

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO – SPRÁVNÍ

Bakalářská práce

2011

Klára Stránská

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko – správní

Hodnocení efektivnosti investic – malá vodní elektrárna
Klára Stránská

Bakalářská práce
2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Klára STRÁNSKÁ
Osobní číslo: E08683
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Management podniku - Management malých a středních podniků
Název tématu: Hodnocení efektivnosti investic - malá vodní elektrárna
Zadávací katedra: Ústav ekonomiky a managementu

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

Úvod, cíle práce
Investiční činnost, druhy investic
Malé vodní elektrárny a jejich výstavba
Rozhodování o investicích
Hodnocení a výběr investic
Vliv rizika na rozhodování o investicích
Závěry a doporučení

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Synek, M.: Manažerská ekonomika, Grada, Praha, 2007, 425 s., 978-80-247-1992-4
Kožená, M.: Manažerská ekonomika 2 díl., Univerzita Pardubice, Pardubice, 2004, 103 s., 80-7194-656-7
Tetřevová, L.: Financování projektů, Professional Publishing, Praha, 2006, 182 s., 80-86946-09-6
Kohout, P.: Investiční strategie pro třetí tisíciletí, Grada Publishing, Praha, 2008, 287 s., 978-80-247-2559-8
Valach, J.: Investiční rozhodování a dlouhodobé financování, Ekopress, Praha, 2005, 465 s., 80-86929-01-9
Brealey, R.A., Myers, S.C.: Teorie a praxe firemních financí, Computer Press, Praha, 2000, 1064 s., 80-7226-189-4
Stutely, R., Dědek, O.: Průvodce ekonomickými ukazateli, Scintia, Praha, 2002, 247 s., 80-7183-278-2
Němec, V.: Projektový management, Grada, Praha, 2002, 182 s., 80-247-0392-0
Korytářová, J., Fridrich, J., Puchýř, B.: Ekonomika investic, Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2001, 227 s., 80-214-2089-8

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Alexandr Šenec
Ústav ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 29. září 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2011

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 21. října 2010

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 11.4.2011

Klára Stránská

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu PaedDr. Alexandru Šencovi za jeho ochotu, trpělivost, pomoc a odborné rady při zpracování mé bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Michalu Velebovi, který mi poskytl veškeré potřebné údaje pro zpracování bakalářské práce a za jeho ochotnou spolupráci.

Anotace

Hlavním tématem této bakalářské práce je hodnocení efektivnosti investic. Úvodem je podrobně rozebrána investiční činnost, druhy investic a způsoby financování investic. Dále je konkrétně popsána malá vodní elektrárna a její výstavba. Teoretické poznatky jsou využity v metodách hodnocení efektivnosti investice do malé vodní elektrárny. V závěru je provedeno posouzení, jaká možnost financování investice je pro investora nejvýhodnější.

Klíčová slova

Investiční činnost, metody hodnocení efektivnosti investic, rozhodování o investicích, výběr z investičních možností.

Title

Evaluation of the effectiveness of investments - small hydroelectric power station

Annotation

The main theme of this bachelor thesis is the evaluation of the effectiveness of the investment. By way of introduction is discussed in detail the types of investments, investment activities and ways of financing investment. Furthermore, it is more specifically described small hydroelectric power station and its construction. Theoretical knowledge is used in the methods of the effectiveness of investments in small hydroelectric power station. In conclusion, it is carried out an assessment of the possibility of financing investments, what is the most advantageous for the investor.

Keywords

Investment activities, methods for evaluating the effectiveness of the investment, an investment decision, selection of investment options.

Obsah

Úvod, cíle práce	7
1 Investiční činnost, druhy investic	9
1.1 Makroekonomické pojetí investic	9
1.2 Podnikové pojetí investic	10
1.3 Způsoby financování investic	11
2 Malé vodní elektrárny a jejich výstavba	14
2.1 Historie MVE	14
2.2 Průběh výstavby MVE	14
2.3 MVE Kmentův mlýn	15
2.4 Princip výroby elektrické energie z MVE	18
3 Rozhodování o investicích	19
3.1 Vliv inflace na rozhodování o investicích	20
3.2 Určení investičních nákladů	21
3.2.1 Investiční náklady na výstavbu MVE	22
3.3 Roční náklady na provoz MVE	23
3.4 Určení podnikové diskontní míry	23
4 Hodnocení a výběr investic	26
4.1 Odhad budoucích peněžních příjmů	27
4.2 Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů	28
4.3 Metody hodnocení efektivnosti investic	29
4.3.1 Metoda výnosnosti	30
4.3.2 Metoda doby splacení	30
4.3.3 Metoda čisté současné hodnoty	32
4.3.4 Metoda vnitřního výnosového procenta	33
4.3.5 Porovnávání investičních variant	34
5 Vliv rizika na rozhodování o investicích	36
5.1 Druhy podnikatelských rizik	37
5.2 Ochrana proti rizikům	38
Závěry a doporučení	39
Přílohy	42
Použitá literatura	51
Seznam zkratk	52
Seznam obrázků	52
Seznam tabulek	52
Seznam příloh	53

Úvod, cíle práce

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit efektivnost investice rekonstrukce a výstavby malé vodní elektrárny.

MVE řadíme do skupiny obnovitelných zdrojů energie, které využívají energii vody k přeměně na elektrickou energii. V současné době se často mluví o energii ze slunce, která také patří mezi obnovitelné zdroje energie. Účinnost fotovoltaických a vodních elektráren je zcela neporovnatelná a s tím souvisí i dotace a výše výkupních cen za 1 kW.

Vodní energie má vysokou účinnost technologie a nízké výkupní ceny, fotovoltaická elektrárna zůstává pravým opakem. Když investor MVE žádal banku o půjčku, byl odmítnut nebo mu byla nabídnuta vysoká úroková sazba. Tyto důsledky vycházejí z porovnání délky výstavby MVE a FVE a z výše dotovaných výkupních cen. Banky upřednostňovaly výstavbu FVE s vidinou rychlé realizace projektu a zisku. Po 1. 3. 2011 se dá očekávat změna v postoji bank vůči investorům FVE z důvodu snížení výkupních cen rozhodnutím ERU.

Průměrná doba realizace výstavby MVE trvá 2-3 roky, u FVE je to otázka půl roku včetně veškerých legislativních povolení.

Mezi další faktor patří životnost jednotlivých technologií. U MVE je životnost garantována na 50 let (běžně se lze setkat i s technologiemi, které pracují 80 let i více), zatímco u technologie FVE se předpokládá životnost do 25 let (degradace účinnosti systému až o 40%).

Opravy, rekonstrukce, nebo nové výstavby MVE generují v ČR pracovní sílu a peníze z domácí výroby. Hodnota práce a zisku zůstává zde v ČR. Opět v porovnání s FVE pro ČR mnohonásobně výhodnější, neboť panely k FVE jsou dováženy ze zahraničí.

Investice bude zhodnocena následujícím způsobem. Při hodnocení, zda investice bude přinášet zisky a nebude ztrátová, se bude vycházet z nákladů na rekonstrukci a výstavbu MVE, z nákladů na provoz a z budoucích peněžních příjmů plynoucí z investice (tedy z tržeb za vyrobenou elektrickou energii). Pomocí výpočtů ekonomických ukazatelů efektivnosti se zjistí výhodnost této investice pro investora.

Mezi ekonomické ukazatele, které hodnotí výhodnost investice, patří metoda výnosnosti (ROI), doba splacení, metoda čisté současné hodnoty a metoda vnitřního výnosového procenta.

Investor Ing. Michal Veleba, který je začínajícím podnikatelem, oslovil autorku, zda by chtěla spolupracovat při zpracování projektu na rekonstrukci a výstavbě MVE a zhodnocení této investice a výsledky využít ke své bakalářské práci.

1 Investiční činnost, druhy investic

Investiční činnost lze charakterizovat jako odloženou spotřebu. To znamená, že jednotlivé ekonomické subjekty jako jsou domácnosti, podniky, jednotlivci či stát, se vzdávají části svých peněžních prostředků s cílem jejich zvýšení v budoucnosti.

Investice se dělí na makroekonomické pojetí a podnikové pojetí investic. [12]
[14]

1.1 Makroekonomické pojetí investic

„Z makroekonomického hlediska jsou investice chápány jako využití úspor ekonomických subjektů k výrobě kapitálových statků, tj. statků, jež nejsou určeny ke spotřebě, ale k použití v další výrobě. Jedná se tedy o odložení současné (jisté) spotřeby za účelem zvýšení výrobní kapacity ekonomiky a zvýšení (nejisté) spotřeby v budoucnosti.“¹

K tomu, aby ekonomické subjekty mohly investovat, musí vykazovat úspory. Pokud by jim finanční prostředky (důchody) nepřebývaly, neinvestovaly by. Přebývajících finančních prostředků jsou tedy odložené spotřeby. Tyto odložené spotřeby se nazývají úspory z hrubého domácího produktu.

Účinek investic se rozděluje do dvou druhů - na důchodový a kapacitní. V důchodovém účinku dochází k výdajům a to má vliv na poptávku po investičních statcích. Kapacitní účinek ovlivňuje obnovu nebo zvyšování statků a to díky investování. Kapacitní účinek se projeví až po dokončení investice. Mezi důchodovým a kapacitním účinkem je časový nesoulad, který nesmí být příliš velký, jinak by docházelo k inflaci.

Investiční činnost má velký význam pro růst ekonomiky, ať už se jedná o dlouhodobější efekt nebo okamžité zvýšení ekonomických aktivit. [14]

V makroekonomickém pojetí se rozlišují hrubé investice a čisté investice.

Hrubé investice představují souhrn (celkovou částku) investičních statků za určité období. Pod investičními statky jsou myšleny budovy, strojní zařízení, výrobní a jiná zařízení, zásoby a například i licence či jiná nehmotná fixní aktiva.

Čisté investice jsou hrubé investice snížené o znehodnocený kapitál. Jedná se zejména o odpisy opotřebovaného majetku. [12]

¹ ŠIMAN, J.; PETERA, P. *Financování podnikatelských subjektů : Teorie pro praxi*. Praha : C.H.Beck, 2010, s. 107

1.2 Podnikové pojetí investic

U podnikových investic platí stejná pravidla jako u makroekonomického pojetí investic. Opět se tu jedná o odloženou spotřebu s tím, že podnik očekává budoucí výnosy plynoucí z této investice.

Z finančního hlediska se dají podnikové investice charakterizovat jako „jednorázově (v relativně krátké době) vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího budoucího období (nejméně po dobu jednoho roku).“²

Investice podniku znamenají vyšší a rozsáhlejší peněžní výdaje.

Dnešní podniky se bez investic neobejdou z důvodu konkurenceschopnosti a rozvíjení se. Investice vynakládají na obnovu svých stávajících zařízení, rozšíření či zhodnocení majetku. Tím, že podnik investuje, předpokládá, že se zvýší jeho rentabilita a maximalizuje své hodnoty (především se jedná o maximalizaci zisku). Musí se snažit o to, aby jim investiční projekty začaly přinášet příjmy co nejdříve, protože musí zaplatit výdaje, které byly potřebné na uskutečnění tohoto projektu a zároveň se snaží zhodnotit svůj vložený kapitál. [13]

Následné rozdělení ukazuje tři základní druhy podnikových investic:

- hmotné investice (též nazývané jako kapitálové, věcné či fyzické) – jedná se o výdaje na dlouhodobý hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než 1 rok a vstupní cenou vyšší než 40 000,-Kč. Jako příklad lze uvést nákup pozemků, nových výrobních zařízení, výstavba budov atd.
- nehmotné investice (nemateriální) – výdaje na dlouhodobý nehmotný majetek, doba použitelnosti delší než 1 rok a vstupní cena vyšší než 60 000,-Kč. Například pořízení licencí, know-how, softwaru, výdaje na výzkumnou činnost atd.
- finanční investice – výdaje na dlouhodobý finanční majetek. Podnik investuje své dočasně volné peněžní prostředky, např. nakoupením dlouhodobých cenných papírů s cílem získání úroků, dividend nebo zisku. [12]

Podnik může investici provést několika způsoby. Své volné peněžní prostředky použije buď na prostou obnovu, novou rozvojovou investici, nebo na rekonstrukci a modernizaci. [7] Tato bakalářská práce řeší projekt rekonstrukce MVE.

² SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007, s. 273

Způsobů, jakým podnik získá investiční majetek, je několik. Mezi nejčastější způsob získání investičního majetku je jeho koupě. Elektrárna, na níž bude provedena rekonstrukce, byla též zakoupena investorem. Mezi další způsoby získání patří darování, finanční leasing nebo investiční výstavba. [12]

Každý projekt by se měl skládat ze 4 fází: předinvestiční, investiční, provozní, ukončení provozu a likvidace.

Předinvestiční fáze - specifikace investičních příležitostí podniku. Na konci této fáze je zpracována studie proveditelnosti a ekonomické hodnocení daného investičního projektu.

Investiční fáze – zpracování projektové dokumentace a realizace projektu.

Provozní fáze – zkušební provoz a začátek vlastní výroby.

Fáze ukončení provozu a likvidace – ukončení činnosti. [12]

1.3 Způsoby financování investic

Při rozhodování jakým způsobem bude investor financovat svůj investiční záměr, si musí odpovědět na 2 důležité otázky:

- Kolik kapitálu bude na danou investici potřebovat?
- Jakou strukturu bude mít kapitál, tedy poměr cizího a vlastního kapitálu?

