



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF ECONOMICS

# NÁVRH INVESTIČNÍHO PORTFOLIA NA ČESKÉM KAPITÁLOVÉM TRHU PRO MALOU RODINNOU FIRMU

DESIGN OF INVESTMENT PORTFOLIO FOR A SMALL FAMILY COMPANY ON THE CZECH  
CAPITAL MARKET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Mgr. MIROSLAVA ŘEHÁČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. KAREL DOUBRAVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2016

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Řeháčková Miroslava, Mgr.**

---

Podnikové finance a obchod (6208T090)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Návrh investičního portfolia na českém kapitálovém trhu pro malou rodinnou firmu**

v anglickém jazyce:

**Design of Investment Portfolio for a Small Family Company on the Czech Capital Market**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza problému

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

ADAMS, A. Investment mathematics and statistics. Boston: Graham, 1993. 410 s. ISBN 18-533-3937-7.

BRADA, J. Teorie portfolia. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. 160 s. ISBN 80-707-9259-0.

ELTON, E. J., M. J. GRUBER, S. J. BROWN a W. N. GOETZMANN. Modern portfolio theory and investment analysis. 8. vyd. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009. 752 s. ISBN 978-047-0505-847.

MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.

REJNUŠ, O. Cenné papíry a burzy. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. 400 s. ISBN 978-80-214-3805-7.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Doubravský, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

---

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 30.11.2015

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem investičního portfolia pro malou rodinnou firmu v podmínkách českého kapitálového trhu. Pracuje s daty z Pražské burzy cenných papírů a konkrétně z trhu Prime. Navrhovaná portfolia vycházejí z Markowitzovy teorie a modelu CAPM. Z historických dat je sestaveno několik portfolií, která jsou následně mezi sebou porovnávána a jsou z nich vybrána ta nejvhodnější vzhledem k výnosnosti a riziku. Nakonec jsou vybraná portfolia testována v podmínkách českého kapitálového trhu.

## **ABSTRACT**

This thesis describes the design of portfolio for the small family business in the Czech capital market conditions. It works with data from the Prague Stock Exchange and specifically from the Prime Market. The proposed based on Markowitz's portfolio theory and the CAPM model. From the historical data is created several portfolios, which are then compared with each other and have selected the one best suited to profitability and risk. Finally, the selected portfolio is tested under the conditions of the Czech capital market.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Portfolio, investování, Markowitzova teorie, model CAPM, testování, BCPP

## **KEYWORDS**

Portfolio, investment, Markowitz Theory, CAPM, testing, BCPP

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

ŘEHÁČKOVÁ, M. *Návrh investičního portfolia na českém kapitálovém trhu pro malou rodinnou firmu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. Počet stran 146 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Karel Doubravský, PhD.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15. 1. 2016

.....  
podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat všem, kteří mi pomohli s napsáním této práce. V první řadě bych ráda poděkovala vedoucímu této práce panu Ing. Karlu Doubravskému, Ph.D. za odborné rady a cenné připomínky, které mi pomohly při psaní této práce.

# OBSAH

ÚVOD .....	13
1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ .....	14
1.1 Cíle práce .....	14
1.2 Metody a postupy zpracování .....	14
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	16
2.1 Statistická teorie .....	16
2.2 Kapitálové trhy a investování .....	19
2.2.1 Investování .....	19
2.2.2 Cenné papíry a jejich členění .....	22
2.2.3 Trhy cenných papírů .....	23
2.3 Moderní teorie portfolia .....	24
2.3.1 Výnosnost .....	25
2.3.2 Riziko .....	27
2.3.3 Likvidita .....	29
2.3.4 Portfolio .....	29
2.4 Markowitzův model .....	32
2.4.1 Indiferenční křivky .....	33
2.4.2 Short sell .....	34
2.4.3 Přípustná množina .....	35
2.4.4 Efektivní množina .....	39
2.4.5 Optimální portfolio .....	39
2.4.6 Bezrizikové aktivum .....	42
2.5 Model CAPM .....	43
2.5.1 Předpoklady modelu .....	43

2.5.2	Přímka kapitálového trhu CML .....	44
2.5.3	Přímka cenného papíru SML .....	45
2.5.4	Systematické a nesystematické riziko.....	48
2.5.5	Algoritmus pro nalezení optimálního portfolia .....	48
2.6	Faktorové modely a model APT .....	50
2.6.1	Faktory .....	51
2.6.2	Jednofaktorový model.....	51
2.6.3	Vícefaktorový model .....	53
2.6.4	Arbitrážní teorie oceňování .....	54
2.7	Sloučení CAPM a APT .....	54
3	ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VE FIRMĚ.....	56
3.1	Představení společnosti .....	56
3.1.1	Prostředí působení firmy.....	57
3.2	SLEPT analýza.....	57
3.2.1	Sociální prostředí .....	57
3.2.2	Legislativní prostředí .....	58
3.2.3	Ekonomické prostředí .....	58
3.2.4	Politické prostředí .....	60
3.2.5	Technologické prostředí .....	60
3.3	Porterova analýza .....	60
3.3.1	Možnost vstupu nové konkurence .....	61
3.3.2	Stávající konkurence.....	61
3.3.3	Odběratelé.....	61
3.3.4	Dodavatelé .....	61
3.3.5	Substituty .....	62
3.4	Analýza 7S .....	62

3.4.1	Strategie firmy .....	62
3.4.2	Organizační struktura.....	63
3.4.3	Informační systémy.....	63
3.4.4	Styl řízení.....	63
3.4.5	Spolupracovníci .....	63
3.4.6	Sdílené hodnoty (kultura) .....	64
3.4.7	Schopnosti.....	64
3.5	Finanční analýza.....	64
3.5.1	Vývoj tržeb .....	64
3.5.2	Vývoj rentability .....	65
3.5.3	Vývoj likvidity.....	66
3.5.4	Vývoj zadluženosti .....	67
3.5.5	Vývoj aktivity .....	68
3.6	SWOT matice.....	69
3.6.1	Silné stránky .....	69
3.6.2	Slabé stránky.....	70
3.6.3	Příležitosti .....	70
3.6.4	Hrozby .....	71
3.7	Závěr analýzy .....	72
4	ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE NA KAPITÁLOVÉM TRHU.....	73
4.1	Burzovní systémy v České republice .....	73
4.1.1	Burza cenných papírů Praha .....	73
4.1.2	RM-systém.....	75
4.2	Analýza indexu PX .....	75
4.3	Analýza společností obchodovaných v systému Prime .....	77
4.3.1	CETV .....	77

4.3.2	ČEZ.....	78
4.3.3	ERSTE GROUP BANK .....	79
4.3.4	FORTUNA.....	80
4.3.5	KOMERČNÍ BANKA.....	81
4.3.6	NWR .....	82
4.3.7	O2 C. R. ....	83
4.3.8	PEGAS NONWOVENS .....	84
4.3.9	PHILIP MORRIS ČR .....	85
4.3.10	PLG.....	86
4.3.11	STOCK .....	87
4.3.12	TMR.....	88
4.3.13	UNIPETROL .....	89
4.3.14	VIG .....	90
5	VLASTNÍ NÁVRHY .....	92
5.1	Sestavení optimálního portfolia .....	92
5.1.1	Lagrangeova funkce minimalizující riziko .....	92
5.1.2	Lagrangeova funkce minimalizující riziko s požadovanou výnosností....	96
5.1.3	Portfolio podle CAPM bez short sellu.....	98
5.1.4	Portfolio podle CAPM se short sellem .....	101
5.2	Výsledky testování .....	102
5.2.1	Roční výnosnost.....	103
5.2.2	Měsíční výnosnost .....	106
5.2.3	Týdenní výnosnost.....	109
5.3	Výběr způsobu investování .....	112
5.3.1	Optimální model pro společnost AMAS HK s.r.o.....	113
5.3.2	Aplikace modelů .....	114

5.3.3	Zhodnocení investičních výsledků společnosti AMAS HK s.r.o. ....	115
	ZÁVĚR .....	118
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	120
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	125
	SEZNAM TABULEK .....	127
	SEZNAM PŘÍLOH.....	129

## ÚVOD

Tato diplomová práce je rozdělena na dvě základní části, na teoretickou a na aplikační. Celkem obsahuje pět kapitol a poměrně velké množství podkapitol. V první kapitole jsou stručně popsány cíle a postupy této práce. Cílem je navrhnout investiční portfolio pro malou rodinnou firmu v podmínkách českého kapitálového trhu.

Ve druhé kapitole je na začátku stručně představena nezbytná matematicko-statistická teorie, se kterou je možné se setkat ve zbytku práce. Ve druhé části jsou představeny kapitálové trhy a trhy cenných papírů, dále je zde samostatně pojednáno o cenných papírech a jejich základních charakteristikách. Je zde pojednáno o riziku, výnosu a likviditě. Dále je zde také popsána moderní teorie portfolia založená především na Markowitzovu modelu a modelu CAPM, je zde také popsán short sell, jakožto způsob obchodování s cennými papíry.

Od třetí kapitoly začíná praktická část, kde v této kapitole je provedena analýza vybrané společnosti, přičemž pro analýzu jsou zde použity nejznámější analytické metody, 7S, SLEPT, Porterova analýza a výsledky jsou shrnuty ve SWOT tabulce.

Čtvrtá kapitola se zabývá kapitálovým prostředím v České republice a to konkrétně RM-systémem a Pražskou burzou cenných papírů. Nadále se zde analyzuje tržní index PX a všechny cenné papíry obchodované na hlavním trhu Prime na Pražské burze. Jedná se o společnosti CETV, ČEZ, ERSTE GROUP BANK, FORTUNA, KOMERČNÍ BANKA, NWR, O2 C. R., PEGAS NONWOVENS, PHILIP MORRIS ČR, PLG, STOCK, TMR, UNIPETROL a VIG.

Pátou kapitolu lze označit za stěžejní část této práce, neboť je zde provedena analýza kapitálového trhu, historických kurzů a jsou zde také představeny jednotlivé způsoby investování a sestavování investičního portfolia. Vychází se zde z Markowitzovy teorie a modelu CAPM, nadále se zde rozlišují tři základní období určující délku časové řady, se kterou se pracuje, jedná se o roční, měsíční a týdenní. Výsledkem této kapitoly je poté výběr vhodných investičních portfolií, která jsou v této kapitole následně otestována na datech z roku 2015.

# **1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

V této kapitole jsou stručně popsány cíle této diplomové práce a také postupy zpracování a metodologie. Již z názvu této práce je patrné, že zde bude provedena analýza českého kapitálového trhu a na základě této analýzy bude proveden návrh investičního portfolia pro malou rodinnou firmu.

## **1.1 Cíle práce**

Cílem této práce je na základě Markowitzovy teorie a modelu CAPM navrhnout vhodné investiční portfolio pro malou rodinnou firmu. Investiční portfolio se bude navrhovat na českém kapitálovém trhu, konkrétně na nejlikvidnější části Pražské burzy na trhu Prime. Vybrané portfolio se následně otestuje v podmínkách českého kapitálového trhu.

Dílčím cílem této práce je zpracování teorie kapitálových trhů a investičních modelů a to především Markowitzovy teorie a z ní vycházejícího modelu CAPM.

## **1.2 Metody a postupy zpracování**

V moderní době výpočetní techniky se při obchodování s cennými papíry používají různé matematické modely, které jsou podporovány výpočetní technikou. Na základě implementovaných modelů se poté investoři snaží odhadnout budoucí vývoj na kapitálových trzích.

Na českém kapitálovém trhu není v současné době k dispozici mnoho veřejně dostupných aplikací, které by napomohly investorům v rozhodování o tom, které tituly koupit a které tituly naopak prodat. Proto jsem se rozhodla zpracovat data z Pražské burzy a pokusit se navrhnout optimální portfolio. Veškerá data použitá v této práci jsou stažena z portálu Patria Plus, který má Podnikatelská fakulta k dispozici.

Na začátku této práce je stručně představena matematicko-statistická teorie, která je následně použita v Markowitzově teorii a v modelu CAPM. Dále zde bude zpracována teorie kapitálových trhů a moderní teorie portfolia. Při návrhu investičního portfolia je potřeba analyzovat současnou situaci ve firmě, k analýze se využijí moderní metody jako je SLEPT analýza, analýza 7S a Porterova analýza. Nakonec je potřeba také zanalyzovat situaci na českém kapitálovém trhu, přičemž důraz bude zaměřen na

nejlikvidnější část Pražské burzy, na Prime trh. Postupně zde budou představeny všechny společnosti obchodované na tomto trhu.

Nakonec je potřeba aplikovat teorii v podmínkách českého kapitálového trhu. Z dostupných dat se navrhne optimální investiční strategie, která bude následně testována na aktuálních datech.

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

S finančními a kapitálovými trhy se setká v životě snad každý, ať už se jedná o jedince nebo o podnik, je proto důležité umět se na těchto trzích alespoň částečně orientovat. Je všeobecnou známostí, že na finančních trzích dochází ke spoření a akumulaci volných finančních prostředků převážně od obyvatelstva a drobných hospodářských subjektů. Oproti tomu na kapitálových trzích se snaží velké subjekty získat potřebný kapitál pro svůj rozvoj, na těchto trzích je také možné investovat. Investování je zde chápáno jako soustavná činnost za účelem tvorby zisku. Základními otázkami zde je do čeho investovat a na jak dlouho. Mnoho investorů si klade i jiné otázky, jaký bude můj zisk, či jaký bude vývoj kurzů.

Již po staletí lidé hledají odpovědi na tyto otázky. Historicky vznikly čtyři základní koncepty snažící se určit budoucí vývoj kurzů, nebo alespoň směr vývoje:

1. Technická analýza
2. Fundamentální analýza
3. Psychologická analýza
4. Teorie efektivních trhů

Kromě těchto základních konceptů lze k předpovídání budoucího vývoje využít matematicko-statistické metody. Na těchto metodách je založena teorie portfolia. Portfolio představuje zásobu cenných papírů, které představují určitý budoucí příjem, případně i určitý vliv v majetkové struktuře organizace (akciové společnosti).

Před samotným zpracováním nezbytné teorie zde uvedeme potřebný matematický a statistický aparát, který bude potřeba při praktickém zpracování dat.

### 2.1 Statistická teorie

Ještě než začneme se samotnou teorií portfolia, je nezbytné zde připomenout pár termínů ze statistiky. Náhodnou veličinu, obvykle označovanou  $X$  (může popisovat výnos z investice), je možné definovat jako veličinu, jejíž hodnota je určena výsledkem náhodného pokusu. Přičemž náhodný pokus je takový pokus, který nabývá proměnlivých hodnot při jeho opakování, tyto hodnoty nelze předem předvídat, ale lze

určit, s jakou pravděpodobností nastanou. Náhodné veličiny dělíme na diskrétní (nabývající izolovaných hodnot) a na spojité (nabývající hodnoty z určitého intervalu).

Základní charakteristikou náhodné veličiny je střední (očekávaná) hodnota, představující její polohu, průměr, či střed. Kolem ní kolísají naměřené hodnoty během opakování pokusu. Střední hodnotu vypočítáme ze vztahu (2.1) pro diskrétní náhodnou veličinu a ze vztahu (2.2) pro spojitou náhodnou veličinu.<sup>1</sup>

$$EX = \sum_{x=-\infty}^{\infty} xp(x) \quad (2.1)$$

$$EX = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x) dx \quad (2.2)$$

Přičemž  $p(x)$  je pravděpodobnostní funkce diskrétní náhodné veličiny a  $f(x)$  je hustota spojité náhodné veličiny. Pro označení střední hodnoty se také ještě používá  $E(X)$  nebo  $\mu$ . Další charakteristikou je poté směrodatná odchylka, která se vypočítá jako odmocnina z variability náhodné veličiny, která je zastoupena rozptylem udávajícím míru kolísání výsledků náhodného pokusu okolo jeho střední hodnoty. Pro výpočet rozptylu diskrétní náhodné veličiny lze využít vztah (2.3) a pro spojitou náhodnou veličinu vztah (2.4).<sup>2</sup>

$$DX = \sum_{x=-\infty}^{\infty} [x - EX]^2 p(x) \quad (2.3)$$

$$DX = \int_{-\infty}^{\infty} [x - EX]^2 f(x) dx \quad (2.4)$$

Pro praktický výpočet je také možné využít vzorce<sup>3</sup>

$$DX = E\{[x - EX]^2\} = E(x^2) - [EX]^2. \quad (2.5)$$

---

<sup>1</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia. s. 7.

<sup>2</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia. s. 7.

<sup>3</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia. s. 8.

