

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Hodnocení investičního záměru

Lenka Soukupová

**Diplomová práce
2013**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lenka Soukupová**
Osobní číslo: **E10212**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Název tématu: **Hodnocení investičního záměru**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**


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

Práce se zabývá hodnocením investičního záměru se zaměřením na hodnocení jeho ekonomické efektivity.


1. Definování cíle práce
2. Vymezení základních pojmů
3. Hodnocení efektivity investičního záměru
4. Aplikace v konkrétních podmínkách
5. Doporučení pro praxi

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. Projektový management podle IPMA. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-194-9.
MOYER, R. Charles, James R. McGUIGAN a William J. KRETLOW. Contemporary financial management. 7. vyd. Cincinnati: South-Western College Pub., 1998. ISBN 05-388-7776-6.
NEWTON, Richard. The project manager: mastering the art of delivery. New York: FT Prentice Hall, 2005. ISBN 02-737-0173-8.
SCHOLLEOVÁ, Hana. Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2952-7.
SMEJKAL, Vladimír. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.

Vedoucí diplomové práce: 
doc. Ing. Jaroslav Pakosta, CSc.
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: 18. ledna 2013
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2013


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

L.S.


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

V Pardubicích dne 18. ledna 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci 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.

Nesouhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 4. 2013

Lenka Soukupová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu práce doc. Ing. Jaroslavu Pakostovi, CSc. za jeho odbornou pomoc, současnému a bývalému řediteli i ostatním zaměstnancům zkoumané firmy za jejich ochotu a poskytnutí materiálů nezbytných k vypracování této práce a v neposlední řadě Ing. Petru Tyráčkovi, Ph.D., MBA za řadu cenných rad.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá problematikou hodnocení efektivity investic. Zaměřuje se na praktické okolnosti stanovení peněžních toků, určení diskontní sazby, využití dynamických metod hodnocení a možnosti zohlednění rizik při rozhodování o investicích.

KLÍČOVÁ SLOVA

investice, hodnocení, rozhodování, riziko, simulace Monte Carlo

TITLE

Investment Project Evaluation

ANNOTATION

This thesis deals with the evaluating the effectiveness of investment. It focuses on the practical considerations of determining cash flows, determining a discount rate, using of the dynamic evaluation methods and possibilities into account the risks in making investment decisions.

KEYWORDS

investment, evaluation, decision making, risk, simulation Monte Carlo

OBSAH

ÚVOD	10
1 INVESTICE A INVESTIČNÍ ČINNOST	12
1.1 ČLENĚNÍ INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	14
1.2 FÁZE INVESTIČNÍHO PROCESU	16
1.2.1 Předinvestiční fáze	16
1.2.2 Investiční, provozní a likvidační fáze	18
1.3 NEÚSPĚCH INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	18
1.3.1 Investiční controlling	20
1.3.2 Postinvestiční audit	21
2 FINANČNÍ ANALÝZA A HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC	25
2.1 METODY HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC	25
2.1.1 Čistá současná hodnota	28
2.1.2 Vnitřní výnosové procento a modifikované vnitřní výnosové procento	29
2.1.3 Odlišnosti NPV a IRR	30
2.1.4 Index ziskovosti	30
2.2 URČENÍ PENĚŽNÍCH TOKŮ	31
2.2.1 Investiční peněžní tok	31
2.2.2 Provozní peněžní tok	33
2.2.3 Komplikace a problémy při určování peněžních toků	34
2.3 URČENÍ DISKONTNÍ SAZBY	36
2.3.1 Vážené náklady na kapitál	36
2.3.2 Ratingový model stanovení WACC	39
2.3.3 Vliv inflace na diskontní sazbu	40
2.3.4 Diskontní sazba pro období kratší než rok	41
3 RIZIKO V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ	42
3.1 TRŽDĚNÍ RIZIK	43
3.2 ANALÝZA RIZIK INVESTIČNÍHO PROJEKTU	47
3.2.1 Identifikace rizik	47
3.2.2 Určení významnosti rizik	49
3.2.3 Reakce na zjištěná rizika projektu	49
3.3 VYUŽITÍ IDENTIFIKOVANÝCH RIZIK	50
3.4 SIMULAČNÍ MODELY PRO HODNOCENÍ INVESTIC	50
3.4.1 Metoda Monte Carlo	51
4 PRAKTICKÝ PŘÍKLAD HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTICE	53
4.1 PLÁNOVANÉ NÁKLADY A VÝNOSY	53
4.2 URČENÍ CASH FLOW INVESTICE	57
4.3 VÝPOČET DISKONTNÍ SAZBY	58
4.4 URČENÍ ČISTÉ SOUČASNÉ HODNOTY PROJEKTU	59
4.5 VYUŽITÍ SIMULACE MONTE CARLO	59
4.5.1 Stanovení rizikových faktorů	60
4.5.2 Určení parametrů rizikových faktorů	62
4.5.3 Provedení simulace	65
5 SHRNUTÍ ZÁKLADNÍCH POZNATKŮ A DOPORUČENÍ	68
5.1 POROVNÁNÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	68
5.2 DOPORUČENÍ PRO HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC	70
ZÁVĚR	72
POUŽITÁ LITERATURA	74
SEZNAM PŘÍLOH	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Pořizovací ceny a odpisy strojů D10 a G20	54
Tabulka 2: Náklady na elektrickou energii.....	54
Tabulka 3: Počet strojů k zajištění výroby	54
Tabulka 4: Náklady na materiál, dopravu, praní, balení a montáž dílů.....	55
Tabulka 5: Mzdové náklady	55
Tabulka 6: EBITDA dílu A v jednotlivých letech (v Kč)	56
Tabulka 7: EBITDA dílu B v jednotlivých letech (v Kč)	56
Tabulka 8: EBITDA dílu C v jednotlivých letech (v Kč)	56
Tabulka 9: EBITDA dílu D v jednotlivých letech (v Kč)	57
Tabulka 10: Provozní cash flow v jednotlivých letech (v Kč)	57
Tabulka 11: Investiční cash flow v jednotlivých letech (v Kč).....	58
Tabulka 12: Současná hodnota cash flow a NPV (v Kč)	59
Tabulka 13: Cena materiálu – parametry rozdělení pravděpodobnosti.....	64
Tabulka 14: Prodané množství – parametry trojúhelníkového rozdělení pro jednotlivé roky .	64
Tabulka 15: Prodejní cena – parametry trojúhelníkového rozdělení.....	65
Tabulka 16: Výsledky hodnocení podle jednotlivých kritérií (v Kč).....	69

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1: Investorský trojúhelník	26
Obrázek 2: Čistý pracovní kapitál	32
Obrázek 3: Výsledek citlivostní analýzy	61
Obrázek 4: Výsledek korelační analýzy	62
Obrázek 5: Vývoj cen mědi od června 2009 do prosince 2010 (USD/tuna)	63
Obrázek 6: Vývoj cen zinku od června 2009 do prosince 2010 (USD/tuna)	63
Obrázek 7: Vývoj cen oceli od června 2009 do prosince 2010 (USD/tuna)	64
Obrázek 8: Grafické znázornění výsledku simulace NPV v roce 2012	66
Obrázek 9: Charakteristika výsledku simulace NPV v roce 2012.....	66
Obrázek 10: Grafické znázornění výsledku simulace NPV v roce 2015	67
Obrázek 11: Charakteristika výsledku simulace NPV v roce 2015.....	67

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

A	aktiva
CF	cash flow (peněžní tok)
C	celkový zpoplatněný kapitál firmy
E	vlastní kapitál
D	zpoplatněný cizí kapitál
DI	doba inkasa (obratu pohledávek)
DOP	doba odkladu plateb
DOZ	doba obratu zásob
EBIT	zisk před odečtením úroků a daní (<i>Earnings before Interest and Taxes</i>)
EBITDA	zisk před odečtením úroků, daní, odpisů a amortizace (<i>Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>)
IN	investiční náklady
IRR	vnitřní výnosové procento (<i>Internal Rate of Return</i>)
KZ	krátkodobé závazky
L3	běžná likvidita
MIRR	modifikované vnitřní výnosové procento (<i>Modified Internal Rate of Return</i>)
N	náklady
NPV	čistá současná hodnota (<i>Net Present Value</i>)
NWC	čistý pracovní kapitál (<i>Net Working Capital</i>)
OCP	obratový cyklus peněz
PI	index ziskovosti (<i>Profitability Index</i>)
PV	současná hodnota (<i>Present Value</i>)
r	diskontní sazba
r_d	úroková sazba zpoplatněného cizího kapitálu
r_e	úroková sazba vlastního kapitálu
r_f	bezriziková úroková sazba
r_{FS}	přirážka za nižší finanční stabilitu
r_{LA}	přirážka za malou velikost firmy
r_{PS}	přirážka za nižší podnikatelskou stabilitu
t	sazba daně z příjmů
V	výnosy
WACC	vážené náklady na kapitál (<i>Weight Average Cost of Capital</i>)
WC	pracovní kapitál (<i>Working Capital</i>)

ÚVOD

Investice jsou nezbytným předpokladem prosperity a rozvoje každého podniku. Investiční rozhodování vychází ze strategie firmy a je založeno na neustálém sledování podnikatelského okolí a vyhledávání potenciálních příležitostí. Vybrané podnikatelské příležitosti se podrobněji analyzují a připravují se možné investiční záměry, jejichž efektivita se hodnotí především z pohledu zvyšování hodnoty podniku. Příprava a hodnocení investičních projektů jsou náročné činnosti, které ale velmi významně ovlivňují úspěšnost projektů, proto by tyto činnosti měly být prováděny co nejpečlivěji. Na jejich základě se rozhoduje o realizaci investičních záměrů. Po vlastní realizaci projektu následuje provozní fáze, během které investice přináší požadovanou hodnotu. Na konci životnosti projektu dochází k jeho ukončení a likvidaci.

Všechny investiční činnosti by mělo prostupovat sledování jejich dopadů, vyhodnocování případných odchylek a hledání jejich příčin. Zpětné vyhodnocování všech fází investičního procesu podporuje učení se z minulých chyb a je důležité pro kvalitní řízení investic. Po určité době od uvedení investice do provozu by měla následovat komplexní analýza celého projektu, která se označuje jako postinvestiční audit.

V této práci bude provedeno posouzení efektivit investičního záměru vycházející z reálně provedeného hodnocení. Půjde tedy o náznak postinvestičního auditu jedné z činností předinvestiční fáze týkající se především metodické stránky problému.

Hlavním cílem práce je vypracování hodnocení investičního záměru s ohledem na možná rizika. Jde o rozpracování a rozšíření už dříve provedeného hodnocení (dnes již zahájené investice) s ohledem na časovou hodnotu peněz, požadovanou ziskovost projektu a na klíčová rizika ovlivňující investici. Dílčím cílem je srovnání výsledků hodnocení a formulování doporučení týkajícího se hodnocení efektivit investic.

Práce je rozčleněna na pět částí. Po úvodní kapitole věnující se obecně problematice investic je obsah diplomové práce věnován zejména praktickým okolnostem hodnocení efektivit investic. Kromě volby vhodné dynamické metody hodnocení jde o stanovení peněžních toků, určení diskontní sazby pomocí WACC a možnost zohlednění potenciálních rizik vztahujících se k investici.

Tyto teoretické poznatky jsou zúročeny ve čtvrté kapitole obsahující praktický příklad hodnocení efektivit investice. Z plánových výkazů zisků a ztrát jsou určeny peněžní toky a podle ratingového modelu WACC stanovena diskontní sazba projektu. Na základě těchto

údajů se počítá čistá současná hodnota projektu. Dále je výpočetní model NPV rozšířen o možné rizikové faktory, jejichž stanovení je v práci také popsáno, a provedena simulace Monte Carlo.

Získané údaje jsou vyhodnoceny a porovnány s původním hodnocením investice v páté kapitole této práce. Na závěr jsou shrnuty základní poznatky a doporučení pro hodnocení efektivity investičních projektů.

Tento text velmi volně navazuje na bakalářskou práci Manažerské rozhodování, viz [22]. Předmětem bakalářská práce bylo zejména charakterizovat současný stav rozhodování v managementu a popsat rozhodovací proces a jeho jednotlivé fáze. Diplomová práce se podrobněji věnuje problematice hodnocení investičního záměru tedy velmi významné dílčí části rozhodovacího procesu podniku.

