

# **Projekt stanovení efektivnosti investičního záměru firmy ABC s. r. o. s využitím reálných opcí**

Bc. Kateřina Mikulenková

---

Diplomová práce  
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta managementu a ekonomiky

Ústav financí a účetnictví

akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina MIKULENKOVÁ**  
Osobní číslo: **M09300**  
Studijní program: **N 6202 Hospodářská politika a správa**  
Studijní obor: **Finance**

Téma práce: **Projekt stanovení efektivnosti investičního záměru  
firmy ABC s.r.o. s využitím reálných opcí**

Zásady pro vypracování:

Úvod

### I. Teoretická část

- Na základě kritické literární rešerše charakterizujte metody hodnocení efektivnosti investic včetně reálných opcí.

### II. Praktická část

- Analyzujte vnitřní a vnější podmínky investičního záměru.
- Vypracujte plán peněžních toků souvisejících s investičním záměrem.
- Stanovte efektivnost investičního záměru s využitím klasických metod a reálných opcí.
- Analyzujte předcházející výsledky a vyhodnoťte výsledná řešení.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] SCHOLEOVÁ, H. *Hodnota flexibility: reálné opce*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 172 s. ISBN 978-80-7179-735-7.  
[2] FOTR, J. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 408 s. ISBN 978-80-247-3293-0.  
[3] KISLINGEROVÁ, E. a kol. *Manažerské finance*. 2. rozšířené vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 746 s. ISBN 978-80-7179-903-0.  
[4] SCHOLLEOVÁ, H. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2005. 102 s. ISBN 80-245-0868-0.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Přemysl Pálka**  
Ústav financí a účetnictví  
Datum zadání diplomové práce: **24. června 2011**  
Termín odevzdání diplomové práce: **15. srpna 2011**

Ve Zlíně dne 24. června 2011

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
*děkanka*



prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1</sup>;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí:
  - bez omezení;
  - pouze prezenčně v rámci Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3<sup>2</sup>;
- podle § 60<sup>3</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

<sup>1</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

- (1) Vysoká škola nevydělčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výtisky, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60<sup>4</sup> odst. 2 a 3 mohou užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 10.8.2011

Katerina Nulent

<sup>4</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*
- (3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá rozbořem investičního projektu společnosti ABC s. r. o. Teoretická část diplomové práce obsahuje analýzu investičního procesu a popis jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investice. Na konec teoretické části je popsána moderní metoda řízení investiční činnosti – metoda reálných opcí. Praktická část charakterizuje společnost a následně její investiční záměr. Druhá část pokračuje hodnocením investičního projektu pomocí klasických metod, které doplňuje aplikace metody reálných opcí. V závěru práce jsou zhodnoceny výsledky obou metod a uvedena doporučení, která by dle autora vedla k zlepšení.

Klíčová slova: Investice, hodnocení investice, investiční záměr, čistá současná hodnota, reálné opce, volatilita.

## **ABSTRACT**

This master thesis deals with analysis of the investment project in the ABC Ltd. Theoretical part of the thesis contains an analysis of the investment process and methods of assessing the effectiveness of the investment project. At the end of theoretical part describes the modern method of investment management business – the method of real options. The practical part describes the company and the investment project. In the second part is evaluation of investment project using traditional methods and real options method. At the end of thesis are evaluations by both methods and recommendations that would let to improvement situation in the company.

Keywords: Investment, Investment Evaluation, Investment project, Net Present Value, Real Options, Volatility.

Mé poděkování patří vedení společnosti, které mi umožnilo s nimi spolupracovat a zpracovat v této společnosti svou diplomovou práci. Také děkuji všem zaměstnancům této společnosti za odborné konzultace a poskytnuté informace. Dále bych ráda poděkovala celé své rodině a mému příteli za psychickou podporu, trpělivost a pochopení.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>1 INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ</b> .....	<b>14</b>
1.1 KLASIFIKACE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ.....	14
1.1.1 Vztah k rozvoji podniku.....	14
1.1.2 Věcná náplň projektů .....	15
1.1.3 Míra závislosti projektu.....	15
1.1.4 Charakter peněžních toků.....	16
1.2 FÁZE INVESTIČNÍHO PROCESU.....	16
1.2.1 Předinvestiční fáze .....	16
1.2.2 Investiční fáze .....	18
1.2.3 Provozní fáze.....	18
1.2.4 Ukončení provozu a likvidace.....	18
<b>2 EFEKTIVNOST INVESTIČNÍCH ZÁMĚRŮ</b> .....	<b>20</b>
2.1 KRITÉRIA HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI .....	20
2.2 TECHNIKY PRO VYHODNOCENÍ INVESTIC .....	21
2.2.1 Statické metody .....	21
2.2.2 Dynamické metody.....	22
2.2.3 Volba metody .....	23
2.3 POSTUP HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI .....	23
2.4 OBTÍŽE A BARIÉRY IMPLEMENTACE PRAVDĚPODOBNOSTNÍCH PŘÍSTUPŮ V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ .....	24
<b>3 REÁLNÉ OPCE</b> .....	<b>26</b>
3.1 TYPY REÁLNÝCH OPCÍ .....	26
3.1.1 Opce vyčkávání (option to wait) .....	27
3.1.2 Opce rozfázování (option to stage) .....	27
3.1.3 Opce přerušování (option to interrupt).....	27
3.1.4 Opce ukončení (option to abandon) .....	28
3.1.5 Opce rozšíření nebo zúžení (option to alter operating scale) .....	28
3.1.6 Opce flexibility (option to switch) .....	28
3.1.7 Růstová opce (option to innovation).....	29
3.2 HODNOTA OPCE.....	29
3.2.1 Volba metod stanovení hodnoty .....	29
3.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ HODNOTU REÁLNÉ OPCE.....	33
3.3.1 Cena podkladového aktiva .....	34
3.3.2 Realizační cena.....	34
3.3.3 Doba do splatnosti opce .....	35
3.3.4 Bezriziková úroková míra .....	35
3.3.5 Volatilita podkladového aktiva .....	35



3.4	POSTUP PŘI APLIKACI REÁLNÝCH OPCÍ.....	36
3.4.1	Organizační úroveň .....	36
3.4.2	Strategická úroveň.....	36
3.4.3	Úroveň ocenění .....	36
3.4.4	Kontrolní úroveň .....	37
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>INFORMACE O SPOLEČNOSTI .....</b>	<b>39</b>
4.1	HISTORIE SPOLEČNOSTI .....	39
4.2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI .....	40
4.3	SOUČASNÝ STAV VE SPOLEČNOSTI.....	41
<b>5</b>	<b>INVESTIČNÍ ZÁMĚR .....</b>	<b>42</b>
5.1	SPECIFIKACE INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU.....	42
5.2	INVESTIČNÍ CÍLE .....	43
5.2.1	Vliv investice na výši nákladů.....	44
5.3	SWOT ANALÝZA INVESTICE.....	45
5.4	ČASOVÝ HARMONOGRAM INVESTICE.....	48
<b>6</b>	<b>EKONOMICKÁ STUDIE PROJEKTU .....</b>	<b>49</b>
6.1	CHARAKTERISTIKA INVESTIČNÍHO ZAŘÍZENÍ A JEHO ROZPOČET .....	49
6.2	MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ PROJEKTU .....	49
6.3	STANOVENÍ DISKONTNÍ SAZBY .....	51
6.4	VÝNOSY, NÁKLADY A CASH FLOW PLYNOUCÍ Z INVESTICE .....	55
<b>7</b>	<b>HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU.....</b>	<b>64</b>
7.1	KLASICKÉ METODY HODNOCENÍ .....	64
7.1.1	Čistá současná hodnota .....	64
7.1.2	Vnitřní výnosové procento .....	65
7.1.3	Doba návratnosti investice .....	66
7.1.4	Index ziskovosti .....	66
7.2	METODA REÁLNÝCH OPCÍ.....	67
7.2.1	Stanovení typu a vstupních parametrů opce.....	68
7.2.1.1	Model 1: nové výrobky .....	68
7.2.1.2	Model 2: nové trhy.....	68
7.2.1.3	Model 3: pronájem zařízení a prostor .....	69
7.2.1.4	Opce ukončení .....	69
7.2.1.5	Volatilita .....	70
7.2.1.6	Bezriziková úroková míra.....	72
7.2.2	Stanovení hodnoty opce .....	72
7.2.2.1	Model 2: nové trhy.....	73
7.2.2.2	Model 3: pronájem zařízení .....	76
7.2.2.3	Opce opuštění .....	79
<b>8</b>	<b>SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ JEDNOTLIVÝCH METOD .....</b>	<b>81</b>

<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>84</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>86</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>89</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>91</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>92</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>93</b>

## ÚVOD

V dnešní podnikové praxi je využíváno mnoho teoretických nástrojů, podle kterých se management společnosti rozhoduje o podnikové investiční činnosti. Jejich cílem je zvyšovat hodnotu podniku a rozvíjet podnikání. Tyto nástroje se časem dynamicky vyvíjí v zásadě stejně jako podnikatelské prostředí a také prostředí tržního hospodářství. V případě investic s nízkou hodnotou kapitálových výdajů stále více manažeři věří své intuici. Tyto nástroje pro zjištění efektivnosti a měření výhodnosti realizace investice v těchto případech ignorují a nevěnují jim pozornost. K využívání strategických metod pro zhodnocení efektivnosti investice se manažeři uchylují až v případech, kdy se jedná o strategické investice s velkým vlivem na rozvoj podniku.

Základním kamenem úspěchu dlouhodobého podnikání je plánování investičních výdajů. Rozhodování finančních manažerů o investičních záměrech podniku významně ovlivňuje dlouhodobou výkonnost a prosperitu podniku. V případě přijetí investičního projektu, který je pro podnik neefektivní, mohou významně snížit výkonnost podniku nebo dokonce ohrozit jeho existenci.

Velmi důležitou vlastností manažerů je jejich schopnost predikovat vývoj podniku a investic a tím také kvalitně propracovat investiční záměr. Mezi další důležité schopnosti také patří respektovat riziko času, nejistoty a nenadhodnocovat přínosy investic pro podnik. Důležitým bodem je také správně sestavit investiční strategie podniku a rozhodovat o přijetí či nepřijetí investic na základě těchto předem stanovených strategií.

V současné době si manažeři mohou vybírat z mnoha statických, dynamických, analytických, numerických či simulačních metod. Nestačí ale pouze vypočítat výsledky těchto metod, důležitým bodem je interpretace těchto výsledků ve formě hodnotící zprávy. Řada vedoucích pracovníků špatně interpretuje tyto výsledky nebo nevěnuje dostatečnou pozornost rozpracování variantních scénářů, případně pracuje s nepřesnou mírou rizika a nejistoty, které jsou s projekty spojené.

V současných podmínkách trhu získávají podniky, které jsou schopny řídit projekty pomocí moderních metod, operují s flexibilitou a umějí rychle a správně reagovat na vývoj trhu během životnosti projektu, velkou konkurenční výhodu, která je pro podnik velmi cenná. Důkladně zpracovaná předinvestiční fáze až po závěrečný audit a poučení se z odchylek

proti plánu tvoří přidanou hodnotu pracovníků, která dokáže odlišit úspěšné podniky od těch neúspěšných.

Diplomová práce bude zpracována ve společnosti se sídlem v Žilinském kraji na Slovensku. Tato společnost se zabývá výrobou součástek a komponentů pro obranný průmysl několika zemí. Tato výroba má v podniku dlouhou tradici. Vedení společnosti uvažuje o investici do nového počítačově řízeného soustružnicko-frézovacího centra.

V teoretické části se zaměříme na prostudování literatury týkající se investičního rozhodování a metod hodnocení efektivnosti investic. Součástí teoretické části je i popis jednotlivých kroků projektového řízení. Zmíněny budou jednotlivé klasické statické i dynamické metody hodnocení investičních záměrů. Jako jedna z moderních metod bude použita reálně opční analýza. Teoreticky budou stanoveny jednotlivé její typy a možnosti využití v praxi.

V praktické části charakterizujeme podnik a jeho investiční záměr. Stanovíme cíle, které manažeři od investice očekávají a provedeme jejich analýzu vnitřních a vnějších stránek. Zpracujeme plán peněžních toků plynoucích z investičního záměru v několika variantách. Následně provedeme zhodnocení efektivnosti záměru pomocí několika klasických metod. Varianty investičního záměru, které jsou z pohledu klasických metod nevyhovující, vyhodnotíme pomocí moderních reálně-opčních metod. Zohledníme tím tak flexibilitu a nejistotu, kterou investice přináší.

V poslední části budou shrnuty názory týkající se hodnocení investičního záměru včetně doporučení pro podnik. Provedeme analýzu výsledků jednotlivých variant investice a vyhodnotíme výsledná řešení.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ

I když příprava podkladů a analýza ekonomické stránky investice je náplní práce finančních manažerů, rozhodování o strategických investicích mají plně v kompetenci vlastníci podniku. Finanční manažeři tak vytváří co nejlepší podmínky pro rozhodování vlastníků, kteří se následně rozhodují na základě svých zájmů a ve snaze zvyšovat své bohatství, což by se mělo analogicky promítnout jako zvýšení hodnoty celého podniku.

Mezi charakteristické rysy investičních projektů (záměrů) podniku patří jednorázově vynaložené finanční prostředky, od kterých vedení podniku očekává, že jejich přínos peněžních příjmů v budoucnu bude probíhat s co největší pravděpodobností a po delší časové období.

Investice by měly být realizovány podle investičního plánu podniku, který vychází ze strategického podnikového plánu tak, aby se podílely na plnění cílů podniku. Jelikož mezi hlavní cíle podniku patří maximalizace hodnoty, musí být tomuto cíli přizpůsobena i kritéria pro výběr investičních projektů. Při vyhodnocování investic je třeba brát v úvahu následující faktory: výnosnost, čas, riziko.

### 1.1 Klasifikace investičních projektů

Existuje několik hledisek, podle kterých lze klasifikovat jednotlivé investiční projekty. K základním patří především:

- vztah k rozvoji podniku,
- věcná náplň,
- míra závislosti projektu,
- forma realizace,
- charakter peněžních toků,
- délka existence projektu.

Mezi základní členění patří také účetní hledisko, dle kterého můžeme projekty členit na finanční, hmotné a nehmotné.

#### 1.1.1 Vztah k rozvoji podniku

Dle tohoto hlediska rozlišujeme investiční projekty na následující:

*Rozvojové, orientované na expanzi* – projekt má sloužit ke zvýšení objemu produkce nebo prodeje. Tohoto cíle může dosáhnout díky zavedení nových výrobků, proniknutí na nové trhy. Pozitivním efektem těchto typů investic bývá růst tržeb.

*Obnovovací* – zde se může jednat o obnovu výrobního zařízení, která je zapříčiněna jeho fyzickým stavem nebo v případě blížícího se konce jeho životnosti.

*Mandatorní (regulatorní)* – jedná se o projekty, které nejsou provázeny ekonomickými efekty, ale jejichž cílem je plnění existujících zákonů, předpisů a nařízení, která se týkají podnikatelské činnosti.

### 1.1.2 Věcná náplň projektů

Dle tohoto hlediska rozlišujeme investiční projekty na následující:

*Investiční* – pořízení nových výrobních zařízení.

*Nový produkt* – různé druhy aktivit, jejichž výstupem je prodej nebo produkce nového výrobku nebo služby (např. výzkum a vývoj).

*Organizační změna* – interní změny v podniku, které jsou často spojovány s jeho restrukturalizací. Obvykle jde o mandatorní projekty (zvýšení bezpečnosti provozu, snížení negativního vlivu na životní prostředí) – mohou podniku přinášet konkurenční výhodu.

*Inovace informačních systémů/technologií* – jde o projekty s obtížným hodnocením jejich ekonomické efektivity, zejména je obtížná kvantifikace jejich přínosu pro podnik.

*Enviromentální projekty* – jsou obvykle realizovány jako součást větších projektů (inženýrské sítě, pomocná zařízení, energetická zařízení).

### 1.1.3 Míra závislosti projektu

*Vzájemně se vylučující projekty* – projekty, jejichž současná realizace není možná.

*Plně závislé projekty* – projekty tvořící určitý soubor, pokud by nebyly realizovány všechny části, není splnění zadaných požadavků možné.

*Komplementární projekty* – projekty jejichž realizace podporuje další projekty. Jednotlivé projekty nelze posuzovat izolovaně ale jen jako komplex.

*Ekonomicky závislé projekty* – projekty, které mohou vyvolat substituční efekt. Tyto projekty jsou hodnoceny tak, že peněžní toky, které nám přinášejí, musíme snížit o pokles příjmů, který tak vzniká u substituovaných produktů.

*Statisticky (stochasticky) závislé projekty* – tyto projekty jsou na sobě přímo/nepřímo závislé.

#### 1.1.4 Charakter peněžních toků

*Se standardními (konvenčními) peněžními toky* – patří sem projekty, které v období výstavby přinášejí záporný peněžní tok a v období provozu kladný peněžní tok.

*S nestandardními peněžními toky* – projekty, které během svého životního cyklu střídají častěji znaménka peněžního toku.

## 1.2 Fáze investičního procesu

Vlastní přípravu a realizaci projektů od identifikace určité základní myšlenky projektu až po ukončení jeho provozu a likvidaci lze chápat jako určitý sled čtyř fází:

- předinvestiční (předprojektová příprava):
  - identifikace projektu,
  - předběžný výběr,
  - studie proveditelnosti,
- investiční (projektová příprava a realizace výstavby),
- provozní (operační),
- ukončení provozu a likvidace. [3]

### 1.2.1 Předinvestiční fáze

Předinvestiční fáze je přípravná a je charakteristická větší mírou rozhodování na základě predikovaných veličin. V rámci této fáze se postupně uskutečňuje: identifikace projektů, předběžný výběr a feasibility study. [9]

*Identifikace projektů* – na počátku je hledání příležitostí, které vycházejí z neustálého sledování podnikatelského okolí podniku. Získané podněty je třeba posoudit, vyjasnit jednot-



livé příležitosti a ekonomické efekty vycházející z těchto příležitostí. Základem je neustálé sledování podnikatelského okolí firmy souvisejícího s jeho činností. K tomu není třeba vypracovávat vlastní analýzy, ale lze využít různých dostupných materiálů a studií, jejichž výsledky mohou být zveřejňovány jednak státními institucemi (ministerstva, statistický úřad apod.) ale i oborovými komorami, odborným tiskem. Samozřejmostí je rovněž sledování technologického vývoje v oboru, na trzích, zákonů, právních předpisů a norem. První posouzení projektů obsahuje celou řadu vyhledaných příležitostí, vyhodnocení by nemělo být zbytečně podrobné a nákladné, výsledkem je seznam možných příležitostí. [5]

*Předběžný výběr* – je mezistupněm mezi hledáním příležitostí a zpracováním jejich důkladné analýzy. U příležitostí je třeba zhodnotit, zda je základní myšlenka projektu dostatečně atraktivní a přitom realizovatelná a zároveň zda dopady realizace projektu do oblasti životního prostředí jsou v souladu s existujícími zákony a standardy. Předběžný výběr by tedy měl určit, kterým příležitostem stojí za to věnovat více pozornosti a zpracovávat rozsáhlou a nákladnou studii jejich proveditelnosti. [9]

*Technicko-ekonomická studie proveditelnosti (Feasibility study)* – tato studie by měla poskytnout veškeré podklady potřebné pro investiční rozhodnutí. V jejím rámci je třeba formulovat a kriticky vyšetřit základní komerční, technické, finanční a ekonomické požadavky, resp. požadavky týkající se ochrany životního prostředí, a to na základě variantních řešení. Finančně-ekonomická část studie pak zahrnuje náklady projektu, jeho výnosy a náklady v období provozu a propočty ukazatelů ekonomické efektivity. Celá příprava projektu v rámci zpracování technicko-ekonomické studie by měla zabezpečovat potřebné údaje pro finančně-ekonomické analýzy a hodnocení projektu, resp. jeho jednotlivých variant. Základem přístupu ke zpracování technicko-ekonomické studie je určitý iterační optimalizační proces se zpětnými vazbami, kdy se k volbě základních charakteristik projektu dospívá v postupných optimalizačních krocích, respektujících existující závislosti mezi těmito charakteristikami. Zpětnovazebnost tohoto procesu je pak dána tím, že výsledky volby určité charakteristiky projektu v některém z následujících kroků nás někdy nutí vrátit se k určitým předchozím rozhodnutím a modifikovat je. Je zřejmé, že součástí tohoto procesu je i identifikace základních rizikových faktorů a hodnocení jejich dopadů na projekt. [3]

### 1.2.2 Investiční fáze

Investiční fáze je vlastní realizací projektu, ačkoli významnější částí je uvedení projektu do života, což zahrnuje:

- vytvoření potřebné právní, finanční a organizační základny,
- získání technologie (nákupem či vývojem) a její technické dokumentace,
- nabídkové řízení – výběr dodavatelů dlouhodobých i krátkodobých aktiv,
- získání potřebného majetku,
- zajištění personální stránky,
- záběhový provoz. [9]

