

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2005

Petra Dyntarová

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta

Studijní program: 6208 – Ekonomika a management
Studijní obor: Podniková ekonomika

Hodnocení investičního záměru
Investment rating

DP-PE-KFÚ-2005 09

PETRA DYNTAROVÁ

Vedoucí práce: doc. Dr. Ing. Olga Hasprová, Katedra financí a účetnictví
Konzultant: Ing. Zdeněk Janata, generální ředitel společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

Počet stran: 83
20. 5. 2005

Počet příloh: 3

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum: 20. 5. 2005

Podpis:

Poděkování

Úvodem bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce doc. Dr. Ing. Olze Hasprové za odborné vedení a cenné rady při řešení diplomové práce.

Dále děkuji panu Ing. Zdenku Janatovi za podnětné připomínky, všestrannou pomoc a praktické rady při zpracovávání praktické části této práce.

Resumé:

Cílem této diplomové práce je seznámit čtenáře s problematikou týkající se investiční činnosti podniku a na příkladu konkrétního podnikatelského subjektu předvést aplikaci jednotlivých poznatků získaných v teoretické části práce.

Nejprve bude teoreticky vymezen pojem investic, poté budou již charakterizovány jednotlivé etapy investiční činnosti podniku. Práce se zaměřuje především na podrobný popis jednotlivých metod hodnocení investic, jejich přednosti a nedostatky při jejich využívání v praxi. Podrobněji jsou rozebrány i faktory ovlivňující investiční aktivity podnikatelských subjektů.

Poznatky získané v teoretické části práce budou využity při vyhodnocování investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s., který se týká koupě nového parního kotle. Na základě zhodnocení analyzovaného podnikatelského záměru pomocí vybraných metod hodnocení efektivnosti investic je společnosti navrženo řešení problému.

Résumé:

The aim of this work is to introduce the issue of a company's investing activities and, on an example of a particular entrepreneurial subject, to show the application of constituent pieces of knowledge obtained in the theoretical part of the work.

First a concept of investment will be defined and, afterwards, the phases of company's investing activities will be defined. The work concentrates on detailed description of the methods of investment rating, their advantages and disadvantages during their application in practise. The factors which influence a company's investing activities are analysed in detail as well.

The constituent pieces of theoretical knowledge are used for the investment rating of the company NUTRICIA DEVA, a. s., whose intention is to purchase a new steam boiler. Based on the results of the analysed investment rating using chosen investment efficiency rating methods, a proposal of how to continue in the case is made to the company's management.

Klíčová slova

Diskontování

Efektivnost

Faktory

Hodnocení

Investiční záměr

Kapitálové výdaje

Metody

Peněžní toky

Peněžní příjmy

Riziko

Současná hodnota

OBSAH

1	Úvod	11
2	Pojetí investic.....	12
2.1	<i>Investice z makroekonomického a mikroekonomického hlediska</i>	<i>12</i>
2.2	<i>Investice z pohledu ekonomiky a finančního řízení podniku</i>	<i>14</i>
3	Investiční činnost podniku	16
3.1	<i>Cíle podniku a jeho investiční činnost.....</i>	<i>16</i>
3.2	<i>Příprava investičních projektů</i>	<i>18</i>
3.3	<i>Prognóza kapitálových výdajů a očekávaných peněžních příjmů</i>	<i>20</i>
3.3.1	<i>Kapitálové výdaje a jejich identifikace</i>	<i>20</i>
3.3.2	<i>Peněžní příjmy z investice a jejich identifikace.....</i>	<i>23</i>
4	Metody hodnocení efektivnosti investičních projektů.....	25
4.1	<i>Čistá současná hodnota.....</i>	<i>27</i>
4.2	<i>Návratnost</i>	<i>32</i>
4.3	<i>Průměrný výnos z účetní hodnoty.....</i>	<i>33</i>
4.4	<i>Vnitřní výnosová míra</i>	<i>35</i>
4.5	<i>Index ziskovosti.....</i>	<i>41</i>
5	Riziko a hodnocení investic	42
5.1	<i>Techniky zabudování rizika do investičního rozhodování</i>	<i>45</i>
5.1.1	<i>Analýza citlivosti a simulace</i>	<i>46</i>
5.1.2	<i>Korekce hodnotících kritérií.....</i>	<i>46</i>
6	Faktory ovlivňující investiční činnost podniku	48
6.1	<i>Úroková míra.....</i>	<i>48</i>
6.1.1	<i>Průměrné náklady kapitálu</i>	<i>50</i>
6.2	<i>Daně</i>	<i>52</i>
6.2.1	<i>Daň ze zisku a peněžní příjmy z investice</i>	<i>52</i>
6.2.2	<i>Daň ze zisku a diskontní míra</i>	<i>54</i>
6.3	<i>Inflace</i>	<i>54</i>
6.3.1	<i>Inflace a peněžní toky z investice</i>	<i>55</i>
6.3.2	<i>Inflace a úroková míra</i>	<i>56</i>
6.4	<i>Směnné devizové kurzy</i>	<i>58</i>
7	Investiční záměr společnosti NUTRICIA DEVA, a.s.	60
7.1	<i>Historie a sortiment výrobků společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.....</i>	<i>60</i>
7.2	<i>Charakteristika investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.</i>	<i>61</i>
7.3	<i>Charakteristika nového kotle a jeho přednosti</i>	<i>63</i>
8	Peněžní toky z investice	66

8.1	<i>Kapitálový výdaj</i>	66
8.2	<i>Peněžní příjmy z investice po dobu její životnosti</i>	67
8.2.1	<i>Přírůstek zisku po zdanění v důsledku realizace investice</i>	67
8.2.2	<i>Změna čistého pracovního kapitálu</i>	72
8.2.3	<i>Odpisy investice</i>	75
9	Hodnocení efektivnosti investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s....	77
9.1	<i>Stanovení výše diskontního faktoru</i>	77
9.1.1	<i>Diskontovaná hodnota kapitálového výdaje na zamýšlenou investici.....</i>	78
9.1.2	<i>Diskontované peněžní příjmy ze zamýšlené investice.....</i>	78
9.2	<i>Výpočet čisté současné hodnoty investice.....</i>	81
9.3	<i>Doba návratnosti investice</i>	81
9.4	<i>Index ziskovosti investice.....</i>	84
9.5	<i>Vnitřní výnosové procento</i>	85
9.6	<i>Průměrná výnosnost</i>	87
9.7	<i>Shrnutí výsledků jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investice.....</i>	89
10	Závěr	90
11	Seznam použitých zdrojů	92
12	Seznam příloh.....	93

Seznam zkratek

a. s.	– akciová společnost
č.	– číslo
ČNP	– čistý národní produkt
ČSH	– čistá současná hodnota
EU	– Evropská unie
HNP	– hrubý národní produkt
I	- pořizovací cena investice
IZ	– index ziskovosti
K	– kapitálový výdaj
OÚ	– odúročitel
P	– peněžní příjem
PNK	– průměrný náklad kapitálu
PRH	– průměrná roční hodnota
Sb.	– sbírky
s. r. o.	– společnost s ručením omezeným
Ú	– úročitel
V_p	- průměrná výnosová míra
VVP	– vnitřní výnosové procento
Z	- zásobitel

1 Úvod

V současných podmínkách tržní ekonomiky dochází v důsledku dynamických změn tržních podmínek k prohlubování významu investiční činnosti, a to jak pro jednotlivce, tak pro podniky.

Snad už každý si je dnes vědom toho, že peněžní prostředky bezúčelně ležící „pod matrací“ ztrácejí svoji reálnou hodnotu. Jak zajistit, aby vydělané peníze svou hodnotu neztrácely? Odpověď je jednoduchá, aby peníze skutečně plnily funkci uchovatele hodnoty, přesněji funkci uchovatele reálné hodnoty, měly by být investovány, a to ať už formou depozitních vkladů u bank nebo formou koupě nějakého majetku, který by investorovi v budoucnu zajistil alespoň výnos úměrný tempu inflace.

Po vstupu České republiky do Evropské unie v loňském roce nutnost investování platí dvojnásob. V důsledku otevření hranic byl umožněn neomezený vstup zahraničních podnikatelských subjektů na český trh. Samozřejmě, že otevření hranic nevedlo pouze k ulehčení vstupu zahraničním podnikům na český trh, ale i českým společnostem byl umožněn neomezený vstup na zahraniční trhy. To vše má za následek růst konkurence na trhu. Aby byly české podniky schopny v podmínkách rostoucí konkurence na trhu uspět, měly by se snažit o neustálé zefektivňování výroby a neustálý růst kvality vyráběné produkce.

Jednou z možných cest, jak rostoucí konkurenci úspěšně čelit, je právě investování peněžních prostředků do výzkumu a vývoje nových výrobků, do zavádění moderních technologií, do marketingové komunikace se zákazníky apod. Má-li podnik v těchto oblastech úspěch, pravděpodobně dojde k růstu poptávky po jeho produkci, a opět má možnost zvyšovat svou konkurenceschopnost díky investicím do rozšiřování výrobních kapacit a dále plnit požadavky a přání svých zákazníků. Právě zákazníci jsou tím potenciálem, který z malého podniku může vybudovat velkou nadnárodní společnost, o jejíž akcie bude na burze cenných papírů vždy zájem.

2 Pojetí investic

Podle knihy Josefa Valacha Investiční rozhodování a dlouhodobé financování mohou být investice definovány z makroekonomického a mikroekonomického hlediska nebo z hlediska finančního řízení podniku.¹

2.1 Investice z makroekonomického a mikroekonomického hlediska

Z pohledu makro- i mikroekonomie představuje investice rozložení spotřeby do více období, kdy ekonomika nebo jednotlivec (firma, spotřebitel) obětuje (uspoří) část současné spotřeby, s tím že v budoucnu za tuto oběť získá nějaký výnos. Prostředky, které by mohl ekonomický subjekt v současnosti spotřebovat, vkládá do produkce investičních statků, čímž vytváří prostor pro rychlejší ekonomický vývoj a růst hrubého národního produktu (dále jen HNP).

Z makroekonomického hlediska jsou rozlišovány investice hrubé a investice čisté. Čisté investice představují hrubé investice snížené o amortizaci. Amortizace vyjadřuje trvalé snížení hodnoty (znehodnocení nebo také opotřebení) kapitálu. Nástroj, který účetní jednotce umožňuje vyjádřit míru znehodnocení kapitálu, jsou odpisy.

Výše uvedená klasifikace investic na hrubé, čisté investice a amortizaci je důležitá pro vymezení důležitého makroekonomického ukazatele, kterým je čistý národní produkt (dále jen ČNP). ČNP je HNP snížený o amortizaci.

Za předpokladu modelu dvousektorové ekonomiky, kdy je abstrahováno od existence státu, respektive jakýchkoliv zásahů státu v podobě monetární či fiskální politiky, platí důležitá identita rovnosti investic a úspor v ekonomice².

¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001. s. 16 – 24. ISBN 80-86119-38-6.

² MACH, M.: *Makroekonomie pro magisterské (inženýrské) studium*. vyd. 3. II. Slaný: Melandrium, 2001. s. 16. ISBN 80-86175-18-9.

Podíl investic na HNP se mění na základě fáze ekonomického cyklu, ve které se daná země právě nachází. Ve fázi expanze neboli růstu ekonomiky se zpravidla objem investic zvyšuje, naopak ve fázi recese, kdy dochází k útlumu ekonomického vývoje, podíl investic na HNP klesá.

Dalším faktorem ovlivňujícím objem investovaných prostředků v ekonomice je hospodářská politika vlády dané země. Stát může investiční aktivity podnikatelských i soukromých subjektů ovlivňovat prostřednictvím monetární (peněžní) a fiskální (daňové) politiky.

Nástrojem monetární politiky, který vláda nejčastěji využívá, je úroková míra. Za předpokladu, že subjekty financují investice z cizích zdrojů (úvěrů), dochází s růstem úrokové míry k poklesu investičních aktivit. S růstem úrokové míry se totiž úvěr stává pro daný subjekt dražším, což následně zvyšuje nároky na výnosnost dané investice, které bývají hůře splnitelné než v případě nižší výnosnosti.

Nejčastěji využívaným nástrojem fiskální politiky je výše důchodové daně. S růstem důchodové daně dochází ke snižování objemu disponibilních prostředků daného subjektu, a tím i k omezení jeho investičních aktivit.

Kromě nástrojů monetární a fiskální politiky existuje ještě mnoho dalších faktorů, které mají na velikost investic vliv. Jsou např. různé dotace, možnosti odpočtů od daňového základu, státní záruky za úvěry ale i úroveň podnikatelské a spotřebitelské důvěry v budoucí ekonomický vývoj, které jsou hlavním zdrojem fluktuace podílu investic na HNP.

Objem investic má okamžitý vliv na velikost důchodu a tím i na agregátní poptávku, výrobu, zaměstnanost a životní úroveň, z dlouhodobého hlediska pak ovlivňuje ekonomický růst jako důsledek rozšiřování majetku a následného růstu budoucího národního produktu.

2.2 Investice z pohledu ekonomiky a finančního řízení podniku

Z pohledu finančního řízení podniku jsou za investice považovány ty peněžní výdaje, u nichž se očekává jejich přeměna na budoucí příjmy během delšího časového úseku, zpravidla delšího než jeden rok. Tyto peněžní výdaje jsou obecně nazývány jako kapitálové výdaje³.

Výdaje pro jejichž přeměnu na budoucí příjmy je zapotřebí období kratšího než jeden rok jsou označovány jako výdaje provozní.

Za kapitálové výdaje je možné považovat např.:

- výdaje na obnovu či rozšíření hmotného investičního majetku,
- výdaje na výzkumné a vývojové programy,
- výdaje na trvalý přírůstek zásob a pohledávek,
- výdaje na nákup dlouhodobých cenných papírů,
- výdaje na výchovu a zapracování pracovníků,
- výdaje na reklamní kampaň,
- výdaje spojené s hodnocením leasingu a akvizicí apod.

Z výše uvedeného členění kapitálových výdajů plyne, že za investice jsou považovány nejen kapitálové výdaje na obnovu a rozšíření hmotného majetku (hmotné investice), ale i kapitálové výdaje na výzkum a vývoj (nehmotné investice) a na nákup cenných papírů (finanční investice).

Hmotné investice zahrnují výdaje na:

- pozemky, budovy, stavby, umělecká díla, sbírky bez ohledu na jejich pořizovací cenu,
- samostatné movité věci a soubory movitých věcí s dobou použitelnosti delší než jeden rok a od výše ocenění určené účetní jednotkou, a to při splnění povinností stanovených zákonem, zejména respektováním principu významnosti a věrného a poctivého zobrazení majetku,
- trvalé porosty, základní stáda a tažná zvířata a technické rekultivace,

³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001. s. 22. ISBN 80-86119-38-6.

- technické zhodnocení hmotného majetku (různé stavební úpravy, rekonstrukce, přístavby apod.).

Nehmotné investice představují kapitálové výdaje na:

- ocenitelná práva (know – how, licence, patenty apod.),
- software,
- nehmotné výsledky výzkumné a obdobné činnosti (receptury, technologické postupy apod.) a
- zřizovací výdaje, což jsou výdaje spojené se založením nového podniku do okamžiku jeho vzniku (soudní a správní poplatky, výdaje na pracovní cesty, odměny za zprostředkování a poradenské služby, nájemné apod.).

Kapitálové výdaje se týkají statků s životností delší než jeden rok. Jedná se o výdaje na stavbu, obnovu a většinu oprav budov, na koupi či výměnu technické infrastruktury, vybavení a jiné příslušenství. Navzdory této definici se drobné výdaje na zařízení a vybavení až do určité pevně stanovené výše zařazují do provozních a ne kapitálových výdajů.

Finanční investice jsou výdaje:

- vkládané do dlouhodobých cenných papírů, což jsou cenné papíry úvěrové povahy, např. obligace, směnky a zástavní listy,
- vkládané do majetkových cenných papírů (např. akcie, podílové listy, účasti apod.) a vkladů,
- na ostatní finanční majetek (např. dlouhodobé půjčky poskytnuté podnikem)

Jednotlivé položky výdajů na hmotné, nehmotné a finanční investice jsou přímo uvedeny ve Vyhlášce č. 500/2002 Sb. kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, které jsou podnikateli účtujícími v soustavě podvojného účetnictví

3 Investiční činnost podniku

Investiční činnost podniku je specifická oblast celkových aktivit zaměřená především na rozšiřování či obnovu hmotného a nehmotného majetku. Investiční činnost spadá do dlouhodobého strategického rozhodování podniku uskutečňovaného na úrovni top managementu. Rozhodování se zpravidla týká časového horizontu v rozmezí pěti až deseti let.

Při rozhodování zda investovat či ne je nutné, aby management podniku bral v úvahu faktor času a rizika. Riziko investiční činnosti spočívá především v možnosti změn v okolí podniku (legislativní, demografické a jiné změny) i v podniku samotném (zavádění nových technologií apod.), v průběhu přípravy a samotné realizace daného investičního projektu. Faktor času s faktorem rizika úzce souvisí, čím delšího období se příprava a realizace zamýšleného investičního záměru týká, tím vyšší je riziko změn, které mohou ovlivnit efektivnost daného projektu. Pro minimalizaci rizika je proto nutná detailní znalost vnitřních a vnějších podmínek, za kterých bude investice realizována a za kterých bude v budoucnu fungovat.

3.1 Cíle podniku a jeho investiční činnost

Investiční činnost úzce souvisí s cíli podnikatelské jednotky. Podnik o tom, zda investovat tak či onak, rozhoduje až na základě svých vizí a cílů. Stanovení cílů podnikání je velmi obtížné, protože se v nich promítají rozdílné zájmy jednotlivých skupin v podniku, jako jsou vlastníci respektive akcionáři, manažeři, zaměstnanci a věřitelé. Zatímco akcionáři usilují o maximalizaci tržní hodnoty akcií, manažeři mohou sledovat své vlastní cíle jako stabilita podnikání a tím i minimalizace rizika, zaměstnanci usilují o růst svých mezd, věřitelé o včasnou úhradu svých pohledávek apod.

Již na první pohled se cíle jednotlivých zájmových skupin v podniku liší a někdy i navzájem vylučují, např. maximalizace tržní hodnoty akcií proti minimalizaci rizika. V důsledku střetu zájmů jednotlivých subjektů se v současnosti podniky přiklánějí k tzv. *pluralitnímu pojetí cílů*, kdy vedení podniku nesleduje pouze jeden cíl, ale snaží se dosahovat cílů všech a to v uspokojivé míře, jinými slovy snaží se naléznout určitý kompromis.

V podmínkách tržních ekonomiky je podle Josefa Valacha za nejkompexnější cíl považována efektivnost a finanční stabilita podniku, která je vyjadřována pomocí *růstu tržní hodnoty firmy*. Dříve byl tento cíl vyjadřován pomocí maximalizace zisku, ale tato metoda nezohledňuje faktor času ani riziko, bez jejichž respektování nelze z dlouhodobého hlediska úspěšně plánovat a rozhodovat.⁴

Podle knihy *Teorie a praxe firemních financí* R. A. Brealeyho a S. C. Myerse společnosti sledují cíl *maximalizace tržní ceny akcií podniku*. Výše tržní ceny akcií zajímá především akcionáře, kteří investují své volné peněžní prostředky na kapitálovém trhu a stávají se tak jistými „chlebováři“ akciových společností. Podnik proto usiluje o růst tržní hodnoty svých akcií, protože čím více jsou jeho akcie atraktivnější, tím více se zvyšuje i zájem akcionářů a akcie podniku a cena akcií, potažmo i hodnota podniku, tak roste. Podnik pak následně může rozšiřovat svou výrobu, pokrývat svou produkci nové tržní segmenty apod.⁵

Daný strategický cíl podnikání by měl být respektován i investiční politikou. Investiční politika by pak měla zajistit přípravu, výběr a realizaci takových investičních projektů, které umožní růst tržní hodnoty firmy.

Aby daný investiční projekt skutečně maximálně přispěl ke zvyšování tržní hodnoty podniku, je nutné zvolit a určit přesný sled kroků, jak při uskutečňování dané investice postupovat. Jinými slovy je nutné stanovit investiční strategii.

Investiční strategii lze definovat jako postup, který vede k dosažení investičního cíle. Každý podnik má možnost výběru z několika typů investičních strategií.

Při volbě investiční strategie by měl podnik zohlednit konkrétní podmínky, ve kterých chce investici realizovat. Aby byl schopen flexibilně reagovat na změny ve svém okolí, neměl by se upnout pouze na jednu investiční strategii, ale měl by mít v záloze i strategii náhradní, kterou by využil v případě nějakých změn vnějších podmínek investování. Změny se mohou týkat jak politické situace země, ve které je investice realizována, tak i změn na světových a komoditních burzách (ceny ropy apod.) i změn v samotném podniku (změny ve vedení, stávky, havárie apod.).

⁴ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 27. ISBN 80-86119-38-6.

⁵ BREALEY, R., A. A. MYERS, S., C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Victoria Publishing, 1992, s. 13. ISBN 80-85605-24-4.

Podrobnou klasifikaci investičních strategií je možné nastudovat ve výše uvedené publikaci Josefa Valacha *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*, a to na str. 30 -33.

3.2 Příprava investičních projektů

Projektem je obecně myšlen nějaký proces plánování a řízení operací. Investiční projekt bývá chápán jako soubor technických a ekonomických studií, které slouží k přípravě, realizaci, financování a pokud možno efektivnímu provozování navrhovaného investičního záměru.

Investiční projekty lze členit z mnoha hledisek např. podle toho, jaký přínos bude investice pro podnik mít, podle výše kapitálových výdajů, podle metod posuzování efektivnosti projektu apod. O podrobném členění investičních projektů je možné se dočíst více např. v publikaci Heleny Sůvové a kolektivu *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači* vydané Bankovním institutem, a. s. pod ISBN 80-7265-027-0 v Praze roku 2000 na stranách 203 -205.