1 INVESTICE A INVESTIČNÍ ČINNOST

Z pohledu ekonomické teorie představují investice odložení současné spotřeby za účelem získání méně jisté ale podle očekávání vyšší hodnoty v budoucnosti. Velikost investic je podle základního makroekonomického vztahu dána velikostí úspor. Kvantitativně tvoří rozdíl mezi hrubým domácím produktem a součtem spotřeby, veřejných výdajů a čistých vývozů. [25]

Investice ovlivňují ekonomiku díky dvěma základním účinkům – kapacitnímu a důchodovému. Důchodotvorný účinek spočívá v tom, že investice vyvolávají růst dalších agregátních výdajů a tím i hrubého domácího produktu. Velikost přírůstku hrubého domácího produktu je několikanásobně vyšší než výše investice. Po dokončení investice začne působit kapacitotvorný účinek, který představuje zvýšení výrobních kapacit, tedy nabídky. [25]

Investice mají zásadní význam pro fungování ekonomiky. Podílí se na okamžitém zvýšení ekonomické aktivity i dlouhodobém růstu ekonomiky.

V podnikovém pojetí se investice v souladu s makroekonomickou definicí charakterizují jako jednorázově (příp. v krátké době) vynaložené výdaje na pořízení statků, které nejsou určeny k bezprostřední spotřebě, ale k produkci dalších statků s tím že tato výroba bude během delšího budoucího období přinášet peněžní příjmy. [23]

V běžné podnikatelské praxi se na investice pohlíží jako na [21]:

- obnovování a rozšiřování hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku nebo
- pořizování aktiv (dlouhodobého hmotného, nehmotného a finančního majetku), které v budoucnu přinesou svému vlastníkovvi ekonomický prospěch.

Prospěch, který investice svému vlastníkovvi přinesou, lze vyjádřit přímo nebo nepřímo penězi¹. Jednoduše zjistitelný ekonomický prospěch vyjádřený penězi přímo může mít formu [21]:

- zhodnocení investice zvýšením ceny dosažitelné při prodeji, což se může týkat např. nemovitostí, uměleckých předmětů, drahých kovů, cenných papírů apod.,
- výnosů plynoucích z vlastnictví investice, které mohou mít formu dividend, úroků, nájemného, rent a dalších příjmů.

¹ Penězi nepřímo vyjádřený prospěch z investice většinou lze, i když poměrně složitě, převést na prospěch vyjádřený v penězích. V okrajových případech je však možné prospěch z investice vyjádřit jen obtížně nebo vůbec. Typicky se jedná o investice týkající se bezpečnosti práci a ekologie či investice ve veřejném sektoru. [21]

Ekonomický prospěch vyjádřený penězi nepřímo může mít podobu [21]:

- synergického efektu (např. v podobě úspory nákladů či získání nového segmentu trhu díky fúzi podniků),
- konkurenční výhody (např. získání know-how nebo databáze klientů, pořízení nové technologie atd.).

Prosperitu a dlouhodobý růst každé firmy ovlivňují investice jednak do obnovy stávajícího majetku a hlavně do nových projektů. Dobrá investiční politika je předpokladem pro růst ale i přežití každé firmy. Podnik, který se chce rozvíjet a odolat konkurenci se bez investic neobejde. [23]

Investice se realizují podle podnikového investičního plánu, který vychází ze strategického plánu, tak, aby přispěly k plnění cílů organizace. Hodnocení, výběr a příprava každého investičního projektu by tedy měla vycházet ze strategie podniku. Zejména dnes v době velmi rychlých technologických, ekonomických, politických a dalších změn je podnikatelských úspěchů úzce svázán s určitými dovednostmi a znalostmi, které firmu odlišují od konkurence. Tyto specifické znalosti umožňují dosáhnout konkurenční výhody a díky ní podnikatelského úspěchu a lepších hospodářských výsledků než konkurenti. Uvědomění si a jasné definování předností a specifických znalostí podniku je základním vodítkem při rozhodování o realizování investičních projektů. [21]

Investiční projekt lze podle Hrdého [10] definovat jako souhrn technických a ekonomických studií, které slouží k efektivní přípravě, realizaci, financování a provozování navrhované investice. Investiční projekt je významně ovlivňován vnějším okolím a zároveň výrazně působí na své okolí. Korecký, Trkovský [13] definují projekt jako „dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo výsledku“. Investiční projekty bývají zaměřeny na pořízení nebo zhodnocení majetku podniku, může jít o výstavbu nového výrobního závodu i nákup strojů a zařízení potřebných pro výrobu či nevýrobní aktivity podniku.

Pro investiční činnost je typické [25]:

- rozhodování v delším časovém horizontu - zrealizované investice ovlivňují chod podniku z hlediska výnosnosti i likvidity po dobu několika let,
- možné vyšší riziko, které úzce souvisí s delším časovým obdobím,
- vysoká kapitálová náročnost obvykle vyžadující vlastní i cizí zdroje financování,

- časté uskutečňování technických a technologických inovací,
- nezdědka dochází k nevratným změnám a závažným dopadům na okolí.

Z výše uvedených důvodů je investice potřeba pečlivě posuzovat z mnoha různých hledisek. Investiční činnost vyžaduje dobrou časovou i věcnou koordinaci všech účastníků investičního procesu. [25]

1.1 Členění investičních projektů

Investiční projekty lze klasifikovat podle mnoha hledisek:

- z pohledu účetnictví [12]:
 - o dlouhodobé finanční – nákup cenných papírů, vklady do investičních společností atd.,
 - o dlouhodobé hmotné – pořízení strojů, nemovitostí, výrobních zařízení, dopravních prostředků apod.,
 - o dlouhodobé nehmotné – nákup softwaru, autorských práv, licencí, know-how atd.;
- podle vztahu k rozvoji [5]:
 - o rozvojové (rozšířená reprodukce) – zlepšují stávající schopnost realizovat podnikové činnosti,
 - o obnovovací (prostá reprodukce) – náhrada zastaralého nebo opotřebeného majetku tak, že je zachován stejný rozsah produkce podniku,
 - o regulatorní – projekty, které nepřinášející žádné peněžní toky, ale jejich realizace je vynucena většinou legislativními normami;
- podle charakteru přínosu pro podnik [25]:
 - o projekty směřující ke snížení nákladů pomocí technických a technologických inovací,
 - o projekty, které se orientují na výrobní inovace a s tím související zvýšení tržeb,
 - o projekty, které jsou zaměřeny na zvýšení výrobních kapacit,
 - o projekty směřující ke snížení podnikatelského rizika,

- projekty vedoucí ke zlepšení sociálních, bezpečnostních či ekologických podmínek;
- podle vzájemného vlivu [20]:
 - substituční – vzájemně se vylučující projekty, nikoliv však z důvodu nedostatku investičních prostředků:
 - plně substituční – vzájemně se naprosto vylučující projekty,
 - částečně substituční – projekty, mezi jejichž produkcí si zákazník vybírá a koupí jeden nebo druhý produkt (ekonomicky závislé projekty),
 - nezávislé – realizace jednoho projektu nevylučuje provedení druhého,
 - komplementární – vzájemně se ovlivňující provázané projekty;
- podle charakteru peněžního toku (cash flow) z investice [5]:
 - konvenční – po období kapitálových výdajů následuje doba, během níž převažují kapitálové příjmy,
 - nekonvenční - období s převažujícími příjmy se po určité době střídají s obdobími výraznějších výdajů;
- podle věcné náplně [20]:
 - pořízení nového hmotného majetku,
 - realizace nového produktu,
 - organizační změna,
 - inovace IS/IT,
 - získání nové firmy,
 - získání pozice na novém trhu,
 - environmentální projekty – projekty týkající se pracovního prostředí, bezpečnosti práce nebo např. ochrany životního prostředí;

- podle místa realizace projektu [5]:
 - o na zelené louce – nový projekt, který neovlivňuje stávající podnikové činnosti,
 - o v zavedeném podniku – projekty, které musí respektovat stávající vzájemné vazby v již zavedeném fungujícím podniku;
- podle podnětu k investici [20]:
 - o interní – vznikají z potřeby úspor nákladů, efektivního umístění kapitálových zdrojů, z důvodu rozšíření výrobní kapacity apod.,
 - o externí – mají zajistit rozvoj firmy a její růst nebo jsou vynuceny legislativními opatřeními týkajícími se zpravidla bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí;

1.2 Fáze investičního procesu

Životní cyklus investičního projektu lze rozčlenit na čtyři základní fáze [5]:

1. předinvestiční fáze,
2. investiční fáze (projektová příprava a výstavba),
3. provozní (operační) fáze,
4. ukončení provozu a likvidace (dezinvestice).

1.2.1 Předinvestiční fáze

Každá fáze života projektu je důležitá, ale předinvestiční etapě by měla být věnována zvýšená pozornost, neboť může velmi výrazně ovlivnit úspěch investice. Na přípravu projektu navazují všechny další činnosti. Chybné předpoklady, nepřesné či nedostatečné informace z předinvestiční fáze mohou způsobit neúspěch celého projektu. Řadu chyb lze napravit i během následujících etap, nicméně za cenu zvýšených nákladů či časového zpoždění.

V předinvestiční fázi se [6]:

1. vyhledávají podnikatelské příležitosti,
2. provádí předběžný výběr podnikatelských záměrů včetně základní analýzy možných variant,
3. vybrané investiční záměry podrobněji hodnotí a rozhoduje se o jejich realizaci.

Manažeři vyhledávají podnikatelské příležitosti prostřednictvím neustálého sledování a vyhodnocování úzkého i širšího okolí podniku. Jde o tzv. *Opportunity Studies*. Na základě zjištěných podnikatelských příležitostí se určují potenciální investiční možnosti a jejich variantní řešení, která se dále zkoumají. Navržené projekty se stručně a co nejpřehledněji hodnotí na základě předběžných studií proveditelnosti (*Prefeasibility Studies*). Jde o zhodnocení základních rysů jako je realizovatelnost, rizikovost, atraktivnost základní myšlenky či soulad s legislativou. [20]

Projekty, které projdou základním výběrem, se dále podrobněji analyzují. Zpracovává se technicko-ekonomická studie projektu (studie proveditelnosti – *Feasibility Study*), která by měla obsahovat všechny informace podstatné pro investiční rozhodování. Studie proveditelnosti obsahuje tyto části [6]:

- analýza trhů,
- marketingová strategie,
- analýza výrobních vstupů,
- analýza výrobních zařízení a technologie,
- analýza velikosti (kapacity) výrobní jednotky,
- analýza lidských zdrojů, organizace a řízení,
- analýza umístění výrobní jednotky,
- analýza rizik,
- finanční analýza a hodnocení,
- plán realizace.

Zpracování studie proveditelnosti je poměrně náročný úkol. Vyžaduje pečlivou práci týmu odborníků (ekonomů, marketingových odborníků, technologů, strojních i stavebních inženýrů, personálních manažerů, účetních a controllorů, specialistů na životní prostředí a dalších) po dobu podle náročnosti projektu i několika měsíců.

Studie proveditelnost představuje klíčový dokument, na jehož základě se rozhoduje o realizaci investičního záměru a který předurčuje jeho úspěch či neúspěch, proto by měla být vyhotovena s největší pečlivostí. Opomenutí nebo nedbalé vypracování některých jejích částí může způsobit problémy v následujících fázích života projektu i neúspěch celého investičního záměru a velké finanční ztráty. [5]

1.2.2 Investiční, provozní a likvidační fáze

Investiční fáze zahrnuje zpracování projektové dokumentace, realizaci výstavby, zkušební provoz a uvedení do provozu. [5]

Provozní fáze je u valné většiny projektů časově nejdelší. Během ní je při běžném provozu realizována plánovaná výroba, která se neobejde bez údržby a potřebných oprav. Zjednodušeně lze říct, že kvůli této fázi byly provedeny všechny předchozí kroky. Zatímco u předchozích vznikaly především náklady, provozní fáze přinese výnosy a začne generovat zisk. Dobře zrealizovaný investiční projekt zvýší hodnotu podniku. [5]

Život projektu uzavírá fáze ukončení provozu a likvidace, která zahrnuje demontáž zařízení a jeho likvidaci (prodej či sešrotování) a případně i sanaci zastavěných ploch apod. [5]

1.3 Neúspěch investičních projektů

Úspěšnost projektu je dána nejen splněním jeho cíle, včasnou realizací a vyčerpáním přiměřených nákladů, ale i mnoha dalšími kritérii, včetně těch měkkých. Kritéria úspěchu projektu představují měřítko, podle kterého lze posuzovat poměrný úspěch, popř. neúspěch projektu.