Dobře vypracovaná feasibility study může být společně s jasným časovým harmonogramem základem kvalitního plánu a ten pak nástrojem účinného řízení vlastní realizace projektu. Plán ale není nic neměnného, pevně daného, ale je třeba sledovat jeho plnění, aby byly včas identifikovány odchylky a mohl být posouzen jednak jejich vliv na celkové plnění plánu, jednak riziko jejich nového vzniku, případně jiných odchylek, které jsou jimi vyvolané. Nepřetržitá kontrola je zcela nezbytná pro eventuální včasné zajištění nutných dodatečných finančních prostředků. [9]

### 1.2.3 Provozní fáze

Provozní fáze se týká řízení celé etapy realizace projektu. Nepodceněná předinvestiční fáze je sice určitým příspěvkem ke zdárnému procesu realizace, včetně provozní fáze, ale nikdy nemůže poskytovat plnou záruku. Může se stát, že vývoj v okolí podniku nebude v souladu a bude třeba přistoupit ke korekci, která může být obtížná a nákladná. Zejména v případě, jestliže se ukáže, že nereálné nebo zcela špatné byly základní strategické předpoklady, je namístě zvážit poměr dalších nákladů k možným efektům z pokračování v realizaci korigovaného projektu. [5]

### 1.2.4 Ukončení provozu a likvidace

Tato fáze je spojena jak s příjmy z likvidovaného majetku, tak i s náklady spojenými s jeho likvidací. Jde zejména o potenciální likvidační náklady. Rozdíl z příjmů a výdajů z likvidace projektu (včetně respektování případných daňových dopadů) představuje tzv. likvidační

hodnotu projektu. Tato hodnota tvoří součást peněžního toku projektu v posledním roce jeho života, resp. v následujícím roce. Kladná likvidační hodnota zvyšuje ukazatele ekonomické efektivity projektu, jako jsou čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento. Záporná likvidační hodnota naopak tyto ukazatele zhoršuje. Zkušenosti z hospodářské praxe ukazují, že odhady likvidační hodnoty jsou obvykle dosti optimistické. Výdaje spojené s ukončením provozu (a to zejména výdaje na sanaci území původní výroby, výdaje na likvidaci budov a přípravu území pro nové využití) zpravidla převyšují příjmy z likvidace. [3]

## 2 EFEKTIVNOST INVESTIČNÍCH ZÁMĚRŮ

Hodnocení a výběr projektů vedou tedy ke dvěma závažným rozhodnutím. Prvním z nich je rozhodnutí investiční a druhým je rozhodnutí finanční. Investiční rozhodnutí se týká vlastní věcné náplně projektu. Ta je charakterizována určitým výrobním programem (programem služeb), velikostí výrobní jednotky, technologickým procesem aj. Investiční rozhodnutí tedy představuje rozhodnutí, do jakých konkrétních aktiv bude firma investovat. Pokud se firma rozhodne realizovat určitý projekt, pak musí také rozhodnout o velikosti a struktuře finančních zdrojů (hotovosti), kterou bude realizace tohoto projektu vyžadovat. Toto rozhodnutí je pak rozhodnutím finančním. Finanční a investiční rozhodování firmy nejsou vzájemně nezávislá, nýbrž spolu těsně souvisejí. Jejich společným rysem je také to, že základ pro investiční i finanční rozhodnutí tvoří peněžní tok projektu, a to po celou dobu jeho života. [4]

### 2.1 Kritéria hodnocení ekonomické efektivity

Základem pro rozhodnutí o tom, zda přijmout daný projekt a realizovat jej, či o tom, který z navržených projektů nebo jejich variant by měl být zvolen k realizaci, je propočtení určitých kritérií ekonomické efektivity. Tato kritéria měří zpravidla výnosnost zdrojů vynaložených na realizaci projektu.

Pro hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů se nejčastěji používají tato kritéria:

- rentabilita kapitálu, a to kapitálu vlastního, resp. celkového (Return on Capital),
- doba úhrady či doba návratnosti (Payback Period),
- kritéria založená na diskontování, zahrnující čistou současnou hodnotu (Net Present Value), index ziskovosti (Profitability Index) a vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return). [4]

## 2.2 Techniky pro vyhodnocení investic

K vyhodnocení efektivnosti investičního záměru lze využít celou řadu technik. Mezi základní vstupní parametry, které charakterizují jednotlivé investice, patří:

- kapitálové výdaje,
- cash flow plynoucí z realizace investice v jednotlivých letech,
- doba životnosti investice,
- vážené podnikové náklady na kapitál, které zohledňují faktor rizika.[5]

Metody hodnocení investic můžeme rozdělit na dvě základní skupiny:

- metody statické,
- metody dynamické.

### 2.2.1 Statické metody

Jednotlivé statické metody jsou zaměřeny především na sledování peněžních příjmů plynoucích z investic, popřípadě jejich poměrování s počátečními výdaji. Tyto metody berou v úvahu faktor času pouze omezeně a faktor rizika opomíjejí úplně.

Statické metody je možné použít u méně významných projektů, krátkou dobou životnosti projektu a minimálním riziku, které realizace projektu přináší.

*Průměrný roční výnos* – počítá se jako součet všech cash flow ( $CF_i$ ) plynoucích z investice.

$$\Phi_{CF} = \frac{\sum_{i=1}^n CF_i}{n} \quad (1)$$

*Doba návratnosti (PP – Payback Period)* – období, za které tok výnosů přinese hodnotu rovnající se počátečním kapitálovým výdajům na investici.

*Průměrná doba návratnosti* - udává, za jakou dobu by mělo dojít při rovnoměrné realizaci peněžních toků ke splacení investic.

$$t = \frac{C_0}{\Phi_{CF}} \quad (2)$$

*Průměrná procentní výnosnost* – kolik procent investovaného kapitálu se ročně průměrně vrátí.

$$\Phi r = \frac{\Phi CF}{C_0} \quad (3)$$

### 2.2.2 Dynamické metody

Tyto metody respektují působení faktoru času a zároveň je zde zohledňováno působení faktoru rizika. Jejich základem je aktualizace použitých vstupních parametrů.

*Čistá současná hodnota (NPV – Net Present Value)* – patří mezi základní a zároveň nejpožívanější a nejsrozumitelnější dynamické metody díky srozumitelnosti výsledků, které poskytuje.

Předností NPV je kromě respektování časové hodnoty peněz i její aditivnost. NPV jednotlivých projektů lze sčítat a kvantifikovat tak celkový přínos realizace více investičních projektů. Mezi nevýhody lze přiřadit problémy se stanovením diskontní sazby, ale také to, že NPV jako absolutní hodnota nevyjadřuje míru ziskovosti projektu.

$$NPV = -C_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \quad (4)$$

*Vnitřní výnosové procento (IRR – Internal Rate of Return)* – představuje výnosnost, kterou projekt poskytuje během svého života. Číselně je vnitřní výnosové procento rovno takové diskontní sazbě, při které je NPV daného projektu rovna nule. Čím více převyšuje IRR požadovanou výnosnost projektu, danou diskontní sazbou, tím je daný projekt ekonomicky výhodnější.

$$IRR = k_N + \frac{NPV_N}{NPV_N - NPV_V} * (k_V - k_N) \quad (5)$$

*Index ziskovosti (PI – Profitability Index)* – vyjadřuje velikost současné hodnoty budoucích příjmů projektu, připadající na jednotku investičních nákladů přepočtených na současnou hodnotu. Čím více index ziskovosti přesahuje jednotku, tím je projekt ekonomicky výhod-

nější. Je významným kritériem pro hodnocení a výběr investičních projektů v případě, že podnik připravil více projektů, nemůže však všechny realizovat vzhledem k nedostatku finančních prostředků.

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}}{C_0} \quad (6)$$

### 2.2.3 Volba metody

Základním požadavkem na volbu metody by mělo být zahrnutí faktoru likvidity, faktoru času a faktoru rizika do hodnocení, proto můžeme metody, které tyto požadavky nerespektují, považovat pouze za metody orientační. Pouze metoda NPV vypovídá v reálných hotovostních částkách, a proto je třeba ji brát v úvahu jako metodu klíčovou. Pokud je to možné, je vhodné ji doplnit relativním pohledem na problematiku, tj. buď pohledem IRR, který srovnává dostupnou výnosnost s očekáváním podniku, nebo indexem ziskovosti, který je podílovou obdobou NPV.

Při použití dynamických metod se nemůže stát, že by nějaká investice byla přijatelná při hodnocení jednou z metod a přitom jiná by ji odsoudila k zamítnutí, tzn. metody nemohou vypovídat proti sobě v otázce přijatelnosti či nepřijatelnosti projektu. [5]

## 2.3 Postup hodnocení efektivnosti

Hodnocení efektivnosti investic se skládá z několika kroků:

1. Stanovení kapitálových výdajů na investici.
2. Odhad budoucích čistých peněžních příjmů (cash flow), které investice přinese, a definování rizik, se kterými jsou tyto peněžní příjmy spojeny.
3. Určení „nákladů na kapitál“ podniku, který o investici uvažuje.
4. Výpočet současné hodnoty očekávaných výnosů, popř. očekávaných cash flow, a následné porovnání s kapitálovými výdaji na investici. [19]

Z hlediska zajištění údajů je nejobtížnější stanovit kapitálové výdaje na investici a odhadnout budoucí cash flow. Na reálnosti tohoto odhadu závisí úspěšnost celého investičního

plánování. Určení nákladů na kapitál je také obtížné a složité, především pak nákladů na vlastní kapitál. [11]

## **2.4 Obtíže a bariéry implementace pravděpodobnostních přístupů v investičním rozhodování [3]**

I když scénářové a simulační přístupy mohou výrazně přispět ke zvýšení kvality investičního rozhodování, není jejich implementace jednoduchá, může totiž narážet na značné obtíže nebo určité bariéry. Mezi významné obtíže či bariéry implementace patří především:

*Rezistence ke změnám* – projevující se neochotou měnit tradiční, dlouhodobě zažitá způsoby práce zakořeněné v podnikové kultuře. Pravděpodobnostní přístupy jsou však značně odlišné od tradičního hodnocení a výběru investičních projektů a jejich uplatnění vyžaduje značnou změnu myšlení a stylu práce, je náročné na odborné znalosti a využívání nových informací. Opomenout nelze ani vyšší nároky na čas a potřebné finanční prostředky, a to především v počátečních fázích implementace. Implementace je často obtížnější a náročnější, než si většina organizací představuje, a nemůže být dlouhodobě úspěšná bez angažovanosti organizace, změn její organizační struktury a podnikové kultury.

*Absence podpory vrcholového vedení* – mnoho aplikací pravděpodobnostních přístupů vzniklo na štábní úrovni, resp. na úrovni středního managementu, pouze výjimečně na úrovni vrcholového vedení, přičemž většina manažerů (často i analytiků) chápe tyto nástroje pouze jako další podporu investičního rozhodování, nevyžadující již zmíněnou změnu podnikové kultury. Bez angažovanosti a podpory vrcholového vedení však tato změna, a tím i dlouhodobější úspěšnost implementace pravděpodobnostních přístupů není možná.

*Nedostatek potřebných znalostí* – týkající se jak manažerů, kteří jsou uživateli výsledků simulací a scénářových propočtů, tak i pracovníků (štábních útvarů, funkčních útvarů aj.), kteří jsou členy týmů aplikujících pravděpodobnostní přístupy, spojený s výtkami na jejich přílišnou složitost. Tyto obtíže však nejsou obvykle zásadního charakteru a lze je zpravidla překonat vhodnou formou vzdělávání a výcviku. Nedostatek znalostí může být i příčinou buď přeceňování pravděpodobnostních přístupů spojeného s očekáváním, že jejich výsledky značně zjednoduší závěrečné rozhodnutí o přijetí či zamítnutí určitého investičního projektu, nebo jejich podceňování spojeného s nepochopením či neschopností využít plně pravděpodobnostní výsledky analýzy rizika. Nedostatek potřebných znalostí může být



i příčinou očekávání, že výsledky analýzy rizika lze plně využít v rámci jimi uplatňovaných procesů.

Mezi další bariéry implementace pravděpodobnostních přístupů může patřit nedostatek času (zatížení manažerů a dalších pracovníků operativními úkoly), poměrně dlouhá doba, po které lze verifikovat jejich výsledky vzhledem k výsledkům skutečně dosaženým (tj. ověřovat např. výsledky analýzy rizika určitého projektu vzhledem ke skutečným výsledkům po jeho realizaci), obtíže při získávání potřebných informací aj.

### 3 REÁLNÉ OPCE

Pojem „reálné opce“ nebo „opce na reálná aktiva“ jako první zmiňuje S. C. Myers v roce 1977, kdy ve svém článku<sup>1</sup> definuje reálné opce na rozšíření, odložení a opuštění projektu na základě nové budoucí informace. Později je hodnota každé investice autorem považována za derivát vstupních kapitálových výdajů, výstupních příjmů, času a nejistoty. K dalšímu rozvoji reálných opcí a vytváření návodů a metodologie pro jejich používání došlo na úrovni univerzitní půdy až v 90. letech minulého století. Ke konci 90. let se reálné opce začínají zabydlovat i v podnikové praxi velkých firem, a to zejména těch, jejichž hodnota se odvíjí od hodnoty celosvětově obchodované komodity. [10]

Využití reálných opcí v podnikové praxi je sice široké, ale největší budoucnost se vkládá do stanovování hodnoty investičních projektů jako hodnoty reálné opce a následné rozhodnutí přijímané na základě opční metodologie oceňování reálných opcí. [10]

#### 3.1 Typy reálných opcí

Opce je právo, nikoli povinnost. Právo koupit (kupní opce, call option) nebo právo prodat (prodejní opce, put option) podkladové aktivum (underlying asset) za pevně stanovenou cenu (realizační cena, exercise price, striking price) a v pevně stanovené době (doba realizace opce, doba vypršení opce, expiration date/time).

Pokud je právo opce možné uplatnit kdykoliv za dobu života opce, mluvíme o opci americké. Evropskou opci je možno uplatnit pouze v době expirace. Americké a evropské opce nemají nic společného s místem obchodování. V USA i v Evropě se obchodují jak americké, tak i evropské opce, americké jsou častější. Podkladovým aktivem bývá nejčastěji akcie, může jím být však v podstatě cokoliv. Ten, kdo toto právo kupuje (kupec, option buyer), musí zaplatit prodávajícímu (prodejce opce, option seller) cenu za toto právo. Tato cena se nazývá prémie (premium). [1]

---

<sup>1</sup> MYERS, S. Determinants of Capital Borrowing. Journal of Financial Economics, 1977, Vol. 5.

### 3.1.1 Opce vyčkávání (option to wait) [9]

Dává držiteli právo na odklad rozhodnutí. Způsobílost odložit investici a rozhodnout později, kdy bude zahájena, umožňuje manažerům počkat, až zjistí více informací o projektu. Hodnota odložení musí samozřejmě být vyvážena proti časové hodnotě zisků z projektu. Opce tohoto typu se managementu nabízejí v předinvestiční fázi.

Z hlediska naplnění opčními charakteristikami jde o kupní (call) opci. Investovaná částka představuje realizační cenu opce, současná hodnota budoucích cash flow plynoucích z investice pak představuje spotovou cenu opce. Hodnota této kupní opce, která může být podle okolností jak evropského, tak amerického typu, je pak hodnotou práva na inkaso budoucích cash flow. Toto právo pak může, ale nemusí být využito – podle aktuálních informací z trhů.

### 3.1.2 Opce rozfázování (option to stage) [9]

Dává držiteli právo na postupné vynakládání investičních výdajů, přitom ale současně je management vlastníkem opce, která mu umožní v případě nepříznivého vývoje kdykoli projekt opustit. Tento typ opce umožňuje držiteli investovat do projektů s malým výnosem, je-li vysoká nejistota a má-li odhodlání čekat na více informací. Mezitím se může poučít o ziskovosti projektu před závazným investováním dalších prostředků. Každá následující fáze projektu je vždy podkladovým aktivem pro fázi předchozí. Formálně jde o krátkodoběji orientovanou růstovou opci složenou z více kupních opcí. Rozfázování investičních výdajů je tím výhodnějším, čím lépe je možno manipulovat se strukturou výdajů v jednotlivých obdobích. Z pravidel časové hodnoty peněz vyplývá, že výdaje umístované vzestupným způsobem jsou lepší jak z hlediska opuštění opce, tak jejího případného využití.

### 3.1.3 Opce přerušování (option to interrupt) [9]

Je takové právo, které dovoluje dočasně přerušit činnost, pokud by signály z trhu hovořily o špatném vývoji cen či poměru cen produkce a vstupů (příjmy by nepokryly ani variabilní náklady). Formálně jde o kupní opci, jež dává právo na získání budoucích cash flow za cenu uhrazení nákladů výroby po dobu přerušování.

### 3.1.4 Opce ukončení (option to abandon) [9]

Dává právo na předčasné ukončení projektu a rozprodání s ním souvisejících aktiv za danou cenu a tím i minimalizaci ztrát. Jestliže se investice špatně vrací, platby se zpožďují nebo unikají, je možné se negativnímu cash flow vyhnout nebo ho zmenšit tím, že projekt ukončíme. Formálně jde o americkou put opci na hodnotu projektu s realizační cenou ve výši zůstatkové ceny aktiv, jejíž současnou cenou jsou obětovaná budoucí cash flow, která by mohl projekt generovat.

### 3.1.5 Opce rozšíření nebo zúžení (option to alter operating scale) [9]

Dává právo na přizpůsobení rozsahu produkce aktuální situaci na trhu. Projekt může v případě pozitivního vývoje expandovat, v případě útlumu je dočasně omezen. Formálně jde o kupní opci na budoucí cash flow za cenu investičních výdajů (v případě rozšíření) nebo o prodejní opci na úsporu nákladů za cenu budoucích obětovaných cash flow (v případě zúžení). Je vhodná pro použití v oborech s vysokou proměnlivostí poptávky. Vyznačuje se značnou podobností s opcí na ukončení, ale opačným způsobem, umožňuje firmě vystupňovat jejich procesy.

### 3.1.6 Opce flexibility (option to switch) [9]

Dává právo volného pohybu mezi volbou vstupů. V závislosti na vývoji situace lze případně měnit rychle vstupy i výstupy podle cenové i poptávkové výhodnosti (např. zařízení na víc zdrojů energie). Tvorba flexibility je zabudována uvnitř aktiv, která mohou podle vnější situace přinášet různé výhody. Mohou to být například zaměstnanci vzdělání ve více oborech nebo zařízení továrny, jež může pracovat na naftu, uhlí či plyn, a podnik se pak rozhoduje podle cen na trhu, které palivo bude používat. Hodnota této opce pochopitelně roste s volatilitou komoditního trhu paliv. Flexibilitu a její užití podmiňuje kvalitní personál a pružná a funkční organizační struktura firmy, která dokáže dostatečně rychle reagovat na tržní podněty. Formálně jde o kombinaci americké prodejní opce (právo na skončení využívání jednoho vstupu) s americkou kupní opcí (právo na započítání využívání druhého ze vstupů).

### 3.1.7 Růstová opce (option to innovation) [9]

Dává držiteli právo na hodnotu následujících projektů za akceptace proběhlých projektů. Jde o řadu strategických rozhodnutí, která jsou rozhodováním na dlouhé tratě a která ve své podstatě mají rozhodovací flexibilitu. Přitom management je ale současně vlastníkem opce, která mu umožní kdykoli, tedy i v případě nepříznivého vývoje, projekt opustit. Formálně jde o americkou kupní opci nebo složení více kupních opcí (tzv. compound opce).

## 3.2 Hodnota opce

Základním úkolem jakékoliv opční teorie je ocenění opcí, tedy snaha nalézt nějakou „správnou“ hodnotu opce. Pokud je teorie rozumná, potom opční prémie, tedy hodnota, za kterou se opce na trhu skutečně obchodují, bude velmi blízká teoretické hodnotě opce. Shoda teoretické hodnoty s reálnou tržní cenou opce nebude nikdy dokonalá. Na tržní hodnotu opce má vždy vliv mnohem více faktorů, než je možno jakoukoliv teorií postihnout. Část z nich jsou navíc faktory, které není možno ani kvantifikovat, například nálada účastníků trhu. [1]

V okamžiku rozšíření obchodů s opcemi vyvstal problém, jak konkrétně kvantifikovat jejich hodnotu jako odrazový můstek pro následnou tvorbu ceny. Pomineme-li fakt, že ceny jsou určeny trhem jako výsledek střetnutí nabídky s poptávkou, je tu stále problém, jak stanovit hodnotu opce i bez pomoci trhu. Vzhledem k tomu, že cenou za opci je opční prémie, je stanovení hodnoty opce vlastně pokusem o odhad opční prémie. [9]

Finanční teorie používá pro odhad hodnoty opce metody, které se liší v předpokladech ohledně vývoje hodnoty podkladového aktiva. Jedná se o binomické modely, jež předpokládají, že se cena podkladového aktiva mění v průběhu stacionárního binomického stochastického procesu diskretním způsobem, a dále pak spojité modely, které předpokládají spojitý vývoj ceny podkladového aktiva. [9]

### 3.2.1 Volba metod stanovení hodnoty [9]

Volba metody pro oceňování projektů v podniku souvisí s následující tabulce Tab. 1., v případě, že jsou tyto projekty v souladu se strategií podniku.