Tyto vzorce je možné použít, pokud existují všechny střední hodnoty a dané sumy a integrály jsou absolutně konvergentní. Pro označení rozptylu se dále také používá  $var(X)$  nebo  $\sigma_X^2$ . Pro směrodatnou odchylku tedy pak platí

$$\sigma_X = \sqrt{DX}. \quad (2.6)$$

Dále je ještě potřeba definovat kovarianci dvou náhodných veličin  $X$  a  $Y$ , která poměřuje jejich vztah. Definiuje se jako střední hodnota součinu odchylek obou veličin od jejich středních hodnot tj.<sup>4</sup>

$$C(X, Y) = \{[X - EX][Y - EY]\} = EXY - EXEY. \quad (2.7)$$

Pro značení kovariance se také používá  $cov(X, Y)$  nebo  $\sigma_{XY}$ . Jelikož kovariance může nabývat neomezených hodnot, proto se častěji používá korelační koeficient. Korelační koeficient je možné vypočítat ze vzorce

$$\rho_{XY} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}, \quad (2.8)$$

přičemž nabývá pouze hodnot z intervalu  $(-1, 1)$ . Pokud je korelační koeficient kladný pak říkáme, že veličiny  $X$  a  $Y$  jsou lineárně závislé, pro záporné hodnoty jsou negativně korelované a pro hodnotu 0 jsou lineárně nezávislé. Nakonec ještě připomeneme několik důležitých vztahů pro střední hodnoty, rozptyly, kovariance a korelační koeficienty. Necht'  $a, a_1, a_2, b, b_1, b_2$  jsou reálná čísla,  $X, X_i, Y, Y_j, i = 1, 2, \dots, N, j = 1, 2, \dots, M$  jsou náhodné veličiny, pak pokud existují pravé strany, platí následující rovnice:<sup>5</sup>

$$\begin{aligned} E(a) &= a, & D(a) &= 0, \\ E(a + bX) &= a + bE(X), & D(a + bX) &= b^2D(X), \\ E[X - E(X)] &= 0, \\ E\left(\sum_{i=1}^N X_i\right) &= \sum_{i=1}^N E(X_i), & E\left(\prod_{i=1}^N X_i\right) &= \prod_{i=1}^N E(X_i), \end{aligned} \quad (2.9)$$

pro stochasticky nezávislé  $X_i$

<sup>4</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia. s. 8.

<sup>5</sup> NAVARA, M. *Pravděpodobnost a matematická statistika*. s. 94-114

$$D\left(\sum_{i=1}^N X_i\right) = \sum_{i=1}^N D(X_i) + 2 \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N C(X_i, X_j),$$

$$C(a_1, a_2) = 0, \quad R(a_1, a_2) = 0,$$

$$C(a_1 + b_1 X, a_2 + b_2 Y) = b_1 b_2 C(X, Y),$$

$$R(a_1 + b_1 X, a_2 + b_2 Y) = \operatorname{sgn}(b_1 b_2) R(X, Y),$$

$$C(X, X) = D(X), \quad R(X, X) = 1,$$

$$\text{pro } D(X) \neq 0$$

$$C(X, Y) = C(Y, X), \quad R(X, Y) = R(Y, X),$$

$$R(X, Y) = \frac{C(X, Y)}{\sqrt{D(X)}\sqrt{D(Y)}}$$

$$\text{pro } D(X) \neq 0 \text{ a } D(Y) \neq 0.$$

## 2.2 Kapitálové trhy a investování

Kapitálové trhy jsou důležité především z hlediska střetu nabídky a poptávky volných finančních prostředků, ale jsou důležité i z hlediska možnosti spekulace. Investor, je osoba, která se pohybuje na kapitálovém trhu za účelem nakoupit vhodná aktiva. Na začátku se musí rozhodnout o svých možnostech investování na základě množství prostředků, které má k dispozici, výnosnosti jednotlivých aktiv a s přihlédnutím k jejich riziku.

### 2.2.1 Investování

Z makroekonomického hlediska lze charakterizovat investice jako možnost využití úspor k tvorbě kapitálu, technologií nebo lidského kapitálu. V podstatě to znamená, že investor obětuje dnešní jisté hodnoty za účelem získání budoucí, většinou nejisté, hodnoty.

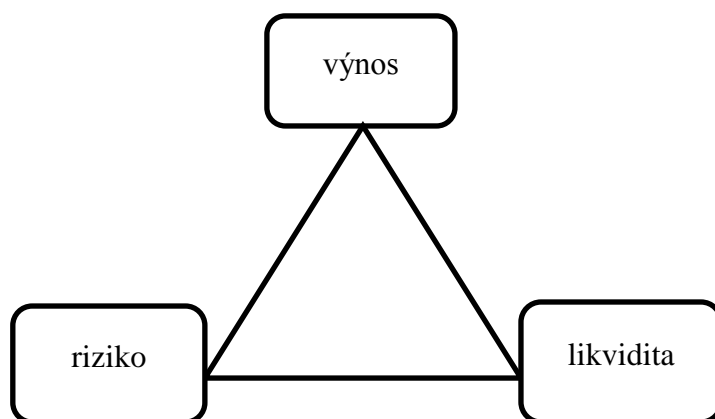
*Investice se v nejširším pojetí v ekonomické teorii charakterizují jako ekonomická činnost, při níž se subjekt (stát, podnik, jednotlivec) vzdává své současné spotřeby s cílem zvýšení produkce statků v budoucnosti.*<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> VALACH, J. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování, s 16.

Při investování se investor setkává se třemi protichůdnými cíli: výnos, riziko a likvidita, které lze znázornit na magickém trojúhelníku investování, obrázek 1. Výnosem je tedy možné rozumět souhrn všech příjmů, které investor získá z dané investice, může být tvořen kapitálovým ziskem či ztrátou a důchodem.

Riziko je pro investora možnost, že se skutečná výnosová míra odchýlí od očekávané výnosové míry. Likvidita je poté schopnost daného aktiva se přeměnit na hotovost s co nejmenšími náklady. K těmto pojmům se později ještě vrátíme a rozebereme si je podrobněji.



Obrázek 1 Magický trojúhelník investování (Vlastní zpracování podle Rejnuš<sup>7</sup>)

Investice jsou velice důležité pro samotné investory, kterým umožní uchovávat a zvětšovat jejich bohatství, dále jsou také důležité pro ekonomiku jako celek. V ekonomice jsou volné finanční prostředky k dispozici pro jiné subjekty, firmy, které je mohou použít pro vlastní rozvoj. Pokud se hovoří o investicích, je nezbytné si uvědomit i jejich základní členění na reálné a finanční.

### **Reálné investice**

Reálné investice jsou investice, které mají konkrétní hmotný charakter. Můžou být vázány na konkrétní činnost např. na podnikání, kde reálné investice jsou investice do nemovitostí, vybavení, strojů a výrobních hal. V případě individuálního investora jsou poté reálnými investicemi nejčastěji investice do uměleckých děl (obrazy, sochy, známky) nebo do nemovitostí (domy, byty, pozemky), případně do komodit (ropa, plyn, zlato).

---

<sup>7</sup> REJNUŠ, O. Cenné papíry a burzy, s 10 - 16.

## **Finanční investice**

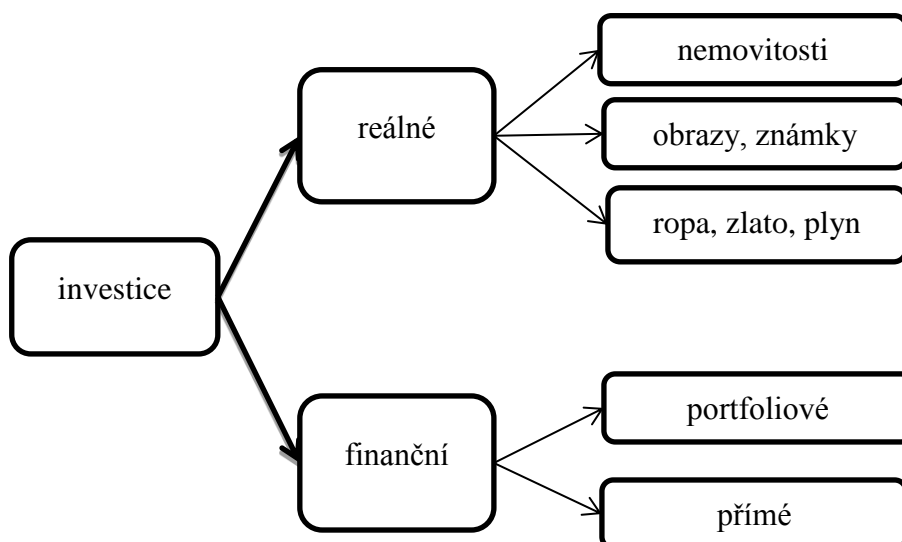
Finanční investice nemají většinou svou hmotnou podobu, jedná se o majetkové transakce zaznamenané na příslušné listině, na které jsou také uvedeny podmínky těchto transakcí. Těmto listinám se říká investiční instrumenty, nebo také cenné papíry, a na jejich základě vznikají práva a povinnosti dlužníků a věřitelů. Finanční investice je možné členit na přímé a na portfoliové.

### Přímé investice

Podstatou přímých investice je snaha investora získat podíl v určité firmě a s tím tak získat vliv na řízení, jedná se o zisk podílu na základním kapitálu. Čím větší majetkový podíl získá, tím větší bude mít vliv na řízení podniku. Smyslem je dlouhodobý záměr, nikoli okamžitá návratnost prostředků.

### Portfoliové investice

Portfoliové investice se nejčastěji realizují za účelem zhodnocení dočasně volných finančních prostředků při podstoupení přijatelného rizika. Podstatou zde je rozložit volné prostředky do různých finančních a reálných instrumentů s různými výnosnostmi a s různým rizikem. Kromě různosti aktiv se doporučuje nakoupit i aktiva s různou dobou expirace, jak krátkodobé instrumenty, tak i dlouhodobé. U dlouhodobých investic se vybírá z veřejně obchodovatelných emisí cenných papírů, oproti krátkodobým dosahují vyšší výnosnosti, ale také vyššího rizika. U krátkodobých investic se vybírá z různých dluhopisů, termínovaných účtů, či pokladničních poukázek, jsou poměrně bezpečné, ale nepřinášejí takový výnos. Přehledné členění investic je na obrázku 2.



Obrázek 2 Přehled dělení investic (Upraveno podle Rejnuš<sup>8</sup>)

### 2.2.2 Cenné papíry a jejich členění

Cenné papíry jsou listiny vyjadřující právní určitý nárok. Z následující definice vyplývá, že se jedná o pohledávku vlastníka cenného papíru vůči emitentovi, též dlužníkovi a může být majetková nebo peněžní. Základní vlastností cenných papírů je, že emitent získá potřebné prostředky, a věřitel může investovat a vytvářet zisk. Emitentem může být podnik, ten vydává akcie nebo dluhopisy, banka, ta emituje investiční certifikáty, stát nebo město emitující státní a komunální dluhopisy anebo občané, kteří vydávají směnky a šeky. S cennými papíry je možné obchodovat za tržní hodnotu (cenu).

Existuje více hledisek, podle kterých lze cenné papíry dělit, ten nejzákladnější je

podle podoby:

Zaknihované – jsou pouze v elektronické podobě, uloženy v evidenci cenných papírů.

Jedná se o nejčastější podobu cenných papírů

Listinné – mají skutečnou podobu na papíře např. směnky, šeky akcie nebo dluhopisy.

Podle formy se rozlišují tři druhy:

Na doručitele – u tohoto typu majitel není napsán na listině a je jím ten, kdo dané papíry předloží, jsou snadno obchodovatelné, stačí je předat novému majiteli.

Na jméno – na dané listině je přímo uvedeno jméno majitele, jsou hůře obchodovatelné,

<sup>8</sup> REJNUŠ, O. Cenné papíry a burzy, s 16.

u některých je dokonce podmínka, že změna majitele musí být schválena emitentem.

Na řad – tato forma je kombinací dvou předešlých, jméno je uvedeno, ale lze snadno změnit, na rubu je k tomu potřebné místo, bez souhlasu emitenta.

Podle délky držení:

Krátkodobé – jejich splatnost je do jednoho roku, např. směnky, šeky.

Dlouhodobé – jejich splatnost je delší než rok např. akcie, dluhopisy, podílové listy.

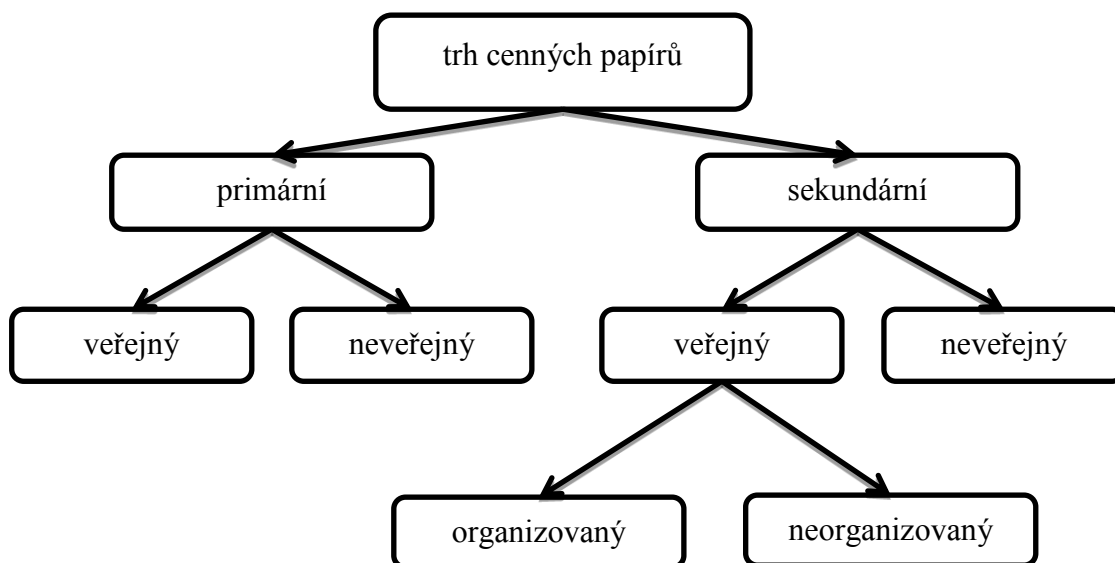
Jsou i další dělení např. na hlavní a vedlejší nebo na soukromé a veřejné.

### **2.2.3 Trhy cenných papírů**

Již dříve jsme si rozdělili trhy na kapitálové a na finanční, toto dělení není nijak náhodné, ale souvisí s obchodovanými cennými papíry, konkrétně na finančním trhu se obchodují krátkodobé cenné papíry a na kapitálovém trhu ty dlouhodobé. Toto je jeden pohled na členění trhů, ten druhý je odvislý od toho, jestli se na trhu obchoduje s novými emisemi, nebo s již vydanými cennými papíry.

Pokud se jedná o trh s nově vydanými cennými papíry, pak tento trh nazýváme primárním trhem cenných papírů. Na tento trh na jedné straně vstupují subjekty, které potřebují prostředky pro své projekty a na druhé straně investoři. Pokud se investor pohybuje na trhu s již vydanými cennými papíry, jedná se o trh sekundární, a zde již nevstupuje do vztahu emitent, nýbrž jen investoři, spekulanti a obchodníci.

Další možné členění trhů s cennými papíry je na veřejné a neveřejné trhy. Na veřejných trzích mohou obchodovat všichni zájemci, oproti tomu na neveřejných trzích se uskutečňují dohodnuté obchody. V případě veřejného sekundárního trhu je možné tento trh ještě rozdělit na organizovaný (burzovní a mimoburzovní) a neorganizovaný (OTC trhy). Toto členění je přehledně znázorněno na obrázku 3.



Obrázek 3 Trhy cenných papírů (Upraveno podle Rejnuš<sup>9</sup>)

### 2.3 Moderní teorie portfolia

Teorie portfolia je disciplína zkoumající kombinace aktiv, které je výhodné držet tak, aby takto vytvořené portfolio mělo předem stanovené vlastnosti. Investor se snaží aplikovat jednoduchou obchodní strategii, levně nakoupit a draze prodat.

Z historického hlediska dal základ teorii portfolia Harry Markowitz v roce 1952, kdy vydal článek *Portfolio Selection*<sup>10</sup>. (Markowitz, 1952) V tomto článku popsal principy sestavování portfolia s využitím střední hodnoty a rozptylu výnosností jednotlivých cenných papírů. Do této doby se výběr aktiv prováděl pouze na základě jejich výnosností a Markowitz byl právě ten, který přišel s tím, že je potřeba se věnovat také riziku jednotlivých aktiv. Již původní Markowitzova teorie poskytovala návod k výběru a sestavení vhodné portfolia založený na výnosnosti a postoji k riziku. Na Markowitzovu práci poté navázal v roce 1963 William F. Sharpe<sup>11</sup> (Sharpe, 1962), který rozšířil tuto teorii o praktické sestavování portfolií z většího počtu akcií.

Dalším pokrokem bylo vytvoření modelu CAPM (Capital Assets Pricing Model), který nezávisle na sobě vymysleli, Sharpe<sup>12</sup> (Sharpe, 1964), Lintner<sup>13</sup> (Lintner, 1965) a

<sup>9</sup> REJNUŠ, O. Cenné papíry a burzy, s 28.

<sup>10</sup> MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. In: The Journal of Finance., s. 77.

<sup>11</sup> SHARPE, W. F. A Simplified Model for Portfolio Analysis. In: Management Science., s. 277-293

<sup>12</sup> SHARPE, J. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. In: The Journal of Finance., s. 425.

