

Projekt hodnocení efektivnosti investičního záměru firmy DOLS, a. s. s posouzením možnosti využití reálných opcí

Bc. Lucie Voglová

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav financí a účetnictví
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie VOGLOVÁ**
Osobní číslo: **M08421**
Studijní program: **N 6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Finance**

Téma práce: **Projekt hodnocení efektivity investičního záměru
firmy DOLS, a. s. s posouzením možnosti využití
reálných opcí**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Provedte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky týkající se metod hodnocení efektivity investic včetně reálných opcí.

II. Praktická část

- Analyzujte současný stav širšího i užšího prostředí investičního záměru.
- Na základě předchozí analýzy vypracujte plán peněžních toků související s plánovanou investicí.
- Posudte efektivity investice pomocí klasických metod investičního rozhodování a reálných opcí.
- Analyzujte relevanci výsledků kalkulace hodnoty reálných opcí a vyhodnoťte výsledná řešení.

Závěr

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

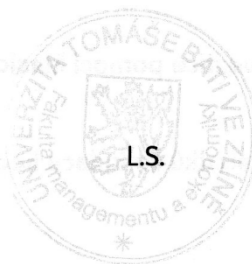
Seznam odborné literatury:

- [1] FOTR, J., SOUČEK, I. Podnikatelký záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
[2] KISLINGEROVÁ, E., et al. Manažerské finance. 2. rozš. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 746 s. ISBN 978-80-7179-903-0.
[3] SCHOLLEOVÁ, H. Hodnota flexibility: Reálné opce. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 172 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
[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: **29. března 2010**
Termín odevzdání diplomové práce: **3. května 2010**

Ve Zlíně dne 29. března 2010

doc. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



doc. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové/bakalářské 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 ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou/bakalářskou 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 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou 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 diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 20.4.2010

.....
Lucie Nováková

1) 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 nevydělečně 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 nahlížení 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 výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) 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 vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) 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.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít 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 problematikou investičního rozhodování firmy DOLS, a. s. V první části této práce jsou zpracované teoretické poznatky týkající se investičního rozhodování a metod hodnocení efektivnosti investičního záměru. Druhá, tedy praktická část začíná charakteristikou podniku a stručnou analýzou finanční stability. Praktická část pokračuje analýzou širšího a užšího prostředí investičního záměru a následným zhodnocením efektivnosti investice pomocí klasických metod doplněné o aplikaci reálných opcí. V závěru této práce je analýza relevance výsledků kalkulace hodnoty reálných opcí a vyhodnocení výsledného řešení.

Klíčová slova: Investice, investiční záměr, čistá současná hodnota, reálné opce, flexibilita, efektivnost, volatilita.

ABSTRACT

The master thesis is concerned with problems of investment decisions in the company DOLS, a. s. In the first part the literature review focused on data concerning investment decisions and methods of assessing the effectiveness of the investment project is provided. At the beginning of the second, a practical, part the company is introduced and brief analysis of the financial stability is carried out. Later on, the practical part deals with the analysis of the wider and closer environmental of the investment project and then evaluates the effectiveness of the investment by using the classical methods extended by the application of the Real options. At the end of the thesis the relevance assessment of the result of the Real option value calculation is carried out. And consequently the final solution is evaluated.

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

Mé poděkování patří Ing. Stanislavu Zatloukalovi, který mi umožnil zpracovat diplomovou práci ve firmě DOLS, a. s. a poskytnul mi důvěrné informace a zároveň se mnou ochotně spolupracovat a konzultoval problematiku. Zároveň bych ráda poděkovala technologovi firmy DOLS, a. s. panu Džurnému za pomoc v technických otázkách zařízení.

V neposlední řadě chci poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Přemyslovi Pálkovi za odborné vedení a zvláště pak za cenné rady a připomínky, kterými přispěl k vypracování této práce.

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

„Ten, který přežije, není ani ten nejsilnější, ani ten nejchytřejší, ale ten, kdo je nejvíc schopen se přizpůsobit.“ (Charles Darwin)

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 INVESTIČNÍ ČINNOST	13
1.1 TEORETICKÉ POJETÍ INVESTIC	13
1.2 KLASIFIKACE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	14
1.3 FÁZE INVESTIČNÍHO PROCESU.....	15
1.3.1 Předinvestiční fáze.....	15
1.3.2 Investiční fáze.....	16
1.3.3 Provozní fáze	16
1.4 ZDROJE FINANCOVÁNÍ INVESTIC	16
2 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	19
2.1 METODY HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC.....	19
2.1.1 Volba metody	24
2.2 POSTUP HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC.....	24
2.3 ZÁKLADNÍ VELIČINY POTŘEBNÉ PRO VÝPOČET EFEKTIVNOSTI INVESTICE.....	25
2.3.1 Kapitálové výdaje	25
2.3.2 Odhad cash flow	25
2.3.3 Náklady kapitálu.....	26
3 FINANČNÍ OPCE	27
3.1 KLASIFIKACE OPCÍ.....	27
3.2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ CENU OPCE.....	28
4 REÁLNÉ OPCE	29
4.1 FINANČNÍ OPCE VS. REÁLNÉ OPCE	30
4.2 TYPY REÁLNÝCH OPCÍ	30
4.3 PARAMETRY URČUJÍCÍ HODNOTU REÁLNÉ OPCE.....	32
4.3.1 Volatilita	33
4.4 VOLBA METODY STANOVENÍ HODNOTY	34
4.4.1 Stanovení hodnoty opce	35
4.5 POSTUP PŘI APLIKACI REÁLNÝCH OPCÍ.....	38
4.5.1 Organizační úroveň	38
4.5.2 Strategická úroveň.....	39
4.5.3 Úroveň ocenění.....	40
4.5.4 Kontrolní úroveň	40
II PRAKTICKÁ ČÁST	41
5 DOLS, A. S.	42
5.1 PROFIL SPOLEČNOSTI.....	42
5.2 HISTORIE A SOUČASNOST SPOLEČNOSTI.....	43
5.2.1 Historie společnosti DOLS.....	43
5.2.2 Současnost společnosti DOLS.....	43

5.3	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....	45
5.4	INFORMACE O ODVĚTVÍ	45
5.5	ZHODNOCENÍ ZÁKLADNÍCH FINANČNÍCH UKAZATELŮ	47
5.5.1	Analýza vývoje zisku	47
5.5.2	SPIDER analýza	49
6	INVESTIČNÍ ZÁMĚR.....	52
6.1	SPECIFIKACE PŘEDMĚTU INVESTICE.....	52
6.2	CÍLE POŽADOVANÉ INVESTICE	53
6.2.1	Vliv investice na zaměstnanost	53
6.2.2	Vliv investice na udržitelný rozvoj.....	54
6.2.3	Finanční úspory plynoucí z investice	54
6.3	SWOT ANALÝZA INVESTICE.....	55
6.4	PŘEDPOKLÁDANÝ ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU.....	58
6.5	PARAMETRICKÉ POROVNÁNÍ LAKOVACÍCH LINEK.....	59
6.6	EKONOMICKÁ STUDIE PROJEKTU	59
6.6.1	Rozpočet investice.....	59
6.6.2	Zdroje financování investice	60
6.6.3	Plánované výnosy a nákladů spojené s investicí	62
6.6.4	Změna čistého pracovního kapitálu.....	65
6.6.5	Stanovení diskontní sazby	66
6.6.6	Plánované cash flow plynoucí z investice.....	69
7	ZHODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍHO PROJEKTU	71
7.1	KLASICKÉ METODY HODNOCENÍ	71
7.1.1	Čistá současná hodnota investice	71
7.1.2	Vnitřní výnosové procento investice	72
7.1.3	Doba návratnosti investice	73
7.1.4	Index ziskovosti.....	74
7.1.5	Shrnutí hodnocení efektivnosti investice klasickými metodami	75
7.2	APLIKACE REÁLNÝCH OPCÍ DO HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTICE	77
7.2.1	Stanovení typu reálné opce.....	77
7.2.2	Stanovení vstupních parametrů	79
7.2.3	Stanovení hodnoty opce	87
7.2.4	Analýza citlivosti hodnoty reálné opce	96
8	POSOUZENÍ RELEVANCE APLIKACE REÁLNÝCH OPCÍ.....	100
9	DOPORUČENÍ FIRMĚ DOLS, A. S.....	102
	ZÁVĚR.....	103
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	106
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	109
	SEZNAM OBRÁZKŮ	111
	SEZNAM TABULEK.....	112
	SEZNAM PŘÍLOH.....	114

ÚVOD

Investiční rozhodování patří mezi důležité funkce finančního managementu. Finanční manažeri rozhodují o nových investičních projektech, které významným způsobem ovlivňují budoucí výsledky a podnikatelskou prosperitu. Přijetí úspěšného projektu může značně přispět k růstu výkonnosti podniku. Naopak přijetí nevýhodného projektu může způsobit pokles výkonnosti podniku až do té míry, že dojde k ohrožení budoucí existence podniku. Úspěch či neúspěch projektu závisí na kvalitě jeho propracování investičními manažery a jejich dovednosti predikovat budoucí vývoj investice. Důležitou roli zde hraje i schopnost respektovat faktor rizika, času a nejistoty.

Správně sestavený investiční záměr je základ pro investiční rozhodování o přijetí či nepřijetí projektu na základě korespondence se strategií podniku, ale i pro rozhodování o zdrojích a způsobu jeho financování. Kvalita rozhodnutí o přijetí či nepřijetí odráží vhodně zvolená metoda hodnocení ekonomické efektivity investičního záměru. V současné době existuje celá řada statických, dynamických, ale i doplňkových metod.

Diplomová práce bude zpracována ve společnosti DOLS, a. s., která sídlí v Šumperku a je předním českým výrobcem dveří, oken a listovních schránek s dlouholetou tradicí. Firma uvažuje o investici do nové lakovací linky v rozsahu 14,5 mil. Kč a požaduje zhodnocení jejího budoucího vývoje a uchycení v procesu rozvoje podniku.

V teoretické části diplomové práce provedeme průzkum literárních pramenů a zpracujeme teoretické poznatky týkající se procesu investičního rozhodování a metod hodnocení efektivity investice. Teoreticky vysvětlíme i relativně novou metodu hodnocení efektivity investic reálné opce s možností jejich aplikace v běžné hospodářské praxi.

Praktickou část uvedeme charakteristikou firmy DOLS včetně stručné analýzy finanční stability v posledním šestiletí. Pro provedení kvalitního zhodnocení projektu zanalyzujeme současný stav širšího i užšího prostředí budoucího investičního záměru. Na základě předchozí analýzy vypracujeme plán peněžních toků plynoucího z hodnocené investice ve třech variantách budoucího vývoje.

Cílem diplomové práce je zhodnotit efektivnost investičního záměru firmy DOLS, která o investici uvažuje. Na základě přípravných prací pro zhodnocení efektivnosti investice posoudíme efektivnost investice pomocí klasických metod investičního rozhodování, které

respektující faktor času a rizika. Jedná se o metody dynamické, které považujeme za základní kritérium v procesu rozhodování o realizaci projektu.

V další, praktické části diplomové práce dynamické metody hodnocení efektivnosti investice doplníme o aplikaci doplňkové metody reálné opce. Reálně-opční metodologie umožňuje hlubší vyčíslení hodnoty projektu, kdy k čisté současné hodnotě investice přičteme hodnotu flexibility, kterou konkrétní projekt přináší. Aplikace reálných opcí není dosud příliš rozšířená v podnikohospodářské praxi pro její složitost. Ve své práci se budu snažit poukázat na důležitost věnovat pozornost flexibilitě a nejistotě, kterou projekt přináší, a uvažovat o ní v procesu hodnocení efektivnosti investice.

Nedílnou součástí hodnocení efektivnosti investičního záměru je následné provedení citlivostní analýzy, kterou provedeme na vstupní parametry reálné opce. Využijeme techniku opčních charakteristik a Tornádo diagram.

V závěru této práce zanalyzujeme relevanci výsledků kalkulace hodnoty reálných opcí a vyhodnotíme výsledná řešení.

Pro svoji diplomovou práci jsem si vymezila následující předpoklady, které se budu snažit potvrdit, respektive vyvrátit:

1. Investiční záměr firmy DOLS dosahuje kladné hodnoty NPV.
2. Reálné opce budou znamenat relevantní nástroj pro podporu rozhodování v oblasti investice firmy DOLS.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INVESTIČNÍ ČINNOST

Každý úspěšně fungující podnik na trhu by měl mít kvalitně vypracovanou strategii, která vychází z dlouhodobých cílů podniku. Obecný cíl většiny podniků je maximalizace hodnoty pro vlastníky. Tohoto cíle lze dosáhnout jen při správné reakci na neustále se měnící trh a přizpůsobit se jeho technologickému a inovačnímu vývoji. To se neobejde bez investic, které vytváří vhodné prostředí pro rozvoj a expanzi podniku.

1.1 Teoretické pojetí investic

Kapitálové rozpočtnictví se zabývá dlouhodobými projekty investování do aktiv hmotných, nehmotných, či finančních. Kapitálovým projektům je třeba věnovat zvláštní pozornost, neboť předurčují budoucí vývoj podniku. Společnost v rámci investičního rozvoje rozhoduje zpravidla o velkých částkách, je tedy nezbytné, aby projekty byly přínosné. V případě, že se management obchodovatelného podniku rozhodne pro špatný projekt, odrazí se to negativně na jeho pozici na finančních trzích a na ceně jeho akcií [4].

„Podnikové investice lze charakterizovat jako jednorázově (krátkodobě) vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího časového období.“ [4, s. 263]

Ekonomické teorie charakterizují investice jako kapitálová aktiva skládající se ze statků, které nejsou určeny pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určeny pro užití ve výrobě. Makroekonomické pojetí investic rozlišuje investice hrubé a čisté. Hrubé investice zahrnují celkovou hodnotu nových investičních statků přidaných ke stávajícím investičním statkům v dané ekonomice za určité období. Čisté investice jsou naopak tvořeny čistým přírůstkem zásob investičních statků v ekonomice v průběhu daného období. Jedná se tedy o hrubé investice snížené o opotřebovaný majetek. V případě vyšší hodnoty opotřebovaného majetku jak nové investice, čistá investice by měla zápornou hodnotu [14].

Podnikové pojetí investic je obdobné, kdy chápe investici jako: *„jednorázově vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího časového úseku.“* [14, s. 273]

1.2 Klasifikace investičních projektů

Investiční projekty se klasifikují do několika skupin. Základní třídící hlediska podle Fotra a Součka jsou následující [2]:

Dle **vztahu investice k rozvoji podniku**:

- Rozvojové – projekty orientované na expanzi podnikové činnosti.
- Obnovy – náhrada fyzicky zastaralého výrobního zařízení nebo zařízení nacházejícího se před koncem jeho životnosti.
- Mandatorní (regulatorní) – nucené projekty pro zajištění souladu s existujícími zákony, předpisy a nařízeními.

Dle **věcné náplně projektů**:

- Zavedení nových projektů, resp. technologií – investice do nových produktů a technologií, které jsou na trhu obvyklé.
- Výzkumu a vývoje nových výrobků a technologií – značně rizikové projekty.
- Inovace informačních systémů, resp. zavedení informačních technologií.

Dle **míry závislosti projektů**:

- Vzájemně se vylučující projekty – projekty, které nelze realizovat současně.
- Plně závislé projekty – dílčí projekt určitého souboru, který nelze plnit izolovaně.
- Komplementární projekty – projekt podporující některé další projekty.
- Ekonomicky závislé projekty – projekt, ze kterého plyne substituční efekt.
- Statisticky (stochasticky) závislé projekty – růst (pokles) výnosů či nákladů jednoho projektu doprovází růst (pokles) výnosů či nákladů druhého projektu.

Dle **formy realizace projektu**:

- Investiční výstavby – projekty zaměřené na rozšíření výrobní kapacity, resp. kapacity služeb. Realizují se v existujících firmách nebo jde o vytvoření nové jednotky.
- Akvizice – projekty orientující se na koupi již existující firmy.

Dle **charakteru peněžních toků**:

- Se standardními (konvenčními) peněžními toky – projekty se záporným peněžním tokem v období výstavby a kladným peněžním tokem v období provozu.
- S nestandardními peněžními toky – projekty se střídavými peněžními toky.

Dle **velikosti projektu**: rozlišujeme podle velikosti investičních nákladů. Toto rozlišení je relativní, neboť závisí na velikosti kapitálového rozpočtu daného podniku. Projekt s investičními náklady v hodnotě 1 mil. Kč může být pro firmy s ročním milionovým rozpočtem projekt velký, naopak pro firmy se stamilionovým rozpočtem projekt malý.

- Velké projekty
- Střední projekty
- Malé projekty

1.3 Fáze investičního procesu

Investiční proces lze rozdělit do tří základních fází. Každá z těchto fází je velice důležitá, aby byl investiční projekt úspěšný. Největší pozornost bychom měli věnovat právě předinvestiční fázi, neboť informace získané v této fázi mají značný vliv na úspěch či neúspěch daného projektu.

1.3.1 Předinvestiční fáze

Tato fáze je přípravná a zahrnuje celou řadu rozhodnutí na základě predikovaných veličin. V rámci této fáze se provádí identifikace projektu, předběžný výběr a technicko-ekonomická studie proveditelnosti [10].

Identifikace projektů se provádí v samém počátku investiční činnosti, kdy dochází ke sledování podnikatelského okolí podniku. Získané informace je třeba posoudit, vyvodit možné příležitosti a ekonomické efekty. Při sběru informací je možné využít i celou řadu dostupných materiálů a studií, které jsou zveřejňovány státními institucemi, oborovými komorami, odborným tiskem, záměry regionu, apod. Nezbytné je také sledovat technologický vývoj v oboru, vývoj na trzích a legislativní předpisy, normy a zákony. Výsledkem této činnosti je seznam možných příležitostí.

Předběžný výběr je mezistupeň mezi hledáním příležitostí a vyhotovením důkladné analýzy. Výstupem této činnosti by měl být předběžný výběr příležitostí, které jsou pro podnik zajímavé a stojí za to se jim více věnovat.

Technicko-ekonomická studie proveditelnosti (feasibility study) nakonec poskytnou veškeré informace potřebné k rozhodnutí, zahrnující požadavky a možnosti související s uvedením dané investice do realizační fáze. Jedná se zejména o technické a finanční po-

žadavky. Tyto studie se opírají o výsledky finančně ekonomické analýzy a následné hodnocení jednotlivých investičních variant projektů [10].

Konečným výsledkem předinvestiční fáze by mělo být rozhodnutí [10]:

- Je vhodné investici uskutečnit?
- Kdy je vhodné investici realizovat?
- Jaká varianta investic je pro danou firmu nejvýhodnější?

1.3.2 Investiční fáze

V této fázi se provádí už vlastní realizaci projektu. Významnější částí je však uvedení projektu do života, což zahrnuje: získání potřebného majetku, zajištění personální stránky, výběr dodavatelů, získání technologií a vytvoření potřebné právní, finanční a organizační základny.

Úspěch investiční fáze je závislý na kvalitně vypracované technicko-ekonomické studii proveditelnosti. Některé chyby v předinvestiční fázi mohou přinášet ztráty ve fázi investiční. Investiční plán však není pevně daný a je možné ho pozměňovat dle plnění plánu a identifikace možných odchylek [4].

1.3.3 Provozní fáze

Provozní fáze zahrnuje celý proces řízení etapy realizace projektu. Kvalitně provedená předinvestiční fáze nám však nedává úplnou záruku zdárného dokončení investičního procesu. Je tudíž nezbytné umět přistupovat k možným odchylkám plánovaného vývoje a včas vytvořit korekci, která může být obtížná a nákladná [10].

1.4 Zdroje financování investic

Pro úspěšnou realizaci plánované investice je nezbytné získat dostatečný objem finančních zdrojů na pokrytí potřeb projektu. Je nutné zamezit případnému nedostatku peněžních prostředků během životnosti projektu, který by vedl k jejímu zbrzdění nebo úplnému zastavení. Navržená struktura zdrojů financování by měla být přijatelná vzhledem k optimalizaci nákladů na kapitál, ale i ke stabilitě investic a podniku [4].

Ve finančním řízení a rozhodování by mělo být uplatňováno zlaté bilanční pravidlo, které zní následovně: „*dlouhodobý majetek podniku je třeba krýt dlouhodobými zdroji, dlouho-*

dobým kapitálem. Krátkodobý majetek může být financován i krátkodobými zdroji.“ [16, s. 246]

Pokud by podnik dlouhodobý majetek financoval z krátkodobých zdrojů, musel by během životnosti majetku několikrát žádat o nové krátkodobé zdroje (např. krátkodobé úvěry), protože transformace dlouhodobého majetku na peníze trvá déle, než je splatnost krátkodobého zdroje. V případě tohoto stylu financování by mohly vzniknout finanční obtíže se splatností krátkodobých závazků. Naopak financování krátkodobého majetku dlouhodobými zdroji je pro podnik neefektivní, protože náklady dlouhodobého kapitálu jsou vyšší než náklady krátkodobého kapitálu [16].

Zdrojů financování je celá řada a právě akciové společnosti mají nejširší škálu možného využití na rozdíl od ostatních právních forem podnikání. Následující tabulka tak zobrazuje nejběžnější třídění zdrojů dle vlastnictví a původu zdroje na vlastní, cizí, externí a interní.

Tab. 1 Zdroje financování investičního projektu [4, vlastní zpracování]

		Vlastnictví zdrojů	
		vlastní	cizí
Původ zdrojů	interní	zisk odpisy	podniková banka rezervy na důchod
	externí	vkłady vlastníků dotace a dary rizikový kapitál emise nových akcií	úvěry finančních institucí dluhopisy finanční leasing obchodní úvěry ostatní závazky

V současné době finanční manažeři českých průmyslových podniků volí zdroje financování dle teorie hierarchického pořádku. Finanční manažer v první řadě zjišťuje, zda má dostatek interních zdrojů financování a následně pak uvažuje o externích zdrojích. Financování z interních zdrojů bývá často označováno jako za samofinancování. Mezi nejčastěji používané interní zdroje patří odpisy a zisk.

Odpisy jsou považovány za stabilní zdroj financování. V České republice je však ekonomická funkce odpisů silně deformována, neboť hodnota majetku není valorizována.

Zisk je naopak považován za poměrně drahý a nestabilní zdroj financování. Akcionáři či podílníci požadují, jako kompenzaci za vložený kapitál, podíl ve formě dividendy, popřípadě podílu na zisku. Ty jsou však zpravidla vyšší než úroková míra dluhu a nelze jej uplatnit jako nákladovou položku. Naopak výhodou tohoto zdroje financování jsou nulové vedlejší náklady, nezvyšuje se finanční riziko plynoucí ze zadluženosti a nedochází k navyšování objemu závazků.

Nemá-li finanční manažer dostatek interních zdrojů financování, zaměří svoji pozornost na zdroje externí, a to nejdříve na cizí. Nejvíce využívaným zdrojem jsou úvěry, ať už obchodní či bankovní. Bankovní úvěry jsou v České republice široce využívány, je to do jisté míry dáno „sílou zvyku“ finančních manažerů, neboť právě bankovní úvěry byly v minulosti jediným zdrojem financování.

K cizím zdrojům financování řadíme také emisi dluhopisů a finanční leasing. Leasing umožňuje užívat majetek bez jeho nákupu, tedy bez potřebného vynaložení peněžních prostředků. Cenou za využití finančního leasingu jsou úroky, které zahrnujeme do nákladových položek. Placené úroky nám snižují daňový základ a tím i výši vyměřené daňové povinnosti. Působení tohoto daňového štítu cizí kapitál zlevňuje a obvykle bývá levnější jak vlastní kapitál. Zvyšování podílu cizího kapitálu na celkovém kapitálu vede ke zvyšování ekonomické efektivity, ale i ke snižování finanční stability. Je-li zadluženost nad určitou hranicí, způsobuje to zvyšování rizika pro věřitele, což má za následek vyšší úrokové míry zapůjčených peněz, a uvedený předpoklad může být porušen [4, 15].

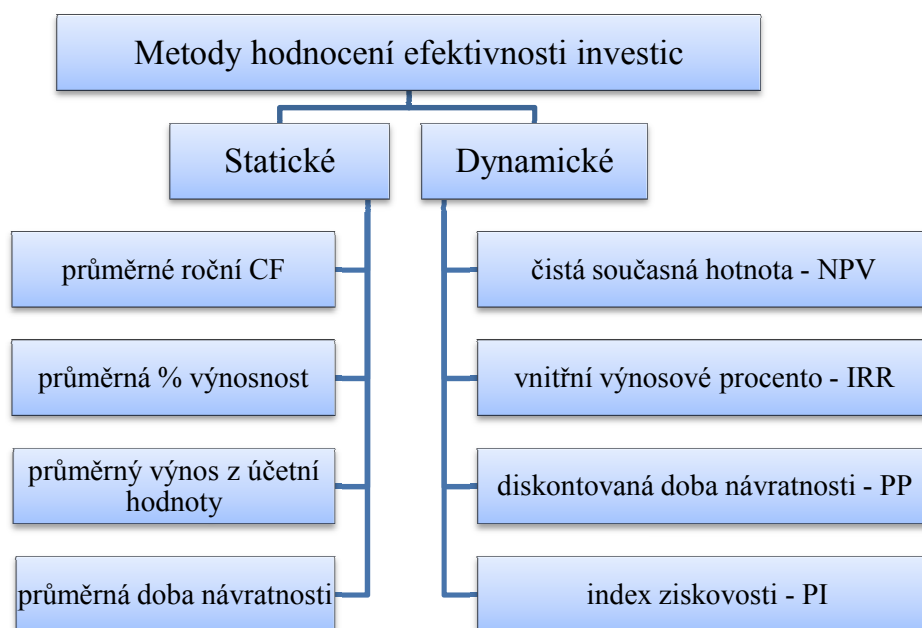
2 HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ

Hodnocení efektivnosti investičních projektů vychází z poznatků z feasibility study, které je třeba převést do ekonomické roviny. Díky této studii mohou finanční manažeři kvalifikovaně rozhodovat o realizaci či pozastavení investice a vyhodnotit dopad jejich realizace na hodnotu podniku. Výsledek realizace projektu závisí nejen na investičním rozhodnutí, ale i na způsobu financování projektu. Způsob finančního a investičního rozhodnutí se projevuje v parametrech vstupujících do metod hodnocení efektivnosti investic [11].

2.1 Metody hodnocení efektivnosti investic

Existuje celá řada metod k posouzení a hodnocení efektivnosti investičních projektů, které se odlišují jak zásadně, tak i nepatrně. Některé metody dospějí i ke stejným výsledkům. Je jen na finančních manažerech, kterou metodu hodnocení efektivnosti investičního projektu zvolí, jenž by měla být v souladu s cíli podniku - maximalizace tržní hodnoty pro vlastníky.

Jednotlivé metody hodnocení efektivnosti investičních projektů můžeme rozdělit do dvou skupin podle toho, zda přihlížejí či nepřihlížejí k faktoru času. Jedná se o metody statické a metody dynamické. Následující obrázek (viz obr. 1) pak znázorňuje nejčastěji používané metody patřící do skupiny statických a dynamických metod.



Obr. 1 Přehled metod hodnocení efektivnosti investic [4]

Statické metody nerespektují faktor času a lze je úspěšně použít jen tehdy, kdy tento faktor nemá významný vliv na rozhodování o investicích. Typickým příkladem je jednorázová koupě fixního majetku (např. stroje) a jedná se o pořízení investice s krátkou životností (1 až 2 roky). I v těchto případech abstrahování od časového faktoru není zcela správné, ale většinou nemá zásadní vliv na rozhodnutí o investování. Tyto metody jsou i dnes velice oblíbené v hospodářské praxi díky své jednoduchosti a snadnému porozumění [16].

Dynamické metody naopak respektují faktor času. Tyto metody je vhodné použít všude tam, kde doba pořízení investičního majetku je delší jak jednorázová koupě a delší je i doba jeho ekonomické životnosti. Respektujeme-li faktor času při hodnocení efektivnosti investičních projektů, výsledné úvahy o přijetí či nepřijetí investiční varianty se budou podstatně lišit. Projeví se v peněžních příjmech plynoucích z investice, tak i v kapitálových výdajích potřebných k pořízení investice. Opomenutí časového faktoru zkresluje pohled na efektivnost projektů a tím dochází i k nesprávné volbě investiční varianty [16].

Průměrné roční cash flow

Průměrné roční CF, resp. průměrný roční výnos dostaneme součtem jednotlivých CF_i spojených s investicí C_0 , který podělíme počtem let životnosti investice n [4].

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

Průměrná doba návratnosti

Průměrná doba návratnosti udává, za jak dlouho by mělo dojít ke splacení investice při rovnoměrné realizaci peněžních toků. Vzorec je pak následující [4]:

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

Průměrná procentní výnosnost

Průměrná procentní výnosnost znázorňuje, kolik procent investovaného kapitálu se průměrně za rok vrátí [4].

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

Průměrný výnos z účetní hodnoty

Průměrnou účetní výnosovou míru (Accounting-Based Profitability Measures – ABPM) získáme poměrem průměrných prognózovaných zisků (tj. čisté toků snížené o odpisy a daň) a průměrné čisté účetní hodnoty investice (tj. hrubá účetní hodnota snížená o kumulované odpisy). Mezi investičními variantami pak zvolím tu investici, která dosáhne nejvyšší procentuální hodnoty. Tato metoda má celou řadu nedostatků: nerespektuje faktor času, existence odlišných účetních pravidel jednotlivých účetních jednotek, apod. [4].

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV) můžeme definovat jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními toky plynoucí z investice a kapitálovým výdajem. Je-li kapitálový výdaj vynakládán po delší časové období, pak je třeba diskontovat i kapitálové výdaje v jednotlivých letech [4, 16].

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

Ještě před použitím metody NPV jako rozhodovací pravidlo ve volbě investiční varianty, musí být definován cíl firmy. Požaduje-li management firmy za své peníze větší než menší zhodnocení, měl by respektovat následující rozhodovací pravidlo [6]:

- Je-li NPV kladná – projekt přijmeme.
- Je-li NPV záporná – projekt odmítneme.

Interpretace možných výsledků čisté současné hodnoty dle Valacha:

- $NPV > 0$. Investiční projekt je pro podnik přijatelný. Investice zaručuje požadovanou míru výnosnosti a zároveň zvyšuje tržní hodnoty firmy.
- $NPV < 0$. Investiční projekt je pro podnik nepřijatelný, neboť investice nezajišťuje požadovanou míru výnosnosti a snižoval by tržní hodnoty firmy.
- $NPV = 0$. Investiční projekt je pro podnik indiferentní. Tzn., že diskontované peněžní příjmy se rovnají kapitálovým výdajům, tudíž nepřináší žádný prospěch.

Metoda čistá současná hodnota je v současné době považována za nejvhodnější způsob vyhodnocení efektivnosti investičního projektu. Výhodou této metody je, že respektuje faktor času, bere v úvahu celý peněžní příjem a ne jen účetní zisk, a zahrnuje peněžní příjmy za celou dobu životnosti hodnocené investice. Naopak slabinou je absolutní výsledek,

který může zkreslit pohled při srovnání více variant investování, proto je vhodné tuto metodu doplnit o relativní pohled vyplývající z výsledků metody Vnitřní výnosové procento. Nedostatek všech dynamických metody se shledává i ve vysoké citlivosti na vývoji úrokových měr, který je obtížně odhadnutelný [4, 16].

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – IRR) je taková diskontní sazba, při níž současná hodnota budoucích peněžních toků se rovná počátečním kapitálovým výdajům. Jinak řečeno vnitřní výnosové procento je taková diskontní sazba, při níž se čistá současná hodnota projektu rovná nule [4, 6].

$$-C_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0 \quad (5)$$

Při výpočtu IRR pomocí vzorce č. 5 vycházíme z řešení metodou „pokusů a omylů“. Postup výpočtu vychází z odhadování požadované diskontní sazbu a vypočtu NPV projektu až do té doby, než dostaneme nulovou hodnotu NPV [6].

Výpočet IRR lze i pomocí vzorce č. 6, jedná se o interakční metodu. Postup výpočtu IRR je analogický metodě pokusů a omylů, jen diskontní sazbu nehledáme tak dlouho, než dostaneme nulové NPV, ale stanovíme si jen dvě přibližné sazby a dosadíme do vzorce. Výsledkem je pak požadovaná diskontní sazba. Vzorec IRR je následující [4]:

$$IRR = k_N + \frac{NPV_N}{NPV_N - NPV_V} \times (k_v - k_N). \quad (6)$$

Metoda IRR se v praxi velice často používá především jako doprovodná metoda metody NPV a jejich výsledky se obvykle shodují. V některých případech však tato metoda může podávat mylné výsledky vedoucí k nesprávnému rozhodnutí finančního manažera, nebo nelze tuto metodu prostě použít. Jedná se o následující případy [16]:

- Existují nestandardní (nekonvenční) peněžní toky. Toky, ve kterých dochází k více než jedné změně ze záporného toku na kladný tok. V těchto případech existuje několik vnitřních výnosových procent.
- Volíme mezi vzájemně se vylučujícími projekty. Management musí posoudit efektivnost jednotlivých projektů a vybrat jen jeden z nich, který nejvíce přispěje k růstu hodnoty firmy.

Dobrá návratnosti

Doba návratnosti (Payback Period – PP) je doba nezbytná ke splacení počátečních kapitálových výdajů investice z kumulovaného prognózovaného peněžního toku. Výsledkem je rozhodnutí finančního manažera o přijetí takového projektu, jehož kapitálové výdaje budou uhrazeny z peněžních toků do požadovaného počtu let (nejpozději však do konce životnosti projektu). Přičemž je vybrán projekt s nejkratší dobou úhrady [4].

