměrnou výnosností hlavního burzovního indexu dané země. V České republice lze použít burzovní index PX.

¹³² PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 163.

¹³³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 272.

¹³⁴ V teorii i praxi se často setkáváme s anglickým výrazem *Capital Asset Pricing Model* nebo zkratkou *CAPM*.

¹³⁵ PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. Linde nakladatelství, 2005, str. 163.

¹³⁶ MAŘÍK, M. a kol.: *Metody oceňování podniku*. Ekopress; 2007, str. 224.

Dále je možno vzorec (5.5) rozšířit o rizikové přírážky, kterými mohou být například přírážka za malou velikost podniku oproti průměrné velikost podniků z tržního portfolia nebo za horší rating země, ve které je investice uskutečněna.¹³⁷

Jak je patrné z uvedených vzorců, je samotné určení nákladů na vlastní kapitál v praxi velice složité, neboť často nelze získat potřebná relevantní data. Podniky, které nejsou dlouhodobě kótovány na některé z akciových burz a které nevyplácejí dividendu, totiž nejsou schopny tato data kvantifikovat.

5.3 Průměrné náklady kapitálu

Průměrné náklady kapitálu jsou definovány jako průměrný výdaj, který musí podnik zaplatit za získání jednotlivých druhů kapitálu. Často se průměrné náklady kapitálu označují i jako průměrné vážené náklady na kapitál (anglická zkratka WACC).

Výpočet WACC je závislý:¹³⁸

- a) na nákladech jednotlivých druhů kapitálu
- b) na podílu jednotlivých druhů kapitálu na celkovém kapitálu podniku

Podíl jednotlivých druhů kapitálu získáme nejjednodušeji z rozvahy dané společnosti, přičemž kapitálovou strukturu identifikujeme na straně pasiv. Náklady na jednotlivé druhy kapitálu jsem již uvedl v předchozích kapitolách, a proto můžeme přistoupit k výpočtu průměrných nákladů.

$$\text{Základní vzorec pro výpočet je: } WACC = N_d * \frac{CK}{K} + N_{VK} * \frac{VK}{K} \quad (5.7) \quad ^{139}$$

N_d ... náklady cizího kapitálu v %

CK ... cizí kapitál v Kč

N_{VK} ... náklady vlastního kapitálu v %

VK ... vlastní kapitál v Kč

K ... celkový kapitál podniku v Kč ($K=CK+VK$)

$WACC$... průměrné vážené náklady na kapitál

V případech, kdy je cizí i vlastní kapitál tvořen složitější strukturou kapitálových zdrojů (například kombinací leasingu a úvěru nebo kombinací kmenových a prioritních akcií), je nutné celý vzorec zpřesnit a provést vážený součet všech nákladů na jednotlivé druhy kapitálu.

Je také třeba uvést, že do vlastního kapitálu se při výpočtu WACC nezapočítávají náklady na získání odpisů, přestože jsou odpisy chápány jako vlastní finanční zdroje. Finanční teorie se výkladu tohoto postupu příliš nevěnuje, ačkoliv jsou odpisy dominantním interním zdrojem financování.¹⁴⁰

Průměrné vážené náklady na kapitál jsou ve finančním rozhodování používány zejména:

1. k stanovení požadované výnosnosti při výpočtu jednotlivých metod hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů
2. pro rozhodování o optimální kapitálové struktuře podniku

Z výpočtu nákladů na cizí kapitál je vidět, že ve vzorci (5.1) se již počítá s úrokovým nebo leasingovým daňovým štítem. Proto je na tomto místě nutné znovu zopakovat, že si při predikci peněžních toků z investičního projektu musíme dávat pozor na duplicitní započítávání některých nákladů.

Protože pro diskontaci budeme používat průměrné vážené náklady na kapitál, v kterých jsou již daňové štíty z objemu cizího kapitálu zohledněny, je nutné pro zachování

¹³⁷ MAŘÍK, M. a kol.: *Metody oceňování podniku*. Ekopress, 2007, str. 233-234.

¹³⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 266.

¹³⁹ MAŘÍK, M. a kol.: *Metody oceňování podniku*. Ekopress, 2007, str. 253.

¹⁴⁰ Základní zdůvodnění viz publikace: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 274.

správnosti výpočtu vynechat při konstrukci odhadu peněžních toků z investice všechny náklady na financování.

Za *optimální kapitálovou strukturou* podniku se považuje takové složení dlouhodobého kapitálu, při kterém jsou průměrné vážené náklady na kapitál minimální. Cílem optimalizace je nalézt takový poměr cizího kapitálu k vlastnímu, aby náklady v tomto poměru byly minimální ze všech možných poměrů.

Na závěr této kapitoly musím zdůraznit, že stanovení průměrných vážených nákladů na kapitál je v podmínkách České republiky velice složité. Odvození nákladů na vlastní kapitál je založeno na datech, která se dají dobře zjistit pouze u podniků kótovaných na burzách. Navíc jsou relevantní pouze data těch podniků, které vyplácejí dividendu a mají dostatečný objem zobchodovaných akcií. Pro ostatní podniky, které nejsou veřejně obchodovatelné a nevyplácejí svým akcionářům dividendy, je nutné přistoupit k odhadu nákladů na vlastní kapitál na základě modelu CAPM nebo stanovit subjektivní riziko, které akcionáři nesou a porovnat jej s obdobně rizikovými investicemi a s jejich požadovanými výnosy.

6. Praktická část

6.1 Představení podniku

Společnost GenAgro Říčany, a.s. byla založena v roce 1996 a je nástupnickou organizací po Zemědělském družstvu Ostrovačice. Hlavní podnikatelská a výrobní činnost společnosti je z oblasti zemědělství, přičemž ji lze ke konci roku 2007 charakterizovat následovně:

- živočišná výroba masa (chov skotu a prasat) a produkce mléka je hlavní činností podniku a tvoří 50,5% ročního obratu
- rostlinná výroba (pěstování pšenice, ječmene, kukuřice, řepky a cukrovky) dělá 25,1% ročního obratu společnosti
- mechanizace (pronájem traktorů, kombajnů, doprava) tvoří 18,3% ročního obratu
- stavební činnost představuje 6,1% ročního obratu

Podnik v těchto činnostech zaměstnává průměrně 108 zaměstnanců, kteří se starají o 4553 kusů dobytka a obhospodařují 1925 hektarů zemědělských pozemků v západní části okresu Brno-venkov.

V oblasti živočišné produkce a s výnosem obilovin na hektar orné půdy se GenAgro Říčany, a.s. podle statistik Ministerstva zemědělství řadí na páté místo ze všech porovnatelných zemědělských subjektů v okrese Brno-město a Brno-venkov.

Bilanční suma podniku podle účetních výkazů k 31. 12. 2007 byla rovna 189 779 tis. Kč, z čehož základní kapitál tvořil 70 261 tis. Kč. Roční obrat za rok 2007 oproti roku 2006 mírně poklesl a nepřekonal tak očekávanou hranici sta milionů korun. Podnik ve všech posledních letech vykazoval čistý hospodářský zisk před zdaněním v objemu 4,2 až 6,5 milionu Kč.

Akciová společnost má pětičlenné představenstvo, šest členů dozorčí rady a jednoho prokuristu, kterým je ředitel podniku Ing. Miroslav Malý. Management podniku dále tvoří hlavní zootechnik v oblasti živočišné výroby a vedoucí účtárny.

6.1.1 Realizované investiční projekty v letech 2005-2007

Společnost GenAgro Říčany, a.s. se snaží o soustavný růst intenzity výroby a produktivity práce, aby obstála v konkurenčním tržním prostředí. Proto se snaží každý rok vyhledávat nové investiční příležitosti a realizovat je.

V roce 2005 podnik započal s rekonstrukcí chovu skotu na volném prostranství. V rámci této investice byla vybudována nová stáj a stávající zrekonstruována. V roce 2006 byla provedena přestavba kravína v Ostrovačicích na výkrmu býků, na kterou byla čerpána dotace z EU. V roce 2007 byla zbudována nová sila na uskladnění obilí za 16 milionů Kč, neboť stávající sklad obilí již byl nevhodný a ekonomicky neefektivní¹⁴¹. I na tuto stavbu se podařilo zajistit dotace z EU. Poslední investicí byla nová jímka na kejdu dobytka.

Mezi průběžné investice v každém roce patří obnova vlastního stáda, modernizace strojového parku a výkup nebo rozšiřování pronájmu zemědělské půdy od soukromých vlastníků a právnických osob, aby podnik mohl zvyšovat produkci v oblasti rostlinné výroby.

6.2 Nový investiční projekt

Mezi novými investičními příležitostmi, které podnik v roce 2007 identifikoval, je i výstavba bioplynové stanice.¹⁴² Tento zamýšlený investiční projekt by měl splňovat strategický cíl

¹⁴¹ Uskladněné obilí se rychle kazilo a muselo se ihned prodat. Nemohlo se tedy během roku počkat na nejlepší prodejní cenu. Z pohledu začlenění investice se jednalo o typickou obnovovací investici.

¹⁴² V praxi se používá pro označení bioplynové stanice zkratka BPS. Tato zkratka se vyskytuje i v dalším textu.

podniku, kterým je maximalizace tržní hodnoty firmy. Další jeho kladnou vlastností by mělo být přispění k diverzifikaci rizika celého podniku, neboť se jedná o odlišnou podnikatelskou činnost se stabilními a zákonem garantovanými výnosy. Podnik tímto způsobem chce také ekonomicky využít odpadní suroviny ze své výrobní činnosti.

Bioplynová stanice je ve své zjednodušené podstatě zařízení, které zpracovává celé obnovitelné rostlinné materiály (například slunečnice, kukuřici atd.) nebo případně jen odpad z rostlinné produkce. Dalším vstupem mohou být i odpady a exkrementy ze živočišné výroby (například kejda, trus nebo hnůj dobytka).

Z těchto surovin v bioplynové stanici vzniká procesem fermentace bioplyn, který je odváděn do samostatného plynojemu a následně je spalován v kogenerační jednotce za vzniku elektrické energie a odpadního tepla.

Elektrická energie je průběžně dodávána do rozvodné sítě, přičemž je zákonem¹⁴³ zajištěna povinnost odkupu po dobu 15 let od uvedení stanice do provozu při garanci minimální výkupní ceny¹⁴⁴, která zohledňuje vývoj indexu cen průmyslových výrobců v jednotlivých letech provozu.

Z těchto zákonných opatření vyplývá dobrá predikovatelnost na straně peněžních příjmů a pravděpodobnost, že jejich predikce nebude odpovídat realitě, je velmi nízká. Určité riziko zůstává pouze na straně dodávky nutných surovin pro provoz BPS.

6.2.1 Varianty investičního projektu a jejich obecná charakteristika

Společnost se v současné době v přípravě investičního projektu nachází v předinvestiční fázi. Byla provedena identifikace podnikatelských příležitostí a předběžná technicko-ekonomická studie, jejímž cílem bylo vybrat vhodné varianty bioplynové stanice pro další ekonomické posouzení.

V předběžné technicko-ekonomické studii, kterou si podnik provedl sám, se uvažovalo o třech variantách BPS. Hlavním cílem studie bylo rozdělení bioplynových stanic podle elektrického výkonu a zjistit, zda podnik může dostatečně zajistit objem surovin na produkci bioplynu¹⁴⁵.

Jako maximální možný výkon byl stanoven 1MW a jako minimální výkon 0,5MW. Prostřední, třetí možností byla bioplynová stanice o výkonu 0,717MW. Na základě těchto požadavků oslovil podnik v polovině roku 2007 jednotlivé dodavatele BPS a na základě jejich nabídek provedl pomocí nákladového kritéria selekci těch dodavatelů, kteří předložili nejnižší cenovou nabídku na jednotlivé varianty.

Na začátku přípravy diplomové práce jsem se s ředitelem Ing. Malým domluvil, že podniku zpracuji finančně-technickou analýzu a vyhodnocení variant o výkonu 0,5MW a 1MW. Na začátku března se však podnik rozhodl, že je pro něj varianta o 0,5MW nedostačující s ohledem na využití odpadních surovin, a proto jsme přistoupili k tomu, že mým hlavním cílem bude posoudit varianty o výkonu 0,717MW a 1MW.

U těchto dvou variant od dvou různých dodavatelů mám na základě vybraných metod hodnocení ekonomické efektivnosti určit, zda jsou varianty pro podnik ekonomicky přínosné, a v případě, že ano, vybrat tu vhodnější a navrhnout její financování.

Obecná charakteristika pro obě dvě varianty BPS vyplývající z obecných podmínek podniku na bioplynovou stanici je následující:

- 1) technická životnost bioplynové stanice je minimálně 15let
- 2) účinnost kogenerační jednotky ve výrobě elektrické energie je větší než 38%

¹⁴³ Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů).

¹⁴⁴ Cena je stanovena každý rok cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu; aktuální je: *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2007* [on-line]. Energetický regulační úřad, 2007. [citováno 2008-04-26]. Dostupné z URL: < http://www.eru.cz/edoc/cr_e/er_cr_7_2007_oze.pdf >.

¹⁴⁵ Podnik je schopen během jednoho kalendářního roku zajistit maximálně cca 24 tisíc tun kejdy dobytka.

- 3) dodavatel garantuje vytiženost kogenerační jednotky při plném výkonu na minimální úrovni 90% za kalendářní rok. To odpovídá 7884 hodinám provozu při plném výkonu.
- 4) dodavatel garantuje provádění servisu za úplatu po celou dobu technické životnosti
- 5) daná varianta je co do kapitálových výdajů nejnižší z nabízených možností (nákladové kritérium s předpokladem stejných provozních nákladů u jednotlivých dodavatelů)
- 6) struktura vstupních surovin se snaží co nejvíce kopírovat kapacity podniku v živočišné a rostlinné výrobě
- 7) systém BPS má být plně automatizován s minimálními nároky na obsluhu

Z výše uvedených informací plyne, že se jedná o investici hmotnou a rozvojovou, přičemž varianty investičního projektu se vzájemně vylučují. Dále můžu říci, že se nejedná o investiční projekt podmíněný a peněžní tok z projektu se předpokládá konvenční.

6.3 Výpočet průměrných vážených nákladů na kapitál

Ještě než začnu zpracovávat vlastní analýzu obou variant investičního projektu, musím nejprve určit diskontní sazbu.

Jedná se o důležitou vstupní proměnnou pro metody, které byly zvoleny v závěru třetí kapitoly diplomové práce jako nejvhodnější pro analýzu efektivnosti obou variant investičního projektu.

Diskontní sazbu odvodím od průměrných vážených nákladů na kapitál, které vypočtu pomocí nákladů na cizí kapitál, nákladů na vlastní kapitál a jednotlivých podílů dle rozvahy společnosti. Riziko investičního projektu považují za blízké celkovému riziku podnikání firmy, a proto nebudu aplikovat k průměrným nákladům na kapitál dodatečnou rizikovou přírážku nebo srážku.

6.3.1 Náklady na vlastní a cizí kapitál

Přestože je podnik akciovou společností, nelze v současné době pro výpočet nákladů na vlastní kapitál využít dividendový model, neboť neznáme tržní cenu jedné akcie a společnost veškerý zisk reinvestovala. Proto není známa ani výše případné dividendy.

Pro výpočet tedy budu muset použít model CAPM a vzorec (5.5). Postupovat budu podle vzorového příkladu.¹⁴⁶

Za bezrizikovou úrokovou míru dosadím aktuální průměrnou výnosnost desetiletých státních dluhopisů České republiky, která je 4,6%.¹⁴⁷

Riziková premie kapitálového trhu ČR ($r_m - r_f$) se započtením dodatečné rizikové přírážky za rating České republiky¹⁴⁸ je ve výši 5,84%.¹⁴⁹

Faktor beta odvětví „Agricultural Operations“ pro „Emergency markets“ je roven 1,4 pro nezadluženou společnost.¹⁵⁰ Upravený faktor beta podle vzorce (5.6) je při daňové sazbě 24% pro rok 2007 roven:¹⁵¹

$$\beta_{dluh} = 1,4 * (1 + (1 - 0,24) * 101010 / 189779) = 1,966$$

Po dosazení všech hodnot do vzorce (5.5) jsou náklady na vlastní kapitál ve výši 16,08%.