Mossin<sup>14</sup> (Mossin, 1966). Tento model popisuje chování aktiv na trhu, na kterém je nastolena rovnováha, tj. situace, kdy se poptávané množství cenných papírů rovná nabízenému množství cenných papírů. V modelu CAPM je navíc zohledněno i bezrizikové aktivum.

Jako reakce na model CAPM vznikla ještě koncepce APT (Arbitrage Pricing Theory), se kterou přišel Ross<sup>15</sup> (Ross, 1976). Tato teorie vychází ze zákona jedné ceny, která tvrdí, že dvě identická zboží by se měla prodávat za stejnou cenu, nehledě na místo. Pokud by tomu tak nebylo, bylo by možné realizovat zisk tím, že by se na trhu s nízkou cenou nakoupilo a na trhu s vysokou cenou prodalo. Tento zisk by byl bezrizikový.

Jelikož se práce zabývá investováním do cenných papírů, konkrétně akcií, budeme nadále pojem aktivum a akcie zaměňovat, ovšem obdobně by to platilo i pro portfolia složená z jiných aktiv než jsou akcie. Pro každé aktivum existuje několik základních charakteristik, které si nyní představíme.

### **2.3.1 Výnosnost**

Výnosnost je jedním z kritérií, která se používají pro hodnocení investic, patří s rizikem k těm důležitějším. Výnosnost udává míru zhodnocení volných finančních prostředků vložených do finanční nebo reálné investice, nebo do portfolia investic za určité období. Pomocí výnosnosti lze poté dané investiční instrumenty porovnávat vzhledem k danému riziku. Pro výpočet výnosnosti se využívají statistické metody, jejichž snahou je předpovědět budoucí (očekávanou) výnosnost daného instrumentu nebo portfolia.

V případě investic se jejich výnos modeluje jako náhodná veličina, přičemž o náhodných veličinách je známo, že nabývají proměnlivých hodnot během opakování pokusu. Tudíž není možné jednoznačně určit hodnotu této náhodné veličiny. Velikost výnosu investice je závislá na mnoha ekonomických i neekonomických vlivech, o některých ani investor nemusí vědět. Dokonce i jednotlivé investice na sebe působí, a když roste výnosnost u jedné, poté roste i výnosnost i u druhé. Ovšem žádná z těchto závislostí není striktní.

---

13 LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. In: *The Review of Economics and Statistics*., s. 13.

14 MOSSIN, J.. Equilibrium in a Capital Asset Market. In: *Econometrica*., s. 768.

15 ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. In: *Journal of Economic Theory*., s. 341-360.

Výnosnost představuje odměnu investora za podstoupení rizika spojeného s investicí a lze ji počítat dvojím způsobem, ex ante nebo ex post. Při výpočtu výnosnosti ex post vycházejí data ze skutečného vývoje kurzů a vyplacených dividend. Celkovou čistou výnosovou mírou poté můžeme spočítat ze vzorce

$$r = \frac{P_1 - P_0 + I - T - C_o}{P_0}, \quad (2.10)$$

kde  $P_1$  je prodejní cena

$P_0$  je nákupní cena

$I$  představuje důchod plynoucí z daného instrumentu (dividendy)

$T$  jsou daně a poplatky

$C_o$  jsou transakční náklady.

Druhým způsobem výpočtu je ex ante, kdy výnosnost je zde chápána jako diskrétní náhodná veličina, její výskyt je spojen s nejistotou, pro popis se poté použijí charakteristiky známé z teorie pravděpodobnosti a to konkrétně střední hodnota

$$\mu_i = E(R_i) = \sum_{j=1}^N P_{ij} R_{ij}, \quad (2.11)$$

kde  $\mu_i$  je očekávaná výnosnost  $i$ -tého aktiva

$R_{ij}$  je  $j$ -tá výnosnost  $i$ -tého aktiva

$P_{ij}$  je pravděpodobnost  $j$ -té výnosnosti  $i$ -tého aktiva

$N$  je celkový počet možností

V praxi se používá metoda ex post založená na historických datech. Průměrná výnosnost aktiva za určité období se poté spočítá jako výběrový aritmetický průměr jednotlivých výnosností

$$\bar{R}_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N R_{ij}, \quad (2.12)$$

kde  $\bar{R}_i$  je průměrná výnosnost  $i$ -tého aktiva za období

$N$  je celkový počet období.

### **2.3.2 Riziko**

Každý investor se snaží dosáhnout co nejvyšší výnosnosti, ale problém je, že s růstem výnosnosti roste i riziko. Riziko a výnosnost tedy není možné chápat odděleně. Riziko představuje možnost, že se skutečná výnosnost odchýlí od očekávané výnosnosti. Na trhu existuje mnoho různých rizik a ne vždy se investor setká s každým rizikem, ale riziku se vyhnout nedá. V praxi se investor nejčastěji setká s následujícími riziky.

#### **Riziko úrokových sazeb**

Jedná se o možnost kolísání úrokových měr, které inverzně ovlivňují ceny investičních instrumentů. Pokud rostou úrokové sazby, klesá výnosnost aktiv na trhu. Jedná se o část tržního rizika, které není diverzifikovatelné (nedá se snížit nebo odstranit).

#### **Riziko inflační**

Inflační riziko je riziko spojené se změnou cenové hladiny. Zde je nutno rozlišovat mezi reálnou a nominální výnosovou mírou. Nominální výnosová míra s růstem inflace roste, ale to pro reálnou nemusí platit. Pokud je vysoká inflace, může se dokonce stát, že reálná výnosová míra bude klesat. Toto riziko patří k těm neodstranitelným.

#### **Riziko ztráty likvidity**

Riziko likvidity spočívá v tom, že během držení investičního instrumentu nebude investor mít možnost ho prodat a přeměnit na hotovost, nebo jiný instrument. Toto riziko je možné nalézt jak u jednotlivých titulů, tak i u celého trhu.

#### **Riziko měnové**

Měnové riziko se nevyskytuje u každého investičního instrumentu, ale jen u instrumentů denominovaných v cizích měnách, jejichž výnos tedy může být ovlivněn změnou kurzů příslušných měn.

#### **Riziko právní**

S právním rizikem se setkáváme především v zemích, ve kterých není kvalitní soudní systém, v takovémto případě hrozí, že nebude možné se právně domoci splnění podmínek dohodnutých v kontraktech. Tomuto riziku se může investor snadno vyhnout, pokud bude investovat jen v prostředí, ve kterém se vyzná.

## Riziko operační

Operační riziko je riziko, které vychází z lidských chyb, nebo chyb systému, či výpadku informačního systému. Dále sem také spadají různé podvody. Jedná se ale o riziko neodstranitelné.

U investičních instrumentů se setkáváme s různými riziky, které se snaží investoři predikovat. Další možností je poté snaha přenést riziko na jiný subjekt. K určení rizik se používají statistické nástroje za předpokladu, že je k dispozici dostatek informací.

Pokud chce investor použít statistické nástroje, potřebuje mít k dispozici dostatek ekonomických dat, a ty uspořádat do časových řad. Pro popis rizika se ve statistice používá rozptyl a směrodatná odchylka. Investor musí brát v úvahu riziko, především proto, že vyjadřuje, jak hodně se může odchýlit skutečná výnosnost od očekávané. S rostoucí směrodatnou odchylkou roste riziko. Ve statistice se pro označení směrodatné odchylky používá řecké písmeno  $\sigma$ .

Riziko se v teorii portfolia dělí na dvě části, na systematické a na nesystematické. Přičemž nesystematické riziko (jedinečné) je spojeno s určitým aktivem, či určitým investičním instrumentem, toto riziko je diverzifikovatelné, neboť vhodnou volbou investičních instrumentů ho lze odstranit. Systematické riziko je oproti tomu neodstranitelné, neboť působí na všechny instrumenty stejně.

V teorii portfolia se pro výpočet rizika používá směrodatná odchylka a to proto, že vyjadřuje volatilitu výnosnosti, to jinými slovy znamená velikost odchýlení od očekávané výnosové míry. Pro výpočet použijeme následující vztah

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} = \sqrt{\sum_{j=1}^N P_{ij}(R_{ij} - \mu_i)^2}. \quad (2.13)$$

Stejně jako u výnosnosti se v praxi používá výborová směrodatná odchylka, pro její výpočet je možné použít vzorec

$$s_i = \sqrt{s_i^2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (R_{ij} - \bar{R}_i)^2}. \quad (2.14)$$

### 2.3.3 Likvidita

Likvidita je třetí vrchol magického trojúhelníku investování, jedná se také o třetí faktor, který je nezbytný zohlednit v případě výběru vhodného investičního instrumentu. Jedná se o rychlost přeměny investičního instrumentu na prostředky běžně používané ve směně. Nejlikvidnější je hotovost a prostředky na běžném účtu, v případě finančních instrumentů se za velmi likvidní považují i veřejně obchodovatelné cenné papíry na sekundárních trzích. Likvidita je také ovlivněna velikostí emise a velikostí trhu. Při poklesu likvidity aktiva roste jeho riziko a i jeho výnosnost. Rejnuš<sup>16</sup> tvrdí, že čím likvidnější bude jeden finanční instrument oproti alternativnímu, tím „ceteris paribus“<sup>17</sup> bude atraktivnější pro investory a bude jimi i více poptáván.

### 2.3.4 Portfolio

Portfolio ve finanční terminologii představuje zásobu cenných papírů, které jsou základem určitého druhu příjmů, popřípadě i určitého vlivu v majetkovém rozhodování společnosti. Portfolio je tedy soubor investic, které investor vytváří se záměrem minimalizovat riziko spojené s investováním a současně maximalizovat výnos z těchto investic. Pokud sestavíme portfolio cenných papírů, je nezbytné ho nějak spravovat, pro tuto správu můžeme použít dva koncepty, aktivní a pasivní správu portfolia.

Aktivní správa portfolia – po celou dobu investování vyhledává investor na trhu nové příležitosti a své portfolio podle potřeb obměňuje. Pokud očekává, že dojde ke snížení výnosnosti některého ze svých aktiv, tak se ho snaží odstranit z portfolia a nahradit jiným aktivem, u kterého předpokládá, že dojde k růstu výnosnosti.

Pasivní správa portfolia – investor portfolio sestaví a po celou dobu držení portfolia do něj nijak nezasahuje. Tato varianta držení portfolia je oproti předešlé velice levná,

<sup>16</sup> REJNUŠ, O. Cenné papíry a burzy, s 80.

<sup>17</sup> Latinská fráze překládaná jako „za jinak stejných podmínek“.

neboť investor nemusí platit makléřské poplatky za obchodování s cennými papíry. Nevýhodou je, že nedosáhne příliš vysoké výnosnosti.

Pro výpočet očekávané hodnoty výnosu portfolia se proto i v teorii portfolia používá výnosnost očekávaná a historická, vzhledem k charakteru tohoto textu se nadále budeme zabývat pouze tou historickou. Výnosnost celého portfolia je možné počítat jako vážený průměr výnosností jednotlivých aktiv v portfoliu. Platí tedy

$$R_p = \sum_{i=1}^N X_i \bar{R}_i, \quad (2.15)$$

kde  $R_p$  je výnosnost portfolia

$X_i$  je váha  $i$ -tého aktiva v portfoliu

$\bar{R}_i$  je průměrná výnosnost  $i$ -tého aktiva za období

$N$  je celkový počet aktiv v portfoliu.

Budeme také předpokládat, že investor investuje všechny své prostředky určené k investování, tudíž musí platit

$$\sum_{i=1}^N X_i = 1. \quad (2.16)$$

Pro riziko portfolia platí podobné úvahy, jako v případě rizik jednotlivých aktiv, ale tentokrát je nezbytné brát v úvahu i vzájemné závislosti mezi pohyby jejich výnosností. Tento vztah, kdy se jednotlivé výnosnosti ovlivňují, se ve statistice modeluje pomocí kovariancí

$$\sigma_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (R_{ik} - \bar{R}_i) (R_{jk} - \bar{R}_j), \quad (2.17)$$

kde  $\sigma_{ij}$  je kovariance mezi  $i$ -tým a  $j$ -tým aktivem

$R_{ik}$  je výnos  $i$ -tého aktiva za  $k$ -té období

$\bar{R}_i$  je průměrná výnosnost  $i$ -tého aktiva za období

$N$  je počet období.

Poznamenejme, že pro  $i = j$  obdržíme obdobný vzorec jako je (2.14). Kovariance charakterizuje společnou variabilitu jednotlivých aktiv okolo průměrné výnosnosti. Pro všechna aktiva v portfoliu lze sestavit kovarianční matici

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \cdots & \sigma_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{N1} & \cdots & \sigma_{NN} \end{pmatrix}. \quad (2.18)$$

Tato matice je symetrická, neboť ze statistiky víme, že musí platit  $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$  a navíc na hlavní diagonále této matice se nacházejí rozptyly výnosností jednotlivých aktiv. Jelikož kovariance nabývá neomezených hodnot, používá se pro posouzení míry závislosti koeficient korelace. Koeficient korelace pro dvě aktiva  $i$  a  $j$  se vypočítá z následujícího vzorce

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}, \quad (2.19)$$

přičemž koeficient korelace nabývá hodnot  $\rho_{ij} \in [-1; 1]$ . I pro celé portfolio lze vypočítat jednotlivé koeficienty korelace a ty zapsat do korelační matice (2.20)

$$P = \begin{pmatrix} 1 & \rho_{12} & \cdots & \rho_{1N} \\ \rho_{21} & 1 & \cdots & \rho_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{N1} & \rho_{N2} & \cdots & 1 \end{pmatrix}. \quad (2.20)$$

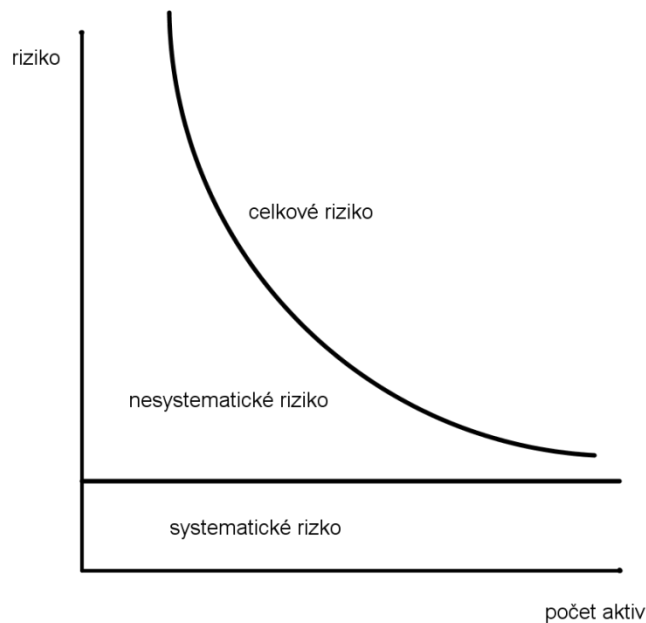
Záporné hodnoty korelačního koeficientu, představují nepřímou závislost (výnosnost jednoho aktiva roste a druhého klesá), kladný korelační koeficient představuje přímou závislost (výnosnost jednoho aktiva roste a druhého taky), hodnoty korelačního koeficientu okolo nuly, poté představují lineárně nezávislé výnosnosti aktiv. Nyní je již možné přejít k riziku celého portfolia. Pro rozptyl výnosnosti portfolia platí vzorec

$$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij}, \quad (2.21)$$

který lze pomocí vztahu (2.19) vyjádřit jako

$$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j. \quad (2.22)$$

Riziko se poté vypočítá jako  $\sigma_P = \sqrt{\sigma_P^2}$ . Již výše jsme si rozdělili celkové riziko na systematické a nesystematické. Pro velké hodnoty  $N$  navíc platí, že nesystematické riziko zde klesá k nule a celkové zde klesá k systematickému riziku, což je patrné z následujícího obrázku 4.



Obrázek 4 Systematické a nesystematické riziko (Upraveno podle Mlynarovič<sup>18</sup>)

## 2.4 Markowitzův model

Markowitzův přístup k investování začíná předpokladem, že investor má v současné době k dispozici určité množství peněz. Tyto peníze investuje na určité časové období (doba držení portfolia). Na konci časového období prodá cenné papíry, z této operace získá výnos, který může reinvestovat.

Na počátku investování jsou výnosy z jednotlivých aktiv neznámé, ale investor se je pokusí odhadnout, a poté investuje do cenného papíru s nejvyšším očekávaným výnosem. Typický investor tedy požaduje co nejvyšší výnosnost a co nejnižší riziko,

<sup>18</sup> MLYNAROVIČ, V. Finančné investovanie: teória a aplikácie, s 56.

jenže toto jsou dva protikladné cíle, tedy se musí rozhodnout pro nějaký kompromis. Jedním ze způsobů jak se pokusit dosáhnout tohoto kompromisu je, že by se měl investor pokusit o diverzifikaci nákupem několika cenných papírů místo jednoho.