Proces přípravy a realizace investičních projektů lze rozčlenit na tři základní fáze, kterými jsou předinvestiční, investiční a provozní fáze.

Stěžejním předpokladem úspěšné realizace a následného fungování projektu je právě *předinvestiční příprava*. Je to fáze, která může být zahájena až po stanovení investičního cíle a vhodné investiční strategie pro jeho realizaci.

Příprava investičních projektů zahrnuje jejich vyhodnocování a přípravu toho nejvhodnějšího pro jeho realizaci. Je velmi náročná na nejrůznější oblasti činností v podniku a jejich koordinaci, ať už se jedná o oblast marketingu, podnikových financí, technických či technologických charakteristik projektu. Cílem je detailně identifikovat jednotlivé investiční projekty a to z mnoha hledisek, např. z hlediska účelu investice, průzkumu potřeb trhu, dosavadního využití majetku podniku z hlediska rizikovosti, výše očekávaných kapitálových výdajů, peněžních příjmů apod. a postupné zamítání těch projektů, které nesplňují vytýčené cíle.

Výsledkem každé předinvestiční přípravy by mělo být vypracování tzv. *prováděcí studie* nazývané také *technicko-ekonomická studie*. Ta by měla obsahovat všechny potřebné informace (technické, obchodní, ekonomické apod.), které jsou podstatné při vyhodnocování, zda projekt přijmout a realizovat či nikoliv.

Každá prováděcí studie by měla obsahovat alespoň tyto položky doporučené organizací UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), což je organizace OSN pro průmyslový rozvoj:⁶

- souhrnný přehled výsledků,
- zdůvodnění a vývoj projektu,
- kapacita trhu a produkce,
- materiálové vstupy,
- lokalizace a prostředí,
- technický projekt,
- organizační projekt,
- pracovní síly,
- časový plán realizace a
- finanční a ekonomické vyhodnocení, včetně hodnocení rizika projektu.

Obsah jednotlivých položek prováděcí studie je možné najít opět v publikaci Josefa Valacha *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování* na str. 41.

Výše uvedená metodika je zastávána v západních zemích, ale má obecnou platnost i v České republice.

Protože je prováděcí studie stěžejním dokumentem investičního rozhodování, musí být zaručena stoprocentní kvalita jejího zpracování. Proto je třeba dostatečné množství potřebných vstupních informací, velice pečlivý postup v odhadování budoucího vývoje nejrůznějších veličin a samozřejmě dostatečné znalosti odborníků podílejících se na vypracování studie, ať už se jedná o technology, ekonomy či stavební odborníky.

To, že se jedná o náročnou činnost, podtrhuje i fakt, že bývá zpracováváno několik variant řešení investičního projektu, které umožňují porovnat jednotlivé možnosti realizace projektu a vybrat tu nejvhodnější z hlediska dosažení cíle investičního projektu.

⁶ SŮVOVÁ, H. a kol.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. 1. vyd. Praha: Bankovní institut, a. s., 2000, s. 206. ISBN 80-7265-027-0.

3.3 Prognóza kapitálových výdajů a očekávaných peněžních příjmů

Právě odhad toku kapitálových výdajů a očekávaných peněžních příjmů z investice je stěžejním bodem, o který se opírají metody hodnocení investičních projektů a následné rozhodování o investici. Tento tok je také nazýván jako peněžní tok z investice nebo také cash flow z investice.

Správný odhad peněžního toku z investice je nejdůležitější pro kapitálové plánování a investiční rozhodování vůbec. V případě nesprávného odhadu pak samozřejmě dochází k nepřesnostem v hodnocení jednotlivých variant investičního projektu a k nesprávným investičním rozhodnutím.

Obtížnost správného odhadu peněžního toku z investice plyne ze dvou faktů. Jednak jde o provádění odhadu na delší období (u strojů na 10 – 15 let a u budov na 50 -100 let). A jak kapitálové výdaje tak i peněžní příjmy jsou ovlivňovány nejrůznějšími faktory, v jejichž vývoji po dobu životnosti investice může docházet k nečekaným výkyvům. Proto je nutné v plánování investice počítat s faktorem času a rizikem výkyvů ve vývoji nejrůznějších faktorů ovlivňujících existenci a výnosnost investice.

Vnější faktory jsou ty faktory, které podnik svou činností nemůže ovlivnit. Jedná se např. o míru inflace, výši úrokových sazeb, devizové kurzy, hospodářskou či politickou situaci apod.

Vnitřní faktory už samotná firma ovlivnit může, jde např. o kvalitu výzkumu závislou na kvalitě vybavení výzkumného centra, o kvalitu výrobků atd.

3.3.1 Kapitálové výdaje a jejich identifikace

Obecně jsou kapitálové výdaje všechny peněžní výdaje na investici, jejichž návratnost je delší než jeden rok.

Za relevantní kapitálové výdaje jsou považovány pouze ty výdaje, které budou v souvislosti s investicí uskutečněny teprve v budoucnu v případě schválení investičního projektu.

Tzv. zapuštěné náklady související např. s provedením předběžných expertiz vlivu dané investice na její okolí nemohou být zahrnovány do kapitálových výdajů a ovlivňovat tak rozhodnutí o schválení či zamítnutí daného projektu. Na druhé straně ale musí být zahrnuty do pořizovací ceny projektu.

Jedná-li se o pořízení hmotné investice, měl by kapitálový výdaj zahrnovat tyto položky:

- výdaje na pořízení nové investice,
- výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu,
- příjmy z prodeje existujícího nahrazovaného majetku a
- daňové efekty spojené s prodejem existujícího nahrazovaného majetku.

Výdaje na pořízení nové investice obsahují výdaje nejen na instalaci, montáž, dopravu apod., ale i výdaje na výzkum a vývoj spojený s danou investicí.

Nejsou-li platby úroků z úvěru v případě krytí pořízení investice z cizích zdrojů chápány jako provozní náklady, je nutné tyto úrokové platby zahrnout rovněž do kapitálových výdajů. Podle zákona o dani z příjmů nejsou úroky z úvěrů nebo jiných cizích zdrojů související s investicí daňově uznatelné. Úroky z úvěru zaplacené před uvedením investice do provozu jsou zahrnovány do její pořizovací ceny, úroky z úvěru placené během doby životnosti investice jsou již účtovány do daňově uznatelných nákladů.

Výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu, představují rozdíl mezi přírůstkem oběžného majetku (zásoby, suroviny, polotovary vlastní výroby, pohledávky atd.) vyvolaným pořízením nové investice a přírůstkem krátkodobých pasiv (závazky vůči dodavatelům) vyvolaným pořízením investice.

Příjmy z prodeje existujícího nahrazovaného majetku představují položku snižující objem kapitálových výdajů.

Daňové efekty související s prodejem existujícího nahrazovaného majetku mohou kapitálový výdaj snižovat nebo zvyšovat. Je-li prodejní cena nahrazovaného majetku vyšší než jeho cena zůstatková a podnik tedy daný majetek prodá se ziskem, musí následně zaplatit daň ze zisku, která představuje pro podnik náklad a z investičního hlediska je zahrnována do kapitálových

výdajů. Prodá-li však daný majetek se ztrátou, může o ni snížit svůj daňový základ, což vede k daňové úspoře.

Modelové vyjádření kapitálového výdaje na investici:⁷

$$K = I + O - P \pm D \quad (1)$$

K – kapitálový výdaj,

I – výdaj na pořízení nové investice,

O – výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu⁸,

P – příjmy z prodeje existujícího nahrazovaného majetku,

D – daňové efekty z prodeje existujícího nahrazovaného majetku.

Je-li kapitálový výdaj realizován po dobu delší než jeden rok, je nutné diskontovat ho o příslušný diskontní faktor, aby mohla být zjištěna jeho výše k jednomu časovému okamžiku, a tak zahrnut i faktor času. Diskontní faktor nebo také odúročitel lze vyjádřit jako převrácenou hodnotu úročitele.

Úročitel (Ú) je koeficient ve tvaru:⁹

$$\dot{U} = (1 + i)^n \quad (2)$$

i – úroková míra,

n – počet období.

Je-li úročitelem vynásoben počáteční jednorázový vklad, výsledkem je budoucí hodnota tohoto vkladu za **n** období při úrokové míře **i**, např. je-li úroková míra 10 % a počet let je také deset, pak úročitel vypadá následovně $(1 + 0,1)^{10}$. Za jedno období je zpravidla považován jeden rok.

⁷ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 56. ISBN 80-86119-38-6.

⁸ Čistý pracovní kapitál – představuje oběžná aktiva snižena o krátkodobé závazky.

⁹ [online]. [cit. 2. 1. 2005]. Dostupné z < <http://business.center.cz/business/pojmy/pojem.aspx?PojemID=1323> >

Odúročitel (OÚ), nebo také diskontní faktor je pak koeficient ve tvaru:¹⁰

$$OÚ = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (3)$$

Symbolsy zůstávají stejné.

Pomocí odúročitele lze vypočítat současnou (diskontovanou) hodnotu, což je částka, kterou je nutné nyní uložit, aby bylo docíleno požadovaného efektu budoucího příjmu.

3.3.2 Peněžní příjmy z investice a jejich identifikace

Peněžní příjmy z investice jsou všechny příjmy, které daná investice svou existencí investorovi přinese.

Exaktní vymezení peněžních příjmů je velmi obtížné a stává se tak nejkomplikovanějším bodem celého kapitálového a investičního plánování. Obtížnost jejich určení vyplývá především z dlouhodobosti životnosti investice.

Časové rozložení peněžních příjmů je závislé i na mnoha jiných faktorech, které mají na peněžní příjmy zpravidla daleko větší vliv než na kapitálové výdaje.

Do ročních peněžních příjmů z investice jsou podle Josefa Valacha zahrnovány:¹¹

- zisk po zdanění, který investice každý rok přináší,
- předpokládané roční odpisy podle odpisového plánu,
- změny čistého pracovního kapitálu v souvislosti s investicí v průběhu její životnosti,
- příjem z prodeje investice na konci její životnosti snížený o daň z příjmu.

¹⁰ [online].[cit. 2. 1. 2005]. Dostupné z <http://business.center.cz/business/pojmy/pojem.aspx?PojemID=1323>>

¹¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 57. ISBN 80-86119-38-6.

Modelové vyjádření peněžních příjmů z investice:

$$P = Z + A \pm O + P_M \pm D \quad (4)$$

P – celkový roční peněžní příjem z investice,

Z – roční přírůstek zisku po zdanění, který investice přináší,

A – přírůstek ročních odpisů v důsledku investice,

O – změna čistého pracovního kapitálu v důsledku investování během doby životnosti investice,

P_M – příjem z prodeje investice na konci její životnosti,

D – daňový efekt z prodeje investice na konci její životnosti.

Peněžní příjmy za jednotlivé roky životnosti investice je nutné opět převést na současnou hodnotu za pomoci jejich diskontace.

4 Metody hodnocení efektivnosti investičních projektů

Metody hodnocení efektivnosti investičních projektů se liší především podle toho, zda respektují faktor času nebo podle kritérií, na základě kterých se investor rozhoduje, zda investiční projekt přijme či ne. Principy hodnocení investičních záměrů se mohou zásadně lišit, jindy se jedná pouze o technicky odlišné propočtové postupy, které vedou ke stejným závěrům.

Asi nejzákladnějším členěním hodnotících metod je členění podle toho, zda daný postup respektuje faktor času či ne. Metody hodnocení investic respektující faktor času jsou označovány jako metody dynamické a metody nerespektující faktor času jsou pak označovány jako metody statické.¹²

Statické metody hodnocení investic jsou velmi oblíbené pro svou jednoduchost, jejich vypovídací schopnost není však příliš spolehlivá, protože v důsledku opomenutí časového hlediska dochází ke značnému zkreslení reality a následně pak může docházet k nesprávným rozhodnutím.

Zpravidla se využívají v případech, kdy faktor času podstatně neovlivní investiční rozhodnutí. Jedná se především o případy investic s krátkodobou životností, o investice s jednorázovým kapitálovým výdajem. Opomenuta by neměla být ani diskontní sazba, jejíž výše rovněž určuje závažnost faktoru času. Čím nižší je diskontní sazba, tím menší je vliv faktoru času.

V praxi se ale investiční projekty s krátkou životností a nízkou diskontní sazbou příliš často neobjevují, proto se statické metody využívají spíše jako doplňková hlediska investičního rozhodování.

Jak již bylo řečeno většina investic se týká delšího časového horizontu, ať už se jedná o její pořízení nebo životnost. Z tohoto důvodu jsou investiční rozhodnutí prováděna na základě výsledků *dynamických metod* hodnocení investic, které do výpočtů efektivnosti jednotlivých investičních variant zahrnují faktor času.

¹² SŮVOVÁ, H. a kolektiv: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. 1. vyd. Praha: Bankovní institut, a. s., 2000, s. 223. ISBN 80-7265-027-0.

Metody hodnocení investičních projektů mohou být členěny i podle toho, co považují za efekt uskutečnění investice.¹³

Z tohoto hlediska jsou metody rozdělovány na:

- metody opírající se o nákladová kritéria hodnocení efektivnosti dané investice,
- metody opírající se zisková kritéria hodnocení efektivnosti a
- metody opírající se o kritérium čistého peněžního příjmu z investice.

Efektem *metod opírajících se o nákladová kritéria* je úspora nákladů, a to jak nákladů na pořízení investice, tak i nákladů provozních. Za provozní náklady tu jsou považovány náklady spojené s provozem investice (např. úspora mzdových nákladů, či nákladů na energii v důsledku zavedení nové výrobní technologie). Zvážení obou typů nákladů je velmi důležité, protože často musí investor rozhodnout mezi dvěma variantami, kdy u jedné jsou vyšší investiční náklady a u druhé jsou vyšší provozní náklady. Zohlednění pouze jednoho druhu nákladů by pak mohlo vést opět k nesprávným rozhodnutím.

Pomocí nákladových kritérií lze hodnotit pouze ty investiční varianty, které v budoucnu zajistí stejný objem produkce a tedy i stejný zisk. Hodnotí se tzv. *srovnatelná efektivnost investičních projektů*. Pomocí těchto metod nelze určit efektivnost jednotlivých projektů, ale pouze to, který z projektů je více nebo méně výhodný z hlediska nákladů. Nejčastěji jsou tyto metody využívány při srovnávání různých technických variant projektů zajišťujících stejný objem produkce.

Za efekt investice podle *metod se ziskovými kritérii* je považován zisk snížený o daň z příjmu. Výhodou těchto metod v porovnání s metodami opírajícími se o nákladová kritéria je především jejich komplexnější pojetí spočívající v zahrnutí zisku, kterého bude dosaženo pomocí výkonů jednotlivých investičních variant. Nevýhodou metody je fakt, že účetní zisk nepředstavuje celkový tok peněžních příjmů z investice, přesněji řečeno nezahrnuje příjmy ve formě odpisů investice. Z účetního hlediska představují odpisy náklad, který ovlivňuje výsledek hospodaření účetní jednotky (zisk). Podnik pak může volbou různých odpisových politik ovlivňovat zisk a tím i celkový pohled na efektivnost investičních variant vypočtenou pomocí metod opírajících se o zisková kritéria.

¹³ SŮVOVÁ, H. a kol.: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. 1. vyd. Praha: Bankovní institut, a. s., 2000, s. 223. 80-7265-027-0.

Z pohledu peněžních toků odpisy představují peněžní příjem použitelný pro krytí nejrůznějších výdajů, proto bývají nejčastěji v hodnocení investičních projektů upřednostňovány *metody opírající se o kritéria čistých peněžních příjmů z investice*. Kdy se při vyhodnocování efektivnosti jednotlivých investičních variant nezvažuje pouze zisk po zdanění ale i odpisy.

Hodnocení efektivnosti investice se skládá ze třech kroků. Nejprve bývají odhadnuty příslušné peněžní toky, pak je spočítán příslušný tzv. kvantitativní ukazatel hodnoty resp. přínosu pro danou investici označován (FM – figure of merit) a na závěr je tento ukazatel porovnán s akceptačním testovacím kritériem (AC – acceptance criterion).¹⁴

Peněžní příjmy jsou spolu s kapitálovým výdajem shrnuty v jednom čísle – kvantitativním ukazateli hodnoty investice, jež souhrnně vyjadřuje její ekonomickou hodnotu.

Akceptační kritérium je stanovený normativ (např. minimální požadovaná výnosnost investice), na základě jehož porovnání s kvantitativním ukazatelem investor určí, zda je daný investiční projekt přijatelný či ne.

4.1 Čistá současná hodnota

Jedná se o dynamickou metodu hodnocení investičních variant, kdy je za efekt investice považován peněžní příjem z investice. Základem peněžního příjmu je předpokládaný zisk po zdanění, odpisy a ostatní příjmy jako např. příjem z prodeje investice na konci její životnosti.

Nejprve je vhodné definovat si, co to vlastně současná hodnota je. Současná hodnota říká, jakou hodnotu má budoucí peněžní tok dnes. Obecně platí, že hodnota dnešní koruny je vyšší než její hodnota v budoucnu, protože dnešní koruna může být investována a v budoucnu nám může přinést výnos v podobě úroku.

Současnou hodnotu budoucího peněžního toku získáme tak, že budoucí peněžní tok vynásobíme diskontním faktorem (odúročitelem). Diskontní faktor je koeficient nižší než jedna. Kdyby tomu bylo naopak, znamenalo by to, že dnešní koruna má nižší hodnotu než koruna zítřejší.

¹⁴ HIGGINS, R., C.: *Analýza pro finanční management*. vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 250. ISBN 80-7169-404-5.

To by zřejmě nikoho k investování příliš nemotivovalo, protože dnes investovaná koruna by nepřinášela žádný výnos za dnešní obětovanou spotřebu.

Nyní je vhodné definovat si právě čistou současnou hodnotu (dále už jen ČSH), ta představuje rozdíl mezi současnou hodnotou peněžních příjmů z realizované investice a kapitálovým výdajem na investici. V případě, že je kapitálový výdaj rozložen do více období, je nutné ho také diskontovat k jednomu časovému okamžiku.

Modelové vyjádření čisté současné hodnoty s jednorázovým kapitálovým výdajem:¹⁵

$$\begin{aligned} \check{C}SH &= \frac{P_1}{1+i} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1+i)^N} - K \\ &\xrightarrow{\text{zjednodušení}} \\ \check{C}SH &= \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^n} - K \end{aligned} \quad (5)$$

ČSH – čistá současná hodnota,

P – peněžní příjem z investice v jednotlivých letech její životnosti,

K – jednorázový kapitálový výdaj,

N – doba životnosti investice,

n – jednotlivá léta životnosti investice.

Modelové vyjádření čisté současné hodnoty s postupným kapitálovým výdajem:¹⁶

$$\check{C}SH = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+i)^{n+T}} - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+i)^t} \quad (6)$$

T – doba investiční výstavby,

t – jednotlivá léta investiční výstavby.

Ostatní symboly zůstávají stejné.

V tomto případě bývá kapitálový výdaj aktualizován k okamžiku započetí investiční výstavby.

¹⁵ a ¹⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 89 – 90. ISBN 80-86119-38-6.

Pokud je peněžní příjem po celou dobu životnosti investice pravidelný, lze pro výpočet jejich čisté současné hodnoty využít koeficient zásobitele. Zásobitel je koeficient, pomocí kterého je možné vypočítat částku, kterou je nutné nyní uložit, aby byl zajištěn určitý pravidelný výnos v budoucnu. Zásobitel je obrácená hodnota umořovatele.

Vzorec zásobitele (Z):¹⁷

$$Z = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad (7)$$

Symbole se nemění.

Modelové vyjádření výpočtu ČSH pomocí zásobitele:¹⁸

$$\check{C}SH = \sum P * \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} - K \quad (8)$$

Symbole zůstávají stejné.

Možnými výsledky je buď kladná, nulová nebo záporná čistá současná hodnota.

Je-li čistá současná hodnota kladná, znamená to, že peněžní příjmy z investice převyšují kapitálový výdaj a že tedy při požadované výnosové míře (i) přináší investice zisk. Tím se zvyšuje tržní hodnota společnosti, což bývá, jak bylo již dříve uvedeno, v současnosti jedním z hlavních finančních cílů podnikání ekonomických subjektů. A daná investiční varianta je tedy pro firmu přijatelná.

V případě záporné čisté současné hodnoty převyšuje kapitálový výdaj peněžní příjmy. Daná varianta je tedy ztrátová a pro podnik nepřijatelná.

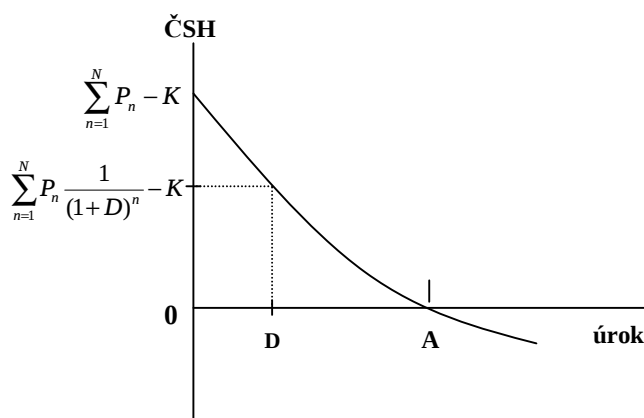
Jestliže je čistá současná hodnota investice nulová, pak už záleží jen na konkrétním rozhodnutí managementu podniku, zda bude projekt realizován či ne, protože svým fungováním investorovi nepřinese ani zisk ale ani ztrátu.

¹⁷ [online]. [cit.2.1.2005]. Dostupné z <<http://business.center.cz/business/pojmy/pojem.aspx?PojemID=1323>>

¹⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 94
ISBN 80-86119-38-6

Úroveň čisté současné hodnoty je primárně ovlivněna zvolenou požadovanou mírou výnosnosti dané investice. Čím je tato požadovaná výnosová míra vyšší, tím je čistá současná hodnota nižší.

