

**Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická**

**Hodnocení efektivity různých variant  
investičního záměru v podniku chemického  
průmyslu  
Hetzer Jaroslav**

**Diplomová práce  
2009**

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu  
Akademický rok: 2008/2009

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jaroslav HETZER**  
Studijní program: **M2802 Chemie a technická chemie**  
Studijní obor: **Ekonomika a management chemického a potravinářského průmyslu**

Název tématu: **Hodnocení efektivnosti různých variant investičního záměru v podniku chemického průmyslu.**

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

1. Výběr investiční akce a zjištění vstupních údajů.
2. Formulace jednotlivých variant investičního záměru.
3. Vyhodnocení investičních variant podle zvolených kritérií.
4. Závěry a doporučení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Fotr, J., Souček, I. : Podnikatelský záměr a investiční rozhodování, Grada publishing, Praha 2005, ISBN 80-247-0939-2.
2. Synek, M. a kolektiv : Manažerská ekonomika 4. aktualizované a rozšířené vydání, Grada publishing, Praha 2007, ISBN 978-80-247-1992-4.
3. Valach, J. a kolektiv : Finanční řízení podniku 2. aktualizované a rozšířené vydání, Ekopress, s.r.o., Praha 1999, ISBN 80-86119-21-1.

Vedoucí diplomové práce:

**doc. Ing. Otakar Machač, CSc.**

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

Datum zadání diplomové práce:


**20. února 2009**

Termín odevzdání diplomové práce:

**7. května 2009**

  
prof. Ing. Petr Lošťák, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Ing. Lenka Branská, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 20. února 2009

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Ústí nad Labem dne 3. 4. 2009

Hetzer Jaroslav

Na tomto místě bych rád poděkoval doc. Ing. Otakaru Machačovi, CSc. za odborné vedení v průběhu diplomové práce, vstřícnost, pomoc a psychickou podporu.

Dále bych rád poděkoval Ing. Karlu Hendrychovi, který mi v průběhu psaní diplomové práce poskytoval cenné zkušenosti a rady v oblasti zpracovávaného tématu, čímž přispěl ke kvalitě této práce.

Rád bych také poděkoval rodičům, celé mé rodině, prof. Ing. Haně Lošťákové a Ing. Lence Branské, bez nichž by nebylo možné z mé strany studium dokončit.

## **ANOTACE**

Tato diplomová práce se zabývá investiční činností podniku a to zejména výsledným hodnocením různých variant investičních záměrů v prostředí společnosti Lovochemie, a.s. V rámci praktické části je také upřena pozornost na rizikovost projektu a v této souvislosti jsou provedeny analýzy citlivosti jednotlivých ukazatelů na vybrané klíčové rizikové faktory.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Investice; peněžní tok; čistá současná hodnota; efektivnost investice; riziko;

## **TITLE**

Efficiency assesment of different invesment alternatives in a chemical company

## **ANOTATION**

This thesis deals with investment activities of a company, especially final assesment of various investment alternatives in Lovochemie corp. Practical part is focused on a risk of the investment project and in connection to this there are accomplished indicators sensitivity analyses to selected key risk factors.

## **KEYWORDS**

Invesment; cash flow; net present value; investment efficiency; risk;

# Obsah

ÚVOD.....	8
<b>1 INVESTICE A KAPITÁLOVÉ PLÁNOVÁNÍ.....</b>	<b>9</b>
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY A ROZDĚLENÍ INVESTIC.....	9
1.2 KAPITÁLOVÉ PLÁNOVÁNÍ .....	10
1.3 KLASIFIKACE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ .....	11
<b>2 ZDROJE FINANCOVÁNÍ .....</b>	<b>13</b>
2.1 VLASTNÍ ZDROJE .....	13
2.2 CIZÍ ZDROJE .....	14
<b>3 FINANČNÍ STRÁNKA PROJEKTŮ.....</b>	<b>15</b>
3.1 PENĚŽNÍ TOKY – CASH FLOW .....	15
3.2 DISKONTNÍ SAZBA, NÁKLADY KAPITÁLU .....	19
3.2.1 FIREMNÍ NÁKLADY KAPITÁLU .....	20
3.2.2 NÁKLADY VLASTNÍHO KAPITÁLU.....	20
3.2.3 NÁKLADY CIZÍHO KAPITÁLU.....	22
<b>4 ANALÝZA RIZIKA PROJEKTŮ.....</b>	<b>22</b>
4.1 KLASIFIKACE RIZIK.....	23
4.2 INFLACE.....	26
4.3 HODNOCENÍ RIZIKOVOSTI INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ .....	27
4.4 ANALÝZA CITLIVOSTI .....	29
<b>5 METODY HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC .....</b>	<b>30</b>
5.1 METODA PRŮMĚRNÝCH ROČNÍCH NÁKLADŮ .....	30
5.2 METODA DISKONTOVANÝCH NÁKLADŮ .....	31
5.3 METODA PRŮMĚRNÉ VÝNOSNOSTI, DOBA NÁVRATNOSTI.....	32
5.4 DOBA NÁVRATNOSTI Z DISKONTOVANÝCH PŘÍJMŮ .....	34
5.5 ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA (NET PRESENT VALUE OF INVESTMENT) .....	34
5.6 VNITŘNÍ VÝNOSOVÉ PROCENTO (INTERNAL RATE OF RETURN).....	35
<b>6 HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU V PODNIKU LOVOCHEMIE, A.S.....</b>	<b>37</b>
6.1 HISTORIE VÝROBY NPK V PODNIKU LOVOCHEMIE, A.S., VÝVOJ TRŽNÍCH CEN .....	37
6.2 FORMULACE INVESTIČNÍCH VARIANT, VSTUPNÍ DATA .....	41
6.3 SESTAVENÍ PŘEDBĚŽNÉ NÁKLADOVÉ KALKULACE PROJEKTU .....	44
6.4 SESTAVENÍ PŘEDPOKLÁDANÉHO ČISTÉHO PRACOVNÍHO KAPITÁLU PROJEKTU .....	47
6.5 SESTAVENÍ PŘEDPOVÍDANÉHO VÝKAZU ZISKŮ A ZTRÁT .....	49
6.6 SESTAVENÍ PROGNÓZOVANÝCH PENĚŽNÍCH TOKŮ A STANOVENÍ UKAZATELŮ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI .....	51
6.7 ANALÝZA CITLIVOSTI .....	54
6.7.1 STANOVENÍ KLÍČOVÝCH FAKTORŮ RIZIKA .....	54
6.7.2 VLIV ZMĚNY PRODEJNÍ CENY NPK.....	54
6.7.3 VLIV ZMĚNY NÁKUPNÍ CENY SUROVIN .....	55
6.7.4 VLIV ZMĚNY KURZU KČ VŮČI EURU.....	56
6.7.5 VLIV CHYBNÉHO ODHADU LIKVIDAČNÍ HODNOTY PROJEKTU .....	56
6.7.6 VLIV ZMĚNY DISKONTNÍ SAZBY .....	57
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>59</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>60</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>62</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>63</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>64</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>65</b>

# ÚVOD

Rozbory ekonomické efektivity investiční akce vycházejí z její kvalitní věcné přípravy. Chceme docílit toho, aby připravovaná investiční akce vytvořila podmínky pro komplexní zabezpečení provozu, aby výstavba probíhala rychle a abychom z různých našich námětů vybrali jen ty nejlepší. V této souvislosti podstatně roste význam kvalifikovaně prováděných technicko-ekonomických analýz efektivity.

Investiční oblast je jednou z nejdůležitějších částí podnikové aktivity, která může výrazně napovědět o směru, kterým se podnik bude ubírat do budoucna. Jestliže podnik tuto oblast zvládne nedostatečně, pak to může vést až k zániku podniku. Na druhé straně, dostatečná znalost investiční problematiky, může podniku pomoci např. výrazně zvýšit jeho tržní hodnotu. Základem správného investičního rozhodování je zvládnutí problematiky hodnocení efektivity investičních záměrů, které podnik hodlá realizovat.

Cílem této práce je ekonomicky zhodnotit dvě varianty investičního záměru v podniku chemického průmyslu a na základě vypočtených ukazatelů doporučit jednu z variant k realizaci. Jako základnu pro sepsání této práce jsem zvolil podnik Lovochemie, a.s. Jejím hlavním oborem je produkce minerálních hnojiv, která mají široké použití v zemědělské výrobě po celém světě.



# 1 INVESTICE A KAPITÁLOVÉ PLÁNOVÁNÍ

## 1.1 ZÁKLADNÍ POJMY A ROZDĚLENÍ INVESTIC

Z makroekonomického pohledu rozlišujeme investice hrubé, tj. přírůstek investičních statků za dané období jako výsledek volby mezi výrobou spotřebních nebo investičních statků a čisté, které představují hrubé investice snížené o znehodnocení investičních statků (kapitálu), především odpisy.

**Dynamika** investic v ekonomice je závislá zejména na:

- Dynamice hrubého národního produktu, umožňující vyšší příjmy z investic.
- Reálné úrokové míře.
- Systému a výši podnikového zdanění.
- Očekávání investorů.

Z hlediska podnikových financí jsou **investice** ty peněžní výdaje, u nichž se očekává jejich přeměna na budoucí peněžní příjmy během delšího časového úseku. Za **kapitálové výdaje** se obvykle považují výdaje na:

- Pořízení, obnovu či rozšíření dlouhodobého (investičního) majetku (DHIM).
- Výzkumné a vývojové programy.
- Trvalý přírůstek zásob a pohledávek.
- Nákup technologií, know-how, licencí, patentů, nákup SW.
- Nákup dlouhodobých cenných papírů.
- Výchovu a zapracování pracovníků.
- Reklamní kampaň.
- Technické zhodnocení dlouhodobého hmotného majetku (modernizace, rekonstrukce, novelizace SW – upgrade).

Investice lze v základě rozdělit na:

- **Reálné investice** – cílem je rozvoj podniku, udržení konkurenceschopnosti apod., jsou to investice, které navyšují dlouhodobý hmotný investiční majetek podniku.
- **Finanční investice** - nákup dlouhodobých cenných papírů, účasti v jiných podnicích apod. [3]

## 1.2 KAPITÁLOVÉ PLÁNOVÁNÍ

**Kapitálové plánování** zahrnuje činnosti:

- Stanovení dlouhodobých cílů a volbu investiční strategie podniku.
- Koncipování projektů a jejich předinvestiční příprava.
- Sestavení kapitálových rozpočtů na základě propočtu kapitálových výdajů a peněžních příjmů.
- Zhodnocení ekonomické efektivity jednotlivých investičních variant.
- Výběr nejvhodnější investiční varianty.

Ve skutečném chování podniků převládá **pluralitní pojetí cílů**, kde k hlavním cílům patří zejména:

- Efektivnost a finanční stabilita podniku, vyjádřená tržní hodnotou podniku, výnosností provozní činnosti (ziskem) a dobrou likviditou.
- Zachování event. růst podílu podniku na trhu díky lepšímu uspokojování poptávky.
- Inovace výrobního programu, zařízení a technologií.
- Sociální cíle - mzdové a sociální zajištění pracovníků, rozvoj jejich kvalifikace, stimulace.
- Ochrana životního prostředí.

Obsahem **investiční politiky** podniku je příprava, výběr a realizace takových investičních projektů, které přispívají k naplnění základního cíle podnikání, tj. k růstu tržní hodnoty podniku. Tento příspěvek investic vyjadřuje ukazatel čistá současná hodnota investice, neboť lze v ní zohlednit jak časové hledisko peněžních toků investic, tak i jejich rizikovost[5].

Příprava, hodnocení a výběr investičních projektů by měli vycházet z cílů firemní strategie, ale také respektovat její dílčí složky:

- Výrobní (které výrobky, služby, resp. jejich skupiny chce firma rozvíjet popř. utlumovat).
- Marketingová (jaké trhy jsou předmětem zájmu firmy, podpora prodeje).
- Inovační (na jaké typy technologií, procesů se zaměří úsilí).
- Finanční (zdroje financování).
- Personální (o jaké typy pracovních sil se chce firma opírat, znalosti kompetence).

- Zásobovací (vstupy a jejich zabezpečení).

Předpokladem úspěšné realizace a fungování nejvhodnějších projektů je **předinvestiční příprava**, jejichž cílem je podrobně identifikovat investiční projekty (posuzovat) z hlediska potřeby nových investic vzhledem k využití stávajících kapacit za účelem uspokojování tržní poptávky, a též z hlediska jejich rizikovosti a výše očekávaných kapitálových výdajů a peněžních příjmů, vše s cílem postupně vylučovat projekty méně vhodné (méně přínosné). Jejím vyvrcholením je vypracování studie proveditelnosti (technicko-ekonomická studie), která by měla obsahovat následující položky (dle mezinárodně uznávané metodiky UNIDO):

- Souhrnný přehled hospodářských výsledků investičního projektu a jeho nositele.
- Zdůvodnění a vývoj projektu.
- Odhad kapacity trhu a produkce.
- Potřebné materiálové vstupy.
- Lokalizace investičního projektu a charakteristika prostředí.
- Technický projekt.
- Organizační projekt.
- Potřeba pracovní síly.
- Časový plán realizace.
- Finančně-ekonomické vyhodnocení, vč. hodnocení rizika projektu.

V tržní ekonomice má finančně-ekonomické vyhodnocení investičního projektu dominantní úlohu při jejich posuzování. Bývá často základem i pro změny technického řešení, tržní strategie podniku, volbu umístění investice atp[1].

### 1.3 KLASIFIKACE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ

Investiční projekty lze členit z několika hledisek, zejména podle:

- a) **výše kapitálových výdajů** – výše kapitálových výdajů bývá kritériem pro doporučení investičního projektu k realizaci;
- b) **charakteru přínosu pro podnik** – mají různou rizikovost (seřazeno dle stoupající):
  - Obnovovací, zajišťují prostou obnovu technicky opotřebovaných strojů a zařízení.

- Racionalizační, jsou orientované na snížení nákladovosti výroby cestou technických a technologických inovací.
- Modernizační, vedou ke zlepšení pracovních, zdravotních či bezpečnostních podmínek.
- Rozšiřovací, směřují ke zvýšení tržeb rozšířením výrobních kapacit.
- Rozvojové, zajišťují rozvoj podniku zavedením nových výrob, aplikací nové technologie, diverzifikací výrobního programu (s cílem snížení rizika podnikání).

c) **stupně závislosti:**

- Vzájemně se vylučující (nemohou být uskutečněny zároveň) - závislé investiční projekty.
- Nevylučující se projekty (mohou být uskutečněny zároveň) - nezávislé investiční projekty.
- Podmíněně závislé - vázané investiční projekty.

a **rozsahu realizovatelnosti:**

- Dělitelné (frakcionální), např. nákup dlouhodobých cenných papírů.
- Nedělitelné (nefrakcionální), např. nákup stroje.

d) **typu peněžních toků investice:**

- Konvenční (klasické) peněžní toky = *jen jeden přechod ze záporných do kladných hodnot*, např.
  - + + + +
  - - + + +
  - 0 + + +
- Nekonvenční peněžní toky = *víc jak jeden přechod ze záporných do kladných hodnot*,
  - např. - + + + + - (vysoké náklady na likvidaci, odstranění následků provozování po skončení užívání),
  - + - + + + (dodatečné kapitálové výdaje, plánované opravy apod.),
  - 0 + - + + (dtto) [1].

## 2 ZDROJE FINANCOVÁNÍ

Investiční činnost lze financovat dvěma způsoby:

- **Vlastní zdroje** (vlastní kapitál)
- **Cizí zdroje** (cizí kapitál)

Další často užívané dělení je na zdroje:

- **Externí** – prostředky přicházející do podniku z vnějšku (úvěry, finanční leasing, vklady, účasti v majetkových strukturách).
- **Interní** – všechny prostředky, které vznikly vlastní činností podniku (uvolněný kapitál zrychlením obrátu, zisk, odpisy, dlouhodobé rezervy aj.).

### 2.1 VLASTNÍ ZDROJE

Vlastní kapitál je nositelem rizika podnikání podniku. Jeho podíl na celkovém kapitálu určuje finanční jistotu podniku. V podniku jednotlivce je tvořen všemi peněžitými i nepeněžitými vklady. Výše vlastního kapitálu se mění úměrně s úspěchem či neúspěchem podnikání podniku.

U obchodní společnosti je vlastní kapitál rozdělen do několika částí:

- **Základní kapitál** – je tvořen veškerými peněžitými a nepeněžitými vklady společníků a v akciové společnosti vzniká emisí akcií v určité nominální hodnotě.
- **Kapitálové fondy** – hlavní část tvoří tzv. emisní ážio (rozdíl mezi prodejní cenou akcií a nominální cenou akcií při jejich emisi).
- **Fondy ze zisku** – jsou pojistkou proti nepředvídaným rizikům v podnikání a slouží ke krytí ztrát a nepříznivému hospodaření firmy.
- **Nerozdělený zisk** – část zisku po zdanění, která se nerozděluje mezi majitele, ale přiřazuje se různým rezervním fondům.

Financování investic z nerozděleného zisku je označováno jako samofinancování.

Další možností financování investic vlastním kapitálem jsou:

- **Odpisy.**
- **Výnosy z prodeje a likvidace hmotného investičního majetku**[4].

## 2.2 CIZÍ ZDROJE

Hlavním zdrojem cizího kapitálu pro krytí investičních nároků jsou banky. Cizí kapitál je dluhem firmy, který bude muset firma v budoucnosti (předem sjednaná doba) uhradit. V závislosti na této době splatnosti lze rozdělit cizí zdroje na:

- Krátkodobé – závazky podniku, které jsou splatné během jednoho roku (krátkodobé bankovní úvěry, dodavatelské úvěry, zálohy od odběratelů, půjčky, nezaplacené daně, dosud nevyplacené mzdy aj.).
- Dlouhodobé – závazky s několikaletou splatností (dlouhodobé bankovní úvěry, termínované půjčky, podnikové obligace, leasing, splátkový prodej).