Pro začínající podnikatele, kterým je též investor MVE, platí následující. *„Typickým způsobem financování začínajících podnikatelů se někdy říká F&F&F podle začátečních písmen anglických slov family, friends, fools. Zkratka F&F&F upozorňuje na fakt, že začínající podnikatelé využívají k profinancování svých podnikatelských nápadů nejdříve svůj vlastní kapitál a kapitál rodinných příslušníků, poté přátel a nadšených bláznů a teprve potom využívají služeb klasických investorů. Cizí kapitál je pro ně obtížněji dostupný z důvodu nižší důvěryhodnosti podniku, který teprve začíná se svou činností. Přestože existují různá doporučení pro optimalizaci struktury kapitálu, v první fázi podnikání je hlavním kritériem pro volbu kapitálu jeho dostupnost.“³*

Tento citovaný text přesně vystihuje to, s čím se investor MVE setkal. Jako začínající podnikatel nemá žádnou důvěru u bank a jejich neochota s ním jakkoliv spolupracovat je zcela zjevná. A jak má tedy začínající podnikatel začít, když mu banky nejsou ochotny pomoci? Především banky bývají hlavním zdrojem cizího kapitálu při financování investic.

³ SCHOLLEOVÁ, H. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha : Grada, 2008. Způsoby financování podniku, s. 49

Během jednání s bankou investor předložil veškerá data, která banky požadují. Obvykle investor musí zdůvodnit:

- účel půjčky – rekonstrukce, výstavba a zprovoznění MVE,
- stupeň zadlužení – jak velkou část bude investovat z vlastních zdrojů,
- schopnost splácet úroky a půjčku,
- záruky – zástavou nemovitosti.

Investor argumentoval tím, že investice do MVE není až tolik riziková. Životnost je garantovaná na 50 let, garantovaná je i výše výkupní ceny elektřiny a z toho plynoucí příjem a náklady na provoz jsou minimální. Dalším problémem, který se vyskytl při vyjednávání úvěru, byla doba rekonstrukce. Projekt, jehož realizace trvá déle než 6 měsíců, není pro banky zajímavým. Rekonstrukce a zprovoznění MVE je stavebně i legislativně náročný proces. Podle projektu je doba rekonstrukce stanovena na 1 rok. Především práci úředníků investor nemůže ovlivnit. Většinou se odhaduje, že jen samotný legislativní proces může trvat až jeden rok.

Bylo by zbytečné a drahé, kdyby si investor půjčil více než je potřeba na samotnou rekonstrukci a zprovoznění MVE. Investor se tedy rozhoduje, v jaké výši použije vlastní zdroje a v jaké výši cizí zdroje.

Mezi vlastní zdroje financování patří:

- vklady vlastníků nebo společníků (v tomto případě vklady investora),
- nerozdělený zisk (který se netýká tohoto investora, neboť je začínající podnikatel),
- odpisy,
- výnosy z prodeje a z likvidace hmotného majetku a zásob.

Mezi nejčastější cizí zdroje financování patří:

- investiční úvěr (o který se investor snaží),
- dlouhodobé rezervy,
- splátkový prodej,
- leasing,
- dotace z fondů EU (pro začínajícího podnikatele opět nereálné). [12]

Použití cizího kapitálu má svoje pravidla. Samozřejmostí je, že se cizí kapitál musí splácet. Splátky zahrnují vlastní splátky (tím se snižuje výše vypůjčené částky) a úroky, které jsou v poslední době až neúměrně vysoké.

Nejčastější důvod použití cizího kapitálu je, že investor nemá dostatek svých vlastních finančních prostředků, které jsou nezbytné k financování zamyšlené investice. Platí pravidlo, že cizí kapitál je většinou levnější než vlastní kapitál.

Použití cizího kapitálu má i své protiklady. Cizí kapitál zvyšuje zadluženost podniku (investora) a snižuje jeho finanční stabilitu a jistotu. Čím víc je podnik zadlužený, tím víc mu hrozí riziko bankrotu. Riziko bankrotu může například nastat při poklesu výroby (u MVE v období sucha, technologické odstavení MVE, kdy by elektrárna nevyráběla žádnou energii). Pokud investor žádá další půjčky, mohou být pro něj dražší a zároveň obtížnější získat. Každá další půjčka může být charakteristická vyšším úrokem. [12]

Každý investor, podnik, se musí správně rozhodnout, v jaké výši bude požadovat cizí kapitál. Toto rozhodnutí je velmi důležité a ovlivní celkové výpočty k hodnocení efektivnosti investice.

2 Malé vodní elektrárny a jejich výstavba

MVE je zdrojem čisté, obnovitelné energie. Právě tyto dva atributy jsou důležitým aspektem, který je ekonomicky velmi atraktivní.

Rekonstrukce MVE je jak legislativně, tak i stavebně složitý proces vyžadující koordinaci mnoha činností a koordinaci širokého kolektivu lidí různých odborností.

2.1 Historie MVE

V ČR patří vodní energie k nejstarším a nejdéle využívaným obnovitelným zdrojům k výrobě elektrické energie. Již v roce 718 byl vybudován na řece Ohři u Žatce první vodní mlýn poháněný vodní energií. Rozhodující pro MVE byl vznik a vývoj vodních turbín jako jejich základní součást. První turbínu s vysokou účinností vyvinul Američan James Bicheno Francis (Francisova turbína). Dalším průkopníkem v konstrukci turbín byl taktéž Američan Lester Allen Pelton (Peltonova turbína). K českým konstruktérům, zabývajícími se vodními pohony patřil prof. Viktor Kaplan. Vznik Kaplanovy turbíny je datován na začátek 20. století. Kaplanova turbína je nejčastěji používanou turbínou, především díky svým výborným charakteristikám. [11]

V současnosti se používají všechny typy těchto turbín, ale jsou samozřejmě upraveny pro dnešní technické parametry.

V ČR působili v minulosti 4 výrobci vodních turbín a to:

- Josef Prokop a synové, Pardubice
- Ignác Storek v Brně
- Českomoravská – Kolben, Praha
- ČKD Blansko.

Až do roku 1948 probíhal v ČR rozvoj MVE. Po roce 1948 docházelo k znárodnování elektráren a k rušení MVE. Některé MVE zůstaly v držení JZD, místních národních výborů a znárodněných průmyslových podniků. Většina z nich byla zrušena nebo postupně dosloužila. Počátkem 80. let nastala změna a výstavby MVE byly zvýhodňovány. Po roce 1990 došlo k úplnému uvolnění, začaly se obnovovat zrušené MVE a soukromí podnikatelé mohli začít budovat nové MVE ve vhodných lokalitách. [11]

2.2 Průběh výstavby MVE

Výstavba MVE začíná výběrem vhodné lokality pro umístění MVE. Investor musí zjistit, zda je v dané lokalitě vodní elektrárna vhodná a zda bude po celý rok dostatečný přítok vody, důležitý pro výrobu elektřiny. Je nezbytné zjistit u Českého

hydrometeorologického ústavu oficiální data o průtocích vody v dané lokalitě. ČHMÚ poskytuje tyto údaje za poplatek. Průtok je množství vody, které proteče určitým profilem toku za jednu sekundu.

Dnes se MVE většinou staví na místech bývalých mlýnů, hamrů a pil. Využití zachátralých mlýnů má nesmírnou výhodu v nižších nákladech na výstavbu oproti výstavbě MVE na „zelené louce“.

Po vybrání vhodného umístění se přechází do projektové přípravy. Projektová příprava musí odpovídat veškerým legislativním požadavkům a požadavkům vodohospodářského orgánu. V rámci této fáze je nutné si správně stanovit výši nákladů na výstavbu.

Další fáze řeší koncepci a dispozici MVE. Při rekonstrukci MVE tyto problémy odpadají, neboť se většinou jedná o obnovu a modernizaci stavebních částí původního vodního díla. [6]

Mezi hlavní stavební části MVE patří:

- vtokový objekt navazující na řeku (většinou jez, který odebírá vodu na elektrárnu),
- přiváděcí a odpadní zařízení (náhon, odpadní kanál),
- výrobní objekty (strojovna, rozvodna).

Součástí vtokových objektů jsou česle čistící vodu od naplavenin, které by mohly poškodit turbínu. Náhon jako přiváděcí objekt slouží k přivádění vody do elektrárny. Strojovna je strojní a elektrotechnické vybavení elektrárny. Stavební části turbíny se skládají ze základů a kašny. Odpadní kanál slouží k odvodu vody zpět do řeky.

Elektrárna se dimenzuje, tedy upravuje, na „míru“ toku. Proto je důležité mít údaje od zmíněného ČHMÚ.

Poslední fází je rozhodnutí o strojním a elektrotechnickém vybavení MVE. Řeší se tedy, jaký typ turbíny bude nejvhodnější, jaký generátor a řešení automatiky MVE.

Zadání stavby by mělo obsahovat průvodní zprávu a výkresovou dokumentaci. Projekt stavby již obsahuje veškeré informace o architektonickém, technickém, ekonomickém, ekologickém a výtvarném řešení stavby. Podle tohoto projektu si investor ověří proveditelnost výstavby.

2.3 MVE Kmentův mlýn

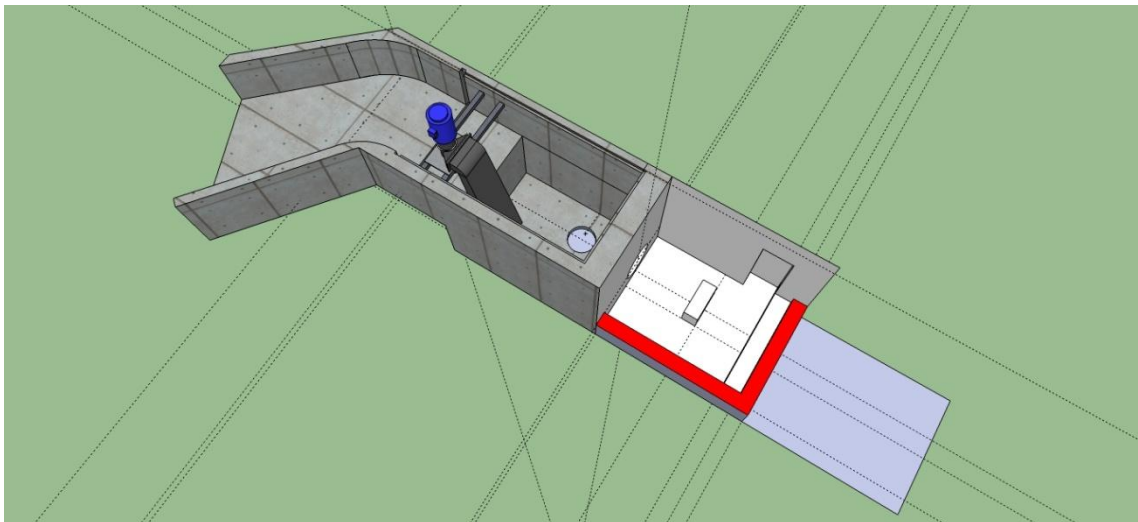
Autorka řeší efektivnost investice do MVE, která se nachází na řece Rokytné, v lokalitě Kmentův mlýn. Kmentův mlýn je původní vodní dílo ze 17. století.

Francisova turbína zde byla umístěna v 1. polovině 20. století, konkrétně roku 1941. Několik desítek let je vodní dílo mimo provoz.

Roku 1985 proběhla generální oprava turbíny MVE, ale další kroky obnovy udělány nebyly a elektrárna nadále chátrala.

Po zakoupení MVE investorem byla MVE v katastrofickém stavu. Z původní MVE se dochovala pouze nefunkční Francisova turbína a celá původní stavba strojovny. Ta však nevyhovovala budoucímu uspořádání elektrárny a proto bylo rozhodnuto o její demolici. Nejedná se tedy jenom o rekonstrukci, ale o zcela novou výstavbu MVE.

V rámci stavebních prací bude provedena oprava přívodního kanálu (náhonu), odpadního kanálu, rekonstrukce betonové kašny a vantrok (přívod vody do kašny) a postavena nová strojovna MVE.



Obrázek 1 - Návrh betonové kašny, vantrok a turbínové místnosti

Zdroj: Zpracováno investorem

MVE bude osazena doplňkovou turbínou Metaz MT-3, která bude pracovat pouze při vysokých průtocích. Původní Francisova turbína projde kompletní rekonstrukcí. V rámci renovace obou turbín se provedou povrchové úpravy oběžných kol, rozváděcích lopatek a obou savek turbín.

Dále bude vybudována elektrická přípojka, osazeno elektrické zařízení pro připojení MVE k rozvodné síti a zařízení umožňující automatický provoz elektrárny bez trvalé obsluhy pouze s občasným dohledem. MVE bude využívat přirozeného průtoku v řece tak, aby nedošlo k narušení říčního ekosystému.

Vyrobená elektrická energie bude prodávána do sítě za garantované výkupní ceny, které stanovuje ERU.

Tabulka 1 - Výkupní ceny a zelené bonusy pro malé vodní elektrárny

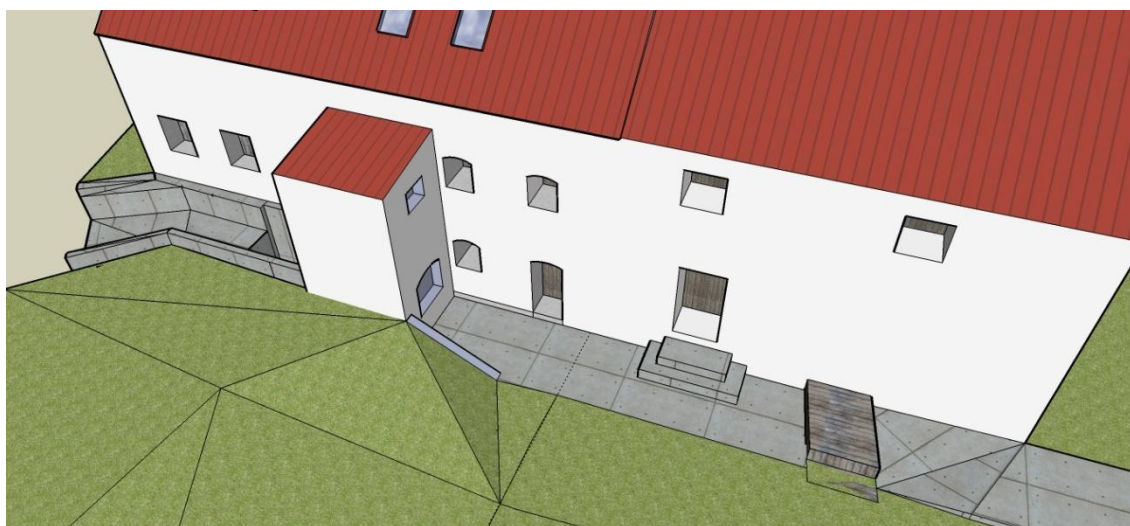
Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč/MWh	Zelené bonusy v Kč/MWh
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2011 do 31. prosince 2011	3000	2030
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	3060	2090
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2009	2820	1850
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu v nových lokalitách od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	2660	1690
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu po 1. lednu 2005 včetně a rekonstruovaná malá vodní elektrárna	2400	1430
Malá vodní elektrárna uvedená do provozu před 1. lednem 2005	1870	900

Zdroj: http://www.eru.cz/dias-browse_articles.php?parentId=113

Svým instalovaným výkonem $P = 17 \text{ kW}$ patří MVE Kmentův mlýn do IV. kategorie MVE dle ČSN 73 68 81 „Malé vodní elektrárny“.