Hlavní předností doby návratnosti je její jednoduchost a srozumitelnost. Naopak nedostatky této metody jsou následující [2]:

- nerespektuje faktor času i riziko projektu (tzn. příjem plynoucí z pozdějšího období je méně jistý než příjem plynoucí z časově bližšího období),
- ignoruje příjmy plynoucí z projektu po době jeho úhrady,
- ignoruje časový průběh peněžního toku,
- dává důraz na rychlou finanční návratnost projektu s tendencí upřednostňování krátkodobých projektů před dlouhodobými.

Metoda doba návratnosti by měla být používána jako doplňující hledisko, nikoliv však rozhodující, především pro krátkodobé projekty a projekty se značným rizikem. V praxi je však tato metoda velice oblíbená a její výsledky jsou nejčastěji uplatňovaným kritériem při hodnocení investičních projektů [2].

Index ziskovosti

Index ziskovosti, resp. index rentability (Profitability Index - PI) vyjadřuje velikost současné hodnoty budoucích peněžních toků daného projektu připadající na jednotku počátečních kapitálových výdajů vyjádřených v současné hodnotě [2, 4]:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}}{C_0}. \quad (7)$$

Index ziskovosti je úzce spojen s ukazatelem čistá současná hodnota projektu. Je-li čistá současná hodnota projektu rovna 0, index ziskovosti nabývá hodnoty 1. V případě, že čistá současná hodnota projektu je větší jak 0, index ziskovosti je větší než 1 a naopak. Hodnocený projekt by měl být přijat k realizaci pouze v případě, že jeho index ziskovosti bude větší jak 1. Čím více index ziskovosti přesahuje hodnotu 1, tím je projekt ekonomicky výhodnější [2].

2.1.1 Volba metody

V předchozí kapitole je popsána celá řada metod pro vyhodnocení efektivnosti investičního projektu. Kterou metody si však vybrat pro hodnocení efektivnosti konkrétní investice? Správně zvolená metoda by měla brát v úvahu následující faktory: výnosnosti, času, rizika.

Ideální investice má vysokou výnosnost, je bez rizika a v co nejkratší době se zaplatí. V praxi jsou tato kritéria protikladná, neboť investice s vysokou výnosností je obvykle velice riziková, a naopak investice představující malé riziko a zároveň vysoce likvidní je zase málo výnosná. Základem hodnocení efektivnosti investice je proto porovnávání vynaložených nákladů na investici s výnosy, které investice přinese po dobu její životnosti. Výnosy představují přírůstek zdaněného zisku a odpisů, které se vracejí v ceně prodaných výrobků. Suma těchto položek (a některých dalších) tvoří tzv. cash flow (peněžní tok) [14].

Metody, které neuvažují o faktorech výnosnosti, času a riziku, označujeme za orientační (statické) a rozhodnutí manažerů by se jimi nemělo řídit. Naopak dynamické metody respektují jednotlivé faktory a je jen otázkou, kterou si zvolíme. Metodu Čistá současná hodnota (NPV) je třeba brát jako klíčovou, neboť jako jediná metoda vypovídá o reálných hodnotnostních tocích. Vhodné je tuto metodu, pokud to je možné, doplnit o relativní pohled vyplývající z metody Vnitřní výnosové procento (IRR), která srovnává dostupnou výnosnost s očekáváním podniku, nebo podílovou obdobou NPV Profitability Index [4].

Dynamické metody nemohou vypovídat proti sobě v otázce přijatelnosti či nepřijatelnosti projektu, tzn. pokud byla investice přijata jednou metodou, nemůže se stát, že použitím jiné dynamické metody tuto investici zamítneme [4].

2.2 Postup hodnocení efektivnosti investic

Hodnocení efektivnosti investic se skládá z několika kroků [20]:

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.

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 [14].

2.3 Základní veličiny potřebné pro výpočet efektivnosti investice

Pro kvalifikované hodnocení investičních projektů potřebujeme celou řadu dat týkající se plánované investice. Jedná se o základní veličiny nezbytné pro aplikaci jednotlivých metod hodnocení investic. Mezi základní parametry patří kapitálové výdaje, peněžní tok a náklady kapitálu jak cizího, tak i vlastního.

2.3.1 Kapitálové výdaje

Kapitálové výdaje lze definovat jako veškeré peněžní výdaje většího rozsahu, u nichž se předpokládá jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového období [16].

Do kapitálových výdajů patří pouze tzv. relevantní výdaje, které jsou bezprostředně spojené s investičním projektem. Nezbytné je počítat i s oportunitními náklady, naopak utopené náklady nesmíme do celkových nákladů zahrnout. Kapitálové výdaje tedy tvoří [20]:

- pořizovací cenu investice (kupní cena a pořizovací náklady),
- náklady na změnu čistého pracovního kapitálu,
- oportunitní náklady,
- výdaje spojené s prodejem a likvidací nahrazovaného majetku (výdaje se sníží o příjmy spojené s prodejem nahrazovaného majetku),
- daňový vliv, atd.

Hospodářská praxe v České republice často zapomíná do kapitálových výdajů zahrnout výdaje na výchovu a zapracování nových pracovníků a výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu. Důvodem jsou dosavadní účetní předpisy, které tyto výdaje zahrnují již do provozních nákladů. Vzniká tak podhodnocování kapitálových výdajů [16].

2.3.2 Odhad cash flow

Peněžní tok, resp. cash flow projektu tvoří veškeré příjmy a výdaje, které projekt vyvolá během své životnosti, tj. v průběhu výstavby, provozu a při likvidaci, za předpokladu vlastního financování. V období výstavby existují pouze výdaje investičního charakteru, které budou dlouhodobě vázány k projektu. Následné období provozu zahrnuje jak výdaje, tak i příjmy. Příjmy jsou tvořeny zvláště z tržeb za prodej produkce, či poskytnutí služby.

Výdaje v období provozu rozlišujeme na investiční a provozní. Investiční výdaje zahrnují výdaje na dokončení projektu, výdaje na rozšíření výrobní kapacity a případnou obnovu některých složek dlouhodobého majetku. Provozní výdaje tvoří výdaje spojené s běžným chodem projektu (např. nákup materiálu, energie, mzdy). V posledním období dochází k likvidaci projektu, která je spojená jak s příjmy (např. prodej pozemků, majetku), tak s výdaji (např. demontáž zařízení, odstranění ekologických škod) [2].

Při hodnocení efektivnosti investičních projektů stanovujeme očekávané peněžní toky plynoucí z investice. Jejich stanovení je značně obtížné, což je spojené s prognózou peněžních toků na dlouhé časové období, které je doprovázeno celou řadou vlivů, které jej mohou výrazně ovlivnit. Jedná se o vývoj cen, úroků, kurzů měn apod. [16].

2.3.3 Náklady kapitálu

Levy a Sarnat ve své publikaci rozlišuje náklady kapitálu firmy od nákladů kapitálu konkrétního projektu. Náklady kapitálu firmy představují diskontní sazbu používanou k diskontování průměrných peněžních toků firmy. Jedná se vlastně o vážený průměr nákladů kapitálu, který se používá k hodnocení projektů jen v případě, že rizikový profil nového projektu kopíruje rizikovost projektu firmy. V ostatních případech, kdy se rizikové portfolio nového projektu liší od rizikového profilu firmy, musíme požadovanou diskontní sazbu přizpůsobit této odchylce. V tomto případě se pak jedná o náklady kapitálu individuálního projektu [6].

Náklady kapitálu jsou náklady, které podnik nese v souvislosti se získáním a využitím určitého druhu kapitálu. Průměrné náklady kapitálu představují vážený průměr nákladů na jednotlivé druhy kapitálu. Průměrné náklady na kapitál se označují zkratkou WACC (Weighted Average Cost of Capital). WACC získáme z následujícího vztahu [8]:

$$WACC = N_{CK} \times \frac{CK}{C} + N_{VK} \times \frac{VK}{C}. \quad (8)$$

Sledování WACC je pro podnik velice důležité, neboť jeho výše vypovídá o efektivně zvolené kapitálové struktuře. Snahou podniku by měla být volba levnější kombinace kapitálu, aby financování potřeb podniku nebylo příliš drahé. S přihlédnutím k faktorům ovlivňující výši nákladů kapitálu platí následující pravidlo: levnější je krátkodobý cizí kapitál, dlouhodobý cizí kapitál je dražší a nejlevnější je kapitál vlastní [4, 8].

3 FINANČNÍ OPCE

Opce je finanční derivát, který představuje právo, nikoliv povinnost, koupit, či prodat, podkladové aktivum za předem a pevně stanovenou cenu (realizační cen, striking price) a v pevně stanovené době (doba realizace opce, expiration date/time). Pokud právo opce můžeme uplatnit kdykoliv během života opce, jedná se o americkou opci. Naopak evropskou opci můžeme uplatnit jen v době expirace, tedy v době vypršení. Pojmenování americké a evropské opce nemá nic společného s místem obchodování. V USA i v Evropě se obchoduje s oběma typy opce, přičemž americké jsou častější. Podkladovým aktivem opce nejčastěji bývají akcie, opce však může znít podstatě na cokoliv. Ten, kdo opci kupuje (option buyer) musí zaplatit prodávajícímu (option seller) cenu za právo plynoucí z opce – prémii [9].

3.1 Klasifikace opcí

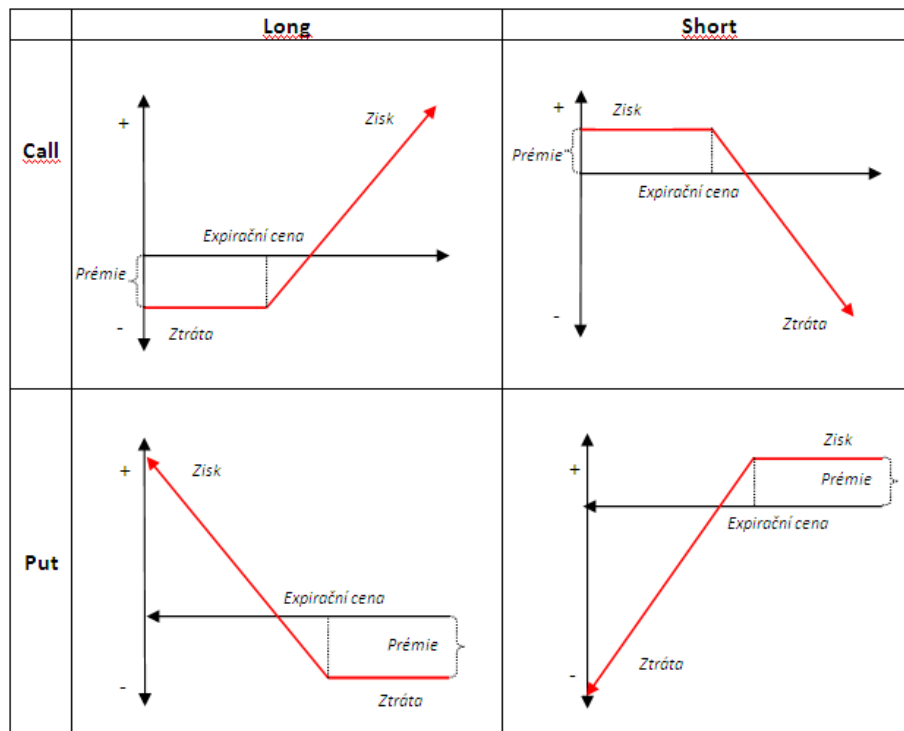
Rozlišujeme dva základní typy opcí [1]:

Call opce – Kupní opce (call option) představuje právo koupit podkladové aktivum za pevně stanovenou cenu a v pevně stanovené době. Ten, kdo právo poskytuje, má naopak povinnost podkladové aktivum prodat držiteli opce.

Put opce – Prodejní opce (put option) představuje právo prodat podkladové aktivum za pevně stanovenou cenu a v pevně stanovené době. Ten, kdo právo poskytuje, má naopak povinnost podkladové aktivum koupit od držitele opce.

U opčních kontraktů je tedy vždy někdo, kdo má právo a může se svobodně rozhodnout, a někdo, kdo se svobodně nerozhoduje a musí konat dle rozhodnutí druhé strany. Call a put opce jsou tedy asymetrické. Call opce může pro jednoho znamenat právo koupit, pro druhé povinnost prodat, a stejně tak i u put opcí [1].

Call a put opce se dále klasifikují z hlediska pozice, ve které se držitel opce nachází, na long a short. Kombinací dvou typů a dvou pozic rozlišujeme čtyři základní opční typy, které graficky zobrazuje následující obrázek 2. Pozice long dává držiteli opce právo koupit, resp. prodat podkladový instrument. Naopak pozice short znamená povinnost koupit, resp. prodat podkladové aktivum. Držitel opce dosáhne zisku v závislosti na velikosti skutečné (spotové, S) a smluvené (expirační, X) ceně v době expirace s ohledem na velikost zaplacené opční prémie (P) [9, 10].



Obr. 2 Čtyři základní opční strategie [9, vlastní zpracování]

3.2 Faktory ovlivňující cenu opce

Cena opce je v době do vypršení opce ovlivňována řadou faktorů. V následujícím textu jsou vymezeny jen ty nejdůležitější, který mají na hodnotu opce zásadní a rozhodující vliv.

Faktory ovlivňující cenu opce [12]:

- **Spotová (současná, S) cena** podkladového aktiva ovlivňuje hodnotu opce v závislosti na typu opce.
- **Realizační (X) cena** aktiva ovlivňuje hodnotu opce dle poměru ke spotové momentální ceně. Například u call opce, čím více realizační cena převyšuje spotovou, tím je opce zajímavější a její hodnota je vyšší, u put opce je tomu naopak.
- **Volatilita (σ)** podkladového aktiva ovlivňuje hodnotu opce v závislosti na její rizikovosti. Čím je volatilita vyšší, tím je opce výnosnější. To znamená, že hodnota opce roste s rostoucí směrodatnou odchylkou.
- **Čas do vypršení opce (T)** má vliv na hodnotu opce. Čím je doba do expirace delší, tím je větší pravděpodobnost, že nastanou negativní změny pro nepřijetí opce, naopak že nestanou pozitivní změny, které hodnotu opce navyšují.
- **Bezriziková úroková míra (r)** na trhu ovlivňuje hodnotu opce. Čím je vyšší bezriziková úroková míra, tím je vyšší i hodnota opce.

4 REÁLNÉ OPCE

Reálné opce lze chápat jako možnost či právo (nikoliv však povinnost) učinit v budoucnosti rozhodnutí, které se týká určitých operací ve vztahu k investičnímu projektu, popřípadě k firmě. Příkladem reálných opcí je získání licence na výrobu určitého produktu, kterou mohu, ale nemusí využít v závislosti na vývoji budoucího hospodářského prostředí. Relativně snadné je stanovení nákladů na získání či vytvoření reálné opce, naopak vymezení přínosů, resp. hodnoty reálných opcí, je podstatně složitější proces. Hodnota reálných opcí pak vyjadřuje míru flexibility hodnoceného investičního projektu. Čím je flexibilita vyšší, tím je vyšší i hodnota reálné opce.

Hodnotu reálných opcí ovlivňuje i faktor nejistoty budoucího vývoje. Čím je nejistota vyšší, tím je vyšší i hodnota reálné opce. Nejistota je zde chápána jako pozitivní faktor, který vytváří situace, které lze s vysokým ekonomickým efektem využít, disponuje-li potřebnou flexibilitou [2].

V osmdesátých letech 20. století v USA se prováděl empirický průzkum dynamických metod, který ukázal, že řada manažerů realizuje projekty se zápornou hodnotou NPV. To byl jeden z impulzů k přehodnocení přístupu k NPV. Klasický koncept NPV má jeden nedostatek, a to, že nebere v úvahu možnost změny strategie a reakce managementu i v průběhu realizace projektu. A právě tato možnost reakce může být u některých projektů s větší mírou nejistoty zdrojem vyšší hodnoty. Jedná se o právo vykonat v budoucnu změnu, při dodatečném vynaložení prostředků, která může vést k dodatečným finančním tokům. Hodnotu investice spojené s tímto právem stanovíme součtem hodnoty čisté současné hodnoty a prémie, která je ohodnocením připojené opce. Pro rozšířené NPV* tedy platí [11]:

$$NPV^* = NPV + \text{hodnota připojené opce} . \quad (9)$$

Zahrnování opce do hodnoty investičního projektu má smysl jen tehdy, má-li významnější hodnotu z hlediska rozhodování, zda bude projekt realizován či nikoliv. Využití metody reálných opcí při hodnocení projektů je vhodné u projektů, které se vyznačují [11]:

- velkou mírou nejistoty budoucího cash flow,
- vysokou flexibilitou,
- NPV projektu je blízka nule, resp. záporná.

4.1 Finanční opce vs. Reálné opce

Finanční a reálné opce jsou si v mnoha podobné. Nicméně jsou mezi nimi klíčové rozdíly, které jsou uvedeny v následujícím schématu (viz obr. 3).

Finanční opce	Reálné opce
<ul style="list-style-type: none"> • Krátkodobá splatnost, zpravidla v měsících. • Základní proměnou je cena akcie nebo cena jiného finančního aktiva. • Nemohu kontrolovat hodnotu opce pomocí manipulace s cenou akcie. • Obvyklé využití u tisícových rozhodnutí. • Hospodářská soutěž a jeho dopady na trh jsou relevantní pro hodnotu a cenu opce. • Obchoduje se s nimi už tři desetiletí. • Řeší se obvykle v uzavřených formách partiálních diferenciálních rovnic a simulací (technik) snižující rozptyl exotických opcí. • Obchodovatelné CP se srovnatelnými cenami a informacemi. • Řízení předpokladů a opatření nemá žádný vliv na oceňování opce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dlouhodobá splatnost, zpravidla v letech. • Základní proměnou je Free CF. • Navýšuje hodnotu strategického rozhodování managementu o flexibilitu ve vedení. • Využití u millionových, billionových rozhodnutí. • Hospodářská soutěž a tržní hodnota ovlivňuje strategickou volbu. • Novinka v posledním desetiletí. • Řeší se obvykle v uzavřených formách rovnic a binomických mříží se simulací základních proměnných, nikoliv opčních analýz. • Nejsou obchodovatelné, nemají majetkovou podstatu a na trhu je nelze srovnávat. • Jejich řízení má vliv na hodnotu opce.

Obr. 3 Finanční opce versus reálné opce [7, vlastní zpracování]

S finančními opcemi se obchoduje už několik desetiletí, ale reálné opce jsou zcela nová modifikace opcí, která je využívána zejména ve velkých průmyslových podnicích.

Finanční opce mají obvykle krátkodobou splatnost, která skončí po několika měsících. Naopak reálné opce mají obvykle dlouhodobou splatnost, která trvá několik let. Existují i zvláštní typy reálných opcí, které mají nekonečnou dobu do vypršení jejich splatnosti [7].

4.2 Typy reálných opcí

Klasifikaci reálných opcí lze rozdělit z několika hledisek. Reálné opce představují novou a neustále se vyvíjející oblast, tudíž za několik let může tato klasifikace vypadat úplně jinak. Následující typy reálných opcí vymezuje prof. Starý ve své publikaci, který vychází z Allemana a Noama. [13]:

Opce odložení (Opce vyčkávání)

Firma má k dispozici určité aktivum (pozemek, přírodní zdroj), přičemž může čekat n let, dokud tržní cena aktiva nevzroste na takovou úroveň, že je pro firmu výhodné zrealizovat

projekt – postavit budovu, továrnu či nabídnout novou službu na trhu. Oblast využití opce odložení: jakékoliv průmyslové odvětví, zejména těžební, energetika a zemědělství.

Etapová opce (Opce rozfázování)

Firma má možnost rozložit investici do několika etap, které umožňují projekt kdykoliv opustit nebo ukončit dle nepříznivého vývoje vnějších podmínek či zcela nových informací. Každá etapa je vymezená vždy jednou opcí. Oblast využití etapové opce: oblasti náročné na výzkum a vývoj, jako jsou energetika, doprava, telekomunikace.

Provozní opce (Opce přerušení)

Firma rozhoduje na základě vývoje tržních podmínek. Produkci aktiv zvýší, pokud jsou tržní podmínky příznivější než původní odhad, a naopak produkci aktiv sníží v případě nepříznivých podmínek. V extrémním případě může výrobu zastavit a po čase uvést opět do provozu. Oblast využití provozní opce: cyklické obory, jako jsou oděvní a spotřebitelský průmysl, stavebnictví, těžební průmysl, energetika.

Opce ukončení (Opce opuštění)

Tato opce umožňuje managementu volit rozhodnutí uzavřít provoz a firmu prodat za zůstatkovou cenu, resp. ukončit projekt a rozprodat jeho aktiva v případě nepříznivého vývoje tržních podmínek pro jejich pokračování. Oblast využití opce ukončení: kapitálově náročné odvětví, finanční služby a při vstupu nového produktu na trh.

Opce záměny (Opce flexibility)

Tato opce umožňuje managementu reagovat na změny cen či poptávky změnou výstupního mixu (výrobní pružnost). Firma může také měnit vstupy pro realizaci stejných výstupů (provozní pružnost). Oblast využití opce záměny v případě: výrobní pružnosti – hračky, náhradní díly, automobily; provozní pružnosti – elektroenergetika, chemická výroba.

Růstová opce

Tato opce otevírá možnost dalšího růstu firmy, například rozšířením výrobního portfolia, vstupu na nové trhy, apod. Oblast využití růstové opce: oblast infrastruktury, farmaceutické odvětví, počítače, elektronika.

Složená opce

Kombinace několik různých typů opcí v rámci jednoho projektu. Hodnota složené opce může být odlišná od součtu hodnot jednotlivých druhů opce obsažených v kombinaci.

Vlastnická (exkluzivní) a sdílená opce

Hodnota vlastnické opce není ovlivněna chováním konkurence. V tomto případě může investor rozhodovat o uplatnění projektu bez ohledu na konkurenci. Příkladem jsou obory s vysokou bariérou vstupu pro konkurenci, činnosti, které jsou licencované a patentované či výroba s unikátní technologií, kterou konkurence jen těžko okopíruje. Sdílené opce vlastní několik konkurentů v odvětví, kteří mohou realizovat obdobný projekt a odčerpat tak část nebo celý výnos opce z firmy.

4.3 Parametry určující hodnotu reálné opce

Parametry reálných opcí jsou až na drobné záležitosti analogické parametrům finančních opcí. V tabulce 2 je přehled proměnných vstupujících do ocenění opcí jak finančních, tak reálných, včetně způsobu jejich zjištění.

Tab. 2 Přehled parametrů vstupujících do hodnocení opcí [11, vlastní zpracování]

Vstup	Finanční opce	Zjišťování	Reálné opce call	Reálné opce put	Zjišťování
S	aktuální cena podkladového aktiva	finanční trh	současná hodnota budoucích získaných CF	současná hodnota obětovaných CF	z predikce
X	realizační cena	smlouva	investiční výdaje	očekávaný příjem z předčasné dezinvestice	odhad
T	doba do splatnosti	smlouva	doba životnosti		předem nejasná
r	bezriziková úroková míra	státní dluhopis	bezriziková úroková míra		státní dluhopis
σ	volatilita podkladového aktiva	z historie dat	volatilita projektu		odhad

Spotová cena podkladového aktiva u reálných opcí představuje současnou hodnotu budoucích cash flow projektu. V případě reálných opcí lze tuto cenu ovlivnit, například rozšířením základního projektu, naopak u finančních opcí je toto nemožné.

Realizační cena reálných call opcí se rovná investičním výdajům vynaložených při zahájení projektu. Realizační cena reálných put opcí představuje úsporu z investičních výdajů, popřípadě zůstatkovou cenu z ukončení projektu.

Doba do vypršení opce vymezuje období, ve kterém lze opci uplatnit. Ve většině případu reálných opcí se jedná o opce amerického typu, tudíž ji lze využít kdykoliv během její životnosti. Existují však i reálné opce evropského typu.

Bezriziková úroková míra je shodná v použití u reálných a finančních opcí. Její kvantifikace vychází z úrokové míry státních dluhopisů, u kterých se předpokládá velmi malé riziko nesplacení [3].

Volatilita podkladového aktiva je důležitý parametr, který bývá velice často zanedbávaným faktorem, proto se jím více zabývá následující subkapitola 4.3.1.

4.3.1 Volatilita

Pojem volatilita pochází z latinského *volare* – létat. Pomocí volatility se vyjadřuje riziko akcií a nejen akcií. Volatilita představuje číslo, které udává míru kolísavosti kursů cenných papírů, deviz, úrokových sazeb, ale i reálných aktiv. Výpočtem volatility dostaneme standardní odchylku historických výnosů za sledované období [5].

Při interpretaci volatility musíme brát v úvahu, že vycházíme z minulých výnosů a jedná se tedy o pouhý odhad budoucí volatility, který nemusí být přesný. Je tudíž nesprávné klást rovnítko mezi historickou volatilitou a riziko [5].

Volatilita v případě reálných opcí vyjadřuje volatilitu očekávaných budoucích cash flow. Reálné opce až na výjimky nejsou obchodovatelné, proto u nich není možné vycházet z historických hodnot. Odhad volatility vychází z odhadu volatility analogických projektů, nebo použitím simulačních modelů. Nejčastěji se používá volatilita typická pro odvětví, ve kterém firma působí. Ke kvantifikaci volatility lze použít i stavebnicový model, expertní odhad, početní metody z historických firemních dat nebo z historických cen komodit [11].

Použití volatility [5]:

- Volatilita ovlivňuje výši očekávaných budoucích výnosů.
- Umožňuje odhad intervalu možných budoucích výnosů.
- Nástroj hodnocení výkonnosti portfolia a investičních manažerů.
- Uspodňuje pochopení vlivu rizika inflace a kolísání cizích měn.

Používání volatility je velice užitečné a dovede šetřit peníze podniku.

Vzorec pro výpočet volatility je následující [5]:

$$\sigma = \sqrt{\sum_N \frac{(R_t - \bar{R})^2}{N-1}} \cdot \sqrt{250}, \text{ kde } R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1. \quad (10); (11)$$

Symbol R_t vyjadřuje denní výnos cenného papíru nebo portfolia, P_t označuje jeho cenu k danému dni, N je počet dní, \bar{R} znamená průměrná hodnota výnosů za určité období a $\sqrt{250}$ je tzv. anualizační koeficient (číslo 250 představuje přibližný počet obchodních dnů v roce), který převádí volatilitu na roční bázi.

4.4 Volba metody stanovení hodnoty

Volba metody pro ocenění projektu pomocí reálných opcí musí vycházet z typu opce, který je v projektu obsažen. Rozhodující je, zda se jedná o call nebo put opci. Důležitý je také aspekt času, který rozhoduje, zda se jedná o americký či evropský typ opce. Konkrétní určení typu opce ovlivňuje vstupní parametry zvolené metody [24].

Volba vhodné metody musí být také v souladu se strategií podniku. Doporučené metody hodnocení projektu v závislosti vztahu nejistoty a pružnosti systému znázorňuje následující tabulka (viz tab. 3).

Tab. 3 Volba metod v závislosti na flexibilitě a volatilitě [10, vlastní zpracování]

		Systém	
		rigidní	flexibilní
Nejistota	nízká	NPV, DCF	Dynamické metody, Rozhodovací strom
	vysoká	Simulace Monte Carlo, Analýza citlivosti	Opční metody

Klasické metody stanovení hodnoty projektu použijeme v případě zaměřovací strategie, tj. rigidní systém s nízkou mírou nejistoty. Pro případ vysoké nejistoty a nízké flexibility je neefektivnější použít simulační metodu doplněnou o citlivostní analýzu. Dynamické metody a rozhodovací strom je vhodné naopak použít ve stavu vysoké flexibility a nízké nejistoty. Nakonec projekty s vysokou mírou flexibility, operující v prostředí s vysokou nejistotou je nejvhodnější použít právě reálně opční modely [10].

4.4.1 Stanovení hodnoty opce

Ke stanovení hodnoty opce máme k dispozici dva modely – diskrétní binomický model a spojitý Black-Scholesův model. Oba modely lze použít pro opci evropského typu, ale v případě amerického typu je třeba využít univerzálnější binomický model. Ten se využívá i v případě nejistoty, zda se jedná o americkou či evropskou opci [2].

Binomický model ocenění opcí

Binomický model vychází z těchto předpokladů [1]:

- neuvažuje žádné transakční náklady, daně ani poplatky, omezení na krátké pozice,
- trh je efektivní, neexistuje možnost arbitráže,
- existuje jediná bezriziková úroková míra,
- nevyplácí se žádná dividenda,
- neuvažujeme o časovém zpoždění.

Jedná se o stochastický (spojitý) model, který předpokládá, že v každém následujícím období se cena podkladového aktiva s pravděpodobností q změní o U procent, nebo se s pravděpodobností $(1-q)$ změní o D procent. Za předpokladu, že U je větší změna než D [1].

Předpokládáme-li, že do konce životnosti call opce zbývá jen jedno období, pak současný kurz (S) akcie se změní pouze jednou a to do dvou možných hodnot [1]:

- v případě vzestupu: $uS = (1+U)S$,
- v případě poklesu: $dS = (1+D)S$.

Vnitřní hodnota opce na konci její životnosti, pro případ jednoho období, je [10]:

- pro případ růstu: $C_u = \max(u \cdot S - X, 0)$,
- pro případ poklesu: $C_d = \max(d \cdot S - X, 0)$.

Hodnotu opce diskontovanou (r) na současnou hodnotu určíme pak pomocí vztahu [10]:

$$C = \frac{p \cdot \max(u \cdot S - X, 0) + (1-p) \cdot \max(d \cdot S - X, 0)}{1+r}. \quad (12)$$

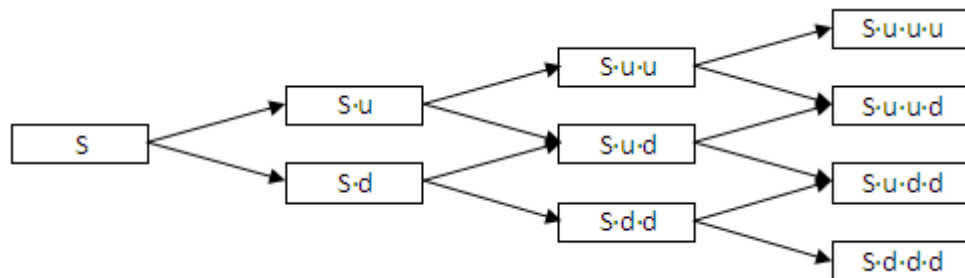
Je-li doba do expirace call opce delší jak jedno období, předpokládáme, že v těchto n obdobích se cena podkladového aktiva v j případech změní s pravděpodobností p o U procent a v $(n-j)$ případech s pravděpodobností $(1-p)$ o D procent (v bezrizikovém prostředí) [1].

Hodnota americké call opce pro n období stanovíme dle následujícího vztahu [10]:

$$(C_i)_{n-1} = \max \left[\frac{1}{(1+r)} \cdot (p \cdot (C_i)_n + (1-p) \cdot (C_{i+1})_n), \max((S_i)_{n-1} - X, 0) \right]. \quad (13)$$

Hodnota evropské call opce pro n období stanovíme dle následujícího vztahu [10]:

$$C = \frac{1}{(1+r)} \cdot \sum_{i=0}^n \frac{n!}{i!(n-i)!} \cdot p^i \cdot (1-p)^{n-i} \cdot \max(S \cdot u^i \cdot d^{n-i} - X, 0). \quad (14)$$



Obr. 4 Předpokládaný vývoj ceny podkladového aktiva [10]

Známe-li volatilitu (σ) výnosů podkladového aktiva za T období, pak pro stanovení růstu u a poklesu d (grafické znázornění viz obr. 4) a jejich pravděpodobností platí:

$$u = e^{\sigma \sqrt{\frac{T}{n}}}; \quad d = e^{-\sigma \sqrt{\frac{T}{n}}}, \quad (15); (16)$$

$$p = \frac{(1+r)^{\frac{T}{n}} - d}{u - d}; \quad 1 - p = \frac{(1+r)^{\frac{T}{n}} - u}{d - u}. \quad (17); (18)$$

Přičemž musí platit vztah $u \cdot d = 1$ [12].

Spojité modely ocenění opcí

Spojité modely vychází z těchto předpokladů, které je třeba dodržet při správné aplikaci ocenění hodnoty opce [1, 10]:

- ocenění jen evropské opce a nedochází k výplatě dividend z podkladového aktiva,
- existence dokonalého trhu (neexistence transakčních nákladů),
- neexistuje možnost arbitráže,

- bezriziková úroková míra je jen jedna a je konstantní,
- cena podkladového aktiva se řídí náhodným Brownovým pohybem (založeným na Markovových řetězcích) a podléhá Itoově procesu.

Spojité model oceňování byl sestrojen ekonomy Blackem a Scholesem, kteří vycházeli z dřívějšího výzkumu Mertona, Thorpa a Samuelsona. Od těchto autorů vznikl její název. Black-Scholes Model je matematický model oceňování opcí, založený na předpokladu, že cena pokladového aktiva se vyvíjí jako stochastický proces, tzn. cena v čase 1 je nezávislá na ceně v čase 0 a vyvíjí se náhodně [25].