Mezi další možné zdroje financování cizím kapitálem patří různé rozpočtové dotace nebo dotace z evropských fondů[4].

### Leasing

Hmotný majetek (stálá aktiva), především budovy, stroje, přístroje, dopravní prostředky, počítače aj., tj. movité i nemovité předměty, lze pořídit buď koupí nebo nájmem.

**Koupě** vyžaduje nashromáždění potřebného množství peněz buď zadržováním zisku, vydáním nových akcií, přibráním dalších společníků, nebo jejich získáním půjčkou.

**Nájem** (*lease*) umožňuje užívat stálá aktiva bez jejich nákupu, tj. bez potřebné peněžní hotovosti nebo půjčky. „Nájmem (leasingem) rozumíme smlouvu, ve které jsou práva na užívání stálých aktiv na určitou dobu pronajimatelem (*lessor*) poskytnuta nájemci (*lessee*).“ Předmětem nájemní smlouvy mohou být téměř všechna stálá aktiva.

Při leasingu pronajímatel na základě smlouvy umožňuje nájemci obvykle nejen užívání předmětu, ale i poskytnutí servisních služeb spojených s nájmem (oprava, údržba)[5].

Hlavní výhodou nájmu je úspora hotovosti (likvidní prostředky) a snižuje riziko ztrát vznikající ze zastarání hmotného majetku v průběhu smlouvy, protože obvykle přenáší daňové úlevy na nájemce. Šetří peníze i oproti úvěru, neboť leasingové splátky se účtují do nákladů, zatímco splátky úvěrů se účtují ze zisku. Hlavní nevýhodou je to, že je dražší, neboť pravidelné poplatky, které nájemce platí pronajimateli, zahrnují nejen náklady spojené s vlastnictvím, ale i zisk (rozdíl mezi leasingovou cenou a cenou pořizovací je označován jako **leasingová marže**, angl. *lease margin*[4].

Nejčastější formy leasingu jsou:

- **Operativní (provozní) leasing**, který kromě financování zahrnuje opravy a údržbu pronajatého prostředku, trvá relativně krátkou dobu (i jen několik týdnů) a po uplynutí sjednané doby se předmět vrací do rukou pronajímatele.
- **Finanční (kapitálový) leasing**, který trvá delší dobu (nejméně tři roky) a je nevypověditelný, náklady na opravy a údržbu nese nájemce a po skončení nájemní lhůty předmět přechází do vlastnictví nájemce; existuje celá řada forem finančního leasingu.
- **Prodej a zpětný pronájem (sale and leaseback)**, při kterém firma, která vlastní stálé aktivum, je prodá a současně uzavře smlouvu o zpětném nájmu (kupcem a pronajímatelem).

Při rozhodování mezi leasingem a úvěrem je třeba brát v úvahu daňové zatížení, úrokové sazby, odpisové sazby, leasingové splátky a diskontní faktor[4].

### 3 FINANČNÍ STRÁNKA PROJEKTŮ

#### 3.1 PENĚŽNÍ TOKY – CASH FLOW

Základem hodnocení efektivnosti investičních projektů je prognóza očekávaných peněžních výdajů a příjmů z investice - toku očekávaných peněžních výdajů a příjmů běžně označovaného cash flow (tok hotovosti), peněžní výdaje cash outflow, peněžní příjmy cash inflow. Jedná se o nejobtížnější úkol kapitálového plánování a investičního rozhodování. Při neúplné či nereálné prognóze cash flow nepomohou sebedokonalejší metody jejich vyhodnocení. Obtížnost plánování cash flow vyplývá z dlouhého investičního horizontu (u strojních zařízení 10-15 let) a vlivu celé řady faktorů, jejichž úplná a spolehlivá predikce na delší období je výjimečně obtížná (vývoj cen, úroků, devizových kursů, atd.). Jinými slovy je třeba počítat s jejich změnami, které velmi výrazně mohou ovlivnit hodnocení celého projektu. Z uvedených příčin je v investičních propočtech nutné zohledňovat faktor času a rizika (zvláště u projektů s delší fází přípravy a realizace)[9].

Důležité je rozdělovat celkový cash flow na provozní a investiční. Provozní peněžní tok je možné chápat jako každoročně opakující se rozdíl provozních výdajů a příjmů. Investiční peněžní tok potom jako jednorázově či mimořádně se vyskytující příjmy, resp. výdaje spojené např. s pořízením nebo likvidací investičního majetku. Při kalkulaci cash flow je třeba se držet těchto zásad:

- Pro rozhodování o investici jsou podstatné pouze ekonomické toky ve smyslu toků peněžních prostředků realizovaných v daném období (nezajímají nás náklady, ale výdaje – typickým příkladem jsou odpisy jakožto účetní a ekonomické vyjádření opotřebení majetku a tvorba rezerv - k realizaci peněžního plnění dochází až při jejich rozpuštění, popř. úhradě závazku).
- Relevantní jsou pouze ty peněžní toky, které budou uskutečněny v budoucnosti (očekává se jejich realizace), jestliže bude daný projekt (jeho varianta) schválen - např. do kapitálových výdajů se nezahrnují zapuštěné (utopené) náklady - tzv. sunk cost - výdaje, které byly učiněny v minulosti, není je možno znovu hradit a nemohou ovlivňovat rozhodnutí o výběru či zamítnutí projektu; i z tohoto důvodu není do kalkulace očekávaného cash flow správné zahrnovat odpisy, neboť souvisí s investicí realizovanou v minulosti.
- Kalkulace cash flow je založena na srovnání stavu s investicí a bez investice (zajímají nás pouze nově vzniklé výdaje či příjmy) [9].

**Očekávané investiční cash flow** je souhrnem očekávaných kapitálových výdajů a příjmů.

Mezi **kapitálové výdaje** se obvykle zařazují:

- Výdaje na obnovu či rozšíření hmotného investičního majetku.
- Výdaje na výzkumné a vývojové programy.
- Výdaje na trvalý přírůstek pracovního kapitálu (zejména zásoby a pohledávky).
- Výdaje na nákup dlouhodobých cenných papírů.
- Výdaje na výchovu a zapracování zaměstnanců.
- Výdaje na reklamní kampaň.
- Výdaje spojené s hodnocením leasingu a akvizicí [9].

Dle české účetní praxe se jedná o výdaje na pořízení hmotného a nehmotného investičního majetku a finančního majetku dlouhodobé povahy - finančních investic.

Pokud zúžíme kapitálové výdaje na výdaje určené k pořízení hmotného investičního majetku (dále HIM), pak by měly zahrnovat:

- Výdaje na pořízení nové investice, včetně výdajů na dopravu, instalaci, vypracování přípravných a projekčních dokumentů, popř. náklady na výzkum (**I**) - kalkulace výdajů na pořízení investice je součástí rozpočtu (součástí by měla být i rezerva na neplánovaný nárůst investičních nákladů).



- Výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu - přírůstek oběžných aktiv snížený o přírůstek krátkodobých pasiv (**APK**).
- Výdaje spojené s případnou likvidací současného HIM (**L**).

Mezi **kapitálové příjmy** se obvykle zahrnují:

- Příjmy z prodeje současného HIM, který je novou investicí nahrazován (**Ps**).
- Daňové efekty - platba daně z příjmů v případě zisku z prodeje současného zařízení, daňová úspora v opačném případě (**Ds**).
- Příjmy z prodeje nově pořizovaného investičního majetku koncem životnosti (**Pn**).
- Daňové efekty - platba daně z příjmů v případě zisku z prodeje nového zařízení, daňová úspora v opačném případě (**Dn**) [9].

**Celkové investiční cash flow (CFI)** můžeme v jednotlivých letech vyjádřit pomocí následujícího vztahu:

$$CFI = -I \pm APK - L + PS \pm DS + Pn \pm Dn$$

**Očekávané provozní cash flow** je souhrnem očekávaných provozních (běžných) výdajů a příjmů.

**Kalkulace peněžních příjmů** je nejkritičtější místo celého procesu. Je tomu tak z několika důvodů:

- Doba životnosti investice je mnohem delší než doba jejího pořízení (vliv faktoru času se tedy prohlubuje).
- Časové rozložení a velikost peněžních příjmů jsou ovlivněny velkým počtem dalších faktorů (ekonomické veličiny jako např. inflace, růst HDP, vývoj úrokových měr, devizových kursů; situace na cílových trzích a trzích vstupů, atd.), jejichž vývoj je ovlivněn vývojem jiných (např. budoucí vývoj devizových kursů je dán kromě vývoje salda běžného účtu platební bilance a inflace především kapitálovými pohyby a přijatými opatřeními centrálních bank).

Vliv jednotlivých faktorů se potom značně propojuje, což vyúsťuje v rostoucí riziko odchýlení skutečných příjmů od očekávaných[9].

Za **provozní peněžní příjmy (výnosy)** lze označit:

- **Realizované tržby spojené s prodejem výrobků, zboží a služeb vně podniku** (v případě, že lhůta splatnosti převyšuje délku kalkulačního období - např. 2-měsíční splatnost při kalkulaci očekávaného cash flow podle jednotlivých měsíců, je třeba

zohlednit faktor času (dojde-li k výrazným změnám v očekávaném vývoji cash flow, je správné v kalkulaci zohlednit i splatnost nižší než je uvažované období).

- **Realizované tržby spojené s dodáním výrobků, zboží a služeb v rámci firmy** (v případě firmy, kde jsou vzájemné toky zásob mezi jednotlivými provozy časté se jedná zejména o energie: např. produkce tepla při výrobě kyseliny sírové či spalování odpadů a výrobky-polotovary) .

Za **provozní peněžní výdaje (náklady)** lze označit především:

**přímé náklady výroby** (realizované) - přiřaditelné k výrobní jednotce (proto i jednicové, variabilní):

- Nákup surovin, polotovarů a přímého pomocného materiálu (např. obaly) - včetně dopravy.
- Nákup energií (elektrická energie, pára, voda-užitková, pitná, filtrovaná, zemní plyn a stlačený vzduch).
- Jiné přímo přiřaditelné výdaje (náklady) - např. skládkovné (cena/fyzická jednotka).

**nepřímé náklady výroby** (realizované) - přiřaditelné k objemu výroby jako celku (režijní, převážně fixní):

- Mzdy a odvody z mezd.
- Nákup ostatního materiálu (některý pomocný materiál, ochranné pomůcky, odborná literatura ,nápoje).
- Výdaje na běžné opravy a udržování (v souhrnu spíše fixní, jinak variabilní).
- Výdaje na nákup služeb (cestovné, ostatní přepravné, telefony, nájemné, technické prohlídky, ostatní služby - externí či vnitropodnikové).
- **Daň z příjmů (kladného provozního hospodářského výsledku).**

Daňově uznatelné náklady (včetně odpisů) se v kalkulaci očekávaného cash flow projevují prostřednictvím **daňového štítu** (daňový štít můžeme definovat jako snížení výdajů na úhradu daně z příjmů v důsledku zahrnutí daňově uznatelných nákladů do daňového základu). Do daňového štítu vstupují odpisy nahrazovaného zařízení, popř. zůstatkové ceny při jeho likvidaci, současně s odpisy nového zařízení, dále veškeré výdaje (náklady) vynaložené na dosažení, zajištění a udržení příjmů. Pro jednoduchost doporučuji proto pracovat rovnou z daňovými odpisy)[9].

Problémem kalkulace očekávaného provozního cash flow jsou **režie**. Protože je třeba zahrnout pouze ty výdaje, které nastanou při investici do dané výroby (oproti

stavu bez investice), musíme při kalkulaci tuto režii rozdělit na výdaje, které vzniknou nově a které nikoliv - např. v případě správní režie jsou relevantní pouze náklady na dodatečné zaměstnance, jejichž práce přímo souvisí s rozšířenou výrobou (správní režie se kromě uvedených změn jako celek výrazně nemění - v případě neexistence provozu by se rozpustila mezi ostatní provozy ve větším rozsahu - za jinak nezměněných podmínek). Do očekávaných výdajů se tedy zahrnují pouze nově vzniklé výdaje.

Problémem zde může být způsob rozvržení celopodnikové režie na základě hrubého obratu daného výrobku, kdy je zvýšení produkce spojeno mj. i se zvýšením této režie připadající na danou výrobu.

**Součástí provozních výdajů**, jak již bylo řečeno, **nejsou** odpisy (v případě kalkulace provozního zisku je nutné je zpět přičíst) a všechny výdaje nesouvisející s pořízením dané investice (např. daň z pozemků - pokud nedojde k prodeji pozemku, bude ji firma platit vždy).

Do provozních nákladů by neměly být zahrnovány **placené úroky** z úvěru, popř. jiných forem cizího kapitálu v souvislosti s investicí. Je tomu tak ze dvou důvodů:

- Rozhodování o struktuře financování by mělo být nezávislé na rozhodování o přijetí či nepřijetí projektu (každý nový investiční projekt by měl být z hlediska finančního chápán tak, že je financován ve stejné struktuře kapitálu, jaká je používána pro podnik jako celek).
- Pokud se pro hodnocení efektivnosti investice příjmy diskontují, diskontní sazba v sobě již obsahuje náklady na kapitál použitý k financování projektu (při jejich zahrnutí by tím došlo k dvojnásobnému zahrnutí úroků).

V návaznosti na to, co bylo o významu cash flow v rámci hodnocení investic již řečeno, musím dodat, že metodika posuzování projektů je založena i na jiných výkazech zobrazujících očekávané ekonomické toky či stavy. Jsou jimi tradičně výkaz zisků a ztrát a rozvaha projektu[9].

### 3.2 DISKONTNÍ SAZBA, NÁKLADY KAPITÁLU

Diskontní sazba představuje základní faktor pro stanovení ekonomické efektivnosti jednotlivých investičních variant. Pomocí ní je umožněno zohlednění časového hlediska při hodnocení investičních projektů pomocí diskontování jednotlivých položek.

### 3.2.1 FIREMNÍ NÁKLADY KAPITÁLU

Základem pro stanovení diskontní sazby projektů je určení diskontní sazby firmy, která zajistí jednak úhradu nákladů cizího kapitálu a jednak odměnu vlastníkům firmy za vynaložený kapitál a podstoupení rizik při podnikatelském záměru. Diskontní sazba pak je totožná s firemními náklady kapitálu. Tyto náklady se vyjadřují jako vážený aritmetický průměr nákladů vlastního a cizího kapitálu dle vztahu:

$$n_k = \frac{VK}{K} \cdot n_v + \frac{CK}{K} \cdot n_c \cdot (1 - s_{dp})$$

kde  $n_k$  ..... jsou firemní náklady kapitálu, resp. vážené kapitálové náklady (%),

$n_v$  ..... jsou náklady vlastního kapitálu (%),

$n_c$  ..... jsou náklady cizího kapitálu (%),

$CK$  ..... je velikost zpoplatněného cizího kapitálu (Kč),

$VK$  ..... je velikost vlastního kapitálu (Kč),

$K$  ..... je součet vlastního a cizího zpoplatněného kapitálu (Kč),

$s_{dp}$  ..... je sazba daně z příjmů[1].

### 3.2.2 NÁKLADY VLASTNÍHO KAPITÁLU

Náklady vlastního kapitálu jsou tím vyšší, čím rizikovější je podnikatelská činnost firmy – je vyžadována vyšší výnosnost vlastního kapitálu[1].

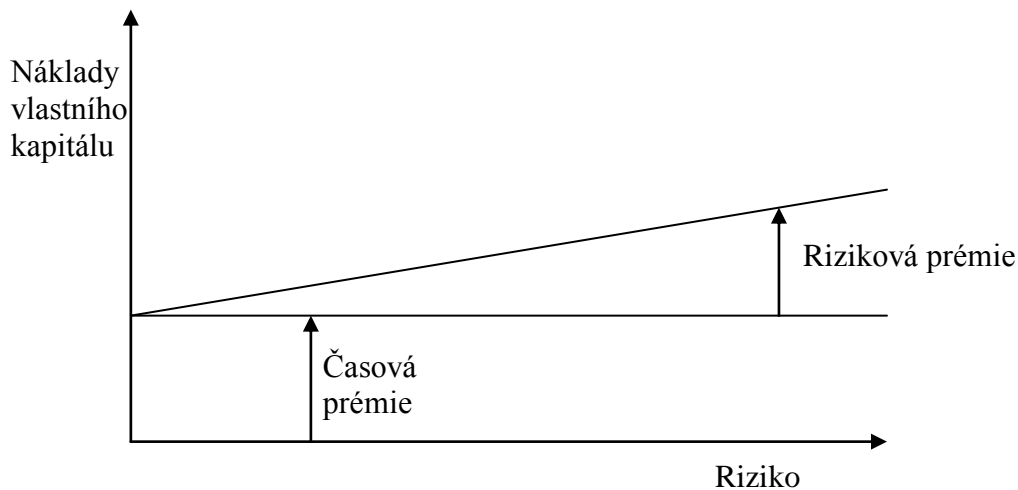
Požadovanou výnosnost můžeme vyjádřit jako:

$$PV = r_0 + RP$$

kde  $PV$  ..... požadovaná výnosnost (náklady) vlastního kapitálu

$r_0$  ..... je výnosnost zcela bezrizikové investice

$RP$  ..... je riziková prémie



Obr. 1 Závislost riziko-náklady vlastního kapitálu

V případě, že by podnikatelská činnost firmy byla zcela bezriziková, pak bude riziková prémie nulová a požadovaná (minimální) výnosnost vlastního kapitálu firmy by byla dána výnosností státních dluhopisů, které se považují za finanční investice s minimálním rizikem. Většina podnikatelských činností je ovšem se zvýšeným rizikem, a proto je nutné určit i druhou složku nákladů vlastního kapitálu – **rizikovou prémii**[1].