Obr. 1 Závislost ukazatele ČSH na výši úrokové míry



Zdroj: SŮVOVÁ, H. a kolektiv: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*.

1. vyd. Praha: Bankovní institut, a. s., 2000, s. 249. ISBN 80-7265-027-0.

Na Obr. 1 je názorně vidět, že při úroku = 0 je čistá současná hodnota rozdílem součtu všech peněžních příjmů z investice a kapitálového výdaje. Je-li výše úroku rovna hodnotě D , pak už je nutné o tuto úrokovou míru D peněžní příjmy, v případě postupného kapitálového výdaje i kapitálový výdaj, diskontovat. ČSH je pak rozdílem diskontovaných peněžních příjmů a kapitálového výdaje a je zároveň nižší, než když byla úroková míra rovna nule. Dalším důležitým bodem v grafu je bod A , který označuje úrokovou míru, při které je ČSH rovna nule. Tato úroková míra se nazývá vnitřní výnosové procento, tím se bude podrobně zabývat až kapitola č. 4. 4 Vnitřní výnosová míra.

Pokud je doba životnosti porovnávaných investičních projektů různá, postupuje se při výpočtu čisté současné hodnoty obdobně jako u výpočtu diskontovaných nákladů. Měla by být určena nejnižší společná doba životnosti daných investičních variant, přičemž u té s kratší životností by neměla být opomenuta současná hodnota obnovovací investice.

Může být ale použita i jiná metoda, kdy je čistá současná hodnota jednotlivých variant vydělena hodnotou zásobitele zohledňující konkrétní dobu životnosti dané investice. Výsledkem

pak je tzv. **průměrná roční hodnota** dané **investice**. Ta investiční varianta, jejíž průměrná roční hodnota je nejvyšší, je investorem považována za nejvhodnější.

Průměrnou roční hodnotu investice je možné definovat jako anuitu (splátku), jejíž současná hodnota se rovná čisté současné hodnotě investiční varianty.¹⁹

Modelové vyjádření průměrné roční hodnoty investice:

$$PRH = ČSH / \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad (9)$$

PRH – průměrná roční hodnota.

Ostatní symboly zůstávají stejné.

Metoda čisté současné hodnoty investic je mnoha autory knih v oblasti finanční teorie považována za nejvhodnější způsob porovnávání efektivnosti investičních projektů. Tato metoda respektuje jednak faktor času, je závislá na prognózovaných peněžních tocích z projektů a alternativním nákladu kapitálu a také nabízí možnost součtu čistých současných hodnot jednotlivých variant v případech sloučených investic. Právě tato poslední vlastnost čisté současné hodnoty je považována za velmi významnou, protože může mít důležitá zahrnutí.

Má-li investor např. rozhodnout o přijetí „balíčku“ dvou investičních projektů, kdy čistá současná hodnota jednoho z nich je záporná a druhého kladná, tak pravděpodobně nepřijme ztrátový projekt jen kvůli tomu, že je v jednom balíčku s projektem ziskovým.

Jediným zádrhelem na této metodě hodnocení investic je vhodné určení výnosové míry. Zpravidla se ale určuje na základě výnosových měr, které jsou nabízeny srovnatelnými investičními alternativami, např. investice do státních dluhopisů apod. Srovnatelností investičních variant se myslí hlavně jejich rizikovost. Investor by neměl odvozovat výnosovou míru vysoce riskantní investice např. do výroby úplně nového výrobku, který dosud na trhu neexistoval, s výnosovou (úrokovou) mírou investice do státních pokladničních poukázek, které jsou obecně považovány za téměř bezrizikovou investici.

¹⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 97. ISBN 80-86119-38-6.

Podle knihy *Teorie a praxe firemních financí* autorů R. A. Brealeyho a S. C. Myerse jsou nejrozšířenějšími alternativami pravidla čisté současné hodnoty návratnost, průměrný výnos z účetní hodnoty, vnitřní výnosová míra a index ziskovosti.²⁰

4.2 Návratnost

Doba návratnosti investice je dána počtem let potřebných k vyrovnání kapitálového výdaje a kumulovaných peněžních příjmů z investičního projektu.

Investor si buď určí časovou hranici, od jaké investiční variantu přijme (např. 2 roky) nebo zvolí tu investiční variantu, jejíž doba návratnosti je nejkratší.

Modelové vyjádření výpočtu návratnosti investice:²¹

$$I = \sum_{n=1}^a (Z_n + O_n) \quad (10)$$

I – pořizovací cena investice (kapitálový výdaj),

Z_n – roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech životnosti investice,

O_n – roční odpisy z investice v jednotlivých letech její životnosti,

n – jednotlivá léta životnosti,

a – doba návratnosti.

Pravidlo doby návratnosti bývá často kritizováno, a to především kvůli tomu, že přisuzuje stejné váhy peněžním tokům před datem návratnosti a nebere v potaz toky po tomto datu do konce životnosti. Nedostatek přisuzování stejných vah peněžním tokům před datem návratnosti investice lze odstranit pomocí diskontování peněžních toků. Ze vzorce (10) je také zřejmé, že roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech investice a roční odpisy z investice nejsou převedeny na současnou hodnotu. To může vést k tomu, že vypočtená doba návratnosti bude kratší než doba návratnosti v případě, že by dané příjmy z investice byly diskontovány. Ovšem investorovi nebrání nic v tom, aby si dobu návratnosti vypočítal pro diskontované hodnoty ročního zisku a odpisů v jednotlivých letech životnosti investice. Názorně bude rozdíl ve vypočtené době návratnosti

²⁰ BREALEY, R., A. a MYERS, S., C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Victoria Publishing, 1992, s. 83. ISBN 80-85605-24-4.

²¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 125. ISBN 80-86119-38-6.

v případě diskontovaných a nediskontovaných příjmů z investice prezentován v části, kde bude hodnocen podnikatelský záměr společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

Snadné také není určit adekvátní kritériální období. Pokud investor použije při svém hodnocení investičních variant stejnou kritériální hodnotu bez ohledu na dobu životnosti investice, může dojít ke zkreslení výsledků a nesprávnému výběru. V těchto případech má většinou tendence přijímat příliš mnoho krátkodobých projektů a málo projektů dlouhodobých. Pokud zvolí příliš dlouhé kritériální období, může se stát, že přijme takovou investiční variantu, jejíž čistá současná hodnota bude dosahovat záporných hodnot.

Jedním ze způsobů, jakým je možné určit vhodné kritériální období, je znalost typického profilu peněžních toků, na jejichž základě je možné se zvoleným časovým kritériem přiblížit maximální čisté současné hodnotě.

Modelové určení optimálního kritériálního období návratnosti investice:²²

$$KO = \frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \quad (11)$$

KO – kritériální období návratnosti investice,

Ostatní symboly zůstávají stejné.

4.3 Průměrný výnos z účetní hodnoty

V odborné literatuře je možné setkat se i s jinými alternativními názvy této metody hodnocení efektivnosti investičního projektu, a to např. průměrná výnosnost, průměrná rentabilita nebo také účetní rentabilita.

Průměrná výnosová míra se vypočítá jako podíl průměrných odhadovaných zisků z investice a průměrné účetní hodnoty investice. Ziskem se myslí zisk již po odečtení odpisů a daní. Právě velikost daně ze zisku má na hodnotu průměrného výnosu z účetní hodnoty velký vliv.

²² BREALEY, R. A., a MYERS, S., C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Victoria Publishing, 1992, s. 85. ISBN 80-85605-24-4.

Vypočítaný poměr se pak zpravidla porovnává s účetní výnosovou mírou firmy jako takové nebo s nějakým vnějším měřítkem např. s průměrnou výnosovou mírou celého odvětví, ve kterém investor podniká.

Při porovnávání průměrných a účetních výnosových měr může dojít ke špatnému investičnímu rozhodnutí, kdy firma s vysokou účetní hodnotou stávajícího podnikání může odmítnout i zajímavé projekty. V případě malých podniků s nízkou účetní výnosností je pak problém opačný, mohou se rozhodnout nesprávně a přijmout neatraktivní projekt. Proto je lepší srovnávat průměrnou výnosnost investiční varianty s výnosovými sazbami na kapitálovém trhu.

Efektem investice zde není úspora nákladů, ale zisk po zdanění, který daný projekt přináší. Za nejlepší investiční variantu je pak považována ta, jejíž průměrná výnosnost je největší.

Velikost požadované výnosnosti by měla být minimálně ve výši výnosnosti kapitálových trhů. Horní hranice není obecně stanovena, to už záleží na samotném investorovi a jeho investiční strategii, zda si určí vysokou hodnotu průměrné výnosnosti a bude tak odmítat i relativně zajímavé projekty.

Modelové vyjádření průměrné výnosnosti investičního projektu:²³

$$V_p = \frac{\sum_{n=1}^N Z_n}{N * I_p} \quad (12)$$

V_p – průměrná výnosnost,

Z_n – roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech,

I_p – průměrná roční hodnota dlouhodobého majetku v zůstatkové ceně,

N – doba životnosti investice,

n – jednotlivá léta životnosti.

Výhodou tohoto ukazatele je, že se jedná o průměrný roční zisk, což umožňuje porovnávat investiční varianty s různou dobou životnosti. Další výhodou je, že zde odpadá požadavek na stejný objem produkce, který by porovnávané investiční varianty zajišťovaly.

²³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 122. ISBN 80-86119-38-6.

Velkou nevýhodou je na druhé straně nezohlednění faktoru času, kdy odsunutí peněžních příjmů z investice ke konci její životnosti značně sníží hodnotu investice oproti případu, kdy by investice přinášela peněžní příjmy již od prvního roku své existence. Na hodnotu průměrné výnosnosti investice by ale tento odsun peněžních příjmů žádný vliv neměl mít. Tomuto problému lze ale předejít tím, že by roční zisk byl vždy diskontován na jeho současnou hodnotu.

Tato metoda hodnocení investic bývá kritizována i proto, že bere v úvahu pouze účetní zisk, který může díky zvolené odpisové politice různě fluktuovat, a nebere v úvahu peněžní toky.

Autoři R. A. Brealey a S. C. Myers považují metodu hodnocení investic pomocí průměrné výnosové míry ještě za více nevhodnou, než je doba návratnosti investice, protože nebere v úvahu alternativní náklad kapitálu (tedy časový faktor), hotovostní toky a navíc je investiční rozhodnutí závislé na úrovni ziskovosti stávajícího podnikání firmy.²⁴

4.4 Vnitřní výnosová míra

Pojem vnitřní výnosová míra může být v různých zdrojích literatury vyjadřován i jako výnosová míra diskontovaného hotovostního toku, vnitřní výnosové procento, vnitřní míra návratnosti nebo také jako vnitřní míra výnosnosti.

Jedná se o dynamickou metodu hodnocení investic respektující faktor času. Za efekt investice se zde považuje peněžní příjem z investice. Obecně je tato metoda považována za „blízkého příbuzného“ čisté současné hodnoty.

Lze ji definovat jako takovou úrokovou míru, při níž se současná hodnota peněžních příjmů rovná současné hodnotě kapitálových výdajů. Nebo-li je to taková úroková míra, při níž je čistá současná hodnota, tedy rozdíl současné hodnoty peněžních a současné hodnoty kapitálových výdajů, rovna nule.

Kritériem pro přijetí či nepřijetí investičního projektu jsou náklady alternativních příležitostí pro kapitál firmy, tedy úrok, který by firma získala tím, že by investovanou částku zapůjčila na kapitálovém trhu. Jestliže vnitřní výnosové procento převyšuje alternativní náklady

²⁴ BREALEY, R., A., a MYERS, S., C.: *Teorie a praxe firemních financí*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1992, s. 87. ISBN 80-85605-24-4.

kapitálu, pak je investice pro podnik atraktivní a naopak. Pokud se vnitřní výnosové procento těmto alternativním nákladů rovná, pak se jedná o investici nacházející se na rozhraní přijatelnosti.

Modelové vyjádření výpočtu vnitřní výnosové míry při jednorázovém kapitálovém výdaji:²⁵

$$\frac{P_1}{1+i} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1+i)^N} = K \xrightarrow{\text{zjednodušeně}} \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} = K \quad (13)$$

P_n – peněžní příjmy v jednotlivých letech životnosti investice,

K – jednorázový kapitálový výdaj,

n – jednotlivá léta životnosti investice,

N – doba životnosti investice,

i – zvolený diskontní koeficient, při kterém je čistá současná hodnota investice rovna nule.

V případě víceleté investiční výstavby je nutné kapitálový výdaj v jednotlivých letech investování diskontovat.

Modelové vyjádření vnitřního výnosového procenta s postupným kapitálovým výdajem:²⁶

$$\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} = \sum_{t=1}^T K \frac{1}{(1+i)^t} \quad (14)$$

T – doba investiční výstavby,

t – jednotlivá léta investiční výstavby.

Ostatní symboly zůstávají stejné.

V porovnání s metodou čisté současné hodnoty investice je výpočet diskontní míry při níž je čistá současná hodnota nulová obtížnější. Obtížnější je v tom smyslu, že výpočet vnitřní výnosové míry je prováděn metodou pokus omyl. V prvním kroku investor volí pravděpodobnou hodnotu ukazatele, zpravidla na základě informací o úrokových mírách na kapitálovém trhu. Pak ji otestuje výpočtem čisté současné hodnoty (ČSH). Je-li ČSH rovna nule, vnitřní výnosové procento je již známé a výpočet je u konce. Je-li však ČSH různá od nuly musí být uvažovaná výnosová míra modifikována. Pokud je ČSH kladná, je to impuls pro volbu vyšší výnosové míry než byla ta původně zvolená a znovu její opětovné otestování na ČSH. V opačném případě musí investor

²⁵ a ²⁶ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 103., ISBN 80-86119-38-6.

přistoupit na nižší výnosovou míru. Tato procedura se opakuje do té doby, dokud se ČSH nerovná nule.

Pro určení vnitřní výnosové míry je možné také využít tzv. *lineární interpolace*, kdy je nejprve zvolena taková úroková míra, která zajistí kladnou ČSH, a pak je určena druhá úroková míra, při které bude ČSH záporná. Na základě zvolených výnosových měr a vypočítaných ČSH pak může být provedena lineární interpolace, pomocí níž je určena vnitřní výnosová míra, při které se ČSH blíží nule. Samozřejmě čím blíže si stanovená horní a dolní mez vnitřního výnosového procenta (VVP) jsou, tím přesnější je pak i jeho výpočet pomocí lineární interpolace.

Modelové vyjádření lineární interpolace při výpočtu vnitřní výnosové míry:²⁷

$$VVP = i_n + \frac{\check{C}SH_n}{\check{C}SH_n + \check{C}SH_v} (i_v - i_n) \quad (15)$$

VVP – vnitřní výnosové procento,

i_n – nižší zvolená úroková míra,

i_v – vyšší zvolená úroková míra,

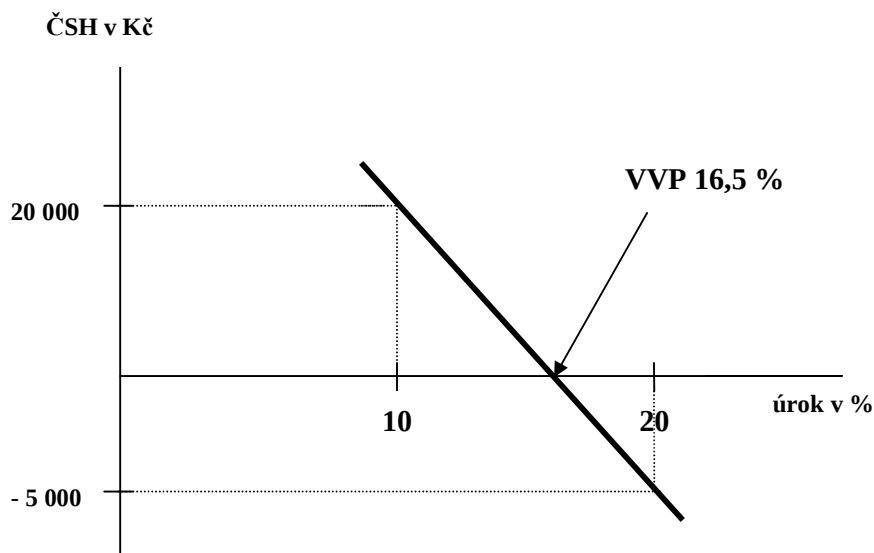
$\check{C}SH_n$ – čistá současná hodnota při nižší zvolené úrokové míře,

$\check{C}SH_v$ – čistá současná hodnota při vyšší zvolené úrokové míře. Při výpočtu uvažujeme absolutní hodnotu tohoto čísla.

Vnitřní výnosové procento je možné nalézt i za pomoci *grafické interpolace*, kdy horizontální osa znázorňuje výši úroku a na vertikální ose je měřena ČSH. Do grafu jsou zaznamenány dva vypočítané body, které jsou následně propojeny rovnou čarou. Bod, ve kterém přímka protíná horizontální osu, vyjadřuje vnitřní výnosové procento. Bod určí výši úroku, při kterém je ČSH rovna nule.

²⁷ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 105. ISBN 80-86119-38-6.

Obr. 2 Odvození VVP pomocí grafické interpolace



Zdroj: VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 106. ISBN 80-86119-38-6.

Výpočet vnitřní výnosové míry je možné zjednodušit, jestliže jsou peněžní příjmy z investice během její životnosti pravidelné. V tomto případě se opět nabízí možnost využití koeficientu zásobitele.

Postupovat lze následovně, investor si nejprve na základě odhadu peněžních příjmů z investice a kapitálového výdaje vypočítá hodnotu diskontního faktoru. A má-li po ruce tabulku s vypočítanými hodnotami zásobitele pro různou dobu životnosti investice a různé úrokové míry, najde u odpovídající doby životnosti hodnotu zásobitele neblíže hodnotě diskontní faktoru. Ve stejném řádku pak nalezne i odpovídající hodnotu úrokové míry, kterou může považovat za vnitřní výnosové procento.

Ukázkový příklad na výpočet VVP pomocí zásobitele:

Investor zvažuje investici v hodnotě Kč 500 000,--, její životnost je 6 let. Odhaduje, že pravidelný peněžní příjem z investice bude Kč 100 000,-- ročně. Jaké je VVP?

a) výpočet diskontního faktoru

$$D = \frac{K}{P} = \frac{500000}{100000} = 5$$

K – kapitálový výdaj; P – peněžní příjem.

b) vyhledání nejbližší hodnoty zásobitele v tabulce pro délku životnosti investice 6 let

Tab. 1 *Tabulka zásobitelů*

Počet let	Úrok (v %)	Zásobitel
6	1	5,79
6	2	5,6
6	3	5,42
6	4	5,24
6	5	5,07
6	6	4,92

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce Tab. 1 je možné názorně vidět, že hodnotě diskontního faktoru 5 se nejvíce přibližuje zásobitel 5,07, jehož hodnota odpovídá době životnosti 6 let a 5 %-tnímu úroku. **VVP je tedy cca 5 %.**

Zásobitele je možné využít i při výpočtu VVP pomocí již zmíněné lineární interpolace, přičemž podmínka pravidelných peněžních příjmů z investice nemusí být v tomto případě splněna. Postupuje se totiž tak, že v prvním kroku je určena průměrná výše ročních peněžních příjmů, aby peněžní příjem mohl být považován za splátku (tzn. musí být v každém roce stejný). Stejně jako v předchozím příkladě je určen diskontní faktor, který nyní představuje poměr současné hodnoty annuity a annuity. Současná hodnota annuity vlastně představuje kapitálový výdaj a samotná annuita ztělesňuje průměrný roční peněžní příjem z investice. Nyní už stačí jen vyhledat v tabulce zásobitelů hodnotu zásobitele, která se blíží hodnotě vypočítaného diskontního faktoru, a stejně jako v předešlém případě tak najít hodnotu VVP.

Při hodnocení investičních variant může investor narazit na problémovou situaci ve čtyřech případech investičních projektů.²⁸

Problematickým se může stát hodnocení projektů s nekonvečními peněžními toků. To jsou takové projekty, kdy dochází k více než jedné změně znaménka peněžních toků z investice. Praktickým příkladem může být např. investice v podobě otevření a realizace nějakého dolu, kdy

²⁸ BREALEY, R., A., a MYERS, S., C.: *Teorie a praxe firemních financí*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1992, s. 90 -96. ISBN 80-85605-24-4.

jsou výdaje spojeny nejen s pořízením investice, ale i s rekultivací krajiny po ukončení těžební činnosti. V tomto případě může být naleznuto více VVP, a to tolik kolikrát se změní znaménko peněžních toků. Také může nastat situace, kdy nelze VVP určit, tzn. že křivka znázorňující vztah mezi ČSH a úrokovou mírou (viz. Obr. 2) by neprotínala v žádném bodě horizontální osu.

Další pastí při hodnocení efektivnosti investice pomocí VVP se mohou stát vzájemně se vylučující projekty. Jedná se např. o situaci, kdy investor potřebuje koupit jednu výrobní linku. Rozhoduje se mezi automaticky a manuálně ovládanou výrobní linkou. Zde může dojít k rozporu mezi výsledky získanými pomocí metody VVP a výsledky získanými pomocí metody ČSH, kdy hodnota VVP jednoznačně hovoří pro manuálně ovládanou výrobní linku a hodnota ČSH hovoří pro variantu v podobě automatické výrobní linky. V tomto případě by se investor měl řídit výsledky získanými pomocí metody ČSH, která je obecně považována za nejobektivnější metodu hodnocení investic. Stejného výsledku by pomocí VVP bylo dosaženo, kdyby byly zvažovány přírůstkové peněžní toky. Tento postup je však zbytečně složitý, je-li vzato v úvahu, že ke stejnému výsledku dojde jednoduchý výpočet ČSH.