Hodnota call opce evropského typu v době T do její expirace stanovíme pomocí vztahu [10]:

$$C = S \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-rT} \cdot N(d_2). \quad (19)$$

Pro hodnota put opce evropského typu pak platí [10]:

$$P = -S \cdot N(-d_1) + X \cdot e^{-rT} \cdot N(-d_2). \quad (20)$$

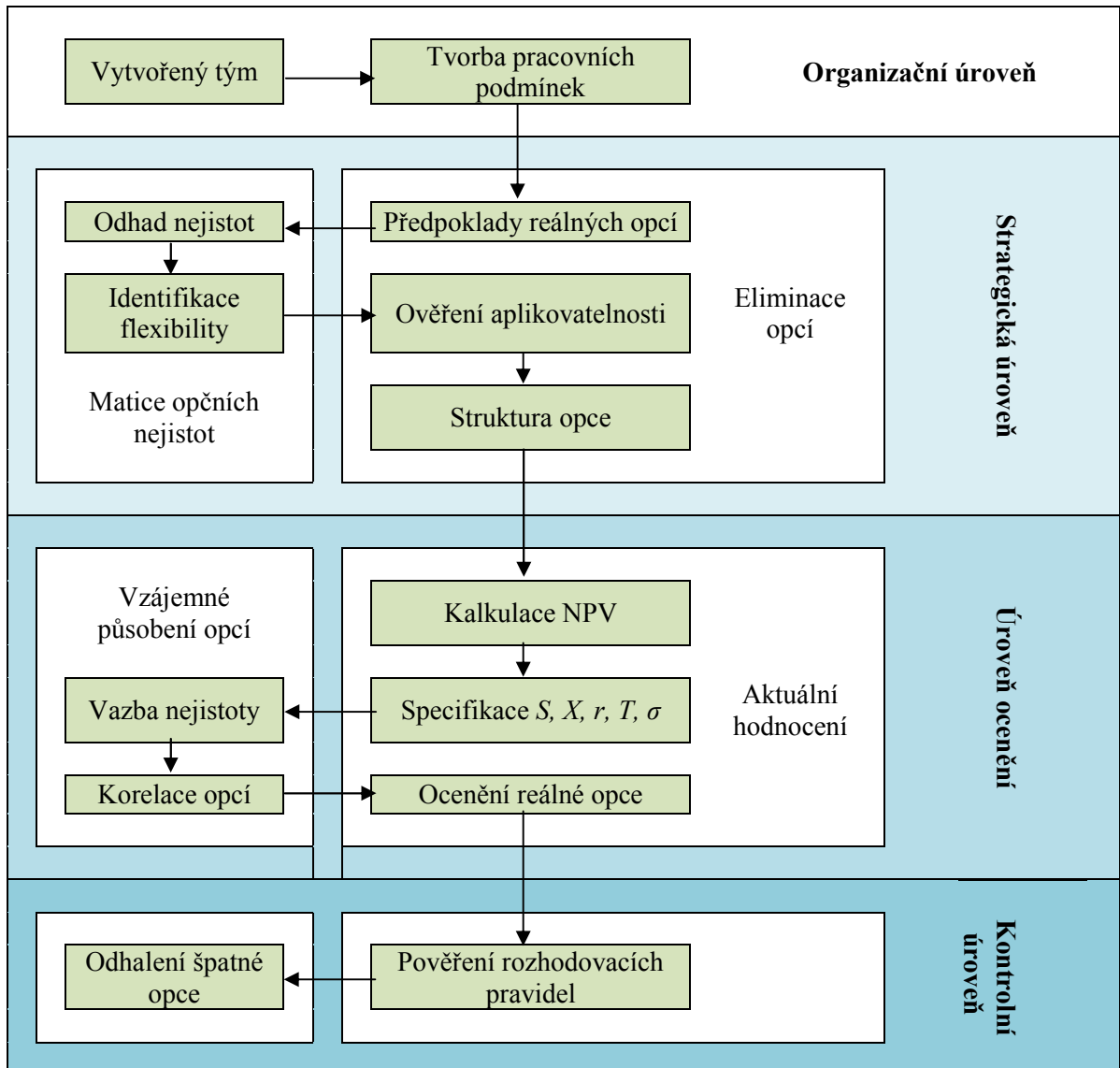
kde [10]

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2) \cdot T}{\sigma \cdot \sqrt{T}}; \quad d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{T} = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2) \cdot T}{\sigma \cdot \sqrt{T}}. \quad (21); (22)$$

Výhodou Black-Scholesova modelu je jeho nenáročnost na výpočet a celosvětové rozšíření. Problém však vzniká při nesprávném použití vstupních dat. Z předpokladů tohoto modelu je zřejmé, že v reálném světě je jen omezeně využitelný, protože neexistuje dokonalý trh. Také stanovení volatility podkladového aktiva je značně obtížné [25].

4.5 Postup při aplikaci reálných opcí

Aplikace reálných opcí lze rozčlenit do čtyř úrovní (dle Bräutigama), které jsou znázorněny v následujícím obrázku (viz obr. 5).



Obr. 5 Rámcová přehled aplikace reálných opcí [17]

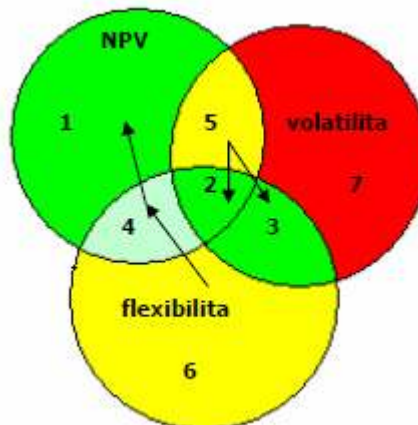
4.5.1 Organizační úroveň

Nejprve je třeba vytvořit tým manažerů s různorodým zaměřením a kvalifikací. Důraz se neklade na kvantitu 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 [17].

4.5.2 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 [17].

Scholleová považuje za nutné zabývat se opcemi, které má firma již zabudované a dále opcemi, které by zabudovat mohla. U každé nově nalezené opce je nutné provést identifikaci flexibility a nejistoty. Provádí se také odhad budoucí volatility a hrubý odhad NPV z flexibility projektu. Projekty pak hodnotíme na základě získaných hodnot volatility (vysoká – nízká), flexibility (je – není) a NPV (kladná - záporná). Prolínání těchto třech hledisek názorně zobrazuje následující obrázek, dle kterého můžeme prvotně rozeznat projekty, s kterými má cenu se zabývat a jakým směrem je ovlivňovat a řídit [10].



Obr. 6 Rozdělení projektů podle potenciální přínosnosti [24]

Interpretace obrázku (obr. 6) Rozdělení projektů podle potenciální příležitosti [12]:

Projekt v oblasti 2, 3 splňuje požadavek flexibility a volatility, a proto je nejvhodnějším kandidátem pro aplikaci reálných opcí bez ohledu na NPV.

Projekty v oblasti 4 jsou přijatelné, ale s možná zbytečnou flexibilitou, která může být příliš nákladná. Na místě je úvaha o přesunu investice do oblasti 1.

Projekty v oblasti 5 mají kladnou NPV, ale nejsou flexibilní, což je ve volatilním prostředí nutné. Projekt je možné přesunout do oblasti 2 nebo 3 zabudováním flexibility, kde by se stal již přijatelným.

Projekty v oblasti 6 mají zbytečnou flexibilitu v nevolatilním prostředí. Takový projekt má většinou záporné NPV, kterou dostaneme do kladných hodnot snížením flexibility. Úspora přesune projekt do oblasti 4 nebo dokonce až do oblasti 1.

Projekty v oblasti 7 nemají dostatečné prostředky pro vybudování flexibility, proto jsou nepřijatelné.

4.5.3 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].

4.5.4 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 [23]:

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

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 jednocentní změně konkrétního parametru a současně stabilitě ostatních parametrů [23].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 DOLS, A. S.

V praktické části diplomové práce budeme vycházet z poznatků nastudovaných v rámci teoretické části a z materiálů a informací, které jsem získala ve společnosti. V této diplomové práci jsme se zaměřili na firmu DOLS, a. s., ve které jsem již zpracovávala bakalářskou práci. DOLS, a. s. je přední český výrobce dveří, oken a listovních schránek s dlouholetou tradicí.



Obr. 7 Hlavní budova společnosti DOLS, a. s. [vlastní zpracování]

5.1 Profil společnosti

Firma DOLS vznikla 24. února 1998 zápisem do obchodního rejstříku pod obchodním jménem **DOLS – výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s.** Společnost sídlí ve městě Šumperk, nedaleko centra města v Nemocniční ulici, čp. 734/13. Jedná se o akciovou společnost, jejichž základní kapitál je tvořen 72 ks kmenových akcií na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 200 000,- Kč. Hodnota základního kapitálu je ve výši 14 400 000,- Kč.

Předmět podnikání firmy DOLS dle obchodního rejstříku je koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej, zámečnictví, ubytovací služby v ubytovacích zařízeních, výroba oken z PVC, silniční nákladní motorová doprava [26].

5.2 Historie a současnost společnosti

5.2.1 Historie společnosti DOLS

Tradici výroby oken v Šumperku založila soukromá pasířská firma, která vzniká na přelomu 40. a 50. let a zabývá se zámečnickou výrobou v prostorách někdejší textilky. Dílna prošla různými organizačními začleněními a teprve v roce 1960 se stává samostatnou provozovnou Stavokonstrucí Brno. V souvislosti s tím dochází k prohloubení specializace a nosným programem se stává výroba ocelových oken a dveří spolu s výrobou plechových listovních schránek a dalších výrobků pro stavebnictví. V roce 1972 se provozovna stává samostatným závodem n.p. Stavokonstrukce. Výrobní program se rozšiřuje o další výrobky pro hromadnou bytovou výstavbu a začíná výroba ocelohliníkových oken, která je postupně od roku 1991 nahrazována výrobou plastových oken. Počátkem roku 1991 vzniká také samostatný státní podnik STAVOKONSTRUKCE.

Samostatný státní podnik STAVOKONSTRUKCE je k 1. říjnu 1992 privatizován a vzniká firma DOLS Šumperk, spol. s r.o. Název firmy vyjadřuje ve zkratce výrobní program - dveře, okna, listovní schránky. Ve výrobním programu dochází k dalším změnám. Končí výroba ocelohliníkových oken i dalších výrobků pro hromadnou bytovou výstavbu. Ve výrobě se zvyšuje podíl plastových oken a zásadně se obměňuje konstrukce domovních listovních schránek, které se v souvislosti s vysokým podílem vývozu do SRN přizpůsobují požadavkům normy DIN 32617. V roce 1994 se rozšiřuje výrobní program o výrobu oken, dveří a fasád z hliníkových profilů. Změny ve výrobním programu mají za následek i změny v odbytovém určení, které se stále více orientuje na vývoz. Ten dosahuje v roce 1995 téměř 50% z celkové produkce. Zaměření na vývoz ne vyspělé trhy vyvolává nutnost zaměřit pozornost na řízení kvality. Firma proto začíná v roce 1998 s přípravami podmínek pro certifikaci podle ISO 9002. V roce 2001 firma obdržela Certifikát systému řízení kontroly dle ISO 9002 : 1994 na všechny vyráběné výrobky [18].

5.2.2 Současnost společnosti DOLS

Firma byla od 1. 6. 1998 transformována na akciovou společnost s názvem DOLS-výroba Dveří, Oken, Listovních Schránek, a.s. V současné době se jedná o firmu spadající do kategorie středních podniků s ročním obratem 257 mil. Kč (za rok 2008). Výrobní potenciál firmy tvoří cca 195 pracovníků a výroba je orientována do 3 základních oborů [19].

Společnost se soustřeďuje na podnikatelské aktivity v oblasti kovovýroby (výroba listovních schránek, obchodních regálů a zpracování plechů), zpracování plastů (okna a dveře systému VEKA) a hliníkové výrobky (okna, dveře, prosklené fasády, zimní zahrady). Hodnota exportu kovovýroby dosáhla v roce 2008 20 %, což objemově představuje téměř 300% nárůst oproti roku 2007. Tento růst objemu výroby a růst exportních aktivit klade stále vyšší nároky na efektivnost výrobních procesů, zavádění a využívání nových technologií a kvalitní lidské zdroje.

Lidský potenciál a vybudování technologické a výrobní zázemí je pro společnost hlavní konkurenční výhodou a klade značné nároky na jeho trvalý rozvoj. Značná část vytvářených finančních zdrojů směřuje na podporu těchto oblastí, přičemž investice do výrobního zázemí patří mezi klíčové a pro společnost z hlediska udržení kroku s konkurencí za strategicky významné.

V oblasti kovovýroby má společnost poměrně stabilní pozici a kromě rostoucího obrátu na tuzemských trzích zvyšuje poměrně znatelně svůj export. Velmi dobrou až dominantní pozici si společnost udržuje v oblasti listovních schránek a sestav, které jsou považovány za produkty s nejvyšší přidanou hodnotou. V této oblasti firma DOLS pokrývá téměř 80 % segmentu listovních schránek na českém trhu. Společnost si také poměrně brzy začala uvědomovat rezervy v marketingové a obchodní podpoře. Neustále buduje a rozšiřuje obchodní tým, hledá a vytváří nové obchodní kanály.

Strategickým cílem společnosti je i v době ekonomické recese upevňovat svoji tržní pozici v působících segmentech a to především s důrazem na neustálý rozvoj svého vývojového a výrobního potenciálu, kvalitní lidské zdroje a aktivní vyhledávání nových obchodních příležitostí.

DOLS je velmi významný zaměstnavatel v šumperském regionu s ohledem na míru nezaměstnanosti, která je zde dlouhodobě vysoko (14,6 %¹) nad celorepublikovým průměrem 9,2 %². V současné době tuto nepříznivou situaci v zaměstnanosti ještě zhoršuje recese celosvětového hospodářství, která se v tomto regionu výrazně projevuje úbytkem výkonů. Firma těmto nepříznivým dopadům čelí hledáním nových příležitostí a zaměřením se na další zvyšování kvality výroby.

¹ K 31. 12. 2009, zdroj ČSÚ.

² K 31. 12. 2009, zdroj ČSÚ.

5.3 Organizační struktura

Organizační struktura společnosti DOLS je rozdělena do třech úseků – výroba plastových výrobků, kovovýroba, výroba hliníkových výrobků, a ekonomického útvaru. Jednotlivé úseky a ekonomický útvar se dále člení.



Obr. 8 Organizační struktura společnosti DOLS, a. s. [vlastní zpracování]

Právní služby a BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci) poskytují externí zaměstnanci.

5.4 Informace o odvětví

Oblast podnikání podle OKEČ

Firma DOLS se nejvíce věnuje výrobě ostatního kovového zboží (viz tab. 4), která spadá do OKEČ 28.7. V tomto odvětví pracuje 25 334 pracovníků, tedy 19 % z celkového počtu pracovníků v OKEČ 28. Tržby za prodej produkce činí cca 56 795 mil. Kč, tedy 24 % z celkových tržeb za rok 2008 v OKEČ 28.

Tab. 4 Oblast podnikání firmy DOLS podle OKEČ [28, z roku 2008]

Název činnosti	OKEČ	Podíl výroby
Výroba výrobků z plastů pro stavebnictví	2523	22%
Výroba ostatního kovového zboží	2875	69%
Stavební zámečnictví a truhlářství	4542	9%

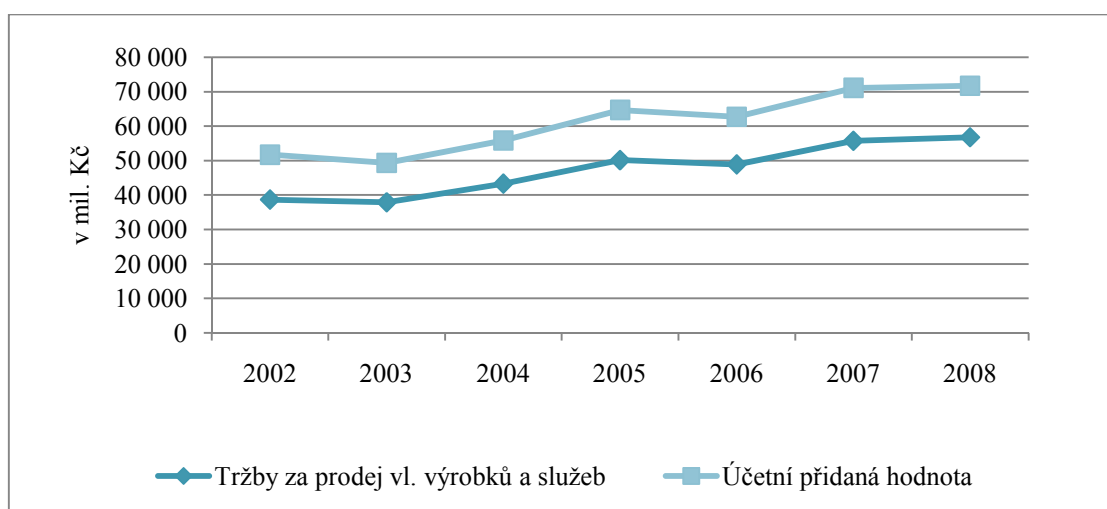
Od 1. ledna 2008 začala platit nová klasifikace ekonomických činností CZ-NACE, která nahrazuje původní OKEČ. Klasifikace CZ-NACE je vypracována v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady. Dle nové klasifikace činnost firmy DOLS spadá do oblasti 25.9 Výroba ostatních kovodělných výrobků.

Z pohledu historického vývoje trendů v oblasti podnikání měla tato oblast stoupající tendenci (viz obr. 9). V nejbližší budoucnosti lze očekávat spíše mírný nárůst či dočasnou stagnaci způsobenou současnou ekonomickou situací v Evropě i ve světě.

Tab. 5 Vývoj tržeb a účetní přidané hodnoty v OKEČ 28 [22, vlastní zpracování]

Hodnoty uváděné v mil. Kč	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	38 659	37 887	43 313	50 151	48 912	55 754	56 795
Účetní přidaná hodnota	13 051	11 449	12 551	14 560	13 839	15 377	14 975

* předběžná hodnota



Obr. 9 Vývoj tržeb a účetní přidané hodnoty v OKEČ 28 [22, vlastní zpracování]

Kovodělná výroba má na území České republiky vybudovanou tradici, na které v současné době působí zejména rozvoj automobilového a strojírenského průmyslu. Důležitou roli hraje i stavebnictví v poptávce po kovodělné produkci. V posledních letech se kovodělné výrobě daří získávat zahraničních zakázky a společnosti díky tomu v tomto odvětví úspěšně expandují.

Výroba kovodělných výrobků v České republice má i přes dosud trvající recesi, velmi dobré vyhlídky na další rozvoj v náročném konkurenčním prostředí díky státním podporám. Rozvoj odvětví je podporován formou investičních pobídek pro výrobce s důrazem na užití high technologií.

Růst poptávky po pracovnících v kovoprůmyslu byl do nedávné doby velmi výrazný, avšak hospodářská krize přinesla korekci tohoto trendu. Kovoprůmysl je odvětví s relativně nižší průměrnou mzdou, která jej v příštích letech bude znevýhodňovat na trhu práce – zejména pro studenty a absolventy bude méně zajímavým oborem pro uplatnění.

Dramatičtější pokles zaměstnanosti hrozí v letech 2009 – 2010, pokud nedojde k rychlému zotavení odběratelských odvětví, a to nejen v ČR. Platí však, že produkce těchto odvětví by po zotavení z hospodářské krize měla být opět poměrně stabilní. V příštích letech bude odvětví dále investovat do nových výrobních technologií [22, 27].

Nejvýznamnějším partnerem České republiky v případě vývozu, ale i dovozu, kovových konstrukcí a kovodělných výrobků je Německo. Dalšími důležitými obchodními partnery jsou Slovensko, Rakousko Itálie, Čína, Polsko, Nizozemsko, Francie, Velká Británie, Belgie a další.

5.5 Zhodnocení základních finančních ukazatelů

V následující části zhodnotíme finanční zdraví a stabilitu podniku pro hlubší pochopení finanční situace a stylu řízení firmy DOLS. Finanční analýza zahrnuje zhodnocení základních finančních ukazatelů jako je zisk ve všech podobách a poměrových ukazatelů (rentabilita, likvidita, aktivita, zadluženost) pro interval r. 2004 – 2009.

Firma DOLS dosáhla v roce 2009 celkových tržeb v objemu 222 806 tis. Kč, z toho 14,5 % představuje export do zemí EU: Německo, Slovensko, Belgie, Dánsko, Švédsko.

Za zmínku stojí i skutečnost, že v roce 2008 došlo k navýšení základního jmění o 7.200.000,- Kč na hodnotu 14.400.000,- Kč. Jako finanční zdroj navýšení byl použit nerozdělený hospodářský výsledek z minulých let.

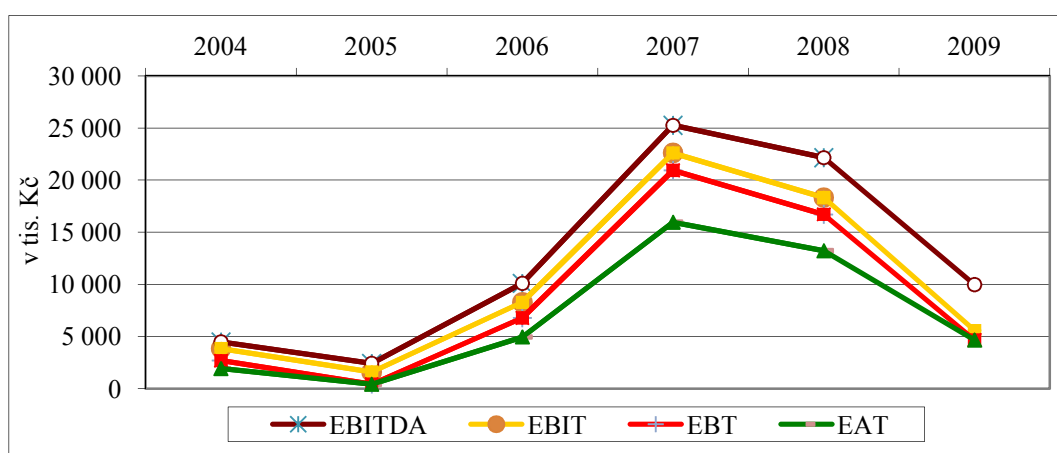
5.5.1 Analýza vývoje zisku

Firma DOLS dosahuje zisku ve všech analyzovaných letech 2004 - 2009. V tabulce 6 je sumarizován přehled vývoje zisku ve výši EBITDA, EBIT, EBT, ale i v podobě čistého zisku (EAT). Nezbytné je podotknout, že hodnoty pro rok 2009 jsem získala ze zatím neauditovaných, předběžných výkazů, které nepočítají s daní z příjmu, tudíž čistý zisk je shodný se ziskem před zdaněním (EBT).

Tab. 6 Vývoj zisku firmy DOLS v letech 2004 – 2009 [vlastní zpracování]

Typ zisku	Rok					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
EBITDA	4 484	2 434	10 096	25 248	22 149	9 973
EBIT	3 850	1 600	8 275	22 604	18 331	5 571
EBT	2 688	423	6 782	20 932	16 710	4 657
EAT	1 920	423	4 955	15 968	13 227	4 657

Vývoj zisku firmy DOLS je graficky znázorněn v obrázku 10.



Obr. 10 Graf vývoje zisku firmy DOLS v letech 2004 – 2009 [vlastní zpracování]

Z tabulky 6 i z grafu (viz obr. 10) lze vyčíst kontinuální nárůst zisku výsledku hospodaření od roku 2005, který byl v roce 2008 pozastaven. Dle interních informací lze konstatovat, že snížení zisku v roce 2005 bylo způsobeno značným nárůstem cen vstupních materiálů a surovin nutných pro výrobu dané produkce. V tomto roce je patrné, že čistý zisk je roven zisku před zdaněním (EBT). Je to dáno tím, že společnost v tomto roce nehradila daň z příjmů. V roce 2007 došlo k nejprudšímu růstu zisku, kdy čistý zisk vzrostl oproti roku 2006 o více než 322 %. Tento nárůst způsobilo výrazné navýšení objemu výkonů, což mělo pozitivní vliv na zvýšení provozního VH. Nárůst objemu výroby byl zaznamenán především v oblasti kovovýroby (listovní schránky). Tato oblast je význačná výrazným potenciálem budoucího růstu. Společnost v roce 2008 opět zvýšila svoje výkony, avšak také přistoupila na zákonnou tvorbu rezerv na opravy majetku, za účelem realizace budoucího rozsáhlého programu oprav opotřebovaného majetku. Tím pádem došlo i ke snížení hospodářského výsledku téměř o 17,2 %.

Růst zisků byl pozastaven i vlivem celosvětové ekonomické krize ve 4. čtvrtletí roku 2008. V prvních třech čtvrtletí firma pokračovala v rostoucí tendenci, tudíž celkový výsledek tohoto roku není značně omezen tímto vlivem. Predikovaná recese ekonomiky v ČR se projevila i ve firmě DOLS v následujícím roce (2009), kdy zaznamenala významný pokles poptávky. Tato obtížná situace způsobila propad zisků až na úroveň roku 2006.

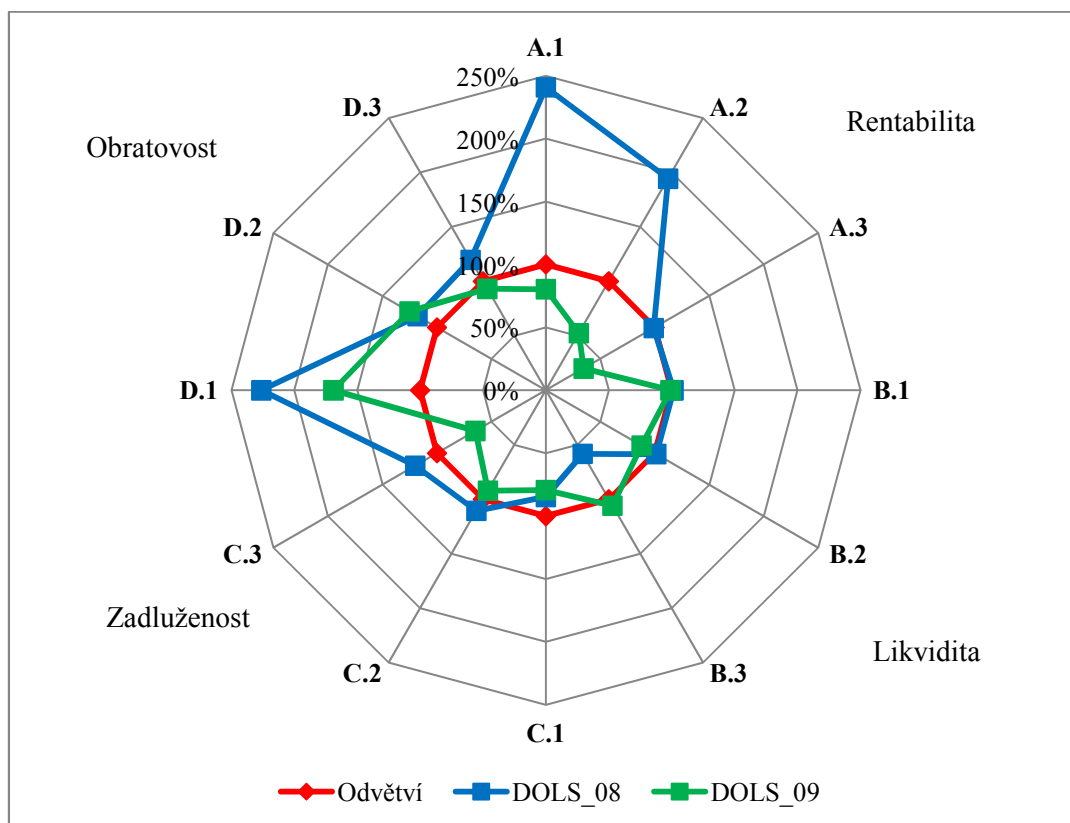
5.5.2 SPIDER analýza

SPIDER analýza je výhodný nástroj pro manažery k orientaci o finanční situaci podniku ve srovnání s průměrným podnikem v odvětví. Nabízí porovnání základních poměrových ukazatelů rentability, likvidity, zadluženosti a obratovosti. Porovnání firmy DOLS s odvětvím pro rok 2008 a 2009 je znázorněno v tabulce 7. Hodnoty pro rok 2009 u firmy jsem získala ze zatím neauditovaných, předběžných výkazů. Údaje o odvětví pro rok 2009 nejsou v době analýzy zveřejněné, tudíž tento rok budu srovnávat s hodnotami odvětví pro rok 2008. Je tedy nezbytné porovnání roku 2009 brát s rezervou možných změn.

Tab. 7 Porovnání poměrových ukazatelů v roce 2008 a 2009 [vlastní zpracování]

Porovnání roku 2008 a 2009		Odvětví	DOLS_08	DOLS_09
Rentabilita	A.1 Rentabilita vlastního kapitálu	11,64%	28,04%	9,35 %
	A.2 Rentabilita aktiv	8,96%	17,40%	4,69 %
	A.3 Rentabilita výnosů	7,06%	6,99%	2,44 %
Likvidita	B.1 Běžná likvidita	1,41	1,43	1,40
	B.2 Pohotová likvidita	0,97	0,98	0,85
	B.3 Hotovostní likvidita	0,21	0,12	0,22
Zadluženost	C.1 Vlastní kapitál/Aktiva	52,87%	44,79%	41,93 %
	C.2 Krytí dl. majetku dl. kapitálem	1,19	1,31	1,10
	C.3 Úrokové krytí	9,44	11,31	6,10
Obratovost	D.1 Obratovost aktiv	1,09	2,47	1,85
	D.2 Obratovost pohledávek	5,34	6,29	6,69
	D.3 Obratovost závazků	4,53	5,42	4,22

SPIDER analýza využívá grafické znázornění pomoci paprskovitého grafu (viz obr. 11). Linie odvětví odpovídá 100 % a slouží jako základ pro stanovení polohy poměrových ukazatelů firmy DOLS. Naměřené hodnoty firmy jsou znázorněny jako procentuální podíl k hodnotám odvětví.



Obr. 11 Porovnání poměrových ukazatelů firmy DOLS s odvětvím v roce 2008, 2009 [vlastní zpracování]

V grafu (viz obr. 11) lze vidět, že společnost DOLS dosahuje značně lepších výsledků v oblasti rentability (A.1, A.2) v roce 2008. U rentability výnosů je hodnota nepatrně nižší než u odvětví. Naopak v roce 2009 dochází k výraznému propadu rentability způsobený především poklesem míry zisků, který byl zapříčiněn vlivem celosvětové ekonomické krize. Pokles zisků představuje přibližně 30 %, což odpovídá i poklesu rentability. Nelze tedy říci, že společnost je nerentabilní, tzn. nezisková. Neboť neznáme hodnoty odvětví pro rok 2009, které budou taktéž ovlivněny ekonomickou recesí. Firma v roce 2008 však dokázala zhodnotit vložený kapitál a byla schopná vytvářet nové zdroje, tzn., že byla zisková.

V případě ukazatelů likvidity má společnost obdobné výsledky s výjimkou hotovostní likvidity (B.3) v roce 2008. Tady je ale důležité poznamenat, že čím vyšší hodnoty likvidity společnost bude mít, tím více bude držet své finanční prostředky v oběžném majetku, což by svědčilo o jejich neefektivním využití. Hotovostní likvidita v roce 2008 je u společnosti nižší jak u odvětví a nedosahuje ani intervalu doporučené hodnoty Ministerstva průmyslu a obchodu 0,2 – 0,5. Hotovostní likvidita se dostane do intervalu až v následujícím roce 2009. Vzhledem k tomu, že společnost se jeví dle ukazatele krytí dlouhodobého majetku dlouhodobým kapitálem za finančně stabilní, není třeba brát nižší hotovostní likviditu

za negativní výsledek. Společnost je kromě vlastních finančních prostředků financována taktéž formou cizích zdrojů – bankovních úvěrů. Pro svou podnikatelskou činnost využívá revolvingový úvěr s dohodnutými výhodnými podmínkami.

Z hlediska zadluženosti firma má nižší podíl vlastního kapitálu na aktivech (C.1) ve srovnání s odvětvím. Firma DOLS je tedy více zadlužená a využívá cizí zdroje i vliv finanční páky více než podniky v odvětví. Naopak u ukazatele C.2 a C.3 dosahuje pouze v roce 2008 vyšší hodnoty jak odvětví, které se propadnou v následujícím roce. Firma dodržuje zlaté pravidlo financování a svůj dlouhodobý majetek kryje dlouhodobými zdroji. Ukazatel C.2 dosahuje však hodnoty nad 1, tzn. že podnik je sice finančně stabilní, ale drahými dlouhodobými zdroji financuje značnou část krátkodobého majetku. Podíl financování dlouhodobými zdroji krátkodobý majetek se v roce 2009 sníží na přijatelnou výši 1,1. Firmu DOLS můžeme označit jako za mírně překapitalizovanou, která preferuje konzervativní přístup k financování. Ukazatel úrokového krytí (C.3) nám znázorňuje, že společnost je schopna splácet své úroky a zároveň vykazovat zisk i když v roce 2009 došlo k výraznému propadu. Lze tedy říci, že je schopná přijmout další úvěr a zároveň ho i bezproblémově splácet. Firma si však uvědomuje vyšší zadluženost a snaží se o její snížení a přiblížení se tak podmínkám průměrného podniku v odvětví. Cíl navýšit podíl vlastního kapitálu na aktivech je zakotven ve firemní strategii budoucího rozvoje.

V oblasti obratovosti má společnost ve všech ukazatelích (D.1, D.2, D.3) pro rok 2008 lepší výsledky než odvětví. Společnost tedy využívá lépe svůj majetek, jak odvětví. V následujícím roce 2009 dojde ke snížení ukazatele D.1, D.3 a přiblížení se tak k odvětví. Navýšení jsme zaznamenali pouze u obratovosti pohledávek. Toto navýšení znamená zkrácení doby splacení pohledávek a v porovnání s prodlužující se dobou zaplacení firemních závazků, má tato skutečnost pozitivní vliv na likviditu. Doba obratu pohledávek je kratší jak doba obratu závazků, tzn., že dochází k časovému souladu mezi inkasem pohledávky a úhradou závazků. Ukazatelé obratovosti jsou vypočítané na bázi tržeb. Obratovost aktiv u společnosti dosahuje hodnoty téměř 2, tzn., že z 1 Kč majetku dosahuje necelé 2 Kč tržeb. To poukazuje na schopnost firmy efektivně využívat svůj majetek.