Mezi nejčastěji sledovaná kritéria úspěšnosti projektu patří [4]:

- funkčnost projektu,
- splnění požadavků zákazníka a uspokojení očekávání všech zúčastněných,
- včasnost,
- dosažení předpokládané jakosti,
- nepřekročení plánovaných nákladů,
- dosažení plánované návratnosti vložených prostředků,
- přiměřený vliv na životní prostředí,
- vyřešené konflikty s okolím,
- zajištěná dostatečná kvalifikace zaměstnanců,
- motivace projektového týmu.

Naopak o neúspěšnosti projektu lze hovořit na základě těchto kritérií [4]:

- překročení plánovaných nákladů,
- nedodržení plánovaných termínů,
- vznik nepředpokládaných vlivů na životní prostředí,
- „naštvaný“ zákazník a další zainteresované strany,
- vzniklý produkt nebyl úspěšně umístěn na trhu.

Většina uvedených kritérií je hodnotitelná až po ukončení projektu. Výjimku představuje významná skupina finančních kritérií, která se hodnotí ještě před zahájením projektu (viz kapitola 2). [1]

Jako časté příčiny neúspěchu v jednotlivých fázích života projektu lze označit [25]:

- ve fázi přípravy projektu: nejasně stanovené cíle projektu, chybné určení základních parametrů (výrobní program, velikost výrobní jednotky, technologie, lokalizace, způsob financování apod.) z důvodu absence analýzy rizika a rozhodování pouze na základě příliš optimistických představ (špatný odhad vývoje poptávky, cen, kurzů);
- ve fázi plánování: nekvalitně zpracovaný časový harmonogram realizace projektu, podceněný rozpočet projektu;
- ve fázi realizace projektu: nedodržování zásad projektového řízení, výskyt rizikových faktorů (nekvalitní dodávky, počasí a další situace týkající se životního prostředí, změny ekonomického okolí).

Investice je nutné chápat jako kontinuální proces, během kterého jsou vyhledávány příležitosti k investování, vyhodnocovány možné investiční varianty a řízena realizace. Všechny tyto činnosti by mělo prostupovat jejich sledování a vyhodnocování. Výsledky kontrol a hodnocení představují „poučení“ pro příště. V obdobných investičních projektech by se mělo na základě předchozích zkušeností postupovat tak, aby byly eliminovány negativní vlivy a naopak co nejlépe využity ty pozitivní. [20]

Není neobvyklé, že se některé projekty nepodaří úspěšně zrealizovat, je však zarážející, že mnohdy nejsou příčiny neúspěchu vůbec zjišťovány. Analýza úspěšnosti projektu a zejména její závěry jsou nezbytné pro uvědomění si chyb a hlavně vyvarování se jejich opakování. Vhodným nástrojem, který podporuje učení se z minulých chyb, jsou postinvestiční audity, které by měly být součástí investičního controllingu každého podniku.

1.3.1 Investiční controlling

Investiční controlling má za úkol vyhledat potřebu investování, najít vhodné investiční projekty, určit jejich parametry a na základě nich stanovit hodnotu investice, určit vhodnou metodu hodnocení, stanovit kritéria, vyhodnotit a doporučit optimální investiční variantu, nalézt vhodný způsob financování. Po přijetí investice se investiční controlling zabývá monitorováním průběhu investice a investičním i provozním řízením. Závěry všech reportů, hodnocení a postauditů, které se v rámci investičního controllingu provádí, by se měly promítat do dalších investičních projektů firmy. [20]

Investiční controlling se zabývá zejména projekty, které mají dlouhodobě zvýšit hodnotu podnikových aktiv, jsou spojené s jednorázovým vynaložením velkého množství peněz nebo budou očekávané pozitivní efekty přinášet během delšího časového období. [20]

Controllingové oddělení sleduje investice během jejich provozování a vyhodnocuje jejich provozní výsledky. Vyhodnocují se zejména veličiny, které mají významný vliv na výslednou tvorbu hodnoty. Sledují se všechny odchylky. Jak negativní tak i pozitivní odchylky od plánu vyjadřují nízkou kvalitu řízení podnikových činností. Odchylky se klasifikují podle místa vzniku (vnitřní a vnější), příčin vzniku (nákladové, výnosové), časového dopadu, pravděpodobnosti opakování, důsledků, velikosti dopadů apod. Zjišťuje se původ jejich vzniku a hledají se opatření, která mohou zamezit opakování a výskyt dalších odchylek.

Kontrola a hodnocení plní v podniku tři základní úlohy [20]:

- informační – všechny zpracovávané informace vytvářejí informační základnu pro další rozhodování v podniku,
- analytickou – analýza současného stavu a rozbor příčin případných odchylek,
- preventivní – závěry analýz by měly být využity ke zlepšení podnikových činností a vyvarování se obdobných chyb v budoucnu.

1.3.2 Postinvestiční audit

Postinvestiční audit (postaudit) je proces, který následuje po uplynutí určité doby od uvedení investice do provozu. Představuje komplexní (v čase, prostoru i návaznostech) analýzu celého projektu. Hodnotí se implementace všech fází projektu a porovnává se s plány s cílem nalezení příčin úspěchu či neúspěchu. Výsledkem je formulování informačních, procesních a metodických doporučení pro realizaci dalších projektů. Podstatou postuditu naopak není hodnocení míry úspěšnosti, přiřazování odpovědnosti za neúspěch projektu nebo postih minulých chyb. [20]

Hlavním cílem postinvestičních auditů je zvýšení výkonnosti organizace. Tento obecný cíl lze rozložit do několika dílčích cílů [25]:

- zvýšení kvality investičního rozhodování, plánování a řízení projektů – tohoto cíle lze dosáhnout zejména prostřednictvím poučení se z minulých rozhodnutí;
- zvýšení výkonnosti realizovaných projektů, které neplní očekávání;
- určení projektů, které by bylo efektivní opustit.

Postinvestiční audit by měl být součástí řízení podnikových investic. Představuje klíčovou část controllingové zpětné vazby. Výsledky auditu by měly být poučením pro realizaci dalších projektů a nové poznatky využity jako základ aplikace dopředné vazby u plánovaných projektů. Postinvestiční audit lze tedy chápat jako proces učení se podniku a jako nástroj neustálého zlepšování. Velké podniky mívají přímo ve své organizační struktuře samostatný útvar postauditu. Ve středních a menších podnicích se postinvestičními audity zabývají investiční nebo controllingové útvary. [25]

Postaudity se s ohledem na náročnost jejich provedení realizují především u projektů klíčových pro další hospodaření podniku, u projektů zatížených významnými obtížně kvantifikovatelnými nejistotami (sporné projekty), u projektů, které významně ovlivňují jiné projekty, jež na ně budou navazovat nebo se realizují souběžně, a u atypických projektů. [25]

Postaudity se nejčastěji provádí po uplynutí jednoho roku od uvedení projektu do provozu. Výjimkou ale nejsou ani postaudity probíhající už půl nebo až tři roky po uvedení do provozu. [21]

Obsah postinvestičního auditu bývá následující [20]:

1. Hodnocení úspěšnosti – projekt se hodnotí jako celek z pohledu strategických a finančních cílů podniku prostřednictvím finanční analýzy, ukazatelů rentability nebo strategické analýzy.
2. Revize zvolených faktorů rizika – zkoumá se, jaké byly v předinvestiční fázi stanoveny faktory rizika a jejich hodnoty a vyhodnocují se příčiny odchylek, které nastaly. Využívá se odchylková analýza, rozbor informační základny, porovnání dostupnosti informací v čase, hodnocení souladu metodiky rozhodování s cíli podniku a dostupnou informační základnou.
3. Zhodnocení krizových plánů – sleduje se, jaké byly sestaveny a uplatněny krizové plány pro investiční a provozní část. Používá se odchylková analýza ex post, hodnocení metodiky tvorby krizových plánů, sleduje se časová odchylka mezi zjištěním stavu vhodného pro reakci a skutečnou reakcí apod.
4. Určení příčin neúspěchu – stanovení všech příčin (nikoli důsledků) odchylek od dílčích i celkového projektové cíle na základě kauzální analýzy.

Postaudity se zaměřují zejména na hodnocení [25]:

- stupně plnění cílů projektu,
- souladu investičního projektu a strategie firmy,
- kvality investičního rozhodování,
- způsobu přípravy projektu,
- dodržení rozpočtu a doby realizace projektu,
- shody předpokladů projektu se skutečností po realizaci (pro zlepšení prognóz),
- identifikovaných faktorů rizika a zjištění faktorů, které se během všech stádií realizace a fungování projektu objevily a vyvolaly různé problémy (identifikace příčin neúspěchu),
- efektivity protirizikových opatření,
- řešení krizových situací,
- faktorů, které nejvýznamněji přispěly k úspěchu projektu.

Výstupem postinvestičního auditu je zejména shrnutí všech výsledků a formulování doporučení týkajících se přípravy v předinvestiční fázi, přijímání předpokladů o klíčových veličinách, výběru informačních zdrojů a práce s nimi, výběru metodiky v souladu s cíli projektu a řízení procesu implementace. Tato doporučení se týkají projektového managementu (práce v čase, vedení dokumentace, respektování návazností činnosti a podnikových synergií, ...) nebo přímo přípravy a realizace projektů v informační, metodické a procesní oblasti. [20]

Mezi hlavní přínosy postauditů lze zařadit [24]:

- zkvalitnění strategického plánování, investičního rozhodování i projektového řízení u budoucích projektů,
- modifikace stávajících projektů vedoucí ke zvýšení výkonnosti,
- získání podkladů pro vyhodnocení možnosti opuštění projektu,
- zlepšení projektového řízení,
- posílení strategického uvažování,
- podněty pro individuální i kolektivní učení se,
- podklady pro snadnější získávání finančních zdrojů na další projekty pro banky a investory,
- rozvoj metodiky postauditů.

Provádění investičních postauditů je náročná komplexní činnost, která vyžaduje jisté předpoklady, mezi nejdůležitější patří [20], [25]:

- informační základna – dostatečná dokumentace celého průběhu investičního projektu (účetní informace, data z controllingového informačního systému, provozní dokumentace, externí data), data vztahující se k projektové přípravě a data o aktuální výkonnosti projektu;
- personální zajištění – postauditový tým by měl být složen z vybraných odborníků z podniku (specialisté pro hodnocení výkonnosti, technologové, daňoví specialisté, odborníci pro realizaci investic, specialisté pro životní prostředí a pracovní hygienu atd.), kteří mohou být doplněni externími poradci, členy týmu by však neměli být lidé, kteří se podíleli na přípravě projektu; v menších a středních firmách se postauditové týmy organizují příležitostně, ve velkých podnicích fungují trvalé týmy postauditorů;

- příhodné firemní klima – postaudit musí být vnímán jako nástroj hodnocení investičního projektu s cílem učení se, nikoliv jako prostředek kontroly a sankcionování zaměstnanců;
- finanční zajištění;
- metodika – musí být zakotvena ve vnitropodnikové legislativě a postauditové týmy by měly pracovat na jejím zlepšování;
- předem určené cíle postauditů;
- práce nejen s tvrdými, ale i měkkými faktory;
- sledování příčin nesmí být nahrazeno pouhou interpretací důsledků tj. dat;
- podpora top managementu – postaudit by měly být významným podkladem i pro rozhodování vrcholového vedení; top management by si měl být vědom, že postaudit mohou být významným nástrojem učení se z minulých chyb a mohou firmě pomoci stát se učící se organizací.

Bariéry provádění postinvestičního auditu může představovat nedostatečná informační základna, špatná komunikace a neochota lidí, rutinní postupy a v neposlední řadě i finanční důvody. [20]

2 FINANČNÍ ANALÝZA A HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC

Finanční analýza a hodnocení projektů jsou velmi významnou částí studie proveditelnosti. Poskytují důležité informace pro rozhodování o přijetí projektu. Hodnocení a výběr investičního projektu vede ke dvěma rozhodnutím [6]:

- investičnímu, které se týká věcné náplně investice tj. „co bude realizováno“,
- finančnímu, jenž dává informaci o velikosti a struktuře finančních zdrojů, tj. „za kolik a z jakých zdrojů“.