Riziková prémie se stanovuje na **základě modelu oceňování kapitálových aktiv**, který vychází z funkčního kapitálového trhu :

$$RP = \beta \cdot (R_m - R_d)$$

kde  $R_m$  ..... je průměrná roční výnosnost tržního portfolia akcií

$R_d$  ..... je průměrná roční výnosnost státních dluhopisů

$\beta$  ..... je firemní koeficient

Průměrná roční výnosnost akcií se určuje pro soubory akcií zahrnutých do určitých akciových indexů (u nás PX - 50). Firemní  $\beta$  koeficient, který se opět určuje na základě údajů kapitálového trhu, představuje změnu výnosnosti akcií firmy v závislosti na změně výnosnosti celého kapitálového trhu, reprezentovaného opět určitým akciovým indexem. (U firmy s koeficientem  $\beta = 1$  se mění výnosnost jejich akcií stejnou rychlostí jako vážená výnosnost všech akcií zahrnutých do akciového indexu, tj. výnosnost akcií dané firmy je stejná jako výnosnost akciového trhu. Tato firma představuje firmu s průměrným rizikem. Nadprůměrně rizikové firmy mají koeficient  $\beta$  vyšší než 1 a tento koeficient u podprůměrně rizikových firem je menší než 1)[1].

Jak je zřejmé, je možné stanovit  $\beta$  koeficient výše uvedeným postupem jen pro firmy obchodované na kapitálovém trhu. Pro firmy, které nejsou obchodovány na burze byl navržen **expertní přístup**. Tento přístup hodnotí rizika firmy pomocí osmi rizikových faktorů (citlivost na změnu hospodářského cyklu, vyjednávací síla vůči dodavatelům a odběratelům,

velikost firmy aj., přičemž každý faktor se oceňuje stupněm 1 (malé riziko), 2 (střední riziko) nebo 3 (velké riziko). Beta koeficient se pak stanoví na základě průměrného rizika firmy (součet ohodnocení rizikových faktorů dělený jejich počtem) tak, že firma s nejnižším rizikem (všechny faktory rizika ohodnoceny stupněm 1) má  $\beta$  koeficient 0,5, firma s nejvyšším rizikem (všechny faktory rizika ohodnoceny stupněm 3) má  $\beta$  koeficient 1,5 a  $\beta$  koeficienty firem s průměrným rizikem mezi 1 a 3 se určí lineární transformací tohoto intervalu do intervalu s mezemi 0,5 a 1,5.

V praxi se dosti zabydlela tzv. **stavebnicová metoda**, která určuje rizikovou prémii jako součet několika složek. Jedna verze této metody, označovaná jako tzv. **komplexní stavebnicová metoda**, je určitou variantou expertního stanovení  $\beta$  koeficientu. Rizikovou prémii firmy určuje na základě ohodnocení souboru více než dvaceti rizikových faktorů, rozdělených do dvou skupin faktorů podnikatelského a finančního rizika. Jiná verze stavebnicové metody, kterou je **metoda INFA**, určuje **rizikovou prémii** firmy jako součet čtyř dílčích premií, stanovených pomocí finančních ukazatelů. Jde o **prémii za likviditu akcií** (závisí na velikosti firmy vyjádřené velikostí jejího vlastního kapitálu), **prémii za podnikatelské riziko** (vázané na ukazatel rentability aktiv firmy), **prémii za riziko finanční nestability** (závislou na ukazateli běžné likvidity) a **prémii za riziko z finanční struktury** (závislé na ukazateli úrokového krytí)[1].

### 3.2.3 NÁKLADY CIZÍHO KAPITÁLU

Mezi tyto náklady se řadí veškeré úvěry, půjčky a jiné podobné externí zdroje financování. Jejich náklad se určuje mnohem snáze než u vlastního kapitálu, neboť nákladem všech úvěrů a půjček je jejich úroková sazba. Je-li užito k financování investičního projektu několik druhů cizího kapitálu, pak se náklad určí jako vážený průměr nákladů jednotlivých složek tohoto kapitálu, kde jednotlivé váhy představují podíly těchto složek na celkové výši cizího kapitálu[1].

## 4 ANALÝZA RIZIKA PROJEKTŮ

Pro pochopení rizika jako součásti podnikání se vychází z toho, že podnikatelské projekty a jejich očekávané výsledky jsou vždy vybudovány na určitých předpokladech, které nemusí být v budoucnu naplněny. To vyplývá z toho, že budoucnost je vždy určitým způsobem neznámá, prognózy jsou nejisté a celou řadu zabudovaných předpokladů (faktorů úspěchu či neúspěchu projektu) nemá podnikatelský subjekt pod kontrolou.

Základním cílem analýzy rizika je identifikovat právě ty faktory, které mohou ovlivnit úspěšnost projektu, vhodným způsobem je kvantifikovat a promítnout jejich působnost do výsledných ukazatelů výkonnosti a efektivnosti projektu[8].

K často uváděným faktorům nejistoty a rizika podnikatelských projektů patří:

- Změny poptávky po nabízených produktech a službách.
- Změny prodejních cen vyráběných produktů i nakupovaných materiálů, energií apod.
- Zvýšení rozpočtových nákladů projektu.
- Problémy vyplývající z technologie, nedosahování kapacity, nedodržování kvality produktů apod.
- Změny v hospodářské politice státu (daňové soustavy, podmínek obchodního styku, zákonů na ochranu životního prostředí apod.
- Změny mezinárodního ekonomického a politického prostředí (ekonomická integrace, globalizace, konflikty a krize v určitých regionech apod.).

Z historického hlediska lze v analýze rizika vystopovat určitou tendenci vývoje od ryze kvalitativní (verbální) identifikace rizikových faktorů přes jednoduché kvantitativní vyjádření jejich významnosti až k odhadům kvantitativních výsledků úspěšnosti projektu pomocí sofistikovaným simulačním modelů.

#### 4.1 KLASIFIKACE RIZIK

Posouzení rizik může probíhat ze spousty hledisek. Mezi ty základní patří:

- **Podnikatelské a čisté; podnikatelské riziko** (*business risk*) má pozitivní a negativní stránku, přičemž **čisté riziko** (*pure risk*) má pouze stránku negativní, tj. existuje zde pouze nebezpečí vzniku nepříznivých situací, resp. nepříznivých odchylek od žádoucího stavu, za který se považuje zachování majetku, zdraví a lidských životů. Čistá rizika se obvykle vztahují ke ztrátám a škodám na majetku organizací a jednotlivců, poškození zdraví, resp. ztrátám života jednotlivců a členů organizačních jednotek, zapříčiněnými přírodními jevy (např. povodně, požáry, zemětřesení aj.), technickými systémy a jejich selháním (např. havárie výrobních zařízení) a jednáním lidí (krádeže a zpronevěry, stávkový aj.).
- **Systematické a nesystematické; systematické riziko** je riziko, které je vyvoláno společnými faktory a zasahuje v různé míře všechny oblasti podnikatelské činnosti.

Zdrojem systematického rizika jsou např. změny peněžní a rozpočtové politiky, změny daňového zákonodárství, celkové změny trhu (konjunkturální cykly, změny cen základních surovin a energií, např. ropy aj.). Vzhledem k tomu, že systematické riziko je závislé do značné míry na celkovém vývoji trhu, označuje se též jako **riziko tržní**. Toto riziko vzhledem k jeho společnému charakteru není možné snižovat diverzifikací, a proto se označuje též jako **nediverzifikovatelné**. Riziko **nesystematické (jedinečné, specifické)** je riziko, které je specifické pro jednotlivé firmy, resp. jejich investiční projekty. Zdrojem tohoto rizika mohou být např. odchod klíčových pracovníků firmy, selhání významného subdodavatele, vstup nového konkurenta na trh, havárie výrobního zařízení aj.). Vzhledem ke svému charakteru představují systematická rizika obvykle rizika **makroekonomická**, rizika nesystematická pak rizika **mikroekonomická**.

- **Vnitřní a vnější; vnitřní rizika** jsou rizika, která jsou spojena s faktory uvnitř firmy, resp. jejich investičními projekty (může jít např. o rizika výzkumně-vývojová, resp. technicko-technologická spojená s výzkumem a vývojem nových výrobků a technologií, rizika selhání pracovníků aj.). **Vnější rizika** se vztahují k podnikatelskému okolí, ve kterém firma provozuje podnikatelskou činnost. Jejich zdrojem jsou externí faktory, které se člení na **makroekonomické** (makrookolí v podobě ekonomického, sociálního, technicko-technologického a ekologického okolí) a **mikroekonomické** (konkurence, dodavatelé, odběratelé aj.).
- **Ovlivnitelné a neovlivnitelné**; toto rozdělení rizik souvisí s možností manažera, resp. firmy působit na příčinu jejich vzniku. Jako **ovlivnitelné** se pak chápe riziko, které lze eliminovat, resp. snížit opatřením orientovaným na jeho příčiny, a to ve smyslu eliminace, resp. snížení pravděpodobnosti vzniku či rozsahu možných nepříznivých situací (např. zvýšením kvalifikace pracovníků výzkumu a vývoje a zlepšením jejich přístrojového a celkově technického vybavení lze snížit rizika výzkumu a vývoje nových výrobků a technologií). U **neovlivnitelného rizika** není možné působit na jeho příčiny (např. nepříznivá změna měnového kurzu, povodeň aj.), ale lze přijmout opatření, snižující nepříznivé následky těchto rizik (např. formou zajištění, pojištění). Vnitřní rizika jsou většinou ovlivnitelná, vnější rizika spíše neovlivnitelná.
- **Primární a sekundární; sekundární riziko** je vyvoláno přijetím určitého opatření na snížení **primárního rizika**, které zahrnuje všechny výše uvedené faktory. Příkladem sekundárního rizika může být riziko spojené s existencí odlišné podnikové kultury při vytvoření společného podniku se zahraničním partnerem, která může způsobit jeho neúspěch (přitom tvorba společného podniku byla opatřením orientovaným na oslabení rizika vstupu na zahraniční trh).



- **Ve fázi přípravy, realizace a provozu projektu; rizika ve fázi přípravy a realizace projektu** představují všechny rizika, která ohrožují splnění termínu dokončení projektu, nepřekročení investičních nákladů a kvalitu projektu (např. nebezpečí nedostatků projektového řešení, rizika selhání subdodavatelů stavební a strojní části projektu, náhlá negativní změna měnového kurzu ovlivňující cenu dovážené technologie aj.). **Rizika ve fázi provozu** zahrnují všechny rizikové faktory, ovlivňující hospodářské výsledky fungování projektu (např. vzrůst cen surovin, materiálu a energie, pokles poptávky, nedosažení projektované kapacity nezvládnutím technologického procesu aj.) [1].

Další možné dělení rizik je dle jejich věcné náplně:

- Technicko-technologická, spojená se změnou výrobní kapacity a nezvládnutím technologického procesu. Mohou vzniknout také vlivem aplikací chybných výsledků vědecko-výzkumného rozvoje.
- Environmentální, rizika spojená s náklady na odstraňování škod na životním prostředí, náklady na přizpůsobení technologie vzhledem k požadavkům na zvýšenou ochranu životního prostředí, daní za užívání neobnovitelných zdrojů nebo ztrát spojených s nuceným ukončením projektu.
- Komerční, týkají se hlavně mezinárodních obchodů, kde jsou mnohem výraznější rozdíly v mentalitě, jazyku a právním systému.

Patří sem:

- Tržní riziko.
- Riziko z nepřevzetí zboží.
- Riziko z nezaplacení.
- Zbožní riziko.
- Dopravní riziko.
- Politicko-hospodářské, rizika vyplývající s celkové politické, ekonomické a finanční situace země do které směřuje export.

Patří sem:

- Riziko platební neschopnosti země.
- Výměnné riziko.
- Moratorium.

- Transferové riziko.
- Specifické formy rizik.
- Ostatní, zahrnují:
  - Kurzové riziko.
  - Inflační riziko.
  - Právní riziko.
  - Riziko přírodních a technických katastrof.
  - Riziko odpovědnosti za výrobek[1,6,7].

## 4.2 INFLACE

Dlouhodobé investice vyžadují, aby při propočtech efektivnosti a výběru investičních projektů byla respektována předpokládaná inflace a zohledněno eventuální riziko investování.

Inflační vývoj cen se projeví v určování efektivnosti investic tím, že:

- Stoupá úroková míra (požadovaná výnosnost), čímž se snižuje předpokládaná efektivnost kapitálových výdajů.
- Mění se peněžní příjmy / investice (rostou ceny vstupů, mzdy a personální výdaje, ale i ceny výstupu). Většinou se zjednodušeně předpokládá, že růst cen výstupů i vstupů je stejný (tzv. neutrální inflace) a že tedy peněžní příjmy rostou stejně jako míra inflace.
- Může růst i kapitálový výdaj těch investic, které se pořizují delší dobu (stavební investice, složité technologie). Při jednorázové koupi investičního majetku je už v ceně zahrnuta stávající inflace.

Jestliže v důsledku inflace zjednodušeně předpokládáme, že peněžní příjmy z investice rostou stejně rychle jako je inflace (kapitálový výdaj zůstává stejný), čistá současná hodnota investičního projektu se nemění. Je tomu tak proto, že stejně tak jak rychle roste peněžní příjem, klesá diskontní faktor (roste úroková míra) v důsledku inflace[5].

Jestliže při inflaci některé peněžní příjmy (např. odpisy) zůstávají stejné a diskontní faktor klesá stejně rychle jako inflace (kapitálový výdaj zůstává stejný), pak dochází k tomu, že čistá současná hodnota klesá.

Jestliže peněžní příjmy z investice i kapitálové výdaje rostou stejně rychle jako inflace a diskontní faktor klesá také stejně jako inflace, pak čistá současná hodnota investice také klesá.

Je přirozené, že v praxi může nastat celá řada dalších variant působení inflace na očekávané peněžní příjmy, kapitálové výdaje i diskontní faktor (např. ceny vstupu rostou stejně rychle jako inflace, nebo rychleji či pomaleji, ceny výstupu stagnují apod.). Z teoretického hlediska je proto nejvhodnější odhadovat vliv inflace odděleně za jednotlivé prvky peněžních příjmů, eventuálně i kapitálových výdajů[5].

Respektování inflace mění i pořadí výhodnosti vzájemně zaměnitelných investičních projektů, protože na každý projekt inflace nepůsobí stejně.

#### 4.3 HODNOCENÍ RIZIKOVOSTI INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ

Stejně důležité jako respektování vlivu inflace je při hodnocení efektivnosti investic, výběru a financování investičních projektů zohledňování rizika.

Hodnocení rizikovosti investičních projektů se ubírá v několika etapách:

- Identifikace kritických faktorů investice, která má určit rozhodující faktory, působící na efektivnost projektu (např. realizační ceny či ceny vstupů aj.). K tomu se často používá analýza citlivosti projektu.
- Stanovení bodu zvratu investičního projektu, který má určit, od jakého kritického objemu produkce projekt přechází do oblasti výnosnosti. Pro určení bodu zvratu slouží známá technika zlomové analýzy.
- Kvantifikace rizika pomocí odhadů či různých statistických metod. Vychází se z určení pravděpodobnosti různých variant a stanoví se rozptyl či směrodatná odchylka peněžních příjmů z investice, ev. jiné veličiny, vyjadřující míru rizika (variační koeficienty aj.).
- Stanovení a realizace různých způsobů snížení rizika pro současnost i pro budoucnost (diversifikace rizika různými cestami, dělení rizika na několik subjektů, přesun rizika aj.) [5].

Po analýze a kvantifikaci rizika investičního projektu je třeba riziko projektu zohlednit v hodnocení jeho efektivnosti.

*Úprava diskontní sazby* spočívá v tom, že pro varianty s vyšším rizikem investic se volí vyšší úroková míra, která více snižuje očekávané peněžní příjmy z investice a tím i efektivnost investiční varianty.

*Při stanovení rizikových tříd* jsou investice - podle zkušeností - rozděleny do několika skupin (např. investice do obnovy majetku x investice do výzkumu), pro něž jsou určeny rozdílné diskontní sazby.

Zohledňování rizika pomocí jistotních koeficientů spočívá v převodu peněžních příjmů nejistých - pomocí těchto koeficientů - na peněžní příjmy jisté. Koeficient vyjadřuje poměr mezi jistým příjmem a nejistým příjmem v určitém čase.

*Mezi ostatní způsoby promítání rizika patří* např. technika rozhodovacích stromů, simulační analýza, analýza citlivosti aj.

K moderním nástrojům analýzy rizika podnikatelských projektů patří[8]:

- **Tabulkové procesory** (např. Excel, Lotus aj.).
- **Simulační modely.**

**Tabulkové procesory** jsou vynikajícím prostředím pro tvorbu modelů pro analýzu a hodnocení rizika podnikatelských projektů. Při dobře sestaveném modelu budou všechny vstupní veličiny (nezávislé vstupní proměnné) propojeny s výstupními (kriteriálními) proměnnými modelu.

**Simulační modely** lze chápat jako určitý druh matematických modelů, které jsou založeny na simulování dostatečně obsáhlého počtu průběhů analyzovaných procesů podle zadaných předpokladů o pravděpodobnostním rozložení určitých vstupních proměnných a na základě dopředu definovaných vztahů mezi vstupními a výstupními proměnnými modelu.