Tab. 1. Výsledky kombinace stavu jistoty a pružnosti systému[9]

		Systém	
		rigidní	flexibilní
Nejistota	nízká	zaměřovací strategie	nákladná (zbytečná)
	vysoká	velmi rizikové	flexibilní strategie

Doporučené metody pro stanovení hodnoty investice jsou zobrazeny v následující tabulce Tab. 2.

Tab. 2. Volba metod v závislosti na flexibilitě a volatilitě výnosů podniku<sup>2</sup>

		Systém	
		rigidní	flexibilní
Nejistota	nízká	NPV, DCF	Dynamické metody Rozhodovací stromy
	vysoká	Simulace Monte Carlo Analýza citlivosti	<b>Opční metody</b>

V případě zaměřovací strategie, tj. situace, kdy má podnik v nízké nejistotě rigidní systém, je možné používání klasických metod stanovení hodnoty projektů.

Pro stav vysoké nejistoty v kombinaci s nízkou flexibilitou je nejlépe využít simulačních metod a v každém případě by jakékoli stanovení hodnoty projektu mělo být doplněno i citlivostní analýzou.

Pro případ vysoké flexibility v kombinaci s nízkou nejistotou je vhodné použití dynamických optimalizačních metod nebo minimálně rozhodovacího stromu.

Pro projekty v podnicích s vybudovanou flexibilitou a operujících v prostředí s vysokou nejistotou jsou pak vhodnými metodami ocenění reálně opční modely (viz Tab. 2.).

Také je možné hodnotit používané metody z hlediska toho, jak berou v úvahu práva na rozhodování svázaná s projektem. V další tabulce Tab. 3. jsou zaznamenána kritéria a počet hvězdiček (škála 1-4) vypovídá o stupni, ve kterém metoda vyhovuje nárokům jednotlivých kritérií.

Tab. 3. Metody podle stupně plnění kritérií [14]

Kritéria	Metody				
	NPV	Analýza citlivosti (s NPV)	Simulace Monte Carlo	Analýza rozhodovacího stromu (s NPV)	Opční metody
Nejistota	*	**	**	***	****
Flexibilita		*	**	***	****
Nevratnost (investice do opce)			*	**	****
Orientace na tržní hodnotu (volatilita)				**	****

Opční metody jako jediné zohledňují všechna kritéria běžně zahrnutá do podnikového rozhodování. Analýza rozhodovacího stromu plně nezahrnuje flexibilitu a nejistotu a stejně jako všechny metody vycházející z NPV nepokrývá komplexně orientaci na tržní hodnotu a nenávratnost. NPV zahrnuje pouze riziko, a to jen v omezené míře (diskontní faktor), analýza citlivosti pak vyhodnocuje citlivost NPV na riziko, bere tak dílčím způsobem v úvahu i flexibilitu. Rozdíly jsou však i mezi volbou vhodných metod a modelů z hlediska volby kritérií pro praktické použití. V tabulce Tab. 4. jsou tyto modely srovnané dle kritérií pro používání v praxi.

---

<sup>2</sup> HOMMEL, U., PRITSCH, G. Marktorientierte Bewertung mit dem Realoptinenansatz. Finanzmarkt und Portfolio Management, 1999/13(2), pp. 121-144.

Tab. 4. Výběr modelu pro stanovení hodnoty opce [9]

Kritéria	Analytické metody		Numerické metody		
	Black-Scholesův model	Jiné analytické modely	Simulace Monte Carlo	Binomický model	Aproximace diferenčního vyrovnávání
Transparentnost			***	****	
Mnohostranost využití	*	*	**	****	****
Jednoduchost implementace	****	**	**	****	
Náročnost na vědomosti	****	**	**	**	

Analytické metody mají sice náročný vstupní aparát, ale jsou pak jednoduše aplikovatelné, jejich nevýhodou je omezená použitelnost, protože jsou aplikovatelné jen u případů, kdy je opce evropského typu, a řada reálných opcí je naopak typu amerického.

Častá výhrada proti těmto metodám je jich vnímání jako černé skříňky, aniž by došlo k pochopení příčin a verifikaci výsledku, což jsou důvody, pro které se volí používání numerických metod. Je na místě zde upozornit, že jejich boom a proniknutí do běžné praxe umožnil rozvoj a rozšíření výpočetní techniky, takže numerické metody lze dnes aplikovat v základním softwarovém vybavení. Jsou však stále náročné na vědomosti a jejich implementace není zcela triviální. Jako nejvýhodnější po všech stránkách – jak z hlediska vypočítací schopnosti, tak snadnosti aplikace – se jeví binomický model stanovení hodnoty opce.

K preferenci používání binomického modelu vedly zejména tyto důvody:

- pro praktiky je jeho používání jednodušší než matematicky náročné analytické modely,
- pro praktiky je přístupnější chápání procesů sledovaných ve stochastických veličinách,
- nutí uživatele, podobně jako u dynamických kapitálových metod, sestavit si do detailu jasnou rozhodovací situaci, což umožňuje ekonomicky konzistentní a především pro rozhodovací jednání sledovatelné ocenění.



K rozhodování lze použít i kombinaci metod, kdy mohou být analytické metody kombinované s rozhodovacím stromem, popř. jde o doplnění analytické metody o simulaci volatility (jako kvantifikace míry nejistoty) metodou Monte Carlo. Zvláště vhodné je, když je v simulaci kromě tržní (ekonomické) nejistoty zahrnuta do volatility i nejistota technologická nebo ty její složky, se kterými jsou svázány budoucí výnosy podniku.

### 3.3 Faktory ovlivňující hodnotu reálné opce

Pro finanční i reálné opce jsou typické tři základní znaky:

- flexibilita – vznik práva, nikoli však povinnosti, učinit určité rozhodnutí,
- nejistota – obchodní atraktivita využití opce závisí na vývoji ceny podkladového aktiva, popř. dalších vlivů,
- nevratnost – po ukončení opčního práva už se zbylá časová hodnota opce ztrácí.

Na rozdíl od finančních opcí není u reálných jednoznačně definované vlastnictví opce, výjimkou je snad pouze nákup licence či patentu, protože opcí je možnost rozhodnutí, ale předem neexistuje daná exkluzivita vstupu na trhy či přesunu výroby do nákladově výhodnějších oblastí nebo redukce aktivit konkurence.[9]

Cena opce je v době před expirací ovlivňována mnoha faktory. Pět z nich je však naprosto zásadních a má na hodnotu opce rozhodující a hlavně bezprostřední vliv. Jedná se o faktory popsané v následující tabulce Tab. 5.

Tab. 5. Přehled proměnných vstupujících do oceňování opcí [9]

Parametr	Finanční opce	Zjišťování	Reálná opce	Zjišťování
<b>S</b>	aktuální cena podkladového aktiva	finanční trh	současná hodnota budoucích CF	z predikce
<b>X</b>	realizační cena	smlouva	investiční výdaj	odhad
<b>T</b>	doba do splatnosti	smlouva	doba životnosti	není předem zcela jasná
<b>r</b>	bezriziková úroková míra	státní dluhopisy	bezriziková úroková míra	státní dluhopisy
<b><math>\sigma^2</math></b>	volatilita podkladového aktiva	z historického vývoje	volatilita projektu	odhad závislý na predikci, odvětví apod.

Tento výčet však není v žádném případě konečný. Vysledování souvislostí mezi dalšími faktory (objektivními i subjektivními) a hodnotou opce je ale většinou velmi obtížné, špatně kvantifikovatelné a prakticky téměř nepoužitelné. Přesto si některé další důležité faktory, které sice ovlivňují hodnotu call opce, ale pouze okrajově a zprostředkovaně, může uvést:

- Daňové zákony – změna zdanění (zvýhodnění či znevýhodnění) nejen opcí, ale i ostatních investičních nástrojů. Zvýší-li se podstatně (nebo naopak sníží) z daňového hlediska atraktivnost jednoho typu investičních příležitostí, nutně se sníží atraktivnost ostatních.
- Tržní podmínky – změna tržních podmínek bude mít určitě vliv na hodnotu opcí. Jedná se hlavně o systém marží (margin requirements) a o další transakční náklady; např. různé poplatky organizátoru trhu a dalším zprostředkovatelům (makléřům, obchodníkům s cennými papíry atd.)
- Investorova averze k riziku – každý investor má obecně jiná postoj k riziku. Podle toho bude také oceňovat jednotlivé opce.
- Regulační podmínky – institucionální investoři (banky, penzijní fondy, investiční fondy, podílové fondy, pojišťovny atd.) jsou vždy omezováni svými regulátory (ministerstvy financí, dohledovými orgány, komisemi) v investování do derivátů. Změna těchto pravidel má vliv na hodnotu derivátů.[1]

### 3.3.1 Cena podkladového aktiva

V případě reálných opcí je cena podkladového aktiva rovna současné hodnotě očekávaných cash flow projektu. Oproti finančním opcím, kdy kupující nemá možnost ovlivnit hodnotu podkladového aktiva (dochází k hromadným obchodům), v případě reálných opcí tuto možnost má, např. uplatněním rozšíření základního projektu se mění hodnota podkladového aktiva a řetězově se pak mění i hodnota jiných opcí téhož projektu. [9]

### 3.3.2 Realizační cena

Realizační cenou v případě reálné opce je buď investiční výdaj, který musí být vynaložen při zahájení projektu, nebo na jeho rozšíření pro kupní opce. V případě prodejních opcí jde o úsporu investičních výdajů či zůstatkovou cenu při ukončení projektu. [9]

### 3.3.3 Doba do splatnosti opce

Představuje časový úsek, během kterého lze opci uplatnit. Většina reálných opcí je uplatnitelná kdykoli během životnosti, jde tedy o americké opce, ale existují i reálné opce, které lze uplatnit v okamžiku vypršení, v tomto případě se jedná o opce evropské. S rostoucí dobou do vypršení opce hodnota opce stoupá, protože roste pravděpodobnost, že nastane soubor příznivých okolností. V nejjednodušších případech reálných opcí je splatnost exogenně daná, což platí při získání patentu nebo licenčního práva. Běžně se však musí vycházet z toho, že konec ocenění je dynamický, že splatnost reálné opce je závislá na obchodních podmínkách, chování konkurence a že ji ovlivňují i technologické trendy. S výjimkou případů monopolního charakteru mají konkurenti obvykle podobně přizpůsobená opční práva, jejichž hodnoty jsou v korelaci v rámci strategické závislosti. Na rozdíl od finančních opcí není proto v praxi reálných opcí vždy jasná doba splatnosti. [9]

### 3.3.4 Bezriziková úroková míra

Je shodná s bezrizikovou úrokovou mírou používanou pro finanční opce, s jejím růstem se hodnota mění jednak podle typu opce, která je na projekt navázána, jednak v závislosti na dalších vstupních parametrech. Bezriziková úroková míra ovlivňuje totiž i další projektové charakteristiky. Bude se promítat do predikce současných hodnot budoucích cash flow, kde ovlivňuje výši diskontního faktoru. Její působení u reálných opcí tím pádem nelze zobecnit. [9]

### 3.3.5 Volatilita podkladového aktiva

V případě reálných opcí je vyjádřena volatilitou očekávaných budoucích cash flow, a to pomocí statistických charakteristik – rozptylu nebo směrodatné odchylky. Zatímco u finančních opcí, kde je podkladovým aktivem finanční aktivum běžně obchodované na finančních trzích, se volatilita běžně odvozuje od historických hodnot, event. opravených o expertní odhad, u reálných opcí je to možné pouze výjimečně, a to tam, kde jsou budoucí finanční toky závislé zejména na cenách světově obchodovatelných komodit (ropa, káva apod.). Stejně jako u finančních opcí i u reálných opcí dochází se zvyšující se volatilitou jako příslibem možné změny a růstu příležitostí k růstu hodnoty opce. Volatilita nebude hodnotu projektu snižovat, ale naopak bude hodnotu přidávat, protože v případě pozitivního vývoje podnikový management využije všech dříve vybudovaných možností k využití

příznivé situace, v případě negativního vývoje vybudovanou flexibilitu nevyužije, a tím minimalizuje ztrátu. Je vhodné si povšimnout, že zatímco u tradičních metod se hodnota projektu s rostoucím rizikem snižuje, při hodnocení na bázi opčního přístupu naopak dochází s nárůstem nejistoty vyjádřené volatilitou k růstu hodnoty projektu. [9]

### **3.4 Postup při aplikaci reálných opcí**

V následující části se budeme věnovat tomu jak postupovat při aplikaci metod reálných opcí. Tuto aplikaci lze rozčlenit do čtyř následujících úrovní.

#### **3.4.1 Organizační úroveň**

Nejprve je třeba vytvořit tým manažerů s různorodým zaměřením a kvalifikací. Důraz se neklade na kvalitu členů, ale na kvalitu týmové skladby. Následující krok vyžaduje vytvoření příznivých pracovních podmínek, aby všichni členové týmu sdíleli stejnou vizi a následovali společné cíle. Tým by měl prosazovat společné zájmy, nikoliv však zájmy jednotlivce. [15]

#### **3.4.2 Strategická úroveň**

Firemní strategie vytváří vazbu mezi reálnými opcemi a strategickým rozhodováním minimálně v oblasti společného cíle maximalizace zisku, resp. hodnoty podniku. Primárně vyhledáme vnitřní a vnější nejistoty v projektu a racionálně zhodnotíme jejich opodstatnění. Posoudíme použitelnost opcí v praxi a následně vybereme takové opce, které mají na projekt největší vliv. [15]

#### **3.4.3 Úroveň ocenění**

Následující úroveň zahrnuje podrobnou analýzu reálných opcí, určení a kvantifikace základních parametrů, zvolení opčního typu, volba vhodného modelu ocenění a samotná realizace ocenění. „*Cílem je zajistit takové rozvržení projektů, aby se maximalizovala návratnost při minimalizaci rizika a tím se maximalizovala tržní hodnota podniku.*“ [12, s. 49]

#### 3.4.4 Kontrolní úroveň

Nedílnou součástí hodnocení investičního projektu je provedení citlivostní analýzy vstupních parametrů reálné opce. Především takových, u kterých předpokládáme změnu nebo jejich kvantifikace je nepřesná. Při použití analytických modelů hodnocení lze využít:

- simulační analýzy (Monte Carlo),
- analogie s parametry citlivosti finančních opcí (jen pro Black-Scholesův model),
- numerických propočtů závislostí na parametrech v konkrétních případech. [24]

Hodnota opce je závislá na pěti parametrech, proto je nezbytné zachytit citlivost na všech těchto parametrech. Výsledkem citlivostní analýzy je vyčíslení citlivosti hodnoty opce na parametrech, která znázorňuje, o kolik procent vzroste nebo poklesne hodnota opce při jednoprocenní změně konkrétního parametru a současné stability ostatních parametrů. [24]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 INFORMACE O SPOLEČNOSTI

Společnost byla založena v roce 1993 zápisem do obchodního rejstříku Okresního soudu v Žilině. Sídlo společnosti se nachází v Žilinském kraji ve Slovenské republice. Společnost byla založena jako společnost s ručením omezeným a tuto právní formu si udržela až doposud. Byla založena dvěma společníky jako rodinný podnik a její základní kapitál tvoří vklad ve výši 172 610 EUR. [27]

### 4.1 Historie společnosti

Společnost byla založena dvěma společníky v roce 1993 jako rodinný podnik.

Od svého založení se předmětem činnosti podniku stalo obchodování s doplňky, komponenty a náhradními díly pro obranný průmysl. Společnost obchoduje v tomto období výhradně v rámci území Slovenské republiky.

Po roce 1998 se mění zaměření společnosti z obchodování přímo na výrobu součástek, komponent, doplňků a náhradních dílů opět pro obranný průmysl. Společnost rozšiřuje zároveň okruh svého podnikání. Začíná vyrábět náhradní díly a součástky také pro zahraniční země. Vzhledem k tomu, že slovenský trh v této podnikatelské oblasti, je velmi malý, stává se ze společnosti exportér těchto součástek do zahraničí.

V roce 2000 se společnost stěhuje do nových prostorů v Žilinském kraji a také sem přesouvá celou svoji výrobní a obchodní činnost. V rámci rozšíření výrobních prostor společnost expanduje i mimo svůj dosavadní obor a rozšiřuje svoji strojírenskou výrobu.

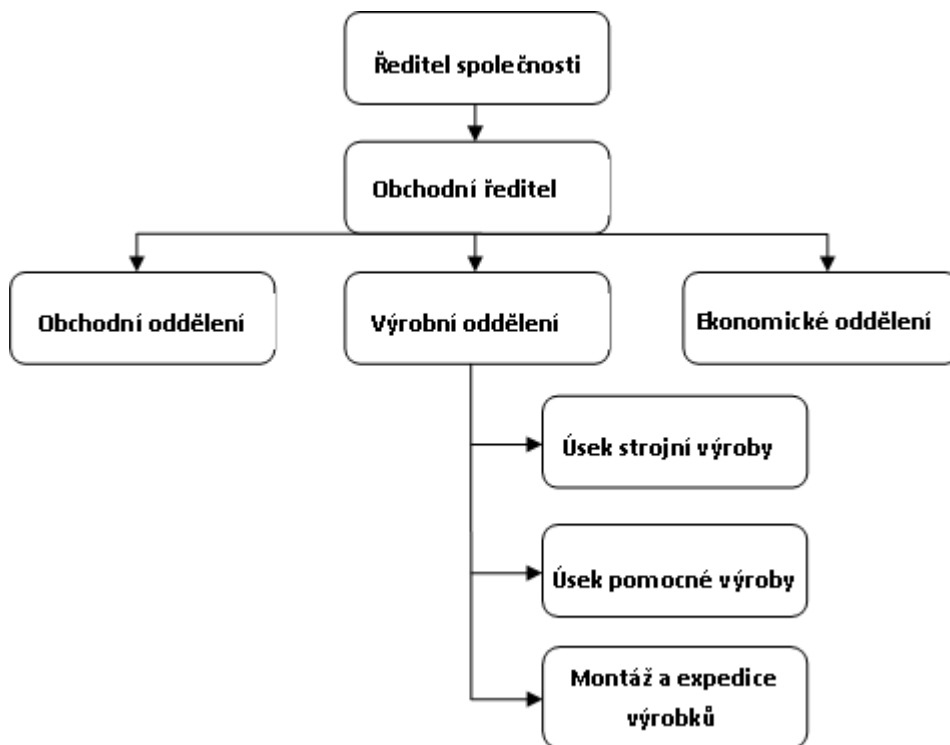
V následujících letech získává společnost významné odběratele, jako např.: Continental Matador a INA. Díky velkým zakázkám pro tyto velké odběratele investuje společnost do nového vybavení v úseku strojírenské výroby. Předmětem investice jsou dvě menší CNC centra od společnosti EMCO.

V roce 2007 omezuje společnost Continental své podnikání na území Slovenské republiky. To je způsobeno přicházející finanční krizí, která tak postihuje i naši společnost, která v této části průmyslové výroby omezuje obchody a výrobu pro společnost Continental.

V následujícím roce získává společnost velkou zahraniční zakázku na výrobu a dodávku velkého množství součástek a náhradních dílů pro obranný průmysl zahraniční země. Od roku 2008 se vrací společnost opět k výhradní výrobě součástek pro obranný průmysl.

## 4.2 Organizační struktura společnosti

Společnost tvoří tři základní oddělení: ekonomické, výrobní a obchodní, které jsou na sobě navzájem nezávislé a mají své vedoucí. Výrobní oddělení se dělí na tři úseky a to: úsek strojní výroby, který se zabývá pouze výrobou součástek a náhradních dílů; úsek pomocné výroby, který se specializuje na tepelné zpracování a povrchovou úpravou výrobků; úsek kompletace výrobků, jenž má za úkol montáž jednotlivých dílů a expedici.



Obr. 1. Organizační struktura společnosti [vlastní zpracování]

Společnost zaměstnává asi 30 stálých zaměstnanců, mimo ředitele a vedoucí pracovníky, a dále sezónní pracovníky, kteří jsou najímáni zejména v obdobích kompletace zakázek. V čele společnosti je ředitel, který má svého jediného přímého podřízeného – obchodního ředitele, ten řídí běžný chod společnosti. Ředitel společnosti se podílí na důležitých investičních rozhodnutích a podílí se na dlouhodobém řízení společnosti.



### 4.3 Současný stav ve společnosti

V současné době se společnost zabývá výhradně výrobou součástek a náhradních dílů pro obranný průmysl několika zemí světa.

Za hlavní konkurenční výhodu považuje vedení společnosti velmi kvalitní, rozsáhlou a detailní technickou dokumentaci součástek, které společnost vyrábí.

Z důvodu nárůstu objemu jednotlivých zakázek, také celkového počtu zakázek a větších nároků na kvalitu a přesnost výrobků, se vedení společnosti rozhodlo investovat své finanční prostředky do nového počítačem řízeného obráběcího a frézovacího centra.