Na základě těchto úvah se můžeme seznámit s předpoklady Markowitzova modelu:

- investoři jsou rizikově averzní (preferují investici, která při stejné výnosnosti má nižší riziko)
- všichni investoři investují na stejně dlouhé období
- investiční rozhodování je realizováno na základě očekávaných užitků (indiferenční křivky)
- investoři vytvářejí svá investiční rozhodnutí na základě očekávané výnosnosti a riziku
- existují perfektní kapitálové trhy. (Musílek<sup>19</sup>)

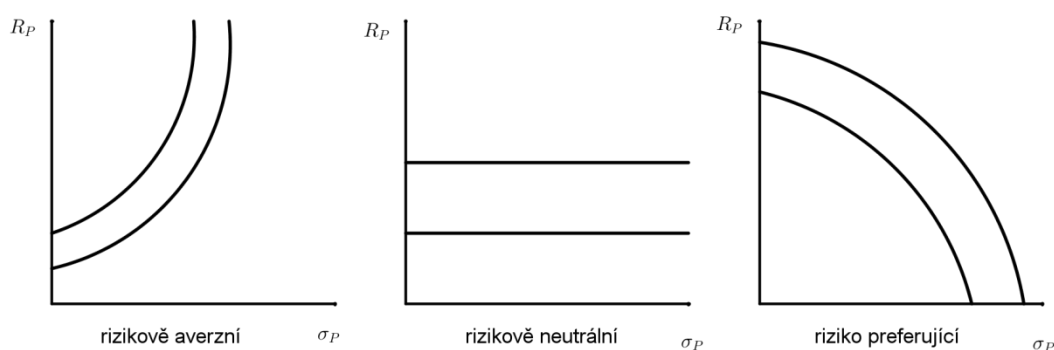
#### **2.4.1 Indiferenční křivky**

Křivky indifferenci se používají při výběru nejžádanějšího portfolia a reprezentují investorovy preference rizika a výnosnosti (lze je tedy nakreslit v dvourozměrném prostoru), kde na vodorovnou osu vyneseme riziko a na svislou výnosnost. Na obrázku 5 jsou znázorněny indiferenční křivky pro averzního, rizikově neutrálního a riziko vyhledávajícího investora. Pro indiferenční křivky platí několik pravidel:

- všechna portfolia, která leží na dané křivce indifferenci, jsou pro investora stejně žádoucí (indiferenční křivky se nemohou protínat)
- investor preferuje portfolia ležící na vyšších indiferenčních křivkách.

---

<sup>19</sup> MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů, s 299.



Obrázek 5 Indiferenční křivky (Upraveno podle Musílek<sup>20</sup>)

#### 2.4.2 Short sell

Předtím, než si ukážeme konstrukci přípustné a efektivní množiny, je nezbytné se zde seznámit ještě se short sellem (prodej na krátko, sell short, krátký prodej). Prodej na krátko je situace, kdy investor nevlastní daný cenný papír, ale potřebuje ho prodat, proto si ho vypůjčí od jiného investora nebo obchodníka s cennými papíry, tyto vypůjčená aktiva poté investor prodá na kapitálovém trhu a za obdržené prostředky nakoupí aktiva, která požaduje do svého portfolia. Celá operace je ukončena při realizaci portfolia, kdy investor prodá své portfolio a za získané prostředky nakoupí ta aktiva, která si půjčil od majitele (obchodníka s cennými papíry) a vrátí mu je. V praxi do této operace vstupují ještě transakční náklady, či různá omezení od majitele aktiv (úhrada vyplacených dividend)<sup>21</sup>.

To, jestli je možné short sell používat nebo ne, ovlivňuje tvar a velikost přípustné množiny, proto je nezbytné této situaci věnovat pozornost. V případě, kdy je short sell povolen je tato přípustná množina větší, ovšem obchodování s povoleným short sellem sebou nese i jistá rizika. Největším rizikem je neznalost budoucího kurzu vypůjčené a prodané akcie, kdy investor ví, že ji bude muset v budoucnu koupit zpět. Může využít na trhu různé způsoby zajištění se (nejčastěji opce, futures).

<sup>20</sup> MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů, s 305-307.

<sup>21</sup> K úhradě vyplacených dividend nejčastěji dochází, pokud mezi zapůjčením a vrácením dané akcie došlo k výplatě dividend, pak ten kdo si akcií půjčil a prodal, ji na trhu musí uhradit tomu, kdo mu tuto akcií zapůjčil výši dividendy, neboť o ni díky short sellu přišel.

### 2.4.3 Přípustná množina

Přípustná a efektivní množina odpovídají na otázku, jak si má investor vybrat mezi všemi portfolii to, pro něj nejlepší. Přípustná množina, je množina dvojic [výnos, riziko], která je dosažitelná kombinací aktiv v portfoliu. Efektivní množina pak navíc splňuje další dvě podmínky:

- portfolia v efektivní množině nabízejí maximální očekávaný výnos při různých úrovních rizika
- portfolia v efektivní množině nabízejí minimální riziko při různých úrovních očekávané výnosnosti.

Pro zjednodušení si ukážeme konstrukci efektivní množiny pro portfolia složená ze dvou aktiv (akcií). Označme  $X_A$  podíl aktiva  $A$  v portfoliu a  $X_B$  podíl aktiva  $B$  v portfoliu. Pokud uvažujeme portfolio bez short sellu, pak musí být váhy aktiv v portfoliu nezáporné. Dále víme, že platí  $X_A + X_B = 1$ , z čehož lze vyjádřit

$$X_B = 1 - X_A. \quad (2.23)$$

Očekávanou výnosnost tohoto portfolia a směrodatnou odchylku lze poté vypočítat ze vzorců (2.24) a (2.25)

$$\overline{R}_P = X_A \overline{R}_A + X_B \overline{R}_B, \quad (2.24)$$

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A X_B \sigma_{AB} + X_B^2 \sigma_B^2}, \quad (2.25)$$

kde  $\overline{R}_A$  je očekávaná výnosnost aktiva  $A$ ,  $\overline{R}_B$  je očekávaná výnosnost aktiva  $B$  v portfoliu,  $\sigma_A^2$  je rozptyl aktiva  $A$ ,  $\sigma_B^2$  je rozptyl aktiva  $B$  a  $\sigma_{AB}$  je kovariance aktiv  $A$  a  $B$ . Pokud dosadíme (2.23) do vzorců (2.24) a (2.25) obdržíme

$$\overline{R}_P = X_A \overline{R}_A + (1 - X_A) \overline{R}_B, \quad (2.26)$$

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A(1 - X_A) \sigma_{AB} + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2}, \quad (2.27)$$

přičemž vzorec pro směrodatnou odchylku (2.27) můžeme upravit pomocí využití vztahu (2.19)

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A(1 - X_A) \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2}. \quad (2.28)$$

Nyní budeme uvažovat 3 případy pro  $\rho_{AB} = -1$ ,  $\rho_{AB} = 0$  a  $\rho_{AB} = 1$ , tímto získáme tvar efektivní množiny v závislosti na korelačním koeficientu  $\rho_{AB}$ . (Elton, 2011, 69-77)

### Případ 1 – korelační koeficient = 1

Když je koeficient korelace a  $\rho_{AB} = 1$ , pak se rovnice (2.28) zjednoduší na tvar

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A(1 - X_A)\sigma_A\sigma_B + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2}, \quad (2.29)$$

přičemž je vidět, že na člen pod odmocninou lze aplikovat vzorec  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . S využitím tohoto vztahu upravíme vzorec (2.29) do následujícího tvaru

$$\sigma_P = X_A \sigma_A + (1 - X_A) \sigma_B. \quad (2.30)$$

Z této rovnice poté vyjádříme hodnotu  $X_A$  a dostaneme (2.31).

$$X_A = \frac{\sigma_P - \sigma_B}{\sigma_A - \sigma_B} \quad (2.31)$$

Dosazením do rovnice očekávané výnosnosti (2.26) obdržíme

$$\bar{R}_P = \frac{\sigma_P - \sigma_B}{\sigma_A - \sigma_B} \bar{R}_A + \left(1 - \frac{\sigma_P - \sigma_B}{\sigma_A - \sigma_B}\right) \bar{R}_B, \quad (2.32)$$

což lze snadno upravit do tvaru

$$\bar{R}_P = \left(\bar{R}_B - \frac{\bar{R}_A - \bar{R}_B}{\sigma_A - \sigma_B} \sigma_B\right) + \left(\frac{\bar{R}_A - \bar{R}_B}{\sigma_A - \sigma_B} \sigma_P\right). \quad (2.33)$$

A tedy je vidět, že očekávaný výnos portfolia je lineární funkcí rizika portfolia.

### Případ 2 – korelační koeficient = - 1

Když je koeficient korelace a  $\rho_{AB} = -1$ , pak se rovnice (2.28) zjednoduší na tvar

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2 \sigma_A^2 - 2X_A(1 - X_A)\sigma_A\sigma_B + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2}, \quad (2.34)$$

přičemž je vidět, že na člen pod odmocninou lze aplikovat vzorec  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ . S využitím tohoto vztahu upravíme vzorec (2.29) do následujícího tvaru

$$\sigma_P = \pm(X_A\sigma_A - (1 - X_A)\sigma_B). \quad (2.35)$$

Riziko portfolia vyjádřené vzorcem  $\sigma_P = -(X_A\sigma_A - (1 - X_A)\sigma_B)$  je vždy menší než riziko vyjádřené portfolia vzorcem (2.30). Jedinou výjimkou jsou hodnoty  $X_A = 1$  a  $X_A = 0$ , kdy tyto dva výrazy dávají stejnou hodnotu. Při dokonalé negativní korelaci je riziko v jednom bodě nulové. Pokud položíme riziko z rovnice  $\sigma_P = -(X_A\sigma_A - (1 - X_A)\sigma_B)$  rovno nule, lze vypočítat podíl aktiva A, při němž je nulové riziko, vzorec (2.36):

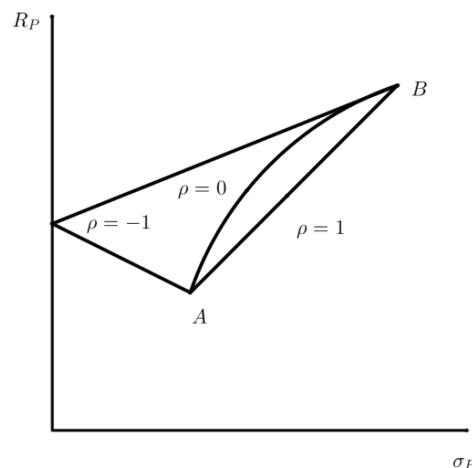
$$X_A = \frac{\sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B}. \quad (2.36)$$

### Případ 3 – korelační koeficient = 0

Když je koeficient korelace a  $\rho_{AB} = -1$ , pak se rovnice (2.28) zjednoduší na tvar

$$\sigma_P = \sqrt{X_A^2\sigma_A^2 + (1 - X_A)^2\sigma_B^2}. \quad (2.37)$$

Na obrázku 6 je znázorněna přípustná množina portfolií pro jednotlivá portfolia v závislosti na korelačním koeficientu  $\rho_{AB}$ .

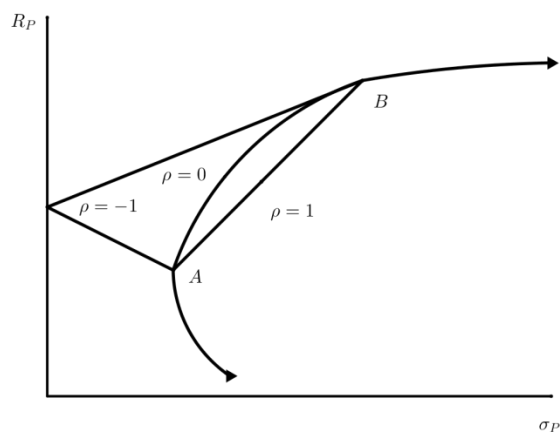


Obrázek 6 Přípustná množina portfolií (Upraveno podle Elton<sup>22</sup>)

Pokud bude povolen short sell, pak nebude považována nezápornost vah v portfoliu, naopak pokud bude určitá váha záporná tak to znamená, že takové množství aktiva by

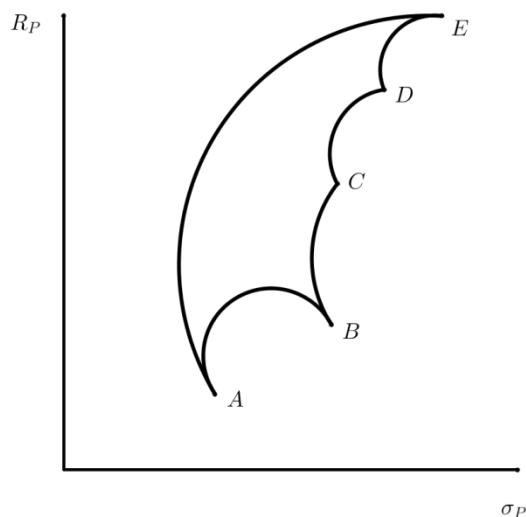
<sup>22</sup> ELTON, E. J. Modern portfolio theory and investment analysis, s 77.

měl investor prodat. Na obrázku 7 je poté znázorněna přípustná množina pro dvě aktiva  $A$ ,  $B$ , kdy je umožněn short sell.



Obrázek 7 Přípustná množina pro povolený short sell (Upraveno podle Elton<sup>23</sup>)

Pokud by v portfoliu bylo více cenných papírů, tvar přípustní množiny by byl podobný. I zde by záleželo na relativních podílech (výnosností, rizik a korelací) jednotlivých cenných papírů. Na obrázku 8 je poté znázorněn, typický „deštníkový“ tvar přípustné množiny pro 5 aktiv.



Obrázek 8 Přípustná množina pro více cenných papírů (Upraveno podle Adams<sup>24</sup>)

<sup>23</sup> ELTON, E. J. Modern portfolio theory and investment analysis., s 84.

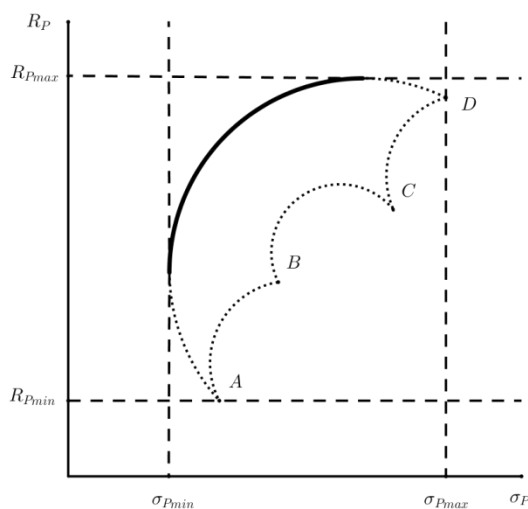
<sup>24</sup> ADAMS, A.. Investment mathematics and statistics, p 243.

Přípustná množina portfolií je zde tvořena množinou ohraničenou křivkou jdoucí body  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ , kde leží všechna portfolia, která lze sestavit volbou různé váhy jednotlivých aktiv. Pro bližší orientaci v problematice zobrazování vícesložkových portfolií je možné využití odbornou literaturu např. Brada<sup>25</sup>.

#### 2.4.4 Efektivní množina

Efektivní množina portfolií (efektivní hranice) je množina těch portfolií z přípustné množiny portfolií, pro která platí, že investor není schopen vybrat jiná portfolia se stejnou výnosností při daném riziku. Na obrázku 9 je znázorněna efektivní množina pro portfolio tvořené 4 aktivy  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ . Na tomto obrázku je tato efektivní množina tučnou čarou. Toto vyobrazení je pro případ, kdy se neuvažuje short sell. V případě, že bychom uvažovali short sell, pak by efektivní množina byla protažená nahoru doprava.

Je vidět, že žádné aktivum samo o sobě není schopno dosáhnout výnosnosti při daném riziku, jako dosahuje nějaká jejich kombinace.



Obrázek 9 Efektivní množina (Upraveno podle Adams<sup>26</sup>)

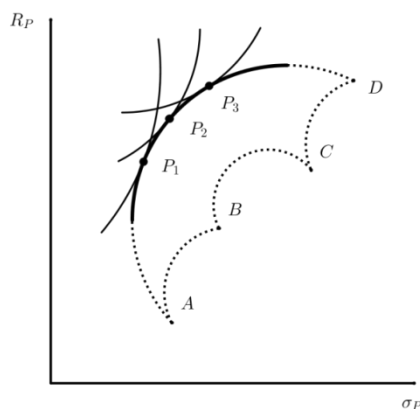
#### 2.4.5 Optimální portfolio

Ukázali jsme si, jak vypadá efektivní množina portfolií, ale stále nám chybí postup, jak by si měl investor zvolit konkrétní investiční portfolio. V tuto chvíli je potřeba se vrátit

<sup>25</sup> BRADA, J. Teorie portfolia, s 42 - 46.

<sup>26</sup> ADAMS, A. Investment mathematics and statistics., p 244.

k indifferenčním křivkám, neboť ty nám dávají odpověď na tuto otázku. Na obrázku 10 je znázorněn výběr optimálních portfolií pro tři investory.



Obrázek 10 Optimální portfolio v závislosti na averzi k riziku (Upraveno podle Adams<sup>27</sup>)

Z tohoto obrázku je jasné, že investor s největším odporem k riziku si zvolí portfolio  $P_1$  a naopak investor s největší odvahou riskovat bude investovat do vyznačeného portfolia  $P_3$ . Zde je také vidět, že první investor má menší očekávanou výnosnost než třetí investor.