Ještě v nedávné minulosti zabraňovali většímu rozšíření simulačních modelů značné nároky na výpočetní techniku a relativně složité programování pomocí speciálních programovacích jazyků. V současné době jsou k dispozici již existují hotové a dostupné programové produkty, které velmi usnadňují použití těchto metod a zpřístupňují tak i sofistikovanou analýzu rizika širokému spektru uživatelů[8].

Jedním z takových programových paketů je např. Crystal Ball 2000 firmy Decisioneering Inc. Program pracuje přímo v prostředí MS Excel a s pomocí simulace typu

Monte Carlo umí vyčíslit a graficky prezentovat rozpětí a rozdělení pravděpodobností požadovaných výstupních proměnných na základě nadefinovaných rozpětí a odhadnutých rozdělení pravděpodobností vstupních veličin, zvolených jako rizikové faktory. Crystal Ball rozšiřuje možnosti předpovědi v tabulkovém modelu a poskytuje nové informace pro lepší rozhodování v podmínkách rizikových situací. Zatímco analýza citlivosti typu „what-if“ pracuje vždy jen s jednobodovými odhady, které neukazují pravděpodobnost dosažení právě tohoto výstupu, CB umožňuje v podstatě pro libovolný interval výstupní veličiny zjistit či odhadnout pravděpodobnost, že hodnota výstupní veličiny bude právě v tomto intervalu[8].

#### 4.4 ANALÝZA CITLIVOSTI

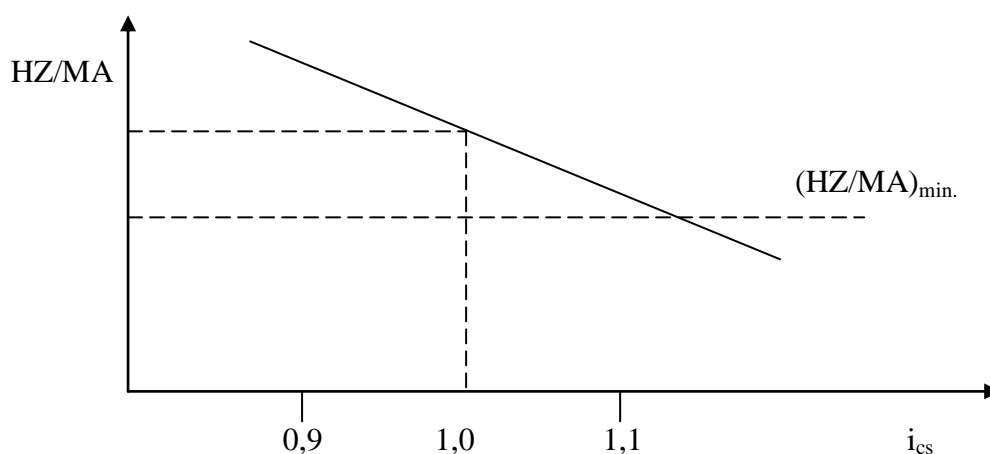
Chceme zjistit, jak se vyvíjí hodnota pro nás zajímavého kritéria, např. zisku, výnosnosti majetku, návratnosti investic apod. v závislosti na zvolené proměnné (např. na indexu růstu cen). I tato metoda může být využívána jako podklad pro rozhodování o hospodaření podniku bez přímé vazby na jeho investiční rozvoj.

Zvolíme si závisle proměnnou, tj. tu, jejíž citlivost na změny chceme sledovat a nezávisle proměnnou, tedy tu, jejíž změny chceme zadávat. Vypočítané údaje shrneme do tabulky, popř. zjištěnou závislost vyjádříme grafem.

Vstupní údaje vyplývají z výsledků výpočtů, zpracovaných obvykle pro ustálený, cílový stav a představují výchozí bázi (srovnávací základnu) pro analýzu.

Vyjádříme si konkrétní závislost  $y = f(x)$ , volíme  $x$  a vypočtené hodnoty  $y$  evidujeme v tabulce, popř. vynášíme do grafu.

Na následujícím obrázku č.3 je jako příklad znázorněna závislost hrubé rentability investičního majetku  $HZ/HA$  v procentech na indexu růstu cen základní suroviny  $i_{cs}$ [3]:



Obr. 2 Analýza citlivosti

Ze zjištěné závislosti a z jejího průběhu lze usuzovat na citlivost zvoleného kritéria na zadanou změnu. Významným obohacením výsledků analýzy je znalost, nebo předpoklad minimálně přijatelné hodnoty tohoto kritéria  $(HZ/MA)_{min}$ . Pak můžeme vypočítat i mezní přípustnou změnu zvolené nezávisle proměnné[3].

## 5 METODY HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC

Podle respektování faktoru času dělíme metody hodnocení investičních projektů na:

- **Statické metody**, které nerespektují faktor času např. průměrné roční náklady, průměrná výnosnost, prostá doba návratnosti aj. Lze je použít jen tehdy, když faktor času nemá podstatný vliv na rozhodování o investicích (např. jednorázová koupě stroje s krátkou životností),
- **dynamické metody** respektují faktor času např. čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, ale také metoda diskontovaných nákladů; měly by být používány všude tam, kde se počítá s delší dobou pořízení investice, a zejména s delší dobou ekonomické životnosti, což je případ většiny reálných investic[2].

### 5.1 METODA PRŮMĚRNÝCH ROČNÍCH NÁKLADŮ

Při této metodě se porovnávají roční náklady srovnatelných variant (mají stejný rozsah produkce, tj. generují stejné tržby) a varianta s nejnižšími náklady se považuje za nejvýhodnější (posuzováno z hlediska úspor nákladů)[3].

Roční průměrné náklady **R**:

$$R = O + N + i \cdot J$$

kde značí:

O..... roční odpisy,

N..... celkové provozní náklady (bez odpisů),

i..... úroková míra (úrok v % / 100),

J..... investiční náklady hrazené úvěrem (obdoba kapitálových výdajů), součin  $i \cdot J$

vyjadřuje finanční náklady.

Úroková sazba investičního úvěru pak představuje minimální výnosnost, kterou musí investice zajistit. Přesnější výpočet, který zohledňuje vázanost kapitálu, se může provést pomocí umořovatele  $[(1+i)^n \cdot i / (1+i)^n - 1]$ . Výši ročních odpisů a úroků z klesající

zůstatkové ceny investice můžeme (při lineárním odepisování) považovat za anuitní splátku, kterou je třeba uhradit. Za tohoto předpokladu zřejmě platí[3]:

$$O + i \cdot J = J \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

a z toho plyne

$$R = J \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} + V$$

Jestliže se odpisuje nerovnoměrně (např. zrychlené odpisy), nebo jestliže provozní náklady nejsou stejné (např. stoupající v důsledku oprav), pak je nutné toto rozložení respektovat a pak:

- průměrné roční odpisy určíme tak, že nejdříve diskontujeme odpisy v jednotlivých letech a součet diskontovaných odpisů násobíme umořovatelem,
- tyto roční odpisy násobíme dobou životnosti a umořovatelem a dostaneme tak úhrn ročních odpisů a úroků,
- průměrné roční ostatní náklady vypočteme stejným postupem jako průměrné roční odpisy.

## 5.2 METODA DISKONTOVANÝCH NÁKLADŮ

Je založena na stejném principu jako metoda průměrných ročních nákladů, avšak porovnává souhrn všech nákladů spojených s realizací projektu za celou dobu jeho životnosti[3].

Diskontované náklady investičního projektu **D**:

$$D = J + V_d - L$$

J..... investiční náklady

V<sub>d</sub> .....diskontované ostatní roční provozní náklady

L..... diskontovaná likvidační cena investice

V případě rovnoměrných ostatních provozních nákladů můžeme pro výpočet diskontovaných nákladů použít s výhodou zásobitele  $[ (1+i)^n - 1 / i \cdot (1+i)^n ]$ , který vlastně určuje současnou hodnotu anuity[3].

Při srovnávání touto metodou variant s různou životností musíme je převést na společnou délku životnosti, kterou je nejmenší násobek životností jednotlivých porovnávaných variant.

Souvislost mezi diskontovanými náklady a průměrnými ročními náklady investičního projektu vyplývá ze vztahu:

$$R = \frac{D}{Z_a}$$

$Z_a$  ..... zásobitel pro zvolený počet let a úrokovou míru[3].

### 5.3 METODA PRŮMĚRNÉ VÝNOSNOSTI, DOBA NÁVRATNOSTI

Obě metody jsou velice používanými metodami hodnocení efektivnosti investic, neboť jde o metody jednoduché, dobře pochopitelné a tradičně používané.

**Průměrná výnosnost** investiční varianty (průměrná rentabilita, účetní rentabilita)  $V_p$ :

$$V_p = \frac{\sum_{n=1}^N Z_n}{N \cdot I_p}$$

kde značí:

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

$N$ .....doba životnosti investice,

$n$ .....jednotlivá léta životnosti investice,

$I_p$ .....průměrná roční hodnota dlouhodobého (investičního) majetku v zůstatkové (event. pořizovací) ceně.

Za vhodnější je považována varianta s vyšší průměrnou výnosností. Absolutní efektivnost požaduje, aby  $V_p$  byla alespoň na úrovni stávající výnosnosti firmy jako celku. Tato metoda je kritizována z důvodů:

- nebere v úvahu faktor času,
- nebere v úvahu odpisy jako součást peněžních příjmů z investice,
- porovnávání  $V_p$  s rentabilitou firmy může docházet k tomu, že podniky s vysokou rentabilitou odmítnou i dobré projekty a podniky s nízkou rentabilitou přijmou i špatné projekty.



**Doba návratnosti DNI** - investičního projektu je doba, za kterou se uvolní vložený kapitál, neboli investice se splatí z peněžních příjmů, které poskytne (nebo jen zisk po zdanění a odpisy). Definice ukazatele plyne z podmínky hodnotového navrácení kapitálových výdajů očekávanými peněžními příjmy investice. Návratnost je tudíž dána tím rokem životnosti investice, v němž platí rovnost:

$$K = \sum_{n=1}^{DNI} CF_n \quad \text{jednodušeji:} \quad \sum_{n=1}^{DNI} (Z_n + O_n)$$

kde značí:

$KV$  ..... kapitálové výdaje na pořízení investice (blíže viz 14.5.1),

$CF_n$ ..... roční peněžní příjmy vytvářené investicí v jednotlivých letech její životnosti

$Z_n$  .....roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech její životnosti,

$O_n$  ..... roční odpis z investice v jednotlivých letech její životnosti,

$n$  .....jednotlivá léta životnosti investice,

$DNI$  .....doba návratnosti investice.

Postupně sčítáme příjmy z investice a porovnáváme je z kapitálovým výdajem. Doba návratnosti investice nastává v roce, kdy se kumulované příjmy z investice svou výší vyrovnají kapitálovému výdaji. „Za efektivní je považována investice, jejíž doba návratnosti je menší nebo rovna polovině doby životnosti investice.“ Tuto hodnotu je třeba považovat pouze za přibližnou, záleží pouze na hodnotiteli, jakou hodnotu bude považovat ještě za přijatelnou. Doba návratnosti by měla být kratší než doba životnosti investice. [2]

Doba úhrady je specifické vyjádření podnikatelské hodnoty investičního projektu – pomocí **lhůty vázání vloženého kapitálu**, tj. pomocí likvidity projektu. Další předností ukazatele DN je to, že nepřímo vyjadřuje „hrubou“ míru rizika, neboť čím kratší DN, tím je projekt méně rizikový a navíc, odhady PP v kratším horizontu jsou mnohem spolehlivější.

Kritérium doby úhrady je zvláště směrodatné za situace nedostatku kapitálových zdrojů (viz aktuální finanční kondice tuzemských podniků) realizací rychle návratných projektů lze vytvořit zdroje financování kapitálově náročnějších investic.

V literatuře je kritérium DN kritizováno ze dvou důvodů:

- nebere v úvahu faktor času,

- nebere v úvahu příjmy z investice, které vznikají po dosažení doby návratnosti investice.

Faktor času se snadno zohlední tím, že se propočet doby návratnosti provede pomocí peněžních toků v diskontovaných objemech.

## 5.4 DOBA NÁVRATNOSTI Z DISKONTOVANÝCH PŘÍJMŮ

V předchozí kapitole byla zdůrazňována potřeba zohledňovat časovou hodnotu peněz ve výpočtech efektivnosti investic. Při hodnocení investic pomocí doby návratnosti však toto splněno nebylo.

„Právě přepočtem jednotlivých peněžních příjmů na jejich současnou hodnotu se odlišuje doba návratnosti z diskontovaných příjmů od „prosté“ doby návratnosti.“

Formálně můžeme psát :

$$K = \frac{\sum_{n=1}^{DNI} CF_n}{(1+i)^n}$$

Kde  $DNI_d$  ..... doba návratnosti z diskontovaného peněžního toku

$i$  ..... diskontní sazba

Za efektivní lze považovat investiční projekt, jehož doba návratnosti z diskontovaného peněžního toku je kratší než doba životnosti investice[2].

## 5.5 ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA (Net Present Value of Investment)

Výpočet čisté současné hodnoty je doporučován k hodnocení efektivnosti investice jako základní a univerzální metoda, která poskytuje nejlépe interpretovatelné výsledky i z hlediska naplňování základních cílů podnikání [2].

Určit čistou současnou hodnotu znamená stanovit rozdíl mezi sumou diskontovaných příjmů z investice za celou dobu její životnosti a kapitálovým výdajem:

$$\check{C}SH = \frac{\sum_{n=1}^N CF_n}{(1+i)^n} - K$$

ČSH ..... čistá současná hodnota

ostatní symboly viz. dříve

Vypočtená čistá současná hodnota může být:

- Kladná. Současná hodnota všech příjmů z investice je větší než kapitálový výdaj. Investice se vyplatí, protože přinese navíc oproti kapitálovému výdaji při zohlednění časové hodnoty peněz částku rovnající se čisté současné hodnotě. Tržní hodnota firmy vzroste právě o tuto částku.
- Záporná. Současná hodnota všech příjmů z investice je menší než kapitálový výdaj. Investice se nevyplatí.
- Nulová. Současná hodnota všech příjmů z investice je rovna kapitálovému výdaji. Realizace takové investice nic nepřinese proti stavu před investováním[2].

## 5.6 VNITŘNÍ VÝNOSOVÉ PROCENTO (Internal Rate of Return)

Princip počítání vnitřního výnosového procenta spočívá v hledání diskontní sazby, pro kterou platí níže uvedený vztah:

$$\frac{\sum_{n=1}^n CF_n}{(1+VVP)^n} = K$$

Kde VVP ..... vnitřní výnosové procento

Tento výpočet nelze realizovat přímo, ale metodou postupné aproximace. Ze dvou spočtených hodnot čisté současné hodnoty pro náhodně zvolené úrokové sazby, které naplňují tyto podmínky:

- obě se blíží nule,
- jedna je kladná a druhá záporná,

se vypočte interpolací přibližně vnitřní výnosové procento podle vztahu:

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

Kde  $\check{C}SH_{n,v}$  ..... čistá současná hodnota spočítaná pro nižší resp. vyšší diskontní sazbu

$i_{n,v}$  ..... nižší resp. vyšší diskontní sazba

Současná hodnota jednotlivých peněžních příjmů z investice s rostoucí diskontní sazbou klesá, velikost kapitálového výdaje zůstává stejná a čistá současná hodnota se tedy postupně snižuje až přejde z kladných do záporných hodnot. Vnitřní výnosové procento se nachází v bodě  $\check{C}SH = 0$ . Spočítáním vnitřního výnosového procenta určíme maximální hraniční diskontní sazbu, kterou je možno použít v propočtech efektivnosti, aby ještě investice pro firmu byla výhodná. Diskontní sazba se určuje na základě průměrných nákladů kapitálu použitého k financování investice. Pokud budou průměrné náklady kapitálu vyšší než spočtené vnitřní výnosové procento, je investice pro firmu nevyhovující. Právě skutečnost, že se diskontní sazba počítá a tudíž jí není potřeba předem znát jako u jiných metod, je považována za největší výhodu vnitřního výnosového procenta[2]. Základním problémem aplikace výpočtu VVP v praxi není způsob výpočtu, ale reálnost vstupních údajů, zejména údajů o očekávaných peněžních příjmech[5].

## 6 HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU V PODNIKU LOVOCHEMIE, A.S.

### 6.1 HISTORIE VÝROBY NPK V PODNIKU LOVOCHEMIE, A.S., VÝVOJ TRŽNÍCH CEN

Komerční využití minerálních hnojiv má s ohledem na dobu, po kterou lidstvo pěstuje zemědělské plodiny, velmi krátkou historii. Odhaduje se, že člověk započal s pěstováním zemědělských plodin před šesti až desetitisíci lety. Prvním komerčně využívaným hnojivem v lidské historii byl čilský ledek - dusičnan sodný, který začal do Evropy proudit ve velkém až po roce 1830. Historii výroby kombinovaných NPK hnojiv lze pak v Evropě datovat do třicátých let minulého století. Historii výroby *našeho* kombinovaného NPK hnojiva datujeme v těchto dnech s hrdostí a vzpomínkou na úsilí mnoha našich dřívějších i současných kolegů do doby před čtyřiceti lety.

Způsob převedení nerozpustného fosforečnanu vápenatého - apatitu - na rostlinami asimilovatelný fosfor, tj. rozpustnější fosforečnan vápenatý a fosforečnany amonné, dnes známý též jako *tzv. ODDÁ proces*, byl vyvinut v třicátých letech minulého století norským inženýrem Erlingem Johnsonem v městečku Oddá v Norsku. Tento proces byl patentován a v průběhu následujících let rozpracován do podoby složitých technologií společnostmi Norsk Hydro (dnes Yara) a BASF. Obě tyto technologie jsou založeny na *tzv. nepřímém vymražování* vedlejšího produktu výroby NPK hnojiv - tetrahydrátu dusičnanu vápenatého (TDV).