¹⁴⁶ *Znalecký posudek č.018/2008* [on-line]. TOP Auditing s.r.o., 2008, [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < http://idenik.cz/storage/posudek_navara.pdf > str. 55-56.

¹⁴⁷ *Úrokové sazby* [on-line]. Česká národní banka a MF ČR. 2008, [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/MakroPre_2008Q2_TG_07_pdf.pdf >.

¹⁴⁸ Podle agentury Moody's je aktuální rating České republiky na stupni A1, čemuž odpovídá přírážka ve výši 1,05%. Data jsou čerpána ze zdroje, který je uveden v poznámce pod čarou č. 148.

¹⁴⁹ DAMODARAN, A.: *Risk Premiums for Other Markets* [on-line]. [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls> >.

¹⁵⁰ DAMODARAN, A.: *Levered and Unlevered Betas by Industry-Emergency Markets* [on-line]. [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < <http://www.stern.nyu.edu/%7Eadamodar/pc/datasets/betaemerg.xls> >.

¹⁵¹ Účetní výkazy GenAgro Říčany, a.s. k 31. 12. 2007 jsou uvedeny v přílohách č. 1-3 diplomové práce.

Tabulka č. 6: Náklady na vlastní kapitál

| | |
|--|--------|
| r_f – bezriziková úroková míra | 4,6% |
| β_{dluh} – beta faktor s respektováním dluhu | 1,966 |
| $(r_m - r_f)$ – riziková prémie kapitálového trhu ČR | 5,84% |
| <i>Náklady na vlastní kapitál</i> | 16,08% |

Pramen: Vlastní konstrukce dle vzorce (5.5)

Náklady na cizí kapitál se stanovují o mnoho lépe než náklady na vlastní kapitál. Podnik získává cizí zdroje výhradně z úvěrů, a to od Komerční banky a od Waldviertler Sparkasse von 1842 AG, která poskytuje speciální produkty na financování zemědělských subjektů.

V současné době má podnik následující typy úvěrů: revolvingový úvěr, provozní úvěr a pět dlouhodobých investičních úvěrů na výstavbu nových sil, na rekonstrukci stájí, na výstavbu jímky na kejdu dobytka a na nákup dvou kombajnů.

Všechny úvěry jsou sjednávány s individuální pevnou nebo fixní sazbou, přičemž podnik využívá možnosti subvence části úroků z úvěrů od Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu, a.s. Díky tomu jsou průměrné úroky z úvěrů dle informací z podniku ve výši 6,3%.

Po dosazení do vzorce (5.1) při daňové sazbě 24% činí náklady na cizí kapitál 4,78%.

6.3.2 WACC

Průměrné vážené náklady na kapitál vypočítám podle vzorce (5.7). Všechna vstupní data již znám nebo si je dohledám v účetních výkazech podniku v přílohách č. 1 až 3.

$$WACC = N_d * \frac{CK}{K} + N_{VK} * \frac{VK}{K} = 4,78\% * \frac{101010}{189779} + 16,08\% * \frac{88769}{189779} = 10,071\%$$

Tyto získané průměrné náklady na kapitál ztotožním s reálnou diskontní mírou, která je potřebná pro výpočet čisté současné hodnoty a diskontované doby návratnosti.

Tuto diskontní míru budu používat v každém roce ekonomické životnosti investice jako reálnou diskontní míru, a peněžní toky proto nebudu upravovat o vliv inflace.

6.4 Stanovení obecných zásad pro analýzu efektivity

Obě investiční varianty budu analyzovat na základě těchto předpokladů:

1. Ekonomickou životnost obou variant stanovuji na 15 let od uvedení do provozu, neboť po tuto dobu je dle zákona č. 180/2005 Sb. garantován výkup elektrické energie. Tato úvaha dále reflektuje skutečnost, že kogenerační jednotka má svoji omezenou technickou životnost, která je dle informací dodavatelů kratší než technická životnost staveb a blíží se uvedeným 15 rokům.
2. Na základě opotřebovávání kogenerační jednotky vložím do propočtu proměnnou, která bude představovat snižující se účinnost výroby elektrické energie. První čtyři roky ponechám dodavatelem stanovenou účinnost a další roky budu účinnost snižovat vždy o jednu desetinu procentního bodu.
3. Náklady na opravu a servis BPS zařadím teprve až ve třetím roce provozu, neboť standardní záruka je 2 roky. Náklady na údržbu budou započítávány ihned od uvedení BPS do provozu.
4. Výpočty budou založeny na pravidlu, že reálné peněžní toky se mají diskontovat reálnou diskontní sazbou. Peněžní toky z prvního roku provozu tedy nebudou dále upravovat o inflaci.
5. Základnou pro peněžní toky je zisk před úroky a zdaněním.

6. Předpokládám neutrální inflaci. Tento předpoklad odvozují z názoru, že případný vyšší růst cen vstupů vlivem inflace by měl být vždy pokryt růstem výkupních cen elektrické energie díky novým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu a díky přibližování výkupních cen v ČR k výkupním cenám v Evropské unii.
7. Předpokládaný průběh investice počítá s rozhodnutím o realizaci výstavby do konce roku 2008. V roce 2009 by proběhla samotná výstavba bioplynové stanice a na začátku roku 2010 by byl zahájen provoz BPS.
8. Počáteční kapitálové výdaje a ostatní provozní náklady jsou uvedeny v cenách bez daně z přidané hodnoty.

6.4.1 Peněžní příjmy

Základním peněžním příjmem obou variant je příjem z prodeje elektrické energie do rozvodné sítě. Základní vzorec pro výpočet je:

$$\text{peněžní příjem} = \text{účinnost kogenerační jednotky} * \text{výkupní cena za jednu MWh}^{152} * \text{produkce energie brutto v MWh za rok} \quad (6.1)$$

Kromě výkupní ceny existuje i druhá možnost, která je založena na tzv. „zeleném bonusu“.¹⁵³ Jde o přímou dodávku elektrické energie odběrateli, se kterým si dohodneme individuální výkupní cenu, a distributor elektrické energie k této ceně doplácí již zmíněný zelený bonus. Podnik GenAgro Říčany, a.s. však ve svém okolí nemá žádný podnikatelský subjekt, který by o odběr elektrické energie měl zájem.

Dalším finančním přínosem investice může být možnost využití odpadního tepla z kogenerační jednotky a možnost nakládání s digestátem¹⁵⁴, který lze používat jako kvalitní substitut na trhu dostupných minerálních hnojiv.

Po konzultaci s vedením podniku je již znám jasný záměr použít veškerý digestát jako hnojivo. Celkově lze tento přínos převést na peněžní příjem, který nevstupuje do daňového základu¹⁵⁵, pomocí následujícího vzorce:

$$\text{peněžní příjem z využití hnojiva} = 20\% \text{ součtu hmotnosti vstupů v tunách} * 100\text{Kč/t} \quad (6.2)$$

Využití odpadního tepla z kogenerační jednotky se primárně využívá pro samotný proces výroby bioplynu, kdy je třeba zahřívát jednotlivé směsi vstupních surovin, aby se následně uvolnil bioplyn. Tento ohřev je v rozmezí 25-40% spotřeby generovaného tepla.

Zbytkové teplo lze využít k vytápění objektů v bezprostředním okolí bioplynové stanice, k dodávce tepla do rozvodné sítě nebo k využití na různé sušárny (dřeva, dřevní štěpky, obilí) nebo skleníky atd.

Přístup k využití tepla je vždy individuální dle možností každého podniku. V podniku GenAgro Říčany, a.s. se uvažuje o vytápění objektu správce a stájí dobytka, ale prozatím nejsou potřebné kapitálové náklady ani peněžní přínosy nikterak vyčísleny. Proto tento alternativní přínos nemohu do peněžních příjmů započítat a využití tepla si bude vyžadovat samostatný investiční projekt.

6.4.2 Kapitálové a provozní výdaje

Jednotlivé varianty investice mají rozdílné kapitálové a provozní výdaje, které vyplývají z předložených nabídek jednotlivých dodavatelů BPS. Každá z variant je však co do výše

¹⁵² V současné době je výkupní cena pro analyzované typy BPS stanovena na 3300Kč za 1 MWh.

¹⁵³ Podrobnosti viz zákon č. 180/2005 Sb.

¹⁵⁴ Tuhá část odpadního materiálu po zpracování vstupních surovin na bioplyn. Odhad produkce je dle podniku 20% hmotnosti vstupních surovin.

¹⁵⁵ Tento peněžní příjem nezahrnuje do daňového základu, neboť využitím digestátu nedojde k úspoře nákladů, tedy ke snížení nákladů současně používaných hnojiv. Místo toho dojde k rozšíření využívání hnojiv na další zemědělské plochy.

kapitálových nákladů nejnižší ze všech srovnatelných nabídek s konstatováním, že provozní náklady byly u všech nabídek pro konkrétní variantu vesměs shodné a výrazně se nelišily.

Pro obě varianty byl k nákladům na výstavbu BPS přičten náklad obětované příležitosti za pozemek, na kterém má BPS stát. Podnik náklady obětované příležitosti za pozemek ohodnotil na 500 tis. Kč.

Náklady obětované příležitosti si u vstupních surovin určil podnik sám, přičemž u surovin jinak nevyužitelných je náklad roven nule. Ostatní suroviny lze využít jako krmivo.

Ani u jedné z variant se během provozu nepředpokládá změna čistého pracovního kapitálu, likvidační hodnota investičního projektu se předpokládá nulová. Stavební části nebude třeba jakkoliv sanovat, neboť se předpokládá další provoz na základě nového investičního projektu sestávajícího ze zakoupení nové kogenerační jednotky.

6.4.3 Odpisy a inflace

Odpisy týkající se bioplynové stanice lze obecně rozdělit do dvou odpisových skupin – technické zařízení a stavební celky BPS. Stavební celky patří dle zákona o daních z příjmů do odpisové skupiny č. 4 s dobou odepisování 20 let. Technologické zařízení a kogenerační jednotka do výkonu 2,5MW patří do odpisové skupiny č. 2 s dobou odepisování 5 let. Obě varianty mají rozdílný poměr těchto odpisových skupin¹⁵⁶, což ovlivní průběh peněžních toků v čase. V obou variantách investice budou odepisovat lineárně.

Dále je k odpisům nutno říci, že na základě podstaty vzorce (4.5) budou odpisy upravovat o kumulovaný vliv inflace, neboť odpisy jsou ve stálých cenách. Ostatní ceny budou ponechány bez vlivu inflace, aby odrážely reálnou hodnotu z prvního roku provozu.

Očekávanou inflaci jsem se pokusil stanovit podle aktuální predikce České národní banky¹⁵⁷, která je však díky dlouhé ekonomické životnosti investice nedostatečná. Na základě predikce ČNB jsem stanovil pro každý rok ekonomické životnosti inflaci ve výši 2,9%, což je i dlouhodobý inflační cíl ČNB.

Při výpočtech čisté současné hodnoty upustím od diskontování daňového odpisového štítu bezrizikovou reálnou diskontní sazbou, neboť již jde o velmi komplikovaný výpočet a základnou pro výpočet peněžních toků není EBDIT, ale EBIT podle vzorce (4.2).

6.4.4 Dotace

V případě realizace kterékoliv z variant požádá podnik o přiznání dotace ze státních nebo evropských peněz.

Pro zemědělské podniky je hlavním zdrojem dotací v období 2007-2013 Program rozvoje venkova ČR spolufinancovaný Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova. Podpora pro výstavbu bioplynových stanic je specifikována v opatření III.1.1. Diverzifikace činností nezemědělské povahy a III.1.2. Podpora zakládání podniků a jejich rozvoje. Celkem je ročně na bioplynové stanice určena částka přibližně 480 milionů Kč.¹⁵⁸

Maximální výše dotace je 40% proinvestovaných nákladů. Protože podnik má dobré zkušenosti s čerpáním dotací z evropských peněz, bude jednou z variant propočten NPV s přidělenou dotací ve výši 40% pořizovacích nákladů na BPS.

Při zohlednění dotace je potřeba objasnit způsob účtování. Dotace na dlouhodobý hmotný majetek nejsou zahrnovány do výnosů, ale snižují pořizovací cenu majetku. Tím se snižují i odpisy. Toto snížení pořizovací ceny by se mělo v účetnictví zohlednit ve chvíli, kdy podnik podává žádost o dotaci.

¹⁵⁶ U varianty 0,717MW není poměr odpisových skupin znám, je stanoven odhadem autora.

¹⁵⁷ *Aktuální prognóza ČNB* [on-line]. Česká národní banka. 2008, [citováno 2008-05-20]. Dostupné z URL: < http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/index.html >.

¹⁵⁸ *Desatero bioplynových stanic* [on-line]. Ministerstvo zemědělství České republiky. 2007, [citováno 2008-05-20]. Dostupné z URL: < <http://www.mze.cz/UserFiles/File/EAFRD/Desatero.pdf> > str. 3.

V obou investičních variantách tedy provedu zaúčtování dotace následovně: v prvním roce provozu BPS provedu snížení odpisů a to poměrově do obou odpisových skupin v celkové výši požadované dotace. V druhém roce provozu BPS přičtu celou výši dotace k zisku po zdanění.

S přidělením dotací souvisí řada podmínek, které jsou většinou uvedeny v pokynech pro žadatele konkrétního dotačního programu. V našem případě je nutnou podmínkou pro žadatele mít bioplynovou stanici ve svém vlastnictví. Tato podmínka má svůj význam pro případ optimalizace financování, neboť vylučuje některé druhy kapitálových zdrojů, jako je například leasing.

Na závěr je nutno uvést, že dotace je nenároková, není tedy 100% jistá, ale její přidělení je vysoce pravděpodobné.

6.5 Analýza varianty o výkonu 1 MW

Pro variantu o výkonu 1MW byla vybrána nabídka firmy FARMTEC a.s., se kterou již má podnik zkušenost při rekonstrukci stájí pro skot a při stavbě jímky na kejdu.

Vstupními surovinami pro BPS jsou kukuřičná siláž, travní siláž, řepné řízky, obilné zrno a kejda skotu a prasat v objemech uvedených v příloze č. 4 diplomové práce. Celkově se požadavek na vstupní suroviny hodně blíží k hranici maximální produkce podniku.

Celkové počáteční kapitálové náklady na výstavbu BPS jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 7: Kapitálové náklady na variantu o výkonu 1MW

| | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. výstavba fermertorů | 15 378 000 Kč |
| 2. výstavba plynojemu | 5 317 000 Kč |
| 3. výstavba jímky | 4 539 000 Kč |
| 4. betonová základna | 2 958 000 Kč |
| 5. substrátová technika | 7 301 200 Kč |
| 6. strojové vybavení | 23 315 200 Kč |
| 7. motor, 1MW | 21 184 800 Kč |
| Celkem | 79 993 200 Kč |

Pramen: Vlastní konstrukce dle nabídky FARMTEC a.s.

Výpočet roční produkce energie uvedený v příloze č. 4 je založen na tom, kolik m³ metanu produkuje jedna tuna organické sušeniny, která je získávána ze vstupních surovin. Na základě toho získáme objem metanu za celý rok a vynásobením výhřevností jednoho m³ metanu obdržíme roční brutto produkci energie.

Tato energie je následně rozdělena podle účinnosti kogenerační jednotky mezi vyrobenou elektrickou energii, tepelnou energii a ztráty. V příloze č. 4 je i rozdělení kapitálových nákladů do odpisových skupin. Z takto získaných dat již můžeme začít propočítávat čistou současnou hodnotu varianty o výkonu 1MW.