Vypočítaný průměrný roční výkon MVE je stanoven z oficiálních údajů o průtoku řeky Rokytne v daném profilu jezu, z kterého je odebírána voda pro pohon MVE. Hodnoty jsou vypočítány bez sanačního průtoku (MZP), což je průtok, který musí být zachován v daném profilu z důvodu zachování říční flóry a fauny. Celková roční výroba je vypočítána na 63 770 kW.

Následující obrázek ukazuje, jak bude MVE po rekonstrukci vypadat.



Obrázek 2 - Studie konečné podoby rekonstruované části MVE

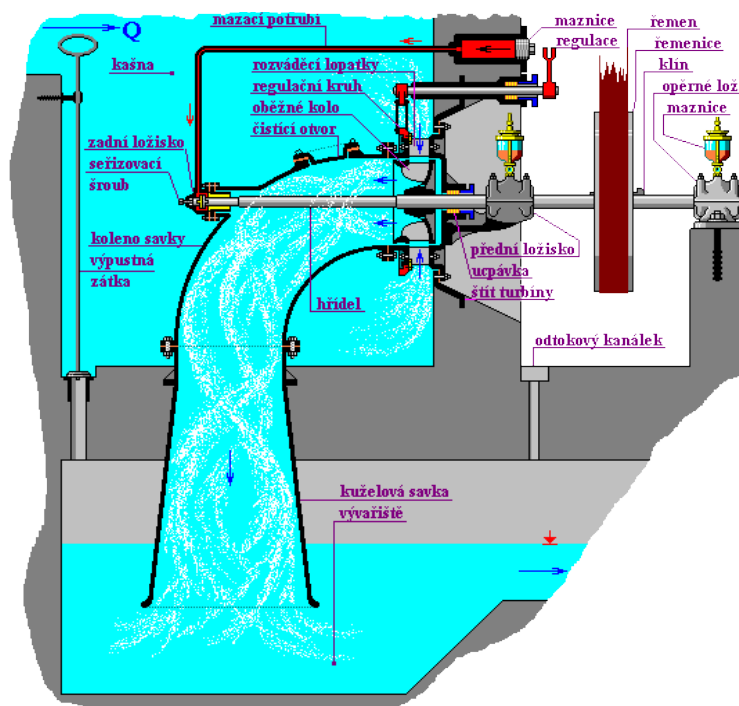
Zdroj: Zpracováno investorem

2.4 Princip výroby elektrické energie z MVE

Základním prvkem výroby elektrické energie v MVE je propojení systému turbíny a generátoru. Turbína využívá potenciální energii vody, která je dána rozdílem horní a dolní hladiny. V případě MVE Kmentův mlýn výškový rozdíl dělá 3,7 metrů. Potenciální energie je v turbíně přeměněna na mechanickou energii, konkrétně rotaci. Spojením turbíny a hřídele turbíny se mechanická rotační energie převádí řemenem nebo převodovkou na generátor. Generátor je jednoduchý synchronní nebo asynchronní motor, podle toho, zda energie bude dodávána do sítě, nebo bude provozována tzv. ostrovně (pro spotřebu daného objektu).

V případě rekonstrukce MVE Kmentův mlýn budou využity dva asynchronní generátory pro dodávku veškeré vyrobené energie do sítě.

Výroba elektrické energie bude plně automatizovaná. Automatizace se týká jak turbín, tak i připojení generátorů do sítě s dodržением veškerých norem a technických předpisů (dle ČSN).



Obrázek 3 - Řez Francisovou turbínou

Zdroj: <http://mve.energetika.cz/>

3 Rozhodování o investicích

V rámci investičního rozhodování se investor rozhoduje, do jaké investice bude investovat, a zda danou investici přijme či zamítne. Způsob, jakým se pokryje financování investice, se týká finančního rozhodování. Všeobecně jsou veškerá rozhodnutí jednodušší v malých firmách než velkých podnicích, kde je odpovědnost rozptýlena po celé firmě. Nejjednodušší je rozhodování o investici u samostatně podnikajících osob. Samostatně podnikající osoby mají výhodu v tom, že si ponechají veškerý zisk plynoucí z investice tzv. zisk po zdanění. Největší nevýhodou je, že tíha veškerých nákladů zůstává na samotném investorovi. Dalším problémem je neomezené ručení. Osoba samostatně podnikající ručí za všechny případné dluhy, a pokud by nebyla schopna splácet, mohla by být v nejhorším případě přinucena k osobnímu bankrotu. Všechny tyto výhody a nevýhody musí brát investor v úvahu. Cílem celého investičního rozhodování je investovat do takového aktiva, které přinese vyšší hodnotu než byly náklady. [2]

Investiční rozhodování se dá charakterizovat následovně:

- a) jedná se o dlouhodobou činnost,
- b) čím delší časový horizont, tím více hrozí možnost zvýšení rizika – mohou se změnit očekávané výdaje, příjmy a to vše ovlivní očekávanou výnosnost,
- c) investování vyžaduje velké jednorázové náklady, které většinou investor nemá v celé částce k dispozici,
- d) investování zahrnuje koordinaci účastníků celého procesu (investor, projektant, dodavatelé, stavební dozor, inženýrské organizace),
- e) během investování se aplikují nové výrobky a nové technologie,
- f) „některé investice mají závažné důsledky na infrastrukturu a ekologii“⁴.

Výše uvedená specifika vyvolávají určité požadavky na používané metody rozhodování. Mezi takovéto požadavky patří:

- investor musí respektovat čas a časovou hodnotu peněz,
- musí respektovat rizika a nejisté peněžní toky plynoucí z investice,
- počítat s různými faktory ovlivňující investici (ekonomické, technologické),
- posuzovat investici i v rámci její likvidity. [14]

⁴ VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, 2005. s. 29

Při hodnocení efektivnosti investice by měl investor sledovat následující tři kritéria:

1. výnosnost (rentabilita) – vztah mezi celkovými výnosy plynoucími z investice a náklady, které byly na investici vynaloženy a které jsou potřebné pro provoz investice,
2. rizikovost – nejistota dosažení očekávaných výnosů,
3. dobu splacení (stupeň likvidity) – schopnost převedení investice zpět do peněžních prostředků.

Investor bude vždy požadovat vysokou výnosnost, minimální riziko a co nejkratší dobu splacení. Musí však počítat s tím, že s očekáváním vyššího výnosu se zvýší riziko i doba zaplacení. [7]

Základem pro investiční rozhodování je také CF projektu po celou dobu životnosti projektu, který zahrnuje dobu výstavby i provozu. [5]

Konečným výsledkem je rozhodnutí, zda investici přijmout. V případě několika investičních variant rozhodnout, kterou variantu uskutečnit.

3.1 Vliv inflace na rozhodování o investicích

Inflaci lze charakterizovat jako růst cen výrobků a služeb v ekonomice. Inflace je tedy spojována se znehodnocováním peněz. [13]

Pro investory má inflace negativní účinek v růstu nákladů na materiál, na mzdy a další náklady, které jsou potřebné pro chod podniku. U investic s dlouhou dobou životností může mít i nízká inflace vliv na očekávané peněžní příjmy (změní se čistá současná hodnota i vnitřní výnosové procento).

U stavebních investic s dlouhou dobou pořízení, jako je již několikrát zmiňovaná výstavba MVE, dochází k růstu kapitálových výdajů. Během výstavby se mohou ceny navyšovat, a proto z důvodu aktuálnosti by měl investor brát toto zvyšování cen v úvahu a nově určit i čistou současnou hodnotu investičního projektu.

I výkupní ceny elektřiny, které každoročně vyhláší ERÚ, jsou vypočítány s ohledem na inflaci. Každý rok byla výkupní cena elektřiny navýšena o 2%, tedy o očekávanou inflaci. Neznamená to však, že by očekávané výnosy jenom neustále stoupaly. Inflace ovlivňuje i provozní náklady MVE. Investor tedy musí očekávat, že se celkové peněžní příjmy z investice vlivem inflace mohou měnit.

Rostou-li realizační ceny a ceny na vstupech (materiál, mzdy, energie) stejně, jedná se o neutrální inflaci. To znamená, že se inflace na straně příjmů a výdajů vyruší.

Inflace ovlivňuje úrokovou sazbu (náklady na cizí kapitál) a investorem požadovanou výnosnost z investice. Pokud inflace stoupá, stoupá i diskontní sazba a vlivem stoupající diskontní sazby se snižují předpokládané diskontované peněžní příjmy. Při zohledňování inflace ve výpočtech se musí vycházet z míry inflace v jednotlivých odvětvích, např.: z cen průmyslových výrobců, cen stavebních prací nebo spotřebitelských cen zboží a služeb. [14]

„Při hodnocení investic není třeba speciálně počítat s inflací za splnění následujících podmínek:

- *jsou-li CF vyjádřena v nominálních hodnotách, musí být i WACC v nominální hodnotě,*
- *jsou-li CF vyjádřena v reálných hodnotách, musí být i WACC v reálné hodnotě.“⁵*

Při použití obou metod vycházejí výsledky hodnocení investic stejně.

3.2 Určení investičních nákladů

Investiční (též nazývané kapitálové) výdaje jsou takové peněžní prostředky, které budou vynaloženy na realizaci investičního projektu. Investiční výdaje se určují nákupní cenou, dopravným a náklady na instalaci, do kterých je zahrnuta cena za projektovou a přípravnou dokumentaci. Podklady potřebné pro určení investičních nákladů získá investor *„z projektových propočtů, z informací o cenách pozemků, projektových, průzkumných a stavebních prací, strojů a zařízení a z nabídkových řízení.“⁶* Praxe většinou ukazuje, že se skutečné náklady od těch očekávaných liší. Z toho důvodu je dobré, aby měl investor finanční rezervu. Finanční rezerva v případě nutnosti pokryje zvýšení investičních nákladů. Kdyby investor nepočítal se zvýšením nákladů, mohlo by ho to přivést do těžké hospodářské situace.

Pokud by investiční výstavba trvala déle než jeden rok, měl by investor přihlídnout k faktoru času a investiční náklady aktualizovat. To znamená přepočítat je na stejnou časovou základnu (rok nula). Vliv inflace je již popsán v předcházející podkapitole. [12]

⁵ SCHOLLEOVÁ, H. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha : Grada, 2008. s. 140

⁶ NĚMEC, V. *Projektový management*. Praha : Grada, 2002. s.151

3.2.1 Investiční náklady na výstavbu MVE

Při zjišťování nákladů na MVE vycházel investor ze dvou variant. Rozhoduje se, zda provede výstavbu svépomocí nebo zadá celou výstavbu firmám. Je zřejmé, že výstavba provedená firmami bude mnohem nákladnější, ale na druhé straně bude projekt realizován mnohem rychleji (s předpokladem, že budou firmy spolehlivé a bezproblémové).

Investor uvedl, že k dispozici má vlastní kapitál ve výši 400 000,- Kč. Výše cizího kapitálu se určí podle celkových nákladů, od kterých se odečte vlastní kapitál.

Podrobný rozpis nákladů jednotlivých činností je uveden v Příloha 1 a Příloha 5.

V tabulce 2 jsou uvedeny hodnoty potřebné pro rozhodující výpočty ekonomického hodnocení. Ekonomické hodnocení bude provedeno u obou investičních variant a dle zhodnocení bude vybrána nejvýhodnější varianta.

Tabulka 2 - Částky u jednotlivých investičních variant

	1. varianta	2. varianta
Celkové investiční náklady	1 750 000,-	800 000,-
Vlastní kapitál	400 000,-	400 000,-
Cizí kapitál	1 350 000,-	400 000,-

Zdroj: Vlastní zpracování

Cizí kapitál byl investorovi nabídnut u dvou bankovních institucí za úrokové sazby 4,69% a 7%. Obě sazby byly nabídnuty jak na částku 1 350 000,- Kč, tak i na částku 400 000,- Kč.

Bankovní instituce se sazbou 7% požadovala splacení půjčené částky již do 5 let. Vzhledem k životnosti investice, která se pohybuje od 50 do 80 let, je nepochopitelné, proč by bankovní instituce nemohla tuto dobu prodloužit. U vypůjčené částky 1 350 000,- se 7% úrokovou sazbou by měsíční splátka převyšovala 33 000,- Kč. Jak ukazují výpočty, měsíční příjem z investice by nebyl schopen tuto splátku pokrýt.

Bankovní instituce, která nabídla úrokovou sazbu ve výši 4,69%, požadovala splacení do 10 let a byla ochotná tuto dobu i případně prodloužit s tím, že by se snížily měsíční splátky. Je zřejmé, že prodloužením doby splacení by investor vrátil bankovní instituci mnohem více peněz, než si vypůjčil. Jednání s touto bankou bylo mnohem přívětivější a byli ochotni investorovi, jako začínajícímu podnikateli, více vyjít vstříc.