Obr. 3 Zásobníkové pole LV, TDV

S ohledem na dnes existující různé postupy výroby kombinovaných hnojiv se nemohu na tomto místě nezmínit, že ta 'naše' technologie výroby NPK hnojiv je v něčem jedinečná. Způsob, kterým je v procesu oddělován TDV, je založen na *tzv. přímém vymražení*, což je z pohledu chemicko-inženýrského ten nejefektivnější způsob přenosu

tepla. Tento postup byl vyvinut v šedesátých letech a byl výsledkem práce výzkumu podniku SECHEZA, Chemoprojektu Praha a VÚAnCh Ústí nad Labem. Na tomto místě bych rád připomenul, že celá technologie výroby NPK hnojiv je výsledkem mnohaleté práce řady výzkumníků, vývojových pracovníků, inženýrů a projektantů, kteří výrobu navrhli a také provozovatelů zařízení a zaměstnanců údržby, kteří v průběhu mnoha let po nájedzu výroby neustále vylepšovali technologický postup.



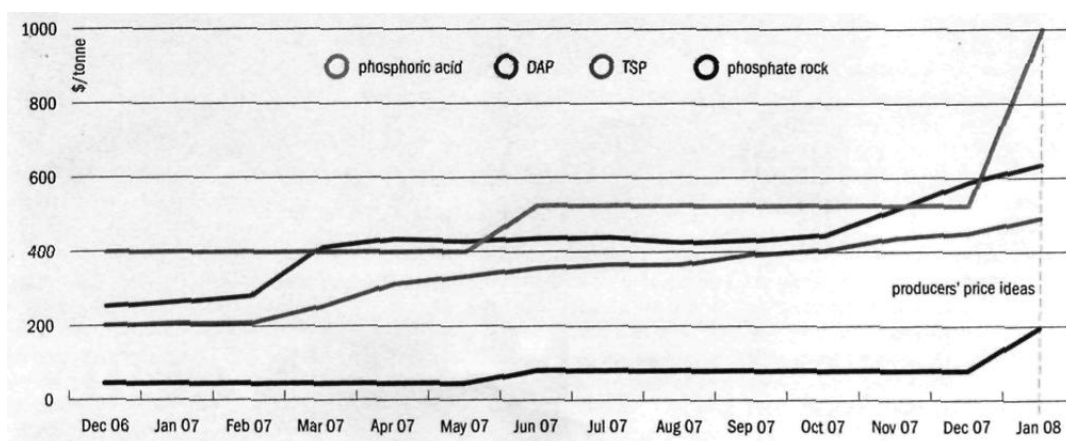
*Obr. 4 Suchá strana výroby hnojiv NPK*

Od dob, kdy byla výroba NPK hnojiv koncem šedesátých let postupně uvedena do provozu se ale mnohé změnilo. Největší změny z pohledu výrobního programu a úprav technologií se odehrály po roce 1990. Původní technologie byla navržena pro výrobu hnojiva NPK 12-19-19, které dnes vyrábíme v menším množství i nadále, a to pod názvem NPK 13,5-18-18. V průběhu devadesátých let minulého století se výrazně změnil sortiment vyráběných NPK hnojiv. Významně vzrostla poptávka po větší flexibilitě vzájemného poměru živin v NPK hnojivech. Reakcí na tyto požadavky trhu bylo zavedení technologií výroby dalších typů NPK hnojiv, které lze technologií přímého vymražování TDV z apatitu Kola a kyseliny dusičné vyrobit - NPK 15-15-15, NPK 17-13-13 a NP 20-20. Nosným produktem v sortimentu NPK hnojiv je dnes výroba hnojiva NPK 15-15-15 s kapacitou téměř 150000 t ročně.



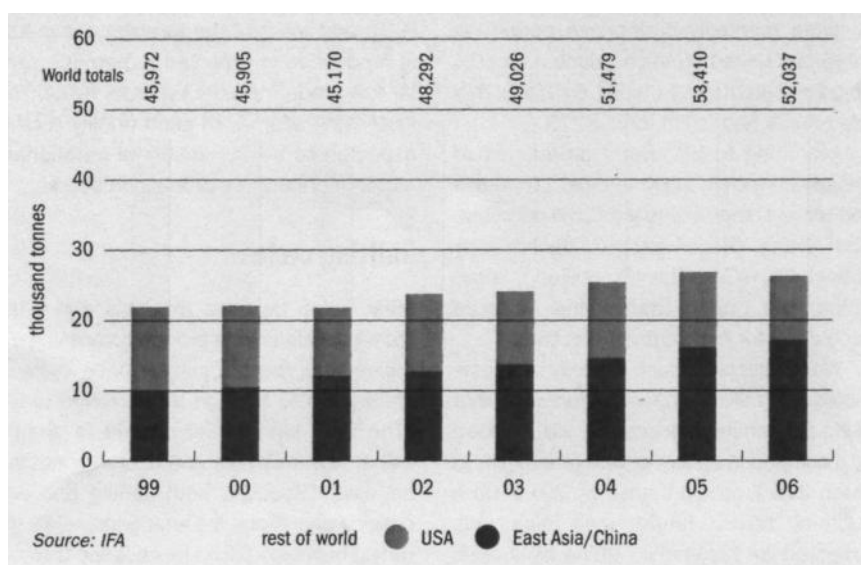
Obr. 5 Výrobna NPK v areálu Lovochemie, a.s.

Bohužel v současné době je výroba NPK značně závislá na cenách vstupní suroviny, kterou je ruský fosfát nazývaný Kolaapatit. Zásoby Kolaapatitu jsou dnes již značně omezené a i vzhledem ke stále rostoucí ceně této suroviny (byť celosvětovým trendem je pokles ceny apatitu na surovinových trzích) volí řada výrobců kombinovaných hnojiv přechod na alternativní méně kvalitní fosfátovou rudu z oblastí Maroka, Toga či Alžíru. Tento přechod je ale spojen s dodatečnými investicemi do předčištění suroviny, které mohou do značné míry ovlivnit hospodaření menších výrobců jako např. Lovochemie, a.s. Na níže uvedeném grafu je znázorněn historický vývoj cen některých surovin (kyselina fosforečná, diamoniumfosfát, triamoniumfosfát, fosfátová ruda).



Obr. 6 Vývoj tržních cen kyseliny fosforečné, DAM, TSP, fosfátové suroviny

Z předcházejícího grafu je patrné, že po několik let se cena fosfátové rudy stabilizovala na trhu zhruba kolem hranice 50\$/t. Od počátku roku 2007 došlo k citelnému zvýšení ceny fosfátové rudy, které pokračovalo až do konce roku 2008, kdy dosáhlo historického maxima 610 \$/t, což bylo pravděpodobně způsobeno neustále roztoucí poptávkou po fosfátové rudě ze strany zejména amerických a čínských výrobců. Poté počátkem roku 2009 cena prudce klesla až na nynější úroveň 200 \$/t. Pokles byl pravděpodobně způsoben masivním vstupením čínských těžebních společností na trh s cenou fosfátu výrazně nižší než ostatní světový producenti jako Rusko, Maroko, USA aj.



Obr. 7 Celosvětová produkce fosfátové rudy za roky 1999-2006

Celosvětová produkce v posledních dvou letech se držela na úrovni roku 2006.



## 6.2 FORMULACE INVESTIČNÍCH VARIANT, VSTUPNÍ DATA

Společnost Lovochemie, a.s. se rozhodla, že vzhledem k neustále rostoucí ceně ruského apatitu z polostrova Kola, prověří variantu možného přechodu na alternativní fosfátovou surovinu od jiných producentů, kteří nabízejí sice méně kvalitní, ale výrazně levnější apatit než Rusko.

V této souvislosti byly vymezeny dvě možné investiční varianty, které budou v další části této práce posouzeny z hlediska jejich ekonomické efektivity a v závěru zhodnoceny.

První varianta počítá se zachováním stávající technologie, dojde pouze k navýšení kapacity zařízení vlivem instalace nové rotační válcové pece. V této variantě bude použit stávající apatit dodávaný z Ruska.

Druhá varianta se od první liší zejména v použití alternativní suroviny v podobě apatitu z Maroka, což si vyžádá vyšší investiční náklady v důsledku nutnosti předčištění marockého apatitu.

Veškeré výkazy vytvořené v následujících částech této práce nejsou klasickými účetními výkazy, ale jedná se o tzv. proforma výkazy.

Společná vstupní data:

*Tab. 1 Obecná vstupní data*

Roční rozšířená produkce [t]	210 000
Kurz Kč/USD	20,911
Kurz Kč/EUR	27,075
Prodej tuzemsko	60%
Prodej EU	40%
Diskontní sazba	5%
počet pracovníků	39
průměrná mzda	19600
pojištění sociální	26%
pojištění zdravotní	8%
sazba daně z příjmu	21%

*Tab. 2 Plánované tržby zohledňující domácí a zahraniční distribuci*

POLOŽKY\ROKY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cena Kč/t NPK	9600	9744	9890	10039	10189	10342	10497	10655	10814	10977
Cena EUR/t NPK	455	462	469	476	483	490	498	505	513	520
Plánované tržby zahraničí	1210	1228	1246	1265	1284	1303	1323	1342	1363	1383
Plánované tržby tuzemsko	1035	1050	1066	1082	1098	1115	1132	1148	1166	1183
Plánované tržby	2244	2278	2312	2347	2382	2418	2454	2491	2528	2566

a) Vstupní data pro první variantu:

Tab. 3 Investiční náklady varianty KOLA

<b>Investiční náklady [mil.]</b>	
strojní zařízení	70
<b>Celkem</b>	<b>70</b>

Tab. 4 Suroviny a energie pro variantu KOLA

SUROVINY A ENERGIE	Jednotka	Spotřební	Cena za	Jednicový
pro první variantu		norma	jednotku	náklad
	j	j/t NPK	Kč/j	Kč/t NPK
- fosfát	t	0,331	10000,00	3310
- kyselina dusičná	t	0,669	7435,00	4974,015
- lakový benzín	t	0,005	84966,00	424,83
- chlorid draselný	t	0,266	3500,00	931
- elektrická energie	kw	72,000	2,36	169,92
- zemní plyn	GJ	1,151	286,37	329,61187
- vodní pára	GJ	0,254	218,00	55,372
- užitková voda	m <sup>3</sup>	1,200	6,49	7,788
<b>Celkem přímý materiál</b>				<b>9639,845</b>
<b>Celkem energie</b>				<b>562,69187</b>

Tab. 5 Daňové odpisy pro variantu KOLA

Daňové odpisy [mil.] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpisy software	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy kancelářská technika	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy stavební	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy strojní	14,00	22,40	16,80	11,20	5,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Vstupní data pro druhou variantu

Tab. 6 Investiční náklady varianty Maroko

<b>Investiční náklady [mil.]</b>	
strojní zařízení	85
budova	27
software	0,9
kancelářská technika	0,4
<b>Celkem</b>	<b>113,3</b>

Tab. 7 Suroviny a energie pro variantu Maroko

SUROVINY A ENERGIE	Jednotka	Spotřební	Cena za	Jednicový
pro druhou variantu		norma	jednotku	náklad
	j	j/t NPK	Kč/j	Kč/t NPK
- fosfát	t	0,331	5896,00	1951,576
- kyselina dusičná	t	0,669	7435,00	4974,015
- lakový benzín	t	0,005	84966,00	424,83
- chlorid draselný	t	0,266	3500,00	931
- elektrická energie	kw	84,000	2,36	198,24
- zemní plyn	GJ	1,533	286,37	439,0052
- vodní pára	GJ	0,372	218,00	81,096
- užitková voda	m <sup>3</sup>	1,700	6,49	11,033
<b>Celkem přímý materiál</b>				<b>8281,421</b>
<b>Celkem energie</b>				<b>729,3742</b>

Tab. 8 Daňové odpisy pro variantu Maroko

Daňové odpisy [mil.] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpisy software	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Odpisy kancelářská technika	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Odpisy stavební	0,90	1,74	1,68	1,62	1,56	1,50	1,44	1,38	1,32	1,26
Odpisy strojní	17,00	27,20	20,40	13,60	6,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Do nákladů byly zahrnuty také alternativní náklady, které reprezentují náklady na obsazení pozemku potřebného na vybudování provozní budovy. Výše byla odhadnuta z uvažovaného alternativního nájemného, které by bylo zajištěno pronajmutím této plochy externím zájemcům. Jelikož účetní odpisy se vzhledem k délce odepisování a životnosti rovnaly daňovým pouze v případě stavebních investic a kancelářské techniky se softwarem, bylo nutné u strojních odpisů provést korekci u daňového základu ve výkazu zisku a ztrát, aby nedošlo k chybě vzhledem k rozdílné výši účetních odpisů strojního zařízení a daňových. Při kalkulaci nákladů se vycházelo z daných pevných kurzů měn, citlivost na změnu kurzu byla provedena v oddíle věnujícímu se analýze citlivosti klíčových rizikových faktorů. Veškeré kalkulace se prováděly na současný stav (např. sazba z daně nebyla zohledněna v průběhu let).

### 6.3 SESTAVENÍ PŘEDBĚŽNÉ NÁKLADOVÉ KALKULACE PROJEKTU

a) První varianta

Tab. 9 Předběžná nákladová kalkulace pro variantu KOLA

Náklady v [mil. Kč] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Přímý materiál	2024,37	2054,73	2085,55	2116,84	2148,59	2180,82	2213,53	2246,73	2280,43	2314,64
Režijní materiál	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Energie	118,17	119,94	121,74	123,56	125,42	127,30	129,21	131,15	133,11	135,11
<b>Spotřeba materiálu a energie</b>	<b>2144,03</b>	<b>2176,17</b>	<b>2208,79</b>	<b>2241,90</b>	<b>2275,51</b>	<b>2309,62</b>	<b>2344,24</b>	<b>2379,38</b>	<b>2415,05</b>	<b>2451,25</b>
Náklady na opravy	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Ostatní služby	20,00	22,70	24,50	26,20	27,60	28,00	28,00	29,00	29,00	29,00
<b>Služby celkem</b>	<b>22,80</b>	<b>25,50</b>	<b>27,30</b>	<b>29,00</b>	<b>30,40</b>	<b>30,80</b>	<b>30,80</b>	<b>31,80</b>	<b>31,80</b>	<b>31,80</b>
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>2166,83</b>	<b>2201,67</b>	<b>2236,09</b>	<b>2270,90</b>	<b>2305,91</b>	<b>2340,42</b>	<b>2375,04</b>	<b>2411,18</b>	<b>2446,85</b>	<b>2483,05</b>
Mzdové náklady	9,17	9,45	9,73	10,02	10,32	10,63	10,95	11,28	11,62	11,97
Náklady na sociální pojištění	2,38	2,46	2,53	2,61	2,68	2,76	2,85	2,93	3,02	3,11
Náklady na zdravotní pojištění	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08
<b>Osobní náklady</b>	<b>12,38</b>	<b>12,75</b>	<b>13,14</b>	<b>13,53</b>	<b>13,94</b>	<b>14,36</b>	<b>14,79</b>	<b>15,23</b>	<b>15,69</b>	<b>16,16</b>
Daně a poplatky	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Alternativní náklady	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy software	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy kancelářská technika	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy stavební	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy strojní	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
<b>Odpisy celkem</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>
<b>Náklady celkem</b>	<b>2199,12</b>	<b>2234,33</b>	<b>2269,13</b>	<b>2304,33</b>	<b>2339,74</b>	<b>2374,67</b>	<b>2409,72</b>	<b>2446,31</b>	<b>2482,43</b>	<b>2519,11</b>

b) Druhá varianta

Tab. 10 Předběžná nákladová kalkulace pro variantu Maroko

Náklady v [mil. Kč] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Přímý materiál	1739,10	1765,18	1791,66	1818,54	1845,82	1873,50	1901,61	1930,13	1959,08	1988,47
Režijní materiál	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Energie	153,17	155,47	157,80	160,17	162,57	165,01	167,48	169,99	172,54	175,13
<b>Spotřeba materiálu a energie</b>	<b>1893,77</b>	<b>1922,15</b>	<b>1950,96</b>	<b>1980,20</b>	<b>2009,88</b>	<b>2040,01</b>	<b>2070,59</b>	<b>2101,62</b>	<b>2133,12</b>	<b>2165,10</b>
Náklady na opravy	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
Ostatní služby	20,00	22,70	24,50	26,20	27,60	28,00	28,00	29,00	29,00	29,00
<b>Služby celkem</b>	<b>23,45</b>	<b>26,15</b>	<b>27,95</b>	<b>29,65</b>	<b>31,05</b>	<b>31,45</b>	<b>31,45</b>	<b>32,45</b>	<b>32,45</b>	<b>32,45</b>
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>1917,22</b>	<b>1948,30</b>	<b>1978,91</b>	<b>2009,85</b>	<b>2040,93</b>	<b>2071,46</b>	<b>2102,04</b>	<b>2134,07</b>	<b>2165,57</b>	<b>2197,55</b>
Mzdové náklady	9,17	9,45	9,73	10,02	10,32	10,63	10,95	11,28	11,62	11,97
Náklady na sociální pojištění	2,38	2,46	2,53	2,61	2,68	2,76	2,85	2,93	3,02	3,11
Náklady na zdravotní pojištění	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08
<b>Osobní náklady</b>	<b>12,38</b>	<b>12,75</b>	<b>13,14</b>	<b>13,53</b>	<b>13,94</b>	<b>14,36</b>	<b>14,79</b>	<b>15,23</b>	<b>15,69</b>	<b>16,16</b>
Daně a poplatky	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Alternativní náklady	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
Odpisy software	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Odpisy kancelářská technika	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Odpisy stavební	0,90	1,74	1,68	1,62	1,56	1,50	1,44	1,38	1,32	1,26
Odpisy strojní	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50
<b>Odpisy celkem</b>	<b>9,80</b>	<b>10,64</b>	<b>10,58</b>	<b>10,52</b>	<b>10,46</b>	<b>10,40</b>	<b>10,34</b>	<b>10,28</b>	<b>10,22</b>	<b>10,16</b>
<b>Náklady celkem</b>	<b>2060</b>	<b>2093</b>	<b>2124</b>	<b>2155</b>	<b>2186</b>	<b>2217</b>	<b>2248</b>	<b>2280</b>	<b>2312</b>	<b>2345</b>

Význam jednotlivých položek:

- Přímý materiál byl stanoven jako součin celkového jednicového nákladu přímého materiálu z tab. 4 resp. tab. 7 a produkce z tab. 1.
- Režijní materiál, náklady na opravy, ostatní služby a daně a poplatky byly odhadnuty na základě hodnot z minulých let.
- Hodnota energie byla stanovena obdobným způsobem jako přímý materiál, pouze místo celkového jednicového nákladu přímého materiálu jsem použil celkový jednicový náklad energie.
- Mzdové náklady byly stanoveny jako součin průměrné mzdy, počtu měsíců a počtu pracovníků z tab. 1. Výsledek byl podělen 1 000 000, aby se pracovalo z menšími čísly.
- Náklady na zdravotní pojištění byly stanoveny jako 8% ze mzdových nákladů.
- Náklady na sociální pojištění byly stanoveny jako 26% ze mzdových nákladů.
- Bylo použito většinou lineární odepisování, tam kde byla životnost podobná délce odepisování dle daňových odpisů (účetní odpisy se rovnaly daňovým) bylo zvoleno zrychlené odepisování dle zákona o dani z příjmu.
- Spotřeba materiálu a energie je dána součtem přímého, režijního materiálu a energie.
- Celkové služby jsou stanoveny jako součet nákladů na opravu a ostatních služeb.
- Výkonová spotřeba je dána součtem spotřeby materiálu a energie a celkových služeb.
- Osobní náklady byly stanoveny jako součet mzdových nákladů a nákladů na sociální a zdravotní pojištění.
- Celkové odpisy byly stanoveny sumou jednotlivých odpisových položek.