6.5.1 Výpočet čisté současné hodnoty

Pro výpočet čisté současné hodnoty jsem zvolil tři varianty:

1. standardní varianta, která je sestavená podle základní nabídky FARMTEC a.s. Ceny vstupních surovin si podnik určil podle stávajících podmínek na trhu.
2. varianta s dotací (optimistická), která počítá s přidělením dotace v plné výši 40%.
3. pesimistická varianta, která nepočítá s dotací a předpokládá 20% nárůst cen všech vstupních surovin oproti standardní variantě.

Predikce peněžních toků byla sestavena na základě schématu č. 1 z kapitoly 2.3. Peněžní příjmy byly vypočteny dle vzorce (6.1).

Provozní náklady byly převzaty z nabídky a jsou uvedeny v řádcích č. 9 až 14 v příloze č. 5. Největším nákladem je cena vstupních surovin, za níž následuje náklad na vlastní spotřebu elektrické energie pro provoz BPS. Tento náklad se vypočítá podle vzorce (6.1) s účinností 4,5%. Tato energie se spotřebuje pro samotný provoz stanice, a proto nemůže být dodána do sítě. Náklady na údržbu jsou podle informací z podniku nutné náklady na provoz (zabezpečení BPS, úklid okolí BPS, průběžné uvolňování jímky na digestát atd.). Náklady na servis a opravu se účtují až ve třetím roce provozu a náklady na dodávku vstupů zahrnují přesun vstupních surovin z výrobní činnosti do dávkovače BPS.

V přílohách č. 5, 6, 7¹⁵⁹ jsou následně uvedeny celé propočty čisté současné hodnoty pro jednotlivé varianty podle vzorce (3.6).

Znovu zopakují, že odpisy jsou lineární a snižují se v každém roce o inflaci dle podstaty vzorce (4.5). Poměr odpisů je znám z nabídky firmy FARMTEC a.s. Dalším peněžním příjmem v řádku č. 23 je peněžně vyčíslený přínos, který má základ ve využití digestátu jako hnojiva pro další zemědělskou činnost podniku.

Výsledky metody NPV jsou následující:

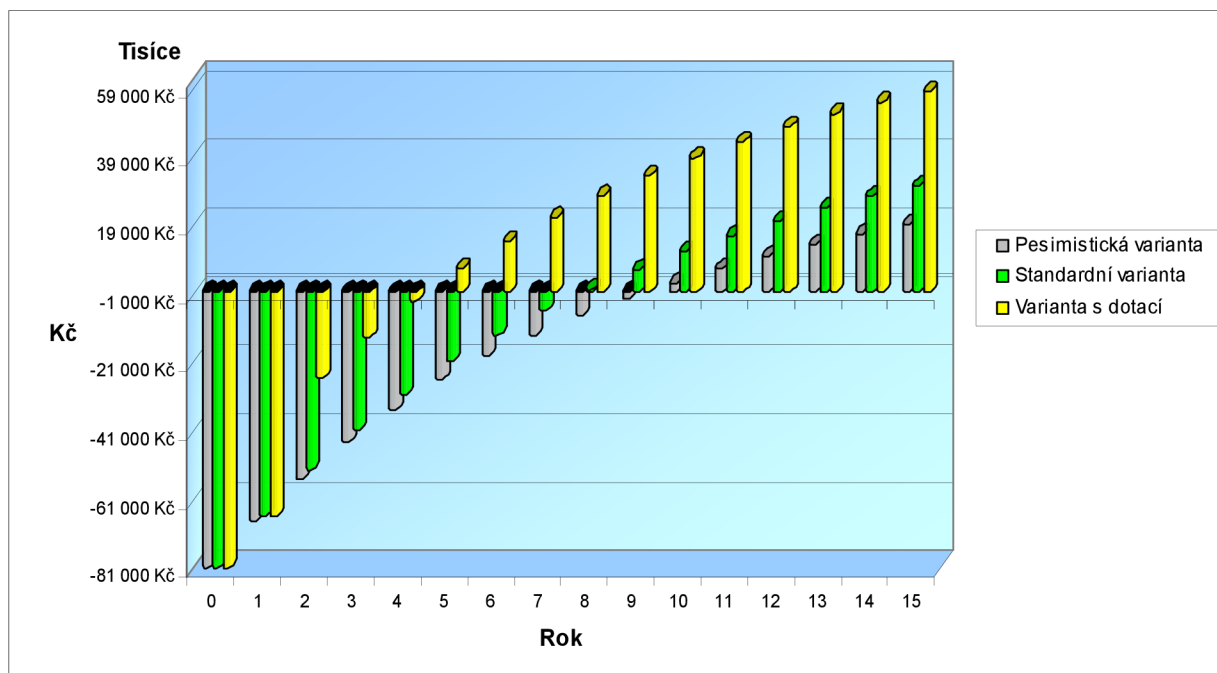
Tabulka č. 8: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 1MW

| Číslo varianty | Čistá současná hodnota varianty |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. standardní varianta | 30 940 878 Kč |
| 2. varianta s dotací | 58 331 438 Kč |
| 3. pesimistická varianta | 19 471 918 Kč |

Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtů z příloh č. 5, 6, 7

Pro zajímavost přikládám průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow u všech tří variant ve společném grafu č. 4:

Graf č. 4: Průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow z variant o výkonu 1MW



Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtu z příloh č. 5, 6, 7

¹⁵⁹ Vzhledem k rozsáhlosti výpočtů jsem musel všechny relevantní propočty NPV a diskontované doby návratnosti vložit až do příloh diplomové práce.

Z grafu č. 4 a tabulky č. 8 vyplývá, že přiznání dotace výrazně ovlivní průběh peněžních toků z investičního projektu. Čistá současná hodnota varianty s dotací je ke konci ekonomické životnosti skoro dvojnásobná než při standardní variantě a trojnásobná oproti pesimistické variantě.

Ve všech případech je však čistá současná hodnota větší než nula. Proto je varianta o výkonu 1MW vhodná pro další posuzování a srovnávání, neboť její realizace by vedla k maximalizaci tržní hodnoty firmy.

6.5.2 Analýza citlivosti

Protože podle výsledků metody NPV je varianta o výkonu 1MW pro podnik z ekonomické stránky příznivá, je žádoucí provést analýzu citlivosti.

Cílem analýzy citlivosti je nalézt ty proměnné, jejichž malé změny mohou způsobit největší odchýlení od predikovaných hodnot NPV. Pro analýzu citlivosti jsem si vybral tyto proměnné: některé vstupní ceny surovin, objem produkce metanu za rok a náklady na opravu a servis.¹⁶⁰

Analýzu provedu pouze pro standardní variantu. Výsledky analýzy citlivosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 9: Analýzy citlivosti NPV pro standardní variantu o výkonu 1MW v tis. Kč

| Proměnná / % změna | -20% | -10% | 0% | +10% | +20% |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cena kukuřičné siláže | 40 322 | 35 631 | 30 940 | 26 249 | 21 559 |
| Cena travní siláže | 32 658 | 31 799 | 30 940 | 30 081 | 29 222 |
| Cena obilného zrna | 32 168 | 31 554 | 30 940 | 30 327 | 29 713 |
| Objem produkce metanu | -4 762 | 13 089 | 30 940 | 30 940 | 30 940 |
| Náklady na opravu | 31 792 | 33 366 | 30 940 | 30 515 | 30 089 |

Pramen: Vlastní konstrukce dle upravených propočtů z příloh č. 5, 6, 7

Z tabulky je vidět, že největší vliv na čistou současnou hodnotu má pokles produkce metanu. Naproti tomu zvýšení objemu produkce nemá žádný pozitivní vliv, neboť kogenerační jednotka již nemá takovou kapacitu na zpracování dodatečného metanu.

Další větší pokles čisté současné hodnoty indikuje růst ceny kukuřičné siláže. Pokles hodnoty NPV však není tak dramatický, neboť i při 20% růstu ceny je varianta stále dostatečně ekonomicky efektivní. Ostatní analyzované proměnné nevykazují žádné velké ovlivnění koncové hodnoty NPV.

Dále jsem provedl výpočet bodu zvratu pro celkový růst všech nákladů vstupních surovin a zjistil jsem, že při této pesimistické variantě je možno investici akceptovat až do případného nárůstu vstupních cen komodit o 52%. Čistá současná hodnota projektu je pak -447 701,- Kč.

Z této analýzy citlivosti lze vyvodit závěr, že primárním rizikem je nedostatečné zajištění produkce metanu. Je tedy nutné zajistit stoprocentní garanci zásobování vstupními surovinami po celou ekonomickou životnost, neboť již při poklesu o 18% se hodnota NPV dostává do záporných hodnot a varianta se stává pro podnik ekonomicky nevýhodnou.

6.5.3 Výpočet diskontované doby návratnosti

Výpočet diskontované doby návratnosti navazuje přímo na výpočet čisté současné hodnoty. Hledám dobu, která je potřebná od zahájení provozu BPS k tomu, aby kapitálové výdaje byly pokryty diskontovanými peněžními příjmy z investice.

¹⁶⁰ Snažil jsem se vybrat proměnné, které jsou v absolutní části nejvyšší v provozních nákladech nebo je mohou výrazně ovlivnit. Peněžní příjmy mohou být nejvíce ovlivněny produkcí metanu a výhřevností metanu. Zvolil jsem pouze produkci metanu, výhřevnost považuji za objektivně danou a konstantní.

Jak jsem již uvedl v třetí kapitole diplomové práce, nejedná se přímo o hodnocení ekonomické efektivnosti, ale spíše o *hodnocení očekávané likvidity* dané varianty. V mém případě slouží tato metoda jako doplňková k metodě čisté současné hodnoty a jejím cílem je poskytnout data pro další porovnání variant o výkonu 0,717MW a 1MW a pro případné rozhodování o financování nejlepší varianty.

Výpočet se provádí dle vzorce (3.4) a výsledek převádím na roky a dny. Výsledky diskontované doby návratnosti jsou následující:

Tabulka č. 10: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 1MW v tis. Kč

| Číslo varianty | Diskontovaná doba návratnosti varianty |
|--------------------------|--|
| 1. standardní varianta | 7 roků a 326 dní |
| 2. varianta s dotací | 4 roky a 106 dní |
| 3. pesimistická varianta | 9 roků a 168 dní |

Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtů z příloh č. 5, 6, 7

6.5.4 Identifikovaná rizika

Při analýze provozu BPS jsem se zároveň snažil identifikovat alespoň základní rizika v této podnikatelské činnosti.

Hlavním a výrazným rizikem je tržní riziko, nikoliv však na straně odbytu, ale na straně vstupů. Aby byl ekonomický provoz BPS úspěšný, musí mít podnik zajištěn dostatek kvalitních surovin po celou ekonomickou životnost investice.

Varianta o výkonu 1MW je dimenzována blízko hranici možného samozásobování z výrobní produkce podniku. V případě, že by z důvodů nečekaných nebo tržních okolností¹⁶¹ došlo ke snížení živočišné nebo rostlinné produkce, dostal by se podnik do velkých problémů se zajištěním vstupních surovin. Proto je potřeba se v případě realizace této varianty snažit o eliminaci či snížení tohoto rizika.

Dalším tržním rizikem je vývoj cen vstupních surovin. Přestože podnik vstupy nenakupuje, ale zajišťuje si je sám, je nutné je ocenit náklady obětované příležitosti, neboť suroviny se i při současné produkci využívají¹⁶² a je možno je prodávat i ostatním subjektům na trhu. Protože ceny vstupů jsou částečně odvozeny od cen hlavních komodit jako je kukuřice, pšenice nebo žito¹⁶³, navštívil jsem za účelem zjištění aktuální a budoucí tržní situace Plodinovou burzu Brno¹⁶⁴.

Z informací poskytnutých od Plodinové burzy Brno dne 27. 5. 2008 je možno konstatovat, že aktuálním trendem v ČR je pokles cen hlavních zemědělských komodit a jejich stabilizace. Do budoucna je však tržní situace nejistá a může nastat i dramatický růst cen. Důležitým faktorem je celosvětový vývoj poptávky a produkce komodit.

Na setkání jsem měl také možnost prohodit se zástupcem zemědělského podniku, který již ve svém areálu BPS provozuje po dobu tří let. Dle jeho informací je provoz BPS stále ekonomicky výhodný, i když sledovali poslední rok růst cen vstupních komod, které se však nyní stabilizovaly.

Podnik by tedy měl počítat při rozhodování o realizaci varianty o výkonu 1MW s těmito tržními riziky a s vědomím, že varianta je na hranici současného možného samozásobování.

¹⁶¹ Nemoc skotu s následkem úmrtí, nerentabilita produkce vepřového masa, sucho, přírodní katastrofa ap.

¹⁶² Kromě kejdy skotu a prasat, která je vyvážena na pole jako velmi nekvalitní hnojivo.

¹⁶³ Cena se odvozuje podle celkové ceny výnosu na hektar dané primární komodity, např. kukuřice na zrno.

¹⁶⁴ Sídlo společnosti je Kotlářská 53, Brno. Dostupné z URL: < <http://www.pbb.cz> >.

6.6 Analýza varianty o výkonu 0,717 MW

Pro variantu o výkonu 0,717MW byla vybrána nabídka firmy GAMAPOLIS s.r.o., která zastupuje společnost WELtec BioPower GmbH. Podnik s touto firmou nemá zatím žádnou obchodní zkušenost.

Vstupními surovinami pro BPS jsou kukuřičná siláž, travní siláž, obilné zrno a kejda skotu a prasat v objemech uvedených v příloze č. 8 diplomové práce. Celkově je požadavek na vstupní suroviny pod maximálními produkčními možnostmi podniku a s dostatečnou rezervou.

Celkové počáteční kapitálové náklady na výstavbu BPS jsou uvedeny v následující tabulce č. 11, přičemž nabídka neobsahovala podrobnější rozdělení na stavební části a mechanické části. Z toho důvodu jsem musel přistoupit k vlastnímu odhadu a rozdělil jsem celkové kapitálové výdaje do odpisových skupin v poměru 65% na mechanickou část a 35% na stavby. Tento poměr přibližně odpovídá poměru ve variantě o výkonu 1MW.

Tabulka č. 11: Kapitálové náklady na variantu o výkonu 0,717MW

| | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. základová deska | 2 800 000 Kč |
| 2. elektropřípojka | 1 000 000 Kč |
| 3. bioplynová stanice | 41 007 725 Kč |
| 4. montáž | 1 640 309 Kč |
| 5. doprava | 250 000 Kč |
| 6. projekt. dokumentace | 430 000 Kč |
| Celkem | 47 128 034 Kč |

Pramen: Vlastní konstrukce dle nabídky GAMAPOLIS s.r.o.

Výpočet roční produkce energie je uvedený v příloze č. 8. Konstrukce výpočtu produkce metanu je odlišná od varianty o výkonu 1MW, neboť je založena na průměrném obsahu metanu v bioplynu ve výši 56,81%. Na základě průměrného obsahu získáme objem metanu za celý rok a vynásobením výhřevností jednoho m³ metanu obdržíme roční brutto produkci energie.

Tato energie je následně rozdělena podle účinnosti kogenerační jednotky mezi vyrobenou elektrickou energii, tepelnou energii a ztráty. V příloze č. 8 je i rozdělení kapitálových nákladů výše uvedeným odhadem do odpisových skupin. Z takto získaných dat již můžeme začít propočítávat čistou současnou hodnotu varianty o výkonu 0,717MW.

6.6.1 Výpočet čisté současné hodnoty

Pro výpočet čisté současné hodnoty jsem opět zvolil tři varianty (standardní, variantu s dotací a pesimistickou variantu), které jsou vlastnostmi shodné s variantami pro výkon 1MW.

Predikce peněžních toků byla taktéž sestavena na základě schématu č. 1 z kapitoly 2.3. Peněžní příjmy byly vypočteny dle vzorce (6.1) z dat přílohy č. 8.