3.3 Roční náklady na provoz MVE

Všeobecně jsou náklady na provoz MVE minimální. Jedná se o jednoduchý technologický celek, který nepodléhá velkému opotřebením a stárnutí. Z toho vyplývají i nízké náklady na údržbu. Systém pracuje v automatickém provozu, který potřebuje pouze občasnou kontrolu (1x týdně).

V Příloha 9 je tabulka s podrobným rozpisem ročních nákladů. Celková částka stanovená na roční provoz je 25 500,- Kč.

Každých 5 let bude provedena důkladnější kontrola MVE. Proběhne rozebrání a vyčištění turbíny, obnova ložiskových částí, výměna plochého řemene a jiné činnosti dle opotřebením technologie. Investor předpokládá, že výměna plochého řemene nebude nutná každých 5 let. Zároveň částku na tyto pětileté prohlídky spolu s běžnou údržbou stanovil na 45 000,- Kč.

Roční náklady na provoz MVE jsou v tomto případě spíše předimenzované z důvodu možného výskytu problému či neočekávaných oprav. Většinou však majitelé již existujících a pracujících elektráren o podobném výkonu vydají ročně na provoz kolem 10 000,- Kč.

Z důvodů nízkých nákladů a nízké časové náročnosti na dohled je investice více než atraktivní.

3.4 Určení podnikové diskontní míry

Kapitál použitý na realizaci investice má také svou cenu (své náklady). Pokud podnik financuje investiční projekt pouze vlastním kapitálem, nákladem tohoto kapitálu je požadovaný výnos z investice. Cenou vlastního kapitálu může být i alternativní výnos, kterým se rozumí výnos z jiné alternativní reálné investice. Při financování investice pouze cizími zdroji je nákladem placený úrok z úvěru. Tady platí, že podnik musí dosáhnout výnosnosti alespoň ve výši toho úroku, jinak by pracoval se ztrátou. Při výpočtu podnikové diskontní míry se nesmí zapomenout na to, že úroky, za které investor obdržel úvěr, musí být upraveny na úroky po zdanění (tzv. daňový štít).

Většina podniků však používá kombinovaný způsob financování. Investor MVE se také rozhodl pro kombinovaný způsob financování. To tedy znamená, že značná část bude financována cizími zdroji a zbytek bude dofinancován vlastním kapitálem (viz tabulka 2). „Podle jednotlivých kapitálových složek se pak vypočítají průměrné

kapitálové náklady“.⁷ Průměrné kapitálové náklady se stanoví pomocí metody WACC, kde výsledkem budou procenta (stejně jako u vyjádření úrokové míry). [12]

Metoda WACC odráží riziko věřitelů i riziko investora (tedy vlastníka) v očekávané výnosnosti kapitálu. Investor očekává určitou výnosnost od svých vložených peněžních prostředků a může požadovat vyšší výnosnost než věřitelé. V případě MVE investor očekává výnosnost svého vlastního kapitálu ve výši 10%.

Hodnota WACC se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$WACC = n_v * \frac{VK}{K} + n_c * (1 - t) * \frac{CK}{K}$$

- kde
- n_v - náklady vlastního kapitálu (%)
 - n_c - úroková míra cizího kapitálu (%)
 - t - sazba daně z příjmů (%)
 - VK - hodnota vlastního kapitálu
 - CK - hodnota cizího úročeného kapitálu
 - K - celková hodnota kapitálu (součet vlastního a cizího kapitálu).

Výsledky průměrných kapitálových nákladů jsou u investice do MVE následující:

Tabulka 3 - Hodnoty WACC u 1. varianty

Položka	Hodnota
Vlastní kapitál [CZK]	400 000
Cizí úročený kapitál [CZK]	1 350 000
Celková hodnota podnikového kapitálu [CZK]	1 750 000
Náklady vlastního kapitálu [%]	10
Náklady cizího kapitálu (úroková míra) [%]	7; 4,69
Sazba daně z příjmu [%]	15
WACC₁ [%] (i=7%)	6,9
WACC₄ [%] (i=4,69%)	5,4

Zdroj: Vlastní zpracování

⁷ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 287

⁸ ŠIMAN, J.; PETERA, P. *Financování podnikatelských subjektů : Teorie pro praxi*. Praha : C.H.Beck, 2010. s. 113

Tabulka 4 - Hodnoty WACC u 2. varianty

Položka	Hodnota
Vlastní kapitál [CZK]	400 000
Cizí úročený kapitál [CZK]	400 000
Celková hodnota podnikového kapitálu [CZK]	800 000
Náklady vlastního kapitálu [%]	10
Náklady cizího kapitálu (úroková míra) [%]	7; 4,69
Sazba daně z příjmu [%]	15
WACC₁ [%] (i=7%)	8
WACC₄ [%] (i=4,69%)	7

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky WACC se používají ve výpočtu současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů. Výpočty současné hodnoty jsou uvedeny v příloze 3 a 7 pro obě varianty způsobu financování.

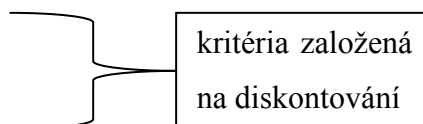
4 Hodnocení a výběr investic

Hodnocení investice má v technicko-ekonomické studii jednu z nejdůležitějších rolí. Na základě hodnocení se investor rozhoduje, zda investici přijme nebo zamítne. Pokud má investor na výběr z více investičních variant, rozhoduje se díky ekonomickému hodnocení jednotlivých variant, která pro něj bude nejpříjemnější. [4]

Podle Němce [9] lze efektivnost definovat takto: efektivnost je účinnost prostředků vložených do nějaké činnosti hodnocená z hlediska užitečného výsledku této činnosti. Dále říká, že efekt lze z ekonomického hlediska vyjádřit v peněžních jednotkách.

K rozhodnutí, kterou investici přijmout, se používají kritéria hodnocení ekonomické efektivnosti. Mezi tyto kritéria patří následující:

- ukazatel rentability
- doba úhrady
- čistá současná hodnota
- index rentability
- vnitřní výnosové procento.



Podnik musí počítat nejen s těmito kritérii, ale i s omezeními zvenčí. Mezi ně patří např. legislativa, technické, ekologické, zdravotní a bezpečnostní předpisy. Všechny tato omezení musí investor při svém rozhodování o investici akceptovat. [14]

Ekonomické hodnocení efektivnosti investice má svoje pravidla. Jedním z těchto pravidel je i postup hodnocení. Autoři Kožená [7] a Synek [12] doporučují takovýto postup:

1. určení kapitálových výdajů na investici,
2. odhad budoucích čistých peněžních příjmů (CF), které investice přinese a rizika, se kterým jsou tyto příjmy spojeny,
3. určení „nákladů na kapitál“ (podnikové diskontní míry, o které budou příjmy diskontovány),
4. výpočet současné hodnoty očekávaných výnosů (očekávaných CF) a její porovnání s kapitálovými výdaji na investici,
5. výpočet souhrnných ukazatelů efektivnosti, jejich interpretace a zhodnocení.

Kapitálové výdaje na investici autorka určila již v předcházející kapitole. Odkazuje tedy na tabulku 2, či případně na přílohy 1 a 5, kde jsou náklady podrobně rozepsány

v přehledné tabulce. Zároveň i podniková diskontní míra byla podrobně rozebrána a vypočítána v předchozí kapitole.

4.1 Odhad budoucích peněžních příjmů

Odhad budoucích peněžních příjmů slouží ke zjištění celkových příjmů (celkového CF) plynoucích z investice po dobu její předpokládané životnosti. Při tomto odhadu je třeba dát pozor na působení určitých vlivů. Mezi takovéto vlivy, které mohou ovlivnit předpokládané příjmy, patří faktor času, inflace, podmínky měnící se na trhu nebo přírodní podmínky. [12]

Základem pro výpočet peněžních příjmů je rozdíl mezi příjmy a výdaji. Výdaje vycházejí z pořízení a provozu investice po dobu její životnosti. [7]

Přílohy 2 a 6 obsahují podrobný výpočet čistého zisku a čistého CF. Autorka nyní podrobně objasní postup výpočtu.

Průměrný roční výkon v kWh – investor dle výpočtů ročních výkonů turbín stanovil dle průtoků v daném profilu průměrnou roční výrobu elektrické energie ve výši 63 770 kWh.

Výkupní cena – na rok 2011 byla výkupní cena za 1 kWh ERÚ stanovena na 3,-. Autorka i investor předpokládají, že tato cena se každý rok zvýší o inflaci (tedy o 2%). Z tohoto důvodu výkupní cena stoupá.

Tržby – tržby jsou vypočítány vynásobením roční výkonu a výkupní ceny.

N na provoz – náklady na provoz jsou podrobně rozepsány v příloze 9 a odůvodněny v 3. kapitole.

Odpisy – odpisy byly vypočítány podle zákona a to zák. č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů §30 a §31. V příloze č. 1 k tomuto zákonu se stavba elektrárny, jako dílo energeticky výrobní, řadí do 4. odpisové skupiny. Tato skupina se odepisuje 20 let.

Zisk – zisk = tržby – N na provoz – odpisy.

Daň z příjmů FO – daň z příjmů fyzických osob v roce 2011 činí 15%. S touto sazbou počítá autorka i v dalších letech, protože je zcela nemožné odhadnout vývoj daně z příjmů.

Čistý zisk – čistý zisk je zisk snížený o daň z příjmů.

Čisté CF – čisté CF je čistý zisk zvýšený o odpisy. Odpisy nejsou výdajem, ale pouze nákladem. Fakticky odepisovanou částku nevydáváme z pokladny.

4.2 Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů

Rozdíl mezi investičními náklady a příjmy plynoucí z investice je v čase. Investiční náklady vynakládá investor během relativně krátké době, většinou v průběhu jednoho roku, ale příjmy plynou z investice po celou dobu její životnosti. Z tohoto důvodu je potřeba přepočítat tyto příjmy na stejnou časovou základnu. Časová základna se vztahuje nejčastěji k roku pořízení. Příjmy se musí přepočítat z důvodu faktoru času. Faktor času způsobuje, že hodnota peněžní jednotky je větší dnes než zítra. Časová hodnota peněz se tedy mění. „*Budoucí hodnotu přepočítáváme na současnou hodnotu. Ta je definována jako suma, která musí být investována, pokud má být ve stanovené době získána zpět větší o očekávané výnosy.*“⁹ Zde se právě k přepočítávání využívá podnikové diskontní míry (průměrné ceny kapitálových nákladů).

Autorka pro zopakování uvádí výsledky výpočtu podnikové diskontní míry.

Tabulka 5 - Výsledky WACC

	1. varianta	2. varianta
i=7%	6,9%	8%
i=4,69%	5,4%	7%

Zdroj: Vlastní zpracování

Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů se provádí podle následujícího vzorce:

$$SHCF = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}^{10}$$

kde SHCF – současná hodnota CF v období t (angl. PVCF)

CF_t – očekávaná hodnota CF v období t (t je 1 až n)

k – podniková diskontní míra (WACC)

t – období 1 až n (roky)

n – očekávaná životnost investice v letech.

Přílohy 3 a 7 obsahují tabulku výpočtů právě SHCF. Pro zjednodušení uvádí autorka výsledky SHCF v následující tabulce:

Tabulka 6 - Výsledky SHCF

	1. varianta		2. varianta
i=6,9%	2 792 164	i=8%	2 675 943
i=5,4%	3 583 643	i=7%	2 310 192

Zdroj: Vlastní zpracování

⁹ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 289

¹⁰ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 290

Jak uvádí Synek [12] na str. 291, musí investice za dobu své životnosti přinést alespoň takovou částku CF, kolik sama stála. Z uvedeného vyplývá vztah:

$$SHCF \geq IN.$$

Současná hodnota CF v případě investice MVE tento vztah splňuje ve všech případech (2 792 164 > 1 750 000; 3 583 643 > 1 750 000; 2 675 943 > 800 000 a 2 310 192 > 800 000). Z tohoto hlediska se investice investorovi vyplatí, protože uhradí náklady, které byly na investici potřeba, a přinese mu v každém případě částky navíc.

4.3 Metody hodnocení efektivnosti investic

Efektivnost investic lze hodnotit různými kritérii. Kritérium se volí podle cílů daného investičního projektu. Příkladem takových cílů může být snížení nákladů, zvýšení výroby nebo zisku. Pokud investicí chce investor náklady snížit, použije nákladové kritérium. U zvýšení zisku bude kritériem zisk. Jak nákladová, tak zisková kritéria mají nevýhody, a proto se nejčastěji používá peněžní tok (CF), který vychází z příjmů a výdajů. Jak již bylo řečeno, CF je součtem zisku po zdanění a odpisů. CF tedy vystihuje skutečný příliv peněz do podniku.

Efektivní investice je taková investice, která přinese větší příjmy, než jaké na ni byly vynaloženy náklady. [12]

Metody hodnocení efektivnosti investic se dělí do dvou skupin podle toho, zda přihlížejí nebo nepřihlížejí k faktoru času. Metody odborná literatura člení na:

- metody statické – neberou v úvahu působení faktoru času,
- metody dynamické – přihlížejí k faktoru času, základem je diskontování CF před vlastními výpočty efektivnosti investice.

Statické metody se používají velice zřídka, neboť jejich vypovídací schopnost je nízká a jsou jednodušší než dynamické metody. Ale pokud chce mít investor co nejpřesnější výsledky, musí použít dynamické metody. Statické metody jsou výhodné pouze u projektů s krátkou dobou životnosti a s nízkým diskontním faktorem, což v praxi není běžné. Statické metody většinou slouží pro vyloučení nevýhodných investic.

Mezi statické metody patří:

- metoda výnosnosti (rentability) investice = ROI,
- metoda doby splacení (doby návratnosti) investice.