Efektivnost investičních projektů se posuzuje zejména podle toho, jak přispívají k hlavnímu cíli podnikání, což velmi často bývá maximalizace tržní hodnoty firmy nebo maximalizace zisku. Příspěvek investice k maximalizaci tržní hodnoty lze zhodnotit pomocí mnoha metod. Zřejmě nejznámější a nejvyužívanější je čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento (viz kapitola 2.1.1 a 2.1.2).

Finanční kritéria však nemusí být při rozhodování o investičním projektu vždy stěžejní. V případě zavedení nových technologií, rychlého vstupu na nový trh nebo investic týkajících se ekologie, bezpečnosti práce a spokojenosti zaměstnanců nemívají finanční kritéria nejvyšší prioritu. Nicméně v dlouhodobém horizontu jsou rozhodující právě komplexní finanční kritéria hodnocení efektivity, neboť nejlépe dokáží zhodnotit plnění základního cíle podnikání. [25]

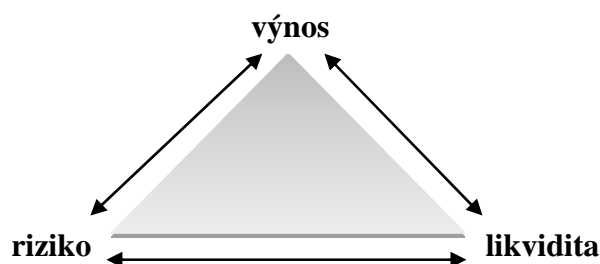
2.1 Metody hodnocení efektivity investic

Před samotným hodnocením efektivity investice je důležité si uvědomit, jaké kritérium je pro posuzování klíčové. Zvolené kritérium se odvíjí od cíle investice. Pokud byla investice realizována z důvodu snížení nákladů, použijí se nákladová kritéria. Zisková kritéria se zvolí u investic, které mají vést zejména ke zvýšení zisku. Je zřejmé, že náklady nepostihují celkovou efektivnost investice, zisk je zase pouze účetní veličinu, která může mít jen málo společného se skutečnými peněžními příjmy. Nejkomplexnějším ukazatelem efektivity investic je cash flow, které představuje skutečný příliv peněz z investice do podniku. [21]

Existuje mnoho různých metod pro zjištění efektivity investic, při výběru nejvhodnějších se považuje za rozhodující zohlednění tří faktorů – likvidity, času a rizika.

Faktor likvidity představují investiční výdaje, peněžní toky apod. Doba živostnosti projektu² zastupuje faktor času a faktor rizika se odráží v požadovaném zhodnocení vloženého kapitálu, tedy v diskontní míře. [20]

Klíčová kritéria investičního rozhodování se často graficky znázorňují pomocí trojúhelníku (viz obrázek 1), který zdůrazňuje jejich vzájemnou provázanost a protichůdnost. Zlepšení jednoho parametru způsobuje zhoršení jiného. U žádné investice nelze dosáhnout maxima v likviditě a výnosu zároveň s minimálním rizikem. Vždy se hledá optimální řešení. [21]



Obrázek 1: Investorský trojúhelník

zdroj: upraveno podle [12]

Metody hodnocení investic se zpravidla dělí do dvou velkých skupin podle toho, jak reflektují výše zmíněné faktory času a rizika na statické a dynamické metody.

Statické metody sledují peněžní příjmy z investice, případně je poměrují s počátečními výdaji. Nerespektují faktor rizika a čas, proto se hodí hlavně pro získání základní hrubé představy o efektivnosti investice, případně se využívají u projektů s krátkou živostností, nízkou finanční náročností nebo se zanedbatelným rizikem. Často se používají například tyto statické metody:

- výnosnost investic (*Return of Investment – ROI*),
- doba návratnosti,
- průměrný roční výnos nebo průměrná procentní výnosnost.³

²Doba živostnosti projektu je čas, po který lze počítat s ekonomickými přínosy investice a má tedy smysl investici provozovat. Tato doba nemusí a zpravidla ani nebývá shodná s ekonomickou životností (dobou odepisování určenou zákonem o dani z příjmů) ani s technickou životností dlouhodobého majetku. [12]

³Statické metody hodnocení efektivnosti investic nejsou pro tuto práci stěžejní, proto jim dále nebude věnována bližší pozornost. Lze se s nimi seznámit v řadě publikací, např. [12] nebo [23].

Výsledky statických metod však nemají u mnoha investičních projektů, jak již bylo naznačeno, požadovanou vypovídací schopnost. Peněžní transakce provedené v delším časovém období totiž nelze jednoduše sčítat či srovnávat. Určitá peněžní částka získaná dnes nemá stejnou hodnotu jako stejná částka získaná za rok. Jde o tzv. časovou hodnotu peněz, která je způsobena [5]:

- nejistotou budoucích příjmů, neboť časově vzdálenější peněžní transakce jsou méně jisté než ty časově bližší,
- inflací, která postupně snižuje kupní sílu peněz,
- oportunitními náklady (náklady ušlé příležitosti).

Vzhledem k této vlastnosti peněz se příjmy a výdaje realizované v různých časových obdobích přepočítávají k jednomu časovému okamžiku. Nejčastěji se využívá tzv. diskontování k datu zahájení projektu. Tohoto diskontování využívají dynamické metody hodnocení investic, např.:

- čistá současná hodnota,
- vnitřní výnosové procento,
- index ziskovosti,
- diskontovaná doba návratnosti.

Při použití dynamických metod je vyloučeno, že by investice byla jednou metodou zamítnuta a druhá by ji naopak hodnotila velmi dobře. Mezi výsledky jednotlivých metod ovšem mohou existovat drobné rozdíly. Je to dáno především tím, že každá z metod sleduje investici z odlišného úhlu pohledu. Pomocí čisté současné hodnoty se počítá absolutní přírůstek hodnoty bez ohledu na relativní vztah ke kapitálovým výdajům. Relativní výnosnost se naopak hodnotí vnitřním výnosovým procentem. Index ziskovosti sice propojuje obě měřítka, ale nedává představu o konkrétní částce získaného výnosu. Doba návratnosti upřednostňuje rychlou návratnost peněžních prostředků. Díky těmto odlišnostem si manažer (investor) může vybrat metodu podle svých preferencí a požadavků na investici. [12]

2.1.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (*Net Present Value* – NPV) představuje rozdíl současné hodnoty veškerých budoucích příjmů projektu a současné hodnoty všech výdajů. Jinak řečeno jde o součet všech diskontovaných peněžních toků během celého života projektu. Čistá současná hodnota se určuje podle vztahu:

$$NPV = -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} \quad (1)$$

kde r je diskontní sazba, n počet let, IN investiční náklady a CF peněžní tok.

Manažeři, kteří se rozhodují o realizaci projektu:

- přijímají projekty s kladnou čistou současnou hodnotou a
- zamítají projekty se zápornou čistou současnou hodnotou.

Platí, že čím vyšší je NPV, tím vyšší je zisk z projektu a hodnota podniku. Projekty s nulovou čistou současnou hodnotou jsou ekonomicky neutrální – projekt na sebe vydělá, ale nezvýší hodnotu podniku. Naopak projekty se zápornou čistou současnou hodnotou jsou pro podnik ekonomicky nevýhodné. Z toho by logicky vyplývalo, že takové projekty by neměly být nikdy realizovány. Ne vždy tomu tak ale musí být, neboť o některých projektech se nerozhoduje pouze na základě ekonomické efektivity, např. opatření týkající se ochrany životního prostředí mívají velmi často zápornou NPV. [5]

Ukazatel čisté současné hodnoty je velmi oblíbený způsob hodnocení ekonomické efektivity investic. NPV bere v potaz faktor času, rizika a likvidity. Výsledek je snadno interpretovatelný – udává v absolutních číslech, o kolik se v případě realizace projektu změní hodnota podniku v peněžních jednotkách. NPV je aditivní, takže umožňuje pracovat s kombinacemi investičních projektů. [20]

2.1.2 Vnitřní výnosové procento a modifikované vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (*Internal Rate of Return* – IRR) udává výnosnost, kterou projekt poskytne během svého života. IRR vyjadřuje diskontní sazbu projektu, při které je NPV rovno nule:

$$-IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0 \quad (2)$$

kde je význam proměnných stejný jako v předchozí kapitole.

K určení vnitřního výnosového procenta se obvykle využívá výpočetní technika, neboť je potřeba řešit rovnici n-tého stupně (n je doba života projektu).

Podnik při využití IRR [5]:

- přijímá projekty, jejichž vnitřní výnosové procento je vyšší než podniková diskontní sazba a
- zamítá projekty, u nichž je vnitřní výnosové procento nižší než diskontní sazba podniku.

Čím je vnitřní výnosové procento projektu vyšší, tím je jeho realizace pro podnik ekonomicky výhodnější.

Za hlavní výhodu vnitřního výnosového procenta se považuje skutečnost, že při výpočtu není nutné přesně znát diskontní sazbu investičního projektu. Nevýhodou je, že IRR nelze použít u investičních projektů s nekonvenčními peněžními toky. V takovém případě totiž může nabývat více hodnot. Další možnou komplikaci představuje předpoklad, ze kterého IRR vychází. Vnitřní výnosové procento je totiž založeno na tom, že čistý peněžní tok se reinvestuje s „vypočtenou“ diskontní sazbou, což je zejména u ekonomicky vysoce efektivních projektů nereálné. [5]

Některým nedostatkům IRR se lze vyhnout použitím modifikovaného vnitřního výnosového procenta (*Modified Internal Rate of Return* – MIRR), které vychází z předpokladu, že příjmy získané během života projektu se reinvestují s výnosovou mírou založenou na realistickém ohodnocení očekávané výnosnosti, nikoliv s „vypočtenou“ diskontní sazbou. MIRR lze použít také pro investice s nekonvenčními peněžními toky. [5]

Výpočet MIRR je jednodušší. Peněžní toky z investice se rozdělí na kladné a záporné. Všechny záporné peněžní toky se přepočítají na současnou hodnotu (k okamžiku zahájení

investice), sečtou a jejich absolutní hodnota se označí jako PV' . Kladné peněžní toky se přepočítají na budoucí hodnotu (ke konci životnosti projektu), sečtou a jejich výsledek označí jako FV' . [20]

Modifikované IRR se pak vypočítá jako:

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV'}{PV'}} - 1 \quad (3)$$

kde n je počet let, FV' a PV' jsou vysvětleny výše.

Problém však může být s interpretací výsledku, který závisí na použité diskontní sazbě a tu není vždy jednoduché objektivně určit. Doporučuje se použít úrokovou míru bezrizikových vkladů střednědobého a dlouhodobého charakteru (zpravidla úrokovou míru státních dluhopisů). [20]

2.1.3 Odlišnosti NPV a IRR

Při hodnocení jednoho projektu poskytuje čistá současná hodnota i vnitřní výnosové procento stejný závěr o výhodnosti investičního projektu. Vnitřní výnosové procento projektů s kladnou NPV je vždy vyšší než diskontní sazba podniku a obráceně. Problém ale může nastat při hodnocení více projektů a určování pořadí jejich ekonomické výhodnosti. Žebříček sestavený na základě NPV se může lišit od pořadí projektů určeného díky IRR. V praxi se zpravidla dává přednost NPV. Čistá současná hodnota totiž na rozdíl od vnitřního výnosového procenta jednoznačně vyjadřuje absolutní příspěvek investičního projektu k hodnotě firmy. [5]

2.1.4 Index ziskovosti

Index ziskovosti (*Profitability Index* – PI) je relativní měřítko, které představuje poměr diskontovaných příjmů z investice a počátečních výdajů:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}}{IN} \quad (4)$$

kde je význam proměnných stejný jako u předchozích vzorců.