Pokud hledáme optimální portfolio v praxi, lze tyto úlohy rozdělit na dva základní typy. První typ úloh hledá optimální portfolia s minimálním rizikem a druhý typ optimalizačních úloh hledá optimální portfolia s maximálním výnosem. Vzhledem k tomu, že portfolio s maximálním výnosem úzce souvisí s vysokým rizikem, které nejsou investoři obvykle ochotni podstoupit a protože tyto maximalizační úlohy se nedají většinou dobře analyticky řešit<sup>28</sup>, tak se nadále budeme zabývat pouze prvním typem úloh.

Optimalizační úloha hledající portfolio s minimálním rizikem se může zapsat následovně

$$\sigma_P(\mathbf{X}) \rightarrow \min, \quad (2.38)$$

<sup>27</sup> ADAMS, A. Investment mathematics and statistics, p 249.

<sup>28</sup> BRADA, J. Teorie portfolia, s 69.

kde  $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_N)$  je vektor vah jednotlivých aktiv v portfoliu. Tato optimalizace se provádí vzhledem k podmínce

$$\sum_{i=1}^N X_i = 1. \quad (2.39)$$

Pokud budeme navíc požadovat zákaz short sellu, pak také přibude podmínka

$$X_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N. \quad (2.40)$$

Pokud bude investor požadovat určitou minimální výnosnost svého portfolia, pak se bude muset do optimalizace zahrnout ještě podmínka

$$\sum_{i=1}^N X_i \bar{R}_i = \widetilde{R}_p, \quad (2.41)$$

kde  $\widetilde{R}_p$  představuje požadovanou výnosnost portfolia. Úlohu (2.38) lze díky monotónnosti druhé odmocniny zjednodušit na novou optimalizační úlohu (2.42) při ponechání ostatních podmínek.

$$\sigma_p^2(\mathbf{X}) \rightarrow \min \quad (2.42)$$

Pokud budeme uvažovat optimalizační úlohu (2.42) jen s podmínkami (2.39) a (2.41), pak lze tuto úlohu převést na úlohu o vázaném extrému<sup>29</sup> a řešit ji snadno pomocí metody Lagrangeových multiplikátorů. V případě, že je potřeba optimalizovat i vzhledem k podmínce short sellu (2.40), pak je nezbytné použít složitější Wolfovu metodu<sup>30</sup>, nebo Kuhn-Tuckerovy podmínky.

### Metoda Lagrangeových multiplikátorů

Využijeme Lagrangeovu funkci se dvěma Lagrangeovými koeficienty  $\lambda_1$  a  $\lambda_2$ , příslušícími daným podmínkám, danou tvarem

$$L(\mathbf{X}, \lambda_1, \lambda_2) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} + \lambda_1 \left( \sum_{i=1}^N X_i - 1 \right) + \lambda_2 \left( \sum_{i=1}^N X_i \bar{R}_i - \widetilde{R}_p \right). \quad (2.43)$$

<sup>29</sup> Lze, pokud jsou omezující podmínky lineárně nezávislé, viz Došlý (Došlý, 2005, str. 63-64)

<sup>30</sup> Podrobný popis Wolfovy metody je uveden v Došlý (Došlý, 2005, str. 146-156)

Aby existoval extrém, musí platit následující podmínka (2.44) a podmínky (2.39) a (2.41).

$$\frac{\partial L(\mathbf{X}, \lambda_1, \lambda_2)}{\partial X_i} = 0 \quad (2.44)$$

Z těchto podmínek úpravou dostaneme systém  $N+2$  rovnic o  $N+2$  neznámých ve tvaru

$$\left( \begin{array}{cccc|cc|c} 2\sigma_1^2 & 2\sigma_{12} & \dots & 2\sigma_{1N} & 1 & \overline{R}_1 & 0 \\ 2\sigma_{12} & 2\sigma_2^2 & \dots & 2\sigma_{2N} & 1 & \overline{R}_2 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & 1 & \vdots & 0 \\ 2\sigma_{1N} & 2\sigma_{2N} & \dots & 2\sigma_N^2 & 1 & \overline{R}_N & 0 \\ \hline & & & & & & \\ 1 & 1 & \dots & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline \overline{R}_1 & \overline{R}_2 & \dots & \overline{R}_N & 0 & 0 & \overline{R}_P \end{array} \right), \quad (2.45)$$

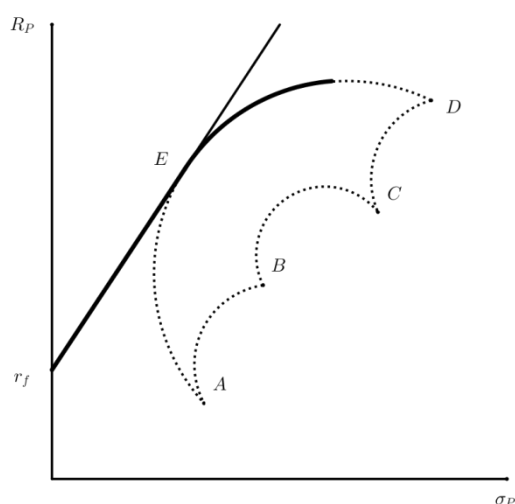
kde je vidět, že submatice v levém horním rohu je dvojnásobkem kovarianční matice (2.18), jejíž využití výpočet značně zjednoduší. Řešením této soustavy je vektor  $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_N)$ , představující váhy jednotlivých cenných papírů v portfoliu.

#### 2.4.6 Bezrizikové aktivum

Markowitzovu teorii lze snadno rozšířit o něco, co je nazýváno bezrizikovým aktivem. V praxi se nejčastěji jedná o státní cenné papíry (státní pokladniční poukázky), pro drobného investora se může jednat o termínované vklady. O aktivu mluvíme jako o bezrizikovém, pokud v době nákupu aktiva víme, kolik za něj dostaneme v budoucnu. Výnosnost bezrizikového aktiva je  $r_f$  a jeho riziko je nula stejně jako jeho kovariance s jinými aktivy, neboť platí  $\sigma_{if} = \rho_{if}\sigma_i\sigma_f = \rho_{if}\sigma_i 0 = 0$ .

Investor má tedy k dispozici  $N-1$  rizikových aktiv a jedno bezrizikové, a celkem má tedy opět  $N$  aktiv mezi kterými vybírá. Může investovat do bezrizikového aktiva, do rizikového portfolia nebo do kombinace obou. Pokud bude investor investovat do bezrizikového aktiva, pak se změní přípustná a hlavně efektivní množina.

Na obrázku 11 je znázorněno portfolio s bezrizikovým aktivem. V tomto případě je efektivní množina tvořena úsečkou jdoucí z  $r_f$  do bodu  $E$  a poté pokračuje po původní hranici efektivní množiny.



Obrázek 11 Portfolio s bezrizikovým aktivem (Upraveno podle Elton<sup>31</sup>)

Pokud by investor vše investoval do bezrizikového aktiva tak dosáhne jistého výnosu, a bude se nacházet v bodě  $r_f$ . Aby se investor mohl pohybovat po přímce jdoucí z  $r_f$  do bodu  $E$  napravo od hodnoty  $E$ , kde může dosáhnout vyššího výnosu při stejném riziku, pak by investor musel zapůjčovat peníze jinému subjektu. Optimální portfolio investora se poté určí pomocí jeho indiferenčních křivek.

## 2.5 Model CAPM

V této části si odvodíme model CAPM (*Capital Assets Pricing Model*), jehož název se do češtiny překládá jako model oceňování kapitálových aktiv. Hlavním přínosem tohoto modelu je prohloubení teorie oceňování cenných papírů, dále také vysvětluje chování subjektů na trhu a pomáhá rozhodnout o atraktivnosti jednotlivých aktiv, pomocí porovnání jejich tržní a rovnovážné hodnoty.

### 2.5.1 Předpoklady modelu

Jelikož každý model je zjednodušením reality je nezbytné u něj uvést předpoklady, na základě jejichž splnění je tento model funkční. V případě modelu CAPM se tyto předpoklady dají rozdělit do tří základních skupin v závislosti na tom, čeho se týkají (trh, výběr portfolia, očekávání).

<sup>31</sup> ELTON, E. J. Modern portfolio theory and investment analysis, s 100.

### 1. efektivní kapitálový trh

- obchodování na trhu není zatíženo náklady
- je k dispozici short sell (prodej na krátko)
- investoři mohou půjčovat a vypůjčovat neomezené množství finančních prostředků za bezrizikovou úrokovou míru
- aktiva lze neomezeně dělit
- aktiva lze nakoupit a prodat za tržní cenu
- pro malé investory je tržní cena daná a nemohou ji ovlivnit
- daně z výnosů neexistují anebo jsou pro všechny stejné.

### 2. diverzifikace podle Markowitz

- investoři obchodují ve stejném období
- všichni investoři využívají Markowitzův přístup k ocenění aktiv

### 3. homogenní očekávání

- investoři mají stejná očekávání
- investoři mají k dispozici stejné informace

Je vidět, že tento model je poměrně náročný na předpoklady, a že splnění těchto předpokladů asi nedosahuje žádný reálný trh, přesto zde bude tento koncept uveden, neboť je nezbytný pro pochopení chování subjektů na trhu. Tento model předpokládá rovnováhu na trhu cenných papírů (situace, kdy nabídka odpovídá poptávce).

#### 2.5.2 Příímka kapitálového trhu CML

Příímka kapitálového trhu je jedním z důsledků modelu CAPM. Tato příímka představuje výnosnost efektivních portfolií. Opět se uvažuje bezrizikové aktivum a rizikové tržní portfolio ležící na efektivní hranici. Tržní portfolio se v literatuře označuje  $M$  (z angl. market) a uvažuje se na trhu v rovnováze. V praxi se místo sestavování tržního portfolia používají indexy (PX, S&P 500, ...).

Na obrázku 11 je znázorněno portfolio s bezrizikovým aktivem. Jelikož příímka jdoucí z bodu  $r_f$  do bodu  $E$  je tečnou k přípustné množině, tak se toto portfolio také označuje jako tangenciální. Je vidět, že tržní portfolio  $M$  je ve skutečnosti tangenciální, neboť v rovnováze všichni investoři chtějí držet tangenciální portfolio. Příímka spojující body

$r_f$  a  $E$  na tomto obrázku se nazývá přímka kapitálového trhu. Přímka kapitálového trhu se dá vyjádřit rovnicí

$$R_P = r_f + \frac{R_M - r_f}{\sigma_M} \sigma_P, \quad (2.46)$$

kde  $R_M$  je očekávaná výnosnost tržního portfolia

$\sigma_M$  je riziko tržního portfolia

$r_f$  je očekávaná výnosnost bezrizikového aktiva.

Portfolia, která se nacházejí pod přímkou CML, jsou neefektivní. Dříve jsme si ukázali, jak lze vypočítat směrodatnou odchylku jednotlivých cenných papírů i portfolií, nyní si ukážeme, jak takovýto výpočet vypadá v případě tržního portfolia vzorec

$$\sigma_M = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_{iM} X_{jM} \sigma_{ij}}, \quad (2.47)$$

kde  $X_{iM}$  je váha  $i$ -tého aktiva v portfoliu  $M$ . Pro kovarianci mezi cenným papírem a tržním portfoliem lze poté využít následující vzorec

$$\sigma_{iM} = \sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{ij}. \quad (2.48)$$

V modelu CAPM nakupují všichni investoři tržní portfolio, jeho riziko ovlivňuje velikost této investice, v předešlých vzorcích jsme si ukázali velikost rizika tržního portfolia v závislosti na vahách jednotlivých cenných papírů a na velikosti kovariance cenných papírů a tržního portfolia. Je zde vidět, že cenné papíry s větší vahou v portfoliu přispívají větší mírou k celkovému riziku portfolia. Tuto závislost poté popisuje přímka cenného papíru.

### 2.5.3 Přímka cenného papíru SML

Přímka cenného papíru (Security Market Line) znázorňuje závislost mezi kovariancí cenného papíru s tržním portfoliem a výnosností cenného papíru. Přímka CML udává rovnovážnou výnosnost u efektivních portfolií, oproti tomu pomocí SML lze určit výnosnost libovolného cenného papíru či portfolia. Pro popis přímky cenného papíru lze využít následujícího vzorce

$$\bar{R}_i = r_f + \frac{R_M - r_f}{\sigma_M^2} \sigma_{iM}. \quad (2.49)$$

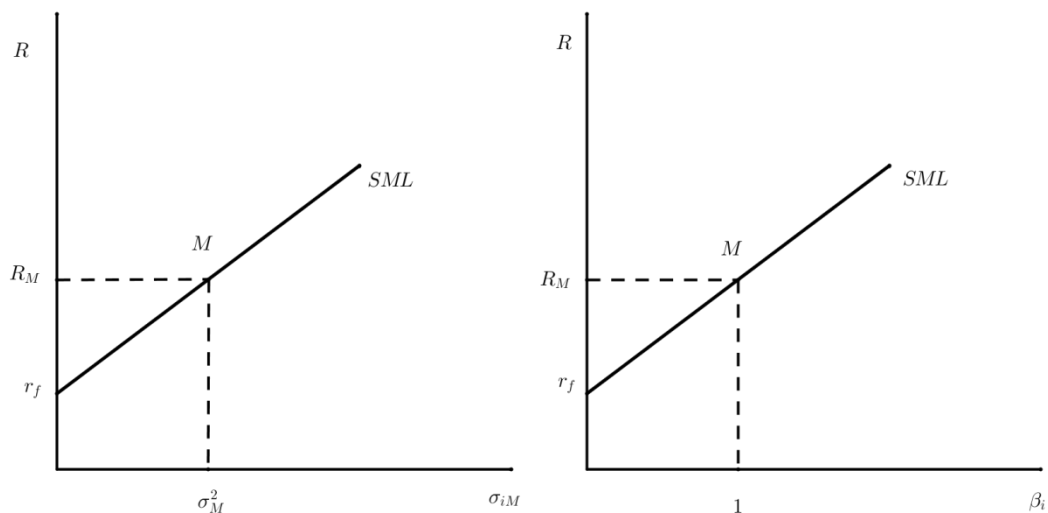
Z tohoto vztahu vyplývá, že cenný papír, pro který platí  $\sigma_{iM} = 0$ , tj. je nekorelovaný s tržním portfoliem, je výnosová míra rovna bezrizikové výnosové míře. Naopak pro cenný papír, pro který je  $\sigma_{iM} = \sigma_M$  je výnosová míra stejná jako výnosová míra tržního portfolia. Pokud použijeme substituci  $\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$  můžeme převést rovnici (2.49) přímky SML do její  $\beta$ -verze (vzorec (2.50)).

$$\bar{R}_i = r_f + (R_M - r_f)\beta_i. \quad (2.50)$$

Člen  $\beta_i$  beta faktor cenného papíru, jedná se o trochu jiný způsob měření rizika. Beta faktor je možné určit i pro celé portfolio a v tomto případě se jedná o vážený průměr beta faktorů jednotlivých cenných papírů (vzorec (2.51)), kde váhy jsou jednotlivé váhy cenných papírů  $X_i$ .

$$\beta_P = \sum_{i=1}^N X_i \beta_i. \quad (2.51)$$

Ukázali jsme, že očekávaná výnosnost portfolia je vážený průměr očekávaných výnosností jednotlivých cenných papírů v tomto portfoliu s příslušnými vahami. Pro bezrizikové aktivum platí, že má  $\beta = 0$  a výnosnost na úrovni  $r_f$ , pro tržní portfolio je  $\beta = 1$  a má výnosnost  $R_M$ . Z výše uvedeného je tedy patrné, že beta verze i kovarianční verze budou dávat stejnou přímku SML jak je to vidět z obrázku 12.



Obrázek 12 Přímka SML (Upraveno podle Musílek<sup>32</sup>)

<sup>32</sup> MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů, s 313 - 318.

Pro každý cenný papír je možné vypočítat jeho beta faktor. Podle tohoto beta faktoru pak třídíme cenné papíry do tří základních skupin:

- Je-li  $\beta > 1$ , pak je cenný papír označován jako agresivní, neboť jeho výnosnost roste rychleji než výnosnost tržního portfolia.
- Je-li  $\beta = 1$ , pak je označován jako neutrální a jeho výnosnost odpovídá výnosnosti tržního portfolia.
- Je-li  $\beta < 1$ , pak je cenný papír označován jako defenzivní a jeho výnosnost je menší než výnosnost tržního portfolia.

Mnoho investorů se snaží investovat do cenných papírů, které neleží na přímce SML, neboť se domnívají, že tyto cenné papíry nejsou správně oceněny. Tržní ceny cenných papírů a jejich očekávané výnosnosti jsou buď ve shodě s rovnovážnou teorií, nebo nejsou. Pokud některé cenné papíry nevyhovují rovnovážné teorii, pak existuje nerovnováha a může nastat jedna z následujících situací:

- cenný papír je podhodnocený (je příliš levný), je-li jeho očekávaná výnosnost vyšší než předpokládaná – leží na přímkou SML
- cenný papír je nadhodnocený (je příliš drahý), je-li jeho očekávaná výnosnost nižší než předpokládaná – leží pod přímkou SML.