Mezi dynamické metody náleží:

- dynamická doba splacení investice – před výpočtem se diskontují peněžní toky,
- metoda čisté současné hodnoty = NPV,
- metoda vnitřního výnosového procenta = IRR,
- metoda nákladová – spočívá ve srovnání investičních variant. [7]

4.3.1 Metoda výnosnosti

„Za efekt z investice se považuje zisk.“¹¹ Výnosnost se počítá podle vzorce:

$$ROI = \frac{\text{průměrný čistý zisk plynoucí z investice}}{\text{investiční náklady}} * 100^{12}$$

Výsledek rentability se srovnává s požadavky investora. Rentabilita by měla být vyšší než požadovaná výnosnost investora. Pokud je vyšší, může investor investici realizovat. Pokud by rentabilita byla nižší, měl by investor investici odmítnout.

Tato metoda má spoustu nevýhod. Počítá pouze se ziskem (nepočítá s odpisy), nebere v úvahu faktor času a nepřihlíží k rozložení zisku v čase. ROI patří spíše mezi doplňkové ukazatele.

Výpočet ROI u obou investičních variant MVE:

$$\text{Prům. čistý zisk}_1 = \frac{11\,018\,312}{50} = 220\,366,25$$

$$\text{Prům. čistý zisk}_2 = \frac{11\,825\,812}{50} = 236\,516,25$$

$$ROI_1 = \frac{220\,366,25}{1\,750\,000} * 100 = 12,59\% \quad ROI_2 = \frac{236\,516,25}{800\,000} * 100 = 29,56\%$$

Podle této metody by autorka doporučila investorovi spíše variantu dvě, neboť výsledek ROI je vyšší než u varianty jedna. Obě varianty jsou však přijatelné, protože rentabilita investice je vyšší než požadovaná výnosnost investora (10%). V případě varianty dvě investice přinese investorovi v průměru ročně 29,56% čistého zisku.

4.3.2 Metoda doby splacení

Investice se splatí investorovi tehdy, kdy peněžní příjmy (čisté CF) přinesou hodnotu rovnající se investičním nákladům.

Čím je doba splacení kratší, tím je investice výhodnější. Doba splacení musí být kratší než doba životnosti investice.

¹¹ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 292

¹² KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika II.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2004. s. 84

a) statická metoda doby splacení

Jsou-li příjmy z investice každý rok stejné, doba splacení se vypočítá podle

vzorce:
$$DS = \frac{\text{investiční náklady}}{\text{roční CF}} (\text{roky})$$
¹³

Pokud nejsou peněžní příjmy stejné, použije se vzorec: $IN = \sum_{i=1}^{DN} CF_i$ ¹⁴

U investice MVE je CF každý rok jiný, proto autorka bude počítat podle druhého vzorce.

Tabulka 7- Hodnoty pro výpočet DS₁

Rok	CF	Kumulované CF
1	146 582	146 582
2	157 710	304 292
3	160 962	465 254
4	164 214	629 468
5	151 086	780 554
6	171 178	951 732
7	174 765	1 126 496
8	178 423	1 304 919
9	182 155	1 487 074
10	169 386	1 656 460
11	189 843	1 846 303

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 8 - Hodnoty pro výpočet DS₂

Rok	CF	Kumulované CF
1	143 519	143 519
2	150 371	293 889
3	153 623	447 512
4	156 875	604 388
5	143 748	748 135
6	163 839	911 974

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 7 je vidět, že návratnost investičních nákladů se pohybuje mezi 10. a 11. rokem. Lineární interpolací autorka dospěje k přesnému výsledku:

$$10 + \frac{1\,750\,000 - 1\,656\,460}{1\,846\,303 - 1\,656\,460} = 10,49 \text{ let.}$$

Investiční náklady se podle statické doby návratnosti u 1. varianty vrátí za 10,49 let.

Tabulka 8 ukazuje splacení mezi 5. a 6. rokem. Lineární interpolací opět autorka

dojde k přesnému výsledku: $5 + \frac{800\,000 - 748\,135}{911\,974 - 748\,135} = 5,32 \text{ let.}$

Investiční náklady se podle statické doby návratnosti u 2. varianty vrátí za 5,32 let.

¹³ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 294

¹⁴ KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika II.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2004. s. 85

Podle těchto výpočtů autorka opět investorovi doporučuje variantu dvě.

b) dynamická doba splacení

Výpočet dynamické doby splacení je obdobný jako u statické, ale před výpočtem se musí diskontovat CF. Přílohy 3 a 7 obsahují výpočty pro dynamickou dobu splacení. Zvýrazněné řádky obsahují roky, v kterých budou obě investiční varianty splaceny. Přesnější údaje o době splacení budou opět provedeny pomocí lineární interpolace.

$$DS_{i=6,9\%} = 17 + \frac{1\,750\,000 - 1\,708\,326}{1\,774\,305 - 1\,708\,326} = 17,63 \text{ let}$$

$$DS_{i=5,4\%} = 15 + \frac{1\,750\,000 - 1\,736\,502}{1\,827\,221 - 1\,736\,502} = 15,15 \text{ let}$$

$$DS_{i=7\%} = 6 + \frac{800\,000 - 722\,214}{826\,478 - 722\,214} = 6,75 \text{ let}$$

$$DS_{i=8\%} = 7 + \frac{800\,000 - 797\,835}{890\,267 - 797\,835} = 7,02 \text{ let}$$

Jak je možné vidět z výsledků, dynamická metoda zhoršila (prodloužila) dobu splacení. Z těchto výsledků autorka doporučuje investorovi opět investiční variantu dvě s investičními náklady ve výši 800 000,- a s úrokovou mírou ve výši 4,69%.

4.3.3 Metoda čisté současné hodnoty

Metoda čisté současné hodnoty (CSH=NPV) vychází z výpočtu současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů. Protože podstata a výpočet současné hodnoty byl proveden v podkapitole 4.2, autorka přejde k NPV. NPV se vypočítá jako rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů a investičními náklady:

$$NPV = SHCF - IN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - IN^{15}$$

kde NPV – čistá současná hodnota investice,

SHCF – současná hodnota CF,

IN – investiční náklady.

Na základě metody NPV investor investici přijímá, pokud je čistá současná hodnota kladná. Investor musí investici zamítnout, pokud by NPV bylo záporné. „*Je-li čistá současná hodnota rovna nule, bylo docíleno právě požadované výnosnosti*“

¹⁵ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 295

investovaných peněz a jsou plně uspokojeny požadavky investorů (požadované úroky) a zajištěna výnosnost požadovaná vlastníky. ¹⁶

Výsledky NPV u investice MVE vypadají následovně:

$$NPV_{i=6,9\%} = 2\,792\,164 - 1\,750\,000 = 1\,042\,164$$

$$NPV_{i=5,4\%} = 3\,583\,643 - 1\,750\,000 = 1\,833\,643$$

$$NPV_{i=8\%} = 2\,675\,943 - 800\,000 = 1\,875\,943$$

$$NPV_{i=7\%} = 2\,310\,192 - 800\,000 = 1\,510\,192.$$

Všechny varianty NPV vycházejí kladně, proto může investor tuto investici MVE přijmout.

Metoda čisté současné hodnoty je ještě doplněna indexem současné hodnoty, který se uvádí také jako index výnosnosti. Index současné hodnoty (ISH) se vypočítá podle vzorce: $ISH = \frac{SHCF}{IN}$ ¹⁷. Investice je přijatelná, pokud je hodnota indexu vyšší než jedna. Při srovnání investičních variant vybere investor variantu s vyšší hodnotou indexu.

Index současné hodnoty u MVE vychází následovně:

$$ISH_{i=6,9\%} = \frac{2\,792\,164}{1\,750\,000} = 1,6$$

$$ISH_{i=5,4\%} = \frac{3\,583\,643}{1\,750\,000} = 2,05$$

$$ISH_{i=8\%} = \frac{2\,675\,943}{800\,000} = 2,89$$

$$ISH_{i=7\%} = \frac{2\,310\,192}{800\,000} = 3,34$$

Výsledky všech indexů vycházejí větší než 1, proto jsou všechny varianty realizovatelné. Nejvyšší hodnotu má index u varianty dvě s úrokovou sazbou 4,69%. Proto tuto investiční variantu autorka investorovi doporučuje.

4.3.4 Metoda vnitřního výnosového procenta

Vnitřní výnosové procento je chápáno jako výnosnost, kterou investiční projekt přinese investorovi po dobu své životnosti. [4]

Metoda je opět založena na diskontování CF a současné hodnotě. Smyslem této metody je nalézt diskontní míru, při které se současná hodnota CF rovná investičním nákladům (čistá současná hodnota se rovná nule) => SHCF=IN (NPV=0). Při hledání této diskontní míry se postupuje pomocí metody pokusů a omylů.

¹⁶ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 295

¹⁷ KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika II.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2004. s. 87

Diskontní míra se zvyšuje do té doby, dokud čistá současná hodnota nebude rovna nule nebo záporná. „Je-li vnitřní výnosové procento větší než diskontní míra zahrnující riziko (WACC), je projekt přes své riziko přijatelný. Je-li celá investice na úvěr, mělo by být vnitřní výnosové procento vyšší než je úroková míra.“¹⁸ Čím vyšší je vnitřní výnosové procento, tím je pro investora projekt ekonomicky atraktivnější. Z více investičních variant vybere projekt s nejvyšším vnitřním výnosovým procentem.

Vnitřní výnosové procento se počítá pomocí matematické aproximace ze dvou hodnot, které se blíží nule. Stanoví se podle vzorce:

$$VVP = i_n + \frac{CSH_n}{CSH_n + |CSH_v|} * (i_v - i_n)^{19}$$

kde

- VVP – vnitřní výnosové procento,
- i_n – diskontní koeficient nižší,
- i_v – diskontní koeficient vyšší,
- CSH_n – čistá současná hodnota nižší (odpovídající i_n),
- CSH_v – čistá současná hodnota vyšší (odpovídající i_v).

Přílohy 4 a 8 obsahují tabulky s výpočty potřebnými právě pro stanovení vnitřního výnosového procenta. Výsledky VVP jsou:

$$VVP_1 = 8 + \frac{628\ 287}{628\ 287 + |-248\ 100|} * (12 - 8) = 10,81\%$$

$$VVP_2 = 15 + \frac{321\ 561}{321\ 561 + |-166\ 704|} * (25 - 15) = 21,51\%$$

Výsledky ukazují, že je pro investora výhodnější varianta dvě s investičními náklady 800 000,-.

4.3.5 Porovnávání investičních variant

Podnik se může setkat s tím, že bude mít několik zaměnitelných variant nebo si bude muset stanovit pořadí výhodnosti variant. Zaměnitelné varianty jsou takové, které splňují stejný cíl, ale liší se z hlediska pořizovacích a provozních nákladů. Která z variant je výhodnější se posuzuje pomocí koeficientu efektivnosti (resp. doby návratnosti).

¹⁸ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 297

¹⁹ KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika II.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2004. s. 88

Koeficient efektivity se počítá podle vzorce:

$$k_{ef} = \frac{N_p(A) - N_p(B)}{N_j(B) - N_j(A)}^{20}$$

kde k_{ef} - koeficient efektivity,
 N_p – provozní náklady,
 N_j – jednorázové (pořizovací) náklady,
A, B – investiční varianty.

Doba návratnosti se počítá podle vzorce: $d_n = 1/k_{ef}^{21}$.

Investor MVE má několik možností jak výstavbu MVE financovat. Z tohoto důvodu vzniklo více investičních variant. Tyto varianty je nutné porovnat a říci, která z nich je nejvýhodnější. Protože jsou provozní náklady u všech variant stejné, nelze použít koeficient efektivity (dobu návratnosti). Ekonomicky nejvýhodnější variantu autorka vybere podle předcházejících metod. Výsledky metod vždy ukazovaly na výhodnost investiční varianty dvě. Investiční varianta dvě tedy znamená pořizovací náklady ve výši 800 000,- a cizí kapitál úročený 4,69%. Autorka tuto variantu investorovi doporučuje.

²⁰ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 304

²¹ SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. s. 304

5 Vliv rizika na rozhodování o investicích

Až doteď bylo počítáno s tím, že peněžní příjmy jsou jisté, bezpečné. V praxi tomu tak bohužel není. Jakékoliv podnikání se setkává s rizikem a nejistotou. Za jisté se mohou považovat jen investice do krátkodobých státních pokladničních poukázek. Investování do hmotného a nehmotného majetku přichází vždy do styku s rizikem. Respektování rizika je základním prvkem správného rozhodnutí o investici.

*„Podnikatelské riziko lze definovat jako možnost, že skutečné výsledky hospodaření se budou příznivě (nebo nepříznivě) lišit od výsledků předpokládaných, resp. plánovaných.“*²² Pokud by riziko zcela nepříznivě ovlivnilo peněžní příjmy, mohlo by investora dovést až k finanční krizi.

Měření a zohledňování rizika v investičním rozhodování se provádí pomocí matematicko-statistických metod. Většina podniků používá spíše přibližný odhad rizika než složité výpočty. Subjektivní odhad rizika je však lepší než žádný odhad rizika. Podnikatelé se snaží o řízení rizika a o minimalizaci dopadů na peněžní příjmy.

Podnikatelské riziko vzniká jak uvnitř podniku, tak v jeho okolí. Vnější příčiny podnik nemůže ovlivnit. Vnitřní příčiny mohou být způsobeny zaměstnanci nebo managementem podniku. Do podnikatelského rizika spadá i finanční riziko. Finanční riziko znamená, že podnik bude schopen hradit svoje výdaje.

Podle Valacha (2005, s. 165) existuje vysoká neúspěšnost podnikání zejména ve dvou oblastech: a) při zavádění nových výrobků na trh,

b) při podnikovém výzkumu a vývoji.

Podnikatelské riziko má vždy dvě stránky a to pozitivní a negativní stránku.