6 INVESTIČNÍ ZÁMĚR

Firma DOLS, a. s. z hlediska nastolené dlouhodobé strategie a uplatnitelnosti na trhu považuje za klíčové klást neustálý důraz na zvyšování kvality svých výrobků při trvalém tlaku na úsporu provozních nákladů. Je zřejmé, že bez investování do nových výrobních technologií nelze strategické cíle naplnit.

6.1 Specifikace předmětu investice

Při vyhodnocení současných kapacit a výrobních možností a též příležitosti pro další rozvoj firmy bylo zjištěno, že stávající lakovací linka se stává limitujícím faktorem ve výrobním procesu kovovýroby. Současná lakovací linka je již morálně zastaralá, neboť udávaná technologická životnost tohoto typu zařízení je 10 let. Linka je energeticky náročná, zvyšuje provozní náklady a neodpovídá současným trendům spojeným s ochranou životního prostředí.

Hlavním cílem projektu společnosti DOLS je pořízení nového statického technologického zařízení pro nanášení barvy na výrobky – lakovací linky. Tato nahradí stávající linku instalovanou v roce 1990, která je v provozu 20 let (tzn. 2x překračuje technologickou životnost). Mělo by se jednat se o špičkové zařízení v oboru splňující současné požadavky na kvalitu a povrchovou ochranu výrobků zpracovaného portfolia.



Obr. 12 Prášková lakovací linka [29]

Práškové lakování je moderní technologie, která se zabývá ekologickým nanášením práškového laku na kovové výrobky v jakémkoliv odstínu, lesku a povrchovém vzhledu.

6.2 Cíle požadované investice

Strategickým cílem je zvýšení výrobní kapacity při současném snížení provozních a energetických nákladů na jednotku výroby. Dalším nejvýznamnějším faktorem je snížení emisí na jednotku výroby a snížení celkového vlivu výroby na životní prostředí, a to i vzhledem k faktu, že výrobní prostory se nacházejí v blízkosti centra města, obytných oblastí a areálu nemocnice.

Tab. 8 Cíle požadované investice [29, vlastní zpracování]

Z technologicko-ekonomického hlediska dojde k:	
Zefektivnění výroby	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zvýšení produktivity ✓ Zkrácení výrobních časů
Zvýšení využití lakovací linky	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Razantně se snižují „prostoje“ při výměně barvy
Modernizace výrobního procesu	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nasazení špičkové a výkonné technologie s kladným vlivem na úsporu energie a ekologii
Snížení dopadu výroby na životní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nižší spotřeba barvy při optimálním nástřiku ✓ Cyklon s vyšší účinností při odlučování barvy ✓ Možnost použití tenkovrstvých barev
Snížení energetické náročnosti	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zkrácení doby nástřiku jednotlivých dílů ✓ Přejedování vyhřívání vypalovací pece z elektřiny na plyn
Snížení přímých výrobních nákladů	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eliminace ztrát při změně nástřikové barvy ✓ Možnost použití tenkovrstvých barev
Upevnění pozice firmy na trhu a zvýšení konkurenceschopnosti	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rozšíření základní palety barev ze 4 na 8 až 10 ✓ Rozšíření palety barev o metalické barvy
Stabilizace pracovních míst	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nejen udržení, ale nárůst počtu nových pracovních míst v důsledku zvýšení produkce
Zlepšení pracovních podmínek zaměstnanců	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prostředí s vyšší úrovní čistoty ovzduší v důsledku využití výkonných lapačů nečistot
Snížení dalších provozních nákladů	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Část zakázek realizovaných externě se „vrátí“ zpět do výrobního procesu ✓ Odpadnou náklady spojené s přepravou

6.2.1 Vliv investice na zaměstnanost

Vzhledem k tomu, že dojde k náhradě technologického zařízení za zařízení s vyšší propustností, lze očekávat vytvoření nových pracovních míst. Na tato nově vzniklá pracovní místa lze přijmout do zaměstnaneckého poměru muže i ženy bez rozdílu. Dle povahy práce bude možné zaměstnat i osoby se sníženou pracovní schopností s ohledem na jejich zdravotní

omezení. Vzhledem k předpokládanému nárůstu 4 až 12 nových pracovních míst, má projekt pozitivní vliv na zaměstnanost a rovné příležitosti pro potenciální zaměstnance.

6.2.2 Vliv investice na udržitelný rozvoj

Výsledkem projektu dojde k přímému snížení emisí na jednotku produkce až o 2 % a přímému snížení energie na jednotku produkce o 30 – 40 %. Současně v důsledku realizace dojde k navýšení výrobní kapacity bez vyžádání dalších investic s ohledem na růst poptávky po produktech.

Podle výše uvedených údajů má investice pozitivní vliv na udržitelný rozvoj.

6.2.3 Finanční úspory plynoucí z investice

Finanční úspory v přímých nákladech lze poměrně snadno vyjádřit. Celkové možné úspory jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 9 Celkové možné roční úspory plynoucí z investice [29, vlastní zpracování]

	Jedn./rok	Úspora	Cena za MJ	Celkem
Úspora při záměnách barvy (ø 45 záměn / měsíc)	540 výměn	10 kg/výměna	150 Kč/kg	810 000 Kč
Úspora ve spotřebě změnou technologie nástřiku (ø 15%)	3 000 kg		150 Kč/kg	450 000 Kč
Úspora nákladů na vytápění vypalovací pece z elektřiny na plyn	621 MWh		1,77 Kč/kWh	1 100 000 Kč
Úspora v nákladech při využití uvolněné kapacity*				500 000 Kč
Celkem				2 860 000 Kč

* údaje ze zadání lakovacích prací nad kapacitu stávající linky u externích lakoven

Uvedené úspory snižují výrobní náklady na jednici výroby a to při ročním výkonu 500 000 m² činí necelých 6 Kč/m². Celkové hodnoty úspor je možné dosáhnout při plném využití výrobní kapacity nové lakovací linky.

Další úsporou je získání strojní časové kapacity zařízením zkrácením doby záměny barvy u lakovací linky (v případě zachování stejné výrobní rychlosti).

Tab. 10 Úspora při záměnách barvy [29, vlastní zpracování]

	Jedn./rok	Úspora	Celkem
Úspora při záměnách barvy (ø 45 záměn / měsíc)	540 výměn	cca 2 hod	1 080 hod

S provozem nové lakovací linky ušetříme ročně 1 080 hod při výměně barev. Tato úspora firmě ušetří ročně cca 704 tis. Kč v mzdových nákladech (při práci 5 výrobních dělníků jedné směny).

6.3 SWOT analýza investice

Analýza silných a slabých stránek projektu a analýza hrozeb a příležitostí plynoucí z okolí plánované investice je zpracována do následující tabulky (viz tab. 11).

Tab. 11 SWOT analýza investice – lakovací linky [vlastní zpracování]

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • Plán modernizace výrobních technologií navazuje na firemní strategie. • Zpracovaná studie dopadů projektu na životní prostředí - souhlas s realizací ze strany orgánů Životního prostředí. • Management společnosti efektivně koordinuje investici na rozvoj výrobních technologií. • Poměrně vysoké stádium připravenosti projektu a jasné požadavky na nové technologické zařízení. • Fungující systém sledování a hodnocení cílů a efektů z nasazení nových technologií. • Rostoucí poptávka po kvalitní povrchové úpravě kovových výrobků. • Standardní proces ISO se promítají do výrobních procesů. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatek finančních prostředků na realizaci projektu. • Omezení výrobního procesu v průběhu realizace dodávky. • Umístění lakovny do stávajícího prostoru. • Neexistence smluvního partnera poptávajícího produkty firmy.
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> • Odstranění úzkého místa výrobního procesu, rozšíření výrobní kapacity i výrobního programu. • Snížení nákladů souvisejících s provozem lakovací linky (materiál, energie). • Zvýšení konkurenceschopnosti nasazením nové lakovací linky – vyšší variabilita v barevném provedení. • Nové odbytové trhy zaměřené na vyšší kvalitu. • Obsazení stávajícího trhu ve větší míře. • Přijímání zakázek komerčního lakování. • Možnost pronájmu lakovací linky. • Přejít z dvousměnného provozu na třísměnný provoz lakování. • Používání speciálního lakovacího prášku, který urychlí proces lakování. 	<ul style="list-style-type: none"> • Současná situace na trhu, konkurence. • Nenaplnění marketingových předpokladů (posílení exportu na Slovensko a do Polska, expanze na trhu Rakouska a Německa). • Neposkytnutí dotace ze Strukturálního fondu EU. • Negativní dopad hospodářské krize na rozvoj společnosti.

Projekt nové lakovací linky přináší celou řadu příležitostí plynoucích z příznivého vývoje hospodářské situace na trhu. Zavedením nové lakovací linky do provozu povede k odstranění „úzkého místa“, které podnik omezuje již několik let. Investice umožňuje rozšířit výrobní kapacitu a v případě poptávky trhu i rozšířit výrobní program o další produkty. Nová lakovací linka využívá moderní lakovací technologie, které umožňují lakování produktů různých tvarů, velikosti, materiálu, ale i v různém barevném provedení dle požadavků zákazníka. Linka zajišťuje lakování ve vysoké kvalitě, která je požadována na pro firmu zatím neobsazených trzích a právě tato investice jim umožní vstup na tyto trhy (Rakousko, Německo).

V případě příznivého vývoje zakázek a plného využití výrobní kapacity linky, lze zakoupit speciální lakovací prášek, který umožňuje urychlení procesu lakování ve fázi vypalování lakovacího prášku, tedy i navýšení původní výrobní kapacity. Výrobní kapacitu lze navýšit i přechodem z dvousměnného provozu na třisměnný, resp. zavést provoz v soboty a neděle.

Naopak, nebude-li linka plně využívána, nabízí se na trhu možnost rozšíření svých služeb a přijímat zakázky na lakování produktů externích subjektů. Může však nastat i situace, kdy provozování linky bude nákladné a využívání této služby outsourcingem bude pro firmu výhodnější. V takovémto případě lze opustit od vlastního lakování a linku pronajímat, či rovnou prodat.

Investici lze tedy označit za flexibilní a adaptibilní, neboť management má možnost a schopnost rychle a účinně reagovat na neustále se měnící tržní prostředí a přizpůsobit se tak novým podmínkám. Projekt má dlouhodobou povahu, tudíž jeho hodnocení přináší značnou míru nejistoty z prognózovaných cash flow. Nejistota budoucí cash flow plyne i z trhu, na který se projekt zaměřuje, jenž je doprovázen nízkou bariérou vstupu nových konkurentů.

Prvotní analýza napovídá, že projekt bude zřejmě naplňovat požadavky (nejistota, flexibilita) pro aplikaci reálných opcí do hodnocení efektivnosti investice. Hodnocení investice s přičtením hodnoty připojené opce je provedeno v 7.2 kapitole této práce.

Kroky vedoucí ke snížení slabých stránek projektu a hrozeb plynoucích z okolí podniku:

Nedostatek finančních prostředků firma hodlá řešit žádostí o podporu financování projektu ze Strukturálních fondů EU.

V průběhu realizace dodávky dojde k omezení vlastního výrobního procesu. Tento výpadek firma zabezpečí organizačním opatřením ve výrobě a lakování smluvně zajistí u externích lakoven v nejbližším okolí firmy. V nabídce jsou dvě lakovny v Šumperku a v Zábřehu. Vznikající přebytky polotovarů před zpracováním v lakovně budou zpracovány v průběhu cca 2 měsíců po zahájení činnosti nové lakovny díky navýšené výrobní kapacitě. Roční výrobní kapacita se zvýší až o 334 % v porovnání se stávající linkou.

Firma má sídlo i výrobní závody nedaleko obytných prostor a centra města. Do budoucnosti plánuje přesunutí výroby do průmyslové zóny města Šumperk. Přesunutí výroby však proběhne v pozdějším termínu, než plánovaná realizace projektu.

Slabou stránkou firmy DOLS je i neexistence stálého smluvního partnera, který by dlouhodobě odebíral produkty a vytvářel tak jistý odbyt. Budoucí vývoj zakázek je tedy velice nejistý a je zcela závislý na poptávce a kvalitě propagace a práce obchodníků. Firma se však snaží o získání stálého obchodního partnera vytvářející pravidelnou poptávku.

Současná situace na trhu se značnými konkurenčními a inovačními tlaky působící na subjekty trhu vyžaduje neustálé zdokonalování. Firma pro udržení a zlepšení pozice na trhu právě plánuje realizaci projektu představující nové technologie, které umožňují rychlejší reakci na změny na trhu.

Hrozba projektu plyne i z nenaplnění marketingových předpokladů z nové lakovny. Firma očekává nárůst odbytu listovních schránek na slovenském trhu cca o 50 až 70 % a polský trh je pro firmu zcela otevřen, kde očekávají vzestup poptávky. Taktéž plánují vstup na rakouský a německý trh, i když poměrně velký segment trhu zaujímají místní výrobci. Nicméně vzhledem k velikosti trhu těchto zemí se dá očekávat nezanedbatelná poptávka. Pro naplnění marketingových plánů firma provádí pravidelný průzkum trhu a aktivně vyhledává nový odbytový potenciál.

Firma plánuje investici z části financovat z finančních prostředků Strukturálního fondu EU. Může však nastat situace, že projekt bude vyhodnocen jako nevhodný, který neplní podmínky pro čerpání požadované výše finanční podpory. Aby předešli možnému neúspěchu, zpracují kvalitní investiční záměr obsahující všechny potřebné náležitosti a studie.

Velkou hrozbou všech firem na trhu je negativní dopad finanční krize zpomalující růst poptávky. Vzhledem k optimistickému výhledu prognostiků, očekáváme v době realizace projektu oživení ekonomiky a zlepšení hospodářského klimatu na trhu. Tudíž předpokládáme, že nedojde k výraznému omezení rozvoje společnosti.

6.4 Předpokládaný časový harmonogram projektu

Již v minulosti byla firma úspěšná v oblasti implementace řady investic do podnikového procesu, tudíž má historické zkušenosti, z kterých vychází. Zkušenosti má i s financováním svých podnikových záměrů ze Strukturálních fondů EU.

Tab. 12 Časový harmonogram projektu [vlastní zpracování]

Aktivita	2009				2010				2011	
	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	2.Q
Období										
Příprava studie, technologická příprava	■	■								
Příprava a optimalizace výrobního toku			■	■						
Vybudování spojovacího koridoru			■	■						
Průzkum trhu lakovacích technologií			■	■						
Hodnocení ekonomické efektivity investice (tato diplomová práce)				■	■	■				
I. milník: Ukončení detailní analýzy										
Zpracování odborného posudku na ekologický dopad na životní prostředí					■					
Zpracování hlukové studie						■				
Žádost o posouzení vlivu na ŽP EIA						■				
II. milník: Přípravenost na investiční akci										
Žádost o podporu, zadávací podmínky, technická příprava						■	■			
Výběrové řízení na dodavatele								■		
Dodávka lakovací linky									■	
Revizní a schvalovací činnost, zkušební provoz										■
Uvedení do provozu										■
III. milník: Ukončení realizace projektu										
Řízení a koordinace prací						■	■	■	■	■

Ukončení projektu je plánováno k 30. 04. 2011 po ukončení vlastní realizace dodávky a po provedení všech potřebných revizních a schvalovacích činností, de facto po uvedení zařízení do provozu.

6.5 Parametrické porovnání lakovacích linek

Parametrické porovnání technických údajů stávající a nové lakovací linky uvádíme v příloze (viz příloha PI).

Z porovnávací tabulky technických parametrů stávajícího zařízení a nové lakovací linky je zřejmé, že nová lakovací linka je méně energeticky náročná (ve fázi před-úprava, sušící pec). Má kvalitativně lepší parametry (profil, rychlost, spotřeba barvy), které v důsledku umožní kapacitní zvýšení výkonu při současném snížení nákladů (spotřeba barvy při nástřiku, při změně barvy), ale také umožní rozšířit výrobní sortiment o větší celky. Tyto fakta významným způsobem zvyšují konkurenceschopnost společnosti a dávají předpoklad pro další expanzi na zahraniční trh.

Nová lakovací linka produkuje významně menší množství odpadu z procesu lakování (zbytkový lakovací prášek). Sníženou produkcí odpadu se snižuje zatížení životního prostředí, ale také dochází k finančním úsporám z důvodu plateb za uskladnění odpadu.

6.6 Ekonomická studie projektu

V následující části této diplomové práce naplánujeme ekonomický vývoj projektu. Vytvoříme predikci vývoje tržeb a nákladů po dobu životnosti investice (10 let) a vypočítáme čistý výsledek hospodaření plynoucí z této investice. Na základě čistého VH sestavíme tok peněz nepřímou metodou, ze kterého vychází výpočty klasických metod hodnocení efektivnosti investic. Nezbytnou součástí je i stanovení diskontní sazby, kterou použijeme k diskontování cash flow.

6.6.1 Rozpočet investice

Potencionální dodavatel požadované lakovací linky je firma ITS nebo společnost EKOL se subdodávkou firmy NORDSON. Uvedený rozpočet vycházel z první dodané rámcové cenové kalkulace – nabídky od společnosti ITS (linka ideal-line). S tímto rozpočtem zhruba koresponduje i druhá rámcová cenová nabídka od společnosti EKOL, která stříkací kabinu dodává jako subdodávku od společnosti NORDSON.

Tab. 13 Rozpočet investice [vlastní zpracování]

Aktivita	Cena bez DPH (v Kč)	Cena s DPH (v Kč)	Způsobilé výdaje (v Kč)
Stříkací kabina	5 760 000	6 854 400	5 760 000
Lakovací linka bez stříkací kabiny – předprava, sušící a vypalovací pec	6 300 000	7 497 000	6 300 000
Technologické zařízení	12 060 000	14 351 400	12 060 000
Kompletní dodávka na klíč (práce) – mechanická elektrická montáž	2 440 000	2 903 600	2 440 000
Instalační práce	2 440 000	2 903 600	2 440 000
Služby poradců	50 000	59 500	0
Povinná publicita	50 000	59 500	0
Celkem (poradci, publicita)	100 000	119 000	0
Celkové náklady / Celkové způsobilé výdaje	14 600 000	17 374 000	14 500 000

Kompletní rámcová cenová kalkulace firmy ITS je uvedena v příloze PII.

Technologická charakteristika lakovací linky

Životnost lakovací linky je 10 let. Tato investice spadá do druhé odpisové třídy, ve které je průměrná doba odepisování majetku 5 let. Majetek se bude odepisovat lineárně.

Tab. 14 Technologická charakteristika linky [vl. zpracování]

Technologická charakteristika lakovací linky	
Životnost	10 let
Doba odepisování	5 let
Roční výrobní kapacita	500 000 m ²
Kapacita na jednici výroby	1,0 W / m ²

Roční výrobní kapacita je dána při dvousměnném provozu po 8 hodinách s ohledem na prostoje a celozávodní dovelenou v letních měsících.

6.6.2 Zdroje financování investice

Daná investice bude financována z bankovního úvěru, který firma získá ve výši 14 500 tis. Kč na pokrytí plánované investice. Firma zároveň žádá o dotaci, která může dosáhnout až 50 % z výdajů na pořízení nové lakovny. Přijatá dotace bude sloužit k úhradě části ban-

kovního úvěru prostřednictvím jednorázové splátky. Investice (v případě neutrální varianty) bude tedy hrazena 75% z přijatého bankovního úvěru a 25% z dotace (viz tab. 15). Vedlejší náklady ve výši 100 tis. Kč budou zahrnuty do provozních nákladů a hrazeny z provozních prostředků určených pro běžný chod firmy.

Tab. 15 Zdroje financování investice [vlastní zpracování]

Druh zdroje finančních prostředků	Částka v Kč (bez DPH)	Vyjádřeno v %
Bankovní úvěr	10 875 000	75
Dotace (EU + ČR)	3 625 000	25
Celkem	14 500 000	100
Vedlejší náklady (služby, publicita)	100 000	
Celkem	14 600 000	

Úvěr firma DOLS bude čerpat od GE Money Bank. Výše úrokové míry se odhaduje ve výši 5,4 % (pro první rok čerpání). Tato úroková sazba je variabilní a reaguje na pohyby fixní úrokové sazby mezibankovního trhu depozit – PRIBORu. Výsledná sazba je tak postavena na aktuálním 1M PRIBORu (měsíční) s přičtením 3,30 procentního bodu odchylky (marže) banky. Úvěr bude hrazen v měsíčních splátkách po dobu necelých 10 let (116 měsíců) dle splátkového kalendáře. První splátka bude splatná v měsíci čerpání úvěru, tj. v lednu 2011.

Dotace je žádaná z Operačního programu Podnikání a inovace (OPPI), který je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj. Rozsah poskytnuté dotace je ve výši 1 – 50 % investičních výdajů dle posouzení vlivu na udržitelný rozvoj, zaměstnanost v regionu a životní prostředí. Projekt má pozitivní vliv na vysokou míru nezaměstnanosti v šumperském regionu, neboť předpokládá nárůst pracovních míst o 4 až 12 nových pracovníků. Nová lakovna naplňuje i přísné kritérium na snížení odpadů, emisí a spotřeby energie a snižuje tak negativní vliv na životní prostředí v okolí firmy. U projektu byl shledán i pozitivní vliv na udržitelný rozvoj, tudíž firma DOLS očekává přísun alespoň poloviny maximálně možné výše finanční podpory ze Strukturálního fondu.

Projekt bude realizován v souladu s podmínkami programu OPPI. V rámci povinné publicity bude v prostorách firmy umístěn billboard s uvedením názvu projektu, logem a standardním textem EU. Jednotlivé HW komponenty budou označeny samolepkami s logem a

standardním textem EU. Po ukončení investiční fáze projektu bude na budově společnosti umístěna pamětní deska s uvedením názvu projektu, logem a standardním textem EU.

6.6.3 Plánované výnosy a nákladů spojené s investicí

Pro hodnocení efektivnosti investičního záměru je důležitá predikce vstupních parametrů, významných generátorů budoucí hodnoty investice. Jejich predikce není však snadná a je doprovázena celou řadou vlivů likvidity, času a rizika. Abychom eliminovali nepřesnosti v predikci budoucích výsledků, stanovíme si tři možné alternativy budoucího vývoje. Jedná se o optimistickou, neutrální a pesimistickou variantu. Management firmy věří ve vývoj zobrazený v neutrální variantě. S časovým odstupem až 10 let, si však nemůžeme být jistí přesností našeho odhadu, proto budeme pracovat se všemi variantami.

Plánované tržby a náklady plynoucí z investice po dobu její životnosti jsme stanovili společně s finančním ředitelem firmy DOLS. Plánované hodnoty vychází z předpokladu tržního očekávání vývoje zakázek a podnikových kalkulací.

Plán tržeb vyplývá z trendu historického vývoje tržeb plynoucích z provozování stávající lakovací linky a z marketingové studie vývoje zakázek v budoucnosti. Predikované tržby jsou stanovené taktéž s ohledem na prognózovaný vývoj odvětví, ve kterém firma působí, dle předpovědi analytiků MPO. Naplánovaný vývoj tržeb je doprovázen velkou mírou nejistoty naplnění naší predikce, neboť firma DOLS nemá smluvně uzavřené zakázky realizované v budoucnosti. Firma tudíž nemá žádného dlouhodobého obchodního partnera, který by pravidelně odebíral vytvořené produkty.

Firma však podniká na trzích s perspektivou dalšího růstu. Portfolio společnosti je zaměřeno na trhy, které historicky vykazují růstové tendence a přesto, že se v současné době nachází v mírné stagnaci způsobené celosvětovou ekonomickou recesí, predikce renomovaných zdrojů³ ukazují na jejich opětovný dynamický růst. S vědomím a znalostí trhu firma aktivně ovlivňuje rozvoj svých obchodních příležitostí vyhledáváním nových obchodních partnerů a dalším budováním obchodních kanálů v tuzemsku i zahraničí.

³ Vycházíme z poznatků získaných predikcí vývoje odvětví v Panoramě zpracovatelského průmyslu zpracovaný Ministerstvem průmyslu a obchodu [22].

Tab. 16 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta neutrální (I)

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Tržby provozní	11 500	13 110	14 945	17 038	19 423	22 142	25 242	28 776	32 805	37 397

Výchozí neutrální varianta plánu tržeb (viz tab. 16) navazuje na historický trend vývoje tržeb plynoucích z provozování stávající lakovací linky a zároveň je brán ohled na možné dopady současné ekonomické recese. Historický trend v posledním pětiletí měl stoupající tendenci, ale naráží na omezenou výrobní kapacitu staré linky. V posledních dvou letech (2008, 2009) dochází i k utlumení růstu způsobeného ekonomickou recesí a nižší mírou poptávky na trhu. Predikce však naznačují na vzpamatování trhu a vrácení se k růstovému trendu. Vzhledem k značnému navýšení původní výrobní kapacity lakovací linky (až o 334 %) má firma značnou možnost rozvoje a vytvářet tak nové odbytové kanály. V následujícím plánu tedy předpokládáme s konstantním růstem tržeb 14 %.

Optimistická a pesimistická varianta vychází z hodnot stanovených v neutrální variantě. Optimistická varianta (viz tab. 17) předpokládá s vyšší mírou tržeb plynoucích z investice, které jsou navýšeny o 10 %. Naopak pesimistická varianta (viz tab. 18) počítá s nižší mírou tržeb plynoucích z investice v hodnotě snížené o 10 %.

Tab. 17 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta optimistická (II)

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Tržby provozní	12 650	14 421	16 440	18 742	21 365	24 356	27 766	31 654	36 085	41 137

Tab. 18 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta pesimistická (III)

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Tržby provozní	10 350	11 799	13 451	15 334	17 481	19 928	22 718	25 898	29 524	33 658

Nákupem moderní lakovací linky si společnost rozšiřuje zásadním způsobem „úzké hrdlo“, které ji v posledních letech limitovalo v růstu. Dává dobré předpoklady k zefektivnění výroby, protože dále snižuje náklady na spotřebu barev na jednotku a především šetří náklady na energii. Tím se zlepšují výsledky hospodaření ve veličinách jako je přidaná hodnota a provozní výsledek hospodaření (viz příloha PIII).

Tab. 19 Plán nákladů plynoucích z investice – varianta neutrální (I)

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Spotřeba materiálu	5 500	4 890	5 868	7 042	8 450	10 140	12 168	14 601	17 522	21 026
Spotřeba energie	1 890	2 268	2 722	3 266	3 919	4 703	5 644	6 772	8 127	9 752
Osobní náklady*	3 990	4 349	4 762	5 238	5 789	6 425	7 164	8 024	9 027	10 200
Odpisy investice**	2 175	2 175	2 175	2 175	2 175	0	0	0	0	0
Úroky z úvěru	576	527	475	419	361	299	234	166	93	20
Ostatní náklady***	300	120	120	140	145	150	160	170	175	185
Náklady celkem	14 431	14 215	15 563	17 128	18 906	18 773	21 122	23 822	26 922	30 500

* Mzdy + sociální zabezpečení ** Bez DPH, bez dotace *** Ostatní náklad zahrnují náklady na opravy a údržbu, služby, pojištění majetku, silniční daň, atd.

Výchozí neutrální plán nákladů plynoucích z investice (viz tab. 19) se odvíjí od predikovaných tržeb. Provozní predikované náklady zahrnují spotřebu materiálu a energie, mzdové náklady, odpisy lakovací linky, úroky z nově přijatého úvěru a ostatní náklady. Hodnoty nákladů představují kvalifikovaný odhad s ohledem na jejich vývoj v minulosti.

Nová lakovna přinese značné úspory v nákladech ve srovnání se stávající lakovnou (viz tab. 9, 10). Spotřeba materiálu a energie je odvozená od plánovaných výkonů (viz tab. 16), u kterých předpokládáme stoupající tendenci. Náklady za spotřebovaný materiál jsou odvozené od běžných cen vstupního materiálu a jejich spotřeby na jednici výkonu. Spotřeba materiálu je v prvním období vyšší z důvodu vyšší míry odpadů způsobené zaúčováním obsluhy linky. U spotřeby materiálu a energie se předpokládá konstantní 14% růst. Jedná se o přímé náklady, které rostou, resp. klesají konstantně s tržbou.

Firma zaměstná 16 pracovníků pracujících u linky. Linka bude provozována v dvousměrném provozu vždy po osmi pracovnících (5 výrobních dělníků, 2 nevýrobní dělníci, 1 údržbář). Průměrná mzda výrobního dělníka je 130,41 Kč/hod, nevýrobního dělníka 103,68 Kč/hod a pracovníka údržby 126,26 Kč/hod. Na trhu práce dochází k neustálému růstu průměrné měsíční mzdy a předpokládá se pokračování v tomto trendu. V naší predikci dochází k nárůstu hodinového tarifu v 2. období o 9 %, následující období vždy o dalších 0,5 % více (tedy v období 3. o dalších 9,5 %). Procentuální nárůst vychází z historického trendu vývoje průměrné měsíční mzdy⁴. Růst mezd není konstantní, ale má stoupající tendenci. Plánované mzdové náklady zahrnují i sociální zabezpečení.

⁴ Vycházíme z historického vývoje průměrné měsíční mzdy. Zdroj ČSÚ.

Nová lakovna se bude odepisovat po dobu pěti let konstantně, vždy 20 % z hodnoty majetku snížené o výši přijaté dotace. Odepisování se bude provádět od roku zařazení linky do majetku, tj. od roku 2011.

Úrok z úvěru čerpaný ve výši 14 500 tis. Kč se pohybuje okolo 5,5 %. Úvěr bude splacen po 10 letech v roce 2020 se zahrnutou jednorázovou splátkou ve formě dotace.

Optimistická a pesimistická varianta plánu nákladů vychází z hodnot stanovených v neutrální variantě. Optimistická varianta počítá s vyšší mírou tržeb plynoucích z investice, tudíž lze předpokládat i vyšší míru nákladů na spotřebu materiálu a energie, která se navýší o 10 %. Ostatní náklady necháme ve stejné výši, neboť navýšení, či snížení tržeb nebude mít na ně přímý vliv. I když mzdové náklady považujeme taktéž za přímé náklady, s růstem produkce nedojde k jejich navýšení, neboť jsou odměňováni hodinovou mzdou nezávislou na objemu produkce. Pesimistická varianta naopak počítá s nižší mírou tržeb plynoucích z investice, proto náklady s nimi vázané jsou v této variantě snížené o 10 % (spotřeba materiálu a energie). Hodnoty nákladů v pesimistické a optimistické variantě jsou uvedeny ve Výkazu zisků a ztráty, který zveřejňujeme v příloze PIII.

6.6.4 Změna čistého pracovního kapitálu

Čistý pracovní kapitál (ČPK) představuje pracovní kapitál (oběžný majetek) snížený o krátkodobé cizí zdroje. Změna ČPK je pak dána snížením, či zvýšením těchto položek (viz tab. 20).

Tab. 20 Potřebný oběžný kapitál k provozování projektu

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Zásoby provozní	120	132	158	190	228	274	328	394	473	568
Pohledávky za odběratele	200	220	264	317	380	456	547	657	788	946
Závazky k dodavatelům	100	110	120	132	144	158	173	190	207	228
Změna ČPK (provozní)	-220	-242	-302	-375	-464	-572	-703	-861	-1 054	-1 285

Změna provozního ČPK je důležitá pro stanovení cash flow plynoucí z investice.

Plánovanou změnu ČPK si stanovíme pouze v jedné variantě z důvodu nepodstatné změny této položky a tedy i vlivu na celkovou hodnotu cash flow.

6.6.5 Stanovení diskontní sazby

Určení diskontní sazby projektu pro hodnocení efektivnosti investice je důležité a rovněž značně složité. Výše diskontní sazby ovlivňuje celý proces hodnocení efektivnosti investice a její význam se zvyšuje v případě projektu s dlouhodobým účinkem.

Investiční projekt firmy DOLS v hodnotě 14,5 mil. Kč je financován v celé výši z cizích zdrojů. Projekt je hrazen ze 75 % z bankovního úvěru a z 25 % z dotace (neutrální varianta). Dotace ze Strukturálních fondů EU představuje nenávratný příjem s nulovým úročením. Bankovní úvěr je úročený cizí kapitál a výše jeho úrokové míry je variabilní a reaguje na pohyby fixní úrokové sazby mezibankovního trhu depozit - PRIBORu. Výsledná sazba je tak postavena na aktuálním PRIBORu s přičtením 3,30 procentního bodu odchylky (marže) banky.

Diskontní sazba projektu bude stanovena z **průměrných nákladů kapitálu** podniku. Struktura financování projektu ovlivní kapitálovou strukturu firmy zvyšující se zadlužeností. Podíl vlastního kapitálu na celkových aktivech před realizací projektu je 41,93 % a po realizaci projektu 39,52 % a podíl cizího kapitálu na celkových aktivech před realizací projektu je 58,07 % a po realizaci projektu 60,48 %. Podmětem k použití WACC je míra rizika investice, která se odhaduje na přibližně stejnou výši jako je míra rizik podnikatelské činnosti firmy DOLS. Investice je zaměřena především na obnovu stávajícího výrobního zařízení a snížení výrobních nákladů.

Výpočet průměrných nákladů kapitálu vypočítáme dle vzorce č. 8. Nejdříve si stanovíme výši nákladů na cizí kapitál (N_{CK}), který je dán úrokovou mírou bankovního úvěru. Úroková míra není fixní a odvíjí se od hodnoty měsíčního PRIOBORu. Predikce úrokové míry, kterou požaduje banka je znázorněna v následující tabulce (viz tab. 21).