Společnost získala několik kvalitních a velkých odběratelů, kteří jí zajišťují pravidelné tržby. Zakázky jsou smluvně podloženy a jsou plánovány běžně na celý rok dopředu. Dodávky výrobků jsou pak prováděny průběžně v průběhu roku, což společnosti umožňuje pravidelný příjem tržeb, protože jsou podloženy dokumentárními platebními podmínkami. Dokumenty v platebním styku využívá společnost z důvodu vyššího politického rizika v zemích odběratelů.

V současnosti je „úzkým místem“ podniku omezená kapacita výroby. Toto úzké místo by společnost chtěla odstranit navýšením výrobní kapacity podniku, kterou by způsobilo realizování investičního záměru.

## 5 INVESTIČNÍ ZÁMĚR

Analyzovaným investičním záměrem je rozšíření technologického vybavení společnosti a nahrazení tak 3 manuálních strojů novým počítačově řízeným centrem. Cílem projektu je odstranit „úzké místo“ výroby, což znamená rozšířit výrobní kapacity společnosti. Jedná se také o strategické nahrazení starých, méně vyhovujících výrobních zařízení, které společnost využívá od počátku svého podnikání. Společnost je již vlastníkem dvou CNC center od rakouské společnosti EMCO. Tato skutečnost je také jedním z důvodů, proč se vedení společnosti rozhodlo při volbě dodavatele dalšího CNC centra pro dříve zmíněnou rakouskou společnost EMCO. Z toho plynou společnosti, jako pro majitele několika zařízení od tohoto dodavatele, jisté výhody. Společnost ve své dlouhodobé strategii dodržuje nastolenou politiku zvyšování kvality svých výrobků. Bez realizace tohoto investičního záměru nelze tohoto strategického cíle dosáhnout.

### 5.1 Specifikace investičního záměru

Hlavním cílem společnosti je pořízení počítačově řízeného obráběcího a frézovacího centra Hyperturn 690 Power Mill od rakouské společnosti EMCO. Toto kompletní CNC centrum by mělo nahradit stávající manuálně ovládané stroje, které společnost doposud používala, a to dva manuální soustruhy a jednu manuálně ovládanou frézku. Tyto zastaralé stroje jsou v provozu již 30 let a několikanásobně překračují svou původní životnost.



Obr. 2. EMCO Hyperturn 690 Power Mill [17]

CNC centrum se skládá ze čtyř samostatných částí: dopravník třísek, zásobník nástrojů (48 pozic – v případě tohoto investičního projektu), chladicí zařízení a samostatný stroj.

Oproti základnímu vybavení je centrum rozšířeno o frézovací vřeteno, které rozšiřuje možnosti výroby a opracování materiálu. Rozšířen je také zásobník nástrojů z původních 30 pozic na 42 pozic, což umožňuje méně časté přestávky při výrobě, z důvodu výměny nástroje, a podporuje plynulý chod výroby.

Součástí investice jsou i dva softwarové balíky, které obsahují program na simulaci a pomoc při programování součástek a další program pro samostatné zpracování a naprogramování stroje na výrobu určité součástky.

## 5.2 Investiční cíle

Efektivnější výroba:

- zkrácení doby výroby jednotlivých součástek,
- vyšší produktivita výroby, která vychází ze zkrácení doby výkonů.

Vyšší technologická náročnost výrobků:

- možnost výroby technologicky náročnějších součástek,
- přesnější a kvalitnější zpracování, což snižuje objem odpadů z výroby,
- nižší potřeba využívání outsourcingových služeb.

Modernizace výrobního procesu:

- lepší technologická vzdělanost zaměstnanců,
- kvalitnější forma dokumentace, která zajišťuje opětovné použití jednotlivých nastavení stroje při výrobě stejných nebo podobných součástek,
- rychlejší a přesnější zpracování většího množství a rozměrů materiálu.

Snížení energetické náročnosti:

- lepší využití kapacity stroje, nižší energetická náročnost zařízení,
- při stejném množství výroby – nižší doba provozu stroje.

Snížení přímých výrobních nákladů:

- menší množství zmetků při výrobě, pokles až o 30 %,
- efektivnější a kvalitnější opracování materiálu, nižší náklady při nákupu materiálů pro výrobu.

Pozice firmy na trhu:

- upevnění pozice na stávajícím trhu,
- expanze na trhy dalších zemí.

Lepší pracovní podmínky pro zaměstnance:

- izolace od přímého procesu výroby,
- nižší hlučnost nového CNC centra,
- snížení případů pracovních úrazů,
- menší fyzická náročnost práce.

Efektivnost využití zaměstnanců:

- možnost rozšíření výroby na dvousměnný provoz,
- zachování stávajícího počtu zaměstnanců – není nutné vynakládat další mzdové náklady na nové zaměstnance,
- rozšíření kvalifikace zaměstnanců, které poskytnou odborně školení pracovníci dodavatele investičního záměru,
- stabilizace pracovních míst.

Snížení dalších provozních nákladů:

- snížení využívání outsourcingu,
- méně častá poruchovost stroje, nižší náklady na opravy a údržbu stroje,
- využití vlastních volných kapacit budov.

### **5.2.1 Vliv investice na výši nákladů**

Realizací investičního záměru dojde k nahrazení tří manuálně ovládaných strojních zařízení, u kterých pracují tři zaměstnanci společnosti. Likvidace těchto strojů by znamenala pro-

puštění některých zaměstnanců, z důvodu jejich nadbytečného počtu. Vedení společnosti ovšem předpokládá rozšíření kapacit výroby i tím, že přejde z jednosměnného výrobního provozu na dvousměnný a tím tak využije všech stávajících zaměstnanců. Předpokladem investičního záměru není snížení zaměstnanosti v kraji. Investice tak nepřináší nabídku nových pracovních míst, která by znamenala navýšení mzdových nákladů společnosti v oblasti výroby, což by bylo nutné v případě rozšíření výroby na vícesměnný provoz při využívání starých výrobních zařízení. Zvýšení kapacity výroby by při stávající situaci znamenalo nejen vyšší mzdové náklady v oblasti výroby, ale také další náklady související se zajištěním výběrového řízení na daná pracovní místa.

Z důvodů fyzického a morálního opotřebování původních strojů na výrobu, které mají vysoké energetické nároky na provoz, je předpokládán pokles energetických nákladů výroby o 30 – 40 %. Současně dojde k navýšení výrobní kapacity. Kapacitu také zvýší časová úspora, která plyne z použití jen jednoho stroje a tím zkrácením doby výroby. Další úspora nákladů vyplývá také z předpokládaného snížení množství odpadu při výrobě až o 30 % a zmetkovosti o 20 %.

Další finanční úspory plynoucí z investice nelze přímo vyjádřit z toho důvodu, že společnost nevyrábí typizované nebo sériové výrobky, ale především se zaměřuje na zakázkovou výrobu.

### 5.3 SWOT analýza investice

#### *Silné stránky*

- jasné požadavky na nové technologické zařízení,
- existence několika smluvních partnerů a zajištění odbytu výrobků minimálně na jeden následující hospodářský rok,
- rozšíření výrobních prostor, společnost využije svých kapacit, které dosud byly nevyužity,
- není nutné omezit výrobní proces v průběhu instalace nových technologií,
- společnost nepodstupuje žádné kurzové rizika při exportu svých výrobků.

*Slabé stránky*

- nutnost zvýšení kvalifikace některých stávajících zaměstnanců,
- nedostatek finančních prostředků na realizaci projektu,
- slabě fungující systém sledování a hodnocení cílů a efektů z provozu nových technologií.

*Příležitosti*

- odstranění úzkého místa výrobního procesu, rozšíření výrobních kapacit,
- možnost rozšíření výrobního programu,
- snížení energetických nákladů, nákladů na opravy a údržbu stroje, materiálových nákladů,
- zvýšení kvalifikace zaměstnanců, které poskytne dodavatel investice bez dalších nákladů,
- možnost vstupu na nové odbytové trhy,
- přijímání nových zakázek mimo dosud vyhrazený obor,
- přechod na vícesměnný provoz.

*Hrozby*

- negativní následky finanční krize a možnost opakování krize,
- potřeba získání nových specifických licencí na vývoz výrobků v případě vstupu na nové zahraniční trhy.
- sílící občanské nepokoje v zemích některých obchodních partnerů,
- sílící konkurence, zaplavení trhu levnějšími produkty a méně kvalitními materiály z asijských zemí,
- rostoucí počet konkurenčních podniků v kraji.

Realizace investičního záměru přinese společnosti množství výhod a odstraní několik úzkých míst, které podnik omezují. Investice umožní nahradit několik manuálně ovládaných strojů plně automatizovaným CNC zařízením, což by v případě zachování jednosměnného

provozu znamenalo snížení počtu pracovníků. Společnost proto počítá s využitím stávajících pracovníků tak, že zavede dvousměnný provoz. Tímto krokem si udrží kvalifikované pracovníky, kteří jsou srozuměni se situací ve společnosti. Nové CNC centrum také společnosti umožní rozšířit své výrobní kapacity. Toto zařízení umožňuje vyrábět větší komponenty a snížit tak využívání outsourcingových služeb pro výrobu těchto komponentů.

V případě nepříznivého vývoje zakázek v oblasti dosavadního působení společnosti lze přejít na jakoukoli strojní výrobu, týkající se obrábění a frézování materiálů, a zvýšit tak kapacitu a modifikovat výrobky podle požadavků odběratelů. Společnost tak může působit jako subdodavatel pro jiné podniky nebo své zařízení pronajmout.

Společnost má tak možnost rychle a pružně reagovat na aktuální situaci na trhu a proto lze označit investici za flexibilní a adaptivní. To přináší společnosti určité výhody při přizpůsobování se novým podmínkám na trhu. Dlouhodobost investice ovšem přináší i značnou nejistotu v prognózách budoucích cash flow plynoucích z realizace projektu.

Nejistota budoucích cash flow vyplývá i z trhu na kterém společnost působí. I když vstup na tento trh je omezen mnoha bezpečnostními bariérami, které omezují potenciální vstup nových konkurentů, v dnešní době je pro tento trh největším rizikem politická situace.

Kroky k eliminaci hrozeb a slabých stránek projektu:

Společnost zajišťující dodávku zařízení poskytuje bezplatné školení související, jak s provozem CNC zařízení, tak i ovládáním softwaru zařízení. Nedostatek vlastních financí na realizaci projektu řeší využití finančního leasingu.

Společnost by se také měla zaměřit na sledování efektů plynoucích z investice a hodnotit jak investice plní předem stanovené cíle.

Finanční krize způsobila pokles celé ekonomiky státu, a tudíž její dopad byl nevyhnutelný. I když výhled do budoucna z pohledu prognóz analytiků není moc optimistický, snížila alespoň společnost své dodatečné kurzové náklady, když přijala Slovenská republika jednotnou evropskou měnu Euro. Společnost se tak stala dostupnějším obchodním partnerem pro zahraniční podniky.

Odebírání materiálů od kvalitních a prověřených dodavatelů, což sníží zmetkovost výroby a možné následné reklamace výrobků.

Realizace projektu představuje zlepšení a zpřesnění výrobní technologie a tím získává čas-  
tečnou konkurenční výhodu.

#### 5.4 Časový harmonogram investice

Společnost při stanovení časového harmonogramu investičního projektu vychází ze zkuše-  
ností s realizací již dříve uskutečněných projektů. Časový harmonogram má zatím pouze  
orientační význam a bude upravován v průběhu investičního procesu na základě nově zís-  
kaných informací.

Průzkum trhu CNC zařízení:	1-2 čtvrtletí 2011
Průzkum trhu možností financování investice:	1-2 čtvrtletí 2011
Zhodnocení ekonomické efektivnosti:	2-3 čtvrtletí 2011
Stanovení způsobu financování investice:	2-3 čtvrtletí 2011
Upřesnění dodacích podmínek a specifikace jednotlivých částí investice:	4 čtvrtletí 2011
Příprava prostor pro instalaci zařízení:	1-2 čtvrtletí 2012
Dodávka a uvedení do provozu:	2-3 čtvrtletí 2012

Obr. 3. Časový harmonogram investičního záměru [vlastní zpracování]

Předběžně je ukončení projektu, které je zakončeno uvedením zařízení do provozu, pláno-  
váno na přelom poloviny následujícího roku. Následně je nutné ještě provést zaškolení,  
odbornými pracovníky dodavatele zařízení, které se týká práce se strojem, jeho provozu  
a udržování. Zaškolení není obsaženo v časovém harmonogramu. Termíny školení stanoví  
dodavatel zařízení po domluvě se zákazníkem na základě těchto kritérií: termín dodávky  
zařízení, schopnost instalace zařízení do předem připravených prostor, uvedení zařízení  
do provozu, zajištění prostor vhodných pro školení, zajištění odborných pracovníků vhod-  
ných k provedení zaškolení předem vybraných zaměstnanců.



## 6 EKONOMICKÁ STUDIE PROJEKTU

V této části práce budeme analyzovat ekonomickou část investičního záměru. Zaměříme se na predikci budoucích peněžních toků z investice, nákladů souvisejících s investicí po dobu její životnosti a stanovení diskontní sazby, která je potřebná pro diskontování cash flow plynoucích z investice.

### 6.1 Charakteristika investičního zařízení a jeho rozpočet

I když CNC zařízení spadá do 2. odpisové skupiny, pro kterou je doba odepisování stanovena na 6 let, životnost tohoto zařízení je při pravidelné údržbě a opravách odhadována minimálně na 10 let. Pro další výpočty budeme počítat s dobou životnosti právě 10 let.

Společnost se rozhodla pro dodavatele EMCO, se kterým má již nějaké zkušenosti. Uvedený rozpočet vychází z první předběžné kalkulace dodané společností EMCO. Rozpočet uvedený níže je zatím pouze předběžný, budeme z něj vycházet v následujících výpočtech. Na základě již dřívějších obchodních vztahů se společností EMCO a v případě rychlého odběru CNC zařízení je společnost ochotna snížit cenu zařízení.

<i><b>Hyperturn 690 Power Mill</b></i>	EUR bez DPH
Komplet zařízení	350 000,-
Doprava	1 200,-
Ustavení stroje	500,-
<b>Náklady celkem</b>	<b>351 700,-</b>

Obr. 4. Předběžný rozpočet investice [*vlastní zpracování*]

### 6.2 Možnosti financování projektu

Management společnosti se rozhodl pro financování investičního projektu formou finančního leasingu. Touto formou bude financováno kompletně CNC centrum Hyperturn 690 Power Mill, další náklady spojené s dopravou a ustavením stroje budou financovány z provozních tržeb společnosti. Následně byl leasingovou společností vypracován návrh plánu leasingových splátek, podle požadavků společnosti.

Mezi důležité požadavky managementu společnosti na leasingovou společnost patří:

- nulová akontace,
- kvartální splátky,
- hodnota splátek by se měla v čase zvyšovat.

Výhodou finančního leasingu je, že při jeho využití společnost nezvyšuje svou zadluženost. Slovenská republika, oproti daňovým zákonům ČR, jak je níže citováno, takto pořízený majetek odepisuje nájemce a tento majetek rovnou vstupuje do hodnoty majetku nájemce.

Dle Zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z příjmov Slovenské republiky hmotný majetek obstaraný formou finančního leasingu odepisuje nájemce, a to v souladu s § 24 ods. 8, 9 a 10 zákona o dani z příjmu takto:

- odepisuje se do výšky 100 % hodnoty jistiny podle účetnictví, navýšené o náklady související s obstaráním předmětu finančního leasingu vynaložené nájemcem do doby zařazení tohoto majetku do užívání,
- při určení způsobu odepisování se nepoužívají ustanovení § 27 a 28 zákona o rovnoměrném nebo zrychleném odepisování,
- odepisuje se po dobu trvání finančního leasingu,
- výška odpisu se vypočítá rovnoměrně poměrnou částí připadající na každý měsíc doby trvání pronájmu, přičemž roční odpis se určuje s přesností na celé kalendářní měsíce,
- odepisování začíná měsícem, ve kterém byly splněny podmínky na započetí odepisování,
- měsíční odpis se zaokrouhluje na celé koruny nahoru.

Na základě požadavků společnosti byla zpracována předběžná nabídka finančního leasingu některými oslovenými leasingovými společnostmi. Požadavky splňovala pouze jedna nabídka, jak na finanční tak i na operativní formu leasingu, a to od společnosti IKB Leasing SR. Na základě již dřívější spolupráce s touto leasingovou společností byla managementem odsouhlasena akceptace podmínek smlouvy nabízeného finančního leasingu.

Společnost se tedy rozhodla financovat investiční záměr formou finančního leasingu s následujícími podmínkami.

<b>Předmět financování:</b>	<b>EMCO CNC Hyperturn 690 Power Mill</b>
<b>Celková pořizovací cena:</b>	350 tis. EUR bez DPH
<b>Doba trvání leasingu:</b>	60 měsíců
<b>Akontace (v % z PC):</b>	0
<b>Prodejní cena po ukončení leasingové smlouvy:</b>	50 EUR
<b>Splátky:</b>	čtvrtletní
<b>1. splátka:</b>	ke dni převzetí předmětu leasingu

Obr. 5. Podmínky leasingové smlouvy [*vlastní zpracování, 31*]

### 6.3 Stanovení diskontní sazby

Prioritou pro hodnocení investičního projektu je stanovení diskontní sazby, což bývá náročným úkolem. Zvolená výše diskontní sazby značně ovlivňuje proces hodnocení investičního projektu.

Diskontní sazba investičního projektu bude stanovena na základě průměrných nákladů na kapitál. Jedná se o vážené průměrné náklady kapitálu počítané z nákladů na vlastní a nákladů na cizí kapitál. Váha těchto nákladů je v závislosti na podílu jednotlivých zdrojů na celkovém vloženém kapitálu. Realizace projektu neovlivní strukturu kapitálu firmy. Před i po realizaci projektu je podíl cizího kapitálu na celkovém kapitálu ve výši 52,51 % a podíl vlastního kapitálu na celkovém kapitálu ve výši 47,48 %. Důvodem k využití průměrných nákladů na kapitál je zohlednění investičního rizika při výpočtu diskontní sazby. Míra rizika investice je odhadována v přibližně stejné výši jako míra podnikatelského rizika, především z důvodu, že investiční záměr je zaměřen na rozvoj podnikání, obnovu stávajícího výrobního zařízení a snížení provozních nákladů.

Výše průměrných nákladů na kapitál je vypočtena dle vzorce:

$$WACC = N_{CK} \times \frac{CK}{K} + N_{VK} \times \frac{VK}{K} \quad (7)$$

Nejdříve si stanovíme výši  $N_{CK}$ , která je dána úrokovou mírou nákladů finančního leasingu. Náklady na finanční leasing lze ve většině případů zjistit snadno v případech, kdy známe podmínky pro uzavření leasingových smluv, které byly sjednány mezi nájemcem a pronajímatelem.

I když leasing nepatří mezi typické cizí zdroje podniku, pro výpočet nákladů cizího kapitálu využijeme předpokládanou výši úroků z leasingu. Z předběžně stanovené výše splátek finančního leasingu plyne, že náklady na tento typ financování se pohybují kolem 12 %. Protože společnost stanovila dobu splácení finančního leasingu na 60 měsíců, tedy 5 let, využijeme této odhadnuté úrokové míry pouze pro tato období.

Jelikož životnost investice je 10 let a leasing bude splacen již po 5-ti letech, pro následující roky životnosti majetku je nutné také stanovit výši nákladů na cizí kapitál. Pro naše další výpočty je nutné stanovit průměrnou výši nákladů na kapitál, která poslouží jako diskontní sazba peněžních toků plynoucích z investice.

Proto pro stanovení diskontní sazby na roky 2017 – 2021 využijeme alternativní metodu výpočtu, která je založena na tržních datech.

Náklad na kapitál v takovém případě lze určit pomocí ratingu úvěru. Damodaran doporučuje využít zjednodušeného přístupu, kdy se rating omezí na výpočet jednoho jediného ukazatele a to úrokového krytí. Dle Damodaran jsou následně podniky rozděleny na menší, riskantnější a velké výrobní podniky. Z výše úrokového krytí je odhadnut rating úvěru. K výnosnosti státních dluhopisů poté přičteme přírážku, která odpovídá úrovni ratingu.

$N_{CK}$  pro výpočet výše průměrných nákladů na kapitál je nutné zdanit platnou daňovou sazbou ve výši 19 % pro rok 2010. Předpoklad pro následující roky je, že daňová sazba zůstane nezměněna.