## 6.4 SESTAVENÍ PŘEDPOKLÁDANÉHO ČISTÉHO PRACOVNÍHO KAPITÁLU PROJEKTU

a) První varianta:

Tab. 11 Předpokládaný čistý pracovní kapitál pro variantu KOLA

Čistý pracovní kapitál [mil.]	Doba obratu	Výstavba	Roky										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Zásoby													
a) materiál	30	147,8	176,22	178,86	181,54	184,27	187,03	189,83	192,68	195,57	198,50	201,47	
b) nedokončená výroba	4		23,75	24,13	24,51	24,89	25,27	25,65	26,03	26,42	26,81	27,21	
c) výrobky	12		73,79	74,90	76,02	77,16	78,32	79,49	80,68	81,89	83,12	84,37	
Pohledávky z obch. Styku	30		184,47	187,24	190,05	192,90	195,79	198,73	201,71	204,74	207,81	210,92	
Finanční majetek		19	35,722362	36,298137	36,867135	37,442628	38,021452	38,592226	39,16494	39,762736	40,35287	40,95191	
<b>Oběžná aktiva</b>		<b>166,80</b>	<b>493,95</b>	<b>501,42</b>	<b>508,98</b>	<b>516,65</b>	<b>524,43</b>	<b>532,29</b>	<b>540,26</b>	<b>548,38</b>	<b>556,59</b>	<b>564,93</b>	
Závazky z obchodního styku	30		178,10	180,96	183,79	186,65	189,53	192,36	195,21	198,18	201,11	204,09	
Závazky k zaměstnancům a soc. zabezpečení			0,52	0,53	0,55	0,56	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	
<b>Krátkodobé závazky</b>		<b>75</b>	<b>178,61</b>	<b>181,49</b>	<b>184,34</b>	<b>187,21</b>	<b>190,11</b>	<b>192,96</b>	<b>195,82</b>	<b>198,81</b>	<b>201,76</b>	<b>204,76</b>	
Čistý pracovní kapitál		91,80	315,34	319,93	324,65	329,44	334,32	339,33	344,44	349,57	354,83	360,17	
<b>Přírůstek ČPK</b>		<b>91,80</b>	<b>223,54</b>	<b>4,59</b>	<b>4,71</b>	<b>4,79</b>	<b>4,88</b>	<b>5,01</b>	<b>5,11</b>	<b>5,13</b>	<b>5,26</b>	<b>5,34</b>	

b) Druhá varianta:

Tab. 12 Předpokládaný čistý pracovní kapitál pro variantu Maroko

Čistý pracovní kapitál [mil.]	Doba obratu	Výstavba	Roky										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Zásoby													
a) materiál	30	131,4	155,65	157,99	160,35	162,76	165,20	167,67	170,19	172,74	175,33	177,95	
b) nedokončená výroba	4		21,01	21,35	21,69	22,03	22,37	22,70	23,04	23,39	23,73	24,08	
c) výrobky	12		73,79	74,90	76,02	77,16	78,32	79,49	80,68	81,89	83,12	84,37	
Pohledávky z obch. Styku	30		184,47	187,24	190,05	192,90	195,79	198,73	201,71	204,74	207,81	210,92	
Finanční majetek		19	31,61909	32,13316	32,63952	33,15144	33,66573	34,17101	34,67725	35,20757	35,72921	36,25874	
<b>Oběžná aktiva</b>		<b>150,40</b>	<b>466,54</b>	<b>473,60</b>	<b>480,75</b>	<b>487,99</b>	<b>495,34</b>	<b>502,76</b>	<b>510,29</b>	<b>517,96</b>	<b>525,72</b>	<b>533,59</b>	
Závazky z obchodního styku	30		157,58	160,13	162,65	165,19	167,75	170,26	172,77	175,40	177,99	180,62	
Závazky k zaměstnancům a soc. zabezpečení			0,52	0,53	0,55	0,56	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	
<b>Krátkodobé závazky</b>		<b>75</b>	<b>158,10</b>	<b>160,67</b>	<b>163,20</b>	<b>165,76</b>	<b>168,33</b>	<b>170,86</b>	<b>173,39</b>	<b>176,04</b>	<b>178,65</b>	<b>181,29</b>	
Čistý pracovní kapitál		75,40	308,45	312,94	317,55	322,23	327,01	331,91	336,91	341,92	347,07	352,29	
<b>Přírůstek ČPK</b>		<b>75,40</b>	<b>233,05</b>	<b>4,49</b>	<b>4,61</b>	<b>4,69</b>	<b>4,77</b>	<b>4,90</b>	<b>5,00</b>	<b>5,02</b>	<b>5,15</b>	<b>5,22</b>	

Stavy veškerých zásob materiálu, nedokončené výroby a výrobků, pohledávky a závazky z obchodního styku byly stanoveny pomocí daných dob obratu a vztaženy na příslušné prvky (výrobky a pohledávky vzhledem k tržbám, zásoby materiálu vzhledem ke spotřebě materiálu a zásoby nedokončené výroby a závazky vzhledem k výkonové spotřebě). Doby obratu byly převzaty z roku 2008. Finanční majetek byl stanoven na 20% krátkodobých závazků a závazky k zaměstnancům a soc. zabezpečení byly stanoveny jako polovina měsíčních osobních nákladů. Změna stavu zásob vlastní výroby byla určena jako součet zásob nedokončené výroby a výrobků. Oběžná aktiva jsou součtem zásob pohledávek a finančního majetku. Krátkodobé závazky jsou dány součtem závazků z obchodního styku a závazků vůči zaměstnancům.



## 6.5 SESTAVENÍ PŘEDPOVÍDANÉHO VÝKAZU ZISKŮ A ZTRÁT

a) První varianta

Tab. 13 Výkaz zisků a ztrát pro variantu KOLA

Výkaz zisků a ztrát [mil.] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Výkony</b>	<b>2341,94</b>	<b>2377,10</b>	<b>2412,77</b>	<b>2448,97</b>	<b>2485,72</b>	<b>2523,00</b>	<b>2560,84</b>	<b>2599,26</b>	<b>2638,24</b>	<b>2677,81</b>
Tržby	2244,41	2278,07	2312,24	2346,93	2382,13	2417,86	2454,13	2490,94	2528,31	2566,23
Změna stavu zásob vlastní výr.	97,53	99,02	100,52	102,05	103,59	105,14	106,71	108,32	109,94	111,58
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>2166,83</b>	<b>2201,67</b>	<b>2236,09</b>	<b>2270,90</b>	<b>2305,91</b>	<b>2340,42</b>	<b>2375,04</b>	<b>2411,18</b>	<b>2446,85</b>	<b>2483,05</b>
Spotřeba materiálu a energie	2144,03	2176,17	2208,79	2241,90	2275,51	2309,62	2344,24	2379,38	2415,05	2451,25
Služby	22,80	25,50	27,30	29,00	30,40	30,80	30,80	31,80	31,80	31,80
<b>Přidaná hodnota</b>	<b>175,11</b>	<b>175,43</b>	<b>176,68</b>	<b>178,07</b>	<b>179,81</b>	<b>182,59</b>	<b>185,80</b>	<b>188,08</b>	<b>191,40</b>	<b>194,76</b>
Osobní náklady	12,38	12,75	13,14	13,53	13,94	14,36	14,79	15,23	15,69	16,16
Daně a poplatky	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Odpisy dlouhodobého majetku	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Vypořádání odpisů	-7	-15,4	-9,8	-4,2	1,4	7	7	7	7	7
Hosp. výsledek před zdaněním	135,83	127,37	133,84	140,44	147,37	155,33	158,12	159,95	162,81	165,70
Daň z příjmů	28,52	26,75	28,11	29,49	30,95	32,62	33,20	33,59	34,19	34,80
<b>Hosp. výsledek po zdanění</b>	<b>107,30</b>	<b>100,62</b>	<b>105,73</b>	<b>110,95</b>	<b>116,43</b>	<b>122,71</b>	<b>124,91</b>	<b>126,36</b>	<b>128,62</b>	<b>130,91</b>

## b) Druhá varianta

Tab. 14 Výkaz zisků a ztrát pro variantu Maroko

Výkaz zisků a ztrát [mil.] \ Roky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Výkony</b>	<b>2339,21</b>	<b>2374,32</b>	<b>2409,95</b>	<b>2446,11</b>	<b>2482,81</b>	<b>2520,06</b>	<b>2557,85</b>	<b>2596,22</b>	<b>2635,16</b>	<b>2674,68</b>
Tržby	2244,41	2278,07	2312,24	2346,93	2382,13	2417,86	2454,13	2490,94	2528,31	2566,23
Změna stavu zásob vlastní vyr.	94,80	96,25	97,71	99,19	100,68	102,19	103,72	105,28	106,85	108,45
<b>Výkonová spotřeba</b>	<b>1917,22</b>	<b>1948,30</b>	<b>1978,91</b>	<b>2009,85</b>	<b>2040,93</b>	<b>2071,46</b>	<b>2102,04</b>	<b>2134,07</b>	<b>2165,57</b>	<b>2197,55</b>
Spotřeba materiálu a energie	1893,77	1922,15	1950,96	1980,20	2009,88	2040,01	2070,59	2101,62	2133,12	2165,10
Služby	23,45	26,15	27,95	29,65	31,05	31,45	31,45	32,45	32,45	32,45
<b>Přidaná hodnota</b>	<b>421,99</b>	<b>426,02</b>	<b>431,04</b>	<b>436,26</b>	<b>441,88</b>	<b>448,60</b>	<b>455,81</b>	<b>462,15</b>	<b>469,59</b>	<b>477,13</b>
Osobní náklady	12,38	12,75	13,14	13,53	13,94	14,36	14,79	15,23	15,69	16,16
Daně a poplatky	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Odpisy dlouhodobého majetku	9,80	10,64	10,58	10,52	10,46	10,40	10,34	10,28	10,22	10,16
Vypořádání odpisů	-8,5	-18,7	-11,9	-5,1	1,7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Hosp. výsledek před zdaněním	378,41	371,02	382,52	394,21	406,28	419,44	426,29	432,24	439,28	446,42
Daň z příjmů	79,47	77,91	80,33	82,78	85,32	88,08	89,52	90,77	92,25	93,75
<b>Hosp. výsledek po zdanění</b>	<b>298,94</b>	<b>293,11</b>	<b>302,19</b>	<b>311,42</b>	<b>320,96</b>	<b>331,36</b>	<b>336,77</b>	<b>341,47</b>	<b>347,03</b>	<b>352,67</b>

Všechny hodnoty, vyjma hospodářských výsledků byly převzaty z tab. 1 (daň z příjmu), tab. 2 (tržby), tab. 9 resp. tab. 10 (výkonová spotřeba, spotřeba materiálu a energie, služby, osobní náklady, daně a poplatky, odpisy), tab.11 resp. tab. 12 (změna stavu zásob byla stanovena jako součet zásob výrobků a nedokončené výroby). Přidaná hodnota je rozdíl mezi výkony a výkonovou spotřebou. Výkony jsou dány součtem tržeb a změny stavu zásob vlastní výroby. Hospodářský výsledek před zdaněním je stanoven jako rozdíl přidané hodnoty, osobních nákladů, daní a poplatků a odpisů upravený o vypořádání odpisů (rozdíl mezi daňovými a účetními odpisy). Hospodářský výsledek po zdanění je dán rozdílem hospodářského výsledku před zdaněním a výší daně z příjmu.

## 6.6 SESTAVENÍ PROGNÓZOVANÝCH PENĚŽNÍCH TOKŮ A STANOVENÍ UKAZATELŮ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI

a) První varianta

Tab. 15 Peněžní toky pro variantu KOLA

Cash Flow projektu [mil.] \ Roky	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Příjmy											
Výnosy		2341,94	2377,10	2412,77	2448,97	2485,72	2523,00	2560,84	2599,26	2638,24	2677,81
Likvidační hodnota											437,35
<b>Příjmy celkem</b>		<b>2341,94</b>	<b>2377,10</b>	<b>2412,77</b>	<b>2448,97</b>	<b>2485,72</b>	<b>2523,00</b>	<b>2560,84</b>	<b>2599,26</b>	<b>2638,24</b>	<b>3115,16</b>
Výdaje											
Přírůstek dlouhodobého majetku	70,00										
Přírůstek ČPK	91,80	223,54	4,59	4,71	4,79	4,88	5,01	5,11	5,13	5,26	5,34
Investiční výdaje	161,80	223,54	4,59	4,71	4,79	4,88	5,01	5,11	5,13	5,26	5,34
Náklady bez odpisů		2192,12	2227,33	2262,13	2297,33	2332,74	2367,67	2402,72	2439,31	2475,43	2512,11
Daň z příjmů		28,52	26,75	28,11	29,49	30,95	32,62	33,20	33,59	34,19	34,80
<b>Výdaje celkem</b>	<b>161,80</b>	<b>2444,18</b>	<b>2258,67</b>	<b>2294,95</b>	<b>2331,62</b>	<b>2368,57</b>	<b>2405,30</b>	<b>2441,04</b>	<b>2478,03</b>	<b>2514,89</b>	<b>2552,25</b>
<b>Čistý CF</b>	<b>-161,80</b>	<b>-102,24</b>	<b>118,43</b>	<b>117,82</b>	<b>117,36</b>	<b>117,14</b>	<b>117,70</b>	<b>119,81</b>	<b>121,23</b>	<b>123,36</b>	<b>562,92</b>
Kumulovaný CF	-161,80	-264,04	-145,61	-27,79	89,57	206,71	324,41	444,22	565,45	688,81	1251,73
Discontovaný CF	-161,80	-97,37	107,42	101,78	96,55	91,79	87,83	85,14	82,06	79,52	345,58
Kumulovaný diskontovaný CF	-161,8	-259,17	-151,75	-49,97	46,58	138,36	226,19	311,34	393,39	472,91	818,49
Čistá současná hodnota	818,49										
VVP	37,30899										
Doba návratnosti	4,42										

b) Druhá varianta

Tab. 16 Peněžní toky pro variantu Maroko

Cash Flow projektu [mil.] \ Roky	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Příjmy											
Výnosy		2339,21	2374,32	2409,95	2446,11	2482,81	2520,06	2557,85	2596,22	2635,16	2674,68
Likvidační hodnota											405,56
<b>Příjmy celkem</b>		<b>2339,21</b>	<b>2374,32</b>	<b>2409,95</b>	<b>2446,11</b>	<b>2482,81</b>	<b>2520,06</b>	<b>2557,85</b>	<b>2596,22</b>	<b>2635,16</b>	<b>3080,24</b>
Výdaje											
Přírůstek dlouhodobého majetku	113,30			0,90	0,40						
Přírůstek ČPK	75,40	233,05	4,49	4,61	4,69	4,77	4,90	5,00	5,02	5,15	5,22
Investiční výdaje	188,70	233,05	4,49	5,51	5,09	4,77	4,90	5,00	5,02	5,15	5,22
Náklady bez odpisů		2050,50	2081,96	2112,95	2144,28	2175,77	2206,71	2237,72	2270,20	2302,16	2334,61
Daň z příjmů		79,47	77,91	80,33	82,78	85,32	88,08	89,52	90,77	92,25	93,75
<b>Výdaje celkem</b>	<b>188,70</b>	<b>2363,01</b>	<b>2164,36</b>	<b>2198,79</b>	<b>2232,15</b>	<b>2265,86</b>	<b>2299,70</b>	<b>2332,24</b>	<b>2365,99</b>	<b>2399,56</b>	<b>2433,58</b>
<b>Čistý CF</b>	<b>-188,70</b>	<b>-23,81</b>	<b>209,96</b>	<b>211,16</b>	<b>213,96</b>	<b>216,95</b>	<b>220,36</b>	<b>225,61</b>	<b>230,23</b>	<b>235,60</b>	<b>646,67</b>
Kumulovaný CF	-188,70	-212,51	-2,55	208,61	422,57	639,52	859,88	1085,49	1315,72	1551,33	2197,99
Discontovaný CF	-188,70	-22,67	190,44	182,41	176,02	169,99	164,43	160,34	155,83	151,87	397,00
Kumulovaný diskontovaný CF	-188,70	-211,37	-20,94	161,47	337,50	507,48	671,92	832,26	988,09	1139,96	1536,96
Čistá současná hodnota	1536,96										
VVP	64,16452										
Doba návratnosti	3,23										