PI udává, kolikrát se výdaje vynaložené na investici vrátí, a to tak, že ukazuje relativní výnosnost nad podnikovou diskontní míru. Je výhodné realizovat projekty, jejichž index ziskovosti je vyšší než 1. Čím větší je PI projektu, tím je ekonomicky výhodnější. [20]

Index ziskovosti vychází ze stejných údajů jako NPV. PI je však porovnává relativně, zatímco čistá současná hodnota dává absolutní výsledek. Index ziskovosti není aditivní. PI se používá například pro výběr projektů, které nelze hned všechny realizovat, neboť firma nedisponuje dostatečným objemem finančních prostředků. [20]

2.2 Určení peněžních toků

Jak bylo uvedeno výše, pro řadu dynamických metod hodnocení investic je nezbytné stanovit peněžní toky projektu po celou dobu jeho existence. Je to poměrně obtížný úkol, neboť je potřeba odhadnout všechny příjmy a výdaje, které projekt generuje během svého života. Cash flow se stanovuje podle rozpočtů, kalkulací, plánových výkazů zisků a ztrát, marketingových plánů a dalších vnitropodnikových dokumentů s ohledem na předpokládaný budoucí vývoj. Stanovené peněžní toky představují vždy jen odhad. Stanovení cash flow na několik let dopředu je totiž spojeno s vysokým stupněm nejistoty. [17]

Nicméně je důležité, stanovit peněžní toky s co největší pečlivostí bez příliš optimistického očekávání, neboť odhad cash flow zásadním způsobem ovlivňuje rozhodování o realizaci investičního projektu.

Peněžní tok projektu tvoří všechny příjmy a výdaje, které projekt generuje jeho výstavby, provozu i likvidace. Peněžní tok lze rozdělit na investiční a provozní.

2.2.1 Investiční peněžní tok

Investiční peněžní tok je tvořen především výdaji, a to na pořízení dlouhodobého majetku a potřebného pracovního kapitálu a dalšími výdaji souvisejícími s pořízením investičního majetku.

Největší část výdajů je obvykle spojena s pořízením dlouhodobého majetku. Může se jednat o výdaje spojené s výstavbou budov, pořízením strojů a dopravních prostředků, získáním průmyslových práv, softwaru i se zpracováním různých studií, projektových dokumentací a v případě nově zakládaných firem i se zřizovacími výdaji. Dále je nezbytné pro fungování projektu vynaložit prostředky, které jsou vázány v podobě zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku, tedy oběžných aktiv. Tyto prostředky se označují jako pracovní kapitál (*Working Capital* – WC). Jak je zřejmé z obrázku 2, nároky na jejich

financování snižují krátkodobé závazky. Rozdíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků představuje čistý pracovní kapitál⁴ (*Net Working Capital – NWC*). [5]

	aktiva	pasiva
NWC ↑ ↓	dlouhodobý majetek	vlastní kapitál
	- nehmotný	
	- hmotný	
	- finanční	dlouhodobé závazky
	oběžný majetek	
	- zásoby	
- pohledávky	krátkodobé závazky	
- finanční		

Obrázek 2: Čistý pracovní kapitál

Zdroj: upraveno podle[12]

Nároky na čistý pracovní kapitál se stanovují odborným odhadem. Vychází se z průměrné velikosti zásob, pohledávek a peněžních prostředků, jenž se sníží o odhadované krátkodobé závazky. Kapitálová potřeba na NWC se počítá podle tohoto vztahu:

$$\text{kapitálová potřeba} = \text{obratový cyklus peněz} \cdot \text{jednodenní } N \quad (5)$$

Jednodenní náklady se určí jako podíl celkových nákladů a 360. Obratový cyklus peněz (OCP) tvoří doba obratu zásob (DOZ) a doba obratu pohledávek (doba inkasa - DI) snížená o dobu odkladu plateb (DOP):

$$OCP = DOZ + DI - DOP \quad (6)$$

$$DOZ = \frac{\text{zásoby}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (7)$$

$$DI = \frac{\text{pohledávky}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (8)$$

$$DOP = \frac{\text{závazky vůči dodavatelům}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (9)$$

I když jde o odhad (byť podložený výpočty), který se s velkou pravděpodobností bude lišit od skutečné velikosti potřebného čistého pracovního kapitálu, mělo by se potřebnými prostředky počítat. V praxi se totiž nároky na pracovní kapitál často podceňují nebo úplně opomíjejí, což může vést k finančním obtížím v období zahájení projektu. Zadržený pracovní kapitál se po ukončení investice opět uvolní. [5]

⁴ V poslední době se pojmy pracovní kapitál a čistý pracovní kapitál často zaměňují a oba se chápou jako rozdíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků. [17]

Do investičního peněžního toku mohou být zahrnuty také další výdaje spojené např. s rekvalifikací a zaškolením pracovníků, výzkumem a vývojem nebo marketingovými kampaněmi.

Valná většina investičních výdajů se vynakládá během přípravy a hlavně výstavby investičního projektu.

2.2.2 Provozní peněžní tok

Provozní peněžní tok tvoří příjmy a výdaje neinvestičního charakteru vznikající během provozu projektu. Lze je určit pomocí přímé nebo nepřímé metody. Přímá metoda je založena na stanovení všech příjmů a výdajů projektu v jednotlivých letech provozu. Tímto způsobem se obvykle určuje výše popsany investiční peněžní tok, ale provozní cash flow se častěji stanovuje nepřímo z plánového výkazu zisků a ztrát, který je sestaven podle plánu prodeje a rozpočtu provozních nákladů. Nepřímá metoda je založena na úpravě zisku o všechny položky, u kterých existuje nesoulad mezi skutečnými peněžními toky a účetně zachycenými pohyby. Nejčastěji se jedná o odpisy a opravné položky. [20]

Při zjišťování cash flow nepřímou metodou je možné vyjít z formuláře pro tvorbu výkazu cash flow vytvořeného Ministerstvem financí ČR. Pro určení provozního peněžního toku je stěžejní část A formuláře. [20]

Náklady se určují jako součet dílčích nákladových skupin – spotřeby materiálu a energie, osobních nákladů (zejména mezd a nákladů na pojištění zaměstnanců), nákladů na služby a ostatních nákladů. Do nákladů se ale nezahrnují úroky vyvolané financováním projektu pomocí cizího kapitálu. Úroková míra je totiž součástí výpočtu WACC a kdyby úroky byly zahrnuty do nákladů a potom ještě diskontovány, došlo by k dvojímu snížení zisku úroky. [23]

Výnosy tvoří především tržby za prodané výrobky a služby. Předpokládané tržby může velmi výrazně ovlivnit změna poptávky, prodejní ceny nebo např. měnový kurz v případě prodeje na zahraničních trzích, proto je vhodné pracovat s různými variantami velikosti tržeb a vypracovat i několik možných scénářů výsledku hospodaření projektu. [5]

Po zjištění výsledku hospodaření je důležité určit velikost daně z příjmu, neboť může tvořit významnou výdajovou položku cash flow. Hospodářský výsledek se obvyklým postupem upraví na základ daně. Jde zejména o korekci odpisů, rezerv, opravných položek, daňově neuznatelných nákladů apod. Předpokládaný vývoj sazby daně z příjmů právnických osob v jednotlivých letech existence projektu je potřeba odhadnout. [5]

Na konci života projektu může být jeho likvidace spojena jak s náklady (např. demontáž zařízení, sešrotování strojů atd.), tak s příjmy (např. z prodeje strojů či nepotřebných zásob), které by měly být do peněžního toku celé investice zahrnuty také. [5]

Pro praktický výpočet cash flow lze předchozí informace shrnout a vyjádřit vzorci [20]:

$$CF = EBIT + odpisy - změna čistého pracovního kapitálu - daň \quad (10)$$

$$CF = EBIT \cdot (1 - t) + odpisy - změna čistého pracovního kapitálu \quad (11)$$

$$CF = EBITDA \cdot (1 - t) + odpisy \cdot t - změna čistého pracovního kapitálu \quad (12)$$

kde EBIT (*Earnings before Interest and Taxes*) představuje zisk před odečtením úroků a daní, EBITDA (*Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) je zisk před odečtením úroků, daní, odpisů a amortizace, t je sazba daně z příjmů.

2.2.3 Komplikace a problémy při určování peněžních toků

Dobře stanovené peněžní toky jsou základním předpokladem spolehlivých výpočtu pro hodnocení projektů. Fotr, Souček [5] upozorňují na řadu problematických skutečností, ve kterých se často chybuje, a proto je jim potřeba věnovat pozornost:

- peněžní toky se stanovují na přírůstkové bázi při respektování možných přímých i nepřímých dopadů projektu (např. změny poptávky po ostatních výrobcích podniku, nutnost zvětšení skladové plochy a další);
- zahrnutí oportunitních nákladů např. u existujícího dlouhodobého majetku, který již podnik vlastní, ale místo v realizovaném projektu, by mohl být využit jinak;
- rozhodování o zastavení či pokračování projektu by nemělo být založeno na zapuštěných nákladech;
- započítání přírůstku čistého pracovního kapitálu zejm. u obchodních podniků a podniků s dlouhým výrobním cyklem;
- respektování kromě technické také ekonomické životnosti projektu, kterou ovlivňuje např. životní cyklus odvětví, pozice životního cyklu výrobku, rychlost technického pokroku či administrativní omezení;
- použití stálých nebo běžných cen záleží na tempu inflace vstupů a výstupů projektu a životnosti projektu.

Autoři také varují před přílišným optimismem při stanovování peněžních toků a rozhodování o projektech pouze na základě jediného „nejpravděpodobnějšího“ scénáře.

Do odhadu cash flow by měly být zahrnuty i daně. Kromě toho, že představují reálný peněžní výdaj, se vychází se z toho, že investované peníze byly také zdaněny a proto se i příjmy z investice zjišťují ve stejných „zdaněných peněžních jednotkách“. [17]

Některé položky cash flow lze mírně ovlivnit, a to bez „pokřivení“ reálných odhadů budoucí situace. Jde zejména o odpisy a rozložení splátek dluhu. Je dobré si však uvědomit, že nejde o nijak zásadní položky.

Odpisy představují peněžní vyjádření opotřebením majetku během jeho používání, které snižuje jeho hodnotu. Rozlišují se účetní a daňové odpisy. Účetní odpisy se určují podle vnitropodnikových směrnic na základě předpokládaného opotřebením. Tyto odpisy však nejsou daňově uznatelné, proto se počítají ještě daňové odpisy, které jsou upraveny zákonem o daních z příjmu. [2]

Podle tohoto zákona se dlouhodobý majetek rozděluje do šesti odpisových skupin. Dále zákon uvádí dva možné způsoby odepisování, a to lineární a zrychlené. Při lineárním způsobu odepisování se roční odpis stanovuje jako součin odpisové sazby a pořizovací ceny majetku. Odpisová sazba v prvním roce odepisování je přibližně poloviční v porovnání s odpisovou sazbou pro další roky. [2]

Při zrychleném způsobu odepisování se odpis v prvním roce určí jako poměr jeho pořizovací ceny a koeficientu odepisování pro první rok. V dalších letech se odpisy počítají jako podíl dvojnásobku zůstatkové ceny majetku a rozdílu mezi koeficientem odepisování pro další roky a počtem let, po který byl majetek už odepisován.

Z toho vyplývá, že zvolený způsob odepisování ovlivňuje NPV projektu. Projekt odepisovaný zrychleným způsobem generuje vyšší NPV, než pokud by byl zvolen lineárním způsobem odepisování. Je to logicky díky tomu, že vyšší hodnoty cash flow jsou u zrychleného odepisování soustředěny na počátku investičního období. Jde ale pouze o daňovou úsporu, která by u ziskových investic neměla hrát významnou roli. Založení úspěšnosti investice na daňové úspoře z odpisů nesvědčí o ekonomicky příliš efektivním projektu. Nicméně platí, že díky zrychlenému odepisování lze dosáhnout vyšší čisté současné hodnoty. [20]

2.3 Určení diskontní sazby

Diskontní sazba je druhým klíčovým prvkem pro určení ekonomické efektivity projektů pomocí dynamických metod. Diskontní míra představuje minimální požadovanou výnosnost, při které jsou uspokojeny nároky vlastníků a věřitelů, a odráží riziko, které se váže k investičnímu projektu. [20]

Při určování velikosti diskontní sazby dochází k častým chybám, a to zejména když [20]:

- se jako diskontní sazba bere bezriziková úroková míra,
- diskontní sazba se určí ve výši sazby dluhu,
- místo očekávané výnosnosti vlastního kapitálu se pracuje s podnikovou rentabilitou (návratností) vlastního kapitálu nebo dividendovým výnosem minulých let.