- Pozitivní stránka – vidina úspěchu, uplatnění na trhu, dosažení vysokého zisku. Je to motivace pro podnikání.
- Negativní stránka – dosažení horších hospodářských výsledků, možný vznik finanční ztráty nebo až bankrot.

Při práci s rizikem platí následující pravidla:

- při stejném riziku se preferuje větší výnos před nižším,
- za podstoupené větší riziko se požaduje vyšší výnos,
- preferují se peníze obdržené dříve (obdržená koruna dnes se dá investovat a získat zisk, eliminuje se vliv neznámých faktorů v čase). [13]

²² ŠIMAN, J.; PETERA, P. *Financování podnikatelských subjektů : Teorie pro praxi*. Praha : C.H.Beck, 2010. s. 24

5.1 Druhy podnikatelských rizik

Valach (2005) dělí podnikatelské riziko podle různých následujících kritérií.

- A. Podle závislosti či nezávislosti na podnikové činnosti
 - 1. Riziko objektivní – nezávislé na činnosti podniku, není ovlivněné managementem, zaměstnanci ani vlastníky. Mezi objektivní riziko patří například živelné pohromy jako je požár, povodně nebo zemětřesení. Objektivním rizikem jsou také politické vlivy, ekonomické změny, sociálně-patologické vlivy (krádež, vandalismus).
 - 2. Riziko subjektivní – ovlivněno managementem, vlastníky a zaměstnanci. Jako příklad lze uvést nedbalost, nepozornost, nedostatečné znalosti v oboru, neschopnost adaptací na změny.
 - 3. Riziko kombinované – kombinace dvou předchozích. Příkladem může být ekonomická změna (politická) makroekonomického charakteru a neschopnost adaptace podniku.
- B. Podle jednotlivých činností podniku
 - 1. riziko provozní – stávky, poškození strojů, úrazy zaměstnanců,
 - 2. riziko tržní – odbyt, ceny, kurzy,
 - 3. riziko inovační – zavádění nových technologií a výrobků,
 - 4. riziko investiční,
 - 5. riziko finanční – platební neschopnost.
- C. Podle závislosti na celkovém ekonomickém vývoji či na vývoji v podniku
 - 1. riziko systematické – vzniká v celkovém ekonomickém vývoji, postihuje všechny podniky,
 - 2. riziko nesystematické – typické a ojedinělé pro jednotlivý typ podniku.
- D. Podle možnosti ovlivňování
 - 1. rizika ovlivnitelná – riziko loupeže se dá ovlivnit instalací bezpečnostních zařízení, cenové riziko podnik ovlivní kvalitou svých výrobků apod.,
 - 2. rizika neovlivnitelná – jedná se o politickou situaci, ekonomické změny, daňové podmínky aj.

Investice MVE patří do objektivního rizika (přírodní události), subjektivního rizika, investičního a finančního rizika, systematické a nesystematické rizika a je zároveň jak ovlivnitelné, tak neovlivnitelné.

5.2 Ochrana proti rizikům

V podnikání nelze riziko zcela odstranit, ale podnikatel se ho může pokusit řídit a tím tak minimalizovat dopady na finanční výsledky. Podnik by měl proto realizovat tzv. protirizikovou politiku. Tato činnost zahrnuje podle Šimana a Petery (2010, s. 25):

- identifikaci rizika (příčiny a druhy rizika) a jeho důsledků pro investora,
- měření stupně dopadu rizika (vysoký, normální, nízký),
- pravděpodobnost výskytu rizika,
- eliminaci dopadů rizika,
- odstranění příčin jeho vzniku (ofenzivní přístup k riziku),
- snížení důsledků rizika na přijatelnou míru (defenzivní přístup),
- vyhodnocování účinnosti protirizikové politiky.

V praxi lze snížit (eliminovat) riziko různými způsoby:

1. volba právní formy podnikání – omezit riziko na část soukromého majetku podnikatele,
2. prosté omezování rizika stanovením rizikových mezí – například hranice zadluženosti,
3. snižování fixních nákladů – třeba pomocí outsourcingu,
4. rozložení (diverzifikace) rizika – geografická diverzifikace, diverzifikace dodavatelů, odběratelů nebo finančních investic,
5. přesunutí (transfer) rizika na jiné subjekty – pojištění,
6. outsourcing náročných podnikových činností na specializované podniky,
7. využití specifických finančních nástrojů – termínové obchody, faktoring, forfaiting, dokumentární akreditiv, dokumentární inkaso, bankovní záruky. [13]

Závěry a doporučení

Autorka v této bakalářské práci chtěla dospět k ekonomickému zhodnocení efektivnosti investice. Investice se týká MVE, jejíž rekonstrukci financuje Ing. Michal Veleba, který je začínajícím podnikatelem. Provozovatelé MVE IV. kategorie, do které patří i tato MVE, jsou ve většině případů fyzické osoby podnikající na základě živnostenského oprávnění a udělené licence od ERÚ k provozu MVE.

Rekonstrukce MVE se provádí na místě, kde původně bylo umístěno vodní dílo s jednou Francisovou turbínou. Po rekonstrukci budou na lokalitě Kmentův mlýn umístěny 2 turbíny o celkovém instalovaném výkonu 17 kW. Vypočítaná průměrná roční výroba elektrické energie byla stanovena na hodnotu 63 770 kWh. Při výpočtu průměrné roční výroby elektrické energie investor vycházel z oficiálních informací o průtoku v daném profilu toku řeky Rokytné, které byly vydány ČHMÚ. Veškerá vyrobená elektrická energie bude prodávána do elektrické rozvodné sítě.

Provozovatelé MVE jistým způsobem doplatili na neregulovanou výstavbu FVE. Projevilo se to především ve zrušení daňové výhody v podobě pětiletého daňového osvobození ze zisku a snížení výkupní ceny za jednu vyrobenou kilowatthodinu. Investoři MVE musí počítat s těmito skutečnostmi a autorka je zohlednila i ve výpočtech.

Investor se rozhodoval mezi dvěma způsoby financování rekonstrukce. První volitelnou variantou byla kompletní rekonstrukce provedena firmami, druhou rekonstrukce svépomocí. Investor zvolil provedení rekonstrukce MVE svépomocí, pouze elektroinstalace a rekonstrukce turbín musí být provedena firmami. Tato podmínka vyplývá z požadavků ERÚ z důvodu vyšší výkupní ceny.

Investiční náklady na první variantu byly vypočítány na částku 1 750 000,- Kč. Investor disponuje vlastním kapitálem ve výši 400 000,- Kč. Cizí kapitál je tedy stanoven na 1 350 000,- Kč. Dvě různé bankovní instituce nabídli úvěr s rozdílnou výší úrokové míry a dobou splácení. Úvěr s úrokovou mírou 4,69% byl nabídnut na 10 let a úvěr s úrokem 7% na 5 let.

Požizovací náklady na druhou variantu byly vypočítány na částku 800 000,- Kč. Jak vlastní, tak i cizí kapitál by byly ve výši 400 000,- Kč. Úrokové míry a doby splacení se shodují s předchozí variantou.

Pro přehlednost výše uvedených údajů autorka sestavila následující tabulku.

Tabulka 9 - Tabulka investičních variant

	1. varianta	2. varianta
Investiční náklady	1 750 000	800 000
Cizí kapitál	1 350 000	400 000
Úroková míra č.1	4,69%	
Úroková míra č.2	7%	

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro ekonomické zhodnocení efektivnosti jednotlivých investičních variant použila autorka metody, které se k zhodnocení investic používají. Mezi tyto metody hodnocení patří: metoda výnosnosti (ROI), metoda doby splacení (statická i dynamická), metoda čisté současné hodnoty a jako poslední výpočet vnitřního výnosového procenta.

Výpočty všech metod byly provedeny v 3. a 4. kapitole bakalářské práce. Pro rychlý přehled výsledků výpočtů je uvedena následující tabulka.

Tabulka 10 - Výsledky jednotlivých metod

Ukazatel	1. varianta		2. varianta	
Úroková míra	4,69%	7%	4,69%	7%
WACC	5,40%	6,9%	7%	8%
ROI	12,59%		29,56%	
Doba splacení				
- statická metoda	10,49 let		5,32 let	
- dynamická metoda	15,15 let	17,63 let	6,75 let	7,02 let
Čistá současná hodnota	1 833 643	1 042 164	1 875 943	1 510 192
Index současné hodnoty	2,05	1,6	3,34	2,89
Vnitřní výnosové procento	10,81%		21,51%	

Zdroj: Vlastní zpracování

Ukazatel ROI je hodnota v procentech, kterou ročně přinese investorovi každá vložená koruna do investice. Výnosnost investice by měla být vyšší než WACC, což v tomto případě je. Dále platí, že čím vyšší ROI, tím lepší a investor může investici realizovat. Na základě výsledků je tedy výhodnější 2. varianta.

Doba splacení znamená, kdy budou investiční náklady splaceny. Doba splacení by měla být nižší než doba životnosti investice. Statická metoda nebere v úvahu faktor času a riziko. Dynamická metoda je již zohledňuje a tím prodlužuje dobu splacení. Čím kratší doba splacení, tím je investice výhodnější. Nejlépe opět vychází varianta dvě s úrokovou mírou 4,69%.

Čistá současná hodnota vyjadřuje příjem, který investice přinese. Čím vyšší čistá současná hodnota, tím lepší. Druhá varianta s úrokem 4,69% má nejvyšší čistou současnou hodnotu 1 875 943,- Kč a zároveň i index současné hodnoty této varianty je nejvyšší 3,34. Právě pro index současné hodnoty platí, že investice je realizovatelná při hodnotě indexu vyšší než jedna.

Vnitřní výnosové procento, aby byl investiční projekt přijatelný, musí být vyšší než podniková diskontní míra (WACC). Pokud se porovnává několik investičních variant, vybere se ta varianta, která má nejvyšší vnitřní výnosové procento. V tomto případě má nejvyšší hodnotu druhá varianta.

Po zhodnocení všech těchto výsledků autorka investorovi jednoznačně doporučuje druhou investiční variantu s úrokovou mírou 4,69%. Tato investiční varianta má pouze nevýhodu v délce rekonstrukce MVE. Je jasné, že provedení rekonstrukce svépomocí bude trvat mnohem déle než rekonstrukce firmami. Výhodou jsou nízké investiční náklady a nízká úroková míra. Díky nízké úrokové sazbě investor nepřeplatí bance více finančních prostředků než je nutné.

Závěrem tedy autorka doporučuje investorovi vypůjčit si od banky 400 000,- Kč s úrokovou mírou 4,69%.

Největším rizikem u investice MVE je vliv přírody. Mohou nastat situace jako období sucha, záplav, velkých mrazů nebo omezení způsobená negativní činností vodních živočichů. V současné době se objevil nový rizikový faktor v podobě tzv. bleskových záplav. Z údajů posledních let se srážky udržují na stejné míře, proto by provoz MVE neměl být zvláště ohrožen.

Přílohy

Příloha 1 - Výpočet investičních nákladů (1. varianta)

1. VARIANTA cizí kapitál (1 350 000), VK (400 000), rekonstrukce provedena firmami		
		Celkové náklady
Celkové náklady		1 750 000
nákladová položka	hodnota	poznámky
<i>projekt:</i>		
výškopis, polohopis	25000	
údaje CHMU	6000	
DSP(dok. ke stav. povolení)	25000	
poplatky	5000	
celkem	61000	
<i>demolice:</i>		
demolice porušených zdí kašny	15000	1 hod. bagr = 600,- 1 hod. UNC = 500,- 1 přistavení kontejneru na suť = 300,-
odvoz suti	9500	1 km = 20,- 1 tuna suti uložení = 700,-
celkem	24500	
<i>stavební práce:</i>		
rekonstrukce, výstavba kašny	120000	
rekonstrukce hlav. stavidla	45000	
rekonstrukce jal. přepadu	30000	
oprava opěrných zdí	90000	
výstavba turbínové místnosti	140000	
celkem	425000	
<i>zemní práce:</i>		
odstranění pařezů	120000	
bagrování náhonu	150000	
bagrování odpadního kanálu	70000	
úprava terénu	60000	
odvoz zeminy, uložení	60000	
celkem	460000	
<i>rekonstrukce turbín:</i>		
rekonstrukce turbíny 1	110000	
systém regulace turbín	0	
rekonstrukce turbíny 2	60000	
montážní práce	40000	
celkem	210000	
<i>elektro výstroj MVE:</i>		
rozvaděč MVE	120900	
snímače MVE	11200	
technická dokum. zkoušky	19500	
montážní práce	50000	
celkem	201600	
<i>poplatky:</i>		
kolaudace, připojení výrobní	50000	
celkem	50000	
<i>finanční rezerva:</i>		
	317900	

Zdroj: Vlastní zpracování s pomocí investora

Příloha 2 – Výpočet budoucích peněžních příjmů (1. varianta)