Význam jednotlivých položek výkazu:

- Výnosy jsou převzaty z tab. 13 resp. tab. 14 položka výkony.
- Likvidační hodnota je stanovena jako součet zůstatkové ceny stavební části, zůstatková cena majetku 1. Odpisové skupiny a uvolněného čistého pracovního kapitálu.
- Příjmy celkem jsou dány součtem výnosů a likvidační hodnoty.
- Přírůstek dlouhodobého majetku byl převzat z tab.3 resp. tab. 6 položka celkových nákladů.
- Přírůstek čistého pracovního kapitálu byl převzat z tab. 11 resp. tab. 12.
- Investiční výdaje jsou dány součtem přírůstků DHM a ČPK.
- Náklady bez odpisů jsou stanoveny jako rozdíl mezi celkovými náklady a celkovými odpisy z tab. 9 resp. tab. 10.
- Daň z příjmu byla převzata z tab. 13 resp. tab. 14.
- Celkové výdaje jsou stanoveny jako součet investičních výdajů, nákladů bez odpisů a daně z příjmů.
- Čistý cash flow je dán rozdílem celkových příjmů a celkových výdajů.
- Diskontovaný cash flow je stanoven diskontováním čistého cash flow diskontní sazbou z tab. 1.
- Kumulovaný cash flow je vypočítán jako součet kumulovaného cash flow z přechozího roku a čistého cash flow aktuálního roku.
- Kumulovaný diskontovaný cash flow je stanoven obdobným způsobem jak kumulovaný cash flow, ale pracuje se s diskontovaným cash flow.
- Čistá současná hodnota je dána hodnotou kumulovaného diskontovaného cash flow na konci hodnoceného období.
- Vnitřní výnosové procento je vypočítáno pomocí funkce míra.výnosnosti z kalkulačního programu Excel. Jinak se stanovuje lineární aproximací hodnot čisté současné hodnoty.
- Doba návratnosti je stanovena také aproximací hodnot kumulovaného cash flow kolem bodu zvratu.

## 6.7 ANALÝZA CITLIVOSTI

### 6.7.1 STANOVENÍ KLÍČOVÝCH FAKTORŮ RIZIKA

Získané údaje o efektivnosti projektu na předchozí stránce byly získány z určitého optimálního předpokladu o nákupních, prodejních cenách a dalších dílčích dat nutných pro odpovědné posouzení celkové efektivity projektu. Ve skutečnosti se tyto parametry mohou výrazně v čase lišit, a proto je nutné nastínit možné situace vývoje klíčových rizikových parametrů na trhu. V následujících částech jsou popsány a zhodnoceny jednotlivé faktory. Analýza citlivosti byla pro názornost provedena jen pro vítěznou variantu.

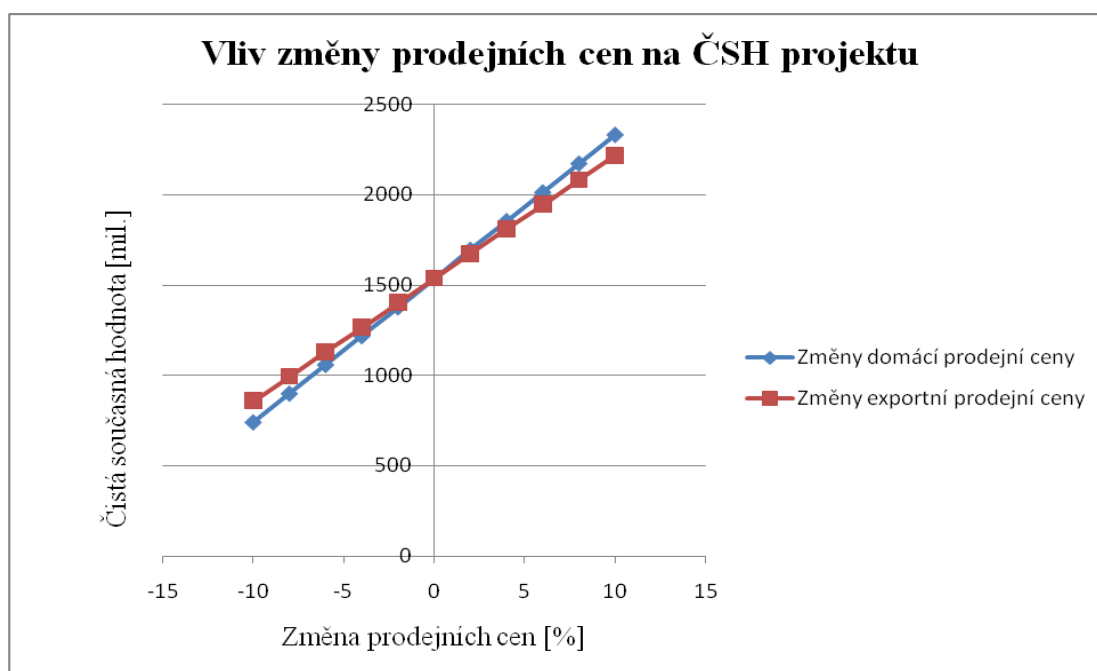
### 6.7.2 VLIV ZMĚNY PRODEJNÍ CENY NPK

Tab. 17 Vliv změny domácí prodejní ceny na ČSH

Změna domácí prodejní ceny [%]	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ČSH [mil.]	742	901	1060	1219	1378	1537	1696	1855	2014	2173	2332

Tab. 18 Vliv změny exportní prodejní ceny na ČSH

Změna exportní prodejní ceny [%]	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ČSH [mil.]	857	993	1129	1265	1401	1537	1673	1809	1945	2081	2217



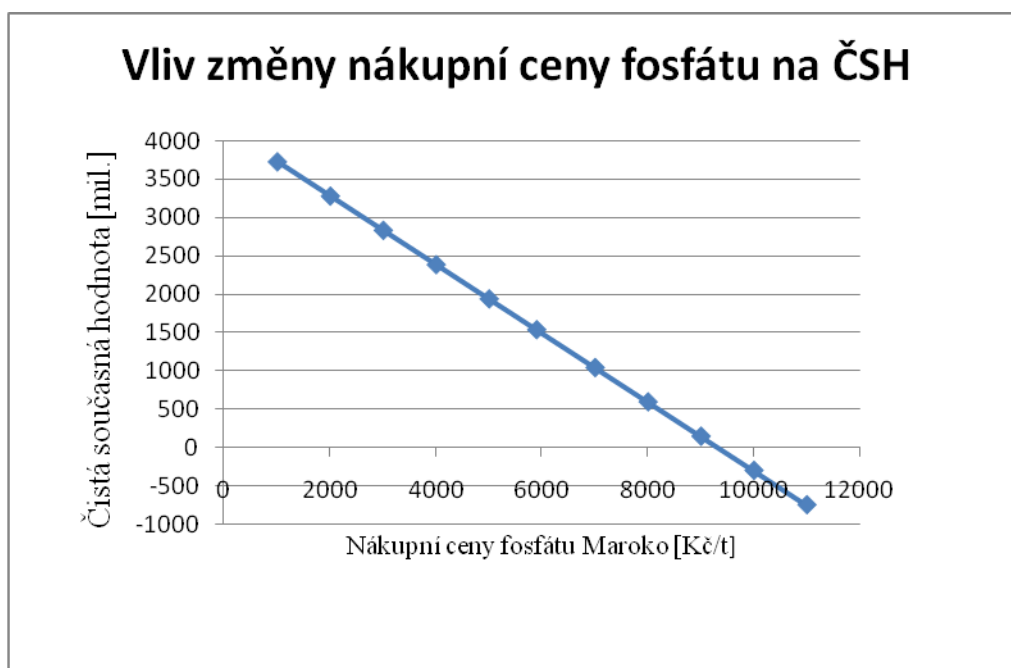
Obr. 8 Graf závislosti změny prodejní ceny na ČSH

Rozdělení prodeje v tuzemsku a v zahraničí je 60:40 při základní domácí ceně 9600 Kč/t NPK a zahraniční exportní ceně 455 EUR/t NPK. Ve výše uvedených tabulkách je uvedena závislost čisté současné hodnoty na změny prodejních cen na domácím a zahraničním trhu. Z tabulek vyplývá že mírně převažuje závislost na domácí prodejní ceně, což vyplývá i z diferenciacce prodeju. Změna prodejní ceny o 10% stále nechává projekt v kladných číslech a v oblasti efektivnosti projektu. Kritický bod se dá odhadnout na úrovni 85% resp. 84% prodejní ceny. Pod tyto hodnoty se projekt již stává neefektivním.

### 6.7.3 VLIV ZMĚNY NÁKUPNÍ CENY SUROVIN

Tab. 19 Vliv nákupní ceny fosfátové suroviny na ČSH

Nákupní ceny fosfátu [Kč/t]	1000	2000	3000	4000	5000	5896	7000	8000	9000	10000	11000
ČSH [mil.]	3731	3283	2835	2387	1939	1537	1042	594	145	-302	-751



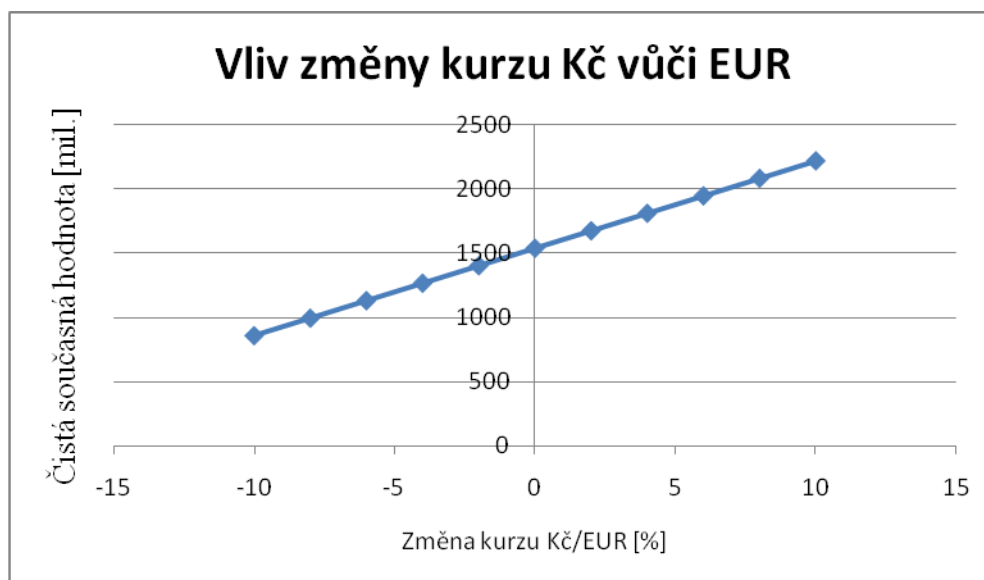
Obr. 9 Graf závislosti změny nákupní ceny fosfátové suroviny na ČSH

Cena surovin hraje jednu z klíčových úloh při hodnocení efektivnosti investice. Výsledky propočtu čisté současné hodnoty pro spektrum nákupních cen od 1000 do 11000 Kč/t jsou uvedeny v tabulce. Z tabulky je vidět, že kritický bod se nachází někde těsně nad 9000 Kč/t, což se zdá na první pohled jako velká změna, ale není zdaleka nedosažitelná, a proto je nutno tento indikátor brát v potaz se zvýšeným důrazem.

## 6.7.4 VLIV ZMĚNY KURZU KČ VŮČI EURU

Tab. 20 Vliv změny devizového kurzu na ČSH

Změna deviz. kurzu [%]	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
ČSH [mil.]	857	993	1129	1265	1401	1537	1673	1809	1945	2081	2217



Obr. 10 Graf závislosti změny devizového kurzu na ČSH

I přesto, že většina distribuce směřuje do tuzemska, může být vliv změny devizového kurzu významný. Jak vyplývá z výše uvedené tabulky, tak pokles kurzu eura o 1 procentní bod znamená pokles čisté současné hodnoty o 70 mil. Kč, což už je změna významná a i ve spojení s dalšími rizikovými faktory může být tím rozhodujícím jazyčkem na vahách při posuzování efektivnosti investice a to zejména při změně poměru distribuce ve prospěch zahraničního prodeje.

## 6.7.5 VLIV CHYBNÉHO ODHADU LIKVIDAČNÍ HODNOTY PROJEKTU

Tab. 21 Vliv změny odhadu likvidační hodnoty na ČSH

Likvidační hodnota [Kč]	100	150	200	250	300	350	406	450	500	550	600
ČSH [mil.]	1349	1380	1411	1442	1472	1503	1537	1564	1595	1626	1656





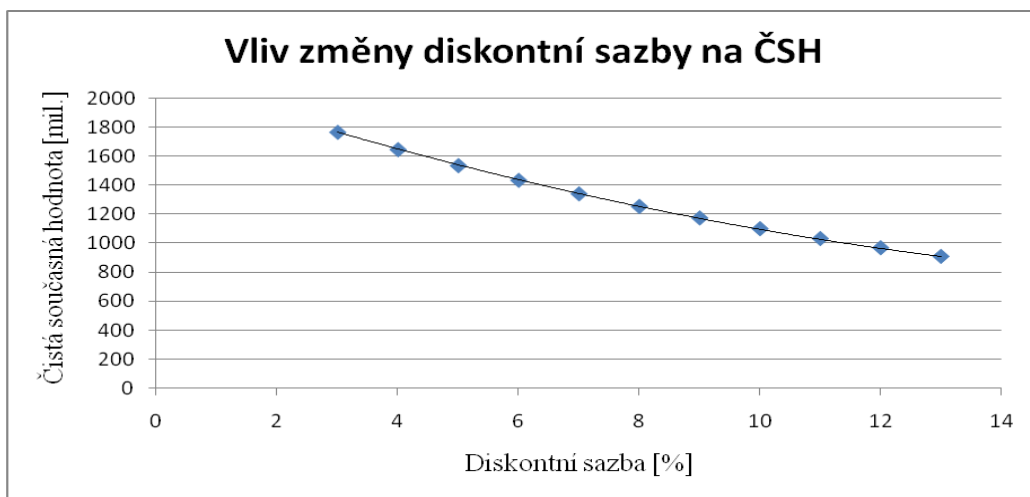
Obr. 11 Graf závislosti změny odhadu likvidační hodnoty na ČSH

Čisté příjmy resp. výdaje představující likvidační hodnotu projektu se realizují až v samotném závěru života investičního projektu, takže odhad likvidační hodnoty nemusí být vždy absolutně přesný. Z tohoto důvodu by bylo dobré vědět jaké chyby se dopouštíme případným nepřesným odhadnutím likvidační hodnoty. Z tabulky je patrné, že horší přesnost při odhadu této hodnoty nemá výrazný vliv na současnou hodnotu a je tím nejmeně rizikovým faktorem z vybraných klíčových rizikových faktorů.

#### 6.7.6 VLIV ZMĚNY DISKONTNÍ SAZBY

Tab. 22 Vliv změny diskontní sazby na ČSH

Diskontní sazba [%]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ČSH [mil.]	1768	1648	1537	1435	1341	1254	1174	1099	1031	967	907



Obr. 12 Graf závislosti změny diskontní sazby na ČSH

Stanovení diskontní sazby na základě firemních nákladů kapitálu, ať už cizího či vlastního, je jedním z klíčových a vcelku obtížných úkolů, jehož výsledky mohou dosahovat různých hodnot. Proto je užitečné zjistit jak ovlivní výše zvolené diskontní sazby čistou současnou hodnotu investičního projektu a tím i případně celou efektivnost investice. Z výše uvedeného vyplývá, že zvýšení diskontní změny i 1 procentní bod vede ke snížení čisté současné hodnoty o 92 mil. Kč. V kombinaci s dalšími např. cenovými faktory může vést nesprávné stanovení diskontní sazby až k neefektivnosti projektu.

## Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo ekonomicky zhodnotit efektivnost dvou určených investičních variant v podniku Lovochemie, a.s. Vlastnímu vyhodnocení předcházelo zpracování vstupních dat, které bylo nutno nejprve dohledat v různých zdrojích a shromáždit, což bylo velmi pracné a časově náročné, neboť většina dostupných informací z oblasti světových cen je dostupná pouze prostřednictvím placených reportů. Data byla zapracována do plánů nákladů, čistého pracovního kapitálu, výkazu zisků a ztrát a konečně výkazu peněžních toků. Vyhodnocení bylo posuzováno z hlediska ukazatelů ekonomické efektivnosti (čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, doba návratnosti).