Výpočet VVP u projektů s rozdílným profilem peněžních toků může opět vést k nesprávným úvahám. Zatímco může být hodnota VVP uspokojivá u obou zvažovaných investičních variant, výpočet ČSH může ukázat, že jeden z projektů dosahuje záporné ČSH. Tato skutečnost může nastat v případě, že si investor na počátku investice peníze vypůjčí. Ty pak musí v dalším období vrátit i s úroky, proto může být ČSH zvažovaného projektu záporná.

Čtvrtým problémem se může stát časová struktura úrokových sazeb. Jedná se o případy, kdy se v průběhu životnosti investice mění úroveň úrokových měr na kapitálovém trhu, a tedy není pevná úroková sazba, se kterou by mohl investor porovnávat vypočítanou hodnotu VVP. V této situaci by měl investor získanou hodnotu VVP porovnávat s váženým průměrem úrokových měr.

VVP bývá často srovnáváno s očekávaným VVP dostupným u obchodovatelných cenných papírů, u kterých se očekává stejné riziko a stejný časový profil peněžních toků jako u zamýšleného projektu. Avšak provést takové srovnání je velmi obtížné, proto je opět jednodušší zhodnotit investici pomocí její ČSH.

Přestože se při použití metody VVP může investor setkat s mnoha problémy, patří tato metoda hodnocení investic mezi ty uznávanější, protože při správném zacházení poskytuje stejnou odpověď jako ČSH.

4.5 Index ziskovosti

Index ziskovosti je ukazatel, který vyjadřuje poměr mezi současnou hodnotou předpokládaných peněžních toků a počáteční investicí. V literatuře může být také označován jako výnosově-nákladový koeficient.

Aby mohl být daný projekt považován za efektivní a tedy i za přijatelný, měla by být hodnota indexu ziskovosti větší než jedna. To zároveň znamená, že současná hodnota peněžních příjmů z investice je vyšší než kapitálový výdaj a ČSH tak dosahuje kladných hodnot. Proto je možné říci, že index ziskovosti vede ke stejným investičním rozhodnutím jako výpočet ČSH.

Modelové vyjádření výpočtu indexu ziskovosti:²⁹

$$IZ = \frac{\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n}}{K} \quad (16)$$

IZ – index ziskovosti.

Ostatní symboly zůstávají stejné.

Při použití indexu ziskovosti pro rozhodování mezi navzájem se vylučujícími investičními projekty může dojít ke stejnému problému jako u VVP (viz. str. 40). I v tomto případě je vzniklý problém řešen tak, že je vypočítán index ziskovosti přírůstkové investice. Nejdříve se vypočítá index ziskovosti pro „menší“ projekt. Splňuje-li podmínku přijatelnosti, tedy že $IZ > 1$, pak je na řadě druhý krok, ve kterém je určen index ziskovosti přírůstkové investice a je-li i ten vyšší než jedna, tak se vyplatí investovat do „menšího“ projektu.

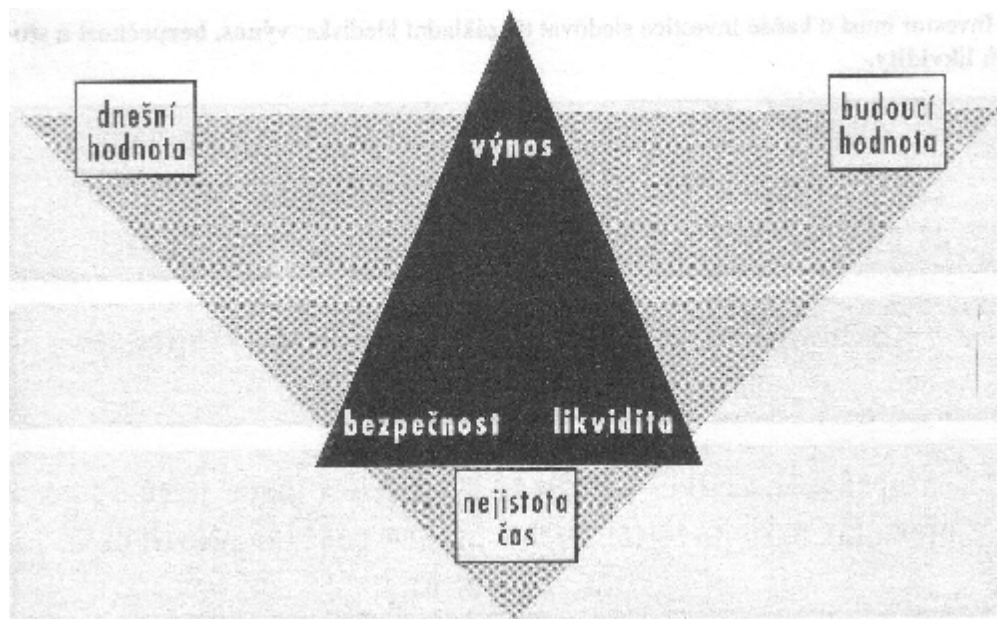
Právě index ziskovosti se ze všech čtyř uvedených konkurentů nejvíce podobá pravidlu ČSH. V některých případech může být i užitečnější než ČSH. Ovšem obecně je lepší k výpočtům efektivnosti investičních variant využít pravidlo ČSH, jejíž jednotlivé hodnoty se dají na rozdíl od hodnot IZ sčítat.

²⁹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 98. ISBN 80-86119-38-6.

5 Riziko a hodnocení investic

Riziko je považováno za neoddělitelnou součást podnikání a jeho zvažování by se mělo stát součástí každého posuzování atraktivity investičních projektů.

Obr. 3 *Magický trojúhelník v investičním rozhodování*



Zdroj: TEPPER, T. a KÁPL, M.: *Peníze a vy*, 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha, Prospektrum, 1992, s. 54. ISBN 80-85431-96-3.

Některé rizikové faktory může podnik svou činností ovlivnit, některé jsou však na jeho činnosti nezávislé. Podnik sám nemůže ovlivnit např. vývoj devizových kurzů, daňové sazby, inflace apod. Co však ovlivnit může jsou dosahované prodejní ceny prostřednictvím kvality produkce, ceny základních materiálů a surovin uzavřením dlouhodobých smluv s dodavateli, úspěšnost výzkumu a vývoje kvalifikací vývojového týmu, jeho přístrojovým vybavením apod. Vývoj těchto faktorů do budoucna je ale zpravidla nejistý a stává se tak zdrojem podnikatelského rizika, proto je není možné ignorovat, chce-li podnik investovat efektivně.

Nestačí pouze spočítat výnosnost či současnou hodnotu investice, ale je nutné do úvah zahrnout i možnost zisku či ztráty jednotlivých investičních variant, aby výše uvedené techniky

hodnocení investic byly náležitě použitelné. Riziko investování spočívá už jen v tom, že se v podstatě jedná o vynaložení jisté částky dnes s očekáváním méně jistých (neurčitých) výnosů v budoucnosti.

Magický trojúhelník zobrazuje tři základní hlediska investiční činnosti, kterými jsou výnos, bezpečnost a likvidita. Jak je možné vidět na obrázku, bezpečnost a likvidita stojí proti výnosnosti. Tento vztah vyjadřuje fakt, že čím je investice bezpečnější a likvidnější, tím je méně výnosná a naopak.

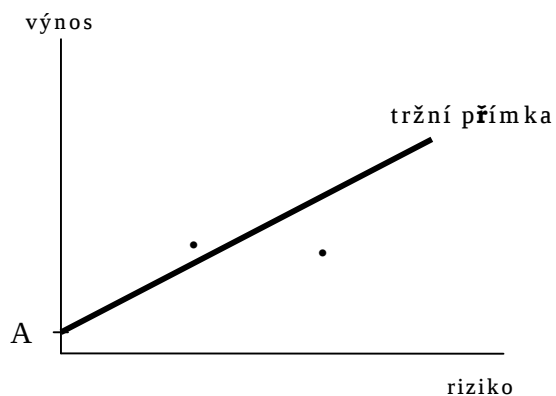
Jedná-li se o menší investici s krátkodobými dopady, nemusí být riziku věnována až tak velká pozornost. Ovšem v případě velkých investičních projektů, které dlouhodobě realizovány v proměnlivém prostředí je nutné brát možnost vzniku rizika vážně.

Investice by v sobě měla mít vyváжено riziko a zisk. Proto by si investor měl klást otázku, zda očekávaná výnosnost investice opravňuje přijmout i riziko s ní spojené namísto otázky, jaká je výnosnost. Požadovaná míra výnosnosti v sobě zahrnuje dvě složky, časovou a rizikovou prémii. Časová premie je odměna za odloženou spotřebu a riziková premie slouží jako kompenzace podstoupeného rizika.

Riziko má dva efekty, jednak jeho přítomnost ztěžuje odhad budoucích peněžních toků z investice a také se stává jednou z determinant při výběru z více investičních variant, kdy mají investiční varianty stejnou výnosnost, ale každá sebou nese jiný stupeň rizika. Obecně je za racionální chování považována tzv. averze k riziku, kdy investor zvolí právě tu variantu, která sebou nese nižší riziko. Pokud tedy rizikovější investice nepřinese také vyšší výnos, zpravidla ji investor odmítne a realizuje investici méně rizikovou.

Ve své knize Analýza pro finanční management uvádí Robert C. Higgins, že na základě výzkumů prováděných v posledních desetiletích byla sestrojena tzv. *tržní přímka*, která zobrazuje vztah mezi rizikem a výnosem. Tento vztah je podle vědců zakotven v každém obchodním vyjednávání.

Obr. 4 Tržní přímka

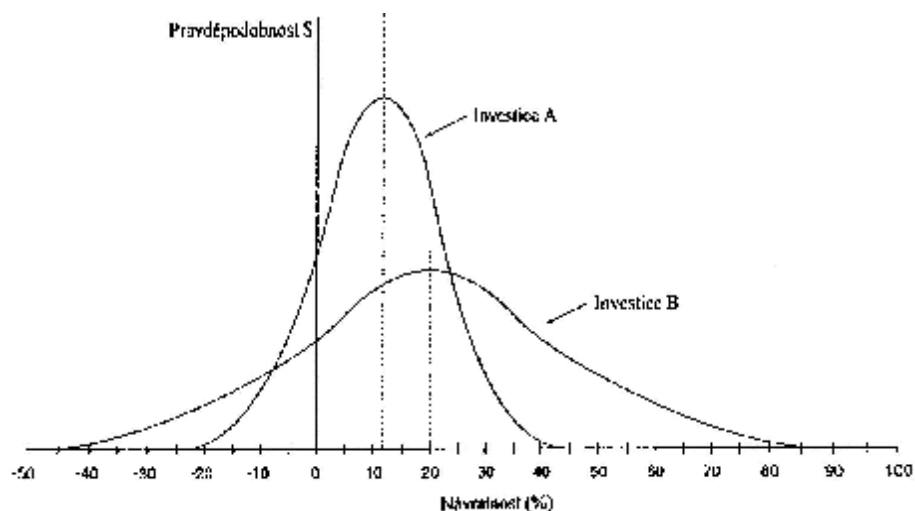


Zdroj: HIGGINS, R., C.: *Analýza pro finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 288. ISBN 80-7169-404-5.

Body na tržní přímce představují takové investice, kdy jsou riziko a výnos vyrovnány. Body pod tržní přímkou jsou takové situace, kdy je výnos v porovnání k riziku příliš nízký, a investice proto není atraktivní. Body nad tržní přímkou představují situace s vysokým výnosem a nízkým rizikem, investice s takovými podmínkami je samozřejmě velice přitažlivá, v praxi ale asi málo obvyklá. Bod A představuje výnos u bezrizikových cenných papírů (např. vládních obligací).

Úroveň rizika také informuje o rozpětí možných výsledků dané investice. Čím je rozpětí možných výsledků menší, tím je daná investice méně riziková.

Obr. 5 Ilustrace investičního rizika pomocí rozpětí možných výsledků daného investičního záměru



Zdroj: HIGGINS, R., C.: *Analýza pro finanční management*. 1. vyd.. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 289. ISBN 80-7169-404-5.

Na obrázku je možné vidět rozpětí možných výsledků dvou investičních záměrů, investice A a investice B. Rozpětí možných výsledků u investice A je menší než u investice B, tzn. že investice A je méně riziková než investice B.

5.1 Techniky zabudování rizika do investičního rozhodování

Asi největším problémem zohledňování rizika během hodnocení investic je, že jen málo kdy ho lze určit a vykalkulovat na základě objektivních skutečností, jako jsou různé historické a vědecké trendy, a jeho odhad se tak stává subjektivní záležitostí.

5.1.1 Analýza citlivosti a simulace

Při subjektivním hodnocení rizika lze použít dvě techniky. Jedná se o tzv. *analýzu citlivosti a simulaci*.³⁰ Tyto techniky sice nevedou k objektivnímu zhodnocení rizika, ale mohou investorovi značně pomoci při zvažování zdrojů rizika a jeho dopadů na vypočtenou výnosnost investice.

Výhodou těchto technik je nutnost zvážení jednotlivých ekonomických determinant investičního rizika. Dále indikují citlivost, s jakou návratnost investice reaguje na každou indikovanou determinantu a rovněž poskytují informace o možnostech potenciálních výnosností.

Analýza citlivosti umožňuje stanovit, jak se bude měnit hodnota investice v důsledku změny některého z faktorů nejistoty. Za tyto faktory lze považovat např. dobu životnosti investice, poptávka po výrobcích vyprodukovaných na základě investice, změny cen, podcenění investičních nákladů a pracovního kapitálu vyplývající z prodloužení doby výstavby a záběhového provozu projektu, nedosažení projektové výrobní kapacity, technické a technologické změny, změny makroekonomického a hospodářského prostředí, politické a mezinárodní změny apod.

Nejprve jsou vypočítány výnosnosti pro tři případy – pro pesimistickou variantu, pro optimistickou variantu a pro variantu, která je očekávána s nejvyšší pravděpodobností. Tyto tři výsledky pak naznačí jak hodně se od sebe mohou lišit výnosnosti v jednotlivých případech.

Simulace je už spíš jen rozvinutím analýzy citlivosti. Zde si investor určuje pravděpodobnost výskytu jednotlivých faktorů nejistoty, pak definuje vzájemné vztahy mezi faktory a na závěr zadá vypočítané hodnoty do počítače, který je zpracuje do grafu. Graf potom vykreslí výnosnost ve vazbě na četnost, se kterou nastává.

5.1.2 Korekce hodnotících kritérií

Další možnou metodou, jak zanást faktor rizika do rozhodování o přijetí investičního projektu, je respektování rizika korekcí kritérií hodnocení.

³⁰ HIGGINS, R. C.: *Analýza pro finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 292. ISBN 80-7169-404-5.

Jak už sám název metody napovídá, jejím jádrem je určitá korekce hodnot kritérií, stanoveným jakoby za jistoty vzhledem k předpokládanému riziku projektu.

Korekce kritérií se provádí tak, že investor zvolí u rizikové investice požadavek na vyšší výnosnost než jakou by požadoval za jistoty. Tzn. např. u čisté současné hodnoty dochází ke korekci ve smyslu jejího snížení oproti jisté variantě, u vnitřního výnosového procenta by došlo ke zvýšení jeho hodnoty, než která by byla za jistoty apod.

Jednou možností, jak provést korekci čisté současné hodnoty pro rizikovou variantu, je provést korekci odhadovaných výnosů nebo nákladů projektu tak, že výnosy jsou raději podhodnoceny a náklady naopak nadhodnoceny. Velkým plusem tohoto způsobu korekce ČSH je, že umožňuje měnit intenzitu rizika v jednotlivých letech životnosti investice. Na druhé straně nevýhodou této metody je její náročnost na informace o faktorech rizika a jejich specifickém vlivu v jednotlivých letech životnosti.

Další možností korekce ČSH je zkrácení doby životnosti investice. Tím vlastně dojde ke zkrácení doby, po kterou jsou předpokládány peněžní příjmy z investice. Tento způsob korekce ČSH je oproti prvnímu lepší v tom, že není tak náročný na informace. Jeho nevýhodou je však nerespektování možnosti rozdílné intenzity dopadů rizika na investici v jednotlivých letech její životnosti.

Rizikovost lze zohlednit i korekcí úrokové míry a to směrem nahoru o tzv. *rizikovou prémii* nad hodnotu alternativního nákladu kapitálu. Tento postup korekce ČSH je považován asi za nejjednodušší. Za problematické může být považováno opět nerespektování různé intenzity dopadů rizika v jednotlivých letech životnosti projektu. Dá se předpokládat, že s každým rokem životnosti investice se její rizikovost zvyšuje. Diskontování samo o sobě umožňuje větší redukci časově vzdálenějších peněžních toků než těch současných, proto lze tvrdit, že diskontování samo o sobě zohledňuje různou intenzitu rizika v průběhu životnosti investice.

Podle vysokoškolských skript Jiřího Fotra zabývajících se Přípravou a hodnocením podnikatelských projektů se v praxi často postupuje tak, že jsou investiční projekty podle své rizikovosti začleňovány do určitých skupin. Každá skupina pak musí splňovat určité požadavky na výnosnost investice.

6 Faktory ovlivňující investiční činnost podniku

Hlavními faktory, které mohou ovlivnit investiční rozhodnutí, jsou úroková míra, daně, míra inflace a směnné devizové kurzy.

6.1 Úroková míra

Úrokovou míru, je možné definovat jako cenu zapůjčených peněz.

V investiční oblasti může úrok fungovat jako:³¹

- stimul k úsporám nebo k investicím
 - vyšší úrok stimuluje k úsporám, nižší úrok k investicím.
- nástroj alokace kapitálu
 - s růstem úroku podnik omezuje projekty s nízkým výnosem. Jestliže je úrok větší než očekávaný výnos, podnik ukončuje svou investiční činnost.
- nástroj pro zohledňování faktoru času
 - pomocí úročení či diskontování (odúročení) se určuje budoucí nebo současná hodnota peněžních příjmů a kapitálových výdajů.

Při určování úrokové míry jako alternativního nákladu investice by měl management podniku pečlivě zvážit jakou úrokovou míru zvolí. Na kapitálovém trhu se totiž může nabízet řada úrokových měr v podobě např.:

- úroků z různých druhů úvěrů a emitovaných obligací,
- úroků z depozitních vkladů u peněžních ústavů,
- úroků z úvěrových cenných papírů jako např. obligací, státních pokladničních poukázek atd.,
- úrokové sazby centrální banky a úroků z mezibankovních úvěrů.

Jednotlivé úroky se od sebe mohou značně lišit a u větších investic s dlouhou dobou životnosti může i rozdíl jednoho procenta značně ovlivnit vypočítané hodnoty. Proto je jeho volba velmi důležitá, aby investiční rozhodnutí bylo co nejsprávnější.

³¹ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 133. ISBN 80-86119-38-6.

Jen pro názornost zde bude na jednoduchém příkladu ukázáno, jaký rozdíl v současné hodnotě může udělat právě 1 %. Hodnota investice je Kč 120 000 000,--, doba životnosti je 30 let. Porovnávána bude současná hodnota pro alternativní náklad kapitálu ve výši 10 % a 11 %.

$$\text{a) } SH = \frac{120000000}{1,1^{30}} = \text{Kč } 6877026,--$$

$$\text{b) } SH = \frac{120000000}{1,11^{30}} = \text{Kč } 5241938,--$$

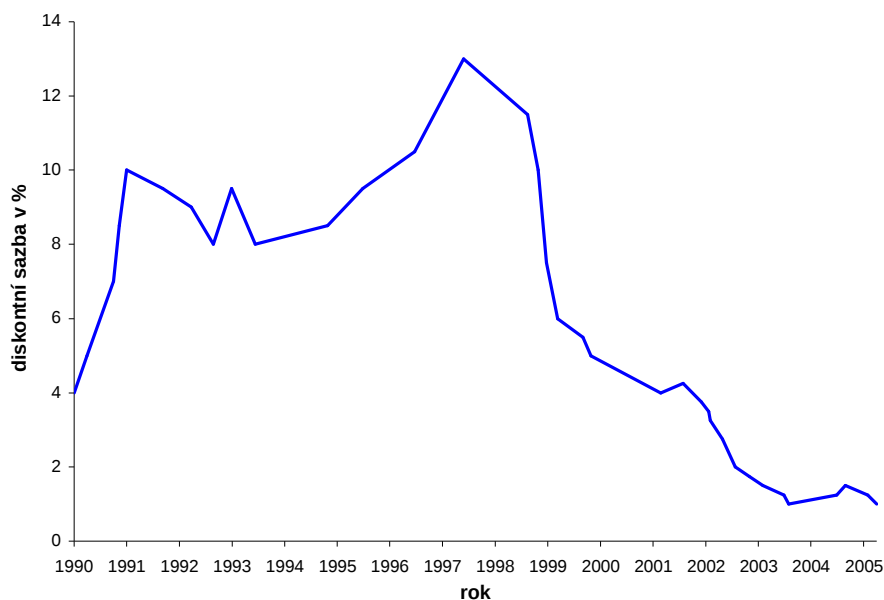
$$6\,877\,026 - 5\,241\,938 = \underline{\underline{\text{Kč } 1\,635\,088,--}}$$

Zde je možné vidět, že při výše uvedené částce 1 %-tní rozdíl v úrokové míře způsobí rozdíl současných hodnot Kč 1 635 088,--.

Zdroj: vlastní zpracování.

Investor může pro své výpočty použít úrokovou míru takových alternativ, které jsou z hlediska dlouhodobosti a rizikovosti srovnatelné s investičním projektem, o němž je rozhodováno. Tedy jedná-li se o bezrizikovou investici, může podnik použít úrokovou sazbu, za kterou jsou na finančním trhu poskytovány např. státní pokladniční poukázky. Ty jsou obecně považovány za téměř bezrizikové. Pokud se rozhoduje o investici s vysokým stupněm rizika, pak by investor měl použít např. úrok ze spekulativních cenných papírů. Za vyšší riziko by měl investor požadovat i vyšší rizikovou prémii.