Rok	Průměrný roční výkon [kwh]	Výkupní cena [Kč]	Tržby [Kč]	N na provoz [Kč]	Odpisy [Kč]	Zisk [Kč]	Daň z příjmů FO = 15%	Čistý zisk [Kč]	Čistý CF [Kč]
2011	63 770	3,00	191 310	25 500	37 625	128 185	19 228	108 957	146 582
2012	63 770	3,06	195 136	25 500	90 125	79 511	11 927	67 585	157 710
2013	63 770	3,12	198 962	25 500	90 125	83 337	12 501	70 837	160 962
2014	63 770	3,18	202 789	25 500	90 125	87 164	13 075	74 089	164 214
2015	63 770	3,24	206 844	45 000	90 125	71 719	10 758	60 961	151 086
2016	63 770	3,31	210 981	25 500	90 125	95 356	14 303	81 053	171 178
2017	63 770	3,37	215 201	25 500	90 125	99 576	14 936	84 640	174 765
2018	63 770	3,44	219 505	25 500	90 125	103 880	15 582	88 298	178 423
2019	63 770	3,51	223 895	25 500	90 125	108 270	16 241	92 030	182 155
2020	63 770	3,58	228 373	45 000	90 125	93 248	13 987	79 261	169 386
2021	63 770	3,65	232 940	25 500	90 125	117 315	17 597	99 718	189 843
2022	63 770	3,73	237 599	25 500	90 125	121 974	18 296	103 678	193 803
2023	63 770	3,80	242 351	25 500	90 125	126 726	19 009	107 717	197 842
2024	63 770	3,88	247 198	25 500	90 125	131 573	19 736	111 837	201 962
2025	63 770	3,95	252 142	45 000	90 125	117 017	17 553	99 465	189 590
2026	63 770	4,03	257 185	25 500	90 125	141 560	21 234	120 326	210 451
2027	63 770	4,11	262 329	25 500	90 125	146 704	22 006	124 698	214 823
2028	63 770	4,20	267 575	25 500	90 125	151 950	22 793	129 158	219 283
2029	63 770	4,28	272 927	25 500	90 125	157 302	23 595	133 706	223 831
2030	63 770	4,37	278 385	45 000	90 125	143 260	21 489	121 771	211 896
2031	63 770	4,45	283 953	25 500		258 453	38 768	219 685	219 685
2032	63 770	4,54	289 632	25 500		264 132	39 620	224 512	224 512
2033	63 770	4,63	295 425	25 500		269 925	40 489	229 436	229 436
2034	63 770	4,73	301 333	25 500		275 833	41 375	234 458	234 458
2035	63 770	4,82	307 360	45 000		262 360	39 354	223 006	223 006
2036	63 770	4,92	313 507	25 500		288 007	43 201	244 806	244 806
2037	63 770	5,01	319 777	25 500		294 277	44 142	250 136	250 136
2038	63 770	5,11	326 173	25 500		300 673	45 101	255 572	255 572
2039	63 770	5,22	332 696	25 500		307 196	46 079	261 117	261 117
2040	63 770	5,32	339 350	45 000		294 350	44 153	250 198	250 198
2041	63 770	5,43	346 137	25 500		320 637	48 096	272 542	272 542
2042	63 770	5,54	353 060	25 500		327 560	49 134	278 426	278 426
2043	63 770	5,65	360 121	25 500		334 621	50 193	284 428	284 428
2044	63 770	5,76	367 323	25 500		341 823	51 274	290 550	290 550
2045	63 770	5,88	374 670	45 000		329 670	49 450	280 219	280 219
2046	63 770	5,99	382 163	25 500		356 663	53 500	303 164	303 164
2047	63 770	6,11	389 807	25 500		364 307	54 646	309 661	309 661
2048	63 770	6,23	397 603	25 500		372 103	55 815	316 287	316 287
2049	63 770	6,36	405 555	25 500		380 055	57 008	323 047	323 047
2050	63 770	6,49	413 666	45 000		368 666	55 300	313 366	313 366
2051	63 770	6,62	421 939	25 500		396 439	59 466	336 973	336 973
2052	63 770	6,75	430 378	25 500		404 878	60 732	344 146	344 146
2053	63 770	6,88	438 986	25 500		413 486	62 023	351 463	351 463
2054	63 770	7,02	447 765	25 500		422 265	63 340	358 925	358 925
2055	63 770	7,16	456 721	45 000		411 721	61 758	349 962	349 962
2056	63 770	7,31	465 855	25 500		440 355	66 053	374 302	374 302
2057	63 770	7,45	475 172	25 500		449 672	67 451	382 221	382 221
2058	63 770	7,60	484 676	25 500		459 176	68 876	390 299	390 299
2059	63 770	7,75	494 369	25 500		468 869	70 330	398 539	398 539
2060	63 770	7,91	504 421	25 500		478 921	71 838	407 083	407 083
Celkem	x	x	16 163 220	1 450 500	1 750 000	12 962 720	1 944 408	11 018 312	12 768 312

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 3 - Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů (1. varianta)

Rok	CF	Diskontované CF (i=6,9%)	Kumulované CF	Diskontované CF (i=5,4%)	Kumulované CF
1	146 582	137 121	137 121	139 072	139 072
2	157 710	138 007	275 128	141 963	281 036
3	160 962	131 762	406 890	137 468	418 504
4	164 214	125 748	532 638	133 060	551 564
5	151 086	108 227	640 865	116 151	667 715
6	171 178	114 705	755 570	124 854	792 569
7	174 765	109 549	865 119	120 940	913 509
8	178 423	104 623	969 742	117 146	1 030 654
9	182 155	99 917	1 069 660	113 468	1 144 123
10	169 386	86 916	1 156 576	100 108	1 244 231
11	189 843	91 126	1 247 701	106 451	1 350 682
12	193 803	87 022	1 334 723	103 103	1 453 785
13	197 842	83 101	1 417 825	99 860	1 553 645
14	201 962	79 356	1 497 181	96 717	1 650 362
15	189 590	69 687	1 566 868	86 140	1 736 502
16	210 451	72 362	1 639 229	90 720	1 827 221
17	214 823	69 097	1 708 326	87 860	1 915 081
18	219 283	65 979	1 774 305	85 089	2 000 170
19	223 831	63 001	1 837 306	82 404	2 082 574
20	211 896	55 792	1 893 097	74 014	2 156 588
21	219 685	54 109	1 947 206	72 803	2 229 391
22	224 512	51 729	1 998 935	70 591	2 299 981
23	229 436	49 451	2 048 386	68 443	2 368 424
24	234 458	47 272	2 095 657	66 358	2 434 782
25	223 006	42 060	2 137 718	59 883	2 494 664
26	244 806	43 192	2 180 910	62 369	2 557 033
27	250 136	41 284	2 222 193	60 462	2 617 494
28	255 572	39 458	2 261 652	58 611	2 676 105
29	261 117	37 712	2 299 364	56 814	2 732 919
30	250 198	33 803	2 333 166	51 649	2 784 569
31	272 542	34 445	2 367 611	53 379	2 837 948
32	278 426	32 917	2 400 528	51 738	2 889 686
33	284 428	31 456	2 431 985	50 146	2 939 831
34	290 550	30 059	2 462 044	48 600	2 988 432
35	280 219	27 119	2 489 163	44 471	3 032 903
36	303 164	27 446	2 516 609	45 647	3 078 550
37	309 661	26 225	2 542 834	44 237	3 122 787
38	316 287	25 057	2 567 891	42 869	3 165 656
39	323 047	23 941	2 591 832	41 541	3 207 197
40	313 366	21 724	2 613 556	38 232	3 245 429
41	336 973	21 853	2 635 409	39 006	3 284 435
42	344 146	20 878	2 656 286	37 795	3 322 230
43	351 463	19 945	2 676 232	36 621	3 358 851
44	358 925	19 054	2 695 286	35 483	3 394 334
45	349 962	17 379	2 712 665	32 824	3 427 158
46	374 302	17 388	2 730 052	33 308	3 460 467
47	382 221	16 610	2 746 662	32 271	3 492 737
48	390 299	15 866	2 762 528	31 264	3 524 002
49	398 539	15 155	2 777 683	30 289	3 554 290
50	407 083	14 481	2 792 164	29 353	3 583 643

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 4 - Data potřebná pro výpočet VVP (1. varianta)

Rok	Čistý CF [Kč]	i = 5,4%	i = 6,9%	i=8%	i = 12%
1	146 582	139 072	137 121	135 724	130 877
2	157 710	141 963	138 007	135 210	125 725
3	160 962	137 468	131 762	127 777	114 569
4	164 214	133 060	125 748	120 702	104 361
5	151 086	116 151	108 227	102 827	85 731
6	171 178	124 854	114 705	107 871	86 724
7	174 765	120 940	109 549	101 973	79 055
8	178 423	117 146	104 623	96 396	72 062
9	182 155	113 468	99 917	91 123	65 687
10	169 386	100 108	86 916	78 458	54 538
11	189 843	106 451	91 126	81 420	54 575
12	193 803	103 103	87 022	76 962	49 744
13	197 842	99 860	83 101	72 746	45 340
14	201 962	96 717	79 356	68 760	41 325
15	189 590	86 140	69 687	59 767	34 637
16	210 451	90 720	72 362	61 429	34 329
17	214 823	87 860	69 097	58 060	31 288
18	219 283	85 089	65 979	54 875	28 515
19	223 831	82 404	63 001	51 864	25 988
20	211 896	74 014	55 792	45 462	21 967
21	219 685	72 803	54 109	43 642	20 334
22	224 512	70 591	51 729	41 297	18 554
23	229 436	68 443	49 451	39 076	16 930
24	234 458	66 358	47 272	36 974	15 447
25	223 006	59 883	42 060	32 563	13 118
26	244 806	62 369	43 192	33 098	12 857
27	250 136	60 462	41 284	31 314	11 730
28	255 572	58 611	39 458	29 624	10 701
29	261 117	56 814	37 712	28 025	9 761
30	250 198	51 649	33 803	24 864	8 351
31	272 542	53 379	34 445	25 078	8 122
32	278 426	51 738	32 917	23 722	7 409
33	284 428	50 146	31 456	22 438	6 757
34	290 550	48 600	30 059	21 223	6 163
35	280 219	44 471	27 119	18 953	5 307
36	303 164	45 647	27 446	18 986	5 127
37	309 661	44 237	26 225	17 956	4 675
38	316 287	42 869	25 057	16 982	4 264
39	323 047	41 541	23 941	16 060	3 888
40	313 366	38 232	21 724	14 425	3 368
41	336 973	39 006	21 853	14 362	3 233
42	344 146	37 795	20 878	13 581	2 948
43	351 463	36 621	19 945	12 843	2 688
44	358 925	35 483	19 054	12 144	2 451
45	349 962	32 824	17 379	10 964	2 134
46	374 302	33 308	17 388	10 857	2 038
47	382 221	32 271	16 610	10 266	1 858
48	390 299	31 264	15 866	9 706	1 694
49	398 539	30 289	15 155	9 177	1 544
50	407 083	29 353	14 481	8 680	1 409
SHCF		3 583 643	2 792 164	2 378 287	1 501 900
CSH		1 833 643	1 042 164	628 287	-248 100

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 5 – Výpočet investičních nákladů (2. varianta)

2. VARIANTA vlastní kapitál (400 000), CZ (400 000), rekonstrukce svépomocí	
	Celkové náklady
Celkové náklady	800 000

nákladová položka		hodnota
<i>projekt:</i>		
	výškopis, polohopis	0
	údaje CHMU	6000
	DSP (dok. ke stav. povolení)	1500
	poplatky	5000
	celkem	12500
<i>demolice:</i>		
	demolice porušených zdí kašny	3000
	odvoz suti	0
	celkem	3000
<i>nákup traktorbagru:</i>		150000
<i>stavební práce:</i>		
	rekonstrukce, výstavba kašny	50000
	rekonstrukce hlav. stavidla	15000
	rekonstrukce jal. přepadu	10000
	oprava opěrných zdí	20000
	výstavba turbínové místnosti	20000
	celkem	115000
<i>zemní práce:</i>		
	odstranění pařezů	5000
	bagrování náhonu	20000
	bagrování odpadního kanálu	10000
	úprava terénu	5000
	odvoz zeminy, uložení	1000
	celkem	41000
<i>rekonstrukce turbín:</i>		
	rekonstrukce turbíny 1	15000
	system regulace turbín	30000
	rekonstrukce turbíny 2	10000
	montážní práce	0
	celkem	55000
<i>elektro výstroj MVE:</i>		
	rozvaděč MVE	120900
	snímače MVE	11200
	technická dokum. zkoušky	19500
	montážní práce	50000
	celkem	201600
<i>poplatky:</i>		
	kolaudace, připojení výroby a jiné	10000
	celkem	10000
<i>finanční rezerva:</i>		211900

Zdroj: Vlastní zpracování s pomocí investora

Příloha 6 - Výpočet budoucích peněžních příjmů (2. varianta)