Pokud je investiční projekt součástí běžné provozní činnosti podniku a jeho financování příliš nevychýlí dosavadní způsob financování celé firmy, pak je možné projektové riziko ztotožnit s rizikem celého podniku a diskontní sazbu investičního projektu určit podle diskontní sazby firmy. [5]

Nepřesnější odhad podnikové diskontní míry se stanovuje podle vážených nákladů na kapitál.

2.3.1 Vážené náklady na kapitál

Vážené náklady na kapitál (*Weighted Average Cost of Capital* – WACC) se určují jako vážený aritmetický průměr nákladů vlastního a cizího kapitálu [5]:

$$WACC = \frac{E}{C} \cdot r_e + \frac{D}{C} \cdot (1 - t) \cdot r_d \quad (13)$$

kde, r_e je požadovaná výnosnost (úroková sazba) vlastního kapitálu v %, r_d úroková míra placená z cizího kapitálu (v %), D velikost zpoplatněného cizího kapitálu (Kč), E velikost vlastního kapitálu, C celkový zpoplatněný kapitál (Kč)⁵, t sazba daně z příjmu.

⁵ Musí platit $C = D + E$

Náklady na cizí kapitál jsou dány cenou (úrokem) požadovanou věřitelem za poskytnutí kapitálu. Úrok odráží riziko, které je spojené se zapůjčením peněz a obvykle závisí na [20]:

- makroekonomické situaci (na hladině úrokových měr na trhu),
- míře zadlužení podniku,
- očekávané výnosnosti podniku
- době, po kterou bude kapitál poskytnut.

Úrokovou míru placenou z cizího kapitálu (r_d) tvoří dvě složky - bezriziková úroková míra (r_f) a riziková přírážka (r_p):

$$r_d = r_f + r_p \quad (14)$$

Bezriziková úroková míra se zpravidla určuje podle hodnot úrokové míry dlouhodobých státních dluhopisů. Teoreticky by šlo využít i hodnot úrokových měr pro mezibankovní výpůjčky PRIBOR. Tato sazba je však maximálně jednoroční, což většinou není v souladu s očekávanou životností investic. [20]

Riziková přírážka lze odhadnout pomocí ratingu. Podniky, které nemají rating přiřazený ratingovou agenturou, mohou vycházet z úrokového krytí. Úrokové krytí vypočítané jako podíl EBIT a úroků se použije pro odhad ratingu a odpovídající rizikové přírážky na základě údajů z webu A. Damodarana, viz [3]. [20]

Náklady na vlastní kapitál lze chápat jako oportunitní náklady. Představují výnos, který očekává za podstoupené riziko vlastník. Riziko vlastníků je větší než věřitelů, neboť jejich nároky bývají uspokojovány až jako poslední. Náklady⁶ na vlastní kapitál tedy bývají zpravidla vyšší než na cizí kapitál. Lze je určit například pomocí modelu oceňování kapitálových aktiv (*Capital Assets Pricing Model - CAPM*):

$$r_e = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f) \quad (15)$$

kde r_e je úroková míra vlastního kapitálu, r_f bezriziková úroková míra, β parametr rizika a $(r_m - r_f)$ požadovaná prémie za riziko trhu, r_m je průměrná roční výnosnost tržního portfolia akcií.

⁶ Jde o ekonomické nikoli účetní náklady.

Beta koeficient odráží závislost hodnoty podniku na pohybech trhu a hospodářských cyklech. Uvádí, jakým směrem a s jakou intenzitou se pravděpodobně bude měnit výnosnost akcií podniku při pohybu trhu o jedno procento. Hodnota koeficientu beta se počítá podle vzorce:

$$\beta = \frac{\text{cov}(A, M)}{\delta_M^2} \quad (16)$$

kde $\text{cov}(A, M)$ je kovariance pohybu akcie a trhu, a δ_M^2 rozptyl pohybů trhu.

Je zřejmé, že tento způsob výpočtu beta koeficientu je vhodný pouze pro akciové společnosti s akciemi obchodovanými na kapitálovém trhu. V českých podmínkách je použitelný jen pro pár firem. Proto Scholleová [20] doporučuje využít známé beta koeficienty z evropských nebo amerických trhů pro firmy ze stejného odvětví. Tyto beta koeficienty (pro nulové zadlužení - $\beta_{\text{unleveraged}}$) je možné zjistit také na webu A. Damodarana. Je jen potřeba je upravit podle zadlužení konkrétního podniku dle vztahu:

$$\beta_{\text{leveraged}} = \beta_{\text{unleveraged}} \cdot \left(1 + (1 - t) \cdot \frac{D}{E}\right) \quad (17)$$

kde je význam proměnných shodný se vzorci uvedenými výše.

Prémie za riziko se vztahuje k trhu, na kterém vlastník realizuje své výnosy. Obvykle se vychází z ratingu jednotlivých zemí. Ratingové agentury uvádí kromě rizika selhání země i rizikovou prémii. Tu je ale ještě potřeba upravit s ohledem na výkyvy kapitálového a dluhopisového trhu dané země podle vztahu:

$$\text{korekce rizikové premie} = \text{přirážka za riziko selhání země} \cdot (\text{rozptyl trhu akcií} / \text{rozptyl státních dluhopisů}) \quad (18)$$

Pro země, ve kterých kapitálový trh nefunguje dostatečně efektivně⁷, se podle [20] doporučuje násobit koeficientem 1,5. Riziková premie se vypočítá jako součet bezrizikové úrokové míry a celkové korekce pro daný trh.

⁷ To platí i pro Českou republiku.

2.3.2 Ratingový model stanovení WACC

Určení WACC respektive jeho části týkající se nákladů vlastního kapitálu je však pro mnoho podniků velmi obtížné, proto byl hlavně pro malé a střední firmy vytvořen podle metodiky Ministerstva průmyslu a obchodu ratingový model stanovení WACC. Tento model určuje WACC pomocí přírážek za specifická rizika firmy:

$$WACC = r_f + r_{LA} + r_{PS} + r_{FS} \quad (19)$$

de r_f je bezriziková výnosová míra, r_{LA} přírážka za malou velikost firmy, r_{PS} přírážka za nižší podnikatelskou stabilitu a r_{FS} přírážka za nižší finanční stabilitu. [20]

Bezriziková výnosová míra se stanovuje podle výnosnosti dlouhodobých státních dluhopisů.

Výše přírážky za malou velikost firmy se odvíjí od velikosti celkového zpoplatněného kapitálu firmy:

- jestliže $C > 3$ mld. Kč, pak $r_{LA} = 0$,
- je-li $C < 100$ mil. Kč, pak $r_{LA} = 5 \%$,
- jestliže 3 mld. Kč $> C > 100$ mil. Kč, pak se r_{LA} určí podle vzorce:

$$r_{LA} = \frac{(3 - C)^2}{168,2} \quad (20)$$

kde se hodnota zpoplatněného kapitálu C dosazuje v mld. Kč.

Velikost přírážky za možnou nižší podnikatelskou stabilitu závisí na velikosti poměru EBIT a celkových aktiv:

- je-li $EBIT/A < 0$, pak $r_{PS} = 10 \%$,
- jestliže je $EBIT/A > r_d \cdot C/A$, pak $r_{PS} = 0$,
- je-li kladné $EBIT/A < r_d \cdot C/A$, pak se r_{PS} vypočítá podle vzorce:

$$r_{PS} = \frac{(r_d \cdot C - EBIT)^2}{10 \cdot r_d^2 \cdot C^2} \quad (21)$$

kde r_d je sazba dluhu a C velikost zpoplatněného kapitálu.

Přirážka za možnou nižší finanční stabilitu se stanoví podle velikosti běžné (celkové) likvidity $L3$ ⁸:

- je-li $L3 < 1$, pak $r_{FS} = 10 \%$,
- je-li $L3$ větší jak průměr v průmyslu a zároveň větší jak 1,25, pak $r_{FS} = 0$,
- je-li průměr v průmyslu $> L3 > 1$, pak se r_{FS} určí podle vzorce:

$$r_{FS} = \left(\frac{\text{průměr v průmyslu} - \frac{OA}{KZ}}{\text{průměr v průmyslu} - 1} \right)^2 \cdot \frac{1}{10} \quad (22)$$

kde OA jsou oběžná aktiva a KZ krátkodobé závazky.

2.3.3 Vliv inflace na diskontní sazbu

Diskontní sazba by měla vždy odpovídat cenové úrovni, na které bylo stanoveno cash flow investice. Peněžní toky mohou být v cenách stálých (cenách výchozího období) nebo běžných cenách (ceny jednotlivých let zahrnující inflaci). Pokud je cash flow stanoveno v běžných cenách, lze použít nominální diskontní sazbu, jejíž výpočet je popsán výše. Pro práci s reálnými peněžními toky, které vycházejí ze stálých cen, je třeba nominální diskontní sazbu přepočítat na její reálnou hodnotu. [5]

Pokud je inflace ustálena na přibližně stejné úrovni, používá se pro výpočet reálné diskontní sazby tento vztah:

$$r_k = \left(\frac{1 + r}{1 + m} - 1 \right) \cdot 100 \quad (23)$$

kde r_k je reálná diskontní míra v %, r nominální diskontní míra (v desetinném čísle) a m průměrná roční míra inflace (v desetinném čísle).

Pokud má inflace rostoucí nebo klesající tendenci, je potřeba reálnou diskontní sazbu spočítat podle vztahu (23) pro každý rok zvlášť. Jestliže se tempo inflace v jednotlivých letech příliš neliší a nemá stále stejný trend, je možné počítat s jedinou hodnotou inflace, která se určí jako geometrický průměr hodnot inflace v jednotlivých letech. [5]

Při využití stálých cen se musí počítat s inflací oboru, kam investice svou povahou patří, nikoliv z inflace celé ekonomiky.

⁸ Běžná likvidita $L3$ se vypočítá jako poměr celkových oběžných aktiv a součtu krátkodobých závazků a krátkodobých bankovních úvěrů.

2.3.4 Diskontní sazba pro období kratší než rok

Pokud jsou peněžní toky realizovány v kratším než ročním období nebo pokud je vzhledem k povaze investice vhodné vyhodnocovat cash flow v kratších intervalech, musí se roční diskontní sazba přepočítat podle vztahu [5]:

$$r_n = \sqrt[n]{1 + r} - 1 \quad (24)$$

kde r_n je diskontní sazba pro kratší než roční období (v desetinném čísle), r je roční diskontní sazba (v desetinném čísle) a n počet kratších období v roce (pro pololetí 2, pro měsíc 12 atp.).

3 RIZIKO V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ

Všechny podnikatelské činnosti významně ovlivňuje riziko a nejistota. Zatímco nejistota je spojena s neschopností odhadu budoucího vývoje, riziko je chápáno v souvislosti s nejednoznačným průběhem a výsledkem procesů. [9]

Často bývá riziko jednostranně vnímáno jako něco, co může nepříznivě ovlivnit úspěch projektu. To se však týká pouze čistého rizika, které může mít jen negativní dopady (např. požár, dopravní nehoda). Podnikatelské (spekulativní) riziko, jež je vyvoláno podnikatelskými aktivitami, může mít negativní i pozitivní důsledky. [21]

V pojetí podnikatelského rizika se [13]:

- záporný účinek nejistoty na dosažení cílů označuje jako hrozba či ohrožení,
- kladný účinek nejistoty na dosažení cílů se nazývá příležitost.