Graf 1 Vývoj diskontní sazby ČNB v letech 1990 – 2005



Zdroj: vlastní zpracování na základě online podkladů dostupných na
<<http://www.cnb.cz/cnb/docs/STATPUBL/NASTROJE.PDF>> [cit. 18. 4. 2005]

6.1.1 Průměrné náklady kapitálu

Druhou možností, jak určit co nejadekvátnější úrokovou míru, je výpočet *průměrných nákladů kapitálu*. Ty vyjadřují průměrnou cenu, za kterou byl pořízen kapitál podniku.

Podle knihy R. C. Higginse Analýza pro finanční management lze o průměrných nákladech kapitálu také říci, že je to minimální míra výnosnosti, kterou by podnik mohl vytěžit z existujících aktiv, a přitom ještě splnit očekávání svých kapitálových „chleboárců“. Těmi jsou především věřitelé a akcionáři. Rovněž považuje za velmi důležitý vztah mezi kapitálovými náklady a cenou akcie společnosti. Protože přinese-li investice vyšší výnos než je alternativní náklad kapitálu akcionářů, začnou být akcie této společnosti na burze cenných papírů atraktivnější a díky zájmu nových investorů jejich cena poroste. Z této skutečnosti lze odvodit ještě další možnost definice

průměrných nákladů kapitálu. Je to výnosnost, kterou musí minimálně firma z existujících aktiv vytěžit, aby byla zachována alespoň stávající hodnota jejich akcií.³²

Za náklady kapitálu jsou považovány úroky z cizího kapitálu a daň ze zisku, dále jsou tyto náklady závislé i na očekávané míře výnosu z vlastního kapitálu a na podílu vlastního a cizího kapitálu na celkovém kapitálu podniku.

Obecně lze průměrné náklady kapitálu vypočítat jako vážený aritmetický průměr úroku z cizího kapitálu a očekávané výnosnosti vlastního kapitálu, kdy váhami jsou právě podíly vlastního a cizího kapitálu na celkovém kapitálu podniku.

Modelové vyjádření výpočtu průměrných nákladů kapitálu:³³

$$PNK = i * (1 - D) \frac{C}{K} + v * \frac{V}{K} \quad (17)$$

PNK – průměrný náklad kapitálu,

i – úrok za používání cizího kapitálu v %,

D – daňový koeficient (sazba daně ze zisku/100),

V – vlastní kapitál,

C – cizí kapitál,

K – celkový kapitál,

v – výnosnost vlastního kapitálu v %.

V tomto případě podnik přijímá ten investiční projekt, který zajistí svou realizací vyšší míru výnosu, než je hodnota průměrných nákladů kapitálu.

Tento princip volby úrokové míry je však vhodný pouze v případě, že realizace investice bude stejně riziková jako dosavadní podnikání společnosti a nezmění významně podíl vlastního a cizího kapitálu na celkovém kapitálu podniku. Takže ani tuto metodu stanovení optimální úrokové míry, se kterou je následně porovnávána výnosnost investice, nelze aplikovat na všechny případy investiční činnosti podniku.

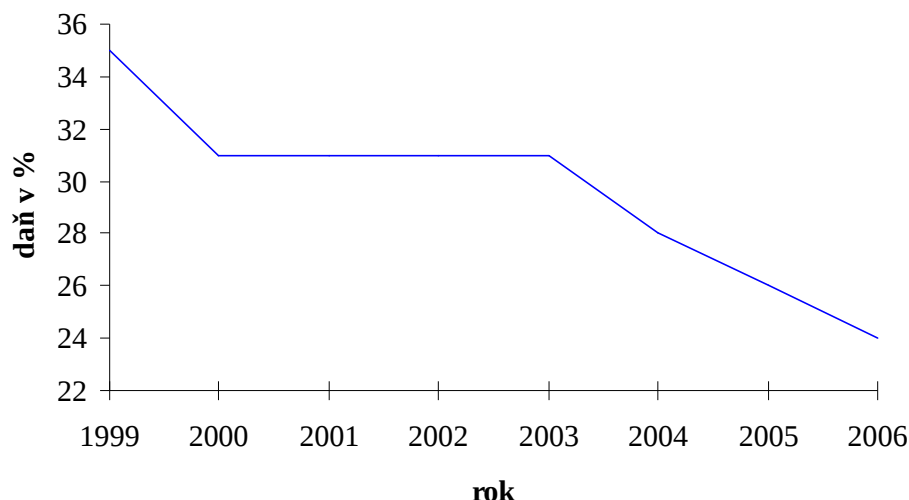
³² HIGGINS, R., C.: *Analýza pro finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 294. ISBN 80-7169-404-5

³³ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*, 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 134. ISBN 80-86119-38-6.

6.2 Daně

Dalším faktorem majícím vliv na investiční rozhodování podniku jsou daně a daňová politika státu, ve kterém je investice realizována. Např. výdaje na výzkum a vývoj je možné podle Zákona o dani z příjmu právnických osob odepsat od základu daně v plné výši.

Graf 2 Vývoj daně z příjmu právnických osob v České republice



Zdroj: vlastní zpracování na základě online podkladů dostupných na

<http://www.dane.idnes.cz/ucetnisvet/meze-se-vam-hodit/uzitecne-tabulky/dan-z-prijmu-po> [cit. 18. 4. 2005]

6.2.1 Daň ze zisku a peněžní příjmy z investice

Daň ze zisku představuje pro podnik kapitálový výdaj, tzn. že zisk zahrnutý v peněžních příjmech, které má investice svou existencí zajistit, musí být zisk po zdanění, tedy zisk snížený o daň ze zisku.

Modelové vyjádření výpočtu předpokládaných peněžních příjmů z investice, kdy je základnou provozní zisk před zdaněním:³⁴

$$PP = (1 - T) * Z_p + O + (1 - T) * I \quad (18)$$

PP – peněžní příjem z investice po zdanění v Kč,

T – daňový koeficient (sazba daně/100),

Z_p – provozní zisk,

O – odpisy v Kč,

I – úrok z úvěru v Kč.

Při výpočtu peněžních příjmů nesmí být opomenuty daňové odpisy. Ve formě daňově uznatelných nákladů totiž snižují zisk. Protože však nepředstavují reálný peněžní výdaj a kumulují se na aktivních účtech, musí být při výpočtu hodnoty peněžního příjmu z investice k čistému zisku znovu přičteny ve své plné výši.

Peněžní příjmy by měly být navýšeny i o výši úroku z úvěru, který je už jednou zahrnut v diskontním faktoru výpočtu současné hodnoty peněžních příjmů. V případě, že by toto bylo opomenuto, došlo by k dvojímu zahrnutí úroku z úvěru do kapitálového výdaje, a tak i k jejich chybnému odhadu. Peněžní příjmy jsou navyšovány o tu část úroku, která nepodlehla zdanění, tedy o částku $i(1-T)$.

Peněžní příjmy se skládají ze dvou částí, a to z tzv. *daňového štítu* a zisku před zahrnutím odpisů po zdanění. Daňový štít je součin odpisů a daňového koeficientu a podává investorovi informaci o tom, jakou daňovou úsporu může přinést zahrnutí odpisů do nákladů.

Vzhledem k tomu, že výši odpisů majetku lze na rozdíl od zisku vypočítat s naprostou přesností, měly by být diskontovány s nižší úrokovou sazbou. Tak by bylo zajištěno zohlednění odlišné míry rizikovosti daňového štítu a zisku. V praxi bývá ale využívána jedna společná úroková míra pro všechny peněžní příjmy, a tak vlastně dochází k podhodnocení jejich současné hodnoty.

³⁴ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 136-137, ISBN 80-86119-38-6.

6.2.2 Daň ze zisku a diskontní míra

Daň ze zisku ovlivňuje i volbu úroku pro diskontování peněžních toků z investice. Je to tak proto, že po účetním převedení investice z pořizovacího účtu 04. na majetkový účet 02. se úrok z úvěru poskytnutého na financování investice stává součástí provozních nákladů a snižuje tak zisk. Výše úroku, který reálně ovlivňuje peněžní toky z investice, by měla být tedy snížena o vliv daně. Tedy peněžní příjmy z investice kalkulované na bázi po zdanění by měli být diskontovány reálnou úrokovou mírou.

Modelové vyjádření výpočtu reálného úroku:³⁵

$$i_r = (1 - T) * i_n \quad (19)$$

i_r – reálná úroková míra v %,

i_n – nominální úroková míra v %,

T – daňový koeficient

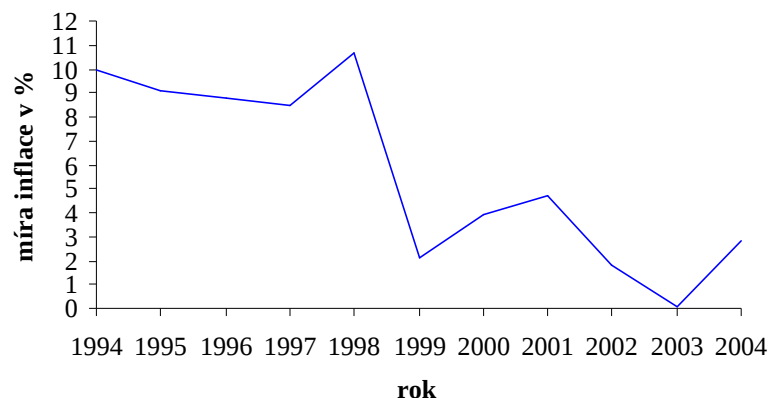
Je ale třeba upozornit na to, že úrok z úvěru poskytnutého na financování investice může být podle Zákona o účetnictví zahrnut do daňově uznatelných nákladů až po uvedení investice do provozu. Do té doby je úrok zahrnován do pořizovací ceny investice a zisk tak neovlivňuje.

6.3 Inlace

Inflaci lze definovat jako růst spotřebitelských cen. Při inflaci dochází de facto ke znehodnocování peněz, kdy kupní síla koruny klesá. Inlace začala být do finančně-investičních rozpočtů zahrnována až po hospodářské krizi v 70. letech. Do té doby byl meziroční růst spotřebitelských cen tak nepatrný, že nebylo třeba míru inflace do investičního rozhodování zahrnovat.

³⁵ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2001, s. 135. ISBN 80-86119-38-6.

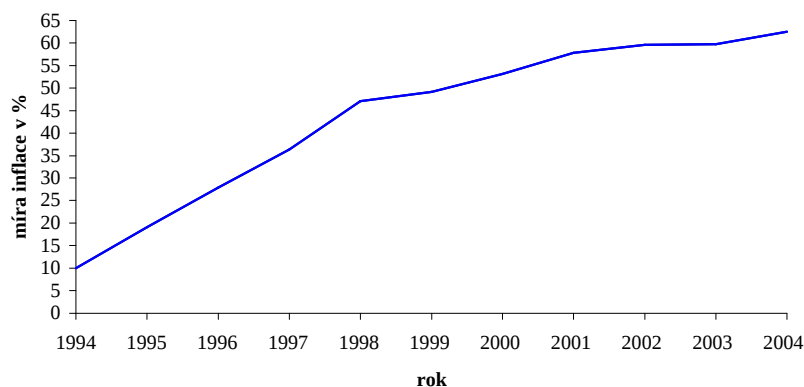
Graf 3 Meziroční vývoj inflace v České republice v letech 1994 – 2004



Zdroj: vlastní zpracování na základě online podkladů dostupných na

http://www.czso.cz/csu/redakce/unsf/i/mira_inflace > [cit. 18. 4. 2005]

Graf 4 Inflace v České republice v letech 1994 - 2004 (kumulovaně)



Zdroj: vlastní zpracování na základě online podkladů dostupných na

http://www.czso.cz/csu/redakce/unsf/i/mira_inflace > [cit. 18. 4. 2005]

6.3.1 Inflace a peněžní toky z investice

Podstatný vliv může mít inflace především na rozhodování o dlouhodobějších investičních projektech, kdy kumulací efekt inflace může být významný. V důsledku inflace dochází nejen k růstu peněžních příjmů z investice, ale i k růstu kapitálových výdajů. Pokud se však jedná o jednorázový kapitálový výdaj, tedy o bezprostřední nákup, vliv inflace pak nebývá podstatný.

Co se týče vlivu inflace na peněžní příjmy z investice, je nutné brát v úvahu nejen růst ceny výrobků realizovaných investicí, ale i růst cen vstupů jako materiál, energie, mzdy apod. Josef Valach ve své publikaci Investiční rozhodování a dlouhodobé financování uvádí, že se při zohledňování inflace v průběhu investičního rozhodování uvažuje zpravidla tzv. *neutrální inflace*. Neutrální inflace představuje stejný růst cen vstupů i realizovaných výstupů.

6.3.2 Inflace a úroková míra

Inflace ovlivňuje i úroveň diskontní sazby používané při výpočtech současné hodnoty peněžních toků z investice. V důsledku inflace dochází k růstu diskontní sazby a vzniká tak rozdíl mezi tzv. nominální a reálnou úrokovou mírou. Nominální úroková míra je úroková míra včetně inflace, reálná úroková míra je nominální úroková míra očištěná od inflace.

Při výpočtu současné hodnoty peněžních toků z investice by měl investor dbát na to, aby použil správnou úrokovou míru. Nominální diskontní sazbou by měl diskontovat nominální hodnotu peněžních toků a reálnou diskontní sazbou pak i reálnou hodnotu peněžních toků z investice. Je-li výše uvedené pravidlo při výpočtu současné hodnoty peněžních toků z investice dodrženo, měl by v obou případech vyjít stejný výsledek.

A jak upravit diskontní míru o inflaci? Jedná-li se o investici s kratší dobou životnosti a zároveň o nižší inflaci, dá se diskontní míra upravit tak, že k dané reálné úrokové míře bude přičtena úroveň inflace. Např. je-li výše reálné úrokové míry 10 % a míra inflace 10,5 %, pak hodnota nominálního úrokového koeficientu bude $0,1 + 0,105 = 0,205$.

Je-li však doba životnosti delší a míra inflace vyšší, je lepší a přesnější vypočítat úroveň nominálního úrokového koeficientu následovně:³⁶

$$R = \frac{1 + N}{1 + I} - 1 \quad (20)$$

R – reálný úrokový koeficient (reálná úroková míra/100),

N – nominální úrokový koeficient (nominální úroková míra/100),

I – koeficient inflace (míra inflace v %/100).

³⁶ TEPPER, T. a KÁPL, M.: *Peníze a vy*, 2. vyd., Praha: Prospektrum, 1994, s. 70. ISBN 80-85431-96-3.

Protože v praxi se míra inflace rok od roku mění, měl by investor u projektů se životností delší než jeden do výpočtu současné hodnoty peněžních toků z investice zahrnout v každém roce příslušnou míru inflace.

Modelové vyjádření výpočtu čisté současné hodnoty investice s jednorázovým kapitálovým výdajem:³⁷

$$\begin{aligned} \check{C}SH_I = & \frac{P_1}{(1+i_1)} + \frac{P_2}{(1+i_1)*(1+i_2)} + \frac{P_3}{(1+i_1)*(1+i_2)*(1+i_3)} + \dots + \\ & + \frac{P_n}{(1+i_1)*\dots*(1+i_n)} - K \end{aligned} \quad (21)$$

$\check{C}SH_I$ – čistá současná hodnota investice zohledňující inflaci,

$P_{1...n}$ – nominální peněžní příjmy v jednotlivých letech životnosti investice,

$i_{1...n}$ – nominální úroková míra v jednotlivých letech životnosti investice,

K – kapitálový výdaj.

V případě postupného kapitálového výdaje by modelové vyjádření výpočtu čisté současné hodnoty vypadalo následovně:

$$\begin{aligned} \check{C}SH_I = & \frac{P_1}{(1+i_1)} + \frac{P_2}{(1+i_1)*(1+i_2)} + \frac{P_3}{(1+i_1)*(1+i_2)*(1+i_3)} + \dots + \\ & + \frac{P_n}{(1+i_1)*\dots*(1+i_n)} - \frac{K_1}{(1+u_1)} - \frac{K_2}{(1+u_1)*(1+u_2)} - \dots - \frac{K_t}{(1+u_1)*\dots*(1+u_t)} \end{aligned} \quad (22)$$

K_t – kapitálový výdaj v jednotlivých letech investiční výstavby,

t – jednotlivé roky investiční výstavby,

u_t – nominální úroková míra v jednotlivých letech investiční výstavby.

Ostatní symboly zůstávají stejné.

Tomuto složitému výpočtu čisté současné hodnoty investice je možné se vyhnout tím, že k jejímu výpočtu bude použito tzv. *průměrné roční tempo inflace*³⁸. Průměrné roční tempo inflace se vypočítá jako geometrický průměr různých měr inflace. Výpočet pomocí aritmetického průměru nelze v tomto případě použít, protože se počítá průměrná hodnota *koeficientu* inflace.

³⁷ a ³⁸ VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1. vyd., Praha: Ekopress, 2001, s. 143 a 145. ISBN 80-86119-38-6.

Geometrický průměr (GP) je statistická veličina, která udává v jistém smyslu typický koeficient v souboru koeficientů. Geometrický průměr souboru dat $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ je definován jako

$$GP = \sqrt[n]{a_1 * a_2 * \dots * a_n} \quad (23),$$

Např. pokud by růst cen byl postupně 20 %, 10 %, poté 15 % pokles a 10 % růst, pak průměrný růst je roven $(1,20 \cdot 1,10 \cdot 0,85 \cdot 1,10)^{1/4} \cong 1,054$, tzn. průměrný růst je přibližně 5,4 %. Toto číslo vyjadřuje, že výsledná cena by taková byla i v případě, že by každoroční růst byl konstantní ve výši 5,4 % (neboť $1,054^4 \cong 1,2 \cdot 1,1 \cdot 0,85 \cdot 1,1$).

Dosud platil předpoklad, že všechny peněžní příjmy z investice jsou inflací ovlivňovány stejnou měrou. V realitě to tak ale zpravidla nebývá, ceny vstupů se mohou měnit jinak než ceny finálních výrobků. Např. daňový štít, který byl zmiňován v souvislosti s vlivem daně ze zisku na peněžní příjmy z investice, bývá vyčíslován ve stálých cenách. Tzn. že je-li při výpočtu současné hodnoty peněžních příjmů diskontní míra upravována o míru inflace, může být upravena pouze část týkající se zisku před úroky a odpisy po zdanění, nikoliv daňový štít. Daňový štít se tedy v důsledku inflace nemění.

6.4 Směnné devizové kurzy

Dalším faktorem, který může ovlivnit investiční politiku podniku, je pohyb směnného kurzu mezi dvěma měnami. Investiční chování podniku může změna směnného devizového kurzu ovlivnit dvojím způsobem.³⁹

Bude platit předpoklad, že devizový kurz mezi českou korunou (dále už jen Kč) a Eurem (dále už jen €) deprecie – znehodnocuje se, tedy 1 € bude místo Kč 28,-- stát např. Kč 30,--. Tato skutečnost vede k tomu, že dovozy pro Českou republiku se zdraží a vývozy České republiky se pro zahraniční klienty zlevní. Tím, že se zdraží dovozové zboží, dojde k růstu poptávky českých spotřebitelů po domácím zboží. Zlevnění vývozu povede k růstu zahraniční poptávky po českém zboží. Rostoucí poptávka se tak stane impulsem pro zvažování investic do rozšiřování výroby apod. To je tedy jedna cesta, kterou může změna poměru dvou měn ovlivnit *investiční politiku* podniku.

³⁹ MACH, M.: *Makroekonomie pro magisterské (inženýrské) studium*. vyd. 3. II. Slaný: Melandrium, 2001, s. 90 – 168. ISBN 80-86175-18-9.

Co se *investičního rozhodování* týče, tam může depreciace devizového kurzu investiční aktivity podniku omezit. Pokud je jedinou možností, jak získat např. nějaký stroj, jeho koupě v zahraničí, dojde depreciací devizového kurzu ke zdražení stroje. Stojí-li stroj např. € 1 000 000,--, tak před depreciací stál v přepočtu na Kč 28 000 000,--, po depreciaci stojí už ale Kč 30 000 000,--. Investor tedy musí počítat s o Kč 2 000 000,-- vyšším kapitálovým výdajem, přičemž na peněžní příjmy z této investice nebude mít depreciace žádný vliv. Tím dojde ke změně poměru kapitálového výdaje a peněžních příjmů z investice a už může výsledek výpočtu čisté současné hodnoty nebo jiného ukazatele efektivnosti investice dosahovat hodnot, které povedou k zamítnutí investičního projektu.

7 Investiční záměr společnosti NUTRICIA DEVA, a.s.

Tato část práce bude zaměřena na aplikaci jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investic. Hodnocen bude investiční záměr společnosti NUTRICIA DEVA, a. s., který se týká koupě nového parního kotle.

7.1 Historie a sortiment výrobků společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

Společnost NUTRICIA DEVA, a.s. v Novém Městě nad Metují patří k nejstarším výrobcům kojenecké a dětské výživy nemléčného typu. Touto produkcí se zabývá již od roku 1950, kdy bylo vyrobeno prvních 200 tun ovocné přesnídávky, plněné tehdy ještě do plechových obalů. V roce 1957 byla zaregistrována ochranná známka DEVA. V roce 1968 byla v závodě zahájena výroba maso-zeleninových polévek a jídel a asi o pět let později výroba zeleninové kojenecké výživy. V roce 1987 se závod rozšířil a nová výrobní linka začala používat skleněné obaly s víčkem „Twist off“.

V roce 1990 došlo k masivnímu rozšíření sortimentu, který se z původních 15 druhů výživy rozšířil na více než 40 typů dětské a kojenecké výživy.