Tab. 21 Vývoj hodnoty N_{CK} projektu

Období (v %)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
PRIBOR (1M)	2,10	2,22	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Marže banky	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Úroková míra úvěru (i)	5,40	5,52	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
$N_{CK} = i \cdot (1-T)$	4,37	4,47	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46

Predikce N_{CK} je vymezena pro 10 let, neboť po tuto dobu bude bankovní úvěr splácen v pravidelných měsíčních splátkách až po jeho úplné splacení v 10. období. Úroková míra

úvěru je stanovena součtem prognózovaného měsíčního PRIBORu a požadované marže banky poskytující finanční prostředky. Hodnota měsíčního PRIBORu se odvíjí od historického vývoje průměrného 1M PRIBORu za posledních 6 let (viz příloha PIV). V roce 2009 došlo k výraznému poklesu PRIBORu z průměrné hodnoty 3,81 % (r. 2008) na 1,93 %. Úrokové sazby v tomto roce dosahovaly svého dna nebo se v jeho bezprostřední blízkosti pohybovaly. Analytici usuzují, že k podobnému výraznému snižování základních měnově-politických sazeb už nedojde. Naopak se očekává zvyšování úrokových sazeb už v druhé polovině roku 2010. Nárůst se předpokládá s ohledem na očekávané zlepšení hospodářského klimatu. Predikované oživení ekonomiky by mělo být v roce 2010, 2011, 2012 doprovázeno růstem tržních úrokových sazeb. V roce 2013 očekáváme mírné zpomalení růstové tendence a ukotvení na hodnotě 2,20 %. Tuto míru použijeme i pro následující roky, neboť jejich delší prognóza by byla doprovázena značnou mírou nejistoty budoucího vývoj makroekonomických ukazatelů.

N_{CK} je třeba pro výpočet průměrných vážených nákladů kapitálu zdanit platnou daňovou sazbou 19 % (platná od roku 2010 a předpoklad jejího trvání).

Náklady na vlastní kapitál (r_e) je pro nás druhá neznámá veličina, kterou si stanovíme pomocí modelu oceňování kapitálových aktiv (CAPM s náhradním odhadem koeficientu beta), který je doporučován pro podniky, jejichž akcie nejsou obchodovány na veřejných trzích. Model CAPM rozlišuje riziko spojené s investicí na systematické a nesystematické. V úvahu bere pouze systematické riziko, které odráží realitu, v nichž většina investorů diverzifikuje portfolio. CAPM s náhradním odhadem koeficientu β použijeme, neboť nejsme schopni určit hodnotu koeficientu β , která se určuje z historických cen akcií. Tudiž budeme vycházet z koeficientu β odvětví a zohledníme vliv kapitálové struktury (viz. β zadlužená).

Parametry pro výpočet nákladů vlastního kapitálu jsou uvedeny v tabulce (viz tab. 22). Výpočet r_e vychází z dosazení stanovených parametrů do vzorce [8]:

$$r_e = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f), \quad (23)$$

kde použijeme β – zadluženou a $(r_m - r_f)$ je riziková prémie České republiky dle Damodara pro rok 2008.

Tab. 22 Výpočet nákladů na vlastní kapitál metodou CAPM

Rok	2008
r_f^*	4,55%
β - nezadlužená	1,39
β - zadlužená	2,74
Riziková prémie	7,10%
r_e	24,03%

* r_f – úroková sazba desetiletých státních dluhopisů pro konvergenční účely podle statistiky ČNB. Zdroj www.mfcr.cz.

V případě stanovení $N_{VK}(r_e)$ vycházíme z hodnot aktuálně dostupných za rok 2008. Pro následující roky nejsou data v tomto okamžiku zveřejněny na běžně používaných serverech ČNB a Damodarana. Jejich prognóza by byla značně nejistá a výsledná hodnota r_e by se výrazně nelišila, což nebude mít zásadní vliv na výslednou hodnotu ocenění investice.

Firemní strategie mimo jiné si dává za cíl snížit vysokou zadluženost firmy DOLS, která se s nově přijatým bankovním úvěrem opět zvýší o necelé 2,5 %. Dosavadní podíl vlastního kapitálu na aktivech (41,93 %) je o 11 % nižší jak v případě průměrné firmy v odvětví, ve kterém firma působí. Plánem finančních manažerů je dosáhnout stejného podílu využití vlastního a cizího kapitálu jako v případě odvětví, tedy aby se kapitál společnosti skládal z 53 % z vlastního a 47 % z cizího kapitálu. Tohoto cíle firma dosáhne v 10. roce našeho plánu při konstantním snižování zadluženosti společnosti vždy o 1,2 procentního bodu pro každé období.

Průměrné náklady na kapitál používané jako diskontní sazba projektu vypočítáme pak následovně:

$$WACC = 4,37 \% \cdot 0,58 + 24,03 \% \cdot 0,42 = 12,63 \%$$

pro první období (tj. rok 2011). K výpočtu WACC jsme využili tabulkové řešení MS Excel, který nám stanoví přesnější hodnoty v porovnání s ručním výpočtem, který je ovlivněn zaokrouhlováním. Proto se hodnota WACC pro první období liší v 1 setině.

Tab. 23 Vývoj WACC projektu

Období	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
WACC (v %)	12,62	12,91	13,13	13,37	13,60	13,84	14,07	14,31	14,54	14,78
1 + WACC	1,1262	1,1291	1,1313	1,1337	1,1360	1,1384	1,1407	1,1431	1,1454	1,1478

Hodnoty WACC (viz tab. 23) roste vlivem nastolené strategie firmy DOLS, která plánuje snižovat podíl zadlužení až k míře vykazované průměrným podnikem v odvětví. Tento plán předpokládá zvyšování podílu vlastního kapitálu, který je dražší jak cizí.

6.6.6 Plánované cash flow plynoucí z investice

Cash flow neboli tok peněz plynoucí z investice je stanoven nepřímou metodou, která vychází z čistého výsledku hospodaření. Tento výsledek hospodaření je převeden na tok skutečných peněz úpravami uvedenými v tabulce výpočtu cash flow (viz tab. 24). Celkové cash flow je pak součtem provozního, finančního a investičního CF.

Jelikož uvažujeme o třech variantách budoucího vývoje poptávky, musíme zde uvést i tři varianty cash flow investice. Neutrální varianta (I) předpokládá, že firma dostane finanční podporu ze Strukturálního fondu ve výši 25 % z investičních výdajů. Vlivem přijaté dotace ve výši 3 625 tis. Kč dojde k jednorázové splátce úvěru ve výši dotace v prvním roce čerpání a zároveň ke snížení úroků z úvěru, splátek úvěru, ale i odpisu dlouhodobého majetku.

Optimistická varianta (II) předpokládá, že firma obdrží maximální možnou výši finanční podpory ze Strukturálního fondu ve výši 50 % (tj. 7 250 tis. Kč). Opět se o tuto hodnotu sníží výše čerpaného úvěru a dojde ke snížení úroků z úvěru, splátek úvěru. Dlouhodobý majetek se bude odepisovat z hodnoty snížené o výši dotaci (tj. z hodnoty 7 250 tis. Kč).

Pesimistická varianta (III) uvažuje o možnosti, že firma nedostane žádnou finanční podporu a projekt tak bude financován v plné výši z přijatého úvěru a provozních prostředků.

Tab. 24 Cash flow investice po dobu její životnosti – varianta neutrální (I)

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
ČISTÝ VH	-2 374	-895	-500	-73	418	2 729	3 337	4 013	4 765	5 587
Odpisy investice	2 175	2 175	2 175	2 175	2 175	0	0	0	0	0
Změna ČPK (provozní)	-220	-242	-302	-375	-464	-572	-703	-861	-1 054	-1 285
CF provozní	-419	1 038	1 373	1 727	2 129	2 158	2 634	3 152	3 711	4 301
Dotace	3 625	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CF provozní + dotace	3 206	1 038	1 373	1 727	2 129	2 158	2 634	3 152	3 711	4 301
Přijaté nové úvěry	14 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Splátky nového úvěru	4 502	926	978	1 034	1 092	1 153	1 219	1 287	1 360	949
CF finanční	9 998	-926	-978	-1 034	-1 092	-1 153	-1 219	-1 287	-1 360	-949
Kapitálová investice	-14 600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Změna ČPK (investiční)	-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Likvidace staré linky	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daň z prodeje	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapitálové výdaje	-14 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CF investiční	-14 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CF celkem	-1 618	111	394	693	1 037	1 004	1 415	1 864	2 351	3 352

Původní lakovací linka bude zlikvidována a odvezena do sběrných surovin. Výkupní cena železa se pohybuje kolem 3,40 Kč/kg.

Se zavedením nové linky do běžného provozu podniku je nezbytné nakoupit dostatečné množství materiálu a vytvořit si tak běžnou, ale i pojistnou zásobu. Předzásobení se v CF promítne do položky „Změna ČPK (investiční)“ zahrnuté do kapitálových výdajů.

Optimistickou a pesimistickou variantu vývoje CF uvádíme až v tabulkách pro diskontování celkového CF (viz tab. 25).

Pro výpočet dynamických metod hodnocení efektivnosti investice je nezbytné CF plynoucí z investice převést pomocí diskontní sazby na diskontované CF (viz tab. 25). Diskontní sazba je použita ve výši WACC stanovené pro jednotlivé roky životnosti investice.

Tab. 25 Diskontované cash flow investice po dobu její životnosti

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Neutrální varianta (I)										
CASH FLOW	-1 618	111	394	693	1 037	1 004	1 415	1 864	2 351	3 352
Kumulované CF	-1 618	-1 507	-1 113	-419	618	1 622	3 038	4 902	7 253	10 605
Diskontované CF	-1 437	87	272	420	548	461	563	640	693	845
Kumulované DCF	-1 437	-1 350	-1 078	-658	-110	352	915	1 555	2 247	3 092
Diskontní faktor	1,1262	1,2748	1,4480	1,6518	1,8921	2,1763	2,5134	2,9147	3,3938	3,9678
Optimistická varianta (II)										
CASH FLOW	-975	916	1 271	1 652	2 089	2 299	2 831	3 417	4 059	5 075
Kumulované CF	-975	-60	1 211	2 863	4 952	7 251	10 082	13 499	17 557	22 633
Diskontované CF	-866	718	878	1 000	1 104	1 057	1 126	1 172	1 196	1 279
Kumulované DCF	-866	-148	730	1 730	2 834	3 891	5 017	6 189	7 385	8 664
Pesimistická varianta (III)										
CASH FLOW	-2 261	-693	-482	-265	-14	-291	0	312	643	1 629
Kumulované CF	-2 261	-2 955	-3 437	-3 702	-3 716	-4 007	-4 007	-3 695	-3 052	-1 423
Diskontované CF	-2 008	-544	-333	-160	-8	-134	0	107	189	411
Kumulované DCF	-2 008	-2 552	-2 885	-3 045	-3 053	-3 187	-3 187	-3 080	-2 890	-2 480

Kumulované cash flow představuje sumu peněžních toků plynoucích z investice pro jednotlivá období životnosti investice. Diskontní faktor (stejný pro jednotlivé varianty) znázorňuje diskontní míru $(1+WACC)^n$, která byla použita pro převedení peněžních toků na současnou hodnotu v jednotlivých obdobích. Hodnoty CF jsou v tabulce zaokrouhlené na celé tisíce Kč, následné výpočty však vychází ze zaokrouhlení na celé desítky Kč.

7 ZHODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIČNÍHO PROJEKTU

Pro hodnocení efektivnosti investičního projektu existuje celá řada statických, dynamických i doplňkových metod. Výběr správné metody by měl vždy vycházet ze strategie vymezené v konkrétním podniku. U systému posuzujeme jejich pružnost a míru nejistoty.

Vzhledem k posouzení investičního projektu ve SWOT analýze, můžeme projekt označit za flexibilní s určitou mírou nejistoty. Nejistota plynoucí z projektu je dle našeho posouzení do určité míry vysoká, ale porovnáme-li investici s typicky volatilními projekty (projekty z odvětví farmacie, softwaru, telekomunikace), nemůžeme nejistotu hodnoceného projektu označit za vysokou. Jelikož nebyla jednoznačně určená míra nejistoty, pro hodnocení efektivnosti investičního projektu použijeme jak metody dynamické, tak metody opční. Rozhodovací strom provádět nebudeme.

7.1 Klasické metody hodnocení

Investiční projekt firmy DOLS jsme nejdříve zhodnotili pomocí dynamických metod: čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, doba návratnosti investice a index ziskovosti. Jedná se o metody, které respektují faktor času a rizika. Tyto faktory zvyšují svůj význam u dlouhodobých projektů a promítají se do hodnoty prostřednictvím diskontní míry.

Jednotlivé metody hodnocení efektivnosti investice budeme aplikovat na tři vymezené varianty budoucího vývoje zakázek – neutrální, optimistickou a pesimistickou variantu.

7.1.1 Čistá současná hodnota investice

Čistá současná hodnota (NPV) je nejdůležitější dynamická metoda. Dává jednoznačný výsledek, dle kterého lze rozhodnout o přijetí či nepřijetí projektu. Kritériem pro přijetí projektu je kladná hodnota NPV. Projekt by měl dosahovat co nejvyšší čisté současné hodnoty. Výpočet čisté současné hodnoty investice firmy DOLS vychází z dosazení do vzorce č. 4. Využijeme-li hodnoty získané diskontováním CF, pak čistá současná hodnota představuje součet diskontovaných cash flow. V tabulce diskontované CF (viz tab. 25) lze vidět už výslednou hodnotu NPV, která je v políčku kumulované DCF v období 10 (tučně zvýrazněná hodnota – zaokrouhlená na celé tisíce Kč).

NPV investice pro neutrální variantu (I):

$$NPV = 3\,092,25 \text{ tis. Kč}.$$

NPV investice pro optimistickou variantu (II):

$$NPV = 8\,664,01 \text{ tis. Kč .}$$

NPV investice pro pesimistickou variantu (III):

$$NPV = -2\,479,50 \text{ tis. Kč .}$$

Čistá současná hodnota investice firmy DOLS dosahuje kladných hodnot v případě neutrální a optimistické variantě. Dojde-li k naplnění optimistického vývoje budoucnosti, společnost dosáhne značného zhodnocení realizované investice a zároveň dojde k navýšení hodnoty podniku o více jak 8 mil. Kč. V tomto případě bychom jednoznačně doporučili projekt přijmout a realizovat.

Společnost věří ve vývoj zobrazen v neutrální variantě. Budeme-li respektovat dlouhodobé zkušenosti manažerů společnosti a posuzovat investici v neutrální variantě, čistá současná hodnota takovéto investice dosahuje něco málo přes 3 mil. Kč. Investici je tedy výhodné přijmout, neboť v průběhu její životnosti dojde k navrácení vloženého kapitálu. Za předpokladu realizace projektu budou uspokojeny potřeby vlastníků i věřitelů a k tomu vzroste i hodnota podniku o 3 mil. Kč.

Projekt je nevhodné přijmout jen v případě pesimistické varianty, která předpokládá s nižším objemem zakázek realizovaných v budoucnosti. V tomto případě NPV dosahuje záporné hodnoty více jak 2 mil. Kč, což znamená, že investice nepřináší takové finanční efekty, které by pokryly požadavky vlastníků. Realizace takovéto investice by vedla ke snížení hodnoty podniku o více jak 2 mil. Kč.

Je opravdu neefektivní přijmout investice v případě pesimistického vývoje budoucnosti? Existuje celá řada případů, kdy NPV projektu dosáhla záporné hodnoty, a zároveň byly realizovány s úspěšným výsledkem. Posouzení efektivnosti investice v pesimistické variantě provedeme i pomocí aplikace reálně-opční metody zahrnující flexibilitu do hodnoty projektu. Ocenění pesimistické varianty pomocí reálných opcí uvedeme v kapitole 7.2.

7.1.2 Vnitřní výnosové procento investice

Vnitřní výnosové procento (IRR) se používá jako doprovodná metoda čisté současné hodnoty. Pro výpočet IRR lze použít interakční postup uvedený v teoretické části diplomové práce. Úkolem je hledat takovou diskontní míru, při které bude NPV projektu nulové.

K výpočet IRR lze také využít MS Excel s příslušnou funkcí „MÍRA.VÝNOSNOSTI“, která nám ulehčí práci (viz obr. 13).

Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020	IRR
CF - neutrální varianta (I)	-1 018	111	394	693	1 037	1 004	1 415	1 864	2 331	3 352	41,00%
CF - optimistická varianta (II)	-975	916	1 271	1 652	2 089	2 299	2 631	3 417	4 059	5 073	124,19%
CF - pesimistická varianta (III)	-2 201	-693	-482	-265	-14	-291	0	312	643	1 029	-5,70%

Obr. 13 Vnitřní výnosové procento investice stanovené pomocí MS Excel

Vnitřní výnosové procento v neutrální variantě dosáhlo hodnoty 41 %. Diskontní sazba pohybující se v intervalu 12,62 – 14,78 % je tedy nižší jak vnitřní výnosové procento. Znamená to, že výnosnost investice převyšuje požadovanou výnosnost investora a investici je tedy možné doporučit přijmout. Investice v optimistické variantě dosahuje dokonce desetkrát vyšší vnitřní výnosové procento než je požadovaná výnosnost vlastníků.

Jak už vykazuje čistá současná hodnota, investice v pesimistické variantě je neefektivní, což potvrzuje i vnitřní výnosové procento. IRR je v tomto případě nižší jak diskontní míra, tudíž nelze doporučit investici realizovat. Investovaný kapitál se během životnosti investice nevrátí v plné výši.

Výsledky této metody korespondují s výsledky hodnocení efektivnosti investice metodou čistá současná hodnota.

7.1.3 Doba návratnosti investice

Metoda doba návratnosti investice nám stanoví počet let, kterých bude potřeba, aby se prognózované kumulované cash flow vyrovnalo kapitálovým výdajům investice. Jde tedy o stanovení období, za které se nám investice navrátí v podobě nulového zisku.

Neutrální varianta (I):

Kumulovaného CF (viz tab. 25) dosahuje kladné hodnoty v roce 2015, tzn., že doba návratnosti investice je přibližně 5 let a 5 měsíce. Doba návratnosti (DN) investice stanovená z kumulovaného CF však nerespektuje faktor času, který je nezbytný brát v úvahu při hodnocení efektivnosti investice. Tento nedostatek lze odstranit použitím kumulovaného diskontovaného CF (DCF) při stanovení doby návratnosti investice. Kumulované DCF dosahuje kladné hodnoty v roce 2016. Diskontovaná doba návratnosti (PP) je tedy 6 let a 3 měsíce. Investice se firmě navrátí až v druhé polovině životnosti nové lakovny, tudíž lze tento projekt označit za rizikový. Projekt povede ke zvyšování hodnoty podniku až po uplynutí více jak 6 let po zavedení lakovny do provozu.

Optimistická varianta (II):

Doba návratnosti investice stanovená z kumulovaného CF (viz tab. 25) je 3 roky a necelý 1 měsíc. Diskontovaná doba návratnosti stanovená z kumulovaného DCF je delší o 44 dnů (PP = 3 roky a 2 měsíce). Naopak v případě optimistické varianty prostředky vložené do investice se firmě navrátí už v první polovině životnosti linky. V porovnání s neutrální variantou je tato doba kratší a tudíž přináší i vyšší zhodnocení projektu.

Pesimistická varianta (III):

Doba návratnosti investice vycházející z kumulovaného CF ani z kumulovaného DCF (viz tab. 25) nelze určit. V obou případech dosahujeme záporné hodnoty. Metoda DN i metoda PP potvrzuje výsledky metod NPV a IRR. Investice v pesimistické alternativě je neefektivní, protože nedojde k uhrazení investičních výdajů po dobu její životnosti.

Metoda PP nebere v úvahu cash flow, které přichází po splacení investice, proto se v jejich hodnocení ztrácí fakt neustálého nárůstu cash flow. Proto je výhodnější stanovisko pro rozhodování o realizaci investice metoda NPV, která hodnotí investici jako celek, se všemi finančními toky. V hodnotě NPV lze vidět celkový růst hodnoty firmy.

7.1.4 Index ziskovosti

Index ziskovosti (PI) je doplňková metoda rozhodování na bázi NPV. Tuto metodu je vhodné použít v případě rozhodování mezi více investičními variantami. V našem případě se rozhodujeme o konkrétní investici, tudíž její výsledek nemá velký dopad na rozhodnutí o investici v daném případě. Výpočet PI vychází z dosažení parametrů do vzorce č. 7.

PI investice pro neutrální variantu (I):

$$PI = \frac{16\,254,21}{14\,822} = 1,10.$$

PI investice pro optimistickou variantu (II):

$$PI = \frac{21\,825,96}{14\,822} = 1,47.$$

PI investice pro pesimistickou variantu (III):

$$PI = \frac{10\,682,46}{14\,822} = 0,72.$$

Suma diskontovaného CF zahrnuje pouze provozní a finanční CF bez zahrnutí kapitálových výdajů v hodnotě 14 822 tis. Kč.

Výsledná hodnota indexu ziskovosti dosahuje hodnoty vyšší jak 1 v případě neutrální a optimistické varianty. V těchto případech můžeme doporučit danou investici přijmout.

Nevýhodná realizace investice dle metody index ziskovosti je pouze v případě pesimistické varianty, kdy PI dosahuje hodnoty nižší jak 1.

7.1.5 Shrnutí hodnocení efektivnosti investice klasickými metodami

Firma DOLS uvažuje o investici do nové lakovny, která by nahradila starou lakovací linku. Naším úkolem bylo tuto investici zhodnotit pomocí klasických metod: čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, doba návratnosti, diskontovaná doba návratnosti a index ziskovosti. Tyto metody vycházejí především z predikovaných peněžních toků plynoucí z investice a jejich hodnotové transformace. Investici jsme posuzovali ve třech možných variantách budoucího vývoje. Shrnutí dosažených výsledků hodnocení efektivnosti investice znázorňuje následující tabulka (viz tab. 26).

Tab. 26 Výsledky hodnocení efektivnosti investice klasickými metodami

Metoda	Varianta	Kritérium	Hodnota kritéria	Vyhodnocení kritéria
Čistá současná hodnota (NPV)	I	NPV > 0	3 092,25 tis. Kč	projekt je efektivní
	II		8 664,01 tis. Kč	projekt je efektivní
	III		-2 479,50 tis. Kč	projekt je neefektivní
Vnitřní výnosové procento (IRR)	I	IRR > 13,72 % ⁵	41,00 %	projekt je efektivní
	II		124,19 %	projekt je efektivní
	III		-5,70 %	projekt je neefektivní
Doba návratnosti (DN)	I	DN < 10 let	5 let a 5 měsíců	projekt je návratný
	II		3 roky a 1 měsíc	projekt je návratný
	III		> 10 let	projekt je nenávratný
Diskontovaná doba návratnosti (PP)	I	PP < 10 let	6 let a 3 měsíců	projekt je návratný
	II		3 roky a 2 měsíce	projekt je návratný
	III		> 10 let	projekt je nenávratný
Index ziskovosti (PI)	I	PI > 1	1,10	projekt je ziskový
	II		1,47	projekt je ziskový
	III		0,72	projekt je ztrátový

⁵ Aritmetický průměr z hodnot WACC z období životnosti investice.

Z porovnání hodnocení efektivnosti investice v jednotlivých variantách budoucího vývoje jednoznačně plyne doporučení přijmout a realizovat investici v případě neutrální (I) a optimistické (II) alternativy. V těchto variantách je investice pro firmu ekonomicky efektivní a jejich realizace povede ke zvýšení hodnoty podniku. Dle výsledků analyzovaných alternativ můžeme potvrdit první předpoklad uvedený v úvodu: Projekt dosahuje kladné hodnoty NPV v případě neutrálního a optimistického vývoje budoucnosti.

V neutrální a optimistické alternativě investice přináší kladnou hodnotu ukazatele čistá současná hodnota, což znamená, že s realizací projektu budou uspokojeny požadavky vlastníků a věřitelů a ještě vzroste hodnota podniku o příslušnou část. Výpočet IRR koresponduje s výsledky NPV a výnosnost investice převyšuje požadovanou výnosnost investora danou diskontní mírou investice. Investice v těchto alternativách zajišťuje i včasné zhodnocení a splacení, jejichž doba je kratší jak technologická životnost zařízení.

V rámci hodnocení efektivnosti investičního záměru firmy DOLS uvažujeme i o možnost pesimistického vývoje zakázek. Ze souhrnné tabulky nám jednoznačně vyplývá neefektivnost investice v případě pesimistické (III) alternativy. Investice dosahuje záporné hodnoty ukazatele NPV, který považujeme za základní kritérium rozhodování o realizaci investice. Dle NPV je tedy investice neefektivní a její realizace by vedla ke snížení hodnoty podniku. Vnitřní výnosové procento dosahuje nižší míry než je míra požadována investory a projekt je tak pro investora nezajímavý. Samozřejmě, dosahuje-li investice záporné hodnoty NPV, nelze takovouto investici splatit po dobu její životnosti. Diskontovaná doba návratnosti je tedy delší jak 10 let.

Z porovnání jednotlivých variant vyplývá, že úspěšnost realizace hodnocené investice do značné míry závisí na finanční podpoře EU. Optimistická i neutrální varianta uvažuje o přijetí dotace a projekt tak vykazuje ziskové výsledky, neboť poměrně vysoké investiční výdaje nebudou hrazeny v plné výši z prostředků společnosti. Naopak pesimistická varianta očekává nenaplnění dotačních podmínek, a tudíž k úhradě investičních výdajů musí použít vlastní, resp. cizí úročené zdroje. Splacení veškerých kapitálových výdajů je tedy závislé na výkonech společnosti a schopnosti obchodníků rozšířit segment zákazníků.

V následující části diplomové práce se zaměříme pouze na pesimistickou variantu vývoje zakázek a budeme se snažit potvrdit tvrzení: Projekt dosahující záporné hodnoty NPV může být přijat s využitím reálně-opční metody.

7.2 Aplikace reálných opcí do hodnocení efektivnosti investice

Relativně nová metoda reálné opce v poslední době zaznamenává zvyšující se zájem managementu při hodnocení projektů, či oceňování podniků. Nejde o novou metodiku, ale o rozšíření klasických metod hodnocení efektivnosti o přičtení opční prémie odpovídající flexibilitě projektu. V rámci této diplomové práce se snažíme o její aplikaci při hodnocení investičního záměru firmy DOLS a posouzení relevance namodelovaných reálných opcí.

Vložené investiční prostředky do projektu jsou ze své podstaty nevratný zdroj. I když firma má možnost v případě nepříznivého vývoje projektu, novou lakovnu prodat, nikdy nebude zajištěná 100% návratnost vložených prostředků. Investice tedy bude vždy doprovázena určitou mírou rizika. Prodej lakovny by byl doprovázen transakčními náklady spojenými s prodejem, popřípadě dodatečnými náklady týkající se úprav lakovny. K investici je třeba přičíst i utopené náklady, které byly vynaloženy v předinvestiční fázi, jako jsou náklady spojené se službou poradců, povinnou publicitou spojenou s čerpáním dotace, předinvestiční studie (marketingová analýza pozice na trhu), apod.

Vzhledem k výsledkům SWOT analýzy investice, u které jsme identifikovali flexibilitu a určitou míru nejistoty, je vhodné aplikovat reálně-opční metodu do hodnocení ekonomické efektivnosti investice.

Nejistota, která doprovází tento projekt je dána především nemožností přesného určení budoucího vývoje, tedy stanovení predikovaného cash flow plynoucího z investice.

Flexibilita projektu se projevuje v možnosti managementu rozhodovat o investici (nové lakovně) a jejím dalším využitím na základě vývoje situace na trhu.

Třetím a posledním motivem k využití reálně-opční metody je dosažení nulové nebo dokonce záporné hodnoty NPV hodnoceného projektu. Projekt firmy DOLS dosahuje záporné hodnoty NPV v případě pesimistické varianty. V aplikaci reálně-opční metody budeme tedy vycházet z pesimistické varianty vývoje cash flow a budeme se snažit potvrdit předpoklad o možnosti přijetí projektu se zápornou hodnotou NPV.

7.2.1 Stanovení typu reálné opce

Pro hodnocení opční prémie použijeme připravené modely pro oceňování základních typů opcí binomický a Black-Scholesový model obsažený na CD, které je doplňkem ke knize Hany Scholleové: Hodnota flexibility (viz seznam literatury). Předdefinované modely nám usnadní výpočet hodnoty flexibility, resp. opce.

Připravené modely dokážou zhodnotit jak put, tak call opci, amerického či evropského typu. Mezi základní typy opcí patří: opce odložení, rozšíření, zúžení, přerušení, opuštění, rozfázování a záměny. Jedná se o jednodušší typy opcí, které mají svoje praktické využití.

Na projekt firmy DOLS lze aplikovat následující typy opcí:

- opce rozšíření,
- opce opuštění.

Opce rozšíření (růstová opce). Tento typ opce lze aplikovat ve více variantách:

A: Investice firmy DOLS je flexibilní i z hlediska možnosti lakování produktů různých tvarů, velikosti, materiálu, ale i v různém barevném provedení dle požadavků zákazníka. Díky této skutečnosti linka umožňuje rozšířit výrobní program o další produkty, přinášející dodatečné cash flow. Jelikož rozšíření výrobního programu vyžaduje značné výdaje spojené s rozvojem výroby ve všech jeho fázích, nebudeme o této alternativě uvažovat pro její složitost vyjádření spotové a realizační ceny. Z teorie reálných opcí je též zřejmé, že přemíra flexibility za podmínek nízké nejistoty je drahým luxusem a projekt by to naopak zbytečně prodražovalo.

B: Nová linka nabízí alternativu lakování produktů ve vysoké kvalitě, kterou požadují zákazníci zatím neobsazeného trhu Rakouska a Německa. Investice tak umožňuje rozšíření působnosti firmy o nové trhy, které firmě přinesou dodatečný příjem. Vstup na nový trh s sebou nese i poměrně vysoké výdaje spojené s propagací a distribucí produktů, které představují navýšení původních investičních výdajů. Budeme uvažovat o americké call opci, neboť firma vyžaduje možnost rozhodnout se o vstupu na nový trh kdykoliv během životnosti lakovacího zařízení.

C: Nová lakovací linka má omezenou výrobní kapacitu (500 000 m²/rok). V případě příznivého vývoje zakázek lze tuto kapacitu navýšit používáním speciálního lakovacího prášku, který umožňuje urychlení procesu lakování ve fázi vypalování lakovacího prášku. Tento lakovací prášek vyžaduje nižší vypalovací teplotu o 40°C (z 200°C na 160°C) a zároveň umožňuje urychlení procesu až o 2 min (z 10 min na 8 min). Nákup speciálního lakovacího prášku přináší vyšší výdaje na pořízení materiálu. Hodnota speciálního lakovacího prášku je až dvojnásobná, ale vlivem urychlení procesu a snížením spotřeby energie (vypalovací teploty), zůstávají provozní náklady ve stejném poměru k tržbám jako u lakování s běžnými lakovacími prášky. Změna lakovacího prášku povede k navýšení investičních výdajů a zároveň by přinesla dodatečné navýšení cash flow plynoucí z urychlení procesu.

Urychlení procesu se jeví na první pohled výhodně, ale navýšení výdajů je závislé na existenci dodatečné poptávky a její volatilitě. Opět budeme uvažovat o americké call opci, aby měla firma možnost realizovat své rozhodnutí kdykoliv během provozu linky.

D: Omezenou výrobní kapacitu nové lakovny využívané v předpokládaném dvousměnném provozu lze navýšit přechodem na třisměnný provoz, resp. provozem i v soboty a neděle. Přechod na třisměnný provoz vyžaduje navýšení počtu zaměstnanců o 8 nových pracovníků. Jedná se o 5 výrobních dělníků, 2 nevýrobní dělníky a 1 údržbáře. Navýšení směnnosti povede k navýšení cash flow, ale přinese i dodatečné investiční výdaje spojené se mzdovými náklady, spotřebou materiálu a energie. V tomto případě budeme uvažovat o americké call opci, kterou můžeme, ale nemusíme využít během její splatnosti.

E: Nová lakovací linka má výrobní kapacitu připadající na jednu osmihodinovou směnu až 1 080 m². Nebude-li naopak firma schopná tuto kapacitu plně využít, nabízí se na trhu možnost rozšíření svých služeb a přijímat zakázky na komerční lakování produktů externích subjektů. V takovémto případě dojde k maximálnímu využití lakovací linky a přinese to dodatečný příjem s minimálními výdaji v podobě propagace služby a spotřeby materiálu a energie. Tuto flexibilitu budeme aplikovat na americké call opci.

Opce opuštění (ukončení). V případě nepříznivého vývoje budoucnosti má firma možnost linku prodat za zůstatkovou hodnotu. Zůstatkovou hodnotu získáme odečtením opravek od pořizovací ceny linky. Firma předpokládá, že případné dopady nepříznivého vývoje by pocítila již po dvou letech užívání lakovací linky. Aby zabránila dalším ztrátám plynoucí z investice, firmě DOLS se podařilo uzavřít smlouvu s firmou nabízející lakovací služby o případném prodeji zařízení za zůstatkovou cenu, v případě nepříznivého vývoje situace na trhu. S projektem je tudíž spojeno právo na jeho opuštění po dvou letech provozování lakovacího zařízení. Jedná se tedy o evropskou put opci, jejíž právo lze uplatnit právě jen ve smluveném okamžiku.

7.2.2 Stanovení vstupních parametrů

Vhodné vymezení vstupních opčních parametrů je důležité pro realistické ohodnocení investice pomocí reálně-opční metody. Základní parametry jsou spotová (S) a realizační (X) cena, bezriziková úroková míra (r), volatilita (σ^2) projektu a doba do splatnosti opce (T). Nezbytné je také určit typ opce – americká či evropská opce. V našem případě se jedná ve většině případů o americkou opci, která je i v praxi běžnější. Americká opce má jednu pod-

statnou výhodu, a to, že firma může právo plynoucí z opce využít kdykoliv, během doby do její splatnosti, a efektivně tak reagovat na vývoj trhu.

Opce rozšíření má následující parametry v jednotlivých variantách:

B (nový trh): americká call opce s dobou její splatnosti (T) do 10 let.