Podnikatelská rizika jsou spojena s variabilitou výsledků určitých procesů a aktivit a možností odchylek skutečnosti od predikovaných výsledků a plánů, a to v různé velikosti a směru (negativním nebo pozitivním). [9]

Riziku se nelze zcela vyhnout, je-li však efektivně řízeno, lze dosáhnout lepších podnikatelských výsledků, než pokud by bylo riziko ignorováno. Podstatou managementu rizik je eliminovat působení existujících i budoucích rizikových faktorů a provádět opatření, která pomohou omezit účinek nežádoucích vlivů a naopak co nejvíce využít působení pozitivních vlivů. Proces řízení rizik začíná analýzou rizika – identifikací možných rizik a určením jejich významnosti, poté následuje výběr preventivních a regulačních opatření k minimalizaci zjištěných rizik, provádí se analýza nákladů a přínosů, na základě které se rozhodne o realizaci protiopatření. Implementovaná protiopatření se po určité době komplexně prověřují a vyhodnocuje se jejich účinnost. [21]

Některá rizika lze eliminovat odstraněním jejich příčin (ofenzivní přístup k rizikům), jiná rizika je možné pouze snížit (defenzivní přístup k rizikům). Před nepříznivými důsledky rizika se lze chránit [10]:

- prostým omezením rizika – stanovením rizikových mezí,
- rozložením rizika – geografickou diverzifikací, rozšířením výrobního programu, diverzifikací odběratelů a dodavatelů atd.,
- flexibilitou podnikání – schopností pružně reagovat na změny s minimálními náklady,

- dělením rizika – participací několika účastníků např. na velkých kapitálově náročných projektech,
- transferem rizika – přesunem rizika na jiné subjekty např. pojišťovny, dodavatele, odběratele, leasingové společnosti apod.,
- tvorbou rezerv.

Kvalitní management rizika může výrazně ovlivnit úspěšnost investičních projektů. Jeho cílem je zvyšovat pravděpodobnost úspěchu a snižovat možnost neúspěchu projektů. Řízení rizik lze aplikovat na celý podnik ve všech jeho oblastech a úrovních, nebo pouze na vybrané specifické funkce a činnosti. Integrované řízení rizik v rámci všech činností podniku na všech úrovních ale může firmě přinést mnoho výhod. Management rizik podporuje proaktivní přístup k rizikům, zlepšuje se identifikace hrozeb a příležitostí, dochází k lepšímu finančnímu vykazování i firemnímu vedení, zdokonaluje se systém kontroly, zvyšuje se důvěra zainteresovaných stran, dosahuje se vyšší operační účinnosti a výkonnosti, zvyšuje se bezpečnost a ochrana zdraví, minimalizují se možné ztráty podniku. [8]

Management rizik zvyšuje schopnost podniku vhodně reagovat na rizika a vyvarovat se nevhodným a neúčinným reakcím, přesto se v mnoha firmách nástroje managementu rizika využívají velmi málo, neefektivně nebo dokonce vůbec. [5]

Problematika managementu rizik je značně široká, pro potřeby této práce bude další text věnován především rizikům v souvislosti s hodnocením efektivity investic. Podstata provádění managementu rizik je stručně vysvětlena v [8], velmi podrobně se řízení rizik věnuje [13].

3.1 Třídění rizik

Rizika lze třídit podle různých hledisek, pro praktické využití je stěžejní členění rizik podle jejich věcné náplně. Podle různých zdrojů lze rozlišit tyto kategorie:

- výrobní (provozní) rizika [5]:
 - o nedostatek výrobních zdrojů (materiálu, energie, pracovní síly atd.),
 - o nespolehliví dodavatelé,
 - o poruchy výrobních zařízení;

- tržní [5]:
 - nedostatečná poptávka a s tím související malý objem prodeje, změna spotřebitelských preferencí (prodejní/poptávkové riziko),
 - tlak na snížení prodejní ceny jako reakce na chování konkurence (cenové riziko);
- finanční [13]:
 - nedostupnost finančních zdrojů,
 - problémy spojené se zvoleným způsobem financování, např. změna úrokových sazeb,
 - nedostatečná schopnost dostát svým závazkům (likvidní riziko),
 - kurzové změny,
 - druhotná platební neschopností,
 - investiční rizika,
 - pojišťovací rizika,
 - dotace,
 - inflace;
- projektová (procesní) [8]:
 - nastavení procesu (pravidla, cíle, kompetence, postupy atd.),
 - kvalita, včasnost a alokace vstupů, zdrojů a výstupů procesu;
- obchodní (strategická) [21]:
 - tržní strategie,
 - politická a ekonomická vyspělost země,
 - manažerská rizika,
 - rozpočtové riziko;

- nákupní [13]:
 - o výběr dodavatelů a obchodních partnerů,
 - o lokalizace výroby nakupovaného zboží,
 - o obchodní podmínky,
 - o outsourcing;
- legislativní [13]:
 - o změny daňových zákonů,
 - o změny legislativy týkající se životního prostředí,
 - o změny antimonopolních zákonů,
 - o snížení ochrany domácího trhu,
 - o změny celní politiky,
 - o změny ochrany spotřebitelů;
- politická [5]:
 - o stávky,
 - o nepokoje, války a povstání,
 - o stabilita politického systému,
 - o rizika spojená s podnikáním v rozvojových zemích – znárodnění, omezení repatriace zisků, exportní omezení;
- environmentální [5]:
 - o škody na životním prostředí,
 - o zpřísnění nařízení na ochranu životního prostředí,
 - o čerpání neobnovitelných zdrojů,
 - o živelné pohromy,
 - o změny životního prostředí (globální oteplování, úbytek ozonové vrstvy, skleníkový efekt);

- spojená s lidským činitelem [5]:
 - o ztráta klíčových pracovníků,
 - o nezákonné jednání zaměstnanců,
 - o lidské chyby a opomenutí,
 - o etika,
 - o kvalifikace a vzdělání;
- sociální [8]:
 - o demografický vývoj,
 - o národností a náboženské odlišnosti,
 - o vzdělanost,
 - o nezaměstnanost,
 - o zdraví;
- informační [21]:
 - o přesnost, spolehlivost využívaných informací,
 - o nedostatečná ochrana informačního systému,
 - o zneužití dat;
- technicko-technologická [13]:
 - o rizika spojená s aplikací vědecko-technických poznatků,
 - o technický koncept,
 - o novost,
 - o technologické možnosti dodavatelů, odběratelů a dalších obchodních partnerů,
 - o normy, standardy;
- zásahy vyšší moci [5]:
 - o havárie,
 - o přírodní katastrofy,
 - o teroristické útoky;

3.2 Analýza rizik investičního projektu

Investiční projekt je po celou dobu své existence ovlivňován řadou rizik a příležitostí. Všechna potenciální rizika by měla sledována a vyhodnocována. Analýza rizik se provádí po zpracování plánu projektu a ukončení výběrových řízení týkajících se významných dodávek pro projekt. Vyhodnocení analýzy rizik a příležitostí již ukončeného projektu může významně přispět k úspěchu budoucích projektů. [1]

Analýza rizik zahrnuje základní vymezení projektu, identifikaci rizik, stanovení významnosti rizik, zhodnocení celkového rizika projektu a plánování protirizikových opatření. [5]

Nepříjemně velká rizika způsobují zamítnutí investice. Pro přijatelná rizika, se kterými souvisí významný potenciální zisk, se realizují preventivní opatření. Pro rizika, jež nelze protioopatřeními redukovat, se vypracovávají krizové plány. [21]

3.2.1 Identifikace rizik

V této fázi se identifikují významná nebezpečí, která mohou ohrozit projekt. Výstupem by měl být vyčerpávající seznam faktorů, které mohou ovlivnit dosažení plánovaných cílů projektu.

Na určení rizikových faktorů obvykle pracuje tým lidí, ve kterém jsou zastoupeni členové projektového týmu, kteří pracují na přípravě projektu a mají díky tomu dokonalý přehled a všechny potřebné informace. Dále specialisté, jichž se projekt týká, vybraní stakeholderi a v neposlední řadě mohou být členy i zákazníci a odběratelé. [18]

Identifikace rizik není jednorázová aktivita, ale zčásti periodická a zčásti průběžná činnost. Určité rizikové faktory se vyhledávají pravidelně ve stanovených intervalech, jiné se definují průběžně při sledování a vyhodnocování různých situací a jejich trendů. [9]

Zejména u rozsáhlejších investic je vhodné rozčlenit objekt na dílčí části, např. na jednotlivé fáze (příprava, výstavba, provoz apod.) nebo aspekty rozhodování (organizační, obchodní, sociální, ekonomické, politické atd.). Rozdělení objektu analýzy umožňuje prozkoumat celý investiční projekt pozorně po částech do hloubky. [9]

Proces zjišťování rizik spočívá v hledání potenciálních problémů, oblastí zranitelnosti a všech faktorů, které by mohly ohrozit úspěch investice. Proces identifikace rizik investice resp. jejich dílčích částí podporuje pokládání a odpovídání na tyto typy otázek [9]:

- Jaké faktory mohou ohrozit dosažení cílů projektu? Co může vést k překročení stanovených cílů?
- Jaké mohou vzniknout problémy při realizaci projektu?
- Kde, kdy, jak a proč se mohou tato rizika vyskytovat a co mohou nejvíce ovlivnit?
- Budou se skutečně všechny uvažované faktory, významně ovlivňující hospodářské výsledky podniku, vyvíjet jak předpokládáme?
- Jak mohou být ovlivněny zájmy stakeholderů?

Zdrojem informací pro identifikaci možných rizik jsou nejčastěji znalosti a zkušenosti expertů z různých oblastí souvisejících s projektem, lokální i zahraniční zkušenosti firemní povahy, poznatky z realizace již dokončených projektů, výsledky finančního controllingu, interního auditu i postauditů, výstupy periodických analýz firemních výsledků a systémů včasného varování, doporučení externích auditorů apod. K identifikaci rizikových faktorů mohou pomoci [9]:

- registry rizik, kontrolní seznamy (check listy) potenciálních rizikových faktorů firmy,
- pohovory s odborníky, skupinové brainstormingové diskuze,
- nástroje strategické analýzy – SWOT, PEST analýzy, Porterův model pěti sil apod.,
- kognitivní mapy.

3.2.2 Určení významnosti rizik

V praxi obvykle nepředstavuje hrozbu úspěšnosti jediné riziko, ale určité kombinace mnoha rizik. Při velkém množství rizik se pozornost zaměřuje na klíčové rizikové faktory, pro které je typická vysoká pravděpodobnost výskytu nebo/a možný významný negativní dopad. [21]

Klíčové rizikové faktory se určují podle jejich významnosti, kterou lze stanovit pomocí analýzy citlivosti nebo expertním hodnocením. Analýza citlivosti se využívá u kvantifikovatelných rizik, kdy lze modelovat závislost finančních kritérií projektu na faktorech rizika a dalších spolehlivě určitelných veličinách. Podstatou analýzy je určení citlivosti zvoleného finančního kritéria investičního projektu na možné změny hodnot faktorů rizika, které toto kritérium ovlivňují. [9]

Citlivostní analýza se provádí pomocí analytických, numerických nebo simulačních techniky. Práci na analýze citlivosti výrazně ulehčí využití softwaru. [20]

Expertní hodnocení se používá ke stanovení významnosti u rizik, která jsou jen obtížně kvantifikovatelná nebo je nelze kvantifikovat vůbec. Základním nástrojem expertního posuzování je matice hodnocení rizik. Při expertním posuzování se významnost rizik hodnotí ze dvou hledisek – pravděpodobnosti výskytu a intenzity negativního dopadu na projekt či podnik. [9]

Kvantifikování rizik je poměrně obtížné, proto si některé firmy vystačí jen s kvalitativní analýzou a verbálním hodnocením. Nicméně jestliže je jako základní podstata veškerého podnikání vnímáno finanční kritérium, měla by i rizika být hodnocena peněžními měřítky. [4]

3.2.3 Reakce na zjištěná rizika projektu

V závěru analýzy rizik se určuje, jak by se na rizika projektu mělo reagovat. Riziko je možné pasivně přijmout nebo na něj aktivně reagovat. Existuje několik základních postupů, jak snížit potenciální riziko [10]:

- pojištění (tj. přenesení) rizika,
- vytvoření rezervy (časové, finanční) ke kompenzaci případné nepříznivé události,
- nalezení jiného řešení, které dané riziko neobsahuje,
- navrhnout opatření minimalizující riziko nepříznivé události.

Pro nalezení vhodných opatření k omezení potenciálního rizika je nezbytné kreativní myšlení a tvůrčí přístup k problému. Většina postupů vyžaduje určité náklady, tyto náklady by však neměly být vyšší než hodnota rizika.