V roce 1992 byl závod DEVA zařazen do první vlny privatizace. Akciová společnost DEVA vznikla v roce 1995. Od tohoto roku se DEVA stává významným odběratelem zemědělských komodit – ovoce (zejména jablek) a zeleniny. V červenci 1995 se stala 50 %-tním spolumajitelem DEVY holandská firma Nutricia, dalším spoluvlastníkem byla společnost KOLI Holding. Rok 1997 byl ve znamení rozšiřování výroby, byla zprovozněna nová přípravná technologie řízená počítačem a zvýšena produkce. Společnost byla certifikována podle ISO 9001.

Od roku 2002 je 100 %-tním majitelem společnosti DEVA holandská firma NUMICO, která vznikla sloučením třech výrobců dětské výživy NUTRICIA, MILUPA a COU&GATE.

Dalším významným zlomem v působení společnosti byl rok 2003, kdy skupina NUMICO představila restrukturalizační program výrobních jednotek v Evropě. Tento program označovaný

jako Projekt FOCUS má za cíl maximální zefektivnění výroby v oblasti dětské a kojenecké výživy. V rámci programu bylo rozhodnuto, že se společnost DEVA, a. s., v současné době přejmenována na společnost NUTRICIA DEVA, a. s., stane jediným evropským výrobcem pasterované dětské výživy v rámci skupiny NUMICO.

V srpnu 2003 DEVA, a. s. zaměstnávala 105 zaměstnanců a zajišťovala objem produkce ve výši 32 milionů skleniček ročně, 9 značek dětské výživy nemléčného typu (HAMI, BEN, TOP-TOP, BUBU, BOBOVITA, MILDI, MILUPA, BEBELAC a DEVA) a 125 různých receptur.

20 % celkového obrátu tvoří dodávky v rámci České republiky. 80 % produkce je vyváženo do 16 zemí východní Evropy a blízkého východu (např. Rusko, Maďarsko, Ukrajina, Jugoslávie, Polsko, Slovensko, Kazachstán, Litva, Bulharsko, Izrael atd.).

Pro rok 2005 se předpokládá růst objemu výroby na 90 milionů skleniček ročně. Společnost bude zajišťovat výrobu 16 značek dětské výživy. Export produktů společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. by měl zajišťovat poptávku 25 zemí.

7.2 Charakteristika investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

V rámci projektu Focus došlo k převedení výroby ze zemí západní Evropy (Německa, Walesu a Polska) do výrobní v Novém Městě nad Metují v České republice.

V důsledku toho bylo nutné přijmout opatření, která by vedla ke zefektivnění stávající výroby. Do okamžiku rozhodnutí o převedení výroby do České republiky produkovala výrobní v Novém Městě nad Metují zhruba 32 milionů skleniček dětské výživy ročně. Nyní vedení společnosti stojí před úkolem zajistit výrobu v objemu zhruba 91 – 100 milionů skleniček dětské výživy ročně.

Celý proces zefektivňování výroby se skládá z několika částí. Jednak bylo nutné provést celkovou rekonstrukci a modernizaci výrobního závodu tak, aby splňoval i ta nej přísnější kritéria moderního evropského potravinářského závodu. V dalším kroku došlo k převedení výroby ze závodů v Polsku, Německu a Walesu. Následovalo vytvoření nové organizační struktury společnosti tak, aby odpovídala celkovým procesům probíhajícím v rámci skupiny NUMICO. Celý

proces byl zakončen vytvořením nových moderních procesů v oblasti kontroly kvality dodávaných surovin, v oblasti výrobních procesů, logistiky apod.

Díky modernizaci a zavedení nových technologických postupů do výroby se vedení podniku podařilo dosáhnout vyšší efektivity výroby, a tak i zvýšení konkurenceschopnosti společnosti v současných tržních podmínkách, které jsou po otevření hranic po vstupu České republiky do Evropské unie stále tvrdší.

Při výrobě dětských přesnídávek nejsou používány konzervační látky. Veškerá sterilace je tedy prováděna za pomoci páry. Pára je rovněž využívána k vytápění budov.

V důsledku růstu objemu výroby došlo tedy i ke zvýšení spotřeby páry. V zimním období se spotřeba páry pohybuje okolo 10 t/h a v letním období se průměrný odběr páry pohybuje zhruba do 7,5 t/h. Dosud je pára vyráběna parním jednobubnovým „sálavým“ kotlem, který byl instalován v roce 1967 a byl konstruován na spalování mazutu. V roce 1992 byl plynofikován výměnou hořáků.

Společnost NUTRICIA DEVA, a. s. jako zadavatel projektu od nabídky svého potenciálního dodavatele vyžaduje zahrnutí demolice stávajícího kotle, dodávku a montáž strojně technologické části, části elektro a M+R⁴⁰ s monitorovacím řídicím systémem a stavebními úpravami. Nový kotel má být osazen do stávající plynové kotelny vybavené pro bezobslužný provoz.

Stávající kotelná je vybavena nuceným přetlakovým větráním a havarijními signály, které podmiňují bezobslužný provoz. Stávající kotle nejsou vybaveny zařízením pro bezobslužný provoz. Kotelná je provozována s trvalou obsluhou ve dvou až třisměnném provozu. V běžných víkendových dnech letního i zimního období do venkovních teplot cca -8 °C bývá kotelná odstavena.

Kouřovod nového kotle by měl být zaústěn do stávajícího kouřovodu a vysokého továrního komínu. Kouřový kanál je společný pro oba stávající kotle 4 a 10t/h páry. Dodávka kotle by také měla být doplněna instalací nového monitorovacího systému, který by měl být umístěn ve stávající

⁴⁰ M + R – měření a regulace

dozorně kotelny. Řídicí systém má zajistit sběr a zejména archivaci některých provozně důležitých dat.

Tyto požadavky a charakteristiky stávající situace kotelny byly prezentovány formou veřejné zakázky. O zakázku se ucházely tři firmy. Po zvážení jejich nabídek se společnost NUTRICIA DEVA, a. s. rozhodla zakázku svěřit firmě CHARMONT, s. r. o., která nabídla dodávku a montáž parního kotle vyráběného společností LOOS. Vedení se rozhodlo pro typ kotle LOOS Universal typ UL-S-IE 10000 x 10.

Nabídka společnosti CHARMONT, s. r. o. obsahovala navíc dvě doporučení ve formě výstavby nového samostatného komínu pro nový kotel a druhé doporučení se týkalo instalace GSM modulu SIEMENS-M20 Terminal, který slouží pro zasílání informací o poruchových stavech na mobilní telefony ve formě SMS.

Doporučení výstavby nového komínu bylo podloženo faktem, že spaliny nového kotle mají nižší teplotu než spaliny kotle stávajícího, což by mohlo vést ke snížení životnosti jak keramické vložky stávajícího komínu tak spalinového kanálu. Výstavba nového komínu by navýšila kapitálový výdaj o Kč 168 000,--.

GSM modul SIEMENS-M20 byl doporučen jako podpora bezobslužného provozu kotelny. Zakoupení modulu představuje navýšení kapitálového výdaje o Kč 17 500,--.

Celková nabídka firmy CHARMONT, s. r. o. zahrnuje následující položky:

- demolici a demontáž stávajícího kotle 4 t/h,
- stavební úpravy v kotelně pro osazení nového kotle,
- dopravu, složení a přesun kotle LOOS Universal typ UL-S-IE10000 x 10 na základ v kotelně a
- vnitřní potrubní propojení v rozsahu nezbytně nutném pro napojení kotle na stávající rozvody.

7.3 Charakteristika nového kotle a jeho přednosti

Jedná se o plamenco-žárotrubný středotlaký parní kotel pro sytou páru. Součástí kotle je i výstroj a hořák s plynulou výkonovou regulací **Weishaupt typ G 70/2 B, ZM-NR** pro ZP 17 kPa

včetně řídicího systému **LBC** s kombinací omezovačů a elektrickým rozvaděčem, včetně integrovaného neuzavíratelného ekonomizéru **ECO 1 1,75 / 10 / 4**.

Kotel je vybaven :

- rozvaděčem kotle s automatikou výkonové regulace hořáku kotle,
- plynovým monoblokovým hořákem Wieshaupt, typ G70/2-B, ZM-NR,
- napájecím zařízením se dvěma vertikálními odstředivými čerpadly GRUNDFOS s vestavěným frekvenčním měničem typ CRE 16-100, výkon 10,5 m³/h, 1350 J/kg, 11 kW,
- zařízením pro provoz s občasnou obsluhou BosB-24 h,
- automatickým odluhem,
- automatickým odkalem – odkalovací ventil s hydropohonem na SV,
- sadou pěti bezpotencialních kontaktů a
- lávkou pro obsluhu.

Technické údaje o kotli a hořáku:

Parní výkon	:	10 000 kg/h	
Tepelný výkon	:	6 202 kW	
Provozní přetlak	:	8 bar _g (0,8 MPa)	(syťá pára 175,4 °C)
Napájecí voda	:	103 °C	
Jmenovitá provozní účinnost	:	93,3 % (stanovena na základě DIN 1942) ⁴¹	
Palivo	:	zemní plyn 17 kPa,	(tlak 15 kPa před kotlem)
Spotřeba paliva	:	ZP max 697 m ³ _N /h při H _U = 9,9 kWh/m ³ _N	
Spaliny, teplota na výstupu z Eka 170 °C, znečišťující látky:			

- emise ve spalínách (přepočteno na 3 % O₂ v such. Spal.):
 - o NO_x = 100 mg/m³_N (přepočet na NO₂)⁴²
 - o CO = 100 mg/m³_N

Hlavní předností nového kotle je jeho vyšší účinnost. Zatímco stávající kotel byl účinný pouze na 85 %, účinnost nového kotle je 93,3 %.

⁴¹ DIN 1942 (Deutsch Industrial Norm) – Německá průmyslová norma platná ve všech zemích EU

⁴² povolená mez obsahu NO_x ve spalínách není jednotná pro celou Evropskou unii, limita v ČR činí 200 ppm (např. v Německu a Rakousku je to 100 ppm, v Belgii 150 ppm, v Holandsku pouze 70 ppm)

Pro chod stávajícího kotle byla zapotřebí permanentní přítomnost dvou kotelníků, nový kotel je už určen pro bezobslužný provoz. Firma tak při třísměnném provozu ušetří náklady na 6 zaměstnanců. Bezobslužný provoz nového kotle pouze vyžaduje občasný dozor údržbáře. V případě poruchy zašle GSM modul SIEMENS M-20 údržbáři na mobilní telefon oznámení v podobě SMS. Údržbář by se měl během 15 minut po obdržení SMS zprávy dostavit do kotelny a případnou poruchu odstranit. V případě, že porucha není odstraněna do 30 minut, kotel se automaticky vypíná sám.

Co se regulace týče, stávající kotel má regulační, nikoliv samoregulační, schopnost v rozsahu 5 – 10 t/h páry. Klesne-li tedy spotřeba páry pod 5 t/h kotel musí být odstaven a následně znovu zapnut. Při možných skokových změnách v odběru páry 2 – 4 t/h je tento rozsah regulace nedostačující. Např. v letním období, kdy se běžná spotřeba páry pohybuje okolo 7,5 t/h a možná změna odběru páry činí až 4 t/h, pak tedy klesne spotřeba na 3,5 t/h páry, kotel je však při odběru nižším než 5 t/h páry vypnut a musí se čekat, až odběr páry stoupne opět alespoň na 5 t/h. Nový kotel disponuje se samoregulační schopností v rozmezí 1,2 – 10 t/h páry, což je naprosto dostačující. V případě poklesu spotřeby páry pod 10 t/h se kotel sám přepne do režimu „STAND BY“, a při zvýšení spotřeby páry se pak sám znovu zapne na běžný chod.

8 Peněžní toky z investice

Pro výpočet efektivnosti zamýšleného investičního projektu je nyní nutné vyčíslit peněžní toky vyplývající z jeho realizace. Nejprve bude určena výše kapitálového výdaje a v dalším kroku budou stanoveny předpokládané peněžní příjmy z investice v jednotlivých letech její životnosti.

Podle zákona o dani z příjmu právnických osob jsou parní kotle řazeny do 3. odpisové skupiny, po novelizaci tohoto zákona došlo od 1. 1. 2005 ke zkrácení doby odepisování z 12 na 10 let. Peněžní toky z investice budou tedy kalkulovány pro dobu životnosti investice 10 let.

8.1 Kapitálový výdaj

Podle vzorce (1) jsou do kapitálového výdaje zahrnovány výdaje na pořízení nové investice, výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu, příjmy z prodeje existujícího nahrazovaného majetku (o ty se kapitálový výdaj snižuje) a daňové efekty spojené s prodejem existujícího nahrazovaného majetku.

a) Výdaje na pořízení nové investice

Pořízení nového kotle zahrnuje tyto výdaje:

Demontáž starého kotle	Kč 130 450,--
Cena nového kotle LOOS	Kč 4 713 730,--
Armatury a potrubí	Kč 1 007 530,--
Kouřovod	Kč 234 800,--
Část M + R a elektro	Kč 243 100,--
Monitorovací řídicí systém	Kč 1 318 640,--
Stavební část	Kč 65 700,--
Vedlejší náklady	Kč 684 720,--
ZÁKLADNÍ CENA CELKEM	Kč 8 398 670,--
Výstavba nového komínu	Kč 168 000,--
GSM modul SIEMENS M-20 Terminal	Kč 17 500,--
CENA CELKEM	Kč 8 584 170,--
Rezerva na neočekávané výdaje ve výši 2 % z pořizovací ceny investice	Kč 171 684,--
VÝDAJE NA POŘÍZENÍ INVESTICE CELKEM	Kč 8 755 854,--

b) Příjmy z prodeje existujícího nahrazovaného majetku

Z důvodu morální a fyzické zastaralosti nahrazovaného kotle vedení neuvažuje o jeho dalším prodeji. Demontáž stávajícího kotle zajistí firma CHARMONT, s. r. o. s tím, že případné peněžní prostředky získané z prodeje šrotu, si může firma ponechat. Jedná se o určitý kompromis, kdy společnost CHARMONT, s. r. o. zajišťuje veškeré procedury spojené s demolicí starého kotle a uložením odpadu (např. úhrada poplatku za uložení azbestových částí starého kotle).

Protože není zvažován prodej stávajícího kotle, není ani třeba uvažovat o daňovém efektu z prodeje nahrazovaného majetku.

8.2 Peněžní příjmy z investice po dobu její životnosti

Podle vzorce (4) jsou do peněžních příjmů z investice zahrnovány zisk po zdanění, který investice v jednotlivých letech své životnosti investorovi přináší, dále pak předpokládané roční odpisy podle odpisového plánu, změny čistého pracovního kapitálu v souvislosti s investicí v průběhu její životnosti a příjem z prodeje investice na konci její životnosti snížený o daň z příjmu.

V současné době by neměly podniky opomíjet možnost využití nejrozumnějších dotací z fondů Evropské unie, které slouží právě k podpoře investiční činnosti členských států. Společnost NUTRICIA DEVA, a. s. o příspěvek na úhradu investice z fondu Evropské unie žádala, její žádost byla ale zamítnuta. K zamítnutí došlo zřejmě z důvodu, že byl nahrazován plynový kotel plynovým kotlem. Kdyby by byl plynovým kotlem nahrazován např. kotel na uhlí, nárok na dotaci by byl pravděpodobně uznán.

8.2.1 Přírůstek zisku po zdanění v důsledku realizace investice

Realizace investice v podobě koupě nového parního kotle přinese vyšší zisk v důsledku úspory nákladů na energii a mzdy kotelníků. Ovšem při vyčíslování ročních přírůstků zisku v důsledku realizace investice nesmí být zapomínáno na přírůstek nákladů v podobě nákladů na preventivní údržbu a revizi nového kotle, které činí od třetího roku životnosti investice Kč 200 000,-- ročně. Rovněž nesmí být opomenuty náklady ve formě odpisů dlouhodobého majetku.

a) Úspora nákladů na energii

Jak již bylo uvedeno, výše účinnosti stávajícího kotle je 85 % a účinnost nového kotle je 93,3 %. V prvních dvou letech životnosti je spotřeba plynu nižší, protože se předpokládá harmonizace a vyladování nového výrobního zařízení v důsledku modernizace výroby. Od třetího roku životnosti kotle se počítá již s výrobou 100 milionů skleniček dětské výživy ročně, což předpokládá spotřebu plynu starým kotlem 3 440 000 m³ ročně. Koupě nového kotle by přinesla snížení nákladů na spotřebu plynu o 8,3 %, což je při předpokládané spotřebě plynu v 1. roce životnosti investice stávajícím kotlem cca 2 370 000 m³ ročně nezanedbatelná částka.

Úspora by činila: $2\,370\,000 \cdot 0,083 = 196\,710 \text{ m}^3$ plynu za rok

Při současné ceně plynu 5,57 Kč/m³ by se jednalo o částku:

$$5,57 \cdot 196\,710 = \text{Kč } 1\,095\,675,-- \text{ ročně}$$

Předpokládá se, že v průběhu desetileté životnosti nového kotle cena plynu poroste, tzn. že úspora bude v dalších letech představovat ještě vyšší částku. Kalkulovaná cena plynu v dalších letech životnosti byla stanovena na základě předpokladu růstu ceny plynu cca o 2,5 % ročně.

Tab. 2 Celková úspora nákladů na energii během životnosti investice

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	SPOTŘEBA PLYNU STARÝM KOTLEM V m ³	PŘEDPOKL. CENA PLYNU V Kč/m ³	ÚSPORA SPOTŘEBY PLYNU V 1000 m ³	ÚSPORA NÁKLADŮ NA PLYN V Kč
1	2 370	5,57	196,71	1 095 675
2	3 143	5,71	260,87	1 489 366
3	3 440	5,85	285,52	1 670 858
4	3 440	6,00	285,52	1 712 629
5	3 440	6,15	285,52	1 755 445
6	3 440	6,30	285,52	1 799 331
7	3 440	6,46	285,52	1 844 314
8	3 440	6,62	285,52	1 890 422
9	3 440	6,79	285,52	1 937 683
10	3 440	6,96	285,52	1 986 125
CELKEM	33 033	X	2741,74	17 181 847

Zdroj: vlastní zpracování

b) Úspora mzdových nákladů

Realizace investičního záměru koupit nový parní kotel, by společností NUTRICIA DEVA, a. s. ušetřila náklady na mzdy šesti kotelníků zaměstnávaných na plný úvazek. K úspoře by došlo v důsledku bezobslužného provozu nového kotle.

V současné době činí hrubá mzda jednoho kotelníka Kč 15 000,--, do nákladů je ještě nutné zahrnout i zákonné sociální a zdravotní pojištění za zaměstnance placené zaměstnavatelem ve výši 35 % z hrubé mzdy.

Celkové měsíční mzdové náklady včetně sociálního a zdravotního pojištění placeného zaměstnavatelem za zaměstnance na jednoho kotelníka pak činí:

$$15\,000 + 0,35 \cdot 15\,000 = \text{Kč } 20\,250,--$$

Roční náklady na 6 kotelníků by se pak pohybovaly ve výši:

$$20\,250 \cdot 6 \cdot 12 = \text{Kč } 1\,458\,000,--$$

Je zřejmé, že není možné počítat se stejnou výší mzdových nákladů po celou dobu životnosti investice, mzdy budou pravděpodobně růst, předpokládá se cca 2%-tní meziroční růst mezd. Tento odhad meziročního růstu mezd je proveden na základě snahy společnosti o růst reálných mezd cca o 1 – 2 %, kdy se zpravidla vychází z predikce vývoje inflace v následujících dvou letech. Vývoj inflace je odhadován na základě údajů České národní banky. Mzdy jsou upravovány i v důsledku organizačních změn ve společnosti, kdy dochází ke zefektivňování výroby a tím i vyššímu ohodnocování práce zaměstnanců společnosti.

Tab. 3 Úspora mzdových nákladů včetně ZSZP v důsledku bezobslužného provozu nového kotle v jednotlivých letech jeho životnosti

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	HRUBÁ MZDA V Kč (1 zaměstnanec)	ZSZP V Kč PLACENÉ ZA ZAMĚSTNANCE	CELKOVÉ NÁKLADY V Kč (1 zaměstnanec)	CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY V Kč (6 zaměstnanců)
1	15 000	5 250	20 250	1 458 000
2	15 300	5 355	20 655	1 487 160
3	15 606	5 462	21 068	1 516 903
4	15 918	5 571	21 489	1 547 241
5	16 236	5 683	21 919	1 578 186
6	16 561	5 796	22 358	1 609 750
7	16 892	5 912	22 805	1 641 945
8	17 230	6 031	23 261	1 674 784
9	17 575	6 151	23 726	1 708 279
10	17 926	6 274	24 201	1 742 445
CELKEM	X	X	221 732	15 964 693

* ZSZP – zákonné sociální a zdravotní pojištění

Zdroj: vlastní zpracování

c) Předpokládané roční odpisy podle odpisového plánu

Při určování ročních odpisů se nabízí otázka, jaký druh odpisů zvolit. Zda zvolit účetní či daňové odpisy, a v případě rozhodnutí se pro alternativu daňových odpisů, pak nastává otázka, jaký typ daňových odpisů zvolit, zda lineární (rovnoměrné) či degressivní (zrychlené).