Rok	Průměrný roční výkon [kwh]	Výkupní cena [Kč]	Tržby [Kč]	N na provoz [Kč]	Odpisy [Kč]	Zisk [Kč]	Daň z příjmů FO = 15%	Čistý zisk [Kč]	Čistý CF [Kč]
2011	63 770	3,00	191 310	25 500	17 200	148 610	22 292	126 319	143 519
2012	63 770	3,06	195 136	25 500	41 200	128 436	19 265	109 171	150 371
2013	63 770	3,12	198 962	25 500	41 200	132 262	19 839	112 423	153 623
2014	63 770	3,18	202 789	25 500	41 200	136 089	20 413	115 675	156 875
2015	63 770	3,24	206 844	45 000	41 200	120 644	18 097	102 548	143 748
2016	63 770	3,31	210 981	25 500	41 200	144 281	21 642	122 639	163 839
2017	63 770	3,37	215 201	25 500	41 200	148 501	22 275	126 226	167 426
2018	63 770	3,44	219 505	25 500	41 200	152 805	22 921	129 884	171 084
2019	63 770	3,51	223 895	25 500	41 200	157 195	23 579	133 616	174 816
2020	63 770	3,58	228 373	45 000	41 200	142 173	21 326	120 847	162 047
2021	63 770	3,65	232 940	25 500	41 200	166 240	24 936	141 304	182 504
2022	63 770	3,73	237 599	25 500	41 200	170 899	25 635	145 264	186 464
2023	63 770	3,80	242 351	25 500	41 200	175 651	26 348	149 303	190 503
2024	63 770	3,88	247 198	25 500	41 200	180 498	27 075	153 423	194 623
2025	63 770	3,95	252 142	45 000	41 200	165 942	24 891	141 051	182 251
2026	63 770	4,03	257 185	25 500	41 200	190 485	28 573	161 912	203 112
2027	63 770	4,11	262 329	25 500	41 200	195 629	29 344	166 284	207 484
2028	63 770	4,20	267 575	25 500	41 200	200 875	30 131	170 744	211 944
2029	63 770	4,28	272 927	25 500	41 200	206 227	30 934	175 293	216 493
2030	63 770	4,37	278 385	45 000	41 200	192 185	28 828	163 357	204 557
2031	63 770	4,45	283 953	25 500		258 453	38 768	219 685	219 685
2032	63 770	4,54	289 632	25 500		264 132	39 620	224 512	224 512
2033	63 770	4,63	295 425	25 500		269 925	40 489	229 436	229 436
2034	63 770	4,73	301 333	25 500		275 833	41 375	234 458	234 458
2035	63 770	4,82	307 360	45 000		262 360	39 354	223 006	223 006
2036	63 770	4,92	313 507	25 500		288 007	43 201	244 806	244 806
2037	63 770	5,01	319 777	25 500		294 277	44 142	250 136	250 136
2038	63 770	5,11	326 173	25 500		300 673	45 101	255 572	255 572
2039	63 770	5,22	332 696	25 500		307 196	46 079	261 117	261 117
2040	63 770	5,32	339 350	45 000		294 350	44 153	250 198	250 198
2041	63 770	5,43	346 137	25 500		320 637	48 096	272 542	272 542
2042	63 770	5,54	353 060	25 500		327 560	49 134	278 426	278 426
2043	63 770	5,65	360 121	25 500		334 621	50 193	284 428	284 428
2044	63 770	5,76	367 323	25 500		341 823	51 274	290 550	290 550
2045	63 770	5,88	374 670	45 000		329 670	49 450	280 219	280 219
2046	63 770	5,99	382 163	25 500		356 663	53 500	303 164	303 164
2047	63 770	6,11	389 807	25 500		364 307	54 646	309 661	309 661
2048	63 770	6,23	397 603	25 500		372 103	55 815	316 287	316 287
2049	63 770	6,36	405 555	25 500		380 055	57 008	323 047	323 047
2050	63 770	6,49	413 666	45 000		368 666	55 300	313 366	313 366
2051	63 770	6,62	421 939	25 500		396 439	59 466	336 973	336 973
2052	63 770	6,75	430 378	25 500		404 878	60 732	344 146	344 146
2053	63 770	6,88	438 986	25 500		413 486	62 023	351 463	351 463
2054	63 770	7,02	447 765	25 500		422 265	63 340	358 925	358 925
2055	63 770	7,16	456 721	45 000		411 721	61 758	349 962	349 962
2056	63 770	7,31	465 855	25 500		440 355	66 053	374 302	374 302
2057	63 770	7,45	475 172	25 500		449 672	67 451	382 221	382 221
2058	63 770	7,60	484 676	25 500		459 176	68 876	390 299	390 299
2059	63 770	7,75	494 369	25 500		468 869	70 330	398 539	398 539
2060	63 770	7,91	504 221	25 500		478 921	71 838	407 083	407 083
Celkem	x	x	16 163 220	1 450 500	800 000	13 912 720	2 086 908	11 825 812	12 625 812

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 7 - Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů (2. varianta)

Rok	CF	Diskontované CF (i=7%)	Kumulované CF	Diskontované CF (i=8%)	Kumulované CF
1	143 519	134 129	134 129	132 888	132 888
2	150 371	131 340	265 469	128 919	261 806
3	153 623	125 402	390 871	121 951	383 757
4	156 875	119 679	510 551	115 308	499 065
5	143 748	102 490	613 041	97 832	596 897
6	163 839	109 173	722 214	103 246	700 144
7	167 426	104 264	826 478	97 691	797 835
8	171 084	99 573	926 051	92 431	890 267
9	174 816	95 088	1 021 139	87 451	977 718
10	162 047	82 376	1 103 515	75 059	1 052 777
11	182 504	86 706	1 190 222	78 273	1 131 050
12	186 464	82 792	1 273 014	74 048	1 205 098
13	190 503	79 052	1 352 066	70 048	1 275 145
14	194 623	75 478	1 427 545	66 262	1 341 407
15	182 251	66 056	1 493 601	57 453	1 398 860
16	203 112	68 801	1 562 402	59 287	1 458 147
17	207 484	65 684	1 628 086	56 077	1 514 223
18	211 944	62 707	1 690 793	53 039	1 567 262
19	216 493	59 862	1 750 655	50 164	1 617 426
20	204 557	52 862	1 803 516	43 887	1 661 313
21	219 685	53 057	1 856 573	43 642	1 704 955
22	224 512	50 675	1 907 248	41 297	1 746 252
23	229 436	48 399	1 955 647	39 076	1 785 328
24	234 458	46 223	2 001 870	36 974	1 822 302
25	223 006	41 089	2 042 958	32 563	1 854 865
26	244 806	42 154	2 085 113	33 098	1 887 963
27	250 136	40 254	2 125 367	31 314	1 919 277
28	255 572	38 439	2 163 806	29 624	1 948 901
29	261 117	36 703	2 200 509	28 025	1 976 926
30	250 198	32 868	2 233 377	24 864	2 001 790
31	272 542	33 461	2 266 838	25 078	2 026 869
32	278 426	31 947	2 298 785	23 722	2 050 590
33	284 428	30 501	2 329 285	22 438	2 073 029
34	290 550	29 119	2 358 404	21 223	2 094 252
35	280 219	26 246	2 384 650	18 953	2 113 204
36	303 164	26 538	2 411 188	18 986	2 132 190
37	309 661	25 333	2 436 521	17 956	2 150 146
38	316 287	24 182	2 460 703	16 982	2 167 128
39	323 047	23 083	2 483 786	16 060	2 183 187
40	313 366	20 927	2 504 713	14 425	2 197 612
41	336 973	21 031	2 525 744	14 362	2 211 974
42	344 146	20 074	2 545 818	13 581	2 225 555
43	351 463	19 159	2 564 977	12 843	2 238 398
44	358 925	18 286	2 583 263	12 144	2 250 542
45	349 962	16 663	2 599 926	10 964	2 261 506
46	374 302	16 656	2 616 582	10 857	2 272 363
47	382 221	15 896	2 632 477	10 266	2 282 629
48	390 299	15 170	2 647 647	9 706	2 292 335
49	398 539	14 477	2 662 123	9 177	2 301 513
50	407 083	13 820	2 675 943	8 680	2 310 192

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 8 - Data potřebná pro výpočet VVP (2. varianta)

Rok	Čistý CF [Kč]	i = 7%	i = 8%	i = 15%	i = 25%
1	143 519	134 129	132 888	124 799	114 815
2	150 371	131 340	128 919	113 702	96 237
3	153 623	125 402	121 951	101 010	78 655
4	156 875	119 679	115 308	89 694	64 256
5	143 748	102 490	97 832	71 468	47 103
6	163 839	109 173	103 246	70 832	42 949
7	167 426	104 264	97 691	62 942	35 112
8	171 084	99 573	92 431	55 928	28 703
9	174 816	95 088	87 451	49 694	23 463
10	162 047	82 376	75 059	40 056	17 400
11	182 504	86 706	78 273	39 228	15 677
12	186 464	82 792	74 048	34 852	12 814
13	190 503	79 052	70 048	30 962	10 473
14	194 623	75 478	66 262	27 506	8 560
15	182 251	66 056	57 453	22 398	6 412
16	203 112	68 801	59 287	21 706	5 717
17	207 484	65 684	56 077	19 281	4 672
18	211 944	62 707	53 039	17 126	3 818
19	216 493	59 862	50 164	15 212	3 120
20	204 557	52 862	43 887	12 499	2 358
21	219 685	53 057	43 642	11 672	2 026
22	224 512	50 675	41 297	10 373	1 657
23	229 436	48 399	39 076	9 217	1 354
24	234 458	46 223	36 974	8 191	1 107
25	223 006	41 089	32 563	6 774	842
26	244 806	42 154	33 098	6 467	740
27	250 136	40 254	31 314	5 746	605
28	255 572	38 439	29 624	5 105	494
29	261 117	36 703	28 025	4 535	404
30	250 198	32 868	24 864	3 779	310
31	272 542	33 461	25 078	3 579	270
32	278 426	31 947	23 722	3 180	221
33	284 428	30 501	22 438	2 825	180
34	290 550	29 119	21 223	2 509	147
35	280 219	26 246	18 953	2 104	114
36	303 164	26 538	18 986	1 979	98
37	309 661	25 333	17 956	1 758	80
38	316 287	24 182	16 982	1 562	66
39	323 047	23 083	16 060	1 387	54
40	313 366	20 927	14 425	1 170	42
41	336 973	21 031	14 362	1 094	36
42	344 146	20 074	13 581	971	29
43	351 463	19 159	12 843	863	24
44	358 925	18 286	12 144	766	20
45	349 962	16 663	10 964	650	15
46	374 302	16 656	10 857	604	13
47	382 221	15 896	10 266	536	11
48	390 299	15 170	9 706	476	9
49	398 539	14 477	9 177	423	7
50	407 083	13 820	8 680	376	6
SHCF		2 675 943	2 310 192	1 121 561	633 296
CSH		1 875 943	1 510 192	321 561	-166 704

Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 9 - Roční náklady na provoz MVE

<i>Údržba technologie:</i>		
	maziva	300
	nářadí	200
	barvy	500
	oprava mechanických částí	2 000
	Celkem	3 000
<i>Údržba stavebních částí:</i>		
	drobné betonáže	2 000
	opravy stavítek	2 000
	Celkem	4 000
<i>Údržba náhonu a odpadního kanálu:</i>		
	čištění náhonu	3 000
	čištění odpadu	2 000
	sekání vegetace	2 000
	Celkem	7 000
<i>Spotřeba energie:</i>		
	spotřeba el. energie	1 500
	Celkem	1 500
<i>Mzdové náklady:</i>		
	100 hod (1h=100,-)	10 000
	Celkem	10 000
	Celkem	25 500

Zdroj: Vlastní zpracování s pomocí investora

Použitá literatura

- [1] BOUŠKA, J.; KNÍŽEK, P.; KAŠPAR, J. Sborník : Sborník technických řešení MVE. *Sborník technických řešení MVE*. Praha : Svaz podnikatelů pro využití energetických zdrojů, 2000. 73 s.
- [2] BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. *Teorie a praxe firemních financí*. Praha : Computer Press, 2000. 1064 s. ISBN 80-7226-189-4.
- [3] ERÚ [online]. 12.11.2010 [cit. 2011-03-18]. Cenová rozhodnutí. Dostupné z WWW: <http://www.eru.cz/dias-browse_articles.php?parentId=113>.
- [4] FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha : Grada, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [5] KORYTÁROVÁ, J.; FRIDRICH, J.; PUCHÝŘ, B. *Ekonomika investic*. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2001. 227 s. ISBN 80-214-2089-8.
- [6] KOS, M. *Energeticky.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-03-15]. Vodní energie. Dostupné z WWW: <<http://www.energeticky.cz/64-vodni-energie.html>>.
- [7] KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika II.* Pardubice : Univerzita Pardubice, 2004. 103 s. ISBN 80-7194-656-7.
- [8] *Malá voda* [online]. 2010 [cit. 2011-03-18]. Francisova horizontální turbína. Dostupné z WWW: <<http://mve.energetika.cz/>>.
- [9] NĚMEC, V. *Projektový management*. Praha : Grada, 2002. 184 s. ISBN 80-247-0392-0.
- [10] SCHOLLEOVÁ, H. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha : Grada, 2008. 256 s. ISBN 978-80-247-2424-9
- [11] Svaz podnikatelů pro využití energetických zdrojů. Rekvalifikační kurz : provozovatel malých energetických zdrojů. *Obnovitelné zdroje energie*. Praha : Vzdělávací institut, 2006. 39 s.
- [12] SYNEK, M., *Manažerská ekonomika*. Praha : Grada, 2007. 464 s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- [13] ŠIMAN, J.; PETERA, P. *Financování podnikatelských subjektů : Teorie pro praxi*. Praha : C.H.Beck, 2010. 192 s. ISBN 978-80-7400-117-8.
- [14] VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, 2005. 465 s. ISBN 80-86929-01-9.

Seznam zkratek

CF	Cash flow
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČSN	Česká soustava norem
ERÚ	Energetický regulační úřad
EU	Evropská unie
FVE	Fotovoltaická elektrárna
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
kW	Kilowatt hodina
MVE	Malá vodní elektrárna
MZP	Minimální zůstatkový průtok
WACC	Weighted average cost of capital (průměrné kapitálové náklady)

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Návrh betonové kašny, vantrok a turbínové místnosti.....	16
Obrázek 2 - Studie konečné podoby rekonstruované části MVE	17
Obrázek 3 - Řez Francisovou turbínou	18

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výkupní ceny a zelené bonusy pro malé vodní elektrárny	17
Tabulka 2 - Částky u jednotlivých investičních variant	22
Tabulka 3 - Hodnoty WACC u 1. varianty	24
Tabulka 4 - Hodnoty WACC u 2. varianty	25
Tabulka 5 - Výsledky WACC.....	28
Tabulka 6 - Výsledky SHCF.....	28
Tabulka 7- Hodnoty pro výpočet DS_1	31
Tabulka 8 - Hodnoty pro výpočet DS_2	31
Tabulka 9 - Tabulka investičních variant	40
Tabulka 10 - Výsledky jednotlivých metod.....	40

Seznam příloh

Příloha 1 - Výpočet investičních nákladů (1. varianta)	42
Příloha 2 – Výpočet budoucích peněžních příjmů (1. varianta)	43
Příloha 3 - Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů (1. varianta)	44
Příloha 4 - Data potřebná pro výpočet VVP (1. varianta)	45
Příloha 5 – Výpočet investičních nákladů (2. varianta).....	46
Příloha 6 - Výpočet budoucích peněžních příjmů (2. varianta).....	47
Příloha 7 - Výpočet současné hodnoty očekávaných peněžních příjmů (2. varianta)	48
Příloha 8 - Data potřebná pro výpočet VVP (2. varianta)	49
Příloha 9 - Roční náklady na provoz MVE.....	50