Provozní náklady byly převzaty z nabídky a jsou uvedeny v řádcích č. 9 až 15 v příloze č. 9. Další postup je shodný s postupem ve variantě o výkonu 1MW s tím, že BPS spotřebuje pro svůj provoz 5% vyprodukované elektrické energie.

V přílohách č. 9, 10, 11 jsou následně uvedeny celé propočty čisté současné hodnoty pro jednotlivé varianty podle vzorce (3.6). Výsledky metody NPV jsou následující:

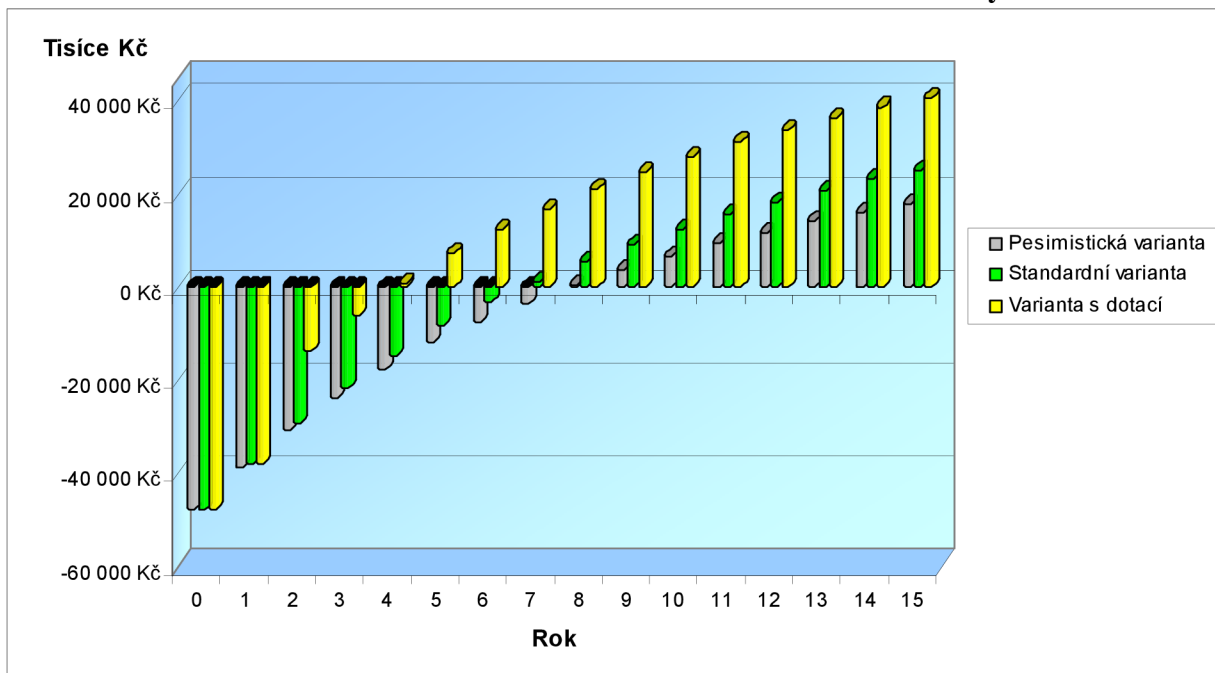
Tabulka č. 12: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 0,717MW

| Číslo varianty | Čistá současná hodnota varianty |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. standardní varianta | 25 171 268 Kč |
| 2. varianta s dotací | 40 730 589 Kč |
| 3. pesimistická varianta | 17 906 350 Kč |

Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtů z příloh č. 9, 10, 11

Pro zajímavost přikládám průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow u všech tří variant ve společném grafu č. 5.¹⁶⁵

Graf č. 5: Průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow z variant o výkonu 717kW



Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtu z příloh č. 9, 10, 11

Z grafu č. 5 a tabulky č. 12 vyplývá, že varianta s dotací je více než 1,5krát lepší než standardní varianta a přibližně 2,2krát lepší než pesimistická varianta. Absolutní hodnoty NPV však nejsou vyšší než výsledky z variant o výkonu 1MW.

Ve všech případech je však čistá současná hodnota kladná a proto je varianta o výkonu 0,717MW vhodná pro další posuzování a srovnávání, neboť i její realizace by přispěla k maximalizaci tržní hodnoty firmy.

6.6.2 Analýza citlivosti

Protože podle výsledků metody NPV je varianta o výkonu 0,717MW pro podnik z ekonomické stránky pozitivní, je potřebné provést analýzu citlivosti.

Pro analýzu citlivosti jsem si vybral stejné proměnné jako ve variantě o výkonu 1MW, abych mohl následně obě varianty porovnat.

Analýzu provedu pouze pro standardní variantu. Výsledky analýzy citlivosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č. 13: Analýzy citlivosti NPV pro standardní variantu o 0,717MW v tis. Kč

| Proměnná / % změna | -20% | -10% | 0% | +10% | +20% |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cena kukuřičné siláže | 29 490 | 27 331 | 25 171 | 23 011 | 20 851 |
| Cena travní siláže | 26 459 | 25 815 | 25 171 | 24 526 | 23 882 |
| Cena obilného zrna | 26 827 | 25 999 | 25 171 | 24 324 | 23 514 |
| Objem produkce metanu | 3 433 | 14 302 | 25 171 | 25 171 | 25 171 |
| Náklady na opravu | 25 727 | 25 449 | 25 171 | 24 893 | 24 615 |

Pramen: Vlastní konstrukce dle upravených propočtů z příloh č. 9, 10, 11

¹⁶⁵ Ostatní zajímavé grafy pro variantu o výkonu 1MW, tak pro variantu o výkonu 0,717MW naleznete v přílohách č. 12 a 13 diplomové práce.

Z tabulky č. 13 je vidět, že největší vliv na čistou současnou hodnotu má opět pokles produkce metanu. Stejně tak zvýšení objemu jeho produkce nemá žádný vliv na hodnotu NPV, neboť kogenerační jednotka dodatečný metan není schopna zpracovat.

Další větší pokles čisté současné hodnoty indikuje růst ceny kukuřičné siláže, ale pokles není procentně tak velký jako u varianty o výkonu 1MW. Ostatní analyzované proměnné nevykazují žádné velké ovlivnění koncové hodnoty NPV, pouze 20% změna ceny obilí nebo travní siláže vyvolá 6,5% změnu v hodnotě NPV.

Dále jsem provedl výpočet bodu zvratu pro celkový růst všech nákladů vstupních surovin a zjistil jsem, že při této pesimistické variantě je možno investici akceptovat až do případného nárůstu všech vstupních cen komodit o 70%. Čistá současná hodnota projektu je pak -255 945,- Kč. Varianta o výkonu 0,717MW je tak méně citlivější na růst cen vstupních surovin než varianta o výkonu 1MW.

Z této analýzy citlivosti lze vyvodit opět závěr, že primárním rizikem je znovu nedostatečné zajištění produkce metanu. U výkonu 0,717MW však není citlivost tak dramatická, neboť i při poklesu o 20% varianta stále přispívá značnou peněžní sumou k maximalizaci tržní hodnoty firmy. Limitem pro pokles produkce metanu je hranice 24%.

6.6.3 Výpočet diskontované doby návratnosti

Výpočet diskontované doby se provádí dle vzorce (3.4) a výsledek převádím na roky a dny. Výsledky pro variantu o výkonu 0,717MW jsou následující:

Tabulka č. 14: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 717kW v tis. Kč

| <i>Číslo varianty</i> | <i>Diskontovaná doba návratnosti varianty</i> |
|--------------------------|---|
| 1. standardní varianta | 6 roků a 263 dní |
| 2. varianta s dotací | 3 roky a 313 dní |
| 3. pesimistická varianta | 7 roků a 334 dní |

Pramen: Vlastní konstrukce dle propočtů z příloh č. 9, 10, 11

Všechny výsledky diskontované doby návratnosti jsou pro varianty o výkonu 0,717MW lepší než pro varianty o výkonu 1MW. Z těchto závěrů lze odvodit, že varianta o výkonu 0,717MW je z pohledu podniku likvidnější, tedy kapitálové výdaje se splatí dříve než ve variantě o výkonu 1MW.

6.6.4 Identifikovaná rizika

Základní rizika varianty o výkonu 0,717MW jsou obdobná jako u předchozí varianty BPS. Na základě citlivostní analýzy bylo konstatováno, že je nutné mít zajištěno dostatečné množství vstupních surovin v požadované kvalitě.

Protože však varianta o výkonu 0,717MW není blízko hranici současného možného samozásobování, je i riziko nedostatečné produkce metanu minimální. V případě, že by došlo ke snížení živočišné nebo rostlinné produkce, měl by podnik být stále schopen plně zajistit plnohodnotný provoz BPS.

Také tržní riziko vývoje cen vstupních surovin není u této varianty tak velké a platí pro něj stejné informace a závěry jako z kapitoly 6.5.4.

Kromě tržních rizik však lze u obou variant BPS identifikovat i riziko provozní. Jedná se zejména o riziko selhání nebo poruchy kogenerační jednotky.

Na kvalitě kogenerační jednotky je závislá celá produkce elektrické energie. Avšak jak si můžeme všimnout, kogenerační jednotka a ostatní mechanické části BPS mají dle odpisů životnost pouze 5 let. Přesto však počítám s životností 15 let, která však nemusí být 100% zaručena. Dle informací dodavatelů platí dvouletá záruka na kogenerační jednotku a

v následujících letech je pak zajištěn odborný servis¹⁶⁶, na základě kterého, společně s tím, že po čtyřech letech snižují každý rok automaticky účinnost kogenerační jednotky, mohou předpokládat, že životnost 15 let je velmi věrohodná.

Přesto je potřeba provozní riziko nepodcenit a snažit se jej minimalizovat kvalitním servisem a průběžnou kontrolou jednotlivých mechanických částí BPS.

Varianta o výkonu 0,717MW je ve všech ohledech méně riziková, což odvozují jak na základě analýzy citlivosti, tak i na základě vyšší likvidity této varianty. Mělo by totiž obecně platit, že čím vyšší je likvidita investičního projektu, tím je pro potencionální investory méně rizikový.

6.7 Porovnání jednotlivých variant

Protože obě varianty mají ve všech případech kladnou čistou současnou hodnotu, je nutné je navzájem porovnat a vybrat tu, která je pro podnik nejlepší.

Hlavním cílem, který podnik při realizaci investice sleduje, je maximalizace tržní hodnoty firmy do budoucna. Sekundárním cílem této investice je diverzifikace celkového podnikatelského rizika. Na základě těchto informací mohou identifikovat vztah podniku k třem základním faktorům magického trojúhelníku investování.

Faktor, který zastupuje hlavní cíl, je očekávaná výnosnost. V našem případě je očekávaná výnosnost zastoupena metodou NPV, která představuje absolutní hodnotu, o kterou by se měla zvýšit tržní hodnota firmy po realizaci investičního projektu. Tomuto faktoru budou při porovnávání variant přikládat největší váhu.

Druhým faktorem v pořadí, který zastupuje sekundární cíl, je očekávané riziko investice. V našem případě je očekávané riziko částečně určeno analýzou citlivosti a samotnou metodou NPV. Dále je riziko určeno subjektivním popisem u každé varianty investice a obecnými zákonnými předpoklady pro provoz BPS.

Posledním faktorem z magického trojúhelníku investování je očekávaná likvidita, která je pro podnik nejméně důležitá. V našem případě lze průběh očekávané likvidity ztotožnit s metodou diskontované doby návratnosti.

Na základě těchto tří faktorů provedu konečné porovnání a vyhodnocení:

1. *Faktor očekávané výnosnosti* – po porovnání výsledků metody NPV z tabulek č. 8 a 12 mohou konstatovat, že varianta o výkonu 1MW má ve všech třech případech vždy vyšší konečnou absolutní hodnotu NPV. Znamená to, že nejlepší a maximální přínos k tržní hodnotě podniku má vždy varianta o výkonu 1MW.
2. *Faktor rizika* – pomocí analýzy citlivosti jsem zjistil, že obě varianty se neodlišují v tržním riziku na straně odbytu, neboť ten je zajištěn zákonnou povinností odkupu elektrické energie. Taktéž riziko selhání nebo poruchy kogenerační jednotky je pro obě varianty stejné.
Obě varianty se tedy liší pouze v riziku na straně vstupních surovin a jejich cen. Z citlivostní analýzy je zřejmé, že v této oblasti je méně riziková varianta o výkonu 0,717MW. Je to dáno jednak poměrovým složením vstupních surovin a také tím, že požadovaný objem vstupů není blízko maximálním produkčním možnostem podniku. Celkově lze spatřovat větší podnikatelské riziko u varianty o výkonu 1MW, které lze však pravděpodobně určitými opatřeními snížit nebo eliminovat.¹⁶⁷
3. *Faktor očekávané likvidity* – při podrobnější analýze průběhu hodnot NPV ve standardní variantě z příloh diplomové práce můžeme zjistit, že varianta o výkonu

¹⁶⁶ Náklady na opravu a servis jsou u obou variant druhým největším nákladem ihned po nákladech na vstupní suroviny.

¹⁶⁷ Dodatečné zajištění vstupních surovin při výpadku samozásobování lze dohodnout například s obecním úřadem nebo obyvateli obce. Jednalo by se zejména o bio-odpad ve formě posečené trávy z obecních pozemků.

0,717MW je v hodnotách NPV¹⁶⁸ lepší až do jedenáctého roku provozu. Od tohoto roku je pak následně lepší varianta o výkonu 1MW.

Ve variantě s dotací je varianta o výkonu 1MW lepší již od šestého roku provozu a v pesimistické variantě je obrat k variantě o výkonu 1MW vidět až v posledních letech ekonomické životnosti. Tento průběh hodnot představuje očekávanou likviditu. V ní je vždy lepší varianta o výkonu 0,717MW, což je i patrné ze srovnání jednotlivých diskontovaných dob návratnosti.

Výsledky očekávané likvidity jsou však pro podnik nejméně důležité.

Na základě těchto informací s ohledem na to, že největší váhu přisuzují faktoru očekávané výnosnosti a očekávaná vyšší rizikovost varianty o výkonu 1MW není z mého subjektivního pohledu nikterak závažná, *vyhodnocuji jako ekonomicky nejlepší variantu pro podnik výstavbu bioplynové stanice o výkonu 1MW.*

Faktoru očekávané likvidity přisuzuji minimální váhu, která nemá sílu výše uvedené vyhodnocení jakkoliv zvrátit. Podnik totiž od investice nepožaduje co nejrychlejší návratnost v čase, ale naopak co největší ekonomický přínos do budoucnosti. To zajišťuje právě varianta o výkonu 1MW, neboť při optimistické variantě s přidělenou dotací je schopna zvýšit tržní hodnotu podniku až o 58 milionů Kč.

6.8 Analýza financování investičního projektu

Po investičním rozhodnutí, v kterém jsem vybral jako nejlepší investiční variantu bioplynovou stanici o výkonu 1MW, musí následovat finanční rozhodnutí. Jeho cílem je v mém případě navrhnout nákladově optimální a stabilní zdroje financování dané investice, které je podnik schopen zajistit k předpokládanému začátku realizace investičního projektu.¹⁶⁹

Celý návrh financování by měl vycházet z aktuální kapitálové struktury podniku, kterou nalezneme na straně pasiv, a z aktuálního stavu peněžních prostředků na straně aktiv. Dále musí návrh reflektovat reálné možnosti získání dodatečných finančních zdrojů a dále specifické požadavky a vlastnosti investice.

Celková výše potřebného dlouhodobého kapitálu je 79 993 200,- Kč, přičemž aktuální stav peněžních prostředků na straně aktiv je 3 434 000,- Kč. Dále je nutno počítat s krátkodobým kapitálem ve výši DPH z celkových kapitálových výdajů. Daň z přidané hodnoty by se však podniku měla obratem v následujícím měsíci po zaplacení DPH vrátit.