Pokud investor zvolí odpisy účetní, musí být schopen rozpoznat jednak dobu, po kterou bude tento majetek používat pro svou činnost, jednak skutečnou míru opotřebení daného majetku v jednotlivých účetních obdobích. Určení těchto dvou faktorů je velmi problematické. Jedná se totiž o individuální posouzení doby a míry používání dlouhodobého majetku, a tak samozřejmě bude výše odpisů téhož majetku různá v závislosti na konkrétních podmínkách v příslušné účetní jednotce. Zatímco v případě daňových odpisů je předem určena doba daňového odepisování i výše uplatněných daňových odpisů, u účetních odpisů, mají-li naplnit ustanovení zákona, nelze vycházet ze „zakonzervování“ plánu účetních odpisů po celou dobu životnosti investice. Podnik by měl účetní odpisový plán každý rok přehodnocovat na základě objektivních důvodů, které ke změně účetních odpisů vedou. Pokud by došlo k významnému zkreslení účetních odpisů špatnou volbou odpisové politiky, mohla by být účetní jednotka nařknuta z porušení věrného a poctivého obrazu účetnictví, což může vést ke značným sankcím.

Přestože daňové odpisy nemusí přímo odpovídat skutečnému využívání majetku v jednotlivých letech jeho životnosti a specifikům dané účetní jednotky, budou používány při výpočtech efektivnosti investice právě ony.

Podle zákona o dani z příjmu právnických osob spadá parní kotel do třetí odpisové skupiny. Doba odpisování majetku zahrnovaného do třetí odpisové skupiny je 10 let. Jako typ daňových odpisů byly zvoleny odpisy lineární, protože se předpokládá zhruba stejné využívání kotle po celou dobu jeho životnosti. Nepředpokládají se tedy větší výkyvy ve výrobě.

Tab. 4 Výpočet lineárních odpisů pro jednotlivé roky životnosti parního kotle

ROK ŽIVOTNOSTI	POŘIZOVACÍ CENA MAJETKU V Kč	ODPISOVÝ KOEFICIENT	VÝŠE ODPISU V Kč	SOUČET ODPISŮ V Kč	ZŮSTATKOVÁ CENA MAJETKU V Kč
1	8755854	5,5	481572	481572	8274282
2	8755854	10,5	919365	1400937	7354917
3	8755854	10,5	919365	2320301	6435553
4	8755854	10,5	919365	3239666	5516188
5	8755854	10,5	919365	4159031	4596823
6	8755854	10,5	919365	5078395	3677459
7	8755854	10,5	919365	5997760	2758094
8	8755854	10,5	919365	6917125	1838729
9	8755854	10,5	919365	7836489	919365
10	8755854	10,5	919365	8755854	0
CELKEM	X	X	8755854	X	41371410

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet daňové úspory v důsledku zanesení daňových odpisů do nákladů:

$$D\check{S} = 0,26 * 8755854 = K\check{c}2276522,- -$$

DŠ – daňový štít.

Přírůstek zisku po zdanění:

Nyní jsou k dispozici všechny potřebné údaje pro výpočet přírůstku zisku po zdanění v důsledku realizace investice v jednotlivých letech její životnosti.

Obecný výpočet přírůstku zisku po zdanění (Z):

$$Z = [(mzdy + energie) - (údržba + odpisy)] * (1 - 0,26)$$

Výpočet přírůstku zisku po zdanění v 1. roce životnosti investice (Z₁):

$$Z_1 = [(1458000 + 1095675) - (0 + 481572)] * (1 - 0,26) = Kč1533356,--$$

Přírůstky zisku po zdanění v ostatních letech životnosti byly vypočteny stejným postupem.

Tab. 5 Přírůstky zisku po zdanění v důsledku realizace investice v jednotlivých letech její životnosti

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	ÚSPORA PROVOZNÍCH NÁKLADŮ		ZVÝŠENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ		PŘÍRŮSTEK ZISKU PO ZDANĚNÍ
	MZDY	ENERGIE	ÚDRŽBA	ODPISY	
1	1 458 000	1 095 675	0	481 572	1 533 356
2	1 487 160	1 489 366	0	919 365	1 522 300
3	1 516 903	1 670 858	200 000	919 365	1 530 613
4	1 547 241	1 712 629	200 000	919 365	1 583 974
5	1 578 186	1 755 445	200 000	919 365	1 638 557
6	1 609 750	1 799 331	200 000	919 365	1 694 390
7	1 641 945	1 844 314	200 000	919 365	1 751 502
8	1 674 784	1 890 422	200 000	919 365	1 809 922
9	1 708 279	1 937 683	200 000	919 365	1 869 682
10	1 742 445	1 986 125	200 000	919 365	1 930 812
CELKEM	15 964 693	17 181 847	1 600 000	8 755 854	16 865 108

Zdroj: vlastní zpracování

8.2.2 Změna čistého pracovního kapitálu

Čistý pracovní kapitál představuje oběžná aktiva snižená o úhrn krátkodobých závazků. Protože je s realizací investice spojena změna krátkodobých závazků, dojde i ke změně čistého pracovního kapitálu.

a) změna čistého pracovního kapitálu v důsledku úspory nákladů na mzdy a energii

Na základě vyšší účinnosti kotle klesla roční spotřeba plynu, a tedy i závazky vůči dodavatelům energie. Bezobslužný provoz nového kotle umožnil společnosti ušetřit mzdové

náklady na šest kotelníků, což vedlo ke snížení závazků vůči zaměstnancům. Výsledkem tohoto snížení krátkodobých závazků je *růst čistého pracovního kapitálu*.

b) změna čistého pracovního kapitálu v důsledku nákladů na údržbu

Do peněžních toků v rámci investice je rovněž nutné zahrnout náklady na preventivní údržbu a revizi kotle. V prvních dvou letech, kdy je kotel ještě v záruční době, bude údržba a revize prováděna na náklady dodavatele kotle (společnosti CHARMONT, s. r. o.). Ve zbývajících osmi letech životnosti nového kotle bude prováděna preventivní údržba a revize již na náklady společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. Kvalifikovaný odhad techniků na údržbu kotle ve formě výměny jednotlivých součástí podle jejich doby životnosti činí cca Kč 100 000,-- ročně. Náklady na provedení revize autorizovanou organizací, která na základě provedené revize vydá či nevydá certifikát potvrzující bezvadný stav kotle, jsou rovněž odhadovány na cca Kč 100 000,-- ročně.

V důsledku nákladů na preventivní údržbu a revizi kotle ve výši Kč 200 000,-- ročně, kterou budou provádět externí firmy, dojde ke zvýšení závazků vůči dodavatelům součástí a společnosti udělující certifikát na základě provedené revize, a to od třetího roku životnosti investice (po uplynutí záruční lhůty). V důsledku růstu závazků uhrazených vždy do konce roku dojde ke *snížení čistého pracovního kapitálu*.

Tato změna čistého pracovního kapitálu nebude zahrnována do kapitálového výdaje, ale do peněžních příjmů z investice. Na první pohled se může zdát, že jde o kapitálový výdaj, ale do kapitálového výdaje jsou zahrnovány pouze *výdaje* spojené se změnou oběžných aktiv, tzn. např. výdaje na pořízení zásob. V tomto případě bude tato účetní akce účtována do nákladů na opravy a údržbu a na krátkodobé závazky vůči dodavatelům. Do kapitálového výdaje by byly zahrnovány takové účetní operace, kdy se např. koupě materiálu účtuje na účet pořízení materiálu (oběžných aktiv) a na závazky vůči dodavatelům.

c) změna čistého pracovního kapitálu v důsledku zaplacené daně z příjmu právnických osob

Rovněž by nemělo být opomenuto, že investice svou existencí přináší vyšší úspory než jsou náklady spojené s jejím provozem. Společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. tak investice přináší zisk, což má za následek růst závazků vůči finančnímu úřadu v podobě povinnosti zaplatit vyšší daň z příjmu právnických osob. Růst závazků vůči finančnímu úřadu, které budou uhrazeny z bankovního účtu vždy do konce roku *snižuje hodnotu čistého pracovního kapitálu*.

Obecné vyjádření výpočtu daně ze zisku (T):

$$T = \frac{\text{zisk} * 26}{100}$$

Výpočet daně ze zisku v 1. roce životnosti investice (T₁):

$$T_1 = \frac{2072103 * 26}{100} = \text{Kč}538747,- -$$

Výše daně ze zisku v ostatních letech životnosti investice byla vypočítána stejným postupem.

Tab. 6 *Daň ze zisku, který investice svou existencí přináší*

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	ZISK V Kč	DAŇ ZE ZISKU (26 %) v Kč
1	2 072 103	538 747
2	2 057 162	534 862
3	2 068 396	537 783
4	2 140 506	556 531
5	2 214 266	575 709
6	2 289 716	595 326
7	2 366 894	615 393
8	2 445 841	635 919
9	2 526 597	656 915
10	2 609 205	678 393
CELKEM	22 790 687	5 925 579

Zdroj: vlastní zpracování

Změna čistého pracovního kapitálu:

Obecné vyjádření výpočtu změny čistého pracovního kapitálu (ČPK):

$$\check{CPK} = \text{POKLES KBZ CELKEM} - \text{RŮST KBZ CELKEM}$$

Výpočet změny čistého pracovního kapitálu v 1. roce životnosti investice (ČPK₁):

$$\check{CPK}_1 = 2553675 - 538747 = \text{Kč}2014928,- -$$

Změny ČPK v ostatních letech životnosti investice byly vypočítány stejným postupem.

Tab. 7 Změna čistého pracovního kapitálu

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	POKLES KBZ		POKLES KBZ CELKEM	RŮST KBZ		RŮST KBZ CELKEM	ZMĚNA ČPK V Kč
	ZAMĚSTNANCI	DODAVATELÉ ENERGIE		FINANČNÍ ÚŘAD (daň ze zisku)	DODAVATELÉ SOUČÁSTEK		
1	1 458 000	1 095 675	2 553 675	538 747	0	538 747	2 014 928
2	1 487 160	1 489 366	2 976 526	534 862	0	534 862	2 441 664
3	1 516 903	1 670 858	3 187 761	537 783	200 000	737 783	2 449 978
4	1 547 241	1 712 629	3 259 870	556 531	200 000	756 531	2 503 339
5	1 578 186	1 755 445	3 333 631	575 709	200 000	775 709	2 557 922
6	1 609 750	1 799 331	3 409 081	595 326	200 000	795 326	2 613 755
7	1 641 945	1 844 314	3 486 259	615 393	200 000	815 393	2 670 867
8	1 674 784	1 890 422	3 565 206	635 919	200 000	835 919	2 729 287
9	1 708 279	1 937 683	3 645 962	656 915	200 000	856 915	2 789 047
10	1 742 445	1 986 125	3 728 570	678 393	200 000	878 393	2 850 176
CELKEM	15 964 693	17 181 847	33 146 541	5 925 579	1 600 000	7 525 579	25 620 962

* KBZ – krátkodobé závazky,

* ČPK – čistý pracovní kapitál.

Zdroj: vlastní zpracování.

8.2.3 Odpisy investice

Výše odpisů nového parního kotle v jednotlivých letech jeho životnosti byla vypočítána již v Tab. 4.

Celkové peněžní příjmy z investice:

Konečně může být proveden výpočet celkových peněžních příjmů, které zamýšlený investiční projekt svou existencí přinese. Pro výpočet budou použity údaje z Tab. 5, Tab. 4 a Tab. 7.

Obecné vyjádření výpočtu peněžních příjmů z investice (PP):

$$PP = PŘÍRŮSTEK ZISKU PO ZDANĚNÍ + ODPISY + PŘÍRŮSTEK ČPK$$

Celkové peněžní příjmy v 1. roce životnosti investice činí (PP_1):

$$PP_1 = 1533356 + 481572 + 2014928 = 4029856 \text{ Kč, --}$$

Peněžní příjmy v dalších letech životnosti investice byly vypočítány stejným postupem.

Tab. 8 Celkové peněžní příjmy z investice

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	PŘÍRŮSTEK ZISKU PO ZDANĚNÍ V Kč	ODPISY V Kč	ZMĚNA ČPK V Kč	CELKOVÉ PP V Kč
1	1533356	481572	2014928	4029856
2	1522300	919365	2441664	4883329
3	1530613	919365	2449978	4899956
4	1583974	919365	2503339	5006678
5	1638557	919365	2557922	5115843
6	1694390	919365	2613755	5227509
7	1751502	919365	2670867	5341733
8	1809922	919365	2729287	5458574
9	1869682	919365	2789047	5578093
10	1930812	919365	2850176	5700353
CELKEM	16865108	8755854	25620962	51241924

Zdroj: vlastní zpracování

Celkové peněžní příjmy z investice činí Kč 51 241 924,--.

9 Hodnocení efektivnosti investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

Pro hodnocení efektivnosti investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. bude stěžejním údajem výsledek získaný pomocí metody čisté současné hodnoty peněžních toků z investice. Protože management podniku rovněž zajímá, za jak dlouho budou výdaje spojené s pořízením investice splaceny peněžními příjmy, které investice svou existencí přinese, bude zamýšlená investice zhodnocena i pomocí metody doby návratnosti investice. Spíše jako doplňkové informace budou vypočítány ještě hodnoty indexu ziskovosti, vnitřního výnosového procenta a průměrné výnosnosti.

Pro hodnocení efektivnosti investičního záměru společnosti nebudou využívány metody opírající se o nákladová kritéria. Jak již bylo uvedeno v teoretické části, tyto metody nejsou investorovi schopné podat informaci o tom, zda budou náklady vynaložené na pořízení investice, její údržbu apod. vůbec peněžními příjmy získanými z jejího provozu v průběhu životnosti uhrazeny. Tyto metody se také zpravidla používají při porovnávání více variant, kdy ta s nejnižšími náklady je považována za nejvhodnější. V případě zamýšlené investice společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. není porovnáváno více investičních variant, protože konkrétní požadavky investora splňuje ze všech nabízených kotlů pouze jeden.

9.1 Stanovení výše diskontního faktoru

Výše diskontní míry je v rámci skupiny NUMICO, která má své výrobní i nevýrobní podniky v padesáti zemích světa, vytvářena jako agregát zahrnující průměrnou hodnotu inflace, nákladů na dlouhodobý a krátkodobý kapitál a daňový štít všech zemí. Z těchto položek je pak vypočítán průměr, ke kterému je ještě připočítána určitá míra rizika. Společnost NUMICO považuje za riziko dlouhodobost investice, tedy čím má investice delší životnost, tím vyšší riziko je spojeno se správným odhadem peněžních toků z investice.

V případě investice do parního kotle se životností 10 let bude pro diskontování peněžních toků používána diskontní míra ve výši 22 %.

9.1.1 Diskontovaná hodnota kapitálového výdaje na zamýšlenou investici

Kapitálový výdaj na nový kotel se skládá z jeho *pořizovací ceny*. Pořizovací cena bude uhrazena jednorázově, a to z vlastních finančních zdrojů společnosti. O samofinancování investice bylo rozhodnuto na základě skutečnosti přebytku peněžních prostředků mateřské společnosti. Pořizovací cena kotle byla uhrazena jednorázově, a to okamžitě po dokončení jeho instalace do kotelny společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. Tzn. že tento kapitálový výdaj byl sice uhrazen až v průběhu prvního roku životnosti investice, ale protože byl uhrazen na počátku tohoto roku, není třeba tuto část kapitálového výdaje nijak diskontovat. Pořizovací cenu kotle by bylo nutné diskontovat pouze v případě její úhrady až ke konci prvního roku životnosti investice.

Současná hodnota kapitálového výdaje na investici (SH_K):

$$SH_K = \text{Kč}8755854,- - \quad (24)$$

9.1.2 Diskontované peněžní příjmy ze zamýšlené investice

Nyní je nutné spočítat současnou hodnotu všech peněžních příjmů z investice za pomoci jejich diskontace.

Výpočet diskontované hodnoty ročních přírůstků zisku (SH_{pZ}) na základě vzorce pro určení současné hodnoty peněz pomocí odůročitele (3):

$$SH_{pZ} = \frac{1533356}{1,22^1} + \frac{1522300}{1,22^2} + \frac{1530613}{1,22^3} + \dots + \frac{1930812}{1,22^{10}} = \text{Kč}6338477,- -$$

Tab. 9 Diskontovaná hodnota ročních přírůstků zisku po zdanění

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	PŘÍRŮSTEK ZISKU PO ZDANĚNÍ V Kč	DISKONTOVANÁ HODNOTA ZISKU PO ZDANĚNÍ V Kč
1	1 533 356	1 256 849
2	1 522 300	1 022 776
3	1 530 613	842 919
4	1 583 974	715 005
5	1 638 557	606 265
6	1 694 390	513 871
7	1 751 502	435 403
8	1 809 922	368 792
9	1 869 682	312 269
10	1 930 812	264 327
CELKEM	16 865 108	6 338 477

*Zdroj: vlastní zpracování.

Výpočet diskontované hodnoty odpisů (SH_o) nového kotle byl proveden na základě vzorce pro určení současné hodnoty peněz pomocí odúročitele (3):

$$SH_o = \frac{481572}{1,22^1} + \frac{919365}{1,22^2} + \frac{919365}{1,22^3} + \dots + \frac{919365}{1,22^{10}} = \text{Kč}3247991,- -$$

Tab. 10 Diskontovaná hodnota odpisů majetku v jednotlivých letech jeho životnosti

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	VÝŠE ODPISU	DISKONTOVANÁ HODNOTA ODPISU
1	481 572	394 731
2	919 365	617 687
3	919 365	506 300
4	919 365	415 000
5	919 365	340 164
6	919 365	278 823
7	919 365	228 544
8	919 365	187 331
9	919 365	153 550
10	919 365	125 861
CELKEM	8 755 854	3 247 991

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet daňového štítu pro diskontovanou hodnotu daňových odpisů:

$$D\check{S}_d = 0,26 * 3247991 = K\check{c}844478,- -$$

$D\check{S}_d$ – daňový štít pro diskontovanou hodnotu daň. odpisů.

Výpočet diskontované hodnoty přírůstku čistého pracovního kapitálu ($SH_{\check{C}PK}$) v důsledku realizace investice na základě vzorce (3):

$$SH_{\check{C}PK} = \frac{2014928}{1,22^1} + \frac{2441664}{1,22^2} + \dots + \frac{2850176}{1,22^{10}} = K\check{c}9586467,- -$$

Tab. 11 Diskontovaná hodnota změny čistého pracovního kapitálu

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	ZMĚNA ČPK V Kč	DISKONTOVANÁ ZMĚNA ČPK V Kč
1	2 014 928	1 651 580
2	2 441 664	1 640 462
3	2 449 978	1 349 220
4	2 503 339	1 130 005
5	2 557 922	946 429
6	2 613 755	792 694
7	2 670 867	663 947
8	2 729 287	556 123
9	2 789 047	465 819
10	2 850 176	390 188
CELKEM	25 620 962	9 586 467

*ČPK – čistý pracovní kapitál

Zdroj: vlastní zpracování.

Současná hodnota celkových peněžních příjmů z investice:

$$SH_{pp} = Z + A + \check{C}PK$$

SH_{pp} – současná hodnota peněžních příjmů z investice,

Z – současná hodnota přírůstků zisku v jednotl. letech životnosti investice,

A – současná hodnota odpisů investice v jednotlivých letech její životnosti,

$\check{C}PK$ – současná hodnota změny čistého pracovního kapitálu v důsledku realizace investice.

Údaje pro výpočet současné hodnoty celkových peněžních příjmů jsou získány z Tab. 9, Tab. 10 a Tab. 11.

$$SH_{pp} = 6338477 + 3247991 + 9586467 = K\check{c}19172935,-,- \quad (25)$$

9.2 Výpočet čisté současné hodnoty investice

Nyní jsou již k dispozici všechny potřebné mezivýpočty pro stanovení čisté současné hodnoty z investice. Je známá jak současná hodnota kapitálového výdaje (výpočet (24)), tak i současná hodnota peněžních příjmů z investice (výpočet (25)). Tyto hodnoty budou doplněny do vzorce (5)

$$\check{C}SH = 19172935 - 8755854 = K\check{c}10417081,-,-$$

Čistá současná hodnota investice je Kč 10 417 081,--, což je příznivý výsledek. Kladná hodnota tohoto ukazatele obecně investorovi prozrazuje fakt, že peněžní příjmy z daného investičního záměru budou vyšší než výdaje spojené s jeho pořízením.

9.3 Doba návratnosti investice

Tento ukazatel bude vypočítán jen jako doplňkový ukazatel efektivnosti zamýšleného investičního záměru. Nejprve bude vypočítáno kritériální období podle vzorce (11).

$$KO = \frac{1}{0,22} - \frac{1}{0,22 * 1,22^{10}} = 3,92let$$

Kritériální období, tedy doba, za kterou by se investice při zvolené diskontní míře měla zaplatit, činí 3,92 let.

Nyní bude pomocí vzorce (10) vypočítána doba návratnosti investice a to nejdřív pro případ, že nebude do výpočtu efektivnosti investice zahrnut faktor času a bude se vycházet z nediskontované hodnoty peněžních toků z investice. Pak bude vypočítána doba návratnosti pro diskontované peněžní toky, aby mohlo být názorně předvedeno, jak může zahrnutí faktoru času do investičního rozhodování ovlivnit výsledky výpočtů doby návratnosti investičního záměru.

a) doba návratnosti pro nediskontované peněžní toky z investice

Protože při tomto výpočtu doby návratnosti nejsou peněžní příjmy převáděny na svou současnou hodnotu, nesmí být diskontován ani kapitálový výdaj.

Nediskontovaný kapitálový výdaj (KV_n), který by měl být uhrazen tedy činí:

$$KV_n = K\check{c}8755854,- -$$

Tab. 12 Doba návratnosti investice v případě nediskontovaných peněžních příjmů z investice

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	CELKOVÉ PP V Kč	KUMULOVANÉ PP V Kč
1	4029856	4029856
2	4883329	8913185
3	4899956	13813140
4	5006678	18819818
5	5115843	23935662
6	5227509	29163171
7	5341733	34504904
8	5458574	39963478
9	5578093	45541571
10	5700353	51241924

*PP – peněžní příjmy z investic.

Zdroj: vlastní zpracování.