Porovnává se očekávaná výnosnost cenných papírů  $\bar{R}_i$  s rovnovážnou očekávanou výnosností  $\bar{R}_i^e$ , která odpovídá situaci, kdy cenný papír leží na přímce SML. Položíme-li  $\delta = \bar{R}_i - \bar{R}_i^e$ , pak mohou nastat následující tři situace:

- $\delta > 0$ , cenný papír leží nad přímkou SML a je podhodnocený
- $\delta = 0$ , cenný papír leží na přímce SML a je správně ohodnocený
- $\delta < 0$ , cenný papír leží pod přímkou SML a je nadhodnocený.

Při nerovnováze na trhu by měl investor nakupovat ty tituly, které se nacházejí nad přímkou SML a naopak, pokud je to možné, prodávat ty tituly, které se nacházejí pod přímkou SML.

#### 2.5.4 Systematické a nesystematické riziko

Již dříve jsme se seznámili s dělením rizika na systematické a nesystematické. Tuto obecnou teorii lze poměrně snadno zahrnout do modelu CAPM, a to konkrétně pomocí beta faktoru. Při popisu rizika aktiva pomocí beta faktoru vyjdeme z následujícího vzorce

$$\sigma_i = \sqrt{\beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2}. \quad (2.52)$$

Tento vztah říká, že celkové riziko cenného papíru závisí na:

- $\beta_i^2 \sigma_M^2$ , což je systematické riziko, které nemůže být odstraněno diverzifikací
- $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ , což je nesystematické riziko, které lze eliminovat vhodnou skladbou aktiv.

Pokud bychom předpokládali, že velikost každého cenného papíru v portfoliu je stejná  $X_i = \frac{1}{N}$ , pak bychom pro velikost nesystematického rizika portfolia dostali vzorec

$$\sigma_{\varepsilon_P}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\sigma_{\varepsilon_i}^2}{N}. \quad (2.53)$$

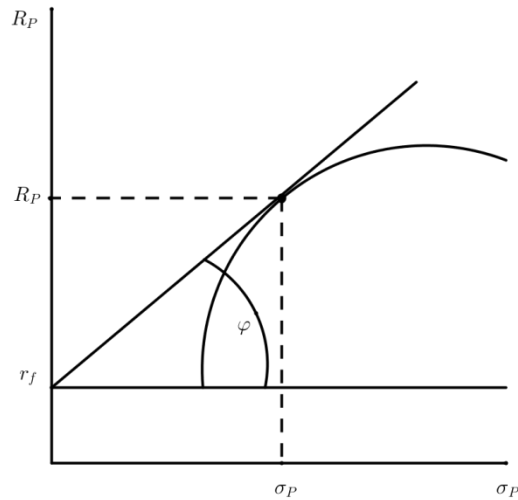
Z tohoto vyplývá, že při dostatečně velkém počtu cenných papírů v portfoliu se jeho riziko přibližně rovná systematickému riziku.

#### 2.5.5 Algoritmus pro nalezení optimálního portfolia

Při využití modelu CAPM se předpokládá, že trh je v rovnováze, což je v reálu poměrně silný předpoklad. Vzhledem k náročnosti postupu odvození, zde budou uvedeny jen nezbytné vzorce a úpravy, podrobný postup je možné nalézt v literatuře (Čámský<sup>33</sup>). Při tomto postupu se vychází z tangenciálního portfolia a maximalizace úhlu  $\varphi$ , ten je zobrazen na obrázku 13.

---

<sup>33</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia, s 73 - 82.



Obrázek 13 Tangenciální portfolio (Upraveno podle Čámský<sup>34</sup>)

Úlohou je nalézt extrém následující funkce

$$tg \varphi = \frac{R_P - r_f}{\sigma_P} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i (R_i - r_f)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}}} \quad (2.54)$$

Tato funkce se následně parciálně derivuje, při zavedení substituce  $\kappa = \frac{R_P - r_f}{\sigma_P}$  je výsledek derivace

$$-\kappa \left[ X_i \sigma_i^2 + \sum_{i=1, i \neq j}^n X_j \sigma_{ij} \right] + (R_i - r_f) = 0. \quad (2.55)$$

Vzhledem k tomu, že  $X_i$  je podíl  $i$ -tého aktiva v portfoliu a  $\kappa$  je konstanta, pak veličina  $Z_i$  je přímo úměrná podílu aktiva na hodnotě portfolia. Lze tedy vyjádřit  $Z_i$  následovně

$$\begin{aligned} Z_i &= \kappa X_i, \\ \sum_{i=1}^n Z_i &= \kappa \sum_{i=1}^n X_i, \end{aligned} \quad (2.56)$$

jelikož platí

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1, \quad (2.57)$$

pak hodnota konstanty  $\kappa$  je

<sup>34</sup> ČÁMSKÝ, F. Teorie portfolia, s 74.

$$\sum_{i=1}^n Z_i = \kappa. \quad (2.58)$$

Z výše uvedeného je patrné, že k určení podílu aktiva v portfoliu lze využít následujícího vzorce

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^n Z_i}. \quad (2.59)$$

Pomocí substituce (vzorec (2.52) a  $\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_M^2$ ) je možné vzorec (2.55) upravit do tvaru

$$\frac{R_i - r_f}{\sigma_{e_i}^2} = Z_i + \frac{\beta_i \sigma_M^2}{\sigma_{e_i}^2} \sum_{j=1}^n Z_j \beta_j, \quad (2.60)$$

ze které se snadno dá vyjádřit  $Z_i$  (vzorec (2.71)).

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \left( \frac{R_i - r_f}{\beta_i} - \sigma_M^2 \sum_{j=1}^n Z_j \beta_j \right) \quad (2.61)$$

Doposud v tom to postupu byl povolen short sell. Pokud se bude uvažovat s případem, kde je short sell zakázaný, pak se zavede substituce

$$C^* = \frac{\sigma_M^2 \sum_{i=1}^n \frac{R_i - r_f}{\sigma_{e_i}^2} \beta_i}{1 + \sigma_M^2 \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i^2}{\sigma_{e_i}^2}}. \quad (2.62)$$

Pro výpočet hodnoty  $Z_i$  se poté použije vzorec

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \left( \frac{R_i - r_f}{\beta_i} - C^* \right). \quad (2.63)$$

## 2.6 Faktorové modely a model APT

Pro ucelený přehled modelů z teorie portfolia se zde seznámíme ještě s faktorovými modely. Faktorové modely se zavádějí jako odpověď na model CAPM, neboť ten má určité silné předpoklady, které může být těžké splnit. Hlavní výhodou faktorových modelů je to, že nekladou předpoklady na chování investorů. Faktorové modely předpokládají, že výnosnost je určena určitými faktory a těchto faktorů je v ekonomice mnoho (ne jen změna výnosnosti tržního portfolia). Na základě změny těchto faktorů se dá predikovat vývoj portfolia.

### 2.6.1 Faktory

Změny ve faktorech určujících tržní ceny cenných papírů se projeví v pohybu cen těchto cenných papírů. V důsledku tohoto se mění také jejich očekávaný výnos a riziko. V praxi se rozlišují dvě skupiny faktorů, ekonomické a mimoekonomické.

Ekonomické faktory:

- neočekávaná a očekávaná inflace
- neočekávaná změna úrokových sazeb
- změna výnosu státních cenných papírů
- změna výnosu tržního portfolia
- změna v reálné spotřebě
- růst cen energií, ropy, plynu
- růst hrubého národního a domácího produktu

Mimoekonomické faktory:

- přírodní katastrofy – záplavy, zemětřesení, neúroda, vyčerpání zásob nerostných surovin
- psychologické faktory – vliv počasí na chování investora na kapitálovém trhu, burzovní panika
- válečné konflikty – vznikající, nový vývoj ve stávajících konfliktech

### 2.6.2 Jednofaktorový model

Jednofaktorový model se používá, pokud se investor domnívá, že vývoj cen aktiv je ovlivněn pouze jedním faktorem (inflace, HDP, ...). Obecně je možné jednofaktorový model zapsat rovnicí

$$r_i = a_i + b_i F + \varepsilon_i, \quad (2.64)$$

kde  $r_i$  je výnosnost  $i$ -tého aktiva v portfoliu

$a_i$  je výnos z  $i$ -tého aktiva, který je nezávislý na vývoji faktoru

$b_i$  je koeficient citlivosti výnosnosti aktiva na faktor  $F$

$\varepsilon_i$  je náhodná chyba.

Model nadále předpokládá

$$E(\varepsilon_i) = 0, \quad (2.65)$$

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_i) = \sigma_{\varepsilon_i}^2,$$

$$E(\varepsilon_i F) = 0 \quad i = 1, \dots, N$$

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad i \neq j,$$

což znamená, že náhodné chyby jsou v průměru nulové a jsou nekorelované s faktorem  $F$  a s jinou chybou. S pomocí těchto předpokladů se dá vypočítat očekávaná výnosnost  $i$ -tého aktiva

$$\bar{r}_i = a_i + b_i \bar{F}, \quad (2.66)$$

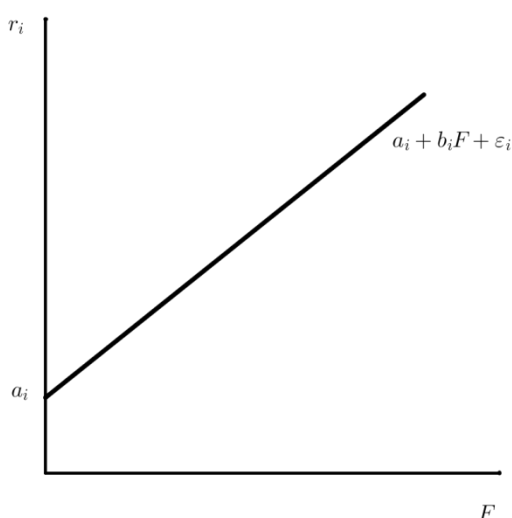
a rozptyl je potom

$$\sigma_i^2 = b_i \sigma_F^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2, \quad (2.67)$$

kde  $\sigma_F^2$  je rozptyl faktoru  $F$ . Navíc pro kovarianci dvou cenných papírů bude platit

$$\sigma_{ij} = b_i b_j \sigma_F^2 \quad i \neq j. \quad (2.68)$$

Na tomto místě je ještě důležité upozornit na to, že pokud  $b_i = 0$ , tj. výnosnost cenného papíru není ovlivněna rizikovostí faktoru  $F$ , pak je očekávaný výnos cenného papíru roven  $\bar{r}_i = a_i$  a protože není vztah mezi rizikem faktoru a výnosností cenného papíru, pak jeho očekávaná výnosnost je výnosností bezrizikovou  $\bar{r}_i = a_i = r_f$ . Jednofaktorový model je možné vyjádřit graficky, obrázek 14, kde je zobrazena přímka, okolo které se nacházejí skutečné hodnoty výnosností jednotlivých cenných papírů v závislosti na jejich chybách  $\varepsilon_i$ .



Obrázek 14 Jednofaktorový model (Upraveno podle Elton<sup>35</sup>)

<sup>35</sup> ELTON, E. J. Modern portfolio theory and investment analysis, s 140.

Pro praktické použití je jednofaktorový model nedostačující, proto je nezbytné se zaměřit na vícefaktorové modely.

### 2.6.3 Vícefaktorový model

Více faktorové modely využívají investoři, pokud se domnívají, že jsou aktiva na trhu ovlivněna více než jedním faktorem. Tyto modely obsahují jak obecné faktory, týkající se celého trhu, tak i sektorové faktory týkající se pouze určitý skupiny cenných papírů (průmyslová odvětví na trhu). Ve vícefaktorových modelech platí obdobné vztahy jako v jednofaktorovém modelu. Výnosnost vícefaktorového modelu lze vypočítat ze vzorce

$$r_i = a_i + \sum_{j=1}^K b_{ij}F_j + \varepsilon_i \quad i = 1 \dots N, \quad (2.69)$$

kde  $K$  je počet faktorů, které ovlivňují dané aktivum a  $N$  je počet aktiv. I zde platí vztahy (2.65) a k nim se pro jednoduchost ještě přidává

$$E(F_i F_j) = 0. \quad (2.70)$$

Očekávanou výnosnost  $i$ -tého cenného papíru lze poté určit pomocí vztahu (2.71).

$$\bar{r}_i = a_i + \sum_{j=1}^K b_{ij}\bar{F}_j \quad i = 1 \dots N. \quad (2.71)$$

Jak pro jednofaktorový, tak i pro vícefaktorový model je možné vypočítat výnosnost a riziko portfolia. Pro výnosnost platí

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^N X_i \bar{r}_i, \quad (2.72)$$

kde  $X_i$  je váha jednotlivých cenných papírů v portfoliu. A pro riziko portfolia poté obdržíme

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij}}, \quad (2.73)$$

kde  $\sigma_{ij} = cov(r_i, r_j)$  je kovariance mezi skutečnými výnosnostmi cenných papírů, pro kterou platí

$$\begin{aligned}
 cov(r_i, r_j) &= cov\left(a_i + \sum_{k=1}^K b_{ik}F_k + \varepsilon_i, a_j + \sum_{l=1}^K b_{jl}F_l + \varepsilon_j\right) \\
 &= \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^K b_{ik}b_{jl}cov(F_kF_l) + \sum_{k=1}^K b_{ik}cov(\varepsilon_i, F_k) \\
 &\quad + \sum_{l=1}^K b_{jl}cov(\varepsilon_j, F_l) + cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j).
 \end{aligned} \tag{2.74}$$

#### 2.6.4 Arbitrážní teorie oceňování

Předešlé modely se věnují teorii portfolia založené na analýze výnosnosti a rizika, která byla zastoupena střední hodnotou a směrodatnou odchylkou. Tyto modely musely splňovat určité předpoklady, proto Ross<sup>36</sup> vyvinul model založený na univerzálnějších předpokladech:

- kapitálové trhy jsou dokonale konkurenční
- investoři vždy preferují vyšší úroveň bohatství před nižší
- lze použít faktorový model s  $K$  faktory.

Z tohoto vyplývá, že je možné využít vzorce (2.72) a (2.73). Na konci této části se stručně zmíníme, z čeho vychází arbitráž. Jedná se o rozdílnost cen aktiv na různých místech, v podstatě předpokládá, že na dvou různých trzích se obchoduje stejné aktivum za různou cenu, což je v době moderní výpočetní techniky takřka vyloučené.

### 2.7 Sloučení CAPM a APT

Na závěr již jen zmíníme možnost sloučení modelu CAPM a modelu APT. Zde je nutno předpokládat jak předpoklady pro splnění modelu CAPM tak i předpoklady pro splnění modelu APT. Bude se nadále předpokládat, že výnosnost cenného papíru je popsána jednofaktorovým modelem s faktorem  $F = R_M$ , kde  $R_M$  je výnosnost tržního portfolia, tento model je možný zapsat rovnicí

$$r_i = a_i + b_i R_M + \varepsilon_i, \tag{2.75}$$

---

<sup>36</sup> ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. In: Journal of Economic Theory., s. 341-360.

jehož rovnovážnou výnosnost lze pomocí předešlého a substituce  $\beta_i = b_i$  zapsat

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_i(R_M - r_f), \quad (2.76)$$

což je rovnice přímky SML v modelu CAPM. Obdobně to lze ukázat i pro vícefaktorový model. Uvedeme zde postup pro dvoufaktorový model, což je zjednodušení vícefaktorového modelu. Výnosnost dvoufaktorového modelu je možné zapsat

$$r_i = a_i + b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \varepsilon_i, \quad (2.77)$$

který má podle APT očekávanou výnosnost

$$\bar{r}_i = r_f + b_{i1}\lambda_1 + b_{i2}\lambda_2. \quad (2.78)$$

Podle CAPM navíc pro rovnovážnou výnosnost platí

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= \beta_{\lambda_1}(\bar{R}_M - r_f), \\ \lambda_2 &= \beta_{\lambda_2}(\bar{R}_M - r_f), \end{aligned} \quad (2.79)$$

kde  $\beta_{\lambda_i} = \frac{\text{cov}(F_i, R_M)}{\sigma_M^2}$ ,  $i=1, 2$  jsou faktorová beta. Vzorec (2.79) postupně upravujeme, dokud neobdržíme

$$\bar{r}_i = r_f + (b_{i1}\beta_{\lambda_1} + b_{i2}\beta_{\lambda_2})(\bar{R}_M - r_f). \quad (2.80)$$

Odtud je již vidět, že pokud použijeme substituci  $\beta_i = b_{i1}\beta_{\lambda_1} + b_{i2}\beta_{\lambda_2}$ , tak obdržíme

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_i(\bar{R}_M - r_f). \quad (2.81)$$

Na konci této kapitoly jsme si uvedli konzistenci mezi modely CAPM a APT, které mohou fungovat na stejném trhu, ale také nemusí. Nyní již máme dostatek teorie, abychom mohli přejít k praktické části.

### **3 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VE FIRMĚ**

V této kapitole se zaměříme na analýzu vybrané firmy. Jedná se o rodinnou firmu AMAS HK s.r.o. zabývající se pronájmem bytových a nebytových prostor. V této kapitole je provedeno několik analýz (vnějšího a vnitřního prostředí), které jsou shrnuty SWOT analýzou.