S – současná hodnota příjmů z rozšíření tržního působení. $S = 3\,621$ tis. Kč. Firma DOLS předpokládá se vstupem na nové trhy navýšení objemu prodejů o 4 %.

X – dodatečné investiční výdaje. $X = 2\,871$ tis. Kč. Tato hodnota zahrnuje nárůst přímých nákladů o 4 % a předpokládané výdaje spojené se vstupem na nový trh – propagace, distribuce. Distribuce produktů na nový trh bude zajištěna využitím služeb přepravních firem. Firma k uchycení na nový trh využije prvky propagace – prezentace na webu společnosti, účast na mezinárodních veletrzích, inzerce v odborných periodikách, které se dostávají do rukou významných potenciálních zákazníků – stavební firmy, bytová družstva, apod.

C (speciální lakovací prášek): Speciální lakovací prášky jsou úplnou novinkou na trhu a v současné době nejsou stále dostupné. Předpokládá se, že nejpozději v roce 2012, bude možné tyto prášky na trhu sehnat. Jedná se tedy o americká call opce s dobou její splatnosti (T) do 9 let.

S – současná hodnota příjmů z použití speciálních lakovacích prášků. $S = 16\,266$ tis. Kč. Rozšířením výrobní kapacity nové lakovny s používáním speciálních lakovacích prášků, které umožňují urychlení procesu lakování o 2 min (tj. urychlení o 20 %), předpokládáme navýšení původně predikovaných tržeb o 20 %.

X – dodatečné investiční výdaje způsobené nákupem speciálních lakovacích prášků. $X = 11\,152$ tis. Kč. Hodnota parametru X představuje rozdíl kupní ceny běžných a speciálních lakovacích prášků. Hodnoty lakovacích prášků jsou odvozené z ceníku potenciálního dodavatele⁶ s predikcí dvojnásobné ceny. Od dodatečných investičních výdajů je odečtená úspora ve spotřebě energie ve výši 20 %. Taktéž se ušetří na mzdových nákladech o 15,5 %, neboť vlivem urychlení procesu připadá nižší podíl mzdových nákladů na jednici výkonu (nalakovaný m^2).

⁶ OK Color, s. r. o. – cena lakovacího prášku se pohybuje od 80,- do 500,- Kč/kg dle odstínu a typu, jejich spotřeba je 6 – 12 m^2/kg . Bereme v úvahu nejčastěji používaný prášek za 120,- Kč/kg.

D (směnnost): americká call opce s dobou její splatnosti (T) do 10 let.

S – současná hodnota příjmů plynoucích z třetí směny. $S = 45\,260$ tis. Kč. Tato hodnota představuje současnou hodnotu predikovaných příjmů plynoucích z třetí směny provozování nové lakovací linky po dobu její životnosti.

X – dodatečné investiční výdaje. $X = 39\,934$ tis. Kč. Investiční náklady zahrnují mzdové náklady nově přijatých pracovníků třetí směny a náklady spojené se spotřebou materiálu a energie. Třetí směna vyžaduje zaměstnat 8 nových pracovníků s průměrnou hodinovou mzdou 123,21 Kč/hod.

E (služba lakování): americká call opce s dobou její splatnosti (T) do 10 let.

S – současná hodnota příjmů z nabízené služby lakování produktů. $S = 20\,116$ tis. Kč. Tato hodnota představuje současnou hodnotu predikovaných příjmů plynoucích z nabízení služby komerčního lakování produktů externím subjektům po dobu nabídky služby. Průměrná cena komerčního lakování je 150 Kč/m² (odvozeno od cen konkurentů).

X – dodatečné investiční výdaje. $X = 6\,076$ tis. Kč. Investiční náklady představují výdaje spojené s propagováním této služby na trhu potencionálních zákazníků a dodatečné náklady spotřeby materiálu a energie. Služba bude nabízena na webu společnosti, v regionálním tisku v inzerci a v odborných periodikách (např. Panelák).

Opce opuštění má následující parametry:

Evropská put opce s dobou její splatnosti (T) za 2 roky. Majetek je odepisován po dobu pěti let, ale právo na prodej je sjednáno po uplynutí dvou let užívání. V případě neuplatnění opce firma bude majetek dále užívat i po uplynutí pětiletého odepisování, i když jeho hodnota bude již celá odepsaná a převedená do nákladů společnosti.

S – současná hodnota obětovaných budoucích cash flow v čase opuštění projektu, $S = 72,33$ tis. Kč. Parametr S představuje současnou hodnotu predikovaných budoucích cash flow, kterých se firma musí vzdát v případě prodeje lakovací linky. Hodnota obětovaných cash flow se rovná sumě DCF za období 3 – 10 z pesimistické varianty.

X – očekávaný příjem z prodeje linky, který vychází z její zůstatkové hodnoty, $X = 8\,700$ tis. Kč. Hodnota očekávaného příjmu z prodeje je odvozena ze zůstatkové hodnoty lakovací linky s ohledem na technické opotřebení a morální zastarání linky. Parametr X se rovná zůstatková hodnota linky po odečtení dvou odpisu ($2 \times 2\,900$ tis. Kč).

Tab. 27 Časové schéma aplikovaných reálných opcí na investici firmy DOLS

Období	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Opce rozšíření B	nový trh									
Opce rozšíření C	speciální lakovací prášek									
Opce rozšíření D	směnnost									
Opce rozšíření E	služby lakování									
Opce opuštění	prodej linky									

U reálně-opční metody použijí stejnou bezrizikovou úrokovou míru jako v případě stanovení diskontní sazby pomocí vážených průměrných nákladů kapitálu. Tato bezriziková úroková míra (r) je ve výši 4,55 %⁷.

Volatilita

Dále je třeba určit míru volatility (σ) projektu, která se stanovuje z historických dat. U reálných opcí to však není možné, protože nejsou obchodovatelné. Nelze ji určit ani na základě historických hodnot cash flow plynoucích z produkce staré lakovací linky, neboť to firma nesledovala. Odhad volatility stanovíme mimo jiné odvozením od volatility typické pro dané odvětví, ve kterém firmy působí. Dle Damodarana firma DOLS spadá do odvětví „stavební materiály“ a jejich směrodatná odchylka (volatilita) je ve výši 53,39 %⁸.

Jelikož volatilita je jeden z nejdůležitějších vstupních parametrů pro stanovení opční prémie je vhodné vymezené riziko posoudit s alternativními výpočty volatility. Alternativní míru volatility dále stanovíme pomocí simulace Monte Carlo a metodou logaritmované současné hodnoty. Simulační metoda je považována za poměrně přesnou a s využitím výpočetní techniky i dostupnou metodou.

Vstupní parametry simulace Monte Carlo stanovíme pomocí tornádo analýzy (analýzy citlivosti) parametrů vstupující do hodnoty NPV projektu. Podstatou je analyzovat faktory s největším dopadem na hodnotu NPV. Dopady analyzovaných faktorů zkoumáme odděleně v pesimistické variantě vývoje investice.

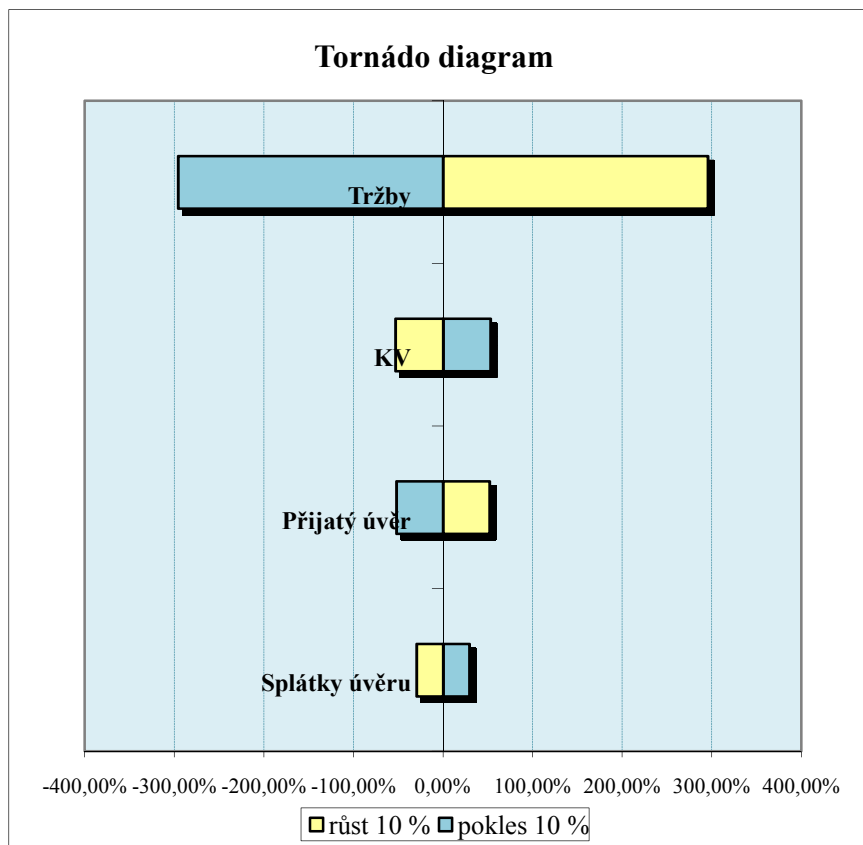
⁷ Pro rok 2008 dle statistiky ČNB. Zdroj www.mfcr.cz.

⁸ Zdroj www.damodaran.com, aktualizovaná data z ledna 2010.

Tab. 28 Vliv hodnoty NPV na vstupní parametry

Parametr (v tis. Kč)	Výchozí hodnota NPV = - 2 479,50 tis. Kč			pokles 10 %	růst 10 %
	pokles 10 %	růst 10 %	rozdíl		
	Vliv na hodnotu NPV			Procentní změna hodnoty NPV	
KV	-1 163,30	-3 795,69	-2 632,39	53,08%	-53,08%
Tržby	-9 811,67	4 852,68	14 664,35	-295,71%	295,71%
čistý VH	-2 230,58	-2 728,41	-497,83	10,04%	-10,04%
Úrok z úvěru	-2 261,62	-2 697,38	-435,76	8,79%	-8,79%
Splátka úvěru	-1 748,84	-3 210,15	-1 461,31	29,47%	-29,47%
Odpisy	-2 672,18	-2 286,82	385,36	-7,77%	7,77%
Přijatý úvěr	-3 767,06	-1 191,94	2 575,12	-51,93%	51,93%
Diskontní míra	-1 952,95	-2 426,33	-473,38	21,24%	2,14%

Z tabulky 28 je patrný největší vliv na hodnotu NPV projektu u tržeb, výši přijatého úvěru, kapitálových výdajů a výši měsíčních splátek nově přijatého úvěru. Vliv na hodnotu NPV projektu je patrný i v Tornádo diagramu, který vymezuje 4 nejvýznamnější vstupní parametry pro simulaci. Další parametry není třeba analyzovat pro nevýznamný dopad na hodnotu NPV.



Obr. 14 Tornádo diagram citlivosti NPV na vstupních parametrech

Tornado diagram zobrazuje nejen pozitivní a negativní závislost na vstupních parametrech, ale i její míru. Lze vidět asymetrii závislosti parametrů – hodnota NPV není lineární závislostí, proto obecně je míra vlivu poklesu o 10 % jiná než míra vlivu růstu parametru o 10 %. Takto vymezené vstupní veličiny simulace Monte Carlo jsou uvedené v tabulce 29.

Tab. 29 Vstupní veličiny simulace Monte Carlo

Parametr (v tis. Kč)	Střední hodnota	Směrodatná odchylka	Směrodatná odchylka v %	Minimum	Maximum
KV	14 999	637,96	4,25 %	14 000	16 000
Tržby	20 014	7 421,69	37,08 %	10 350	33 658
Splátka úvěru	1 450	206,62	14,25 %	1 169	1 813
Přijatý úvěr	14 661	102,75	0,70 %	14 500	14 822

Střední hodnota je stanovena aritmetickým průměrem. U kapitálových výdajů (KV) jsme si stanovili řadu s konstantním růstem od minimální předpokládané hodnoty 14 mil. Kč po maximální předpokládanou hodnotu 16 mil. Kč. Tyto hranice jsme zadali i do simulace, včetně nejpravděpodobnější hodnoty 14 822 tis. Kč. U parametru přijatý úvěr předpokládáme její výši v intervalu 14 500 – 14 822 tis. Kč taktéž s konstantním růstem. Směrodatná odchylka je stanovena pomocí funkce v MS Excel „SMODCH“.

Simulaci jsem provedla v aplikaci Risk Simulator⁹, která je doplňkem MS Excel. Simulaci jsem vytvořila na 1 000 náhodných pokusech. Výsledky simulace jsou znázorněny v následující tabulce (viz tab. 30).

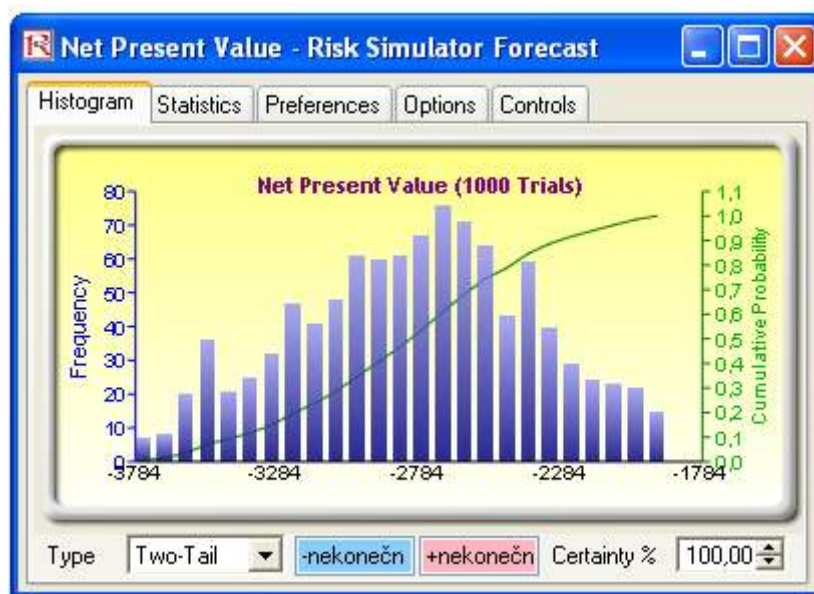
Tab. 30 Výsledky simulace Monte Carlo

Výsledky simulace	
Střední hodnota NPV	-2 838,16 tis. Kč
Směrodatná odchylka (σ)	418,94 tis. Kč 0,1494
Maximum NPV	-1 944,74 tis. Kč
Minimum NPV	-3 832,69 tis. Kč

Anualizovaná směrodatná odchylka stanovená pomocí simulace Monte Carlo je ve výši 14,94 %. Z této anualizované směrodatné odchylky budeme vycházet při stanovení výsledné volatility hodnoceného projektu firmy DOLS.

⁹ Risk Simulator je softwarová aplikace v demoverzi na příloženém CD J. Muna ke knize Real Options Analysis - viz seznam literatury.

Následující obrázek (viz obr. 15) znázorňuje předpovědní histogram NPV. Histogram vykazuje hodnoty NPV získané z 1 000 pokusů simulace. Svislá čára ukazuje četnost naměřené hodnoty NPV z celkového počtu pokusů, zatímco kumulativní frekvence ukazuje celkovou pravděpodobnost výskytu hodnoty NPV v prognóze.



Obr. 15 Histogram NPV projektu

Metoda logaritmované současné hodnoty (PV) vychází z predikovaných budoucích cash flow projektu bez zahrnutí kapitálových výdajů. Výpočet směrodatné odchylky (σ) je uveden v následující tabulce (viz tab. 31).

Tab. 31 Výpočet σ metodou logaritmované PV

k	CF _k	WACC	DCF _k	PV _k	I _{PV_k}	ln(I _{PV_k})	
1	13 203,98	0,1262	11 724,79	16 254,21			
2	111,39	0,1291	87,38	5 857,14	0,36	-1,02	
3	394,22	0,1313	272,25	6 532,02	1,12	0,11	
4	693,42	0,1337	419,79	6 972,69	1,07	0,07	
5	1 037,27	0,1360	548,21	7 130,81	1,02	0,02	
6	1 004,28	0,1384	461,47	6 923,44	0,97	-0,03	
7	1 415,42	0,1407	563,15	6 738,32	0,97	-0,03	
8	1 864,34	0,1431	639,63	6 087,86	0,90	-0,10	
9	2 350,88	0,1454	692,69	4 888,99	0,80	-0,22	
10	3 352,21	0,1478	844,85	3 054,87	0,62	-0,47	
					σ		33,82%

K výpočtu σ jsme použili CF z neutrální varianty, neboť u CF z pesimistické varianty jsme naráželi na logaritmování záporného růstového indexu, což není přípustné.

PV_k – současnou hodnotu pro k-tý rok stavíme dle vzorce [10]:

$$PV_k = \sum_{j=k+1}^{n-1} \frac{CF_j}{(1+i)^{j-k}} \quad (24)$$

I_{PV_k} – růstový index pro k-tý rok stavíme dle vzorce [10]: $I_{PV_k} = \frac{PV_{k+1}}{PV_k}$. (25)

Růstových indexy pro jednotlivé roky jsme logaritmovali a následně pomocí funkce MS Excel „SMODCH“ určili směrodatnou odchylku. Směrodatná odchylka ve výši 33,82 % reprezentuje volatilitu projektu firmy DOLS dle predikovaného CF a WACC.

Následně stanovíme výslednou volatilitu projektu, kterou použijeme jako vstupní parametr pro výpočet hodnoty opce. Výsledky stanovení volatility jsou shrnuty v tabulce 32.

Tab. 32 Stanovení výsledné volatility projektu firmy DOLS

Metoda	Analyzovaná varianta	Směrodatná odchylka (σ)	Váha	Výsledná volatilita
Volatilita typická pro odvětví	x	0,5339	1	0,2764
Logaritmované PV	neutrální	0,3382	2	
Simulace Monte Carlo	pesimistická	0,1494	3	

Volatilita stanovená odvozením od volatility typické pro dané odvětví je doprovázena řadou nedostatků. K efektivnímu převzetí volatility odvětví je třeba, aby vývoj podniku odpovídal vývoji průměrného podniku v odvětví. Dle SPIDER analýzy lze vyhodnotit nesoulad vývoje v některých ukazatelích, tudíž této metodě přisoudíme váhu 1.

Nevýhodou metody logaritmované PV jsou vstupní parametry, ze kterých vychází. Vychází z predikovaných CF plynoucích z projektu a WACC, jejichž plán nemusí být naplněn. Výtka vůči této metodě spočívá i na značném vlivu diskontní míry na volatilitu projektu, která by na její míře měla zůstat nezávislá. Proto této metodě přisuzujeme váhu 2.

Simulace Monte Carlo je považována za nejpřesnější metodu stanovení volatility projektu (v porovnání s aplikovanými metodami). Výhodou této metody je, že lze vycházet z více vstupních proměnných – v našem případě ze čtyř (KV, tržby, splátky úvěru a výše přijatého úvěru), které mají největší vliv na hodnotu NPV. Analýza většího počtu proměnných vede k přesnějšímu stanovení volatility. Simulaci Monte Carlo přisuzujeme váhu 3.

Výsledná hodnota volatility projektu, která je ve výši 27,64 %, jsme stanovili aritmetickým průměrem s ohledem na váhu významnosti. Volatilitu projektu firmy DOLS jsme stanovili ze směrodatné odchylky. Jelikož pro stanovení hodnoty opce použijeme modely pro oceňování základních typů opcí od H. Scholové, které vyžadují rozptyl jako vstupní parametr, je třeba výslednou volatilitu převést.

$$\text{Očekávaný roční rozptyl } (\sigma^2) = 0,2764^2 = 0,0764$$

Očekávaný roční rozptyl (σ^2) projektu je ve výši 7,64 %.

7.2.3 Stanovení hodnoty opce

V předchozí kapitole (7.2.2) jsme si stanovili vstupní opční parametry, proto můžeme přejít k samotnému stanovení hodnoty opční prémie hodnoceného projektu. Ke stanovení hodnoty opční prémie máme k dispozici dva modely – diskretní binomický model a spojitý Black-Scholesův model. V našem případě uvažujeme o americkém typu reálných opcí rozšíření, tudíž zde použijeme univerzálnější binomický model. U opce rozšíření uvažujeme o evropském typu opce, proto zde můžeme použít i Black-Scholesův model.

K výpočtu hodnoty opce využijeme příložené CD ke knize Hany Scholové *Hodnota flexibility: Reálné opce* (viz seznam literatury). Naprostá většina výpočtů a grafů je výstupem použitého CD.

Opce rozšíření B

Opce rozšíření B dává firmě DOLS právo na rozhodnutí o vstupu na trhy vyžadující vysokou kvalitu laku, které jsou pro firmu stále neobsazené, nové.

Vstupní parametry opce pro stanovení hodnoty opční prémie jsou vymezené v následující tabulce (viz tab. 33).

Tab. 33 Parametry opce rozšíření B

Parametr	Hodnota
S	3 621 tis. Kč
X	2 871 tis. Kč
T	10 let
σ^2	0,0764
r	4,55 %
Americká call opce	

Jelikož se jedná o americkou call opci, použijeme univerzálnější model Binomický. Nejdříve si musíme vypočítat index růstu (u) a poklesu (d) a jejich pravděpodobnost pro $n=10$.

$$u = 1,318382$$

$$d = 0,758505$$

$$p = 0,512603$$

$$1 - p = 0,487397$$

Nyní máme již všechny údaje potřebné k sestavení binomického stromu. Následující binomický strom (viz obr. 16) znázorňuje vývoj parametru S (současné hodnoty příjmů), který se v průběhu 10 let může zvyšovat o index u s pravděpodobností p , a naopak snižovat o index d s pravděpodobností $1-p$.

										57 444
									43 571	
								33 049		33 049
							25 068		25 068	
						19 014		19 014		19 014
					14 422		14 422		14 422	
				10 939		10 939		10 939		10 939
			8 298		8 298		8 298		8 298	
		6 294		6 294		6 294		6 294		6 294
	4 774		4 774		4 774		4 774		4 774	
3 621		3 621		3 621		3 621		3 621		3 621
	2 747		2 747		2 747		2 747		2 747	
		2 083		2 083		2 083		2 083		2 083
			1 580		1 580		1 580		1 580	
				1 199		1 199		1 199		1 199
					909		909		909	
						690		690		690
							523		523	
								397		397
									301	
										228

Obr. 16 Rozvoj parametru S pro $n = 10$ let

Uplatnění opce je výhodné pouze tehdy, je-li rozdíl z její vnitřní hodnoty kladný. Například v 4. roce dosahuje parametr S hodnoty 6 294 tis. Kč, když v prvních třech letech parametr rostl o u index a ve čtvrtém roce klesal o d index. Vnitřní hodnota dosahuje kladné hodnoty ($6\,294 - 2\,871 = 3\,423$ tis. Kč), tudíž je výhodné za těchto podmínek v tento okamžik právo z opce uplatnit.

Následně můžeme stanovit opční hodnotu rekurentním přepočtem dle vztahu uvedeného v teoretické části této práce (vzorec č. 14).

									54 573	
								40 825		
							30 423		30 178	
						22 556		22 322		
					16 611		16 388		16 143	
				12 124		11 910		11 676		
			8 749		8 537		8 313		8 068	
		6 231		6 017		5 785		5 552		
	4 373		4 164		3 928		3 667		3 423	
3 024		2 828		2 604		2 341		2 028		
2 059		1 886		1 688		1 454		1 166	750	
	1 237		1 072		882		656		368	
		669		525		363		180	0	
			307		198		88		0	
				107		43		0	0	
					21		0		0	
						0		0	0	
							0		0	
								0	0	
									0	
										0

Obr. 17 Hodnota CALL americké opce pro $n = 10$ let

Hodnota americké call opce rozšíření B dosahuje dle Binomického modelu hodnoty 2 059 tis. Kč. Právo vstupu na nový trh představuje hodnotu více jak 2 mil. Kč. Uplatnění tohoto práva tedy povede ke zvýšení hodnoty projektu. Výslednou hodnotu rozšířeného projektu dostaneme přičtení hodnoty opce k NPV projektu v pesimistické variantě.

$$\text{Celková hodnota projektu} = \text{NPV} + C = -2\,479,5 + 2\,059 = \underline{-420,5 \text{ tis. Kč}}$$

Realizovat projekt v případě pesimistické varianty není efektivní dle rozhodovacího kritéria NPV, neboť dosahuje záporné hodnoty. Vezmeme-li však v úvahu právo na rozšíření projektu, navýší se nám hodnota projektu o hodnotu opce nesoucí toto právo. Za takto definovaných podmínek se však nevyplatí realizovat projekt ani s předpokladem uplatnění práva vstupu na nový trh. Celková hodnota projektu se stále pohybuje v záporných hodnotách, tudíž musíme investici označit za neefektivní, kterou nelze doporučit zrealizovat.

Stanovení hodnoty pro následující typy opce nebudu dále rozepisovat tak podrobně, neboť se jedná o analogický postup.

Opce rozšíření C

Opce rozšíření C představuje právo (nikoli povinnost) realizovat plánované rozšíření výrobní kapacity pomocí nákupu speciálních lakovacích prášků urychlující proces lakování.

Vstupní parametry opce pro stanovení hodnoty opční prémie jsou vymezené v následující tabulce (viz tab. 34).

Tab. 34 Parametry opce rozšíření C

Parametr	Hodnota
S	16 266 tis. Kč
X	11 152 tis. Kč
T	9 let
σ^2	0,0764
r	4,55 %
Americká call opce	

Opce amerického typu lze dle teoretických poznatků ocenit Binomickým modelem. Binomický model předkládá, že celý vývoj životnosti opce lze rozdělit do nekonečně mnoho dílčích období. V našem případě budeme předpokládat s $n = 9$.

Pro vymezení vstupních parametrů si vyčíslíme proměnné nezbytné k výpočtu opční hodnoty pomocí Binomického modelu. Jedná se o proměnné u , d a jejich pravděpodobnost.

$$u = 1,318382$$

$$d = 0,758505$$

$$p = 0,512603$$

$$1 - p = 0,487397$$

Hodnota opce rozšíření C roste s pravděpodobností 51 % a klesá s doplňkovou pravděpodobností 49 %. Pravděpodobnost růstu hodnoty opce o index 1,32 je tedy vyšší.

Výsledná hodnota americké call opce rozšíření C je 9 596 tis. Kč. Tato hodnota představuje ocenění práva na rozšíření výrobní kapacity lakovací linky.

$$\text{Celková hodnota projektu} = \text{NPV} + C = -2\,479,5 + 9\,596 = \underline{7\,116,5 \text{ tis. Kč}}$$

Projekt ohodnocený pomocí NPV vykazoval zápornou hodnotu, tudíž se jevil jako jednoznačně neefektivní. Vezmeme-li však v úvahu právo na rozšíření výrobní kapacity linky, navýší se nám hodnota projektu o necelých 9,6 mil. Kč. Využití tohoto práva povede ke značnému zhodnocení investice, tak i navýšení hodnoty podniku. Celková hodnota projektu s přičtením práva na rozšíření výrobní kapacity dosahuje 7 116,5 tis. Kč, tudíž můžeme takto definovanou investici označit za ekonomicky efektivní a doporučit ji zrealizovat.

Opce rozšíření D

Opce rozšíření D dává firmě práva efektivně reagovat na rostoucí poptávku na trhu a rozšířit stávající výrobní kapacitu přechodem z dvousměnného na třisměnný provoz.

Vstupní parametry opce pro stanovení hodnoty opční premie jsou vymezené v následující tabulce (viz tab. 35).

Tab. 35 Parametry opce rozšíření D

Parametr	Hodnota
S	45 260 tis. Kč
X	39 934 tis. Kč
T	10 let
σ^2	0,0764
r	4,55 %
Americká call opce	

Ačkoliv se jedná o americký typ opce, pro výpočet její hodnoty můžeme použít i Black-Scholesův model. Hodnota call opce získaná využitím Binomického modelu totiž konverguje k hodnotě opce získané využitím Black-Scholesova modelu. Porovnáme-li hodnoty ocenění získané Binomickým a Black-Scholesovým modelem, Black-Scholesův model vykazuje vyšší ocenění řádově o 150 tis. Kč. Vzhledem k těmto skutečnostem budeme v tomto případě vycházet ze spojitého ocenění Black-Scholesovým modelem.

Po dosazení do Black-Scholesova modelu získáme proměnné nezbytné k výpočtu opční hodnoty. Následný výpočet opční hodnoty získáme dosazením vstupních a dopočítaných parametrů do vzorce č. 19, uvedeného v teoretické části této práce.

$$d_1 = 1,101$$

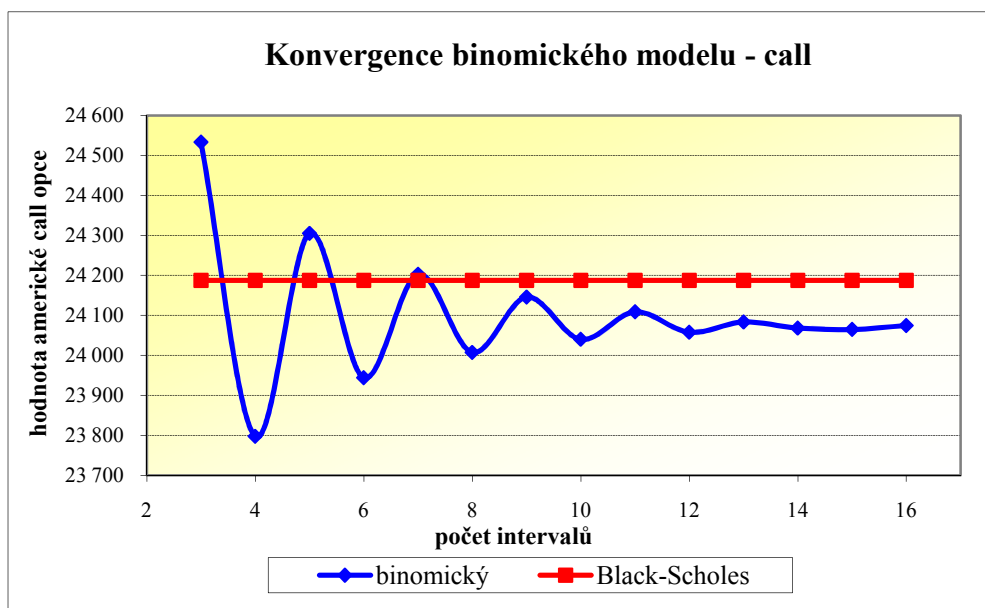
$$d_2 = 0,227$$

$$N(d_1) = 0,865$$

$$N(d_2) = 0,590$$

$$C = 24\,187 \text{ tis. Kč}$$

Hodnota americké call opce rozšíření D je 24 187 tis. Kč. Firma má právo na přechod na třisměnný provoz a navýšit tak výrobní kapacitu lakovací linky o polovinu stávající kapacity dvousměnného provozu. Toto právo jsme ocenili na hodnotu více jak 24 mil. Kč.



Obr. 18 Konvergence binomického modelu – americká call opce rozšíření D

Výše zmiňovaná konvergence binomického modelu je patrná v obrázku 18. Black-Scholesův model vykazuje stejnou hodnotu opce bez ohledu na období plánovaného využití opce. Hodnota opce stanovená pomocí Binomického modelu dosahuje rozdílných hodnot pro jednotlivá období, ale se vzrůstajícím počtem období se přibližuje k hodnotě opce určené Black-Scholesovým modelem.

Jelikož předpokládáme spojitý vývoj současné hodnoty budoucích příjmů plynoucích z uplatnění práva opce (parametru S), budeme vycházet z hodnoty opce stanovené Black-Scholesovým modelem.

Celková hodnota projektu = NPV + C = - 2 479,5 + 24 187 = 21 707,5 tis. Kč

Dříve neefektivní projekt se zápornou hodnotou NPV s aplikací reálných opcí do hodnocení projektu se nyní jeví jako efektivní s vysokou mírou zhodnocení investovaného kapitálu. Hodnota projektu s přičtenou hodnotou opčního práva dosahuje hodnoty více jak 21,7 mil. Kč. Projekt spojený s právem na přechod na třísměnný provoz můžeme jednoznačně doporučit zrealizovat, neboť dává managementu možnost pružně reagovat na trh.

Opce rozšíření E

Opce rozšíření E umožňuje firmě okamžitě reagovat na nevyužitou výrobní kapacitu lakovací linky tím, že rozšíří nabízené služby o komerční lakování produktů externích subjektů.

Vstupní parametry opce pro stanovení hodnoty opční prémie jsou vymezené v následující tabulce (viz tab. 36).

Tab. 36 Parametry opce rozšíření E

Parametr	Hodnota
S	20 116 tis. Kč
X	6 076 tis. Kč
T	10 let
σ^2	0,0764
r	4,55 %
Americká call opce	

U tohoto amerického typu call opce rozšíření E použijeme Binomický model ocenění hodnoty opční prémie. Konvergence k Binomického modelu je v tomto případě doprovázena vysokou mírou rozptylu od hodnoty opce stanovené Black-Scholesovým modelem. Předpokladem pro stanovení hodnoty opční prémie je vyčíslení vstupních proměnných, jako je index růstu (u) a poklesu (d) a jejich pravděpodobnosti pro $n = 10$.

$$u = 1,318382$$

$$d = 0,758505$$

$$p = 0,512603$$

$$1 - p = 0,487397$$

Následně můžeme stanovit výslednou hodnotu opce po dosazení do vztahu č. 13. Hodnota americké call opce rozšíření E je 16 298 tis. Kč. V případě nenaplnění výrobní kapacity lakovací linky má firma právo nabídnout službu komerčního lakování externím subjektům. Ocenění tohoto práva přináší navýšení hodnoty projektu o necelých 16,3 mil. Kč.

$$\text{Celková hodnota projektu} = \text{NPV} + C = -2\,479,5 + 16\,298 = \underline{13\,818,5 \text{ tis. Kč}}$$

Ohodnocení projektu s ohledem na právo firmy na budoucí rozhodnutí o rozšíření projektu dosahuje hodnoty necelých 14 mil. Kč. Takto definovaný projekt lze označit za ekonomicky efektivní, který firmě přinese značné zhodnocení investovaného kapitálu.