Již porovnání nákladů a tržeb naznačovalo, že by výhodnější (efektivnější) varianta mohla být druhá varianta, která by znamenala sice vyšší vstupní investice do předčištění fosfátové suroviny, ale zároveň přechod na marocký apatit by znamenal snížení nákladů na nákup apatitu téměř o polovinu. I další zpřesňování údajů vedlo celkem k jednoznačnému závěru, že varianta, která je opravdu vhodná k realizaci je druhá varianta s přechodem na africký apatit. V tomto případě všechny posuzované indikátory vyšly ve prospěch této varianty (čistá současná hodnota vyšla výrazně kladná, vnitřní výnosové procento vyšlo také výrazně lépe a doba návratnosti byla přibližně třetinová oproti životnosti investice).

V rámci zpracování diplomové byla provedena i citlivostní analýza na vybrané rizikové faktory vzhledem k čisté současné hodnotě posuzovaného projektu. Jako výrazný vliv na efektivnost investice se dají považovat jakékoli změny cen na trhu (nákupní prodejní), které opravdu do značné míry determinují celkovou efektivnost té či oné varianty. Znatelný vliv má také změna kurzu Kč vůči EUR. Dále v prognózách nebyla zohledněna inflace (pouze jsem naznačil možnou změnu cen v čase navýšením o určitou procentuelní výši). Osobně bych také volil vyšší diskontní sazbu než zadaných 5 %, které se mi zdají až příliš nízké, nemohou zohledňovat celé riziko neúspěchu, které nemusí být zanedbatelné, zejména při změnách prodejních a nákupních cen. Sice v projektu vyšlo vnitřní procento vysoké a analýza citlivosti např. na změnu nákupních cen apatitu se pohybovala v širokém rozpětí, ale i přesto v minulém roce došlo k překročení takové výše tržní nákupní ceny, která by již posunovala čistou současnou hodnotu tohoto projektu do záporných hodnot a do oblasti neefektivních investic.

Vzhledem ke stávající ekonomické recesi a pohybu prodejních a nákupních cen bych doporučoval odložit tento záměr do doby, kdy ekonomická situace bude stabilnější.

## SEZNAM ZKRATEK

**APK** - přírůstek krátkodobých pasiv

**L** - výdaje spojené s likvidací HIM

**Ps** - příjmy z prodeje současného HIM

**Ds** - daně z příjmů v případě zisku z prodeje současného zařízení

**Pn** - příjmy z prodeje nově pořizovaného HIM

**Dn** - daně z příjmů v případě zisku z prodeje nového zařízení

**CFI** - investiční cash flow

**HIM** - hmotný investiční majetek

**n<sub>k</sub>** - jsou firemní náklady kapitálu, resp. vážené kapitálové náklady (%),

**n<sub>v</sub>** - jsou náklady vlastního kapitálu (%),

**n<sub>c</sub>** - jsou náklady cizího kapitálu (%),

**CK** - je velikost zpoplatněného cizího kapitálu (Kč),

**VK** - je velikost vlastního kapitálu (Kč),

**K** - je součet vlastního a cizího zpoplatněného kapitálu (Kč),

**s<sub>dp</sub>** - je sazba daně z příjmů

**PV** - požadovaná výnosnost (náklady) vlastního kapitálu

**r<sub>0</sub>** - je výnosnost zcela bezrizikové investice

**RP** - je riziková prémie

**R<sub>m</sub>** - je průměrná roční výnosnost tržního portfolia akcií

**R<sub>d</sub>** - je průměrná roční výnosnost státních dluhopisů

**β** - je firemní koeficient

**i<sub>cs</sub>** - index růstu cen

**HZ** - hrubý zisk

**MA** - celkový majetek

**R** - roční průměrné náklady

**O** - roční odpisy,

**N** - celkové provozní náklady (bez odpisů),

**i** - úroková míra (úrok v % / 100),

**J** - investiční náklady hrazené úvěrem (obdoba kapitálových výdajů), součin  $i \cdot J$

**V<sub>d</sub>** - diskontované ostatní roční provozní náklady

**L** - diskontovaná likvidační cena investice

**Z<sub>a</sub>** - zásobitel pro zvolený počet let a úrokovou míru

**Z<sub>n</sub>** - roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech životnosti investice,

**N** - doba životnosti investice,

**n** - jednotlivá léta životnosti investice,

**I<sub>p</sub>** - průměrná roční hodnota DHM v zůstatkové ceně

**KV** - kapitálové výdaje na pořízení investice

**CF<sub>n</sub>** - roční peněžní příjmy vytvářené investicí v jednotlivých letech její životnosti

**Z<sub>n</sub>** - roční zisk z investice po zdanění v jednotlivých letech její životnosti,

**0<sub>n</sub>** - roční odpis z investice v jednotlivých letech její životnosti,

**DNI** - doba návratnosti investice.

**DNI<sub>d</sub>** - doba návratnosti z diskontovaného peněžního toku

**i** - diskontní sazba

**ČSH** - čistá současná hodnota

**VVP** - vnitřní výnosové procento

**i<sub>n,v</sub>** - nižší resp. vyšší diskontní sazba

**NPK** - dusíko-fosforo-draselné hnojivo

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Fotr, J. - Souček, I.: Podnikatelský záměr a investiční rozhodování, Grada Publishing, Praha 2005, ISBN 80-247-0939-2
2. Machač, O. - Hyršlová, J. - Pecinová, Z.: Podniková ekonomika v otázkách a příkladech, Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu, Pardubice 2005.
3. Mlčoch, J.: Efektivnost hmotných investic v průmyslu, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta sociálně ekonomická, Ústí nad Labem 1993, ISBN 80-7044-073-2
4. Synek, M. a kolektiv: Manažerská ekonomika 4. aktualizované a rozšířené vydání, Grada Publishing, Praha 2007, ISBN 978-80-247-1992-4
5. Valach, J. a kolektiv: Finanční řízení podniku, 2. aktualizované a rozšířené vydání, Ekopress, s.r.o, Havlíčkův Brod 2003, ISBN 80-86119-21-1
6. Torma, Š.: Riziká a poistenie v medzinárodnom obchodě. 1. vyd., Bratislava, Edičné stredisko EU Bratislava 1995, ISBN 80-225-0633-8
7. Čejková, V., Borik, T.: Poistenie zahraničných rizík. 1. vyd., Bratislava, Edičné stredisko EU Bratislava 1992, ISBN 80-225-0392-4
8. Machač, O.: Analýza rizika podnikatelských projektů. Konference „Moderné pristupy k manažmentu podniku“, STU Bratislava, 13. – 14. 5. 2004, Bratislava, sborník ISBN 80-969189-0-7, s.247-251
9. Fuchs, V.: Hodnocení investic, podkladový materiál pro stanovení standardů hodnocení investičních projektů v Spolchemie a.s., Ústí nad Labem 2000

Další informační zdroje, které byly k práci využívány:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/>

<http://modernirizeni.ihned.cz/c1-18424920-analyza-rizika-investicnich-projektu>

<http://www.stacho.cz/>

## SEZNAM TABULEK

TAB. 1	OBEČNÁ VSTUPNÍ DATA.....	41
TAB. 2	PLÁNOVANÉ TRŽBY ZOHLEDŇUJÍCÍ DOMÁCÍ A ZAHRANIČNÍ DISTRIBUCI.....	41
TAB. 3	INVESTIČNÍ NÁKLADY VARIANTY KOLA .....	42
TAB. 4	SUROVINY A ENERGIE PRO VARIANTU KOLA.....	42
TAB. 5	DAŇOVÉ ODPISY PRO VARIANTU KOLA.....	42
TAB. 6	INVESTIČNÍ NÁKLADY VARIANTY MAROKO.....	42
TAB. 7	SUROVINY A ENERGIE PRO VARIANTU MAROKO .....	43
TAB. 8	DAŇOVÉ ODPISY PRO VARIANTU MAROKO .....	43
TAB. 9	PŘEDBĚŽNÁ NÁKLADOVÁ KALKULACE PRO VARIANTU KOLA.....	44
TAB. 10	PŘEDBĚŽNÁ NÁKLADOVÁ KALKULACE PRO VARIANTU MAROKO .....	45
TAB. 11	PŘEDPOKLÁDANÝ ČISTÝ PRACOVNÍ KAPITÁL PRO VARIANTU KOLA .....	47
TAB. 12	PŘEDPOKLÁDANÝ ČISTÝ PRACOVNÍ KAPITÁL PRO VARIANTU MAROKO.....	48
TAB. 13	VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT PRO VARIANTU KOLA .....	49
TAB. 14	VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT PRO VARIANTU MAROKO .....	50
TAB. 15	PENĚŽNÍ TOKY PRO VARIANTU KOLA.....	51
TAB. 16	PENĚŽNÍ TOKY PRO VARIANTU MAROKO .....	52
TAB. 17	VLIV ZMĚNY DOMÁCÍ PRODEJNÍ CENY NA ČSH .....	54
TAB. 18	VLIV ZMĚNY EXPORTNÍ PRODEJNÍ CENY NA ČSH .....	54
TAB. 19	VLIV NÁKUPNÍ CENY FOSFÁTOVÉ SUROVINY NA ČSH .....	55
TAB. 20	VLIV ZMĚNY DEVIZOVÉHO KURZU NA ČSH.....	56
TAB. 21	VLIV ZMĚNY ODHADU LIKVIDAČNÍ HODNOTY NA ČSH.....	56
TAB. 22	VLIV ZMĚNY DISKONTNÍ SAZBY NA ČSH.....	57

## SEZNAM OBRÁZKŮ

OBR. 1	ZÁVISLOST RIZIKO-NÁKLADY VLASTNÍHO KAPITÁLU .....	21
OBR. 2	ANALÝZA CITLIVOSTI .....	29
OBR. 3	ZÁSOBNÍKOVÉ POLE LV, TDV .....	37
OBR. 4	SUCHÁ STRANA VÝROBY HNOJIV NPK.....	38
OBR. 5	VÝROBNA NPK V AREÁLU LOVOCHEMIE, A.S. ....	39
OBR. 6	VÝVOJ TRŽNÍCH CEN KYSELINY FOSFOREČNÉ, DAM, TSP, FOSFÁTOVÉ SUROVINY ...	39
OBR. 7	CELOSVĚTOVÁ PRODUKCE FOSFÁTOVÉ RUDY ZA ROKY 1999-2006.....	40
OBR. 8	GRAF ZÁVISLOSTI ZMĚNY PRODEJNÍ CENY NA ČSH.....	54
OBR. 9	GRAF ZÁVISLOSTI ZMĚNY NÁKUPNÍ CENY FOSFÁTOVÉ SUROVINY NA ČSH .....	55
OBR. 10	GRAF ZÁVISLOSTI ZMĚNY DEVIZOVÉHO KURZU NA ČSH.....	56
OBR. 11	GRAF ZÁVISLOSTI ZMĚNY ODHADU LIKVIDAČNÍ HODNOTY NA ČSH.....	57
OBR. 12	GRAF ZÁVISLOSTI ZMĚNY DISKONTNÍ SAZBY NA ČSH.....	57



## **PŘÍLOHY**

Příloha 1 Couriosities about phosphate rock

Příloha 2 Výrobkový list

## CURIOSITIES ABOUT PHOSPHATE ROCK

The United States remained the world's leading consumer, producer, and supplier of phosphate fertilizers; however, its share of the world market has been shrinking. Phosphate fertilizer production increasingly is being located in the large consuming regions of Asia and South America, reducing the need for imported fertilizers to these regions. U.S. exports of phosphate fertilizer to China and India, the two largest consumers of phosphate fertilizers, have dropped significantly since 2000. Exports of DAP to India have rebounded slightly over the past 2 years owing to temporary plant closures in India and increased consumption, but have not returned to the record level of 1999. Exports of MAP to Brazil have increased over the past several years, but declined in 2005-06 owing to lower demand. Domestic consumption of phosphate fertilizers was expected to remain around 4 million tons P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

### World Mine Production, Reserves, and Reserve Base (thousand metric tons):

Country	Mine production		Reserves	Reserve base
	2005	2006		
<b>USA</b>	36,300	30,700	1,200,00	3,400,000
<b>Australia</b>	2,050	2,050	77,000	1,200,000
<b>Brazil</b>	6,100	5,500	260,000	370,000
<b>Canada</b>	1,000	1,000	25,000	200,000
<b>China</b>	30,400	32,000	6,600,000	3,000,000
<b>Egypt</b>	2,730	2,740	100,000	760,000
<b>Israel</b>	2,900	3,000	180,000	800,000
<b>Jordan</b>	6,230	6,400	900,000	1,700,000
<b>Morocco</b>	25,200	25,300	5,700,000	21,000,000
<b>Russia</b>	11,000	11,000	200,000	1,000,000
<b>Senegal</b>	1,520	1,500	50,000	160,000
<b>South Africa</b>	2,580	2,600	1,500,000	2,500,000
<b>Syria</b>	3,500	3,600	100,000	800,000
<b>Togo</b>	1,220	1,200	30,000	60,000
<b>Tunisia</b>	8,000	8,400	100,000	600,000
<b>Other countries</b>	6,500	6,700	890,000	2,200,000
<b>World total (rounded)</b>	<b>147,000</b>	<b>145,000</b>	<b>18,000,000</b>	<b>50,000,000</b>

**World Resources:** Foreign reserve data were derived from information received from Government sources, individual companies, and independent sources. Reserve data for China were based on official government data and included deposits of low-grade ore. Production data for China does not include small "artisanal" mines. Domestic reserve data were based on U.S. Geological Survey and individual company information. Phosphate rock resources occur principally as sedimentary marine phosphorites. The largest sedimentary deposits are found in northern Africa, China, the Middle East, and the United

States. Significant igneous occurrences are found in Brazil, Canada, Russia, and South Africa. Large phosphate resources have been identified on the continental shelves and on seamounts in the Atlantic Ocean and the Pacific Ocean, but cannot be recovered economically with current technology.

**Substitutes:** There are no substitutes for phosphorus in agriculture.

## VÝROBKOVÝ LIST

# LOVOFERT

## NPK 15-15-15

vícesložkové hnojivo

05/2007

**SLOŽENÍ, VZHLED A VLASTNOSTI**

LOVOFERT NPK 15-15-15 je granulované vícesložkové hnojivo, které obsahuje dusík, fosfor a draslík, lehce přijatelné pro rostliny. Draslík je obsažen ve vodorozpustné chloridové formě. Živiny jsou ve formě vápenatých, amonických a draselných solí anorganických kyselin. Hnojivo tvoří šedobílé granule o velikosti 2 až 5 mm. Výrobek je povrchově upraven proti spékání.



Technické parametry	v %
Celkový dusík jako N	15
Dusičnanový dusík jako N	6,7
Amoniakální dusík jako N	8,3
Fosforečnaný rozpustný v neutri: citranu amonném a vodě jako P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15
Fosforečnaný rozpustný ve vodě jako P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8,5
Draslík jako K <sub>2</sub> O	15
Granulometrické složení – částice:	
2–5 mm	min. 90
pod 1 mm	max. 1
nad 10 mm	0

**POUŽITÍ**

LOVOFERT NPK 15-15-15 se používá především k základnímu hnojení (na jaře před setím nebo výsadbou, resp. před zahájením vegetace) a případně i k přihnojování během vegetace. Je vhodný při vysokých požadavcích plodin a kultur na dusík a fosfor.

**ORIENTAČNÍ DÁVKY HNOJIVA**

plodina	kg/ha	období
Pšenice ozimá, žito	150–250	na podzim
Ječmen jarní, pšenice jarní, oves	400–600	na jaře
Řepka ozimá	500–800	na jaře
Okopaniny	400–500	
Kukuřice na siláž	900–1100	
Louky a pastviny	300–400	na jaře
Zelenina	400–480	na jaře

Uvedené dávky vyjadřují orientační potřebu živin. Pro konkrétní plodiny je vhodné upřesnit dávky a jejich případné dělení s využitím platných normativů, zohlednit hnojení statkovými hnojivy a vliv předplodiny nebo objektivní diagnostické postupy (např. rozborů půd a rostlin).

**BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ**

LOVOFERT NPK 15-15-15 se dodává volně ložený, ve velkoobjemových vracích big-bag nebo paletovaný po 1200 kg v polyetylénových pytlích o hmotnosti 50 kg, fixovaných PE fólií. Přepravuje se železničními vagóny, loděmi a krytými silničními dopravními prostředky nebo otevřenými dopravními prostředky zakrytými plachtou. Lovochemie může zajistit dopravu vagóny, auty nebo loděmi.

LOVOFERT NPK 15-15-15 se skladuje ve skladech s podlahou opatřenou nepropustným povrchem. Musí být chráněn před vlivem povětrnostních podmínek, aby nemohlo dojít k druhotnému znečištění a navlhnutí. Po naskladnění se doporučuje hnojivo přikrýt polyetylénovou plachtou.

**BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

LOVOFERT NPK 15-15-15 může ohrožovat zdraví zejména při požití, kontaktu se sliznicemi, zasažení očí a při opakovaném kontaktu s pokožkou. Prach hnojiva dráždí pokožku, dýchací cesty a oči. Může být příčinou přecitlivělosti, případně i ekzémů. Při manipulaci je nutno používat pracovní prostředky k ochraně pokožky a očí, není dovoleno jíst, pít a kouřit. Po práci je nutno pečlivě omýt ruce a ošetřit je regeneračním krémem. Chraňte před dětmi a nepovolanými osobami.

Tereziánská 57, 410 17 Lovosice  
tel. 416 562 116, fax 416 562 080  
prodej@lovochemie.cz, www.lovochemie.cz

**LOVOCHEMIE** a.s.  
LOVOVICE