Hlavním důvodem proč je tato kapitola zařazena v této práci, je především to, že je potřeba se seznámit se zkoumaným podnikem a jeho pohnutky pro investování na kapitálovém trhu. Cílem této kapitoly by nemělo být jen zjištění, kde jsou možnosti dalšího rozvoje tohoto podniku, ale především zhodnocení situace, ve které se podnik nachází i se všemi silnými a slabými stránkami.

V této kapitole jsem vycházela z veřejně publikovaných informací jako je rozvaha a výkaz zisku a ztráty, kdy jsem pracovala s podklady za poslední tři roky, a tyto doklady jsou v příloze této práce. Ostatní informace jsem získala ze samostatného rozhovoru nejen s majiteli ale také se zaměstnanci firmy, kde jim byla zaručena anonymita a otevřenost byla vítána. Také jsem měla možnost zúčastnit se několika porad, na kterých byly velice patrné především komunikační problémy v celé firmě.

#### **3.1 Představení společnosti**

Analyzovaným podnikem je AMAS HK s.r.o. se sídlem v Hradci Králové v Kuklenách na Pražské třídě 12/78. Tato firma byla založena v roce 1997 jako rodinný podnik zabývající se poradenskou činností v oblasti léčitelství, ale později se přetřansformovala na podnik zabývající se koupí zboží za účelem jeho dalšího prodeje a na ubytovací služby. V prodeji zboží se firma věnovala prodeji elektrospotřebičů pro domácnost, tzn. bílého zboží. Z části se také zabývala pronájmem nebytových a bytových prostor. Tato aktivita se postupem času stala hlavní ekonomickou činností podniku. Dnes se již převážně zabývá pronájmem bytových a nebytových prostor bez dalších oblastí činnosti. Tyto informace můžeme ověřit v obchodním rejstříku.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Obchodní rejstřík a Sběrka listin. Ministerstvo spravedlnosti. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a281364&typ=full&klic=zy96o7>.

### **3.1.1 Prostředí působení firmy**

Podnik provozuje nabídku ubytování, která se realizuje v kategorii ubytovna. Pro většinu klientů, kteří se ubytovávají na ubytovnách, je nejdůležitější cena. Ubytovny se v základu dělí na ubytovny turistické, dělnické a sociální. V porovnání s hotely je zde kladen nižší nárok na vybavenost a kvalitu bydlení, často zde lze nalézt vícelůžkové pokoje (5-6 lůžek). Pokoje se nacházejí na chodbě, kde se také nachází společné zařízení, kuchyně a společenské místnosti.

Pro všechna zařízení poskytující hromadná ubytování je nezbytné dodržování hygienických předpisů. Je zde zapotřebí, aby podniky měly k dispozici proškolený personál, který bude schopen zvládat kvalitní úklid a ostatní služby pro zákazníky. Tito pracovníci udržují pořádek ve společných prostorách, uklízí pokoje po klientech a doplňují hygienické potřeby. Důležité je, aby tito zaměstnanci byli také komunikativní, neboť jsou v dennodenním kontaktu se zákazníkem. Ubytovací zařízení musí dodržovat zákonná ustanovení a to konkrétně zákon 258/2000 Sb. zákon o ochraně veřejného zdraví.<sup>38</sup> V případě ubytování cizinců je zapotřebí dodržovat ohlašovací povinnost cizinecké policii. Při zpracování osobních údajů vstupuje do hry také zákon 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů.<sup>39</sup>

## **3.2 SLEPT analýza**

Jak již víme, tato analýza se zabývá čtyřmi prostředími, politické, ekonomické, sociální a technologické. Jedná se o makroekonomickou analýzu firmy. Nyní se podíváme na jednotlivá prostředí, blíže si je specifikujeme a aplikujeme na AMAS HK.

### **3.2.1 Sociální prostředí**

V České republice dochází k nárůstu populace, což je určitě pozitivní, ale bohužel také dochází ke stárnutí, což může představovat jisté problémy do budoucna. Stále jsou zde patrné následky ekonomické krize a skepse mezi obyvateli. Zákazníci se zaměřují především na nízké ceny a ne na kvalitu výrobků a služeb.

---

<sup>38</sup> Zákon o ochraně veřejného zdraví. *Sbírka zákonů*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://zakony-online.cz/?s110&q110=all>.

<sup>39</sup> Zákon o ochraně osobních údajů. *Sbírka zákonů*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.sbirkazakonu.info/zakon-o-ochrane-osobnich-udaju/>.

Pro každý stát je důležitá morálka a hodnoty, které jsou vnímány a uznávány obyvateli. Tyto aspekty by podniky neměli opomíjet a naopak by se na ně měli zaměřit, ať už se jedná o podporu sportu, kultury, či nějaké charitativní organizace. V případě rodinných podniků je nezbytné především v období vánoc, navodit klidnou atmosféru.

Hradec Králové patří mezi krajská města mající rozlohu 10 569 ha a na konci roku 2013 mělo 92 904 obyvatel, snadno se spočítá, že to odpovídá zhruba 879 obyvatelům na km<sup>2</sup>. V Hradci Králové žije 52% žen, což je patrné ze stránek ČSÚ<sup>40</sup>. I v analyzované společnosti je majoritní zastoupení žen (2 ženy HPP, 1 žena VPP, 1 muž HPP, 1 muž VPP), a to především díky charakteru podnikatelské činnosti.

### **3.2.2 Legislativní prostředí**

Toto prostředí úzce souvisí s politickým prostředím. Dne 1. 1. 2014 vstoupil v platnost nový občanský zákoník<sup>41</sup>, ve kterém lze nalézt pasáže zasahující do působení právnických osob. Konkrétně se jedná o hlavu druhou. Jelikož tento zákoník nahrazuje ten předešlý (z roku 1964) je zde patrná potřeba změn, neboť mezitím proběhla změna režimu (Sametová revoluce 1989). Problémem ovšem zůstává absence prováděcích předpisů a nejednoznačnost některých pasáží.

### **3.2.3 Ekonomické prostředí**

V České republice jsou dlouhodobě udržované nízké úrokové sazby, které by měly podpořit spotřebu a rozvoj. Pro podniky je sice snadné získat levné peníze, ale zatím ještě nemají odvalu se pouštět do velkých investičních projektů a to díky přetrvávajícím důsledkům krize z let 2008 a 2012. Z informací uváděných Českým statistickým úřadem je patrné, že hrubý domácí produkt 2. čtvrtletí roku 2014 meziročně vzrostl o 2,5%<sup>42</sup>.

Pro veškeré subjekty v ekonomice byla problematická intervence České národní banky, jejímž cílem bylo znehodnotit měnový kurz a dosáhnout tak cílové hodnoty inflace. Mnoho exportérů a importérů nemělo zajištěné kurzy proti této změně. Na stránkách

---

<sup>40</sup> Vybrané údaje o městech. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?kapitola\\_id=5&potvrz=Dokon%C4%8Dit+%C3%BApravy&pro\\_1\\_154=569810&cislatab=MOS+ZV01&str=tabdetail.jsp](http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?kapitola_id=5&potvrz=Dokon%C4%8Dit+%C3%BApravy&pro_1_154=569810&cislatab=MOS+ZV01&str=tabdetail.jsp)

<sup>41</sup> Občanský zákoník. *Justice*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://obcanskyzakonik.justice.cz/fileadmin/NOZ\\_interaktiv.pdf](http://obcanskyzakonik.justice.cz/fileadmin/NOZ_interaktiv.pdf).

<sup>42</sup> HDP. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/hdp\\_narodni\\_ucty](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/hdp_narodni_ucty).

ČSÚ<sup>43</sup> je možné získat další ekonomické údaje a jejich změny. Meziroční změna inflace je o 0,5%, průměrná reálná mzda narostla o 2,1%. Podíl nezaměstnaných na obyvatelstvu je 7,3%.

V tabulce 1 jsou znázorněna data ze sektoru ubytování, bohužel nejsou příliš aktuální, k dispozici jsou jen data za rok 2009 a předběžná za rok 2010. Z této tabulky je vidět, že průměrná hrubá mzda v tomto sektoru nedosahuje republikového průměru, ale postupně se k němu alespoň přibližuje.

Tabulka 1 Ekonomické ukazatele sektoru ubytování (Upraveno dle ČSÚ<sup>44</sup>)

	2009				2010			
	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q	1.Q	2.Q	3.Q	4.Q
Průměrný počet zaměstnanců	<u>31 150</u>	<u>30 368</u>	<u>30 252</u>	<u>28 935</u>	<u>27 807</u>	<u>28 091</u>	<u>28 288</u>	<u>27 141</u>
Průměrná měsíční hrubá mzda	<u>15 692</u>	<u>16 474</u>	<u>16 743</u>	<u>17 558</u>	<u>16 746</u>	<u>17 352</u>	<u>18 026</u>	<u>19 242</u>
Tržby (mil. Kč)	<u>8 361</u>	<u>10 550</u>	<u>10 406</u>	<u>9 683</u>	<u>8 082</u>	<u>9 969</u>	<u>10 235</u>	<u>9 849</u>

Český statistický úřad zveřejňuje i regionální data<sup>45</sup>, která jsou pro nás také důležitá a to především vzhledem k charakteru podnikatelské činnosti, která je spíše lokální než globální. Lze zde nalézt informace o poklesu regionálního HDP o 3%, výše průměrné mzdy (22 793 Kč), což představuje nárůst o 3,2%. Je zde také 6,15% nezaměstnaných osob. Vzhledem k podnikatelské činnosti je důležitý ukazatel ubytovaných osob v hromadných ubytovacích zařízeních (počítá, ale jen ubytované za účelem turismu). Za 1. až 2. kvartál roku 2014 zde bylo ubytováno 473 170 osob, což představuje nárůst o 1,7% oproti minulému období.

<sup>43</sup> Nejnovější ekonomické údaje. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/aktualniinformace>.

<sup>44</sup> Veřejná databáze. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?childsel0=2&cislotab=OBU0030UU&kapitola\\_id=38&voa=tabulka&go\\_zobraz=1&aktualizuj=Aktualizovat&childsel0=2](http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?childsel0=2&cislotab=OBU0030UU&kapitola_id=38&voa=tabulka&go_zobraz=1&aktualizuj=Aktualizovat&childsel0=2).

<sup>45</sup> Nejnovější údaje: Královéhradecký kraj. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.czso.cz/x/krajedata.nsf/krajenejnovjsi/xh>.

### **3.2.4 Politické prostředí**

Politické prostředí České republiky je mírně nestabilní především v případě vlády, která musí neustále odrazet pokusy o svržení, či se musí vypořádat se změnami na jednotlivých ministerstvech. Politici jsou v našem státě málo důvěryhodní a korupční skandály nijak nepomáhají případné změně. Pozitivně lze hodnotit soudní systém, který je sice zahlcený, ale jinak stabilní.

Jak si můžeme povšimnout z posledních voleb do poslanecké sněmovny (25. - 26. 10. 2013) lidé žádají změnu. I v případě komunálních voleb dochází ke změnám, lidé již nepreferují strany, nýbrž kandidáty, které osobně znají. Ve volbách do senátu došlo k poměrně razantnímu přeskupení sil, kde ČSSD neobhájila tolik křesel, kolik by si přála, oproti tomu se zde dobře prezentovaly jiné strany (KDU-ČSL, ANO).

### **3.2.5 Technologické prostředí**

Velice důležitá je inovace a vývoj nových produktů, což je nejvíce patrné v automobilovém průmyslu. Pro provozovatele ubytoven jsou nejdůležitější inovace v oblasti úklidu (parní mopy, robotické vysavače). Tyto technologie jsou ale finančně náročné.

Firmy, které jsou schopny si zajistit inovace a nové technologie mohou pomocí nich dosáhnout konkurenční výhody. Ostatní firmy poté oslabují svoji pozici a některé z nich dokonce zanikají. Zavedení nové technologie je finančně nákladné a výsledek je nejistý, je nezbytné před takovouto investicí se dobře rozhodnout o její výnosnosti.

V prostředí české republiky je patrný rozsáhlý výzkum především v oblasti IT, a medicíny, základním problémem ovšem je, že většina výzkumu je financována ze soukromých zdrojů, a jen málo je podporováno ze státního rozpočtu.

## **3.3 Porterova analýza**

Porterova analýza se zabývá analýzou vnějšího prostředí na trhu a analýzou konkurence. Na podnik v konkurenčním prostředí působí mnoho sil (konkurence, dodavatelé, odběratelé, substituční produkty), Porterova analýza je způsob určení těchto vztahů, které poté vytváří na trhu ziskový potenciál.

### **3.3.1 Možnost vstupu nové konkurence**

Společnost AMAS HK poskytuje netradiční kategorii ubytování, pokud vezmeme v potaz šíři trhu a zahrneme do ní i ostatní ubytovny, tak vstup na trh je spojen s poměrně vysokými náklady, se kterými se potýká i náš podnik. Základní bariérou je umístění ve městě, mnoho plochy je již zastavěno, a je potřeba najít takovou lokaci, o kterou bude zájem. Dalším problémem je to, že k podnikání jsou potřeba prostory a to poměrně rozsáhlé, buď je nezbytné je koupit, vybudovat, nebo pronajmout.

V tuto chvíli je trh poměrně nasycen, a není příliš velká šance pro vstup nového hráče. Firmy působící na trhu jsou schopny obsloužit všechny zákazníky a nevzniká nedostatek ubytovací kapacity.

### **3.3.2 Stávající konkurence**

Trh s nabídkou ubytování je převážně lokální trh, ale je poměrně konkurenční, existuje zde celá řada konkurentů, kteří si konkurují částečnou diferenciací produktu a samozřejmě cenami. S konkurenčními firmami se příliš nekomunikuje, pouze se sledují a analyzuje se jejich produkt z pohledu cena/výkon.

### **3.3.3 Odběratelé**

Mezi velké odběratele lze řadit dlouhodobě ubytované jedince, nebo velké skupiny osob. Těmto odběratelům je poté poskytována sleva, slevu dostávají i zákazníci, kteří se často vrací. Je to poměrně jednoduchý způsob, jak si udržet klientelu.

V poslední době jsou zákazníci náročnější na kvalitu ubytování a jsou ochotni si za ni připlatit, což dokládá, že všechny pokoje s vlastním zařízením a kuchyní jsou v této době plně obsazeny dlouhodobými zákazníky. Poptávka po těchto pokojích ovšem roste, proto bude nezbytné do budoucna zamyslet se nad přestavbou stávajících ubytovacích kapacit.

### **3.3.4 Dodavatelé**

Firma AMAS HK s.r.o. má dva základní dodavatele, a to prádelnu, která poskytuje kvalitní vyprání prádla s atestem biologické nezávadnosti a dodavatele sanitárních prostředků. Jelikož prádelna s takovou kvalitou praní je v Hradci Králové jen jedna,

není zde příliš konkurenční boj, vzhledem k tomu že se jedná o přidružené pracoviště k Fakultní nemocnici Hradec Králové, tak nemají nijak přemrštěné ceny.

Dodavatel sanitárních prostředků je dodává přímo do firmy a na základě objednávky, firma neobjednává pravidelně, ale při poklesu stávajících zásob. Dodavatel je poměrně flexibilní.

### **3.3.5 Substituty**

Substituty představují největší hrozbu, inovace konkurentů a nabídka kvalitnějšího ubytování je patrná. Je nezbytné být krok napřed před konkurencí. Proto je nezbytné zaměřit se na rozšíření poskytovaného produktu a snažit se zacílit na nové zákazníky. Konkurenční firmy prozatím neposkytují takový standard ubytování jako AMAS HK, ale je jen otázkou času, kdy i ony vycítí příležitost na trhu.

## **3.4 Analýza 7S**

Model 7S byl vyvinut pro analýzu vnitřního prostředí firmy a zaměřuje se na 7 základních oblastí, jejichž název v anglickém jazyce začíná na písmeno „S“. Zaměřuje se na zkoumání firemní strategie a jejího úspěchu. Tento model zachycuje oblasti firmy, pomocí kterých se definují úspěchy. (Smejkal<sup>46</sup>)

### **3.4.1 Strategie firmy**

Základní strategií společnosti AMAS HK s.r.o. je udržovat svou pozici na trhu a v případě možností rozšířit svoji pozici. Přestože v posledních letech vzniká mnoho nových ubytoven, tak vstup na tento trh není nijak snadný a trh je tedy celkem poklidný.

Společnost se zaměřuje na strategii diferenciací, kde se již před lety pokusila vyplnit mezeru na trhu v poskytování ubytování, kde naprosto chyběla kategorie mezi motely, penziony a dělnickými ubytovnami. Přestože se jedná také o ubytovnu, tak je kladem velký důraz na klidné prostředí, vysoký hygienický standard a kvalitní podmínky pro život. S tímto je také spojena cena, a přestože není ve městě nejnižší, drží si tato společnost dlouhodobou klientelu a mnoho zákazníků se pravidelně vrací. Důraz je také kladen na dodatkové služby, pokoje se společným sociálním zařízením, parkování a venkovní posezení.

---

<sup>46</sup> SMEJKAL, V. a K. RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích, s 39.