3.3 Využití identifikovaných rizik

Kvalitně zpracované výsledky identifikace a hodnocení významnosti rizikových faktorů se písemně dokumentují. Dokumentace se stává součástí registru či katalogu rizik v celopodnikové databázi. Získané informace jsou cenné nejen pro další kroky analýzy rizika, ale i pro řízení rizika celého podniku. Lze je využít pro [9]:

- výběr prioritních rizik, o kterých bude potřeba získat podrobnější informace,
- stanovení rizik, u nichž se bude monitorovat jejich vývoj,
- volbu rizikových faktorů pro simulace nebo sestavení scénářů,
- specifikování rizik, u kterých je velmi důležité zmírnit nebo odstranit jejich dopady,
- určení odpovědnosti za vybraná rizika z hlediska úrovní managementu.

Po provedení analýzy rizik je nezbytné všechna rizika sledovat a v případě potřeby přehodnocovat. V případě, že dojde ke změně podmínek, které ovlivňují hodnoty pravděpodobnosti nebo rizika, musí být hodnoty přepočítány. Některé hrozby a s nimi spojená rizika mohou pominout, jiné mohou vzniknout. Prvně jmenované se mohou z katalogu rizik vyřadit, druhé je nezbytné kvantifikovat a určit pro ně vhodná opatření. Může také dojít k situaci, která vyžaduje realizaci navrženého opatření. [10]

3.4 Simulační modely pro hodnocení investic

V praxi se velmi často rozhoduje pouze na základě jediného „nejpravděpodobnějšího“ scénáře vývoje faktorů podnikatelského okolí. Z předchozích kapitol je ale zřejmé, že tento postup může vést zejména u investic s delší dobou životnosti k nepřesným závěrům a chybným investičním rozhodnutím.

Tam, kde posuzování efektivity investice pouze na základě jediného předpokládaného výsledku, není dostačující (tj. při investičním rozhodování respektujícím nejistotu a riziko), se využívají simulace. Vedle scénářů a pravděpodobnostních stromů pomáhají simulace posoudit rizikovitost jednotlivých investičních projektů v číselné podobě. [5]

Simulační modely jsou založeny na principu mnohonásobného opakování náhodného generování vstupních veličin podle příslušného rozdělení pravděpodobnosti a výpočtech konečného finančního ukazatele podle určeného vztahu. Z velkého, statisticky dostačujícího, množství takto získaných dat lze určit nejpravděpodobnější cash flow, čistou současnou hodnotu a další indikátory efektivity investic v souladu s vlastnostmi definovaných rizik. [20]

3.4.1 Metoda Monte Carlo

Simulace Monte Carlo byla poprvé použita za 2. světové války a dnes se používá v různých vědních oborech – matematice, fyzice, chemii, ekologii, finančnictví, pojišťovnictví, investičním rozhodování a dalších ekonomických oblastech. Název metody je odvozen od kasin v Monte Carlu, obsahuje prvky nahodilosti a opakování stejně jako ruleta.[9]

Podstatou simulace Monte Carlo je generování velkého množství (od stovek po desetitisíce) scénářů budoucího vývoje a výpočet hodnot kritérií pro každý ze scénářů. Tuto metodu lze využít při řešení problémů, ve kterých se vyskytuje více významných rizikových faktorů diskrétního i spojitého charakteru. [9]

Simulace Monte Carlo se provádí v několika krocích [7]:

1. Určení kritéria hodnocení, které bude předmětem simulace (může jít o cash flow, čistou současnou hodnotu, dobu návratnosti, zisk, náklady apod.), stanovení faktorů ovlivňujících zvolené kritérium hodnocení a na jejich základě vytvoření finančního modelu investičního projektu v MS Excel nebo jiném tabulkovém procesoru.
2. Identifikování klíčových rizikových faktorů, stanovení parametrů jejich rozdělení pravděpodobnosti a případné určení statistických závislostí faktorů rizika.
3. Provedení simulace.⁹
4. Interpretace a vyhodnocení výsledků.

Vzhledem k velkému množství opakovaných výpočtů se simulace Monte Carlo provádí s použitím počítačových programů. Lze využít software Crystal Ball, RiskAMP, @Risk

⁹Jednotlivé kroky provedení simulace pomocí metody Monte Carlo v programu Crystal Ball jsou podrobněji popsány a doplněny praktickou ukázkou v bakalářské práci, viz [22].

a řadu dalších, které rozšiřují možnosti MS Excel. Pro řešení složitějších (např. logistických nebo výrobních) simulačních problémů je určen např. program Witness. [7]

Pro účelné využití metody Monte Carlo je nejdůležitější správné určení hlavního kritéria hodnocení, klíčových faktorů rizika a jejich rozdělení pravděpodobnosti na základě důkladného poznání rozhodovacího problému. Simulace Monte Carlo vede rozhodovatele k hlubšímu poznání rizik projektu, což se odráží v lépe podloženém investičním rozhodování. [7]

Nezbytnost důkladného seznámení se s investičním projektem a všemi jeho okolnostmi může být považována vzhledem k jeho náročnosti i za jeden ze záporů metody. Příprava simulace Monte Carlo je poměrně pracná a obtížná, zejména co se týká stanovení rozdělení pravděpodobnosti a jeho parametrů jednotlivých rizikových faktorů. Překážkou provedení simulace se může u některých investičních záměrů stát i obtížná predikce významných rizik. [5]

Konečné výsledky simulace Monte Carlo jsou prezentovány jak v číselné podobě, tak i grafické podobě, která je dostatečně názorná a přehledná i pro uživatele bez znalosti základů statistiky a díky které si lze snadno udělat představu o velikosti a pravděpodobnosti v budoucnu dosažených výsledků. [7]

Simulace metodou Monte Carlo je velmi užitečný nástroj pro rozhodování za rizika a nejistoty. Je ale dobré mít na paměti, že kvalita dat získaných simulací se odvíjí od úrovně poznání rozhodovacího problému.

ZÁVĚR

Diplomová práce se věnuje hodnocení investic. Jde o značně rozsáhlou problematiku, která hraje v oblasti prosperity firem velmi důležitou roli. Základní podstata investiční činnosti je charakterizována v první části práce, která se věnuje definování investic, jejich členění z různých hledisek, popisu jednotlivých fází investičního procesu a v neposlední řadě také neúspěšnosti investičních projektů, kterou je možné minimalizovat vhodným prováděním postinvestičních auditů v rámci investičního controllingu podniku.

Kvalitně provedené hodnocení efektivnosti investic by se mělo co nejvíce blížit skutečnému budoucímu stavu. To je samozřejmě v dnešním velmi rychle se měnícím světě skutečně obtížný úkol. Existuje ale řada vhodných metod a nástrojů, které lze při plnění tohoto úkolu s dobrými výsledky využít.

Základní dynamické metody hodnocení – čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento i modifikované vnitřní výnosové procento a index ziskovosti - jsou popsány v druhé kapitole textu. K výpočtu těchto ukazatelů je nezbytné znát peněžní toky investic, jejichž stanovení se práce také podrobně věnuje. Na stanovení cash flow navazuje kapitola věnující se problematice určení diskontní sazby pomocí WACC. Pozornost je věnována i prakticky využitelnému způsobu určení WACC pomocí ratingového modelu podle metodiky Ministerstva průmyslu a obchodu.

Třetí kapitola se zaměřuje na riziko v investičním rozhodování – vysvětlení základních pojmů, problematice třídění rizika a zejména analýze rizik investičního projektu a jejich využití v simulaci Monte Carlo.

Dále diplomová práce obsahuje ukázkou praktické aplikace teoretických poznatků uvedených v předchozích kapitolách. Ve čtvrté kapitole jsou zpracovány získané podklady týkající se hodnocení investice a upraveny na peněžní toky. Na základě údajů z rozvahy a výsledovky podniku je podle ratingového modelu určení WACC vypočítána diskontní sazba projektu. S využitím zjištěného cash flow v jednotlivých letech a diskontní sazby je určena čistá současná hodnota investice. Výpočtový model čisté současné hodnoty se využije i pro provedení simulace Monte Carlo, která přináší výsledky o efektivnosti investice s přihlédnutím k možným rizikům. Zvolené rizikové faktory se zkoumají pomocí citlivostní a korelační analýzy. Pro všechny rizikové faktory je zvoleno trojúhelníkové rozdělení. Parametry rozdělení pravděpodobnosti se stanoví na základě podkladů uvedených v textu.

Po provedení všech příprav je spuštěna simulace Monte Carlo a její výsledky jsou interpretovány a vyhodnoceny.

Porovnání zjištěných výsledků a závěrů hodnocení provedeného v podniku je náročný úkol, proto jsou v závěrečné kapitole popsány především základní odlišnosti mezi oběma hodnoceními a jejich výsledky. Na úplný závěr je formulováno doporučení týkající se vhodnosti respektování rizika v investičním rozhodování.

Znalost práce s riziky je totiž jedním z důležitých předpokladů prosperity podniku. Rizika úzce souvisí se změnami ve firmě i jejím okolí. Změny jsou v dnešním neustále se měnícím prostředí hospodářské soutěže nevyhnutelnou součástí všech podnikatelských činností. Podnikatelský úspěch proto úzce souvisí se schopností firmy respektovat a hlavně umět řídit riziko.

Některé firmy se zabývají řízením rizika především v souvislosti s normami kvality ISO souvisejícími s výrobou. Ale i v oblasti investičního řízení - zejména u dlouhodobých a finančně náročných investic - je vhodné pracovat s potenciálními riziky i v malých a středních firmách. Proto věřím, že se tato práce může stát pro zkoumanou akciovou společnost názorným vodítkem při hodnocení budoucích investičních záměrů, u kterých je vhodné zohlednit možná rizika.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Česká národní banka: *Předchozí prognózy*. [online]. 2010 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/predchozi_prognozy
- [2] Česko. Zákon č. 586 ze dne 20. listopadu 1992, o daních z příjmů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1992. Dostupné z: http://cds.mfcr.cz/cps/rde/xchg/cds/xsl/dane_poplatky_795.html?year=0
- [3] DAMODARAN, Aswath. *Damodaran Online: Home Page for Aswath Damodaran* [online]. 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- [4] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 507 s. ISBN 978-80-247-2848-3.
- [5] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 408 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [6] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [7] FOTR, Jiří, et al. *Manažerské rozhodování: postupy, metody, nástroje*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2006. 409 s. ISBN 80-86929-15-9.
- [8] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 325 s. ISBN 978-80-251-2621-9.
- [9] HNILICA, Jiří a Jiří FOTR. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 262 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [10] HRDÝ, Milan. *Strategické finanční řízení a investiční rozhodování: učebnice pro kombinované a distanční studium*. 1. vyd. Praha: Bilance, 2008, 199 s. ISBN 978-80-86371-50-4.
- [11] Interní materiály zkoumané akciové společnosti
- [12] KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.

- [13] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 583 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- [14] London Metal Exchange. *Historical Data* [online]. 2013 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: <http://www.lme.com/pricing-and-data/historical-data/>
- [15] Ministerstvo financí České republiky: *Úrokové sazby* [online]. 2010 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/makro_pre_52646.html?year=2010
- [16] Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010*. Praha, 2011, 91 s. Dostupné z: <http://download.mpo.cz/get/44436/50838/584404/priloha003.pdf>
- [17] MOYER, R. Charles, James R. McGUIGAN a William J. KRETLOW. *Contemporary financial management*. 7. vyd. Cincinnati: South-Western College Pub., 1998. ISBN 05-388-7776-6.
- [18] NEWTON, Richard. *The project manager: mastering the art of delivery*. 1. vyd. New York: FT Prentice Hall, 2005. ISBN 02-737-0173-8.
- [19] *Oracle Crystal Ball* [online]. 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/us/products/applications/crystalball/overview/index.html>
- [20] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 285 s. ISBN 978-80-247-2952-7.
- [21] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. vyd. Praha: Grada, 2010, 354 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [22] SOUKUPOVÁ Lenka. *Manažerské rozhodování*. Pardubice, 2010. 46 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní.
- [23] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- [24] Účetní závěrka zkoumané akciové společnosti za rok 2010
- [25] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2005, 465 s. ISBN 80-869-2901-9.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Přehledy nákladů a výnosů projektu

Příloha B: Vyhodnocení výnosů a vyvolaných nákladů projektu pro nárůst výroby

Příloha C: Souhrnná zpráva o simulaci

Příloha D: Ukázka použití programů MS Excel a Crystall Ball při hodnocení efektivnosti investice