Tab. 6. Rating společnosti [vlastní zpracování+

*Damodaran]*

EBIT/ nákladové úroky	17,96
Rating	AAA
Doporučená přírážka	0,35%

Tab. 7. Alternativní metoda vývoje hodnot nákladů na cizí kapitál 2012 – 2022 [vlastní zpracování]

Období	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Náklady finančního leasingu v %	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	-	-	-	-	-
Výnosnost státních dluhopisů v %	-	-	-	-	-	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Doporučená % přírážka	-	-	-	-	-	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Úroková míra úvěru (i)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35
$N_{CK}=i*(1-T)$	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52

Další veličinou, která je pro stanovení diskontní sazby nezbytná, jsou náklady na vlastní kapitál. Náklady na tento kapitál jsou dány výnosovým očekáváním investorů. Určit tyto náklady bývá velmi složité. Pro stanovení těchto nákladů využijeme model oceňování kapitálových aktiv (CAPM). Výchozím bodem pro tento model je rozčlenění rizika celkem spojeného s investicí na riziko systematické a nesystematické. Podle modelu CAPM je významné pouze riziko systematické. Pro využití tohoto modelu je nutností určit bezrizikovou úrokovou míru, rizikovou prémii a výši  $\beta$  koeficientu. Pro určení koeficientu  $\beta$  využijeme metodu analogie, protože naše společnost není akciovou společností a tudíž ani není obchodována na trzích. Je nutné tedy vycházet z  $\beta$  koeficientu odvětví. Informace o koeficientu  $\beta$  vlastního kapitálu u zadlužených podniků jsou pravidelně zveřejňovány na Damodaran.

Parametry pro výpočet výše nákladů na vlastní kapitál jsou uvedeny v následující tabulce Tab. 8.:

Tab. 8. Parametry pro výpočet  $N_{VK}$  [NBS, Damodaran]

	2010
Bezriziková úroková míra (%)	4,50
Riziková prémie (%)	6,28
$\beta_{zadlužená}$	1,66
$\beta_{nezadlužená}$	0,88
<b>Náklady na vlastní kapitál (%)</b>	<b>14,92</b>

Výpočet nákladů na vlastní kapitál vychází z dosazení výše uvedených hodnot do následujícího vzorce (8):

$$r_e = r_f + \beta \times (r_m - r_f) \quad (8)$$

Ve vzorci (8) je použit koeficient  $\beta_{\text{zadlužená}}$  a riziková prémie je použita pro Slovenskou republiku ze zdroje Damodaran za rok 2010.

Hodnotu koeficientu  $\beta_{\text{zadlužená}}$  jsme získali dosazením do vzorce (9):

$$\beta_{\text{zadlužená}} = \beta_{\text{nezadlužená}} \times \left[ 1 + (1 - T) \times \frac{CK}{VK} \right] \quad (9)$$

Výši koeficientu  $\beta_{\text{nezadlužená}}$  by měla být závislá na odvětví a provozní páce. Můžeme využít  $\beta_{\text{nezadlužená}}$  podobných podniků, které jsou obchodovány nebo využít hodnoty za určité odvětví. Dále musíme zohlednit vliv kapitálové struktury na  $\beta$ . V našem případě bylo využito hodnot  $\beta$  koeficientu odvětví, tyto informace byly získány ze serveru Damodaran. Bylo použito, jak u  $\beta$  koeficientu tak i sazby daně z příjmu, hodnot za rok 2010.

Vycházíme ze zveřejněných dat za rok 2010 na obvykle využívaných serverech, jako jsou Damodaran<sup>3</sup> a Národní banka Slovenska<sup>4</sup>. Údaje jsou zveřejňovány pouze zpětně, a proto vytvářet nějaké predikce by byla pouhá spekulace a pro naše účely jsou údaje z roku 2010 dostačující.

Průměrné náklady na kapitál pro první období (tj. rok 2012), využívané jako diskontní sazbu investičního záměru, vypočítáme dosazením hodnot do vzorce (7):

$$WACC = 9,72 \times 0,52 + 14,92 \times 0,47 = 12,07 \%$$

---

<sup>3</sup> [www.damodaran.com](http://www.damodaran.com)

<sup>4</sup> [www.nbs.sk](http://www.nbs.sk)

Hodnoty WACC pro všechny roky životnosti investice jsou uvedeny v následující tabulce Tab. 9.

Tab. 9. Výše průměrných nákladů na kapitál [*vlastní zpracování*]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
WACC (%)	12,07	12,07	12,07	12,07	12,07	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06
<b>1 + WACC</b>	<b>1,1207</b>	<b>1,1207</b>	<b>1,1207</b>	<b>1,1207</b>	<b>1,1207</b>	<b>1,0906</b>	<b>1,0906</b>	<b>1,0906</b>	<b>1,0906</b>	<b>1,0906</b>

V následujících obdobích se hodnota WACC liší jen v závislosti na předpokládané době ukončení finančního leasingu. Vedení podniku v dnešní době nemá v úmyslu nijak kompenzovat nebo ovlivňovat výši vlastního a cizího kapitálu. V případě změn těchto částí rozvahy, bude nutné přepočítat výši WACC a upravit tento výpočet podle aktuální situace. Změna výše WACC by ovlivnila také všechny další výpočty, které se týkají stanovení hodnoty tohoto investičního záměru, z toho důvodu, že v těchto výpočtech je hodnota WACC použita zároveň jako výše diskontní sazby. Jednalo by se ale jen o metody zohledňující při výpočtech faktor času.

Při zpracování této varianty výpočtu bylo vycházeno z předpokladu financování investičního projektu plně finančním leasingem.

Společnost by tak navýšila hodnotu svého majetku o hodnotu investice, zároveň by mohla tento majetek odepisovat a snižovat tak jeho hodnotu v závislosti na jeho opotřebení. Nedisponuje ovšem vlastnickými právy na tento majetek. Vlastnická práva k majetku budou na společnost převedena až po ukončení finančního leasingu a splacením všech splátek.

#### **6.4 Výnosy, náklady a cash flow plynoucí z investice**

Predikce vstupních parametrů je velmi důležitá pro hodnocení efektivnosti investičního záměru. Jejich stanovení však není snadné, je ovlivněno mnoha různými faktory, jako jsou např. riziko, čas, investiční rozhodnutí vedení společnosti, atd.

I když management společnosti věří v určitý vývoj daných parametrů, stanovíme si několik variant, pro případ, že by management měl až příliš optimistická očekávání nebo časem došlo k neočekávaným situacím. Z tohoto důvodu si stanovíme tři varianty, a to optimistickou, pesimistickou a neutrální. Neutrální varianta je stanovena na základě odhadů managementu společnosti. Optimistická a pesimistická varianta pak bude vycházet z varianty

neutrální. Tyto varianty budou upraveny o určitou předem stanovenou procentuální změnu oproti výchozí variantě.

Budoucí tržby a náklady plynoucí z realizace investice byly stanoveny na základě konzultace s vedoucím finančního oddělení společnosti. Údaje vycházejí z historického vývoje firmy. Dlouhé predikované období však znamená i výraznou nejistotu jejího naplnění. Společnost smluvně uzavírá zakázky většinou jen na nadcházející hospodářský rok a proto vývoj v dalších obdobích je nejistý. Je nutné také zohlednit odhadovaný vývoj celého odvětví a v našem případě i politickou a ekonomickou situaci v zemích, se kterými podnik obchoduje.

Odhady pro vývoj hospodářského odvětví, ve kterém společnost podniká, jsou příznivé a po překonání ekonomické krize jejich vývoj vykazuje růstové tendence. Ovšem politická situace v některých zemích obchodních partnerů je v dnešní době poněkud nejistá, i když se očekává v těchto zemích ekonomický růst. Toto je také jeden z důvodů, proč management společnosti vyhledává další trhy pro rozšíření své působnosti především v zahraničí.

Tab. 10. Plán tržeb plynoucích z investice: neutrální varianta [*vlastní zpracování*]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tržby z prodeje vlastních výrobků (tis. Eur)	114	171	185	199	215	233	251	271	293	317

Neutrální varianta je považována za výchozí variantu. Údaje vycházejí z odhadů vedení společnosti a historických dat, které společnost poskytla. Protože v předcházejících letech proběhla ekonomická krize, která měla vliv i na tento podnik, bylo vedením společnosti požadováno zohlednit tuto skutečnost a předpokládat tak v následujících letech vyšší růst tržeb společnosti jak v posledních letech. Management společnosti totiž předpokládá příznivý vývoj tohoto odvětví. Nárůst tržeb bude také způsoben rozšířením výrobní kapacity podniku po realizaci investice. V plánu tržeb není předpokládán konstantní růst, pro první období (rok 2012) jsou již dohodnuty zakázky a pro tento rok se vychází z již uzavřených smluv. Následující dvě období (2013, 2014) jsou také částečně smluvně pokryta. Vývoj dalších let je již konstantní predikcí a reakcí na vývoj dosavadní. Je počítáno s 8% růstem v letech 2015-2021.



Tab. 11. Plán tržeb plynoucích z investice: optimistická varianta [*vlastní zpracování*]

<b>Rok</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Tržby z prodeje vlastních výrobků (tis. Eur)	130	208	233	261	292	327	367	411	460	515

Tab. 12. Plán tržeb plynoucích z investice: pesimistická varianta [*vlastní zpracování*]

<b>Rok</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Tržby z prodeje vlastních výrobků (tis. Eur)	114	114	120	126	132	139	145	153	160	168

Další varianty (optimistická i pesimistická) vycházejí z původní neutrální varianty. Protože společnost má o vývoji prvních tří let částečnou představu, liší se plány v těchto variantách jen částečně. V případě optimistické varianty je v prvních třech letech rozdíl mezi výchozí a touto variantou způsoben předpokládaným navýšením kapacity a získáním dalších zakázek, které naplní kapacitu výroby.

Optimistická varianta od roku 2015 předpokládá vyšší míru tržeb plynoucích z investice. Tržby jsou tak navýšeny o 4 % oproti výchozí neutrální variantě.

Pro pesimistickou variantu bylo naopak stanoveno snížení tržeb o 3 %, díky nižší míře tržeb plynoucích z investice, oproti výchozí variantě.

Tab. 13. Plán nákladů plynoucích z investice: neutrální varianta [vlastní zpracování]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Spotřeba materiálu	84	88	93	97	102	107	113	118	124	130
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
Leasingové náklady	83	80	80	80	80	0	0	0	0	0
<b>Náklady provozní celkem</b>	<b>255</b>	<b>257</b>	<b>262</b>	<b>268</b>	<b>274</b>	<b>130</b>	<b>137</b>	<b>144</b>	<b>151</b>	<b>158</b>

Vývoj nákladů se odvíjí od plánu tržeb. Provozní náklady, na které má investice vliv, jsou spotřeba materiálu, energie, výše mzdových nákladů a nákladů s nimi souvisejících (sociální a zdravotní pojištění,...), výše odpisů investice a úroků z úvěru poskytnutého na realizaci investice a případné další náklady, které zahrnují náklady na údržbu a opravy investice, jeho pojištění atd.

Nové CNC zařízení přinese společnosti úsporu energie, také částečné úspory na materiál při stávající výrobě, protože přinese zvýšení kapacity a tedy i poměrně vyšší náklady na materiál poměrně vyšším tržbám z výroby. Proto mají tyto náklady v čase stoupající tendenci. Od roku 2015 je předpokládán konstantní růst nákladů stejně jako u tržeb o 5 %. Mzdové náklady investice jsou v nulové výši. Společnost má sice v úmyslu zvýšit kapacitu výroby tím, že zavede dvousměnný provoz při výrobě. Pro tento záměr ale využije stávajících zaměstnanců.

Odpisy nového CNC jsou konstantní, vždy ve výši 20 % z hodnoty majetku, společnost použije daňové odpisování. Odpisování bude probíhat od doby zařazení majetku do užívání, předpokládáme rok 2012.

Leasingové náklady jsou stanoveny na základě předpokládaného splátkového kalendáře, které poskytla leasingová společnost.

Ostatní náklady zahrnují především náklady na údržbu a opravy zařízení, jeho pravidelné kontroly přesnosti výroby, pojištění tohoto majetku atd.

Tab. 14. Plán nákladů plynoucích z investice: optimistická varianta [*vlastní zpracování*]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Spotřeba materiálu	84	92	97	102	107	112	118	124	130	137
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
Leasingové náklady	83	80	80	80	80	0	0	0	0	0
<b>Náklady provozní celkem</b>	<b>255</b>	<b>261</b>	<b>267</b>	<b>273</b>	<b>279</b>	<b>135</b>	<b>142</b>	<b>149</b>	<b>157</b>	<b>164</b>

Tab. 15. Plán nákladů plynoucích z investice: pesimistická varianta [*vlastní zpracování*]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Spotřeba materiálu	84	85	89	94	98	103	108	114	119	125
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
Leasingové náklady	83	80	80	80	80	0	0	0	0	0
<b>Náklady provozní celkem</b>	<b>255</b>	<b>254</b>	<b>259</b>	<b>264</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>139</b>	<b>146</b>	<b>153</b>

Optimistická i pesimistická varianta vychází stejně jako u plánu tržeb z neutrální varianty. Optimistická varianta předpokládá vyšší míru nákladů, která plyne z rostoucích tržeb a tím i vyšších nákladů na energie a materiál. Náklady jsou tedy navýšeny jako tržby o 4 % oproti výchozí neutrální variantě. Ostatní náklady zůstávají stejné jako u neutrální varianty, neboť zvýšení výroby na ně nemá vliv.

Pesimistická varianta pracuje s náklady sníženými o 3 %, díky nižší míře tržeb plynoucích z investice, oproti výchozí variantě. Opět se toto vztahuje na náklady energetické a materiálové a ostatní náklady zůstávají nezměněny.

Realizací investice dochází i ke změně čistého pracovního kapitálu. Čistý pracovní kapitál představuje oběžný majetek snížený o krátkodobé cizí zdroje. Jeho změna je dána zvýšením především provozních zásob, pohledávky za odběratele a závazky k dodavatelům nejsou přímo závislé na výrobě.

Tab. 16. Vývoj čistého pracovního kapitálu [*vlastní zpracování*]

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Provozní zásoby	25	24	23	21	20	19	18	17	17	16
Pohledávky z obchodních vztahů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Závazky z obchodních vztahů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ČPK</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

Změna čistého pracovního kapitálu má vliv na budoucí hodnoty cash flow. Další modely změny ČPK jsou uvedeny přímo ve výpočtu cash flow pesimistické a optimistické varianty.

Protože společnost předpokládá snížení zmetkovosti až o 30 %, sníží se spotřeba materiálu a také výše provozních zásob. S rostoucí výrobou se hodnota zásob bude navyšovat, a proto se provozní zásoby potřebné pro výrobu budou také zvyšovat.

Výše předpokládaných pohledávek a závazků se realizací investice nemění. Manažeři společnosti nepřipouštějí nadměrný růst těchto položek v návaznosti na investici.

Dalšími parametry, které je třeba určit, jsou cash flow plynoucí z investice. Jelikož pracujeme s třemi variantami, jak v případě určení tržeb tak i nákladů, které investice přináší, je nutné stanovit také tři varianty pro peněžní toky plynoucí z realizace investice.

Ke zjištění peněžních toků plynoucích z investice je třeba sestavit finanční plán na dobu předpokládané životnosti investice. Všechny náklady a výnosy s projektem spojené ilustruje výkaz zisků a ztrát zobrazen v následující tabulce Tab. 17.

Opět je nutné zohlednit všechny tři varianty. Výkaz zisků a ztrát pro variantu pesimistickou a optimistickou je uveden v příloze P I a P II.

V tabulce Tab. 17. je zobrazena výchozí neutrální varianta. Od této varianty se odvíjí další dvě varianty. Jejich vývoj je detailně popsán výše v částech vývoje tržeb a nákladů.

Tab. 17. Finanční plán projektu na dobu 10 let: neutrální varianta [*vlastní zpracování*]

<i>Výsledky provozu projektu v tis. EUR</i>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Celkem</b>
Tržby provozní	114	171	185	199	215	233	251	271	293	317	2249
Ostatní výnosy	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	145
<b>VÝNOSY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>124</b>	<b>182</b>	<b>196</b>	<b>212</b>	<b>229</b>	<b>247</b>	<b>267</b>	<b>288</b>	<b>312</b>	<b>336</b>	<b>2394</b>
Spotřeba materiálu	84	88	93	97	102	107	113	118	124	130	1057
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	101
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
<b>PŘIDANÁ HODNOTA</b>	<b>22</b>	<b>75</b>	<b>84</b>	<b>94</b>	<b>105</b>	<b>117</b>	<b>130</b>	<b>145</b>	<b>161</b>	<b>178</b>	<b>1111</b>
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0	350
<b>NÁKLADY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>172</b>	<b>177</b>	<b>182</b>	<b>188</b>	<b>194</b>	<b>130</b>	<b>137</b>	<b>144</b>	<b>151</b>	<b>158</b>	<b>1633</b>
HV provozní	-48	5	14	24	35	117	130	145	161	178	761
Leasingové náklady	83	80	80	80	80	0	0	0	0	0	403
<b>NÁKLADY FINANČNÍ CELKEM</b>	<b>83</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>403</b>
HV finanční	-83	-80	-80	-80	-80	0	0	0	0	0	-243
Daň z příjmu 19% (absolutní výše)	-25	-14	-13	-11	-9	22	25	28	31	34	98
<b><i>HV čistý (po odpočtu daně z příjmů)</i></b>	<b>-131</b>	<b>-75</b>	<b>-66</b>	<b>-56</b>	<b>-45</b>	<b>95</b>	<b>106</b>	<b>117</b>	<b>130</b>	<b>144</b>	<b>361</b>

Pro výpočet peněžních toků plynoucích z investice byla stanovena nepřímá metoda, která k výpočtu využívá čistý výsledek hospodaření. Tento výsledek hospodaření je pak upraven o některé položky, díky nimž získáme skutečný tok peněz. Celkové cash flow je tvořeno součtem provozního, finančního a investičního cash flow.

V následující tabulce Tab. 18. jsou uvedeny úpravy pro výpočet peněžních toků z investice. Jedná se o výpočet k neutrální variantě. Další výpočty cash flow pro pesimistickou a optimistickou variantu jsou uvedeny v příloze P III.

Tab. 18. Cash flow projektu: neutrální varianta [vlastní zpracování]

<i>CASH FLOW</i> v tis. EUR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zisk po zdanění	-131	-75	-66	-56	-45	95	106	117	130	144
Odpisy	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
<b>OPERATIVNÍ Cash Flow</b>	<b>-61</b>	<b>-5</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>95</b>	<b>106</b>	<b>117</b>	<b>130</b>	<b>144</b>
Změny ČPK	25	24	23	21	20	19	18	17	17	16
<b>PROVOZNÍ Cash Flow</b>	<b>-36</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>114</b>	<b>124</b>	<b>135</b>	<b>147</b>	<b>160</b>
Kapitálové výdaje	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok</b>	<b>-386</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>114</b>	<b>124</b>	<b>135</b>	<b>147</b>	<b>160</b>

Z tabulky Tab. 18. je patrné, že výše čistého cash flow plynoucího z investice má v prvním roce zápornou hodnotu, to je způsobeno počátečním kapitálovým výdajem na pořízení investice. V dalších letech dosahují hodnoty čistého peněžního toku kladných čísel, což je pro podnik pozitivní.

Při použití dynamických metod k výpočtu efektivnosti investice jsou využívány peněžní toky plynoucí z investice, které je nutné upravit pomocí diskontní sazby na diskontované peněžní toky. Pro tento převod byly použity hodnoty WACC uvedeny v kapitole 6.3.

Tab. 19. Diskontované CF plynoucí z investice: neutrální varianta [vlastní zpracování]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CASH FLOW	-386	18	169	35	45	114	124	135	147	160
<b>Kumulované CF</b>	<b>-386</b>	<b>-368</b>	<b>-199</b>	<b>-164</b>	<b>-118</b>	<b>-4</b>	<b>120</b>	<b>255</b>	<b>402</b>	<b>562</b>
Diskontované CF	-344	15	19	22	26	68	68	67	67	67
<b>Kumulované DCF</b>	<b>-344</b>	<b>-330</b>	<b>-311</b>	<b>-288</b>	<b>-263</b>	<b>-195</b>	<b>-127</b>	<b>-60</b>	<b>7</b>	<b>75</b>
Diskontní faktor	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906

Tab. 20. Diskontované CF plynoucí z investice: optimistická varianta [*vlastní zpracování*]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CASH FLOW	-371	46	60	77	92	162	183	208	237	270
<b><i>Kumulované CF</i></b>	<b>-371</b>	<b>-325</b>	<b>-265</b>	<b>-188</b>	<b>-96</b>	<b>65</b>	<b>248</b>	<b>456</b>	<b>693</b>	<b>963</b>
Diskontované CF	-331	36	43	49	52	96	100	104	109	114
<b><i>Kumulované DCF</i></b>	<b>-331</b>	<b>-295</b>	<b>-252</b>	<b>-203</b>	<b>-151</b>	<b>-55</b>	<b>45</b>	<b>148</b>	<b>257</b>	<b>371</b>
Diskontní faktor	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906

Tab. 21. Diskontované CF plynoucí z investice: pesimistická varianta [*vlastní zpracování*]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CASH FLOW	-378	-29	-28	-27	-26	45	46	47	48	50
<b><i>Kumulované CF</i></b>	<b>-378</b>	<b>-407</b>	<b>-435</b>	<b>-462</b>	<b>-488</b>	<b>-443</b>	<b>-397</b>	<b>-350</b>	<b>-301</b>	<b>-252</b>
Diskontované CF	-337	-23	-20	-17	-15	27	25	24	22	21
<b><i>Kumulované DCF</i></b>	<b>-337</b>	<b>-360</b>	<b>-380</b>	<b>-397</b>	<b>-412</b>	<b>-385</b>	<b>-360</b>	<b>-337</b>	<b>-315</b>	<b>-294</b>
Diskontní faktor	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,1207	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906	1,0906

## 7 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU

Při vyhodnocování efektivnosti jednotlivých investičních záměrů můžeme využít mnoha metod. Tyto metody jsou děleny na statické a dynamické, podle toho jak daná metoda zohledňuje časová rizika. Dále existují tzv. moderní metody, které zohledňují nejen riziko času, ale i jiné faktory. Management by měl zvolit vždy takovou metodu, která vychází z politiky podniku a jejich priorit, a ne z takových metod, které jsou nejnáze zjistitelné.