Z Tab. 12 vyplývá, že se doba návratnosti v tomto případě pohybuje mezi 1. a 2. rokem životnosti investice. K přesnému určení doby návratnosti je možné využít trojčlenku. Protože však nejsou peněžní příjmy v jednotlivých letech stejné, je nejprve nutné určit rozdíl mezi kapitálovým výdajem, který má být uhrazen a kumulovanými peněžními příjmy v 1. roce životnosti investice.

$$8755854 - 4029856 = K\check{c}4725998,- -$$

Nyní jsou již známy údaje pro výpočet přesné doby návratnosti pomocí trojčlenky. Je známo, že peněžní příjem z investice na konci 2. roku činí Kč 4 883 329,--. Ten je uhrazen za jeden rok, za jakou část roku bude uhrazena částka Kč 4 725 998,--?

$$x = \frac{4725998 * 1}{4883329} = 0,97let$$

$$1 + 0,97 = 1,97let$$

Investice v podobě koupě nového parního kotle se společnosti vrátí za **1,97 let**.

b) doba návratnosti pro diskontované peněžní toky z investice

Protože v tomto případě jsou peněžní příjmy diskontovány, v případě postupného kapitálového výdaje by měla být jeho hodnota diskontována. V případě investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. však jde o jednorázový kapitálový výdaj, proto diskontace není nutná. Tedy částka, která má být diskontovanými peněžními příjmy uhrazena zůstává stejná, a to ve výši Kč 8 755 854,--.

Tab. 13 Doba návratnosti investice v případě diskontovaných peněžních příjmů z investice

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	CELKOVÉ PP V Kč	KUMULOVANÉ PP V Kč
1	3303161	3303161
2	3280925	6584086
3	2698439	9282525
4	2260010	11542535
5	1892858	13435393
6	1585389	15020782
7	1327894	16348676
8	1112245	17460921
9	931638	18392559
10	780375	19172934

*PP – peněžní příjmy z investice.

Zdroj: vlastní zpracování.

Z údajů v Tab. 13 vyplývá, že investice bude uhrazena mezi 2. a 3. rokem životnosti investice.

Pro upřesnění doby návratnosti investice bude použit stejný postup jako v případě nediskontovaných peněžních příjmů z investice.

V průběhu 3. roku investice svou existencí přinese podniku diskontovaný peněžní příjem v hodnotě Kč 2 698 439,--. Rozdíl mezi kapitálovým výdajem a kumulovanými peněžními příjmy ve 2. roce je: $8755854 - 6584086 = \text{Kč} 2171768,--$

Otázka zní, je-li peněžní příjem ve výši Kč 2 698 439,-- uhrazen během jednoho roku, za jakou část roku bude uhrazena částka Kč 2 171 768?

$$x = \frac{2171768 * 1}{2698438} = 0,81et$$

$$2 + 0,8 = 2,8\text{let}$$

Kriteriální období návratnosti investice je splněno i v případě, že jsou v úvahu brány diskontované peněžní toky z investice. **Doba návratnosti v tomto případě činí 2,8 let.**

Doba návratnosti v případě diskontovaných peněžních toků je tedy delší. Je to způsobeno tím, že hodnota kapitálového výdaje zůstává stejná, ale hodnota peněžních příjmů se v důsledku jejich diskontace snížila, proto se logicky prodlouží i doba, kdy tyto „nižší“ peněžní příjmy z investice uhradí nezměněný kapitálový výdaj. V případě postupného kapitálového výdaje by jeho současná hodnota byla nižší, a tedy diskontované peněžní příjmy by měly jednodušší úkol v tom, že by nehradily stejnou částku jako nediskontované peněžní příjmy. Přesto by se doba návratnosti pravděpodobně také prodloužila, ale už ne o tolik.

9.4 Index ziskovosti investice

Index ziskovosti investice bude vypočten za pomoci vzorce (16), do kterého bude doplněna diskontovaná hodnota peněžních příjmů vypočtená ve vztahu (25) a diskontovaná hodnota kapitálového výdaje získaná výpočtem (24).

$$IZ = \frac{19172934}{8755854} = 2,19$$

Pro přijetí investičního projektu by měl být index ziskovosti větší než jedna. V tomto případě je podmínka pro přijetí splněna, protože **index ziskovosti se rovná hodnotě 2,19**. Znamená to, že současná hodnota peněžních příjmů z investice značně (více než 2 x) převyšuje současnou hodnotu kapitálového výdaje na investici a tedy že realizace investičního záměru v podobě koupě nového parního kotle je pro společnost NUTRICIA DEVA, a. s. výhodná.

9.5 Vnitřní výnosové procento

Pro stanovení vnitřního výnosového procenta bude využita lineární interpolace, viz. vzoreček (15).

Pro výpočet hodnoty vnitřního výnosového procenta je třeba zvolit výnosovou (úrokovou) míru, při které bude čistá současná hodnota peněžních toků z investice kladná a takovou výnosovou míru, při níž bude čistá současná hodnota investice dosahovat záporných hodnot.

Čistá současná hodnota investice je kladná ještě při výnosové míře ve výši 50 %, záporných hodnot dosahuje čistá současná hodnota investice při výnosové míře 55 %.

Postup výpočtu ČSH pro $i = 50\%$:

$$ČSH_{50} = \left(\frac{4029856}{1,50^1} + \frac{4883329}{1,50^2} + \dots + \frac{5700353}{1,50^{10}} \right) - 8755854 = Kč 444095,--$$

$ČSH_{50}$ – čistá současná hodnota peněžních toků z investice pro $i = 50\%$

Tab. 14 Výpočet ČSH peněžních toků z investice pro $i = 50\%$

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	PENĚŽNÍ PŘÍJMY CELKEM v Kč	KAPITÁLOVÝ VÝDAJ CELKEM V Kč	DISKONT. HODNOTA PP PRO $i = 50\%$	DISKONT. HODNOTA KV PRO $i = 50\%$	ČSH PRO $i = 50\%$
0	0	8 755 854	0	8 755 854	8 755 854
1	4 029 856	0	2686 571	0	2 686 571
2	4 883 329	0	2170 368	0	2 170 368
3	4 899 956	0	1451 839	0	1 451 839
4	5 006 678	0	9889 73	0	988 973
5	5 115 843	0	673 691	0	673 691
6	5 227 509	0	458 931	0	458 931
7	5 341 733	0	312 639	0	312 639
8	5 458 574	0	212 985	0	212 985
9	5 578 093	0	145 099	0	145 099
10	5 700 353	0	98 853	0	98 853
CELKEM	51 241 924	8 755 854	9 199 949	8 755 854	444 095

* PP – peněžní příjmy z investice,

* KV – kapitálový výdaj spojený s investicí,

* ČSH – čistá současná hodnota investice.

Zdroj: vlastní zpracování.

Postup výpočtu ČSH pro $i = 55\%$:

$$\check{C}SH_{55} = \left(\frac{4029856}{1,55^1} + \frac{4883329}{1,55^2} + \dots + \frac{5700353}{1,55^{10}} \right) - 8755854 = K\check{c} - 399730,--$$

$\check{C}SH_{55}$ – čistá současná hodnota peněžních toků z investice pro $i = 55\%$.

Tab. 15 Výpočet ČSH peněžních toků z investice pro $i = 55\%$

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	PENĚŽNÍ PŘÍJMY CELKEM V Kč	KAPITÁLOVÝ VÝDAJ CELKEM V Kč	DISKONT. HODNOTA PP PRO $i = 55\%$	DISKONT. HODNOTA KV PRO $i = 55\%$	ČSH PRO $i = 55\%$
0	0	8 755 854	0	8 755 854	-8 755 854
1	4 029 856	0	2 599 907	0	2 599 907
2	4 883 329	0	2 032 603	0	2 032 603
3	4 899 956	0	1 315 822	0	1 315 822
4	5 006 678	0	867 407	0	867 407
5	5 115 843	0	571 819	0	571 819
6	5 227 509	0	376 968	0	376 968
7	5 341 733	0	248 519	0	248 519
8	5 458 574	0	163 842	0	163 842
9	5 578 093	0	108 019	0	108 019
10	5 700 353	0	71 217	0	71 217
CELKEM	51 241 924	8 755 854	8 356 124	8 755 854	-399 730

* PP – peněžní příjmy z investice,

* KV – kapitálový výdaj spojený s investicí,

* ČSH – čistá současná hodnota investice.

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet VVP (vzorec (15)):

$$VVP = 50 + \frac{444095}{444095 + 399730} (55 - 50) = 52,6\%$$

VVP – vnitřní výnosové procento investice.

Výnosová míra, při které se ČSH blíží nule, se rovná 52,6 %, tzn. že by zamýšlená investice splnila požadavky i na vyšší výnosovou míru, než je stanovených 22 %.

9.6 Průměrná výnosnost

Průměrná výnosnost bude opět vypočítána jak pro nediskontovanou tak diskontovanou variantu přírůstků zisku po zdanění. Pro výpočet průměrné výnosnosti je také třeba na základě vzorce (12) dopočítat průměrnou hodnotu zůstatkové ceny dlouhodobého majetku.

a) průměrná výnosnost pro nediskontované peněžní toky z investice

Pro výpočet průměrné zůstatkové ceny je možné využít údaje o zůstatkové ceně kotle z Tab. 4.

$$I_p = \frac{8274282 + 7354917 + \dots + 0}{10} = \frac{41371410}{10} = \text{Kč}4137141,-$$

I_p – průměrná zůstatková cena dlouhodobého majetku.

Údaj o nediskontovaných ročních přírůstcích zisku je obsažen v Tab. 8:

$$Z_n = 1533356 + 1522300 + \dots + 1930812 = \text{Kč}16865108,-$$

Z_n – celkový přírůstek zisku po zdanění za celou dobu životnosti investice.

Průměrná výnosnost investice pro nediskontované peněžní toky z investice (V_{pn}) podle vzorce (12):

$$V_{pn} = \frac{16865108}{10 * 4137141} = 0,408$$

Průměrná výnosnost zamýšlené investice činí 40,8 %. Hodnota tohoto ukazatele se zpravidla porovnává s výnosností kapitálových trhů. Vzhledem k tomu, že v případě tohoto investičního záměru odpadá v důsledku samofinancování investice riziko spojené s růstem úrokových sazeb z úvěru a že doba životnosti investice není příliš dlouhá, je výnosnost investice ve výši 40,8 % dostačující.

b) průměrná výnosnost pro diskontované peněžní toky z investice

Pro tento výpočet je nutné nejprve diskontovat hodnotu přírůstků zisku po zdanění v důsledku investice a rovněž diskontovat průměrnou zůstatkovou cenu majetku.

Diskontovaná hodnota přírůstků zisku po zdanění byla vypočítána již v Tab. 9. Diskontovanou hodnotu průměrné zůstatkové ceny majetku je třeba ještě dopočítat.

Výpočet diskontované hodnoty průměrné zůstatkové ceny (I_{pd}) na základě vzorce pro určení současné hodnoty peněz pomocí odůročitele (3):

$$I_{pd} = \frac{\frac{8274282}{1,22^1} + \frac{7354917}{1,22^2} + \dots + \frac{0}{1,22^{10}}}{10} = \frac{21787752}{10} = K\check{c}2178775,2,- -$$

Tab. 16 Diskontovaná hodnota zůstatkové ceny majetku

ROK ŽIVOTNOSTI INVESTICE	ZŮSTATKOVÁ CENA MAJETKU	DISKONTOVANÁ HODNOTA ZŮSTATKOVÉ CENY MAJETKU
1	8 274 282	6 782 198
2	7 354 917	4 941 492
3	6 435 553	3 544 103
4	5 516 188	2 490 002
5	4 596 823	1 700 821
6	3 677 459	1 115 293
7	2 758 094	685 631
8	1 838 729	374 662
9	919 365	153 550
10	0	0
CELKEM	41 371 410	21 787 752

Zdroj: vlastní zpracování.

Průměrná výnosnost pro diskontované peněžní toky z investice (V_{pd}) podle vzorce (12):

$$V_{pd} = \frac{6338477}{10 * 2178775,2} = 0,291$$

V případě, že je ve výpočtu průměrné výnosnosti zohledňován faktor času, je **průměrná výnosnost investice 29,1 %**. U diskontovaných hodnot peněžních toků je tedy výnosnost nižší, přesto ale dostatečně vysoká, aby mohl být investiční záměr přijat.

9.7 Shrnutí výsledků jednotlivých metod hodnocení efektivnosti investice

Výsledky výpočtů použitých metod hodnocení investic jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 17 Závěry hodnocení efektivnosti investice podle jednotlivých metod hodnocení

METODA HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTICE	VÝSLEDEK VÝPOČTU	ZÁVĚR
čistá současná hodnota investice	Kč 10 417 081,--	přijmout
index ziskovosti	2,13	přijmout
vnitřní výnosové procento	52,6 %	přijmout
průměrná výnosnost investice (NH)	40,8 %	přijmout
průměrná výnosnost investice (DH)	29,1 %	přijmout
doba návratnosti investice (NH)	1,97 let	přijmout
doba návratnosti investice (DH)	2,8 let	přijmout

*DH – diskontovaná hodnota,

*NH – nediskontovaná hodnota.

Zdroj: vlastní zpracování.

Na základě tabulky uvedené v již dříve zmiňované publikaci Josefa Valacha o Investičním rozhodování a dlouhodobém financování (str.121) patří výše uvedené metody mezi nejčastěji používané metody hodnocení efektivnosti investic. Nejvíce využívanou metodou je metoda vnitřního výnosového procenta, dále pak čisté současné hodnoty, doby návratnosti, průměrné výnosnosti a indexu ziskovosti. Jako nejčastěji využívané doplňkové kritérium je pak využívána doba návratnosti investice, dále čistá současná hodnota, průměrná výnosnost, vnitřní výnosové procento a jako poslední pak index ziskovosti.

Jak vyplývá z Tab. 17, všechny výsledky získané pomocí metod hodnocení efektivnosti investičního záměru zvažujících peněžní toky po celou dobu životnosti investice hovoří pro jeho přijetí. Na základě těchto dosažených výsledků bude společnost NUTRICIA DEVA, a. s. navrhnuo investiční záměr týkající se koupě nového parního kotle přijmout.

10 Závěr

V úvodu této práce byl zdůrazněn především význam investiční činnosti pro podnikatelské i nepodnikatelské subjekty v současných podmínkách tržní ekonomiky.

Proto aby byla investiční činnost úspěšná, nestačí mít pouze dostatek volných peněžních prostředků, které by investor bezhlavě ukládal do nejrůznějších aktiv (hmotných, nehmotných, finančních), ale měl by především důkladně zvážit předpokládaný vývoj podmínek, v nichž bude zamýšlená investice fungovat. Měl by např. zvážit míru fluktuace úrokových měr z úvěru, míru fluktuace směnných devizových kurzů v případě koupě investice v zahraničí, inflační trend, fázi hospodářského cyklu, ve které se ekonomika nachází (expanze či recese) apod. Avšak nejen ekonomické faktory jsou při rozhodování o přijetí či zamítnutí investičního záměru důležité, neméně závažná jsou i omezení v podobě nejrůznějších normativů např. v podobě ekologických tarifů apod..

Investor by si měl být také schopen odpovědět na otázku, jaký pro něho realizace zvažované investice bude mít přínos (např. modernizace a zefektivnění výroby, nebo hraje pouze roli určitého „můstku“, který bude základem pro přijetí jiné větší investice apod.). Odpovědi na všechny možné otázky týkající se zamýšleného investičního projektu by měly být obsaženy v tzv. prováděcí studii, která by měla být nedílnou součástí předinvestiční fáze.

Dalším důležitým krokem předinvestiční etapy je odhad budoucích peněžních toků z investice. Právě toto stadium je obecně považováno za nejkritičtější část investiční činnosti, protože přesný odhad budoucích toků z investice je velmi komplikovaný, a čím delší je životnost investice, tím se predikce budoucích toků stává komplikovanější a problematičtější.

To, že jsou za relevantní vstupní data pro zvažování efektivnosti daného investičního záměru považovány právě peněžní toky z investice, je dáno tím, že by kromě zisku, který investice svou existencí přináší, měl investor zvažovat i tzv. změnu čistého pracovního kapitálu. Právě změna čistého pracovního kapitálu investorovi podává informaci o tom, zda bude mít díky realizaci daného záměru k dispozici více či méně kapitálu, se kterým bude moci nějakým způsobem dále pracovat. V případě společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. došlo například ke snížení závazků vůči zaměstnancům a dodavatelům energie v důsledku úspor získaných na základě koupě nového účinnějšího parního kotle s bezobslužným provozem. Tato úspora vedoucí ke snížení závazků zvýší

společnosti čistý pracovní kapitál, který bude moci využít jakoby navíc ke svým stávajícím zdrojům, a bude tak moci např. vkládat více prostředků do vývoje nových receptur, či do marketingové komunikace se zákazníky, zaměstnanci či médii a zvyšovat tak svou image.

Při hodnocení efektivnosti zamýšlené investice společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. nebyl opomíjen ani faktor času, který lze do rozhodování zakomponovat pomocí diskontace peněžních toků z investice na jejich současnou hodnotu. Na základě převedení kapitálových výdajů a peněžních příjmů k jednomu okamžiku, mohlo být okamžitě porovnáno, kolik bude realizace daného investičního záměru společnost stát a kolik mu investice svou existencí přinese prostředků. Porovnáním těchto dvou údajů pak byla získána tzv. čistá současná hodnota, na základě které mohlo být okamžitě zjištěno, zda je realizace investice výhodná či ne. Hodnocení efektivnosti investic pomocí metody čisté současné hodnoty cash flow z investice patří podle průzkumů mezi nejoblíbenější a nejčastěji používané metody hodnocení investic.

Podniky často využívají také výpočet doby návratnosti investice. Délka doby návratnosti zase odpovídá managementu podniku na otázku, v jakém okamžiku se investice „zaplatí“ a začne svou existencí podniku „vydělávat“. Proto byl při hodnocení investičního záměru v podobě koupě nového parního kotle využit i tento ukazatel. Výsledkem byl fakt, že parní kotel se svou existencí uhradí v případě nediskontovaných peněžních toků za 1,97 let a v případě diskontovaných peněžních toků za 2,8 let. Oba výsledky splnily podmínku kritériálního období návratnosti investice, které činilo 3,92 let, čímž potvrdily závěr výpočtu čisté současné hodnoty, a to že investice v podobě koupě nového parního kotle je pro společnost NUTRICIA DEVA, a. s. výhodná.

Při hodnocení investičního záměru společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. byl využit i výpočet vnitřního výnosového procenta. Výsledek výpočtu tohoto ukazatele informuje investora o tom, při jaké výši diskontního faktoru se čistá současná hodnota blíží k nule, tzn. že nebude pro podnik ani přínosem ale ani újmou. Hodnota vnitřního výnosového procenta se zpravidla používá pro porovnání s minimální požadovanou výnosností stanovenou podnikem. Převyšuje-li vnitřní výnosové procento určenou hranici minimální požadované výnosnosti investice, je jasné, že investice bude pro podnik efektivní. Tak tomu bylo i v případě společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.

Jako doplňující informace byly vypočítány ještě hodnoty indexu ziskovosti a průměrné výnosnosti investice. I výsledky těchto ukazatelů výhodnost zamýšlené investice potvrdily.

11 Seznam použitých zdrojů

Použitá literatura:

- [1] VALACH, J.: *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2001. ISBN 80-86119-38-6.
- [2] HIGGINS, R., C.: *Analýza pro finanční management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-404-5.
- [3] BREALEY, R. A. a MYERS, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: Victoria Publishing, 1992. ISBN 80-85605-24-4.
- [4] FOTR, J.: *Příprava a hodnocení podnikatelských projektů*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1993. ISBN 80-7079-759-2.
- [5] TEPPER, T. a KÁPL, M.: *Peníze a vy*, 2. vyd. Praha: Prospektrum, 1994. ISBN 80-85431-96-3.
- [6] SŮVOVÁ, H. a kolektiv: *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*, 1. vyd. Praha: Bankovní institut, a. s., 2000. ISBN 80-7265-027-0.
- [7] MACH, M.: *Makroekonomie pro magisterské (inženýrské) studium*, vyd. 3. II. Slaný: Melandrium, 2001. ISBN 80-86175-18-9.
- [8] Výroční zpráva o činnosti společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. za rok 2003

Použité online zdroje:

- [9] Český statistický úřad [online]. [cit. 18. 4. 2005]. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/mira_inflace>
- [10] Česká národní banka [online]. [cit. 18. 4. 2005]. Dostupné z <<http://www.cnb.cz/cnb/docs/STATPUBL/NASTROJE.PDF>>
- [11] [cit. 18. 4. 2005]. Dostupné z <<http://www.dane.idnes.cz/ucetnsvet/meze-se-vam-hodit/uzitecne-tabulky/dan-z-prijmu-po>>
- [12] NUTRICIA DEVA, a. s. [online]. [cit. 12. 4. 2005]. Dostupné z <<http://www.deva.cz/data.asp?rec=cz&oddID=2&pododdeleni=0&odd=O>>
- [13] [cit. 18. 4. 2005]. Dostupné z <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/ucto-v2002-500/>>
- [14] [cit. 18. 4. 2005]. Dostupné z <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/dprij/cast2.aspx>>

12 Seznam příloh

Příloha 1 Investiční činnost společnosti NUTRICIA DEVA, a. s. v letech 2000 - 2004

Příloha 2 Fotografie nahrazovaného parního kotle

Příloha 3 Fotografie nového parního kotle od společnosti LOOS

Příloha 1 Investiční činnost společnosti NUTRICIA DEVA, a. s.
v letech 2000 - 2004

ROK	INVESTICE V Kč
2 000	611 794
2 001	3 115 055
2 002	3 038 312
2 003	37 038 700
2 004	294 136 253

Příloha 2 Fotografie nahrazovaného parního kotle



Příloha 3 *Fotografie nového parního kotle od společnosti LOOS*