6.8.1 Možnosti financování na straně interních zdrojů podniku

Podle tabulky č. 5 řadíme do interních zdrojů podniku převážně nerozdělený zisk po zdanění, vytvořené rezervní fondy a odpisy.

Nerozdělený zisk je součástí vlastního kapitálu a možné budoucí financování je omezeno tím, že nerozdělený zisk není stabilním a okamžitým finančním zdrojem. Důležitým faktorem je přeměna účetně vykazovaného zisku na peněžní prostředky.¹⁷⁰ Podnik by tedy musel mít dopředu vytvořený dostatečný nerozdělený zisk z minulých let, který by byl ve formě peněžních prostředků akumulován a mohl by být následně použit k financování výstavby BPS. Při pohledu do rozvahy tomu tak není¹⁷¹ a ani předpokládaný zisk za rok 2008 nebude schopen pokrýt požadovaný dlouhodobý kapitál.

Proto nelze tento finanční zdroj považovat co do stability a požadovaného objemu kapitálu za vhodný.

¹⁶⁸ V přílohách č. 5-7 a 9-11 se jedná o řádek s názvem „kumulované diskontované cash-flow“.

¹⁶⁹ Výstavba BPS by se měla začít realizovat během prvních měsíců roku 2009.

¹⁷⁰ Podnik může vykazovat kladný účetní zisk za daný rok, ale to automaticky neznamená, že disponuje i odpovídajícími peněžními prostředky na financování svého rozvoje.

¹⁷¹ Výše nerozděleného zisku je 8 373 tis. Kč, avšak krátkodobý finanční majetek je pouze ve výši 3 434 tis. Kč.

Obdobně jako k nerozdělenému zisku lze přistupovat i k zákonným a dobrovolným rezervním fondům, neboť jsou součástí vlastního kapitálu a jsou tvořeny částí zisku podniku za účelem ochrany proti různým rizikům.¹⁷²

Jako o možném finančním zdroji lze pak v podniku uvažovat pouze o dobrovolných rezervních fondech, které si podnik sám vytváří k úhradě některých mimořádných ztrát, větších investic nebo k nákupu podílů v jiných subjektech. Zákonné rezervní fondy jsou tvořeny pouze pro specifický, zákonem určený účel.

Z příložené rozvahy lze zjistit, že výše ostatních fondů je aktuálně ve výši 387 tis. Kč a dodatečné fondy lze tvořit pouze ze zisku po zdanění. Pro akumulaci potřebných peněžních prostředků tak platí stejné výhrady jako pro nerozdělený zisk, a proto i tento interní zdroj financování je pro předpokládanou investici nedostačující.

Posledním interním zdrojem financování jsou odpisy. Jejich roční výše je dle příloženého výkazu zisků a ztrát cca 13 až 14 mil. Kč a jsou relativně stabilní. Odpisy však v podniku GenAgro Říčany, a.s. zajišťují obnovu stávajícího dlouhodobého majetku a v případě, kdyby byly místo toho akumulovány a využity k financování nového dlouhodobého majetku, musel by je podnik nahradit jinými finančními zdroji pro obnovu.¹⁷³

Z tohoto důvodu nemá smysl uvažovat o využití odpisů pro financování nových investic, neboť by automaticky vznikl deficit ve financování obnovy stávajícího dlouhodobého majetku, který je nezbytně nutný pro výrobní činnost podniku.

6.8.2 Možnosti financování na straně externích zdrojů podniku

Po konzultaci s vedením podniku jsou dostupnými externími zdroji financování následující možnosti: navýšení základního kapitálu formou nových peněžních vkladů akcionářů, přiznání dotace ze státních nebo evropských peněz, úvěr od finančních institucí nebo rizikový kapitál. Ostatní druhy externích zdrojů nejsou pro financování daného investičního projektu vhodné, případně těžko dostupné.

Leasing investice nevyhovuje vzhledem k tomu, že vlastníkem BPS by byla leasingová společnost a nikoliv GenAgro Říčany, a.s., která by ji měla pouze v pronájmu. Vinou toho by došlo k znemožnění čerpání dotace¹⁷⁴, případně právní úprava, která by čerpání umožňovala, by byla velmi složitá a pravděpodobnost získání dotace by se díky ní rapidně snížila.

Dluhopisy a směnky jsou potenciálně vhodnými externími zdroji, ale vedení podniku nepředpokládá, že by se při soukromé emisi našel dostatečný počet zájemců. Případné náklady na jejich vyhledání se zdají být při prvních odhadech dosti vysoké. Lepším řešením se zdá být přímé oslovení společností, které se zabývají rizikovým kapitálem¹⁷⁵.

Ovšem v tomto případě se mi zdá být objem kapitálových výdajů ve výši cca 80 milionů Kč pro poskytovatele rizikového kapitálu nízký. Přesto je tento typ externího zdroje financování možno využít, otázkou však zůstává výše nákladů na jeho pořízení¹⁷⁶, podmínky pro vstup rizikového kapitálu do podniku a transakční náklady spojené s vyjednáváním a uzavřením dohody o vstupu.

Obchodní úvěry a přijaté zálohy jsou vhodné spíše pro financování oběžného majetku než pro financování dlouhodobého majetku. Podnik již má objem obchodních úvěrů ustálený ve výši cca 26 milionů Kč a nepředpokládá se, že by se tato průměrná částka do budoucna rychle zvyšovala, a umožnila tak další financování.

¹⁷² VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 330.

¹⁷³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Ekopress, 2006, str. 317.

¹⁷⁴ Zadatel o dotaci musí být zároveň vlastníkem a provozovatelem BPS

¹⁷⁵ Seznam firem zabývajících se rizikovým kapitálem je dostupný z URL:

< <http://www.cvca.cz/cs/clenove-asociace/adresar-clenu-asociace.html> >.

¹⁷⁶ Protože se rizikový kapitál řadí do vlastního kapitálu společnosti, měly by být jeho náklady při současném zadlužení podniku vyšší než náklady nových cizích zdrojů

Navýšení základního jmění akcionáři patří k základním, avšak z pohledu nákladů nejdražším řešením k získání dodatečného dlouhodobého kapitálu, neboť se jedná o vlastní zdroje. Lepším a optimálnějším řešením se v tomto případě zdá využití dodatečných cizích zdrojů.

Při zohlednění základní teze, že cizí zdroje jsou levnější než vlastní zdroje, neboť nesou menší riziko, lze konstatovat, že pro podnik by bylo neoptimálnější z pohledu celkových nákladů na kapitál financovat investiční projekt externími a zároveň cizími zdroji.

Protože jsem musel pro určité nevýhody vyloučit leasing, dluhopisy a obchodní úvěry, jeví se úvěr od finančních institucí jako jediný vhodný druh cizího a externího zdroje pro zajištění dlouhodobého kapitálu. Typem úvěru, který je schopen pokrýt potřebný objem kapitálu a zaručuje i stabilitu v čase, je standardně nabízený investiční bankovní úvěr.

6.8.3 Specifika investičního bankovního úvěru

Přestože je investiční bankovní úvěr standardně nabízeným typem u všech bank, jedná se díky vyššímu objemu poskytovaných peněz o výhradně individuální nabídky se specifickými podmínkami čerpání úvěru.

Konečná nabídka úvěru pro výstavbu BPS by měla vycházet ze vzájemného jednání mezi bankou a podnikem, přičemž rozhodujícími by měly být následující faktory:¹⁷⁷

- o Banka si na základě vlastní finanční analýzy celého podniku stanoví *rating klienta*, od něhož pak odvozuje celkovou akceptovatelnou výši úvěru, úrokovou marži a další podmínky. V ratingu jsou zohledněna všechna úvěrová rizika podniku, dále celková zadluženost podniku, platební historie klienta, struktura oběžných aktiv a další významné finanční ukazatele (celková zadluženost aktiv, zadluženost vlastního jmění, úrokové krytí, doba inkasa pohledávek atd.). Pro názornost přikládám aktuální hodnoty některých ukazatelů zadluženosti:
Celková zadluženost aktiv = cizí zdroje / aktiva * 100% = 53,22%
Zadluženost vlastního jmění = cizí zdroje / vlastní kapitál * 100% = 113,78%
Úrokové krytí = zisk před úroky a zdaněním / úrokové náklady = 2,60
- o Předpokládaná výše splátek úvěru by měla kopírovat nediskontovaný peněžní tok z investice. Dále by měl být úvěr poskytnut na delší dobu než osm let, což je výsledek diskontované doby návratnosti pro standardní variantu.
- o Smlouva o úvěru by měla zahrnovat možnost mimořádné splátky na základě přidělení dotace v průběhu provozu BPS.
- o Banka by měla podniku pomoci s jednorázovým výkyvem v cash-flow, který nastane díky jednorázové platbě DPH.
- o Protože jde o investiční projekt, na který je možno čerpat dotaci, lze využít speciální úvěrové produkty, které se na tyto investice zaměřují. Výše úvěru tak může být i ve výši 100% celkových kapitálových výdajů, avšak například UniCredit Bank by požadovala spoluúčast ve výši cca 15-20%. V tomto případě by podnik musel přistoupit k navýšení základního kapitálu o tuto částku, případně prodat některá svá aktiva a získané peněžní prostředky využít k této spoluúčasti.¹⁷⁸
- o Banka by požadovala garance ve formě záruk – zastavení nemovitostí, zásob, případně pohledávek ve prospěch banky. Zde nastává konflikt se stávající úvěrující Komerční bankou, neboť tyto garance jsou jí již poskytnuty a pro jinou úvěrující banku by se

¹⁷⁷ Autor diplomové práce se opírá o aktuální interní informace od zaměstnanců UniCredit Bank Czech Republic, a.s. – pobočka Firemní bankovníctví, Lidická 59, Brno a o své poznatky z předmětu Odborná praxe, který absolvoval v Československé obchodní bance, a.s. na pracovišti Korporátní bankovníctví – pobočka Míladý Horákové 6, Brno. Odborná praxe probíhala od 1. 6. 2007 do 22. 6. 2007.

¹⁷⁸ Zdroje získané prodejem majetku podniku ve skutečnosti nevytvářejí nový ani zvláštní zdroj financování, neboť tržby z prodeje a zůstatková cena prodávaného majetku se objeví ve výkazu zisků a ztrát a v důsledku toho i v nerozděleném zisku.

překrývaly. Proto dle informací zaměstnanců UniCredit Bank není moc reálné, aby investiční úvěr poskytl někdo jiný, než právě Komerční banka.

- Podle informací zaměstnanců UniCredit Bank by se úroková marže měla pohybovat ve vyšším pásmu, a to v rozmezí 4-6%. Celková výše variabilního úroku by tak byla 3M PRIBOR + úroková marže. Aktuálně se jedná o hodnotu cca mezi 8-10%, což je stále méně než náklady na vlastní kapitál, které jsou ve výši 16,08%.

Protože však zatím žádná jednání mezi podnikem a bankou neproběhla, nemusí výše uvedené údaje odpovídat reálné nabídce komerčních bank. Přesto by základní podmínky jako vyžadování záruk, výpočet ukazatelů zadluženosti, spoluúčast a vypracování ratingu podniku měly být ve všech komerčních bankách stejné a neměnné.

6.9 Návrh dalších fází investičního projektu

Na závěr diplomové práce bych rád v krátkosti naznačil další potřebné kroky pro úspěšnou realizaci investičního projektu.

Prvním nejdůležitějším krokem je schválení investičního rozhodnutí o realizaci investičního projektu. Rozhodnutí přísluší výhradně nejvyššímu orgánu podniku – valné hromadě akciové společnosti. Společně s danou variantou investičního projektu musí být předložen i základní návrh financování prostřednictvím úvěru a případné navýšení základního kapitálu.

V případě kladného rozhodnutí valné hromady by následně vedení podniku mělo zahájit souběžné jednání s dodavatelem bioplynové stanice a Komerční bankou, a.s. Z těchto jednání by měla vzejít smlouva o budoucí smlouvě s dodavatelem BPS a úvěrová smlouva s Komerční bankou, a.s.

Na základě těchto dokumentů by mohla být zahájena samotná investiční fáze, která zahrnuje žádost o stavební povolení, nutné navýšení základního kapitálu, vypracování studie vlivu stavby na životní prostředí a dalších právních nebo organizačních podkladů.

V případě vydání platného stavebního povolení a úspěšného navýšení základního kapitálu podle podmínek banky lze následně zahájit samotnou výstavbu bioplynové stanice. Před započítím výstavby by se však ještě měla podepsat předběžná smlouva o podmínkách připojení do rozvodné sítě s jejím vlastníkem – společností E.ON Energie, a.s.

Po dokončení výstavby by mohl být zahájen zkušební provoz a posledním krokem k úspěšné realizaci investičního projektu je kolaudace bioplynové stanice.

Závěr

Přestože se rozhodování o investicích neuskutečňuje v podnicích každý den, jedná se o jednu z největších zodpovědností, které vlastníci a management podniku mají. Pouze správná investiční rozhodnutí totiž podniku zajistí naplnění strategických cílů a zaručí mu konkurenceschopnost v tržním prostředí. Vyhodnocení všech relevantních dat o investici společně s pochopením podstaty investičního rozhodování je tak zásadním předpokladem pro úspěšné řízení a budoucnost podniku.

Cílem mé diplomové práce bylo v podniku GenAgro Říčany, a.s. analyzovat ekonomickou efektivnost dvou různých variant výstavby bioplynové stanice, určit, která z nich je pro podnik výhodnější, a následně navrhnout možné zdroje jejího financování. Motivací byla pomoc podniku při jeho investičním a finančním rozhodování.

Stěžejním bodem k naplnění stanoveného cíle bylo pochopení podstaty investičního procesu a jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investic, k čemuž měla napomoci teoretická část diplomové práce.

V prvních třech kapitolách diplomové práce jsem se kromě objasnění nezbytných ekonomických pojmů pokusil stanovit základní postupy a zásady, které je vhodné v praktické části diplomové práce dodržovat, společně s možnými kritickými místy analýzy. Takovými se jeví zejména predikce peněžních toků a výběr správných metod pro hodnocení efektivnosti. Těmto oblastem jsem proto věnoval zvýšenou pozornost.

V případě konstrukce peněžních toků bych upozornil na nutnost sestavovat vždy predikce v několika variantách, vycházet z přírůstkových veličin, nezahrnovat do provozních nákladů úrokové náklady a snažit se zohlednit peněžně všechny nepřímé důsledky investice.

U jednotlivých metod hodnocení efektivnosti jsem kladl důraz na obsáhlý a detailní výklad jejich ekonomické podstaty a popis výhod a nedostatků. Na základě těchto informací jsem následně provedl volbu metod pro praktickou část diplomové práce, přičemž jsem jako nejvhodnější zvolil metodu čisté současné hodnoty, neboť respektuje časovou hodnotu peněz, ekonomická podstata metody je objektivní k celkovému strategickému cíli podniku a výsledky metody, přestože jde o vylučující se varianty, jsou dobře interpretovatelné. Jako doplňkovou metodu jsem vybral diskontovanou dobu návratnosti.

Ve zbývající teoretické části diplomové práce jsem identifikoval faktory, které mohou výrazně ovlivnit investiční rozhodování, a charakterizoval jsem základní finanční zdroje a náklady na jejich pořízení.

Praktickou část diplomové práce jsem zahájil představením podniku GenAgro Říčany, a.s., jehož hlavní podnikatelská činnost je v oblasti zemědělství. V současné době stojí podnik před důležitým investičním rozhodnutím, neboť uvažuje o výstavbě nové bioplynové stanice. Podnik v předinvestiční fázi svého rozhodování identifikoval dvě možné varianty výstavby: první o výkonu 0,717MW a druhou o výkonu 1MW.