### 7.1 Klasické metody hodnocení

V této kapitole se zaměříme na vyhodnocení investice pomocí několika druhů klasických metod pro výpočet efektivnosti investice. Na základě konzultace s manažery společnosti a akceptování jejich požadavků, byly vybrány následující metody pro zhodnocení investice. Jednotlivé metody jsou blíže charakterizovány v teoretické části této práce.

#### 7.1.1 Čistá současná hodnota

Patří mezi nejdůležitější dynamické metody využívané v praxi. Výsledek dává jednoznačnou informaci firmě o tom, jestli je projekt výhodné realizovat nebo ne. Kladná NPV značí vhodnost realizace projektu, čím vyšších hodnot investice dosahuje, tím vhodnější je její přijetí. NPV vypočteme dosazením hodnot do vzorce (4). Jelikož NPV projektu představuje součet diskontovaných cash flow, pro její výpočet nám dostatečně poslouží výpočtová tabulka kumulovaného diskontovaného cash flow z investice. Metoda reflektuje peněžní toky plynoucí z projektu, které zároveň zohledňují časovou hodnotu peněz. Výsledkem je hodnota kumulovaného diskontovaného cash flow v posledním roce předpokládané životnosti investice.

Znázornění výpočtu NPV investice pro neutrální variantu:

$$NPV = (6 + 15 + 19 + 22 + 26 + 68 + 68 + 67 + 67 + 67) - 350 = 75 \text{ tis. EUR}$$

Hodnota NPV investice pro optimistickou variantu:

$$NPV = 371 \text{ tis. EUR}$$

Hodnota NPV investice pro pesimistickou variantu:

$$NPV = -294 \text{ tis. EUR}$$



Výchozí neutrální i optimistická varianta jsou pro podnik efektivní, jelikož jejich NPV dosahuje kladných hodnot. Pro podnik by bylo vhodné investovat své prostředky. Dojde-li k naplnění předpokladů peněžních toků optimistického vývoje, dosáhne díky této investici podnik velkého zhodnocení, které velmi převyšuje hodnotu kapitálového výdaje. V tomto případě by bylo efektivní investici realizovat. V případě naplnění odhadů manažerů společnosti o vývoji budoucích cash flow investice dosahuje NPV hodnoty kladné, i když několikrát nižší než v případě optimistické varianty, i tak by pro podnik bylo efektivní v tomto případě realizovat investici. V průběhu životnosti investice tak dojde k navrácení vloženého kapitálu. Neefektivní by bylo investici přijmout v případě pesimistické varianty, která předpokládá klesající objem zakázek. V případě této varianty dosahuje NPV záporných hodnot, což znamená, že realizace by znamenala snížení hodnoty podniku až o 300 tis. EUR.

### 7.1.2 Vnitřní výnosové procento

Je doprovodná metoda při hodnocení investice k metodě čisté současné hodnoty. Pro její výpočet se využívá vzorce (5). Základem je najít takovou úrokovou míru, při které bude čistá současná hodnota projektu nulová.

Pro následující výpočty bylo použito funkce MsExcel: „MÍRA.VÝNOSNOSTI“. Výsledky této metody jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 22. Stanovení vnitřního výnosového procenta [*vlastní výpočet s využitím MsExcel*]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	IRR
CF neutrální	-386	18	169	35	45	114	124	135	147	160	19%
CF optimistická	-371	46	60	77	92	162	183	208	237	270	25%
CF pesimistická	-378	-29	-28	-27	-26	45	46	47	48	50	-11%

Hodnoty IRR potvrzují výsledky získané pomocí předchozí metody. Investice opět v případech neutrální a optimistické varianty dosahuje hodnot IRR, které převyšují diskontní sazbu, což pro podnik znamená, že převyšují požadovanou výnosnost investora a investici je možné realizovat. Stejně jako vykazuje metoda NPV i metoda IRR zobrazuje pesimistickou variantu za neefektivní. Ne jen že IRR je nižší jak úroková míra, ale dokonce dosahuje záporné hodnoty. Návratnost investovaného kapitálu by v tomto případě byla nulová a ještě by došlo ke snížení hodnoty podniku.

### 7.1.3 Doba návratnosti investice

Stanovuje počet let provozu investice potřebných k tomu, aby cash flow plynoucí z realizované investice pokryly náklady na počáteční kapitálový výdaj, který byl s investicí spojen.

Ke stanovení doby návratnosti je vhodné využít výpočty kumulovaných hodnot cash flow, které jsou uvedeny v tabulkách Tab. 19., Tab. 20., Tab. 21. Pokud bychom chtěli zohlednit při výpočtu faktor času, můžeme k tomu využít kumulovaných hodnot diskontovaných cash flow, také uvedených v tabulkách Tab. 19, Tab. 20, Tab. 21.

Hodnoty kumulovaného CF dosahují kladných čísel až v sedmém roce užívání investice, tedy v roce 2018. Takto stanovená doba návratnosti však nerespektuje faktor času, tento nedostatek odstraníme, když využijeme hodnot diskontovaného kumulovaného CF. V tomto případě je doba návratnosti dokonce dosažena až v devátém roce používání investice, tedy až rok před ukončením předpokládané doby životnosti. Náklady vynaložené na realizaci investice se navrátí až ke konci životnosti investice, což je pro podnik rizikové. V případě, že zkrácení doba životnosti investice by totiž nedošlo k uhrazení investičních výdajů.

Další varianta je o něco optimističtější, ale i v tomto případě dojde k uhrazení investičních výdajů až ve druhé půlce životnosti investice. I tuto variantu projektu je tedy možné označit za rizikovou. Z poslední varianty je zřejmé, že investice za dobu své životnosti nedosáhne doby návratnosti investice. Kumulované CF i diskontované kumulované CF plynoucí z investice dosahuje po celou dobu jen záporných hodnot. Investice je proto neefektivní.

### 7.1.4 Index ziskovosti

Pomáhá zjistit relativní poměr mezi přínosy projektu a počátečním kapitálovým výdajem investičního záměru. Je vhodná v případech, kdy se podnik rozhoduje mezi několika variantami projektů. Zajišťuje jejich srovnání a investice seřadí podle výhodnosti, ziskovosti jednotlivých variant. V našem případě tak můžeme stanovit, která ze zvolených variant se podniku vyplatí a tedy  $PI > 1$  nebo zda by některé varianty měl podnik z hlediska ziskovosti raději zamítnout  $PI < 1$ .

*Neutrální varianta:*

$$PI = (6 + 15 + 19 + 22 + 26 + 68 + 68 + 67 + 67 + 67) / 350 = 1,4$$

*Optimistická varianta:*

$$PI = 2,04$$

*Pesimistická varianta:*

$$PI = 0,16$$

Varianty s vyšším indexem ziskovosti než jedna znamenají, pozitivní vliv realizace projektu na růst hodnoty podniku. Nejen, že se splatí požadované náklady na kapitál, ale investice bude přinášet dodatečný zisk společnosti. Suma CF nezahrnuje hodnotu kapitálového výdaje. Tato metoda doporučuje realizovat investici v případě neutrální a optimistické varianty. Nevýhodné by bylo investici přijmout v případě pesimistického výhledu CF plynoucích z investice.

Tyto výsledky nejsou vůbec překvapivé, protože tato metoda je propojena s výsledky metody NPV.

## 7.2 Metoda reálných opcí

Realizaci investičního záměru můžeme považovat za nevratně vynaložený kapitál a to i v případě, že by podnik investici následně prodal. Vždy mu tak vznikají náklady v podobě opotřebování majetku, ztráta jeho ceny, nevhodnost prodat tento majetek jinému podniku, ale také náklady, které podnik vynaložil při jeho realizaci, jako jsou náklady na dopravu, jeho pojištění. Také musíme počítat s utopenými náklady, které podnik vynaložil ještě před realizací investice. To vše pro podnik představuje riziko.

Z povahy investičního záměru vyplývá dostatečná flexibilita ale také jistá míra rizika, nejistoty, které jsou nezbytné pro uplatnění metod hodnocení efektivnosti pomocí reálných opcí. Flexibilitu představuje mnohostrannost využití investice při výrobě a nejistotu především velmi obtížně kvantifikovatelná hodnota budoucích peněžních toků, které z investice plynou.

Tento způsob hodnocení efektivnosti investičního projektu je vhodný pro ty varianty investice, jejichž čistá současná hodnota je menší nebo rovna nule. Tento požadavek splňuje především pesimistická varianta našeho záměru. Proto metody výpočtů budeme aplikovat právě na ni.

### 7.2.1 Stanovení typu a vstupních parametrů opce

Pro náš projekt můžeme využít dvou typů reálných opcí, a to opci na rozšíření a opci na opuštění.

Důležité pro ohodnocení investice pomocí reálně opční metody je vhodné stanovení vstupních parametrů. Mezi základní parametry patří vymezení spotové ceny ( $S$ ), realizační ceny ( $X$ ), bezrizikové úrokové míry ( $r$ ), doby životnosti opce ( $T$ ) a volatility projektu ( $\sigma^2$ ). Dalším důležitým hlediskem je určit typ opce – americká opce, evropská opce. V našem případě se jedná u opce rozšíření o americký typ opce a u opce ukončení o evropský typ opce. Americká opce bývá běžnější v praxi, její výhodou je, že společnost může právo z této opce plynoucí uplatnit kdykoli po dobu životnosti opce, což umožňuje efektivněji reagovat na vývoj trhu.

Opce rozšíření může mít několik podob, a proto si pro pesimistickou variantu stanovíme několik možných modelových situací.

#### 7.2.1.1 Model 1: nové výrobky

Investice je vysoce flexibilní a nabízí různé možnosti opracování a zpracování různých typů materiálů, velikostí na základě konkrétních přání zákazníka. Tato skutečnost umožňuje rozšířit výrobní program o nové typy výrobků, které je možné vyrábět jak v sériích tak i kusově na zakázku, podle přání odběratelů. To by samozřejmě přineslo podniku další peněžní toky plynoucí z investice. Jelikož management společnosti si není absolutně jist přínosem, jaký by rozšíření výroby o nové výrobky mělo vliv na cash flow podniku a jaké náklady by s tímto rozšířením souvisely, nebudeme o tomto modelu pro výpočet reálné opce uvažovat. Stanovení realizační a spotové ceny by bylo velmi složité.

#### 7.2.1.2 Model 2: nové trhy

Další možností rozvoje výroby je zaměřit se na další dosud neobchodované trhy. Toto rozšíření obchodních partnerů přinese podniku další dodatečný příjem. Tento model, ale vyžaduje vynaložení dalších nákladů, které souvisejí se získáním licencí potřebných pro vývoz výrobků do dalších zemí. Také náklady na kontaktování a hledání nových obchodních partnerů nejsou zanedbatelné.

Jedná se o americkou call opci, jejíž doba životnosti je  $T = 10$  let.

Současná hodnota budoucích CF je managementem společnosti stanovena na  $S = 455$  tis. EUR. Vycházíme z předpokládaných budoucích dodatečných příjmů, které nám přinese vstup na nový trh.

Dodatečné investiční výdaje jsou odhadnuty na  $X = 457$  tis. EUR. Tyto výdaje zahrnují náklady na získání licencí, také nárůst přímých nákladů, náklady na propagaci společnosti v zahraničí, atd.

### **7.2.1.3 Model 3: pronájem zařízení a prostor**

Poslední z možností, kterou zde uvádím, je možnost pronájmu tohoto zařízení i s prostory, ve kterých se investice umístěna, které by přineslo příliv peněžních toků podniku. Pokud podnik nebude schopen pokrýt výrobu v plánovaném dvousměnném provozu, může poskytovat svá zařízení externím subjektům. Tímto dojde k maximálnímu využití kapacity zařízení při minimalizaci nákladů v podobě nákladů na propagaci této služby, spotřebě energií a nákladů na opravy a údržbu.

Jedná se o americkou call opci s dobou životnosti  $T = 10$  let.

Současná hodnota budoucích CF plynoucích z této služby byla stanovena ve výši  $S = 830$  tis. EUR. Vycházíme z budoucích příjmů plynoucích z pronájmu zařízení externím společností, kdy průměrná výše měsíčního nájmu je 7 tis. EUR. Společnost vychází z momentálního vývoje situace na tomto trhu v daném kraji.

Dodatečné investiční výdaje při realizaci tohoto modelu se pohybují ve výši  $X = 464$  tis. EUR. Tyto výdaje obsahují náklady na energii, opravy a údržbu zařízení a také náklady na propagaci tohoto projektu (např. inzerce v regionálních periodikách, pronájem velkoplošných reklamních zařízení, atd.)

### **7.2.1.4 Opce ukončení**

Opce ukončení by byla využita v případě nepříznivého vývoje podnikání společnosti, způsobeného jak nedostatečnou výší peněžních toků plynoucích z investice, ztrátou klíčových odběratelů, nepříznivou politickou situací v zemích odběratelů nebo také živelnou pohromou. I když bude mít společnost investici zařazenou ve svém majetku, převod vlastnických práv k majetku se uskuteční až po uplynutí doby splatnosti finančního leasingu. Možnosti

využít opce ukončení tak společnost dosáhne až za pět let. Po pěti letech bude majetek již zcela daňově odepsán. Společnost by tak mohla využít účetních odpisů, které vyjadřují skutečné opotřebení a morální zastarání majetku, ke stanovení zůstatkové ceny majetku. Zůstatkovou cenu může určit jako pořizovací cenu majetku sníženou o hodnotu oprávek. S investicí je tudíž spojeno právo na opuštění po pěti letech provozu.

Jedná se tedy o evropskou put opci s dobou její splatnosti  $T = 5$  let.

Současná hodnota obětovaných budoucích cash flow v čase opuštění od projektu  $S = 119$  tis. EUR. Obsahuje současnou hodnotu predikovaných peněžních toků, kterých se musí vzdát v případě ukončení projektu. Jedná se o hodnotu diskontovaných cash flow za období 2017 – 2021 uvedených v pesimistické variantě.

Očekávaný příjem z prodeje výrobního CNC zařízení vychází ze zůstatkové ceny majetku  $X = 175$  tis. EUR. Protože v roce 2016 bude majetek již plně daňově odepsán, ale jeho životnost je stanovena ještě na dalších 5 let, vychází se při výpočtu zůstatkové ceny majetku z účetních hodnot odpisů, které jsou lineárně stanoveny na dobu 10 let a věrněji zohledňují morální a fyzické opotřebení než odpisy daňové.

### 7.2.1.5 Volatilita

Dalším parametrem, který je nutné určit, je míra volatility projektu ( $\sigma$ ). U finančních opcí se stanovuje na základě historických dat, u reálných opcí to není možné z důvodu jejich neobchodovatelnosti. Společnost nemůže využít ani hodnot historických cash flow plynoucích ze stejného nebo podobného zařízení, které vlastní, neboť tyto hodnoty v podniku nebyly sledovány.

Jednou z možností jak stanovit volatilitu projektu je vycházet z hodnot pro dané odvětví, ve kterém podnik působí. Hodnoty volatility dělené dle jednotlivých odvětví jsou zobrazeny na serveru Damodaran. Dle tohoto serveru spadá podnik do odvětví strojírenství. Volatilita tohoto odvětví je 50,25%. Zde uvedené směrodatné odchyly pro odvětví jsou z USA za rok 2009. I když se evropské trhy vyznačují poněkud menší volatilitou, rozdíly mezi kontinenty se s rozvojem komunikací a špičkových technologií zmenšují.

Výše volatility patří k nejdůležitějším parametrům, proto je vhodné využít i alternativních metod výpočtu. Pro její výpočet použijeme metodu logaritmované současné hodnoty.

Metoda logaritmované současné hodnoty vychází z odhadů budoucích cash flow projektu, porovnává však růst současných hodnot projektu ke všem časovým obdobím. Predikované cash flow nezahrnují kapitálový výdaj.

Tab. 23. Metoda logaritmované současné hodnoty  
[vlastní zpracování]

<b>k</b>	<b>DCF<sub>k</sub></b>	<b>PV<sub>k</sub></b>	<b>I<sub>PV<sub>k</sub></sub></b>	<b>ln(I<sub>PV<sub>k</sub></sub>)</b>
1	-32	494	-	-
2	15	502	1,017	0,0165
3	19	530	1,056	0,0549
4	22	552	1,041	0,0401
5	26	565	1,024	0,0234
6	68	568	1,004	0,0038
7	68	495	0,872	-0,1375
8	67	404	0,817	-0,2018
9	67	294	0,726	-0,3196
10	67	160	0,545	-0,6074
<b>σ</b>				<b>20,95%</b>

K výpočtu volatility jsme použili predikované cash flow výchozí neutrální varianty. U pesimistické varianty by docházelo k logaritmování záporných hodnot, což není přípustné.

Současná hodnota pro k-tý rok  $PV_k$  je stanovena dle vzorce:

$$PV_k = \sum_{j=k+1}^{n-1} \frac{CF_j}{(1+i)^{j-k}}. \quad (10)$$

Růstový index pro jednotlivá období  $I_{PV_k}$  je stanoven podle vztahu:

$$I_{PV_k} = \frac{PV_{k+1}}{PV_k}. \quad (11)$$

Výpočet logaritmované hodnoty z indexů  $I_{PV_k}$  pro jednotlivá období:

$$L_{I_{PV_k}} = \ln(I_{PV_k}). \quad (12)$$

Následně pomocí funkce MsExcel „SMODCH“ vypočítáme směrodatnou odchylku. Směrodatná odchylka je dána v procentuálním vyjádření, pro podnik ve výši 20,95 %. Tato hodnota prezentuje volatilitu projektu dle managementem predikovaného cash flow a WACC.

Dále stanovíme výslednou volatilitu projektu, kterou použijeme jako vstupní parametr při výpočtu hodnoty reálné opce. Pro výpočet určíme jednotlivým výsledkům volatilitu váhu pro vyjádření průměrné volatility. Volatilita typická pro odvětví je dost nepřesná už z důvodu odvození volatilitu podniků v USA, tuto hodnotu by bylo možné použít v případě, že by podnik odpovídal vývoji průměrného podniku v odvětví, proto přiřadíme tomuto druhu volatilitu váhu 1. Metoda logaritmované současné hodnoty je přesnější. Nevýhodou metody by mohlo být nenaplnění predikovaného plánu CF nebo změna vývoje WACC. Této metodě stanovíme váhu 2.

Tab. 24. Výsledná volatilita investice [*vlastní zpracování*]

Metoda	Směrodatná odchylka (%)	Váha	Výsledná volatilita
Volatilita odvětví	50,25	1	<b>30,71 %</b>
Logaritmované PV	20,95	2	

Tuto výslednou hodnotu volatility je třeba převést na očekávaný roční rozptyl, který použijeme jako vstupní parametr modelu pro výpočet opce.

$$\text{Očekávaný roční rozptyl } (\sigma^2) = 0,3071^2 = 0,0943$$

Očekávaný roční rozptyl projektu ( $\sigma^2$ ) se rovná hodnotě 9,43 %.

### 7.2.1.6 Bezriziková úroková míra

Hodnota bezrizikové úrokové míry je ve výši 4 %. Je stanovena jako průměrný výnos bezrizikových státních dluhopisů s dobou splatnosti 10 let vydaných v roce 2010 (číslo emise 214). Tato bezriziková úroková míra bude použita pro všechny následující výpočty hodnot opcí.

### 7.2.2 Stanovení hodnoty opce

Nyní můžeme stanovit opční prémii jednotlivých modelů, které jsme si představili v předcházející kapitole. Opční premii můžeme stanovit na základě dvou modelů, binomický model a spojitý Black-Scholesův model. Tyto modely využijeme v závislosti na typu zvolené opce. Binomický model použijeme pro opce rozšíření, které mají charakter americké



call opce. Naopak pro opci ukončení můžeme použít i Black-Scholesův model, jelikož se jedná o evropskou put opci.

K následujícím výpočtům bylo využito CD přílohy ke knize Hodnota flexibility: Reálné opce od autorky H. Scholleové. Níže uváděné výpočty a grafy jsou výstupem programu z použitého CD.