Opce opuštění

Opce opuštění může firma využít v případě nepříznivého vývoje trhu a linku tak prodat dříve, než by firma vykazovala ztráty plynoucí z investice a ohrožovala tak životaschopnost podniku.

Vstupní parametry opce pro stanovení hodnoty opční prémie jsou vymezené v následující tabulce (viz tab. 37).

Tab. 37 Parametry opce opuštění

Parametr	Hodnota
S	72,33 tis. Kč
X	8 700 tis. Kč
T	2 roky
σ^2	0,0764
r	4,55 %
Evropská put opce	

S projektem je spojeno právo na jeho opuštění v případě nepříznivého vývoje situace na trhu. Firma má smluvně ujednaný odprodej lakovací linky, který může (ale nemusí) realizovat po dvou letech provozování činnosti. Jedná se tedy o evropskou put opci opuštění, kterou je možné ocenit pomocí Black-Scholesova modelu.

Dosažením hodnot vstupních proměnných do Black-Scholesova modelu získáme následující hodnoty pro $n = 2$ roky:

$$d_1 = -11,825$$

$$d_2 = -12,216$$

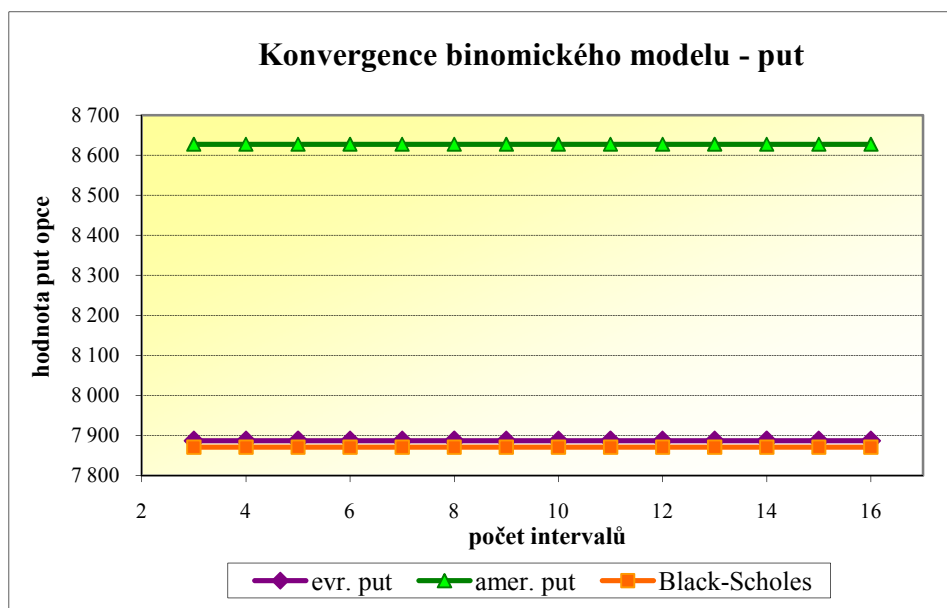
$$N(d_1) = 0,000$$

$$N(d_2) = 0,000$$

$$P = 7\,871 \text{ tis. Kč}$$

Hodnota prodejního práva evropské opce opuštění je 7 871 tis. Kč. Tato hodnota oceňuje právo na prodej lakovací linky za zůstatkovou hodnotu uvedenou v odpisovém plánu v druhém roce provozování činnosti.

V následujícím obrázku je patrné, že hodnota evropské put opce opuštění dosahuje téměř stejné hodnoty jak s aplikací Black-Sholesového modelu, tak s aplikací Binomického modelu. Black-Scholesův model vykazuje hodnotu pouze o 16 tis. Kč nižší. V grafu je patrný taktéž značný oceňovací rozdíl v případě úvahy o americké a evropské put opce. Americká opce dává držiteli větší právo k budoucímu rozhodnutí, proto je jeho hodnota za stejných podmínek větší o 757 tis. Kč.



Obr. 19 Konvergence binomického modelu – evropské put opce opuštění

Celková hodnota projektu = NPV + P = - 2 479,5 + 7 871 = 5 391,5 tis. Kč

Jestliže firma bude rozhodovat o realizaci projektu dle kritéria NPV, projekt bude zamítnut. Vezmeme-li však, při hodnocení projektu, v úvahu i sjednané právo na prodej zařízení, celková hodnota projektu dosáhne kladné hodnoty ve výši téměř 5,4 mil. Kč. V tomto případě vykazujeme projekt jako efektivní, který dokáže zhodnotit investovaný kapitál včasným ukončením projektu a prodejem předmětu investice.

Shrnutí výsledků aplikace reálných opcí

Jestliže se firma rozhodne pro realizaci projektu a nastanou předpoklady pesimistické varianty, projekt s největší pravděpodobností bude ztrátový a nebude přinášet požadované zhodnocení investora. V případě, že firma využije flexibilitu, kterou projekt nabízí, celková hodnota projektu s přičtenou hodnotou opčních prémie se poměrně zvýší (viz tab. 38).

Tab. 38 Sumarizace výsledků stanovení hodnoty opce (v tis. Kč)

Typ opce	NPV	Hodnota opce	NPV*
Opce rozšíření B	-2 479,5	2 059	-420,5
Opce rozšíření C		9 596	7 116,5
Opce rozšíření D		24 187	21 707,5
Opce rozšíření E		16 298	13 818,5
Opce opuštění		7 871	5 391,5

Bude-li firma uvažovat o právu vstupu na nový trh (opce rozšíření B), projekt bude stále ztrátový a ekonomicky neefektivní i s přičtenou hodnotou flexibility. U ostatních analyzo-

vaných opcí dochází k navýšení hodnoty projektu, kdy dosahujeme kladného zhodnocení s využitím práva plynoucího z konkrétní opce.

Firma má možnost využít právo používat speciální lakovací prášek zvyšující výrobní kapacitu lakovací linky (právo plynoucí z opce rozšíření C) současně s právem rozšíření výroby a přechod na třisměnný provoz (právo plynoucí z opce rozšíření D). Tyto práva lze využít současně až od druhé roku realizace investice. Od tohoto období firma dosahuje NPV* ve výši více jak 31,3 mil. Kč. I samotné právo přechodu na třisměnný provoz přináší nejvyšší zhodnocení projektu (z namodelovaných opcí) dříve ztrátového projektu.

Opce rozšíření E představující právo nabízet službu komerčního lakování přináší taktéž značné navýšení čisté současné hodnoty investice. Toto právo je třeba však sledovat odděleně, neboť předpokládá situaci nenaplnění výrobní kapacity lakovací linky běžnou produkcí firmy.

Firma, mimo možnost rozšíření projektu, má ještě jedno ne méně podstatné právo, a to předmět projektu prodat za smlouvené podmínky. Opce opuštění navýší hodnotu projektu o necelých 8 mil. Kč. Právo plynoucí z tohoto typu evropské put opce je vhodné využít jen v případě ztrátové produkce. Tuto opci musíme sledovat taktéž odděleně, protože je neslučitelná s opcemi rozšíření.

Projekt se zahrnutou hodnotou flexibility dosahuje tedy kladné hodnoty NPV* s výjimkou prvního scénáře vstupu na nový trh. Takto definovaný projekt dosahující značného zhodnocení dříve záporného NPV můžeme označit za ekonomicky efektivní, který dokáže úspěšně zhodnotit investovaný kapitál. Realizaci projektu lze tedy doporučit (mimo první scénář) i v případě, že nastanou předpoklady pesimistické varianty, neboť projekt sebou nese flexibilitu, díky které management firmy může efektivně reagovat na změny tržního prostředí. Ze získaných poznatků můžeme potvrdit tvrzení, že projekt se zápornou hodnotou NPV lze úspěšně realizovat, respektujeme-li flexibilitu, kterou projekt přináší.

7.2.4 Analýza citlivosti hodnoty reálné opce

Hodnocení ekonomické efektivnosti projektu by mělo být doplněné o analýzu citlivosti vstupních parametrů reálné opce. Zaměříme se na všech pět parametrů (S , X , T , r , σ) a využijeme techniku opční charakteristiky a Tornádo diagram.

Hodnota opce je závislá na vstupních parametrech a jejich míra závislosti je rozdílná. Míru závislosti jednotlivých vstupních parametrů na opční hodnotu lze vymežit pomocí opčních

charakteristik: delta, rho, lambda, theta a chí. Jednotlivé charakteristiky udávají změnu hodnoty opce při změně vstupního parametru o jednotku.

Míru závislosti vstupních parametrů na hodnotě opce znázorňuje tabulka uvedená v příloze PVI. Výpočet opčních charakteristik vychází z dosazení do vzorců, které uvádíme v příloze PV. Míru závislosti jsme zkoumali na všech typech aplikovaných opcí. Interpretace výsledků citlivostní analýzy s využitím opčních charakteristik je pak následující:

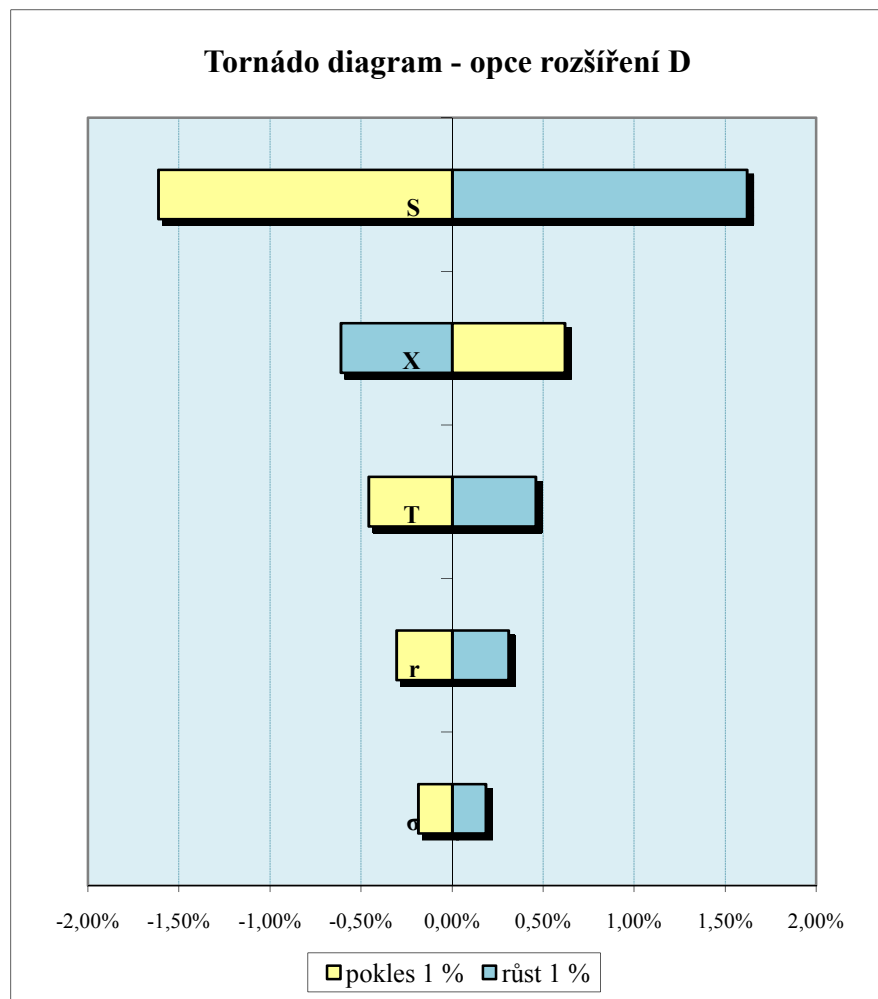
U call opcí jsme shledali největší citlivost u parametru r na opci rozšíření D (směnnost). Míru závislosti hodnoty opce na změnu bezrizikové úrokové míry (r) posuzuje opční charakteristika rho. Při růstu bezrizikové úrokové míry o jednotku (tj. 100 %) se hodnota opční prémie zvýší o 149 407 Kč. Naopak put opce opuštění je nejvíce závislá na změně parametru T . Míru závislosti hodnoty opce na změnu doby do splatnosti (T) posuzuje opční charakteristika theta. Theta opce opuštění poukazuje na značné snížení hodnoty opce při zkrácení doby do splatnosti o jeden rok (na $T = 1$), které je neuvěřitelně vysoké.

Nevýhodou opčních charakteristik je, že poukazují na změnu parametru o jednotku. Interpretace takovéto změny může být zavádějící, neboť dochází k řádově rozdílným hodnotám. Například nárůst parametru S o 1 Kč způsobí zvýšení hodnoty flexibility o 0,865 Kč, což představuje změnu o 0,0036 %. Naopak nárůst parametru r o jednotku (tj. 100%) způsobí zvýšení hodnoty flexibility o 149 407 Kč. Tato změna v procentuálním vyjádření představuje až 718% vliv. Proto je výhodnější aplikovat Tornádo diagram, který počítá se srovnatelnou jednoprocenní změnou vstupního parametru.

Pro vytvoření Tornádo diagramu musíme vymezit vliv jednoprocenní změny vstupního parametru na opční hodnotu. Tabulku vykazující dopady změn přikládám do přílohy PVII. Dopady změn zkoumáme odděleně vždy při konstantní výši ostatních parametrů.

Získané hodnoty změn na hodnotu opce přeneseme do Tornádo diagramu, který názorně zobrazuje míru závislosti hodnoty opce na jednotlivých vstupních parametrech. Zachycené údaje poukazují i na směr působení změny parametru, zda navýšení analyzovaného parametru vede k růstu, či naopak k poklesu hodnoty opce. V diagramu je patrná asymetrie závislosti, která je způsobená nelineární závislostí hodnoty opce na vstupních parametrech.

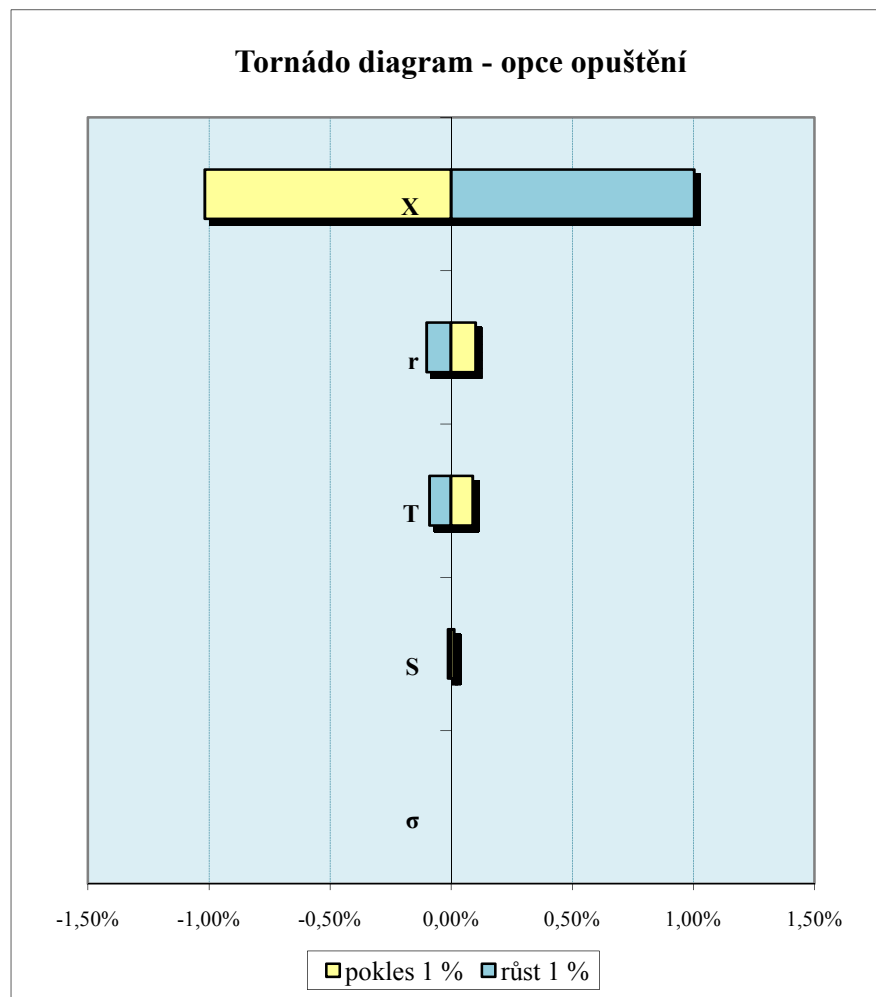
Následující Tornádo diagramy (viz obr. 20, 21) zobrazují vliv jednoprocenní změny vstupního parametru na hodnotu opce rozšíření D, u které jsme vypočítali největší hodnotu ocenění, a opce opuštění. Analyzované typy opce mají rozdílný vliv jednotlivých parametrů na hodnotu flexibility.



Obr. 20 Tornádo diagram opce rozšíření D

Na hodnotu opce rozšíření D (směnnost) má největší vliv parametr S , tzn. současná hodnota příjmů plynoucích z přechodu na třísměnný provoz. Při jednocentním růstu parametru S dojde ke zvýšení hodnoty opce o 1,62 % na hodnotu o téměř 400 tis. Kč vyšší. Naopak nejmenší vliv má parametr σ (volatilita). S jednocentním růstem volatility dojde k nárůstu hodnoty opce o 0,19 %, což představuje nárůst o 45 tis. Kč. Z Tornádo diagramu je patrná asymetrie u parametru X (dodatečné investiční výdaje), který s nárůstem jeho výše způsobí pokles opční hodnoty. Pozitivní citlivost je tedy patrná u spotové ceny, doby do splatnosti opce, bezrizikové úrokové míry a volatility.

U ostatních opcí rozšíření (B, C, E) je patrná stejná citlivost na jednotlivé vstupní parametry vstupující do hodnoty opce. Zajímavé jsou výsledky citlivostní analýzy u opce rozšíření E (služby lakování). Tato opce je shodně citlivá na změnu parametru doby do splatnosti opce a bezrizikové úrokové míry.



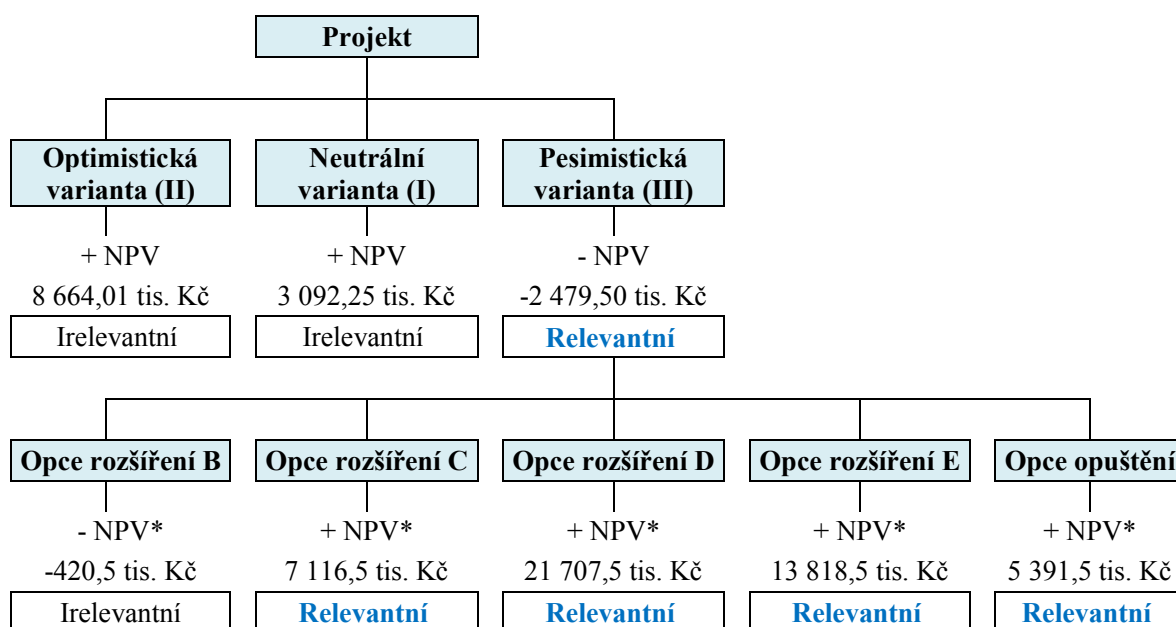
Obr. 21 Tornádo diagram opce opuštění

Tornádo diagram opce opuštění znázorňuje odlišnou citlivost hodnoty opce na vstupní parametry s opačným vlivem. Zatímco na změnu volatilitu není hodnota flexibility závislá vůbec, na změnu expirační ceny je závislost patrná a pozitivně citlivá. Největší citlivost jsme shledali u parametru X , očekávaný příjem z prodeje lakovací linky. Při jednocentním růstu parametru X dojde ke zvýšení hodnoty opce o 1,00 % na hodnotu o 79 tis. Kč vyšší. Naopak u volatilitu jsme shledali nulovou závislost, tzn. při jednocentním růstu míry rizika, nedojde k navýšení, ani ke snížení hodnoty opce. Velmi malá závislost je i u parametru S (současná hodnota obětovaných CF). S jednocentním růstem tohoto parametru dojde k poklesu hodnoty opce o pouhých 0,01 %, což představuje pokles o 1 tis. Kč. Závěrem lze říct, že analyzované opce jsou nejvíce závislé na současné hodnotě příjmů, které z opce firmě poplynou. A naopak nejmenší závislost jsme shledali u volatilitu projektu, tedy míry kolísání hodnoty aktiva.

8 POSOUZENÍ RELEVANCE APLIKACE REÁLNÝCH OPCÍ

Projekt firmy DOLS jsme zhodnotili pomocí dynamických metod hodnocení efektivnosti investice. V optimistické a neutrální variantě budoucího vývoje nám vyšla jednoznačně kladná hodnota NPV, tudíž můžeme podat doporučení přijmout a realizovat takto definovaný projekt. Za těchto podmínek je investice ekonomicky efektivní a jejich realizace povede ke zvýšení hodnoty firmy. Uvažujeme-li o těchto variantách, aplikace reálných opcí do hodnoty NPV je nepředmětná a uměle by navyšovala hodnotu i tak úspěšného projektu.

V rámci hodnocení efektivnosti investičního záměru uvažujeme i o možnosti pesimistického vývoje budoucnosti. V pesimistické variantě dosahujeme neuspokojivého výsledku pro rozhodnutí managementu o realizaci projektu. Projekt vykazuje zápornou hodnotu NPV, která o investici vypovídá, že je ekonomicky neefektivní a jejich realizace by vedla ke ztrátám a snížení hodnoty podniku. Takto zamítnutý projekt pomocí dynamických metod je teoreticky vhodným modelem pro aplikaci reálných opcí. Z uvedeného obrázku (viz obr. 22) je patrné, že zařazení možnosti rozhodování managementu v průběhu životnosti investice může vést v procesu hodnocení efektivnosti projektu k odlišným výsledkům, resp. i k odlišnému rozhodnutí o realizaci projektu.



Obr. 22 Posouzení relevance aplikace reálných opcí

Pesimistická varianta budoucího vývoje nabízí vhodné prostředí k posouzení hodnoty projektu s možností využití flexibility, kterou investice vytváří, v průběhu její životnosti. Neboť i přes získanou zápornou hodnotu NPV projektu je patrné, že předmět projektu sebou nese vyšší hodnotu, která se skrývá právě v její variabilitě využití a nakládání s ní. Po

těchto úvahách jsme namodelovali a následně vyčíslili jednotlivé typy opce rozšíření a opci opuštění. Samotný výběr relevantních opcí je velmi důležitý, neboť výběr korelovaných opcí a přičtení jejich hodnoty k NPV projektu může hodnotu investice značně změnit. Výsledky rozšířené hodnoty NPV o opční prémii jsou uvedené v obrázku 22.

Jestliže firma bude uvažovat jen o právu vstupu na nový trh, s největší pravděpodobností nedosáhne požadovaného zhodnocení investovaného kapitálu a projekt bude stále ztrátový a prodělečný. V tomto případě je použití reálných opcí irelevantní, neboť ve výsledku dospějeme ke stejnému rozhodnutí o ekonomické neefektivnosti investičního záměru.

Aplikace hodnoty flexibility do hodnoty NPV je naopak relevantní ve všech ostatních namodelovaných případech reálných opcí. Bude-li management firmy respektovat právo na zvýšení výrobní kapacity linky používáním speciálního lakovacího prášku (opce rozšíření C), výsledná hodnota NPV* dosáhne hodnoty více jak 7 mil. Kč. U opce rozšíření provozu firmy na třisměnný (opce rozšíření D) dosahuje hodnota NPV* dokonce devětkrát vyšší hodnoty jak hodnota NPV. I opce zahrnující právo na nabídku služby komerčního lakování (opce rozšíření E) navýší zápornou hodnotu NPV do kladné hodnoty, a vytváří tak z dříve ztrátového projektu projekt s největší pravděpodobností úspěšný. Vyčíslení hodnoty opce rozšíření C, D a E je významné, neboť dochází k odlišné interpretaci výsledku jak v případě použití dynamických metod.

Managementu firmy se taktéž nabízí možnost opuštění od projektu v případě nepříznivého vývoje zakázek a ztrátové produkce. Nastanou-li předpoklady pro efektivní využití opce opuštění a firma právo uplatní, dojde k zamezení zvyšování ztrátové produkce a likvidaci podnikového portfolia. I v případě úvahy o opci opuštění je aplikace hodnoty opční premie do hodnoty NPV relevantní z hlediska podpory v rozhodovacím procesu.

Konečným doporučením je projekt realizovat v optimistické a neutrální variantě budoucího vývoje, kdy dosahujeme značného zhodnocení investovaného kapitálu a jejich realizace povede ke zvýšení hodnoty podniku. Takto definovaný projekt můžeme označit za ekonomicky efektivní. I v případě pesimistické varianty budoucího vývoje můžeme projekt označit za ekonomicky efektivní, neboť projekt nabízí flexibilitu, kterou management může využít v průběhu životnosti předmětu projektu a efektivně tak reagovat na nepředvídatelné výkyvy trhu. Mé doporučení směřuje i k neuplatňování práva na vstup na nový trh, protože by management nedosáhl požadovaného zhodnocení, i když dojde ke snížení ztrátové hodnoty NPV.

9 DOPORUČENÍ FIRMĚ DOLS, A. S.

V diplomové práci jsme hodnotili investiční záměr firmy DOLS, a. s. Firma DOLS uvažuje o investici do nové lakovny, která by měla nahradit stávající lakovací linku, která se stala limitujícím faktorem v rozvoji podniku. Samotnému pořízení linky by mělo předcházet důkladné zhodnocení efektivnosti požadované investice, které je předmětem této práce.

Provedení kvalitního hodnocení ekonomické efektivnosti investice závisí na důkladném propracování ekonomické studie projektu, která zahrnuje plán tržeb, nákladů a následně plán peněžních toků. Nezbytnou částí je i posouzení zdroje financování. Firma se chystá projekt z části financovat ze Strukturálního fondu EU. Z posouzených variant budoucího vývoje jednoznačně vyplývá, že dotace, použita jako zdroj financování předmětu investice, výrazně ovlivní výsledek čisté současné hodnoty projektu. Proto bych firmě doporučila věnovat značnou pozornost přípravě žádosti o podporu projektu, která mimo jiné posuzuje prostředí projektu, aby naplňovala požadavky nezbytné k získání požadované výše finanční podpory. Jelikož firma DOLS má historické zkušenosti s čerpáním dotace, myslím si, že nebudou vznikat problémy při sestavování žádosti a provádění potřebných studií.

Projekt firmy DOLS jsme nejprve zhodnotili pomocí dynamických metodami respektující faktor času a rizika. Dynamické metody nám poskytnou jednoznačné výsledky, na základě kterých se finanční manažer může jednoznačně rozhodnout o realizaci projektu. Výpočet dynamických metod je snadný a jejich interpretace je srozumitelná. Proto bych finančnímu managementu doporučila primárně používat dynamické metody v posuzování efektivnosti jednotlivých investic, především pak metodu čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento a diskontovaná doba návratnosti investice.

Předmětem diplomové práce bylo i posouzení relativně nové metody hodnocení efektivnosti investice reálné opce, zda budou znamenat relevantní nástroj pro podporu rozhodování o realizaci investice. Z výsledků plyne, že úvaha o možnosti rozhodování managementu v průběhu životnosti investice může vést v procesu hodnocení efektivnosti projektu k odlišným výsledkům. Dříve neefektivní projekt se zápornou hodnotou NPV s aplikací reálné opce oceňující flexibilitu projektu vykáže projekt ekonomicky efektivní, který dokáže zhodnotit investovaný kapitál. Mé doporučení tedy směřuje i k posuzování flexibility hodnocené investice a přičtení její hodnoty k získané hodnotě NPV. Nezbytné je však umět posoudit relevantnost aplikované reálné opce, neboť přemíra flexibility za podmínek nízké nejistoty je drahým luxusem a projekt by to naopak zbytečně prodražovalo.

ZÁVĚR

Diplomovou práci na téma hodnocení efektivnosti investičního záměru byla zpracována ve firmě DOLS, a. s. Firma DOLS je přední český výrobce dveří, oken a listovních schránek s dlouholetou tradicí. Základním strategickým cílem managementu společnosti je maximalizace tržní hodnoty podniku. Jejeho růstu je nejčastěji dosahováno právě realizací ekonomicky efektivních projektů, které tvoří novou hodnotu. Proces investičního rozhodování výrazně ovlivňuje budoucí chod podniku. Dopad investičního rozhodování má většinou dlouhodobý charakter, který sebou nese celou řadu rizik nenaplnění plánovaných předpokladů a vzniku odchylek od vymezeného záměru. Finanční management společnosti má tudíž klíčovou roli v hodnocení ekonomické efektivnosti investičních záměrů, který by měl zamezit realizaci neefektivních projektů, které jsou prodělečné a ztrátové.

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit efektivnost investičního záměru firmy DOLS a posoudit možnost využití reálných opcí v samotném hodnocení. Naším úkolem bylo taktéž posoudit relevanci aplikace reálných opcí do hodnoty projektu a její vliv na rozhodnutí managementu o realizaci investičního záměru.

Firma DOLS uvažuje o investici do nové lakovací linky, která by měla nahradit stávající linku, která se stala limitujícím faktorem ve výrobním procesu. Současná lakovací linka je morálně zastaralá, energeticky náročná, zvyšuje provozní náklady a neodpovídá současným technologickým trendům. Proto mě finanční ředitel společnosti požádal o zpracování projektu zabývající se problematikou hodnocení ekonomické efektivnosti plánované investice – pořízení nového statického technologického zařízení pro nanášení barvy na výrobky.

Samotnému zpracování zhodnocení investičního záměru předcházela teoretická část této práce, ve které jsme sepsali poznatky získané z odborné literatury týkající se teorie investic, investiční činnosti a metod hodnocení efektivnosti investičního projektu. Jelikož v zadání diplomové práce jsme si vytyčili cíl posoudit možnost aplikace reálně-opční metody, v teoretické části uvádím i základní informace o opcích finančních a následně reálných z hlediska klasifikace, vstupních proměnných, metod ocenění atd.

Teoretické poznatky jsme se dále snažili aplikovat do praxe. Praktická část diplomové práce začíná charakteristikou analyzované společnosti včetně zařazení předmětu podnikání do odvětvové klasifikace a vyhodnocení jejího budoucího vývoje. Pro hlubší pochopení stylu řízení společnosti jsme vypracovali stručnou analýzu základních finančních ukazatelů, která poukazuje na finanční zdraví a perspektivu budoucího růstu.

V následující části jsme se již zaměřili na investiční záměr, který je předmětem našeho zájmu. Vypracování kvalitního hodnocení efektivnosti investičního záměru předchází ne méně důležitá část posouzení předmětu investice, podmínek a okolí projektu. SWOT analýza projektu jednoznačně vymezuje silné a slabé stránky, ale i příležitosti a ohrožení, které plynou z okolí projektu. Velmi podstatnou částí je predikce ekonomického vývoje investice zahrnující plán tržeb, nákladů a následný čistý výsledek hospodaření a tok peněz plynoucí z realizace projektu. Efektivnost investice závisí do značné míry právě na peněžních tocích a jejich načasování po dobu životnosti hodnocené investice. Nezbytnou součástí je i stanovená diskontní míra, která je použita k diskontování cash flow.

Predikované vstupní parametry představují významný generátor budoucí hodnoty investice a jejich predikce je doprovázena celou řadou vlivů, rizik a nedostatků. Abychom eliminovali nepřesnosti, stanovili jsme si tři alternativy možného vývoje budoucnosti. Jedná se o optimistickou, neutrální a pesimistickou variantu. Je třeba podotknout, že management firmy věří ve vývoj zobrazený v neutrální variantě, tudíž ji používáme jako alternativu výchozí. Neutrální varianta předpokládá s konstantním růstem tržeb a uvažuje o finanční podpoře ze Strukturálního fondu EU ve výši 25 % z hodnoty investice. Optimistická varianta počítá s tržbami vyššími o 10 % a očekává maximální možnou výši finanční podpory (tj. 50 %). Naopak pesimistická varianta zobrazuje tržby snížené o 10 % a nevěří v naplnění podmínek čerpání dotace (tudíž nepočítá s finanční podporou).