Na základě teoretických poznatků jsem nejprve ve spolupráci s ekonomickým oddělením podniku provedl výpočet průměrných vážených nákladů na kapitál, které jsem následně ztotožnil s diskontní mírou reprezentující časovou hodnotu peněz. V praxi se ukázal být oprávněný teoretický závěr, že konstrukce nákladů na vlastní kapitál je v podmínkách České republiky obtížná. Z možných přístupů byl reálný pouze výpočet na základě modelu oceňování kapitálových aktiv.

Kromě obecných specifik, jakými je dlouhá ekonomická životnost investice a vysoké kapitálové výdaje, mají obě varianty investičního projektu shodné zvláštnosti. Mezi ně patří garantovaný výkup elektrické energie podle zákona č. 180/2005 Sb., možnost čerpání dotace na výstavbu bioplynové stanice nebo specifické peněžní příjmy. Všechny tyto vlastnosti jsem společně s údaji z nabídek dodavatelů promítl do jednotlivých predikcí cash-flow, které jsem

sestavil ve třech variantách: standardní, pesimistické se zvýšenými vstupními náklady o 20% a optimistické, která počítá s přidělenou dotací ve výši 40% kapitálových výdajů.

Samotným jádrem analýzy efektivnosti byly výpočty čisté současné hodnoty obou variant, jejich analýza citlivosti se zvolenými proměnnými a výpočty diskontované doby návratnosti.

Z těchto výpočtů jsem konstatoval, že obě varianty jsou ekonomicky efektivní, neboť jejich všechny čisté současné hodnoty jsou kladné. Pro standardní variantu o výkonu 0,717MW jde o hodnotu 25 171 268 Kč, pro standardní variantu o výkonu 1MW je čistá současná hodnota rovna 30 940 878 Kč. Dále jsem ze získaných dat vyvodil závěry, že varianta o výkonu 0,717MW má vyšší očekávanou likviditu a je také méně riziková.

Konečným a nejdůležitějším závěrem analýzy je však skutečnost, že varianta o výkonu 1MW nejlépe naplňuje hlavní strategický cíl podniku, jímž je maximalizace budoucí tržní hodnoty firmy. Tento závěr jsem založil na faktu, že čistá současná hodnota u varianty o výkonu 1MW je ve všech případech vyšší než u varianty o výkonu 0,717MW. Zároveň jsem v konečném investičním rozhodnutí zohlednil různé míry rizika obou variant, které však nebyly natolik závažné, aby změnily závěry založené na metodě čisté současné hodnoty.

Své investiční doporučení podniku jsem na závěr doplnil návrhem možného financování vybrané varianty. S pomocí aktuálních finančních výkazů a informací od vedení podniku jsem dospěl k závěru, že jediným možným finančním zdrojem je investiční bankovní úvěr kombinovaný s částečným navýšením základního kapitálu akcionáři podniku. Po konzultacích se zaměstnanci UniCredit Bank jsem se snažil sestavit předpokládané podmínky úvěru, z kterých vyplynulo, že poskytovatelem úvěru může být pouze Komerční banka, která již nyní podnik financuje.

Výsledky svých výpočtů a celkové závěry na základě provedených analýz jsem předložil řediteli podniku. Doufám, že uvedené závěry budou pro podnik a jeho akcionáře přínosem a pomohou jim v jejich rozhodování o přijetí dané investice.

Obecný přínos své diplomové práce vidím v tom, že teoretickou část považuji za vhodný podklad, jak postupovat při rozhodování o realizaci jakéhokoliv typu investice, a pro mě samotného jsou získané vědomosti obohacením.

Seznam použité literatury

1. BREALEY, R. A., MYERS, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Přeložil Z. Tůma a M. Tůma, 1. vyd. Praha, Victoria Publishing a.s., 1992. 971 stran. ISBN 80-85605-24-4
2. DAMODARAN, A.: *Levered and Unlevered Betas by Industry-Emergency Markets* [on-line]. [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < <http://www.stern.nyu.edu/%7Eadamodar/pc/datasets/betaemerg.xls> >
3. DAMODARAN, A.: *Risk Premiums for Other Markets* [on-line]. [citováno 2008-04-29]. Dostupné z URL: < <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls> >
4. DAMODARAN, A.: *Value Enhancement Strategies* [on-line]. [citováno 2008-03-25]. 50 stran. Dostupné z URL: < <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/eva.pdf> >
5. FORT, J., SOUČEK, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha, Grada Publishing, 2005. 356 stran. ISBN 80-247-0939-2
6. FORT, J.: *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha, Grada Publishing, 1999. 220 stran. ISBN 80-7169-812-1
7. GRYGAR, S.: *Financování růstu malého podniku*. Diplomová práce, Brno; Masarykova univerzita, 2006. 93 stran
8. HRDÝ, M.: *Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU*. 1. vyd. Praha; Aspi, 2006. 204 stran. ISBN 80-7357-137-4.
9. KISLINGEROVÁ, E. a kol.: *Manažerské finance*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha; C. H. Beck, 2007. 745 stran. ISBN 978-80-7179-903-0.
10. MÁČE, M.: *Finanční analýza investičních projektů, praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha; Grada Publishing, 2006. 80 stran. ISBN 80-247-1557-0.
11. MAŘÍK, M. a kol.: *Metody oceňování podniku*. 2. vyd. Praha; Ekopress; 2007. 492 stran. ISBN 978-80-86929-32-3
12. MENČIK, J.: *Firemní finance pro finanční podnikání* [on-line]. [citováno 2008-01-30]. 20 stran. Dostupné z URL: < <http://www.econ.muni.cz/~mensik/fil/fffp.pdf> >
13. PAVELKOVÁ, D., KNÁPKOVÁ, A.: *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. 1. vyd. Praha; Linde nakladatelství, 2005. 302 stran. ISBN 80-86131-63-7
14. SUVOVÁ, H.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. 1. vyd. Praha; Bankovní institut, 1999. 622 stran. ISBN 80-7265-027-0
15. SYNEK, M a kol.: *Podniková ekonomie*. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha; C. H. Beck, 2006. 473 stran. ISBN 80-7179-892-4.
16. VALACH, J. a kol.: *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 2. vyd. Praha; Ekopress; 1999. 324 stran. ISBN 80-86119-21-1
17. VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha; Ekopress, 2006. 324 stran. ISBN 80-86929-01-9.
18. *Aktuální prognóza ČNB* [on-line]. Česká národní banka, 2008, [citováno 2008-05-20]. Dostupné z URL: < http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/index.html >
19. *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2007* [on-line]. Energetický regulační úřad, 2007, [citováno 2008-04-26]. 9 stran. Dostupné z URL: < http://www.eru.cz/edoc/cr_e/er_cr_7_2007_oze.pdf >
20. *Desatero bioplynových stanic* [on-line]. Ministerstvo zemědělství České republiky. 2007, [citováno 2008-05-20]. 24 stran. Dostupné z URL: < <http://www.mze.cz/UserFiles/File/EAFRD/Desatero.pdf> >
21. *Úrokové sazby* [on-line]. Česká národní banka a Ministerstvo financí České republiky. 2008, [citováno 2008-04-29]. 3 strany. Dostupné z URL: < http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/MakroPre_2008Q2_TG_07_pdf.pdf >
22. *Znalecký posudek č.018/2008* [on-line]. TOP Auditing s.r.o., 2008, [citováno 2008-04-29]. 61 stran. Dostupné z URL: < http://idenik.cz/storage/posudek_navara.pdf >

23. *Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví*
 24. *Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů*
 25. *Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů*

Seznam grafů

| | |
|---|----|
| Graf č. 1: Průběh peněžních toků z investičního projektu B | 21 |
| Graf č. 2: IRR u projektu s nekonvečním peněžním tokem | 30 |
| Graf č. 3: Rozdílné výsledky metod IRR a NPV u vylučujících se projektů | 31 |
| Graf č. 4: Průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow z variant o výkonu 1MW | 57 |
| Graf č. 5: Průběh kumulovaného diskontovaného cash-flow z variant o výkonu 717kW | 61 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek č. 1: Magický trojúhelník investování | 11 |
|--|----|

Seznam schémat

| | |
|--|----|
| Schéma č. 1: Konstrukce peněžních toků nepřímou metodou | 20 |
|--|----|

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka č. 1: Průběh peněžních toků z investičních projektů v tisících Kč | 21 |
| Tabulka č. 2: Index rentability - navzájem se vylučující projekty | 29 |
| Tabulka č. 3: Porovnání metody NPV a EVA v mil. Kč | 33 |
| Tabulka č. 4: Vývoj sazby daně z příjmů právnických osob v období 1999-2010 v ČR | 38 |
| Tabulka č. 5: Zdroje financování investičního projektu | 44 |
| Tabulka č. 6: Náklady na vlastní kapitál | 53 |
| Tabulka č. 7: Kapitálové náklady na variantu o výkonu 1MW | 56 |
| Tabulka č. 8: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 1MW | 57 |
| Tabulka č. 9: Analýzy citlivosti NPV pro standardní variantu o výkonu 1MW v tis. Kč | 58 |
| Tabulka č. 10: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 1MW v tis. Kč | 59 |
| Tabulka č. 11: Kapitálové náklady na variantu o výkonu 0,717MW | 60 |
| Tabulka č. 12: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 0,717MW | 60 |
| Tabulka č. 13: Analýzy citlivosti NPV pro standardní variantu o 0,717MW v tis. Kč | 61 |
| Tabulka č. 14: Výsledky metody NPV pro jednotlivé varianty o výkonu 717kW v tis. Kč | 62 |

Seznam použitých zkratk

- BPS** – bioplynová stanice
CAPM – model oceňování kapitálových aktiv
ČNB – Česká národní banka
ČR – Česká republika
DPH – daň z přidané hodnoty
EBDIT – zisk odpisy, úroky a zdaněním
EBIT – zisk před úroky a zdaněním
EBT – zisk před zdaněním
EU – Evropská unie
EVA – ekonomická přidaná hodnota
HDP – hrubý domácí produkt
IRR – vnitřní výnosové procento

kW – kilowatt

MW – megawatt

NOPAC – zisk z hlavní činnosti před zdaněním

NPV – čistá současná hodnota

PRIBOR – referenční úroková sazba pro prodej depozit na trhu mezibankovních depozit

3M PRIBOR – tříměsíční úroková sazba PRIBOR

WACC – průměrné vážené náklady na kapitál

Seznam příloh

Příloha č. 1: Rozvaha společnosti GenAgro Říčany, a.s. – strana aktiv

Příloha č. 2: Rozvaha společnosti GenAgro Říčany, a.s. – strana pasiv

Příloha č. 3: Výkaz zisků a ztrát společnosti GenAgro Říčany, a.s.

Příloha č. 4: Základní údaje varianty o výkonu 1MW a náklady na vstupní suroviny

Příloha č. 5: Výpočty pro standardní variantu o výkonu 1MW

Příloha č. 6: Výpočty pro variantu s dotací o výkonu 1MW

Příloha č. 7: Výpočty pro pesimistickou variantu o výkonu 1MW

Příloha č. 8: Základní údaje varianty o výkonu 0,717MW a náklady na vstupní suroviny

Příloha č. 9: Výpočty pro standardní variantu o výkonu 0,717MW

Příloha č. 10: Výpočty pro variantu s dotací o výkonu 0,717MW

Příloha č. 11: Výpočty pro pesimistickou variantu o výkonu 0,717MW

Příloha č. 12: Grafy pro varianty o výkonu 1MW

Příloha č. 13: Grafy pro varianty o výkonu 0,717MW

Příloha č. 1

ROZVAHA
(BILANCE)Obchodní firma nebo jiný
název účetní jednotky

GenAgro Řičany, a.s.

ke dni 31.12.2007

(v celých tisících Kč)

IČ

64506843

Veveří 18

Ostrovačice 66481

| Označení a | AKTIVA b | Číslo řádku c | Běžné účetní období | | | Minulé úč. období |
|---------------|---|---------------------|---------------------|--------------|------------|-------------------|
| | | | Brutto 1 | Korekce 2 | Netto 3 | Netto 4 |
| | AKTIVA CELKEM | 001 | 265114 | -75335 | 189779 | 178261 |
| B. | Dlouhodobý majetek | 003 | 212923 | -74968 | 137955 | 129288 |
| B. I. | Dlouhodobý nehmotný majetek | 004 | 441 | -155 | 286 | 255 |
| B. II. | Dlouhodobý hmotný majetek | 013 | 204038 | -74813 | 129225 | 121277 |
| B. II. | 1. Pozemky | 014 | 2570 | 0 | 2570 | 2299 |
| | 2. Stavby | 015 | 117379 | -24367 | 93012 | 85888 |
| | 3. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí | 016 | 64530 | -42120 | 22410 | 22645 |
| | 4. Pěšitelské celky trvalých porostů | 017 | 18 | -10 | 8 | 10 |
| | 5. Základní stádo a tažná zvířata | 018 | 19448 | -8316 | 11132 | 10383 |
| | 7. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek | 020 | 93 | 0 | 93 | 52 |
| B. III. | Dlouhodobý finanční majetek | 023 | 8444 | 0 | 8444 | 7756 |
| B. III. | 1. Podíly v ovládaných a řízených osobách | 024 | 400 | 0 | 400 | 400 |
| | 3. Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly | 026 | 8044 | 0 | 8044 | 7356 |
| C. | Oběžná aktiva | 031 | 52178 | -367 | 51811 | 48948 |
| C. I. | Zásoby | 032 | 27133 | 0 | 27133 | 25371 |
| C. I. | Materiál | 033 | 2156 | 0 | 2156 | 1824 |
| | 2. Nedokončená výroba a polotovary | 034 | 3672 | 0 | 3672 | 3036 |
| | 3. Výrobky | 035 | 5326 | 0 | 5326 | 7494 |
| | 4. Zvířata | 036 | 15667 | 0 | 15667 | 12788 |
| | 5. Zboží | 037 | 312 | 0 | 312 | 229 |
| C. II. | Dlouhodobé pohledávky | 039 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C. III. | Krátkodobé pohledávky | 048 | 21611 | -367 | 21244 | 20045 |
| C. III. | Pohledávky z obchodních vztahů | 049 | 12628 | -367 | 12261 | 13766 |
| | 6. Stát - daňové pohledávky | 054 | 3450 | 0 | 3450 | 2248 |
| | 7. Krátkodobé poskytnuté zálohy | 055 | 4702 | 0 | 4702 | 4031 |
| | 9. Jiné pohledávky | 057 | 831 | 0 | 831 | 0 |
| C. IV. | Krátkodobý finanční majetek | 058 | 3434 | 0 | 3434 | 3532 |
| C. IV. | Peníze | 059 | 60 | 0 | 60 | 180 |
| | 2. Účty v bankách | 060 | 3374 | 0 | 3374 | 3352 |
| D. I. | Časové rozlišení | 063 | 13 | 0 | 13 | 25 |

Příloha č. 2

| Označení | PASIVA | Číslo řádku | Běžné účetní období | Minulé účetní období |
|----------|--|-------------|---------------------|----------------------|
| a | b | c | 5 | 6 |
| | PASIVA CELKEM | 067 | 189779 | 178261 |
| A. | Vlastní kapitál | 068 | 88769 | 85779 |
| A. I. | Základní kapitál | 069 | 70261 | 70171 |
| A. I. | Základní kapitál | 070 | 71144 | 71144 |
| | 2. Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-) | 071 | -833 | -973 |
| A. II. | Kapitálové fondy | 073 | 1570 | 865 |
| 2. | Ostatní kapitálové fondy | 075 | 2744 | 2728 |
| 3. | Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků | 076 | -1174 | -1863 |
| A. III. | Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku | 078 | 8878 | 8926 |
| A. III. | Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond | 079 | 8491 | 8597 |
| | 2. Statutární a ostatní fondy | 080 | 387 | 329 |
| A. IV. | Výsledek hospodaření minulých let | 081 | 5636 | 3110 |
| A. IV. | Nerozdělený zisk minulých let | 082 | 8373 | 6006 |
| | 2. Neuhrazená ztráta minulých let (-) | 083 | -2737 | -2896 |
| A. V. | Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-) | 084 | 2424 | 2707 |
| B. | Cizí zdroje | 085 | 101010 | 92482 |
| B. I. | Rezervy | 086 | 0 | 0 |
| B. II. | Dlouhodobé závazky | 091 | 26147 | 22165 |
| | 9. Jiné závazky | 100 | 18460 | 16293 |
| | 10. Odložený daňový závazek | 101 | 7687 | 5872 |
| B. III. | Krátkodobé závazky | 102 | 29221 | 29519 |
| B. III. | Závazky z obchodních vztahů | 103 | 26531 | 27244 |
| | 5. Závazky k zaměstnancům | 107 | 1164 | 1097 |
| | 6. Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění | 108 | 768 | 693 |
| | 7. Stát - daňové závazky a dotace | 109 | 213 | 195 |
| | 10. Dohadné účty pasivní | 112 | 356 | 62 |
| | 11. Jiné závazky | 113 | 186 | 228 |
| B. IV. | Bankovní úvěry a výpomoci | 114 | 45642 | 40798 |
| B. IV. | Bankovní úvěry dlouhodobé | 115 | 39226 | 35878 |
| | 2. Krátkodobé bankovní úvěry | 116 | 6416 | 4920 |
| C. IV. | Časové rozlišení | 118 | 0 | 0 |

Příloha č. 3

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY ve zjednodušeném rozsahu

ke dni **31.12.2007**
(v celých tisících Kč)

IČ
64506843

Obchodní firma nebo jiný
název účetní jednotky

GenAgro Říčany, a.s.