### 7.2.2.1 Model 2: nové trhy

Jednotlivé vstupní parametry této modelové situace jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 25. Parametry modelu 2: nové trhy  
[vlastní zpracování]

Parametr	Hodnota
X (tis. EUR)	457
S (tis. EUR)	455
T (let)	10
r (%)	4
$\sigma^2$	0,0943
Americká call opce	

K výpočtu opční prémie pro tento typ opce rozšíření využijeme Binomický model, jelikož se jedná o americkou call opci. Jako jedno období si zvolíme jeden rok. Nejprve si musíme dopočítat další parametry pro výpočet a to index růstu ( $u$ ) a poklesu ( $d$ ) a jejich pravděpodobnost výskytu.

$$u = 1,359454$$

$$d = 0,73559$$

$$p = 0,487943$$

$$1 - p = 0,512057$$

Následně sestrojíme binomický strom. Postupně budeme modelovat předpokládaný vývoj současné hodnoty, který se v průběhu 10 let bude postupně zvyšovat o hodnotu indexu růstu  $u$  nebo snižovat o hodnotu indexu poklesu  $d$  s jejich pravděpodobnostmi výskytu. Opce bude uplatněna pouze v případě, kdy skutečná hodnota aktiva bude větší než předem

smluvená realizační cena  $X$ . V případě, že hodnota aktiva je menší než  $X$ , opce uplatněna nebude, a její hodnota je tedy nulová.

								9 810	
							7 216		
						5 308		5 308	
					3 904		3 904		
				2 872		2 872		2 872	
			2 113		2 113		2 113		
		1 554		1 554		1 554		1 554	
	1 143		1 143		1 143		1 143		
	841		841		841		841		
619		619		619		619		619	
455		455		455		455		455	
	335		335		335		335		
	246		246		246		246		
		181		181		181		181	
			133		133		133		
				98		98		98	
					72		72		
						53		53	
							39		
								29	
									21

Obr. 6. Předpokládaný vývoj parametru  $S$  pro  $n = 10$  let [vlastní zpracování]

Ve výše uvedeném binomickém rozvoji jsou uvedeny zleva doprava hodnoty možných budoucích stavů cash flow v daných letech zbývajících do vypršení opce (konce životnosti výrobního CNC zařízení), závislé na vývoji trhu, konkurence, atd. Hodnota 455 je rovna současné hodnotě predikovaných cash flow, v posledním sloupci jsou hodnoty udávající možný stav současných hodnot budoucích cash flow v době vypršení opce. Každá buňka mezi prvním a posledním sloupcem schématu zobrazuje hodnotu potenciálních cash flow, kterých podnik může dosáhnout, jestliže bude správně reagovat na vývoj např. změn poptávky po výrobcích, cen vstupů, nákladů, změny daňového zatížení, apod.

V případě pozitivního vývoje a reakcí podniku může, oproti původní hodnotě výpočtu pomocí metody diskontovaných CF, zvýšit projekt svou hodnotu až na výši 9 810 tis. EUR. Tuto hodnotu projekt dosáhne jen pouze v případě, že dokáže efektivně využít všech dostupných informací a flexibilně reagovat na vývoj trhu. Naopak v případě negativního vý-

voje projekt sice bude tvořit kladné peněžní toky, ale pouze ve výši 21 tis. EUR. To by pro podnik znamenalo ztrátu, jelikož původní výše investice je 350 tis. EUR. Proto je vhodné, aby podnik situaci na trhu sledoval a v případě dlouhodobějšího negativního vývoje zvážil, zda by nebylo lepší projekt omezit nebo odprodat majetek za zůstatkovou hodnotu.

Pro výpočet předpokládaného vývoje vnitřní hodnoty opce je třeba modelovat rekurentní přepočty. Hodnoty v jednotlivých buňkách výpočtu zobrazeném na následujícím obrázku zobrazují hodnotu flexibility, která je součástí celkové hodnoty projektu.

									9 353
							6 776		
						4 885		4 851	
					3 498		3 465		
				2 481		2 450		2 415	
			1 737		1 706		1 673		
		1 196		1 164		1 132		1 097	
	808		774		737		704		
	536		502		463		419		384
	348	318	502		463		419		384
	197	167	282		238		180		0
222	119	97	167		131		85		0
	55	37	71		40		0		0
	20	9	19		0		0		0
		4	0		0		0		0
			0		0		0		0
				0			0		0
					0		0		0
						0			0
							0		0
								0	
									0

Obr. 7. Předpokládaný vývoj vnitřních hodnot opce [vlastní zpracování]

V roce investice je hodnota flexibility (uvedena v prvním sloupci) ve výši 222 tis. EUR. Připočtením uvedené hodnoty k čisté současné hodnotě pesimistické varianty získáme celkovou hodnotu projektu s využitím opce.

$$\text{Celková hodnota projektu} = NPV + C = - 294 + 222 = - 72 \text{ tis. EUR}$$

Realizovat tento projekt za těchto podmínek ani za předpokladu vstupu na nové trhy by pro podnik nebylo efektivní, protože celková hodnota projektu dosahuje záporné hodnoty.

7.2.2.2 Model 3: pronájem zařízení

Jednotlivé vstupní parametry této modelové situace jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 26. Parametry modelu 3: pronájem zařízení [vlastní zpracování]

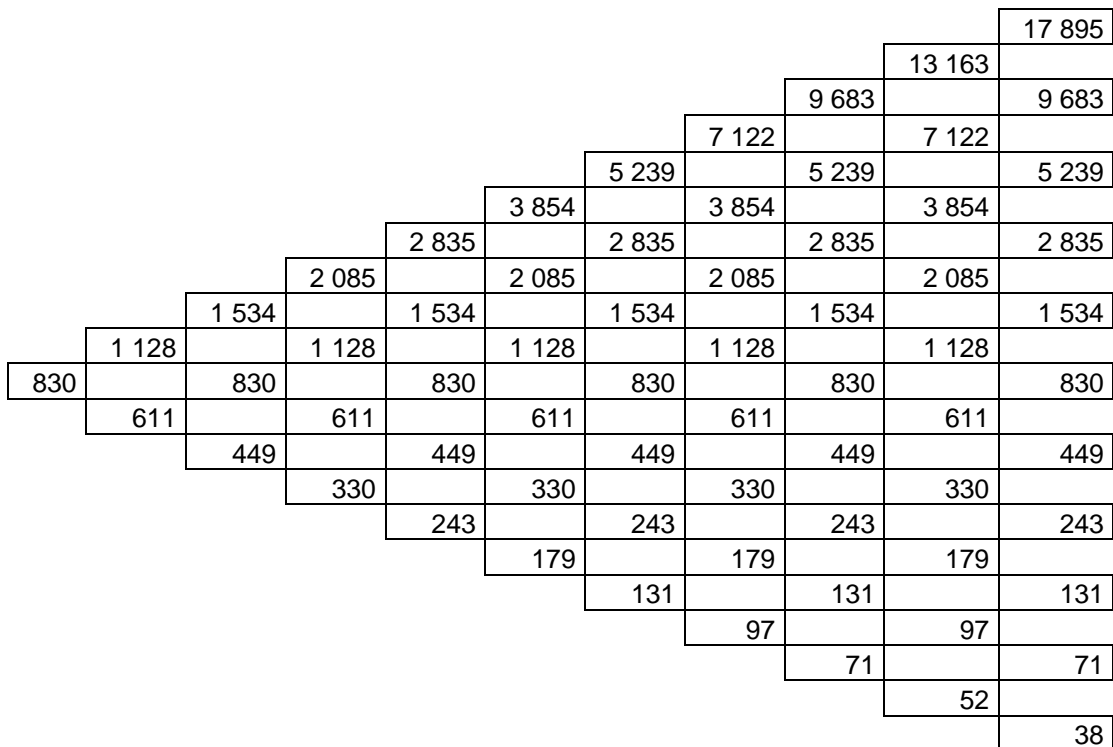
Parametr	Hodnota
X (tis. EUR)	464
S (tis. EUR)	830
T (let)	10
r (%)	4
$\sigma^2$	0,0943
Americká call opce	

$$u = 1,359454$$

$$d = 0,73559$$

$$p = 0,487943$$

$$1 - p = 0,512057$$



Obr. 8. Předpokládaný vývoj parametru S pro n = 10 let [vlastní zpracování]

I když jde o americký typ opce, pro výpočet její hodnoty můžeme využít i Black-Scholesův model. Hodnota call opce získaná pomocí Binomického modelu konverguje k hodnotě opce získané z Black-Scholesova modelu. Srovnáme-li hodnoty dosažené pomocí těchto dvou modelů, zjistíme, že hodnoty jsou podobné. Black-Scholesův model dosahuje vyšší hodnoty o 3 tis. EUR, proto budeme vycházet z tohoto modelu.

Následující nezbytné proměnné získáme po dosazení do Black-Scholesova modelu.

$$d_1 = 1,496$$

$$d_2 = 0,525$$

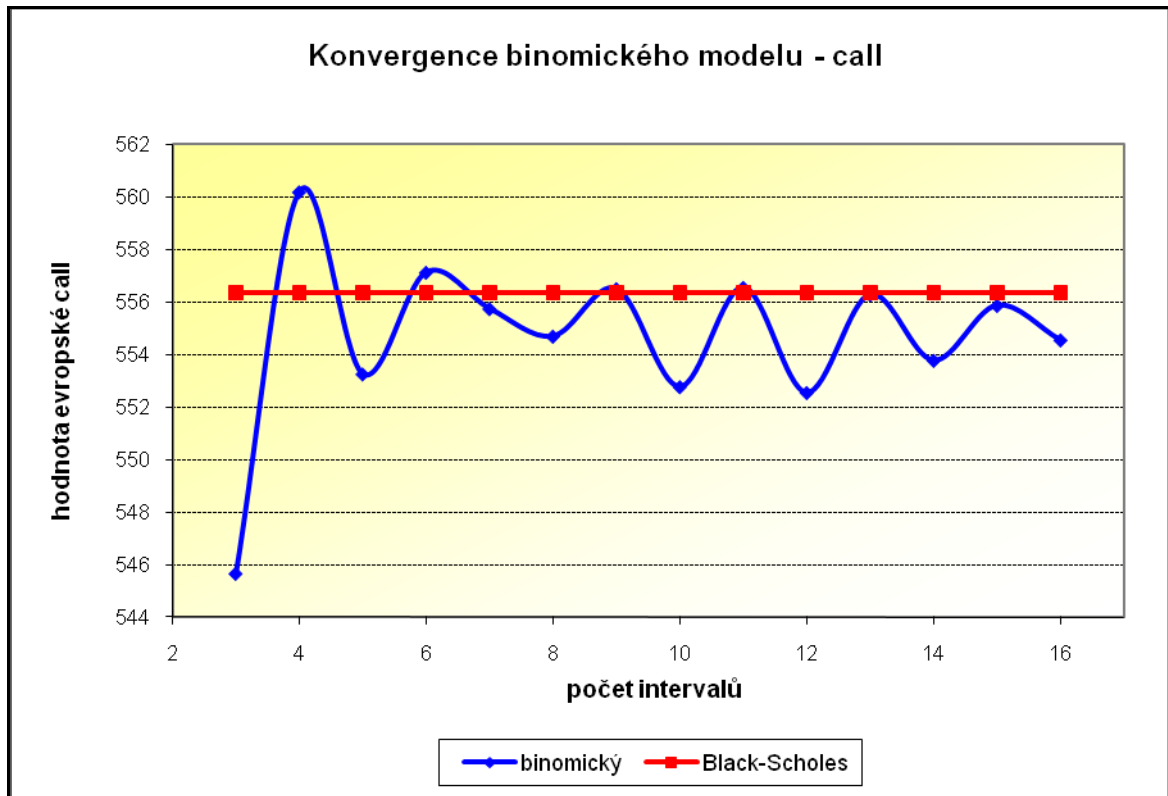
$$N(d_1) = 0,933$$

$$N(d_2) = 0,700$$

$$C = 556 \text{ tis. EUR}$$

Hodnota americké call opce rozšíření je 556 tis. EUR.

Konvergence Binomického modelu je vidět na následujícím obrázku. Black-Scholesův model vykazuje stejnou hodnotu po celou dobu životnosti. Hodnoty Binomického modelu se pohybují v sinusoidách a přibližují se v čase hodnotě stanovené Black-Scholesovým modelem.



Obr. 9. Konvergence Binomického modelu – opce rozšíření: pronájem zařízení [9]

Při stanovení celkové hodnoty projektu budeme vycházet z hodnot vypočtených pomocí Black-Scholesova modelu.

$$\text{Celková hodnota projektu} = NPV + C = -294 + 556 = 262 \text{ tis. EUR}$$

Neefektivní projekt se zápornou hodnotou NPV se tak mění v efektivní s vyšší mírou zhodnocení než při výchozí neutrální variantě. V případě nevyužití kapacity investice můžeme projekt pronájmu zařízení doporučit realizovat.

### 7.2.2.3 Opce opuštění

Vstupní parametry jsou vymezeny v následující tabulce.

Tab. 27. Vstupní parametry – opce opuštění  
[vlastní zpracování]

Parametr	Hodnota
X (tis. EUR)	175
S (tis. EUR)	119
T (let)	5
r (%)	4
$\sigma^2$	0,0943
Evropská put opce	

Společnost po 5-ti letech získá vlastnická práva k majetku a může ho v případě nepříznivého vývoje odprodat. Prodej linky společnost může, ale nemusí využít. Proto se jedná o evropskou put opci. Proto pro výpočet celkové hodnoty projektu využijeme opět Black-Scholesova modelu.

Dosažením vstupních parametrů do tohoto modelu získáme následující hodnoty proměnných pro  $n = 5$  let.

$$d_1 = 0,073$$

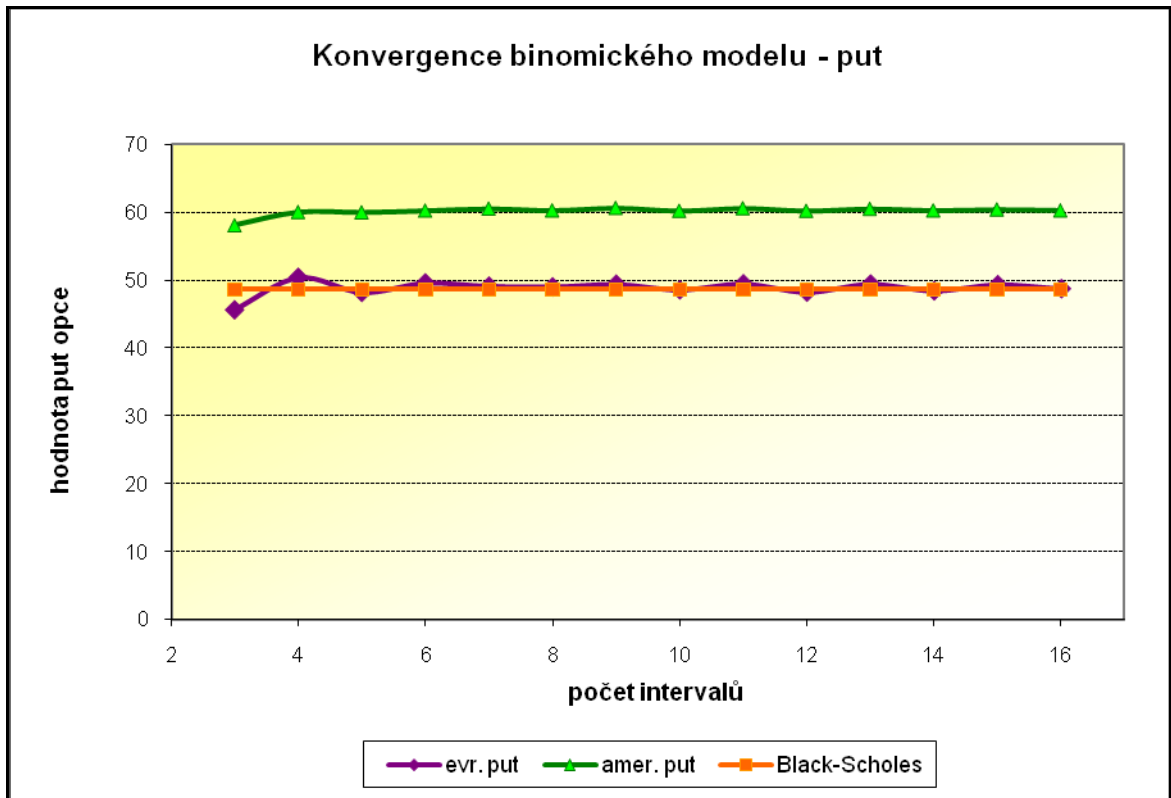
$$d_2 = -0,614$$

$$N(d_1) = 0,529$$

$$N(d_2) = 0,270$$

$$C = 49 \text{ tis. EUR}$$

Hodnota prodejního práva evropské opce je 49 tis. EUR, oceňuje právo na prodej CNC centra za jeho zůstatkovou hodnotu po 5-ti letech používání.



Obr. 10. Konvergence Binomického modelu – opce opuštění [9]

Hodnota put opce je téměř stejná s využitím obou modelů výpočtu. Ani rozdíl v případě uvažování o americké opci není moc výrazný, představuje hodnotu jen o 11 tis. EUR vyšší.

$$\text{Celková hodnota projektu} = -294 + 49 = -245 \text{ tis. EUR.}$$

I tato hodnota projektu dosahuje záporných hodnot, což by pro společnost znamenalo neefektivní rozhodnutí, pokud by se vedení podniku rozhodlo tento záměr realizovat. Ani prodej CNC centra po pěti letech používání nepovede ke zhodnocení investice.



## 8 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ JEDNOTLIVÝCH METOD

Úkolem této diplomové práce je zhodnotit investiční záměr společnosti na základě využití klasických metod oceňování investic, ale také využít novějších reálně-opčních metod.

K hodnocení efektivnosti investice na základě klasických metod jsme použili následující metody: čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta, doby návratnosti a indexu ziskovosti.

Byly zvoleny tři varianty peněžních toků plynoucích z investice. Výchozí neutrální varianta byla určena na základě predikcí managementu společnosti. Optimistická a pesimistická varianta vychází z neutrální varianty. Jejich hodnoty jsou oproti výchozí variantě navýšeny/sníženy o určité procento tržeb i nákladů.

Z výsledků jednotlivých variant výpočtů efektivnosti investičního záměru plyne následující doporučení, v případě neutrální i optimistické varianty můžeme doporučit realizaci investice. Tyto varianty jsou pro společnost efektivní a pro podnik znamenají přínos. V případě jejich realizace dojde ke zvýšení hodnoty podniku. Tato doporučení vycházejí z následujících podkladů:

- obě varianty projektu dosahují kladných hodnot NPV,
- v případě IRR dosažené výsledky převyšují zvolenou míru WACC, díky tomuto budou uspokojeny i požadavky vlastníků a věřitelů podniku,
- varianty v případě indexu ziskovosti dosahují hodnot vyšších než 1, což znamená, že ještě vzroste hodnota podniku o příslušnou část přesahující právě hodnotu rovnu jedné,
- doba návratnosti investice je kratší než doba její životnosti.

V případě pesimistické varianty dochází ke snížení cash flow plynoucích z investice, které způsobí, že investice je pro podnik jeví jako neefektivní. Neefektivnost vyplývá z následujících výsledků:

- IRR dosahuje nižších míry zhodnocení než je požadována vlastníky podniku, projekt je tak pro ně nezajímavý,

- hodnota NPV pro tuto variantu je záporná, a jelikož zatím vycházíme pouze z klasických metod, splňuje tato varianta jednoznačně kritérium pro zamítnutí její realizace,
- investici nelze splatit po dobu její životnosti, která je delší než 10 let.

Výsledky jednotlivých variant jsou pro přehlednost shrnuty v následující tabulce, která potvrzuje výše uvedené skutečnosti.

Tab. 28. Přehled výsledků jednotlivých klasických metod [*vlastní zpracování*]

<i>Varianta</i>	NPV (tis.EUR)	Hodnocení	IRR (%)	Hodnocení	DN (let)	Hodnocení	PI	Hodnocení
neutrální	75	efektivní	19	efektivní	7	návratná	1,4	zisková
optimistická	371	efektivní	25	efektivní	6	návratná	2,04	zisková
pesimistická	-294	neefektivní	-11	neefektivní	>10	nenávratná	0,16	ztrátová
<b>Kritérium</b>	<b>&gt;0</b>		<b>&gt;12,07</b>		<b>&lt;10</b>		<b>&gt;1</b>	

Z důvodu neefektivnosti pesimistické varianty jsme se dále zaměřili na její vývoj s cílem potvrdit, že i projekt dosahující záporné čisté současné hodnoty plynoucí z investice, může být pro podnik zajímavou investicí a přinést společnosti zvýšení její hodnoty.

Firma proto musí využít svoji flexibilitu, kterou ovšem klasické metody do výpočtů nezahrnují, ta se následně projeví na výši opční prémie, která má vliv na celkovou hodnotu projektu. Společnost svou flexibilitu projevila do tří modelů, které následně ocenila reálně-opčními metodami.

Tab. 29. Výsledky reálně-opčních metod

[*vlastní zpracování*]

<i>v tis. EUR</i>	Opce rozšíření		Opce ukončení
	model 2	model 3	
NPV	-294	-294	-294
C	222	556	49
<b>NPV*</b>	<b>-72</b>	<b>262</b>	<b>-245</b>

V prvním modelu opce rozšíření zvažuje firma vstup na nový trh. I po zohlednění flexibility tohoto projektu dosahuje celková hodnota záporné výše. Není proto vhodné využít práva plynoucího z této opce.