Investiční záměr firmy DOLS jsem zhodnotila pomocí dynamických metod: čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, doba návratnosti investice a index ziskovosti ve všech variantách budoucího vývoje. Aplikace těchto metod nám umožnila vyřknout závěr, že investice vymezená v optimistické a neutrální variantě je jednoznačně ekonomicky efektivní a jejich realizace bude pro podnik přínosná. Za takto definovaných podmínek investice s největší pravděpodobností přispěje k růstu tržní hodnoty podniku. Zároveň dojde k zhodnocení investovaného kapitálu ve vyšší míře než je požadovaná míra výnosnosti investorů a nastane uspokojení předpokladů vlastníků a věřitelů.

Opačný závěr nám však plyne z pesimistické varianty budoucího vývoje, kdy projekt dosahuje záporné hodnoty NPV. Dle NPV je investice neefektivní a jejich realizace by vedla ke snížení hodnoty podniku. V tomto případě musíme investici zamítnout a jejich realizaci nedoporučit, neboť by vedla ke ztrátové produkci a ohrožení samotné existence podniku.

Projekt v pesimistické variantě byl dle rozhodovacího kritéria dynamických metod zamítnut, ale jelikož jsme u předmětu investice shledali flexibilitu, kterou projekt nabízí a management ji může využít kdykoliv (dle typu opce) během životnosti investice, zaměřili jsme se na problematiku reálných opcí. Nejdříve jsme vymezili jednotlivé typy opce rozšíření a opci opuštění a vyčíslili parametry vstupující do hodnoty opce. Větší pozornost jsme věnovali stanovení hodnoty volatility, kdy výsledná hodnota vychází z průměru hodnot směrodatné odchylky získané třemi metodami (volatilita typická pro odvětví, logaritmované PV a simulace Monte Carlo). Pro ocenění opční prémie jsme použili jak univerzálnější Binomický model, tak Black-Scholesův model.

Aplikace reálných opcí výrazně ovlivnila výsledné doporučení pro investiční rozhodnutí managementu v pesimistické alternativě. Interpretace výsledků je následující: Projekt se zahrnutou hodnotou flexibility dosahuje kladné hodnoty NPV* s výjimkou prvního scénáře vstupu na nový trh. Takto definovaný projekt dosahující značného zhodnocení dříve záporné NPV můžeme označit za ekonomicky efektivní, který dokáže úspěšně zhodnotit investovaný kapitál. Realizaci projektu lze tedy doporučit (mimo první scénář) i v případě, že nastanou předpoklady pesimistické varianty, neboť projekt sebou nese flexibilitu, díky které management firmy může efektivně reagovat na změny tržního prostředí.

Nedílnou součástí aplikace reálných opcí je provedená citlivostní analýza hodnoty opce na konkrétních vstupních parametrech. Provedli jsme jak techniku opčních charakteristik, tak Tornádo diagram. U opčních charakteristik jsme shledali zavádějící interpretaci výsledků. Pomocí Tornádo diagram jsme vymezili největší citlivost u hodnoty příjmů plynoucích z užití práva, resp. z prodeje zařízení. Naopak nejmenší vliv na hodnotu opce má změna hodnoty volatility. Dokonce u opce opuštění je její citlivost nulová.

V závěru této práce posuzujeme relevanci výsledků kalkulace hodnoty reálných opcí a vyhodnocujeme výsledná řešení. Ze získaných výsledků lze potvrdit předpoklady vymezené v úvodu. Investiční záměr dosahuje kladné hodnoty NPV v optimistické a neutrální alternativě a reálné opce představují relevantní nástroj pro podporu investičního rozhodování v případě pesimistické varianty s výjimkou prvního scénáře vymezených opcí.

Domnívám se, že se mi pomocí vybraných postupů a technik investičního rozhodování podařilo v zadaném rozsahu splnit cíl diplomové práce vymezený v úvodu. Taktéž věřím, že relativně nová metoda reálné opce bude v nejbližší budoucnosti akceptovanou a běžně používanou metodou hodnocení efektivnosti investic v podnikohospodářské praxi.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

- [1] AMBROŽ, Luděk. *Oceňování opcí*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3.
- [2] FOTR, Jiří, SOUČEK, Ivan. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [3] KISLINGEROVÁ, Eva, et al. *Inovace nástrojů ekonomiky a managementu organizací*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2008. 293 s. ISBN 978-80-7179-882-8
- [4] KISLINGEROVÁ, Eva, et al. *Manažerské finance*. 2. přeprac. vyd. Praha : C. H. Beck, 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0.
- [5] KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 5. rozš. vyd. Praha : Grada, 2008. 288 s. ISBN 978-80-247-2559-8.
- [6] LEVY, Haim, SARNAT, Marshall. *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada, 1999. 920 s. ISBN 80-7169-504-1.
- [7] MUN, Johnathan. *Real Options : Tools and Techniques for Valuing Strategic Investment and Decisions*. 2nd rev. edition. New Jersey : Copyright, 2006. 668 s. ISBN 978-0-471-74748-2.
- [8] PAVELKOVÁ, Drahomíra, KNÁPKOVÁ, Adriana. *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera*. 1. vyd. Praha : LINDE, 2005. 302 s. ISBN 80-86131-63-7.
- [9] POLÁCH, Jiří, et al. *Peněžní a kapitálové trhy*. 1. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 2 sv. (105, 297 s.). ISBN 978-80-7318-647-0.
- [10] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility : Reálné opce*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2007. 171 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [11] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 288 s. ISBN 978-90-247-2952-7.
- [12] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha : Oeconomica, 2005. 102 s. ISBN 80-245-0868-0.
- [13] STARÝ, Oldřich. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha : A plus, 2003. 126 s. ISBN 80-902514-6-3.
- [14] SYNEK, M., et al. *Manažerská ekonomika*. 4. rozš. vyd. Praha : Grada, 2007. 464 s. ISBN 978-80-247-1992-4.

[15] TETŘEVOVÁ, Liběna. *Financování projektů*. 1. vyd. Praha : Professional Publishing, 2006. 182 s. ISBN 80-86946-09-6.

[16] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha : EKOPRESS, 2001. 448 s. ISBN 80-86119-38-6.

Internetové zdroje:

[17] BRÄUTIGAM, Johannes, ESCHE, Christoph. *Uncertainly as a key value driver of real options*. [online]. [cit. 2010-01-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.realloptions.org/papers2003/BraeutigamUncertainty.pdf>>.

[18] DOLS. *Profil firmy*. [offline]. [cit. 2009-12-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.dols.cz/index.php?page=profil/>>.

[19] DOLS. *Současnost*. [online]. [cit. 2009-12-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.dols.cz/cze/45-soucasnost/>>.

[20] HÁLEK, Vítězslav. *Řízení podniku - investiční činnost*. [online]. [cit. 2010-01-22]. Dostupný z WWW: <http://halek.info/dokumenty/dpo_p1_07.pdf>.

[21] MPO. *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2008*. [online]. [cit. 2010-02-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument66391.html>>.

[22] MPO. *Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2008*. [online]. [cit. 2009-12-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument65939.html>>.

[23] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Aplikace reálných opcí při oceňování podniku*. [online]. [cit. 2010-01-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.ekonomikaamanagement.cz/cz/clanek-aplikace-realnych-opci-pri-ocenovani-podniku.html>>.

[24] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Reálné opce : Autoreferát doktorské disertační práce*. [online]. [cit. 2010-02-01]. Dostupný z WWW: <<https://webhosting.vse.cz/ekisl/prace/Scholleova.pdf>>.

[25] *Black-Scholes Model*. [online]. 2005-2009 [cit. 2010-02-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.finance-management.cz/080vypisPojmu.php?X=Black-Scholes+Model&IdPojPass=61>>.

- [26] *Výpis z obchodního rejstříku*. [online]. [cit. 2010-02-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.justice.cz/xqw/xervlet/insl/report?sysinf.vypis.CEK=307482&sysinf.vypis.rozsah=aktualni&sysinf.@typ=transformace&sysinf.@strana=report&sysinf.vypis.typ=XHTML&sysinf.vypis.klic=c7fa6136fa3c6afbb3f4435b19761e1d&sysinf.spis.@oddil=B&sysinf.spis.@vlozka=1842&sysinf.spis.@soud=Krajsek%FDm%20soudem%20v%20Ostrav%EC&sysinf.platnost=05.02.2010>>.
- [27] *Vývoj v odvětvích*. [offline]. [cit. 2009-12-11]. Dostupný z WWW: <<http://budoucnostprofesi.epublisher.cz/cs/vyvoj-v-odvetvich>>.

Interní materiály:

- [28] Výroční zprávy firmy DOLS, a. s. z let 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.
- [29] Odborný posudek: Rekonstrukce práškové lakovny, DOLS, a. s. zpracovaný Mgr. Buckem.
- [30] Neauditovaný Výkaz zisků a ztráty a Rozvaha pro rok 2009.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

C	Celková kapitál.
C	Vnitřní hodnota call opce.
C_0	Investiční výdaje.
CF	Cash flow.
CK	Cizí kapitál.
ČPK	Čistý pracovní kapitál.
D, d	Koeficient poklesu.
DCF	Diskontované cash flow.
DN	Doba návratnosti.
EAT	Čistý zisk.
EBT	Zisk před zdaněním.
EBIT	Zisk před zdaněním a úroky.
EBITDA	Zisk před zdaněním, úroky, odpisy a amortizací.
i	Diskontní sazba.
IRR	Vnitřní výnosové procento.
n	Počet let životnosti investice.
N_{CK}	Náklady na cizí kapitál.
$N(d_1)$	Distribuční funkce.
$N(d_2)$	Distribuční funkce.
N_{VK}	Náklady na vlastní kapitál.
NPV	Čistá současná hodnota.
OKEČ	Odvětvová klasifikace ekonomické činnosti.
OPPI	Operační program Podnikání a inovace.
P	Vnitřní hodnota put opce.

p	Riziko-neutrální pravděpodobnost.
P/E	Multiplikátor zisk na akcii.
PI	Index ziskovosti
PP	Diskontovaná doba návratnosti.
q	Riziko-neutrální pravděpodobnost $q = 1 - p$.
r	Diskontní sazba opce – bezriziková úroková míra.
r_e	Náklady vlastního kapitálu.
r_f	Bezriziková úroková míra.
S	Spotová cena.
k	Diskontní míra.
k_N	Diskontní sazba, při níž je NPV kladné.
k_V	Diskontní sazba, při níž je NPV záporné.
KV	Kapitálové výdaje.
MJ	Měrná jednotka.
t	Průměrná doba návratnosti.
T	Doba do splatnosti opce.
T	Daňová sazba.
U, u	Koeficient růstu.
VK	Vlastní kapitál.
VH	Výsledek hospodaření.
$WACC$	Průměrná náklady kapitálu.
X	Realizační cen.
β	Beta koeficient.
σ	Směrodatná odchylka (volatilita).

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Přehled metod hodnocení efektivnosti investic</i>	19
<i>Obr. 2 Čtyři základní opční strategie</i>	28
<i>Obr. 3 Finanční opce versus reálné opce</i>	30
<i>Obr. 4 Předpokládaný vývoj ceny podkladového aktiva</i>	36
<i>Obr. 5 Rámcová přehled aplikace reálných opcí</i>	38
<i>Obr. 6 Rozdělení projektů podle potenciální přínosnosti</i>	39
<i>Obr. 7 Hlavní budova společnosti DOLS, a. s.</i>	42
<i>Obr. 8 Organizační struktura společnosti DOLS, a. s.</i>	45
<i>Obr. 9 Vývoj tržeb a účetní přidané hodnoty v OKEČ 28</i>	46
<i>Obr. 10 Graf vývoje zisku firmy DOLS v letech 2004 – 2009</i>	48
<i>Obr. 11 Porovnání poměrových ukazatelů firmy DOLS s odvětvím v roce 2008, 2009</i>	50
<i>Obr. 12 Prášková lakovací linka</i>	52
<i>Obr. 13 Vnitřní výnosové procento investice stanovené pomocí MS Excel</i>	73
<i>Obr. 14 Tornádo diagram citlivosti NPV na vstupních parametrech</i>	83
<i>Obr. 15 Histogram NPV projektu</i>	85
<i>Obr. 16 Rozvoj parametru S pro $n = 10$ let</i>	88
<i>Obr. 17 Hodnota CALL americké opce pro $n = 10$ let</i>	89
<i>Obr. 18 Konvergence binomického modelu – americká call opce rozšíření D</i>	92
<i>Obr. 19 Konvergence binomického modelu – evropské put opce opuštění</i>	95
<i>Obr. 20 Tornádo diagram opce rozšíření D</i>	98
<i>Obr. 21 Tornádo diagram opce opuštění</i>	99
<i>Obr. 22 Posouzení relevance aplikace reálných opcí</i>	100

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Zdroje financování investičního projektu</i>	17
<i>Tab. 2 Přehled parametrů vstupujících do hodnocení opcí</i>	32
<i>Tab. 3 Volba metod v závislosti na flexibilitě a volatilitě</i>	34
<i>Tab. 4 Oblast podnikání firmy DOLS podle OKEČ</i>	45
<i>Tab. 5 Vývoj tržeb a účetní přidané hodnoty v OKEČ 28</i>	46
<i>Tab. 6 Vývoj zisku firmy DOLS v letech 2004 – 2009</i>	48
<i>Tab. 7 Porovnání poměrových ukazatelů v roce 2008 a 2009</i>	49
<i>Tab. 8 Cíle požadované investice</i>	53
<i>Tab. 9 Celkové možné roční úspory plynoucí z investice</i>	54
<i>Tab. 10 Úspora při záměnách barvy</i>	54
<i>Tab. 11 SWOT analýza investice – lakovací linky</i>	55
<i>Tab. 12 Časový harmonogram projektu</i>	58
<i>Tab. 13 Rozpočet investice</i>	60
<i>Tab. 14 Technologická charakteristika linky</i>	60
<i>Tab. 15 Zdroje financování investice</i>	61
<i>Tab. 16 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta neutrální (I)</i>	63
<i>Tab. 17 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta optimistická (II)</i>	63
<i>Tab. 18 Plán tržeb plynoucích z investice – varianta pesimistická (III)</i>	63
<i>Tab. 19 Plán nákladů plynoucích z investice – varianta neutrální (I)</i>	64
<i>Tab. 20 Potřebný oběžný kapitál k provozování projektu</i>	65
<i>Tab. 21 Vývoj hodnoty N_{CK} projektu</i>	66
<i>Tab. 22 Výpočet nákladů na vlastní kapitál metodou CAPM</i>	68
<i>Tab. 23 Vývoj WACC projektu</i>	68
<i>Tab. 24 Cash flow investice po dobu její životnosti – varianta neutrální (I)</i>	69
<i>Tab. 25 Diskontované cash flow investice po dobu její životnosti</i>	70
<i>Tab. 26 Výsledky hodnocení efektivnosti investice klasickými metodami</i>	75
<i>Tab. 27 Časové schéma aplikovaných reálných opcí na investici firmy DOLS</i>	82
<i>Tab. 28 Vliv hodnoty NPV na vstupní parametry</i>	83
<i>Tab. 29 Vstupní veličiny simulace Monte Carlo</i>	84
<i>Tab. 30 Výsledky simulace Monte Carlo</i>	84
<i>Tab. 31 Výpočet σ metodou logaritmované PV</i>	85
<i>Tab. 32 Stanovení výsledné volatility projektu firmy DOLS</i>	86

<i>Tab. 33 Parametry opce rozšíření B</i>	87
<i>Tab. 34 Parametry opce rozšíření C</i>	90
<i>Tab. 35 Parametry opce rozšíření D</i>	91
<i>Tab. 36 Parametry opce rozšíření E</i>	93
<i>Tab. 37 Parametry opce opuštění</i>	94
<i>Tab. 38 Sumarizace výsledků stanovení hodnoty opce (v tis. Kč)</i>	95

SEZNAM PŘÍLOH

<i>Příloha P I: Parametrické porovnání lakovacích linek</i>	<i>115</i>
<i>Příloha P II: Rámcová kalkulace dodavatele linky.....</i>	<i>117</i>
<i>Příloha P III: Výkaz zisků a ztrát.....</i>	<i>118</i>
<i>Příloha P IV: Vývoj IM PRIBORu.....</i>	<i>120</i>
<i>Příloha P V: Vzorce pro výpočet opční charakteristiky</i>	<i>121</i>
<i>Příloha P VI: Opční charakteristiky aplikovaných opcí.....</i>	<i>122</i>
<i>Příloha P VII: Analýza citlivosti hodnoty opce na vstupních parametrech.....</i>	<i>123</i>

PŘÍLOHA P I: PARAMETRICKÉ POROVNÁNÍ LAKOVACÍCH LINEK [29]

Technické údaje	Stávající zařízení	Nové zařízení
Základní		
Rychlost linky	0,7 m/min	1,5 m/min
Profil linky š x v x h (m)	0,4 x 2,4 x 1,2	0,8 x 2,0 x 2,0
Před-úprava		
Energetický zdroj	dříve parní rozvody, nyní plyn, médium voda	plyn přes výměník
Výkon	270 kW	180 kW
Způsob úpravy	hydrodynamický oplach 300 l/min	hydrodynamický oplach 300 l/min
Odsávání	7 000 m ³ /hod	7 000 m ³ /hod
Sušicí pec		
Energetický zdroj	původně pára, nyní plyn přes výměník	plyn přes výměník
Výkon	200 kW	100 kW
Teplota	do 90°C (pára), cca 150°C	max. 200°C, optimálně 140 - 150°C
Emise sušícího vzduchu	x	2 000 m ³ /hod
Sušicí okruh	uzavřený s odlučováním	uzavřený s odlučováním
Stříkací zařízení		
Způsob nanášení barvy	Tribo systém ¹⁰	Elektrostatický systém ¹¹
Spotřeba barvy	pro relevantní porovnání výchozí spotřeba 100 %	rovnoměrnější nanášením úspora 10 – 20 %
Ztráty barvy při výměně	10 – 15 kg	< 5 kg
Doba záměny barvy	2 až 3 hodiny	cca 10 min

¹⁰ Tribo systém založený na principu nabíjení izolantů triboefektem, tj. práškový plast tlačný čistým a suchým vzduchem soustavou plastových dílců ve tvaru nabíjecí trubice. Výsledná polarita nabitých částic „+“. Díky shodné polaritě nabitých prachových částic a vlivem elektrických sil dochází k jejich vzájemnému odpuzování, což má za následek, že utvoří homogenní mrak. Uvolněné elektrony částečně odcházejí s nabitým mrakem práškového plastu a zčásti jsou svedeny zemnicí elektrodou do země.

¹¹ Statický systém založený na principu nabíjení izolantů, jež procházejí elektrickým polem vysoké intenzity. Potřebný potenciál získáme pomocí přídavného zdroje elektrického pole. Výslednou polaritu prach. částic lze si zvolit. Nejčastěji je volena polarita „-“. Nabíjení prach. částic dochází až v ústí hlavně pistole, kde je intenzita elektrického pole nejvyšší, a kde jsou umístěné koronární elektrody. Mezi elektrodami a uzemněným elektricky vodivým stříkaným předmětem se však uzavírá elektrické pole, které má nenulový potenciál především k vnějším povrchům.

Odsávání vzduchu	vyústění mimo budovu	vyústění zpět do budovy
Nespotřebovaný prášek	rekuperace (cyklon. čištění)	rekuperace (cyklon. čištění)
Typ prášku	epoxy / polyester	epoxy / polyester
Vypalovací pec		
Energetický zdroj	elektřina	plyn
Výkon	220 kW	220 kW
Teplota	max. 210°C	max. 210°C
Cyklon (rekuperace)		
Rekuperace prášku	95 %	97 – 98 %
Energetická náročnost		
Instalovaný výkon (Σ)	690 kW	500 kW
Výrobní kapacita	150 000 m ²	500 000 m ²
Na jednici výroby	4,6 W/m ²	1,0 W/m ²

PŘÍLOHA P II: RÁMCOVÁ KALKULACE DODAVATELE LINKY

1. CENOVÁ NABÍDKA Č. ZL000005-2

		CENA V [EUR]	
1	Ideal-line	Postřiková předúprava vyrobená z nerezí	77.780
		Typ: 3 ⁺ , vyhřívána horkou vodou přes tepelný výměník	
1	Ideal-line	Sušicí pec, Typ: L - přímo vyhřívána plynem	34.280
1	Ideal-line	Vypalovací pec, Typ: LU - přímo vyhřívána plynem	62.090
1	Ideal-line	Centrální řízení s PLC řízením s dotekovou obrazovkou, systém HiVision®	36.370
1	Sames	Stříkací kabina	192.300
		Typ: Sames EasyCompact	
		Neutralizační stanice, typ Diskont B	14.500
		Kompletní montáž na klíč obsahující:	81.320
		<ul style="list-style-type: none"> • Demontáž staré technologie (vyjma nákládání a odvozu) • Elektroinstalaci vč. kabelových žlabů a kabelů • Mechanická montáž • Vzduchotechnické odtahy od technologie do vzdálenosti 8m od zdroje • Doprava • IRS Detekce 	
		Celková cena vč. kabiny	498.640
		Celková cena vč. slevy 5%	473.708

Všechna data jsou předběžná a mohou být změněna během projektování. Všechny informace uvedené na výkresech, propagačních materiálech, katalozích atd. jsou orientační a tudíž nezávazné.

PŘÍLOHA P III: VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT

Neutrální varianta (I)										
Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Tržby provozní	11500	13110	14945	17038	19423	22142	25242	28776	32805	37397
VÝNOSY PROVOZNÍ	11500	13110	14945	17038	19423	22142	25242	28776	32805	37397
Spotřeba materiálu	5500	4890	5575	6355	7245	8259	9415	10733	12236	13949
Spotřeba energie	1890	2155	2456	2800	3192	3639	4148	4729	5391	6146
Náklady na opravy a údržbu	180	20	20	25	25	30	30	35	40	50
Náklady na služby	80	60	60	75	80	80	90	95	95	95
PŘIDANÁ HODNOTA	3850	5985	6835	7783	8881	10134	11558	13183	15042	17157
Osobní náklady (mzdy + soc. zab.)	3990	4349	4762	5238	5789	6425	7164	8024	9027	10200
Pojištění majetku, silniční daň, atd.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Odpisy investice (bez DPH a dotace)	2175	2175	2175	2175	2175	0	0	0	0	0
NÁKLADY PROVOZNÍ	13855	13689	15088	16709	18545	18473	20888	23657	26829	30481
VH PROVOZNÍ	-2355	-579	-143	329	878	3669	4354	5120	5975	6917
Nákladové úroky	576	527	475	419	361	299	234	166	93	20
NÁKLADY FINANČNÍ	576	527	475	419	361	299	234	166	93	20
VH FINANČNÍ	-576	-527	-475	-419	-361	-299	-234	-166	-93	-20
VH před zdaněním	-2931	-1105	-617	-90	517	3369	4120	4954	5882	6897
Daň z příjmu	-557	-210	-117	-17	98	640	783	941	1118	1310
ČISTÝ VH	-2374	-895	-500	-73	418	2729	3337	4013	4765	5587

Optimistická varianta (II)										
Období (v tis. Kč)	1 2011	2 2012	3 2013	4 2014	5 2015	6 2016	7 2017	8 2018	9 2019	10 2020
Tržby provozní	12650	14421	16440	18742	21365	24356	27766	31654	36085	41137
VÝNOSY PROVOZNÍ	12650	14421	16440	18742	21365	24356	27766	31654	36085	41137
Spotřeba materiálu	6050	5379	6132	6991	7969	9085	10357	11807	13460	15344
Spotřeba energie	2079	2370	2702	3080	3511	4003	4563	5202	5931	6761
Náklady na opravy a údržbu	180	20	20	25	25	30	30	35	40	50
Náklady na služby	80	60	60	75	80	80	90	95	95	95
PŘIDANÁ HODNOTA	4261	6592	7526	8571	9780	11159	12726	14515	16560	18887
Osobní náklady (mzdy + soc. zab.)	3990	4349	4762	5238	5789	6425	7164	8024	9027	10200

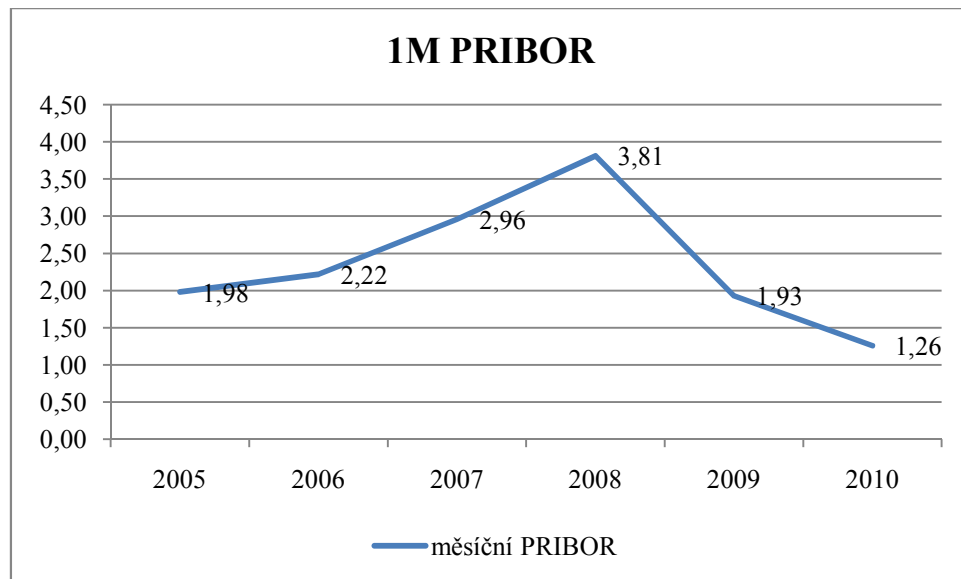
Pojištění majetku, silniční daň, atd.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Odpisy investice (bez DPH a dotace)	1450	1450	1450	1450	1450	0	0	0	0	0
NÁKLADY PROVOZNÍ	13869	13668	15166	16899	18864	19663	22244	25203	28592	32490
VH PROVOZNÍ	-1219	753	1274	1842	2501	4693	5522	6451	7493	8647
Nákladové úroky	384	351	316	280	241	200	156	110	62	13
NÁKLADY FINANČNÍ	384	351	316	280	241	200	156	110	62	13
VH FINANČNÍ	-384	-351	-316	-280	-241	-200	-156	-110	-62	-13
VH před zdaněním	-1603	402	957	1563	2261	4494	5366	6340	7431	8634
Daň z příjmu	-305	76	182	297	430	854	1020	1205	1412	1640
ČISTÝ VH	-1299	325	775	1266	1831	3640	4346	5136	6019	6993

Pesimistická varianta (III)

Období (v tis. Kč)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tržby provozní	10350	11799	13451	15334	17481	19928	22718	25898	29524	33658
VÝNOSY PROVOZNÍ	10350	11799	13451	15334	17481	19928	22718	25898	29524	33658
Spotřeba materiálu	4950	4401	5017	5720	6520	7433	8474	9660	11012	12554
Spotřeba energie	1701	1939	2211	2520	2873	3275	3734	4256	4852	5532
Náklady na opravy a údržbu	180	20	20	25	25	30	30	35	40	50
Náklady na služby	80	60	60	75	80	80	90	95	95	95
PŘIDANÁ HODNOTA	3439	5379	6143	6994	7983	9110	10391	11852	13525	15427
Osobní náklady (mzdy + soc. zab.)	3990	4349	4762	5238	5789	6425	7164	8024	9027	10200
Pojištění majetku, silniční daň, atd.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Odpisy investice (bez DPH a dotace)	2900	2900	2900	2900	2900	0	0	0	0	0
NÁKLADY PROVOZNÍ	13841	13709	15010	16518	18227	17284	19532	22110	25067	28471
VH PROVOZNÍ	-3491	-1910	-1559	-1184	-746	2645	3186	3788	4458	5187
Nákladové úroky	768	702	633	559	481	399	313	221	124	26
NÁKLADY FINANČNÍ	768	702	633	559	481	399	313	221	124	26
VH FINANČNÍ	-768	-702	-633	-559	-481	-399	-313	-221	-124	-26
VH před zdaněním	-4259	-2613	-2192	-1743	-1227	2245	2874	3567	4334	5160
Daň z příjmu	-809	-496	-416	-331	-233	427	546	678	823	980
ČISTÝ VH	-3450	-2116	-1775	-1412	-994	1819	2328	2890	3510	4180

PŘÍLOHA P IV: VÝVOJ 1M PRIBORU

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
měsíční PRIBOR	1,98	2,22	2,96	3,81	1,93	1,26 ¹²



¹² Hodnota 1M PRIBORu pro leden 2010.

PŘÍLOHA P V: VZORCE PRO VÝPOČET OPČNÍ CHARAKTERISTIKY [10]

DELTA

$$\Delta_C = \frac{\partial C}{\partial S} = N(d_1)$$

$$\Delta_P = \frac{\partial P}{\partial S} = N(d_1) - 1$$
(26; 27)

RHO

$$\rho_C = \frac{\partial C}{\partial r} = X \cdot T \cdot e^{-rT} \cdot N(d_2)$$

$$\rho_P = \frac{\partial P}{\partial r} = -X \cdot T \cdot e^{-rT} \cdot N(-d_2)$$
(28; 29)

LAMBDA

$$\Lambda_C = S \cdot \sqrt{T} \cdot \frac{e^{-d_1^2/2}}{\sqrt{2\pi}} = \Lambda_P$$
(30)

THETA

$$\Theta_C = -(Xre^{-rT} \cdot N(d_2) + S \frac{e^{-\frac{d_2^2}{2}} \cdot \sigma}{2 \cdot \sqrt{2\pi T}})$$

$$\Theta_P = -(-Xre^{-rT} \cdot N(-d_2) + S \frac{e^{-\frac{d_2^2}{2}} \cdot \sigma}{2 \cdot \sqrt{2\pi T}})$$
(31; 32)

CHÍ

$$\chi_C = \frac{\partial C}{\partial X} = -e^{-rT} \cdot N(d_2)$$

$$\chi_P = \frac{\partial P}{\partial X} = -e^{-rT} \cdot N(d_2) + e^{-rT}$$
(33; 34)

PŘÍLOHA P VI: OPČNÍ CHARAKTERISTIKY APLIKOVANÝCH OPCÍ

		(v tis. Kč)	Opce rozšíření				Opce opuštění
			B	C	D	E	
Vstupní parametry	X		2 871	11 152	39 934	6 076	8 700
	S		3 621	16 266	45 260	20 116	72,33
	T		10	9	10	10	2
	r		4,55%	4,55%	4,55%	4,55%	4,55%
	σ		0,2764	0,2764	0,2764	0,2764	0,2764
Stanovení hodnoty opce	d_1		1,223	1,364	1,101	2,327	-11,825
	d_2		0,349	0,534	0,227	1,453	-12,216
	$N(d_1)$		0,889	0,914	0,865	0,990	0,000
	$N(d_2)$		0,636	0,703	0,590	0,927	0,000
	Hodnota opce		2 061	9 653	24 187	16 342	7 871
Opční charakteristiky	DELTA	S	0,889	0,914	0,865	0,990	-1,000
	RHO	r	11 594	46 882	149 407	35 732	-15 887
	LAMBDA	σ	2 162	7 683	31 152	1 692	0
	THETA	T	-120	-582	-1 489	-1 171	-7,19E+32
	CHÍ	X	-0,404	-0,467	-0,374	-0,588	0,913

PŘÍLOHA P VII: ANALÝZA CITLIVOSTI HODNOTY OPCE NA VSTUPNÍCH PARAMETRECH

		Výchozí hodnota	Vliv na hodnotu opce (v tis. Kč)		Procentní změna hodnoty flexibility	
			růst o 1 %	pokles o 1 %	růst o 1 %	pokles o 1 %
Opce rozšíření B (nový trh)	C	2 059 tis. Kč				
	σ	0,2764	2 062	2 056	0,15%	-0,15%
	S	3 621 tis. Kč	2 092	2 026	1,60%	-1,60%
	T	10 let	2 067	2 051	0,39%	-0,39%
	X	2 871 tis. Kč	2 047	2 071	-0,58%	0,58%
	r	4,55 %	2 064	2 054	0,24%	-0,24%
Opce rozšíření C (speciální lakovací prášek)	C	9 596 tis. Kč				
	σ	0,2764	9 606	9 585	0,10%	-0,11%
	S	16 266 tis. Kč	9 749	9 442	1,59%	-1,60%
	T	9 let	9 626	9 565	0,31%	-0,32%
	X	11 152 tis. Kč	9 538	9 653	-0,60%	0,59%
	r	4,55 %	9 618	9 573	0,23%	-0,24%
Opce rozšíření D (směnnost)	C	24 187 tis. Kč				
	σ	0,2764	24 232	24 142	0,19%	-0,19%
	S	45 260 tis. Kč	24 579	23 797	1,62%	-1,61%
	T	10 let	24 298	24 076	0,46%	-0,46%
	X	39 934 tis. Kč	24 039	24 337	-0,61%	0,62%
	r	4,55 %	24 262	24 113	0,31%	-0,31%
Opce rozšíření E (služby lakování)	C	16 298 tis. Kč				
	σ	0,2764	16 300	16 297	0,01%	-0,01%
	S	20 116 tis. Kč	16 499	16 098	1,23%	-1,23%
	T	10 let	16 316	16 281	0,11%	-0,10%
	X	6 076 tis. Kč	16 261	16 336	-0,23%	0,23%
	r	4,55 %	16 316	16 281	0,11%	-0,10%
Opce opuštění	P	7 871 tis. Kč				
	σ	0,2764	7 871	7 871	0,00%	0,00%
	S	72,33 tis. Kč	7 870	7 872	-0,01%	0,01%
	T	2 roky	7 864	7 878	-0,09%	0,09%
	X	8 700 tis. Kč	7 950	7 791	1,00%	-1,02%
	r	4,55 %	7 863	7 879	-0,10%	0,10%