Sídlo, bydliště nebo místo
podnikání účetní jednotky

**Veveří 18 Ostrovačice
PSČ 66481**

| a | b | řádku c | Skutečnost v účetním období | |
|-------|---|------------|-----------------------------|--------------|
| | | | sledovaném 1 | minulém 2 |
| I. | Tržby za prodej zboží | 1 | 1315 | 1497 |
| A. | Náklady vynaložené na prodané zboží | 2 | 1192 | 1301 |
| + | Obchodní marže | 3 | 123 | 196 |
| II. | Výkony | 4 | 96263 | 97501 |
| B. | Výkonová spotřeba | 5 | 64285 | 68656 |
| + | Přidaná hodnota | 6 | 32101 | 29041 |
| C. | Osobní náklady | 7 | 26028 | 27786 |
| D. | Daně a poplatky | 8 | 1075 | 1051 |
| E. | Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku | 9 | 14217 | 13033 |
| III. | Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu | 10 | 8839 | 11395 |
| F. | Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu | 11 | 5886 | 5867 |
| G. | Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období (+/-) | 12 | 218 | -20 |
| IV. | Ostatní provozní výnosy | 13 | 14936 | 15688 |
| H. | Ostatní provozní náklady | 14 | 283 | 500 |
| • | Provozní výsledek hospodaření | 17 | 8169 | 7907 |
| VI. | Tržby z prodeje cenných papírů a podílů | 18 | -79 | 1991 |
| J. | Prodané cenné papíry a podíly | 19 | 54 | 1017 |
| X. | Výnosové úroky | 26 | 63 | 43 |
| N. | Nákladové úroky | 27 | 2649 | 2770 |
| XI. | Ostatní finanční výnosy | 28 | 703 | 392 |
| O. | Ostatní finanční náklady | 29 | 2162 | 2311 |
| * | Finanční výsledek hospodaření | 32 | -4178 | -3672 |
| Q. | Daň z příjmů za běžnou činnost | 33 | 1815 | 2140 |
| ** | Výsledek hospodaření za běžnou činnost | 34 | 2176 | 2095 |
| XIII. | Mimořádné výnosy | 35 | 254 | 615 |
| R. | Mimořádné náklady | 36 | 6 | 3 |
| S. | Daň z příjmu z mimořádné činnosti | 37 | | |
| * | Mimořádný výsledek hospodaření | 38 | 248 | 612 |
| T. | Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-) | 39 | | |
| *** | Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) | 40 | 2424 | 2707 |
| **** | Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) | 41 | 4239 | 4847 |

Příloha č. 4

Varianta 1MW

od společnosti FARMTEC, a.s.

VSTUPY:

| | | t/rok | m3/rok | organic. sušenina | tun sušeniny/rok | m3/kg | metan m3/rok | cena Kč/t | celkem Kč |
|-------------------------|-----------------|--------|--------|----------------------|---------------------|-------|-----------------|-----------|----------------------|
| Rostlinné substráty: | kukuřičná siláž | 13 900 | 21 385 | 0,3 | 4 170 | 0,32 | 1 334 400 | 550 | 7 645 000 |
| | travní siláž | 2 000 | 4 444 | 0,33 | 660 | 0,3 | 198 000 | 700 | 1 400 000 |
| | řepné řízky | 1 000 | 1 429 | 0,18 | 180 | 0,4 | 72 000 | 100 | 100 000 |
| | obilné zrno | 1 000 | 350 | 0,76 | 760 | 0,4 | 304 000 | 1 000 | 1 000 000 |
| Živočišné substráty: | kejda skotu | 15 000 | 15 000 | 0,08 | 1 200 | 0,21 | 252 000 | 0 | 0 |
| | kejda prasat | 5 000 | 5 000 | 0,05 | 250 | 0,24 | 60 000 | 0 | 0 |
| | celkem | 37 900 | | | | | | | 10 145 000 Kč |

POČÁTEČNÍ KAPITÁLOVÉ NÁKLADY:

| | náklady v Kč |
|----------------------|----------------------|
| výstavba fermertorů | 15 378 000 |
| výstavba plynojemu | 5 317 000 |
| jímka | 4 539 000 |
| betonová základna | 2 958 000 |
| substrátová technika | 7 301 200 |
| strojové vybavení | 23 315 200 |
| motor, 1MW | 21 184 800 |
| celkem | 79 993 200 Kč |
| z toho: | |
| motory do 2,5 MW | 51 801 200 Kč |
| stavby | 28 192 000 Kč |

| | |
|----------------|--------|
| odpisy motoru: | 5 let |
| odpisy budov: | 20 let |

| | |
|----------------------|--------|
| ekonomická životnost | 15 let |
|----------------------|--------|

| | |
|-----------------------------|--------|
| Průměrné náklady na kapitál | 10,07% |
|-----------------------------|--------|

PRODUKCE KOGENERAČNÍ JEDNOTKY:

| | | |
|--------------------------------|-----------|---------|
| roční produkce metanu: | 2 220 400 | m3 |
| denní produkce metanu: | 6083,2877 | m3 |
| vyhřevnost metanu: | 10 | kWh/m3 |
| roční produkce energie brutto: | 22204000 | kWh/rok |

| | | |
|----------------------------------|--------------|------------------------|
| produkce energie brutto | 22204 | MWh/rok |
| z toho: | účinnost v % | |
| ztráty: | 0,1765 | 3 919,0 MWh/rok |
| elektrická energie: | 0,4 | 8 881,6 MWh/rok |
| tepelná energie: | 0,4235 | 9 403,4 MWh/rok |
| doba provozu při plné zátěži | 8000 | hodin/rok |
| elektrický výkon při plné zátěži | 1024 | kW |

což je:

| | |
|--------|----------|
| 33 850 | GJ tepla |
|--------|----------|

| | | | |
|-----------------|-------------|-----------|--------------------------------|
| výkon/hod | 1013,881279 | kW (el) | při celoročním běhu 8760 hodin |
| výkon/hod | 1073,446804 | kW (term) | při celoročním běhu 8760 hodin |
| maximum provozu | 8760 | hodin/rok | |

| | | |
|--------------|------|--------|
| výkupní cena | 3300 | Kč/MWh |
| výkupní cena | 3,3 | Kč/kWh |

| | | |
|------------------------------|-------|-----------------------------|
| vlastní spotřeba energie BPS | 4,50% | produkce el. energie za rok |
|------------------------------|-------|-----------------------------|

Příloha č. 5

Varianta 1MW

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. číslo roku | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 3. Kapitálový výdaj-rok č.0: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. alternat.náklad - pozemek | -500 000 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. motory do 2,5 MW | -51 801 200 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. stavby | -28 192 000 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. účinnost motoru: | 40,0% | 40,0% | 40,0% | 40,0% | 39,9% | 39,8% | 39,7% | 39,6% | 39,5% | 39,4% | 39,3% | 39,2% | 39,1% | 39,0% | 38,9% |
| 8. příjmy. | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 236 007 Kč | 29 162 734 Kč | 29 089 460 Kč | 29 016 187 Kč | 28 942 914 Kč | 28 869 641 Kč | 28 796 368 Kč | 28 723 094 Kč | 28 649 821 Kč | 28 576 548 Kč | 28 503 275 Kč |
| 9. náklady na vstupy | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč | -10 145 000 Kč |
| 10. spotřeba energie 4,5% | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč |
| 11. náklady na údržbu | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč |
| 12. náklady na opravu a servis | 0 Kč | 0 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč |
| 13. náklady na obsluhu, mzdy | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč |
| 14. náklady na dodávku vstupů | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč |
| 15. odpisy motoru | -10 068 260 Kč | -9 784 510 Kč | -9 508 756 Kč | -9 240 773 Kč | -8 980 343 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 16. odpisy budov | -1 369 874 Kč | -1 331 267 Kč | -1 293 748 Kč | -1 257 287 Kč | -1 221 853 Kč | -1 187 418 Kč | -1 153 953 Kč | -1 121 432 Kč | -1 089 827 Kč | -1 059 113 Kč | -1 029 264 Kč | -1 000 257 Kč | -972 067 Kč | -944 671 Kč | -918 048 Kč |
| 17. zisk před zdaněním | 5 457 228 Kč | 5 779 586 Kč | 5 192 858 Kč | 5 497 302 Kč | 5 719 893 Kč | 14 661 398 Kč | 14 621 589 Kč | 14 580 838 Kč | 14 539 170 Kč | 14 496 611 Kč | 14 453 186 Kč | 14 408 920 Kč | 14 363 837 Kč | 14 317 959 Kč | 14 271 309 Kč |
| 18. sazba daně | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% |
| 19. zisk po zdanění | 4 420 355 Kč | 4 681 465 Kč | 4 206 215 Kč | 4 452 815 Kč | 4 633 113 Kč | 11 875 732 Kč | 11 843 487 Kč | 11 810 479 Kč | 11 776 727 Kč | 11 742 255 Kč | 11 707 081 Kč | 11 671 225 Kč | 11 634 708 Kč | 11 597 547 Kč | 11 559 761 Kč |
| 20. odpisy / (1+inface) | 11 438 134 Kč | 10 802 504 Kč | 10 498 060 Kč | 10 202 197 Kč | 9 914 671 Kč | 1 153 953 Kč | 1 121 432 Kč | 1 089 827 Kč | 1 059 113 Kč | 1 029 264 Kč | 1 000 257 Kč | 972 067 Kč | 944 671 Kč | 918 048 Kč | 892 175 Kč |
| 21. (1+inface) | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 |
| 22. dotace | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 23. další nepeněžní příjmy | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč |
| 24. diskont. sazba: | 1,1007 | 1,2116 | 1,3336 | 1,4679 | 1,6157 | 1,7785 | 1,9576 | 2,1547 | 2,3718 | 2,6106 | 2,8735 | 3,1629 | 3,4815 | 3,8321 | 4,2181 |
| 25. cash-flow | 16 616 489 Kč | 16 241 968 Kč | 15 462 276 Kč | 15 413 011 Kč | 15 305 784 Kč | 13 787 686 Kč | 13 722 919 Kč | 13 658 305 Kč | 13 593 840 Kč | 13 529 519 Kč | 13 465 337 Kč | 13 401 292 Kč | 13 337 379 Kč | 13 273 595 Kč | 13 209 935 Kč |
| 26. diskontované cash-flow | 15 096 106 Kč | 13 405 716 Kč | 11 594 457 Kč | 10 500 021 Kč | 9 472 922 Kč | 7 752 565 Kč | 7 010 132 Kč | 6 338 729 Kč | 5 731 565 Kč | 5 182 497 Kč | 4 685 971 Kč | 4 236 964 Kč | 3 830 930 Kč | 3 463 761 Kč | 3 131 741 Kč |
| 27. kumulované diskon. CF | -65 397 094 Kč | -51 991 378 Kč | -40 396 921 Kč | -29 896 899 Kč | -20 423 978 Kč | -12 671 413 Kč | -5 661 280 Kč | 677 449 Kč | 6 409 014 Kč | 11 591 511 Kč | 16 277 482 Kč | 20 514 446 Kč | 24 345 376 Kč | 27 809 138 Kč | 30 940 878 Kč |
| 28. disk. doba návratnosti | | | | | | | | 326 | | | | | | | |

| Příloha č. 7 | | Varianta 1MW | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1. | číslo roku | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 3. | Kapitálový výdaj-rok č.0: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | alternat.náklad - pozemek | -500 000 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | motory do 2,5 MW | -51 801 200 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | stavby | -28 192 000 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | účinnost motoru: | 40,0% | 40,0% | 40,0% | 40,0% | 39,9% | 39,8% | 39,7% | 39,6% | 39,5% | 39,4% | 39,3% | 39,2% | 39,1% | 39,0% | 38,9% |
| 8. | příjmy | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 309 280 Kč | 29 236 007 Kč | 29 162 734 Kč | 29 089 460 Kč | 29 016 187 Kč | 28 942 914 Kč | 28 869 641 Kč | 28 796 368 Kč | 28 723 094 Kč | 28 649 821 Kč | 28 576 548 Kč | 28 503 275 Kč |
| 9. | náklady na vstupy | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč | -12 174 000 Kč |
| 10. | spotřeba energie ie 4,5% | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč | -1 318 918 Kč |
| 11. | náklady na údržbu | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč | -300 000 Kč |
| 12. | náklady na opravu a servis | 0 Kč | 0 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč | -900 000 Kč |
| 13. | náklady na obsluhu, mzdy | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč | -400 000 Kč |
| 14. | náklady na dodávku vstupů | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč |
| 15. | odpisy motoru | -10 068 260 Kč | -9 784 510 Kč | -9 508 756 Kč | -9 240 773 Kč | -8 980 343 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 16. | odpisy budov | -1 369 874 Kč | -1 331 267 Kč | -1 293 748 Kč | -1 257 287 Kč | -1 221 853 Kč | -1 187 418 Kč | -1 153 953 Kč | -1 121 432 Kč | -1 089 827 Kč | -1 059 113 Kč | -1 029 264 Kč | -1 000 257 Kč | -972 067 Kč | -944 671 Kč | -918 048 Kč |
| 17. | zisk před zdaněním | 3 428 228 Kč | 3 750 586 Kč | 3 163 858 Kč | 3 468 302 Kč | 3 690 893 Kč | 12 632 398 Kč | 12 592 589 Kč | 12 551 838 Kč | 12 510 170 Kč | 12 467 611 Kč | 12 424 186 Kč | 12 379 920 Kč | 12 334 837 Kč | 12 288 959 Kč | 12 242 309 Kč |
| 18. | sazba daně | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% |
| 19. | zisk po zdanění | 2 776 865 Kč | 3 037 975 Kč | 2 562 725 Kč | 2 809 325 Kč | 2 989 623 Kč | 10 232 242 Kč | 10 199 997 Kč | 10 166 989 Kč | 10 133 237 Kč | 10 098 765 Kč | 10 063 591 Kč | 10 027 735 Kč | 9 991 218 Kč | 9 954 057 Kč | 9 916 271 Kč |
| 20. | odpisy / (1+inflation) | 11 438 134 Kč | 11 115 777 Kč | 10 802 504 Kč | 10 498 060 Kč | 10 202 197 Kč | 1 187 418 Kč | 1 153 953 Kč | 1 121 432 Kč | 1 089 827 Kč | 1 059 113 Kč | 1 029 264 Kč | 1 000 257 Kč | 972 067 Kč | 944 671 Kč | 918 048 Kč |
| 21. | (1+inflation) | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 |
| 22. | dotace | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 23. | další nepeněžní příjmy | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč | 758 000 Kč |
| 24. | diskont. sazba: | 1,1007 | 1,2116 | 1,3336 | 1,4679 | 1,6157 | 1,7785 | 1,9576 | 2,1547 | 2,3718 | 2,6106 | 2,8735 | 3,1629 | 3,4815 | 3,8321 | 4,2181 |
| 25. | cash-flow | 14 972 999 Kč | 14 911 751 Kč | 14 123 229 Kč | 14 065 385 Kč | 13 949 820 Kč | 12 177 660 Kč | 12 111 951 Kč | 12 046 420 Kč | 11 981 064 Kč | 11 915 877 Kč | 11 850 855 Kč | 11 785 992 Kč | 11 721 285 Kč | 11 656 728 Kč | 11 592 318 Kč |
| 26. | diskontované cash-flow | 13 602 993 Kč | 12 307 788 Kč | 10 590 367 Kč | 9 581 959 Kč | 8 633 700 Kč | 6 847 277 Kč | 6 187 195 Kč | 5 590 664 Kč | 5 051 571 Kč | 4 564 390 Kč | 4 124 127 Kč | 3 726 269 Kč | 3 366 735 Kč | 3 041 838 Kč | 2 748 245 Kč |
| 27. | kumulované diskon. CF | -66 890 207 Kč | -54 582 420 Kč | -43 992 052 Kč | -34 410 093 Kč | -25 776 393 Kč | -18 929 116 Kč | -12 741 921 Kč | -7 151 257 Kč | -2 099 686 Kč | 2 464 704 Kč | 6 588 831 Kč | 10 315 100 Kč | 13 681 836 Kč | 16 723 674 Kč | 19 471 918 Kč |
| 28. | disk. doba návratnosti | | | | | | | | | | 168 | | | | | |