V dalším modelu opce rozšíření dojde ke zhodnocení hodnoty projektu, v tomto případě se jedná o kladné zhodnocení s využitím práva plynoucího z opce pronájmu majetku v případě nevyužití kapacit investice. V tomto případě i realizace zdánlivě ztrátového projektu by přinesla zvýšení hodnoty podniku. Právo plynoucí z tohoto typu evropské opce je tedy vhodné využít.

Posledním modelem je využití opce ukončení, která by znamenala prodej majetku v pátém roce životnosti. Opce upuštění sice celkovou hodnotu investice navýší, ale celková hodnota investice bude opět záporná. Pro firmu by tedy nebylo vhodné prodat tento majetek. Uplatnění práva plynoucího z této opce se jeví jako nejméně vhodné. Přinese podniku nejmenší užitek ze všech typů opcí.

Pouze druhý model dosahuje kladných celkových hodnot investice. Tento projekt dosahuje značného zhodnocení dříve záporné hodnoty NPV, je tedy pro podnik ekonomicky efektivní a dokáže zhodnotit investovaný kapitál. Lze doporučit jen realizaci projektu pronájmu CNC centra.

Lze tedy potvrdit, že i projekt se zápornou čistou současnou hodnotou může mít na podnik pozitivní vliv, pokud zohledníme jeho flexibilitu.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce bylo stanovit efektivnost investičního projektu společnosti ABC s. r. o. a přitom využít možnost aplikace reálných opcí. Úkolem bylo také posoudit vliv reálných opcí na rozhodnutí, zda realizovat či nerealizovat investiční záměr.

Společnost zvažuje investici do nového počítačově řízeného frézovacího a obráběcího centra. Tato investice by měla odstranit úzké místo podniku, kterým je kapacitní omezení výrobního procesu. Současné manuálně ovládané stroje, které podnik využívá dosud, nevyhovují již současným technologiím, také jejich údržba je nákladná, jsou velmi energeticky náročné, a morálně zastaralé. Tím podnik zatěžují a zvyšují jeho provozní náklady.

Vycházíme z teoretické části této diplomové práce, ve které jsme získali odborné poznatky týkající se investičního rozhodování a hodnocení efektivnosti investičního projektu. Dále zde uvádíme základní informace o jednotlivých typech reálných opcí, vstupních parametrech a metodách ocenění opcí.

Teoretické poznatky jsme aplikovali v praktické části. Zde je charakterizována společnost a vyhodnocen její budoucí vývoj. V této části je také popsán investiční záměr, který je předmětem této práce. Posouzení okolních podmínek, zpracování SWOT analýzy a určení cílů, které od investice očekává management podniku, předchází samotnému zhodnocení efektivnosti investičního záměru. SWOT analýza projektu charakterizuje silné, slabé stránky investice, příležitosti a hrozby, které může investice přinést.

Podstatnou část tvoří predikce ekonomického vývoje, který zahrnuje plán tržeb, nákladů a čistých peněžních toků, které plynou z realizace projektu. Tato část je velmi důležitá a závisí na ní následné výpočty. Další nezbytnou částí je stanovení průměrných nákladů na celkový kapitál, které poslouží jako diskontní faktor v dalších výpočtech.

Predikce vývoje cash flow plynoucích z investičního záměru doprovází mnoho rizik a nedostatků, a proto jsme stanovili tři varianty vývoje těchto ukazatelů. Tento krok slouží k eliminaci rizik. Jde o výchozí neutrální variantu, ve které je uveden vývoj údajů, který od investice očekává vedení podniku. Pesimistická a optimistická varianta vychází z neutrální varianty.

Hodnocení záměru společnosti bylo nejprve provedeno pomocí klasických metod, ovšem přednost dostaly ty metody, které zohledňují faktor času, tzv. dynamické metody. Dosud

management společnosti nevyužíval tyto metody při hodnocení investic a jeho pracovníci dávali přednost svému úsudku. Tyto metody jsou pracovníkům známé, ale považují je za příliš složité. Výsledky aplikace těchto metod nás dovedly k závěru, že optimistická a neutrální varianta povede s největší pravděpodobností ke zvýšení tržní hodnoty podniku. Investovaný kapitál bude zhodnocen ve vyšší míře, než je požadovaná míra výnosnosti investorů.

Opačný efekt na tržní hodnotu podniku bude mít však pesimistická varianta, což naznačuje záporná hodnota NPV. Tato skutečnost by bez dalšího rozpracování varianty znamenala zamítnutí realizace projektu. Avšak pokud předmět investice obsahuje flexibilitu, kterou během její životnosti může management využít, aplikujeme na tuto variantu reálné opce. Nejdříve jsme si stanovili jednotlivé typy opcí, které by podnik mohl použít, a jednotlivé vstupní parametry těchto opcí. Volatilita byla stanovena na základě váženého aritmetického průměru dvou hodnot, a to hodnoty volatility typické pro odvětví a volatility stanovené metodou logaritmované PV. Pro ocenění opční prémie jsme pak použili oba modely, jak Binomický, tak i Black-Scholesův model.

Aplikace opční prémie částečně ovlivnila doporučení zamítnout realizaci pesimistické varianty. V případě pesimistického scénáře, který znamená nevyužití kapacity výroby, by flexibilní využití CNC centra, kterým je pronájem zařízení externím subjektům znamenalo, že podnik by dokázal úspěšně zhodnotit svůj investovaný kapitál. Ostatní modely nepřinesou podniku dostatečnou výši opční prémie, která by vedla ke zhodnocení investice. Reálné opce tak představují vhodný nástroj pro podporu investičního rozhodování.

Společnosti bych doporučila implementovat metody hodnocení investic do strategických rozhodnutí, které se týká budoucího vývoje podniku. V méně zásadních projektech, které nemají závažný dopad na budoucnost podniku, lze aplikovat běžnější metody, jakou je např. doba návratnosti. V ostatních případech doporučuji podrobnější predikci cash flow s využitím metody NPV v možné návaznosti s metodou IRR. V případech kdy výsledky těchto metod vedou k zamítnutí realizace investice a ta v sobě obsahuje jistou míru flexibility, by měl management společnosti aplikovat metodiku reálných opcí. V případech kdy dynamické metody vedou k realizaci záměru, není nutné aplikovat reálné opce, avšak management si nesmí ulehčovat práci přílišně optimistickými očekáváním, které z investic plynou.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Monografické publikace

- [1] AMBROŽ, L. *Oceňování opcí*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3.
- [2] BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. *Teorie a praxe firemních financí*. 4. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1999. 971 s. ISBN 80-85605-24-4.
- [3] FOTR, J.; SOUČEK, I. *Investiční rozhodování a řízení projektů*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2011. 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [4] FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [5] KISLINGEROVÁ, E., a kol. *Manažerské finance*. 2. rouš. vyd. Praha : C. H. Beck, 2007. 746 s. ISBN 978-80-7179-903-0.
- [6] MUN, J. *Modeling risk: applying Monte Carlo Risk Simulation, Strategic Real Options, Stochastic Forecasting and Portfolio Optimization*. New Jersey : Willey, 2010. 986 s. ISBN 978-0-4705-9221-2.
- [7] PAVELKOVÁ, D.; KNÁPKOVÁ, A. *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. 2. aktualiz. a dopl. vyd. Praha : Linde, 2009. 333 s. ISBN 80-86131-63-7.
- [8] POLÁCH, J. *Peněžní a kapitálové trhy*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 2 sv. (105, 297 s.). ISBN 978-80-7318-647-0.
- [9] SCHOLLEOVÁ, H. *Hodnota flexibility: reálné opce*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2007. 171 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [10] SCHOLLEOVÁ, H. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha : Oeconomica, 2005. 102 s. ISBN 80-245-0868-0.
- [11] SYNEK, M, a kol. *Manažerská ekonomika* . 4. rozš. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 464 s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- [12] VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha : EKOPRESS, 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6.

**Internetové zdroje**

- [13] BRÄUTIGAM, J., ESCHE, CH. *Uncertainly as a key value driver of real options*. [online]. [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.realloptions.org/papers2003/BraeutigamUncertainty.pdf>>.
- [14] Damodaran. *Hodnota volatility odvětví*. [online]. [cit. 2011-08-01]. Dostupný z WWW: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>.
- [15] Damodaran. *Hodnota koeficientu  $\beta$* . [online]. [cit. 2011-07-25]. Dostupný z WWW: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>.
- [16] Daňový systém Slovenské republiky. *Jednotlivé sazby daně*. [online]. [cit. 2011-07-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.finance.cz/dane-a-mzda/informace/danove-systemy-eu/slovensko/>>.
- [17] EMCO. *Technologické informace EMCO Hyperturn 690 Power Mill*. [online]. [cit. 2011-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.emco-world.cz/>>.
- [18] Emise dlhopisov Slovenskej republiky. *Jednotlivé emise dluhopisů SR*. [online]. [cit. 2011-07-29]. Dostupný z WWW: <[http://www.ardal.sk/\\_img/Documents/ŠCP/ŠD/Portfólio%20ŠD/SDXTOTAL.htm](http://www.ardal.sk/_img/Documents/ŠCP/ŠD/Portfólio%20ŠD/SDXTOTAL.htm)>.
- [19] HÁLEK, V. *Řízení podniku – investiční činnost*. [online]. [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: <[http://halek.info/dokumenty/dpo\\_p1\\_07.pdf](http://halek.info/dokumenty/dpo_p1_07.pdf)>.
- [20] HOMMEL, U., PRITSCH, G. *Marktorientierte Bewegung mit dem Realloptionsansatz*. *Finanzmarkt und Portfolio Management*, 1999/13(2), s. 121 – 144. [online]. Dostupný z WWW: <<http://www.fmpm.ch/>>.
- [21] Ministerstvo hospodárstva SR. *Charakteristika strojárskoho priemyslu*. [online]. [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.economy.gov.sk/charakteristika-vyvoja-strojarskeho-priemyslu-v-roku-2010/136617s>>.
- [22] MYERS, S. *Determinants of Capital Borrowing*. *Journal of Financial Economics*, 1977. Vol. 5. [online]. Dostupný z WWW: <<http://jfe.rochester.edu/>>.
- [23] NBS. *Národná banka Slovenska*. [online]. [cit. 2011-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.nbs.sk/sk/titulna-stranka>>.

- [24] Sazby EURIBOR. [online]. [cit. 2011-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/euribor-rates.html>>.
- [25] SCHOLLEOVÁ, H. *Aplikace reálných opcí při oceňování podniku*. [online]. [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: [online]. [cit. 2011-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.ekonomikaamanagement.cz/cz/clanek-aplikace-realnych-opci-priocenovani-podniku.html>>..
- [26] Štatistický úrad Slovenskej republiky. *Ukazatele ekonomického vývoje*. [online]. [cit. 2011-07-25]. Dostupný z WWW: <<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=20>>.
- [27] Výpis z obchodního rejstříku. *Obchodný register SR*. [online]. [cit. 2011-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.orsr.sk/>>.
- [28] Zákon 595/2003 Z. z. o dani z príjmov. [online]. [cit. 2011-07-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.rmsfinport.sk/text/zakon.asp?param=595/2003%20Z.z.>>.

#### **Interní materiály společnosti**

- [29] Výroční zprávy společnosti ABC s. r. o. z let 2006, 2007, 2008, 2009.
- [30] Neauditovaná Rozvaha a Výkaz zisků a ztráty za rok 2010.
- [31] Podklady pro poskytnutí finančního leasingu od leasingové společnosti IKB Leasing SR
- [32] Upravená nabídka stroje EMCO Hyperturn 690 Power Mill.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

C	Celkový kapitál.
C	Vnitřní hodnota call opce.
$C_0$	Investiční výdaje.
CF	Cash flow.
CK	Cizí kapitál.
CNC	Počítačem řízené centrum.
ČPK	Čistý pracovní kapitál.
d	Koeficient poklesu.
DCF	Diskontované cash flow.
DN	Doba návratnosti.
<i>i</i>	Diskontní sazba.
IRR	Vnitřní výnosové procento.
<i>n</i>	Počet let životnosti investice.
$N_{CK}$	Náklady na cizí kapitál.
$N_{(d1)}$	Distribuční funkce.
$N_{(d2)}$	Distribuční funkce.
$N_{VK}$	Náklady na vlastní kapitál.
NPV	Čistá současná hodnota.
p	Riziko-neutrální pravděpodobnost.
PI	Index ziskovosti
PP	Diskontovaná doba návratnosti.
<i>r</i>	Diskontní sazba opce – bezriziková úroková míra.
$r_e$	Náklady vlastního kapitálu.
$r_f$	Bezriziková úroková míra.

---

$S$	Spotová cena.
$KV$	Kapitálové výdaje.
$T$	Doba do splatnosti opce.
$t$	Daňová sazba.
$u$	Koeficient růstu.
$VK$	Vlastní kapitál.
$WACC$	Průměrné náklady kapitálu.
$X$	Realizační cena.
$\beta$	Beta koeficient.
$\sigma$	Směrodatná odchylka (volatilita).

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Organizační struktura společnosti.....	40
Obr. 2. EMCO Hyperturn 690 Power Mill .....	42
Obr. 3. Časový harmonogram investičního záměru.....	48
Obr. 4. Předběžný rozpočet investice.....	49
Obr. 5. Podmínky leasingové smlouvy .....	51
Obr. 6. Předpokládaný vývoj parametru S pro $n = 10$ let .....	74
Obr. 7. Předpokládaný vývoj vnitřních hodnot opce .....	75
Obr. 8. Předpokládaný vývoj parametru S pro $n = 10$ let .....	76
Obr. 9. Konvergence Binomického modelu – opce rozšíření: pronájem zařízení .....	78
Obr. 10. Konvergence Binomického modelu – opce opuštění .....	80

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Výsledky kombinace stavu jistoty a pružnosti systému.....	30
Tab. 2. Volba metod v závislosti na flexibilitě a volatilitě výnosů podniku .....	30
Tab. 3. Metody podle stupně plnění kritérií .....	31
Tab. 4. Výběr modelu pro stanovení hodnoty opce .....	32
Tab. 5. Přehled proměnných vstupujících do oceňování opcí .....	33
Tab. 6. Rating společnosti.....	52
Tab. 7. Alternativní metoda vývoje hodnot nákladů na cizí kapitál 2012 – 2022 .....	53
Tab. 8. Parametry pro výpočet $N_{VK}$ .....	53
Tab. 9. Výše průměrných nákladů na kapitál .....	55
Tab. 10. Plán tržeb plynoucích z investice: neutrální varianta .....	56
Tab. 11. Plán tržeb plynoucích z investice: optimistická varianta .....	57
Tab. 12. Plán tržeb plynoucích z investice: pesimistická varianta .....	57
Tab. 13. Plán nákladů plynoucích z investice: neutrální varianta .....	58
Tab. 14. Plán nákladů plynoucích z investice: optimistická varianta .....	59
Tab. 15. Plán nákladů plynoucích z investice: pesimistická varianta.....	59
Tab. 16. Vývoj čistého pracovního kapitálu .....	60
Tab. 17. Finanční plán projektu na dobu 10 let: neutrální varianta .....	61
Tab. 18. Cash flow projektu: neutrální varianta .....	62
Tab. 19. Diskontované CF plynoucí z investice: neutrální varianta .....	62
Tab. 20. Diskontované CF plynoucí z investice: optimistická varianta.....	63
Tab. 21. Diskontované CF plynoucí z investice: pesimistická varianta .....	63
Tab. 22. Stanovení vnitřního výnosového procenta.....	65
Tab. 23. Metoda logaritmované současné hodnoty.....	71
Tab. 24. Výsledná volatilita investice .....	72
Tab. 25. Parametry modelu 2: nové trhy.....	73
Tab. 26. Parametry modelu 3: pronájem zařízení .....	76
Tab. 27. Vstupní parametry – opce opuštění .....	79
Tab. 28. Přehled výsledků jednotlivých klasických metod.....	82
Tab. 29. Výsledky reálně-opčních metod .....	82

**SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha P I. Finanční plán projektu: optimistická varianta .....	89
Příloha P II. Finanční plán projektu: pesimistická varianta .....	90
Příloha P III. Cash flow plynoucí z projektu.....	91

## PŘÍLOHA P I: FINANČNÍ PLÁN PROJEKTU: OPTIMISTICKÁ VARIANTA

Optimistická varianta											
Výsledky provozu projektu v tis EUR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Celkem
Tržby provozní	130	195	205	215	226	237	249	261	274	288	2280
Ostatní výnosy	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	147
<b>VÝNOSY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>140</b>	<b>206</b>	<b>217</b>	<b>228</b>	<b>240</b>	<b>252</b>	<b>265</b>	<b>279</b>	<b>293</b>	<b>308</b>	<b>2428</b>
Spotřeba materiálu	84	92	97	102	107	112	118	124	130	137	1103
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	101
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
PŘIDANÁ HODNOTA	38	95	100	105	111	117	123	130	137	144	1098
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0	350
<b>NÁKLADY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>172</b>	<b>181</b>	<b>187</b>	<b>193</b>	<b>199</b>	<b>135</b>	<b>142</b>	<b>149</b>	<b>157</b>	<b>164</b>	<b>1679</b>
HV provozní	-32	25	30	35	41	117	123	130	137	144	748
Leasingové náklady	75	75	75	75	75	0	0	0	0	0	375
<b>NÁKLADY FINANČNÍ CELKEM</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>375</b>
HV finanční	-75	-75	-75	-75	-75	0	0	0	0	0	-375
Daň z příjmu 19%(absolutní výše)	-20	-10	-9	-8	-7	22	23	25	26	27	71
<b><i>HV čistý (po odpočtu daně z příjmů)</i></b>	<b>-107</b>	<b>-50</b>	<b>-45</b>	<b>-40</b>	<b>-34</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>111</b>	<b>117</b>	<b>250</b>

## PŘÍLOHA P II: FINANČNÍ PLÁN PROJEKTU: PESIMISTICKÁ VARIANTA

Pesimistická varianta											
Výsledky provozu projektu v tis EUR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Celkem
Tržby provozní	95	95	100	105	110	115	121	127	134	140	1143
Ostatní výnosy	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	145
<b>VÝNOSY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>105</b>	<b>106</b>	<b>111</b>	<b>117</b>	<b>124</b>	<b>130</b>	<b>137</b>	<b>144</b>	<b>152</b>	<b>160</b>	<b>1287</b>
Spotřeba materiálu	84	85	89	94	98	103	108	114	119	125	1019
Spotřeba energie	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	101
Náklady na opravy a údržbu	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
Náklady na služby	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	63
PŘIDANÁ HODNOTA	3	2	2	3	3	4	5	5	6	7	41
Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odpisy investice	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0	350
<b>NÁKLADY PROVOZNÍ CELKEM</b>	<b>172</b>	<b>174</b>	<b>179</b>	<b>184</b>	<b>190</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>139</b>	<b>146</b>	<b>153</b>	<b>1596</b>
HV provozní	-67	-68	-68	-67	-67	4	5	5	6	7	-309
Leasingové náklady	75	75	75	75	75	0	0	0	0	0	375
<b>NÁKLADY FINANČNÍ CELKEM</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>375</b>
HV finanční	-75	-75	-75	-75	-75	0	0	0	0	0	-375
Daň z příjmu 19%(absolutní výše)	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
<b><i>HV čistý (po odpočtu daně z příjmů)</i></b>	<b>-142</b>	<b>-143</b>	<b>-143</b>	<b>-142</b>	<b>-142</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>-689</b>

## PŘÍLOHA P III: CASH FLOW PROJEKTU

<b>Optimistická varianta</b>										
<i>CASH FLOW</i> <i>v tis. EUR</i>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Zisk po zdanění	-107	-50	-45	-40	-34	95	100	105	111	117
Odpisy	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
<b>OPERATIVNÍ Cash Flow</b>	<b>-37</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>111</b>	<b>117</b>
Změny ČPK	24	18	12	6	0	-6	-12	-18	-24	-30
<b>PROVOZNÍ Cash Flow</b>	<b>-13</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>89</b>	<b>88</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>
Kapitálové výdaje	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok</b>	<b>-363</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>89</b>	<b>88</b>	<b>87</b>	<b>87</b>	<b>87</b>

<b>Pesimistická varianta</b>										
<i>CASH FLOW</i> <i>v tis. EUR</i>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Zisk po zdanění	-142	-143	-143	-142	-142	3	4	4	5	6
Odpisy	70	70	70	70	70	0	0	0	0	0
<b>OPERATIVNÍ Cash Flow</b>	<b>-72</b>	<b>-73</b>	<b>-73</b>	<b>-72</b>	<b>-72</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Změny ČPK	25	25	25	24	24	23	23	22	22	21
<b>PROVOZNÍ Cash Flow</b>	<b>-47</b>	<b>-48</b>	<b>-48</b>	<b>-48</b>	<b>-48</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Kapitálové výdaje	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok</b>	<b>-378</b>	<b>-29</b>	<b>-28</b>	<b>-27</b>	<b>-26</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>50</b>