Příloha č. 8

Varianta 717kW

od společnosti GAMAPOLIS, s.r.o. - zastoupení spol. WELtec BioPower GmbH

| VSTUPY: | | t/rok | bioplyn m3/t | bioplyn za rok | cena Kč/t | celkem Kč |
|----------------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|-----------|---------------------|
| Rostlinné substráty: | kukuřičná siláž | 6 400 | 201 | 1 286 400 | 550 | 3 520 000 |
| | travní siláž | 1 500 | 215 | 322 500 | 700 | 1 050 000 |
| | řepné řízky | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| | obilné zrna | 1 350 | 407 | 549 450 | 1 000 | 1 350 000 |
| Živočišné substráty: | kejda skotu | 12 000 | 23 | 276 000 | 0 | 0 |
| | kejda prasat | 5 000 | 22 | 110 000 | 0 | 0 |
| | celkem | 26 250 | | 2 544 350 m3 | | 5 920 000 Kč |
| | | | denní výnos bioplynu | 6 971 m3 | | |

POČATEČNÍ KAPITÁLOVÉ NÁKLADY:

| | | | |
|-----------------------|--------|--------------------|----------------|
| průměrný obsah metanu | 56,81% | denní výnos metanu | 3960,123932 m3 |
| | | roční výnos metanu | 1 445 445 m3 |

náklady v Kč

| | | |
|---------------------|----------------------|-----|
| základová deska | 2 800 000 | |
| elektropřípojka | 1 000 000 | |
| BP stanice | 41 007 725 | |
| montáž | 1 640 309 | |
| doprava | 250 000 | |
| projek. dokumentace | 430 000 | |
| celkem | 47 128 034 Kč | |
| z toho: | | |
| motory do 2,5 MW | 30 633 222 Kč | 65% |
| stavby | 16 494 812 Kč | 35% |

| | |
|----------------|--------|
| odpisy motoru: | 5 let |
| odpisy budov: | 20 let |

| | |
|----------------------|--------|
| ekonomická životnost | 15 let |
|----------------------|--------|

| | |
|-----------------------------|--------|
| Průměrné náklady na kapitál | 10,07% |
|-----------------------------|--------|

| | |
|---------------------|-------------------|
| výkupní cena | 3300 Kč/MWh |
| výkupní cena | 3,3 Kč/kWh |

PRODUKCE KOGENERAČNÍ JEDNOTKY:

| | |
|--------------------------------|------------------|
| roční produkce metanu: | 1 445 445 m3 |
| denní produkce metanu: | 3 960,12 m3 |
| vyhřevnost metanu: | 10 kWh/m3 |
| roční produkce energie brutto: | 14454452 kWh/rok |
| očekávaný výkon: | 647,8 kW (el) |

| | |
|-------------------------|-------------------|
| produkce energie brutto | 14454,452 MWh/rok |
|-------------------------|-------------------|

z toho: účinnost v %

| | | |
|----------------------------------|-------|------------------------|
| ztráty: | 0,195 | 2 818,6 MWh/rok |
| elektrická energie: | 0,394 | 5 695,1 MWh/rok |
| tepelná energie: | 0,411 | 5 940,8 MWh/rok |
| doba provozu při plné zátěži | 7915 | hodin/rok |
| elektrický výkon při plné zátěži | 717 | kW |

což je: 21 385 GJ tepla

| | | |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------|
| výkon/hod | 650,1203454 kW (el) | při celoročním běhu 8760 hodin |
| výkon/hod | 678,1712233 kW (term) | při celoročním běhu 8760 hodin |
| maximum provozu | 8760 | hodin/rok |

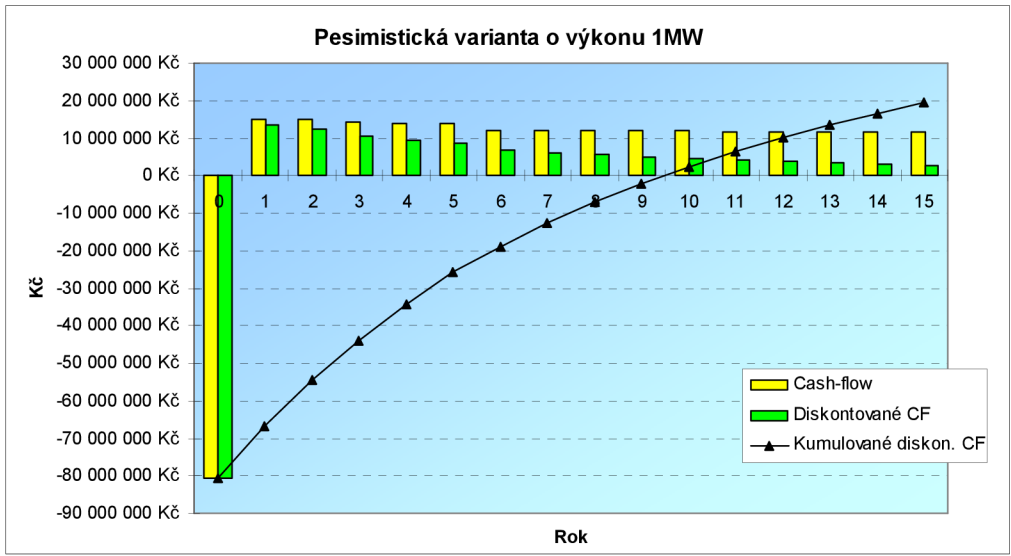
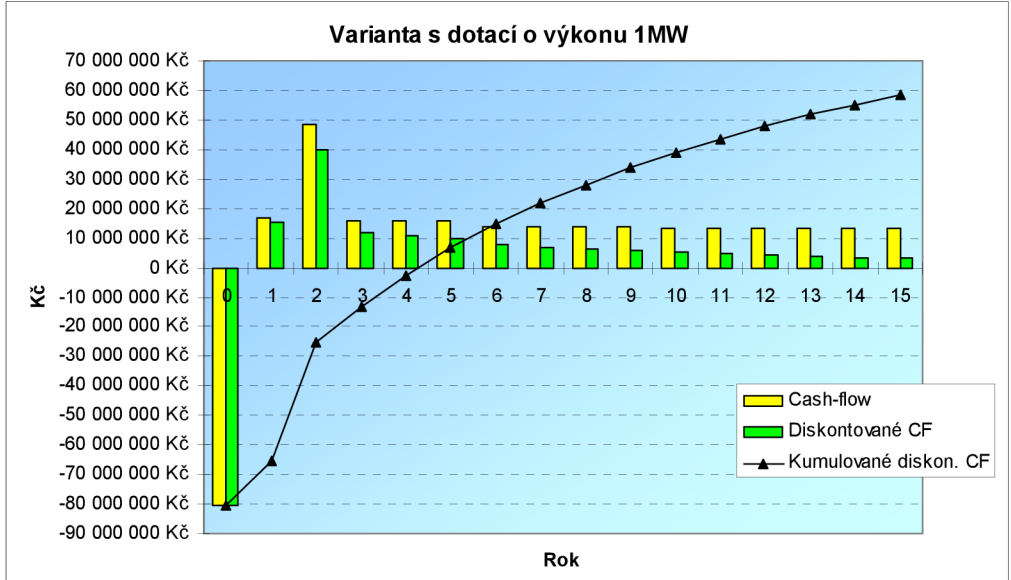
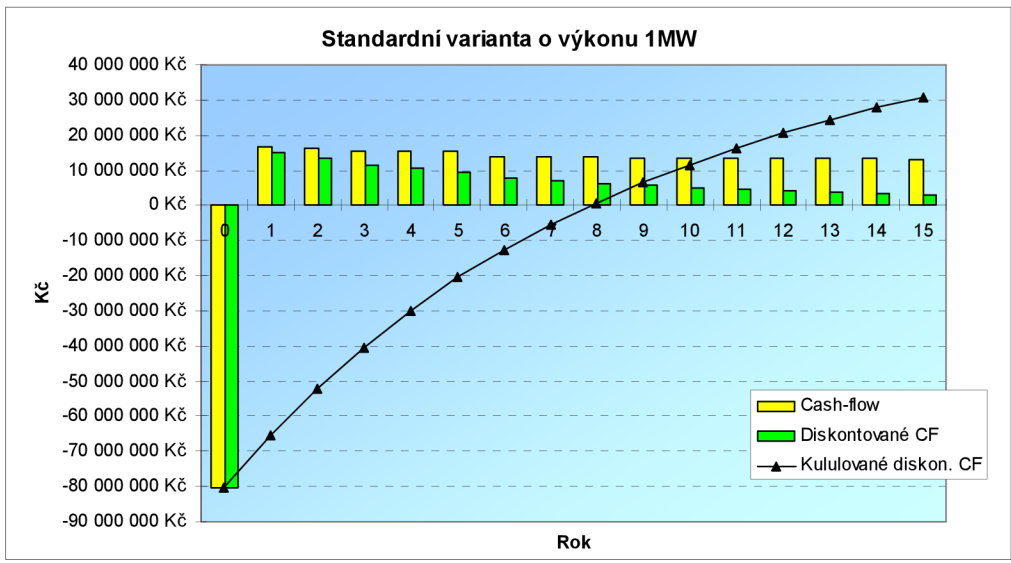
| | | |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| vlastní spotřeba energie BPS | 5,00% | produkce el. energie za rok |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|

Příloha č. 11

Varianta 717kW

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | -500 000 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | -30 633 222 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | -16 494 812 Kč | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | 39,4% | 39,4% | 39,4% | 39,4% | 39,3% | 39,2% | 39,1% | 39,0% | 38,9% | 38,8% | 38,7% | 38,6% | 38,5% | 38,4% | 38,3% |
| 8. | 18 793 679 Kč | 18 793 679 Kč | 18 793 679 Kč | 18 793 679 Kč | 18 745 979 Kč | 18 698 280 Kč | 18 650 580 Kč | 18 602 880 Kč | 18 555 180 Kč | 18 507 481 Kč | 18 459 781 Kč | 18 412 081 Kč | 18 364 382 Kč | 18 316 682 Kč | 18 268 982 Kč |
| 9. | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč | -7 104 000 Kč |
| 10. | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč | -939 684 Kč |
| 11. | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč | -250 000 Kč |
| 12. | 0 Kč | 0 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč | -587 505 Kč |
| 13. | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč | -350 000 Kč |
| 14. | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč | -200 000 Kč |
| 15. | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč | -150 000 Kč |
| 16. | -5 953 979 Kč | -5 786 180 Kč | -5 623 110 Kč | -5 464 635 Kč | -5 310 627 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 17. | -801 497 Kč | -778 909 Kč | -756 957 Kč | -735 624 Kč | -714 892 Kč | -694 745 Kč | -675 165 Kč | -656 137 Kč | -637 645 Kč | -619 674 Kč | -602 210 Kč | -585 238 Kč | -568 745 Kč | -552 716 Kč | -537 139 Kč |
| 18. | 3 044 519 Kč | 3 234 906 Kč | 2 832 423 Kč | 3 012 231 Kč | 3 139 271 Kč | 8 422 346 Kč | 8 394 226 Kč | 8 365 554 Kč | 8 336 346 Kč | 8 306 617 Kč | 8 276 382 Kč | 8 245 654 Kč | 8 214 448 Kč | 8 182 777 Kč | 8 150 654 Kč |
| 19. | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% | 19,00% |
| 20. | 2 466 060 Kč | 2 620 274 Kč | 2 294 263 Kč | 2 439 907 Kč | 2 542 810 Kč | 6 822 100 Kč | 6 799 323 Kč | 6 776 099 Kč | 6 752 441 Kč | 6 728 360 Kč | 6 703 869 Kč | 6 678 980 Kč | 6 653 703 Kč | 6 628 049 Kč | 6 602 030 Kč |
| 21. | 6 755 476 Kč | 6 565 089 Kč | 6 380 067 Kč | 6 200 259 Kč | 6 025 519 Kč | 694 745 Kč | 675 165 Kč | 656 137 Kč | 637 645 Kč | 619 674 Kč | 602 210 Kč | 585 238 Kč | 568 745 Kč | 552 716 Kč | 537 139 Kč |
| 22. | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 |
| 23. | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč | 0 Kč |
| 24. | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč | 525 000 Kč |
| 25. | 1,1007 | 1,2116 | 1,3336 | 1,4679 | 1,6157 | 1,7785 | 1,9576 | 2,1547 | 2,3718 | 2,6106 | 2,8735 | 3,1629 | 3,4815 | 3,8321 | 4,2181 |
| 26. | 9 746 536 Kč | 9 710 363 Kč | 9 199 330 Kč | 9 165 166 Kč | 9 093 329 Kč | 8 041 845 Kč | 7 999 488 Kč | 7 957 236 Kč | 7 915 086 Kč | 7 873 035 Kč | 7 831 080 Kč | 7 789 218 Kč | 7 747 448 Kč | 7 705 765 Kč | 7 664 169 Kč |
| 27. | 8 854 743 Kč | 8 014 691 Kč | 6 898 159 Kč | 6 243 714 Kč | 5 627 963 Kč | 4 521 783 Kč | 4 086 410 Kč | 3 692 901 Kč | 3 337 234 Kč | 3 015 775 Kč | 2 725 236 Kč | 2 462 646 Kč | 2 225 320 Kč | 2 010 829 Kč | 1 816 980 Kč |
| 28. | -38 773 291 Kč | -30 758 599 Kč | -23 860 440 Kč | -17 616 726 Kč | -11 988 763 Kč | -7 466 979 Kč | -3 380 570 Kč | 312 331 Kč | 3 649 565 Kč | 6 665 340 Kč | 9 390 575 Kč | 11 853 221 Kč | 14 078 540 Kč | 16 089 370 Kč | 17 906 350 Kč |
| 29. | | | | | | | | 334 | | | | | | | |

Příloha č. 12



Příloha č. 13