### **3.4.2 Organizační struktura**

Vzhledem k tomu, že zkoumaná firma je malá, pak organizační struktura je jednoduchá. Paní jednatelka má na starost řízení podniku a management, na její úrovni je poté pan A (VPP) starající se o pronájem nebytových prostor. Marketingem a podporou prodeje se zabývá pan B (HPP) a je podřízen oběma výše zmíněným. Paní C (HPP) a paní D (VPP) poté provádí samotnou činnost (ubytování, úklid, základní administrativa). Do organizace vstupuje ještě externí účetní.

### **3.4.3 Informační systémy**

Vzhledem k velikosti firmy, zde není žádný informační systém a informace se zde předávají přímo. Informace o ubytovaných jsou v papírové podobě a pracuje se jen s aktuálními, ostatní dokumenty jsou archivovány. Vzhledem k charakteru podnikatelské činnosti, většinou neprobíhá přímé oslovování stávajících zákazníků.

### **3.4.4 Styl řízení**

Přestože se jedná o rodinnou firmu, tak rodinu zde zastupuje jen paní jednatelka a pan A, a proto je vůči ostatním zaměstnancům uplatňován autoritativní způsob řízení. Každý zaměstnanec má ovšem právo vyjádřit se ke stávající situaci a navrhnout možná zlepšení, přesto hlavní slovo má vždy vedení (zakladatelé).

Problematické jsou zde ovšem poměrně časté neshody mezi majiteli, které jsou často řešeny před zaměstnanci, což by tak být nemělo. V zaměstnancích toto následně vzbuzuje nedůvěru a někteří z nich si nejsou jistí tím, kdo má hlavní slovo.

### **3.4.5 Spolupracovníci**

Nejdůležitější zaměstnanci jsou zaměstnanci, kteří přicházejí do přímého styku se zákazníkem, ať se jedná o paní jednatelku, nebo o ubytovatelky. Je zapotřebí, aby tyto zaměstnanci naslouchali zákazníkům a jejich přáním, neboť jen tak je možné provést rozvoj firmy. Je důležité řídit se poptávkou a snažit se vyhovět zákazníkům. Bohužel ubytovatelky často ztrácejí motivaci ke kvalitní práci. Jedním z problémů je zde i častá fluktuace těchto ubytovatelek.

### **3.4.6 Sdílené hodnoty (kultura)**

Sdílené hodnoty zde prakticky neexistují, často dochází ke ztrátě informací, či nepředání důležité informace. Mnoho zaměstnanců má k práci laxní přístup a nechápe, že bez kvalitně odvedené práce nemohou očekávat vysoké odměny. Často se stává, že atmosféra je napjatá, neboť si všichni nosí do práce své vlastní problémy.

### **3.4.7 Schopnosti**

Pracovníci nepotřebují mít vysokou kvalifikaci, často postačí i nižší vzdělání, nezbytností je ovšem pečlivost, a pracovitost. Jediným problémem jsou jazykové kompetence všech zaměstnanců, neboť mnoho toho již zapomněli. Většina komunikace se zahraničními zákazníky proto probíhá pomocí emailu a překladáče.

## **3.5 Finanční analýza**

Při provádění finanční analýzy se pracuje s povinnými výkazy společnosti (Rozvaha, Výkaz zisku a ztráty). Jedná se o soubor finančních ukazatelů, který je hlavním zdrojem informací pro strategická rozhodnutí směřující k ekonomické stabilitě firmy. Ukazatele se standardně dělí do čtyř základních skupin (ukazatele rentability, likvidity, aktivity a zadluženosti)<sup>47</sup>. I v případě analýzy společnosti AMAS HK s.r.o. se bude postupovat obdobně. K dispozici jsou výkazy za období 2011 až 2013, viz příloha.

### **3.5.1 Vývoj tržeb**

Celkové tržby firmy AMAS HK s.r.o. se každoročně pohybují okolo čtyř milionů korun, což na tak malý podnik je slušný výsledek. V roce 2011 došlo k nárůstu tržeb o 345 tis. Kč, což představuje 9,4%. V roce 2012 došlo k nárůstu tržeb zhruba o 100 tis. Kč, což představuje meziroční růst o 2,5%, což zhruba pokrývá nárůst inflace. Oproti tomu v roce 2013 došlo k poklesu tržeb o 326 tis. Kč, což představuje pokles o 8%. Toto je přehledně znázorněno v tabulce 2.

---

<sup>47</sup> RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi, s 47.

Tabulka 2 Vývoj tržeb v Kč v letech 2011-2013 (Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013
Tržby za prodej zboží	128 000	11 000	102 000
Tržby za prodej výrobků a služeb	3 879 000	4 097 000	3 680 000
Tržby celkem	4 007 000	4 108 000	3 782 000
Meziroční změna	9,4%	2,5%	-8%

### 3.5.2 Vývoj rentability

Ukazatele rentability slouží k měření výkonnosti podniku. Poměří zisk s výší zdrojů vynaložených na dosažení tohoto zisku. Čím vyšší jsou hodnoty ukazatelů rentability, tím lépe podnik hospodaří se svými zdroji. Ukazatelé rentability jsou tak důležité pro investory a pro srovnání s konkurencí, jelikož poukazují na slabé stránky v hospodaření.

Ukazatel rentability celkových aktiv (ROA) poměří zisk s celkovými aktivy bez ohledu na to, jakými zdroji jsou financována. Představuje celkovou výdělečnou schopnost podniku, tedy kolik korun zisku přinesla každá koruna investovaného kapitálu. Při sledování ukazatelů rentability u daného podniku je na první pohled patrné, že rok 2012 bude rokem problémovým, neboť byl podnik ve ztrátě, tudíž nemá smysl vypočítávat tyto ukazatele. Ze zbylých dat je patrné, že ROA klesá, což je způsobeno především nárůstem aktiv.

Ukazatel rentability vlastního kapitálu (ROE) představuje výnosnost kapitálu, který do podniku vložili jeho vlastníci. Vzhledem k tomu, že ve všech třech sledovaných obdobích je vlastní kapitál záporný, tak nemá smysl určovat tento ukazatel rentability.

Ukazatel rentability tržeb (ROS) poměří čistý zisk podniku s celkovými tržbami, tedy kolik korun zisku přinesla podniku jedna koruna tržeb. Při celkovém porovnání rentability tržeb je patrné, že růst tohoto ukazatele je způsoben poklesem celkových tržeb, nikoli nárůstem zisku.

Ukazatel rentability dlouhodobého kapitálu (ROCE) ukazuje, jak efektivně je vynakládáno s dlouhodobými zdroji. Jedná se o podíl zisku a součtu dlouhodobých závazků a vlastního kapitálu. Tento ukazatel je pro zkoumaný podnik lepší než ROE. Tento ukazatel je klesající a pokles je způsoben růstem dlouhodobých závazků. Všechny tyto ukazatele jsou přehledně znázorněny v tabulce 3.

Tabulka 3 Ukazatele rentability (Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013
ROA	0,56%	*	0,25%
ROE	**	**	**
ROS	0,2%	*	2,34%
ROCE	0,61	*	0,44

\* Podnik byl ve ztrátě

\*\* Záporný vlastní kapitál

### 3.5.3 Vývoj likvidity

Ukazatele likvidity analyzují podnik z hlediska krátkodobých závazků, především se jedná o schopnost podniku splácet tyto krátkodobé závazky. Nejčastěji se při zkoumání podniku rozlišují tři stupně likvidity, běžná, pohotová a okamžitá.

Běžná likvidita představuje likviditu třetího stupně, která udává kolika korunami z celkových oběžných aktiv je pokryta jedna koruna krátkodobých závazků podniku, tzn. kolikrát je podnik schopen uspokojit svoje věřitele, pokud by přeměnil oběžná aktiva na hotovost. Doporučená hodnota je v rozmezí 1,5 až 2,5.

Pohotová likvidita neboli likvidita druhého stupně, je obdobná běžné likviditě, jen oběžná aktiva jsou očištěna o ne příliš likvidní část – zásoby. Udává kolika korunami pohledávek a hotovostí je pokryta jedna koruna krátkodobých závazků. Doporučená hodnota je v rozmezí 0,7 až 1,2.

Okamžitá likvidita představuje likviditu prvního stupně, která je nejpřísnějším ukazatelem likvidity, neboť udává schopnost zaplatit krátkodobé závazky jen pomocí hotovosti, peněz na bankovním účtu, šeky, či krátkodobými cennými papíry. Doporučená hodnota je v rozmezí 0,2 až 0,5.

V tabulce 4 jsou přehledně znázorněny všechny tři stupně likvidity analyzovaného podniku, je patrné, že vypočtené hodnoty několikanásobně překračují doporučené hodnoty. Z tohoto je patrné, že podnik má mnoho zdrojů vázaných v aktivech a mnoho volných finančních prostředků, které by mohl investovat, aby neztrácel svoji hodnotu. Je patrné, že s plynoucím časem likvidita tohoto podniku roste.

Tabulka 4 Ukazatele likvidity (Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013
<b>Běžná likvidita</b>	47,8	94,6	122
<b>Pohotová likvidita</b>	34,1	82,4	108,7
<b>Okamžitá likvidita</b>	7,8	54,25	59,6

### 3.5.4 Vývoj zadluženosti

Ukazatele zadluženosti slouží k zjištění úvěrového zatížení podniku. Čím vyšší jsou hodnoty ukazatelů zadluženosti, tím vyšší je podíl cizího kapitálu ve společnosti. Do určité míry je toto žádoucí, ale nesmí to podnik zatěžovat příliš vysokými finančními náklady, vyšší hodnoty zadluženosti jsou proto možné jen s vyššími hodnotami rentability.

Ukazatel celkové zadluženosti představuje věřitelské riziko a měří míru krytí firemního majetku cizími zdroji. Vyšší hodnoty představují vyšší riziko pro věřitele. Pro analyzovaný podnik vychází celková zadluženost vyšší než 100%, což představuje vysoké riziko, pozitivní je snad jen trend, kdy dochází k poklesu tohoto ukazatele. Tento výsledek je způsoben zápornou hodnotou vlastního kapitálu danou ztrátou z minulých let.

Ukazatel míry zadluženosti vyjadřuje poměr cizího a vlastního kapitálu, tedy kolikrát cizí zdroje převyšují vlastní zdroje podniku. Optimální je nižší hodnota cizího kapitálu než vlastního kapitálu. Cizí zdroje by neměly překročit jeden a půl násobek hodnoty vlastního kapitálu. Z důvodu záporného vlastního kapitálu není možné tento ukazatel u analyzované společnosti určit.

Ukazatel úrokového krytí vyjadřuje poměr hrubého výsledku hospodaření za dané období a nákladových úroků, tedy kolikrát celkový efekt produkce pokryje nákladové úroky. Čím vyšší je hodnota tohoto ukazatele, tím lepší je finanční situace v podniku. Z důvodů nulových nákladových úroků není možné pro analyzovaný podnik tento ukazatel určit.

Úrokové zatížení je ukazatel, který vyjadřuje, kolik procent ze zisku připadne na placení úroků. Je doporučeno, aby tento ukazatel nepřesáhl hranici 40%. Z důvodů nulových nákladových úroků není možné pro analyzovaný podnik tento ukazatel určit.

Tabulka 5 Ukazatele zadluženosti (Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013
<b>Celková zadluženost</b>	128%	112,9%	110,9%
<b>Míra zadluženosti</b>	*	*	*
<b>Úrokové krytí</b>	**	**	**
<b>Úrokové zatížení</b>	**	**	**

\* Záporný vlastní kapitál

\*\* Nulové nákladové úroky

### 3.5.5 Vývoj aktivity

Ukazatele aktivity slouží ke zjištění, jak společnost efektivně hospodaří se svými aktivy (majetek, pohledávky, zásoby, ...), resp. jak dlouho je v nich vázaný majetek firmy.

Obrat aktiv měří efektivnost využívání celkových aktiv. Při posuzování obratu aktiv platí pravidlo, že čím vyšší je počet obrátů aktiv, tím vyšší je zisk podniku. Určuje, jak se zhodnocují aktiva firmy při výrobním procesu. Je patrné, že obrat aktiv s plynutím času klesá, což je způsobeno především nárůstem celkových aktiv.

Obrat zásob ukazuje kolikrát je během roku každá položka zásob přeměněna v hotovost a znovu uskladněna. Přináší podniku informaci o úrovni likvidity zásob. V případě analyzovaného podniku se ukazatel obratu zásob pohybuje okolo hodnoty 10, což představuje, že každá položka je 10 krát za rok přeměněna v hotovost (prodána). S tímto ukazatelem úzce souvisí ukazatel doby obratu zásob, který měří, kolik dní se nacházejí v průměru zásoby na skladě. V případě analyzovaného podniku leží zásoby na skladě okolo 5 týdnů.

Doba obratu pohledávek představuje počet dní, které uplynou, než jsou pohledávky inkasovány od odběratelů. Představuje průměrnou dobu splatnosti pohledávek. V případě analyzovaného podniku je patrné, že doba obratu pohledávek se během sledovaného období takřka zdvojnásobila.

Doba obratu závazků představuje počet dní, po které zůstávají závazky neuhrazeny. U sledovaného podniku je patrný rostoucí trend doby obratu závazků, přičemž v roce 2013 byla splatnost závazků okolo 8 měsíců. Při porovnání doby obratu pohledávek a závazků je patrné, že návratnost prostředků od odběratelů je kratší než splatnost závazků dodavatelům, což je poměrně pozitivní zjištění. Podrobné výsledky ukazatelů aktivity jsou přehledně znázorněny v tabulce 6.

Tabulka 6 Ukazatele aktivity (Vlastní zpracování)

	2011	2012	2013
<b>Obrat aktiv</b>	3	1,36	1,07
<b>Obrat zásob</b>	10,43	10,56	9,82
<b>Doba obratu zásob</b>	35	34,6	37,16
<b>Doba obratu pohledávek</b>	67,04	80,05	137,53
<b>Doba obratu závazků</b>	155,95	164,91	238,67

### 3.6 SWOT matice

SWOT matice je shrnující matice, která má za úkol odhalit silné a slabé stránky společnosti, přičemž slabé stránky by měly být chápány jako možné příležitosti pro zlepšení. Mezi silné stránky se poté nejčastěji uvádějí lidské zdroje, pokud jsou tedy kvalitní. SWOT matice pomáhá hodnotit podnik jak vnitřního prostředí (silné a slabé stránky) tak i z vnějšího (příležitosti a hrozby.)

#### 3.6.1 Silné stránky

Nejsilnější stránkou společnosti AMAS HK s.r.o. je kvalifikovaný a pracovitý personál. Jakožto podnik zabývající se nabídkou služeb, je to nezbytností, především pracovnice ubytování a úklidu musí být milé a ochotné pomoci zákazníkovi. Další předností je možnost parkování v uzamykatelném areálu a možnost pronájmu garáží. Oproti konkurenci má tento podnik výhodu v rozmanitosti poskytovaných kategorií ubytování, jedná se o dělnickou (zákazník řídící se pouze nízkou cenou), turistickou (běžní zákazníci) a poté jsou k dispozici pokoje s vlastním sociálním zařízením pro náročného klienta. Silnou stránkou je také propracovaný systém ubytování.

Z ekonomického hlediska jsou pro podnik významné vysoké tržby, které může použít na svůj rozvoj. S tržbami také souvisí vysoký krátkodobý finanční majetek. Jakožto podnik služeb je dobré zde poznamenat, že má málo vázaného kapitálu v zásobách. Toto jsou informace, které je možné vyčíst z rozvahy a výkazu zisku a ztrát, který je v příloze této práce.

### **3.6.2 Slabé stránky**

Základní slabinou je nepružnost cenové politiky, kdy cena je nastavena a nehýbá se s ní ani jedním směrem. Čas od času je nezbytné provést indexování a to především díky změnám v inflaci a daních.

Problematické je také občasná fluktuace zaměstnanců, kdy se hledá ideální varianta, aby výsledek práce byl kvalitní a na pracovišti se vytvořilo příjemné pracovní klima. Problémy jsou také v neshodách v manažerské části podniku, kdy každý má jinou představu o budoucím vývoji, strategie je definovaná vágně, převážně je v hlavách majitelů. Základním problémem ovšem je, že majitelé své neshody a různost svých názorů rozebírají před zaměstnanci, což je nebezpečné neboť ti se poté necítí ve firmě bezpečně.<sup>48</sup>

Z finančního hlediska jsou pro podnik nebezpečné vysoké náklady, tudíž zde je určitě prostor pro zlepšení. S tímto úzce také souvisí dlouhodobé pohledávky a ne příliš příznivý výsledek hospodaření. Z přiložených účetních dokumentů je patrné, že výsledek hospodaření je sice kladný, ale bohužel velice nízký.

### **3.6.3 Příležitosti**

Hlavní příležitost je možné spatřit v lepším využití stávajících prostor. Především v přebudování budovy „W“ na vyšší standard ubytování. Vzhledem k nedávnému dokončení Labské stezky přes Hradec Králové se dá očekávat, že dojde ke zvýšení přílivu turistů, a to převážně cyklistů.

---

<sup>48</sup> Dané poznatky byly zjištěny při návštěvě několika porad konaných 3. 3. 2015, 9. 4. 2015 a 14. 7. 2015 v sídle podniku na Pražské třídě 12/78 v Hradci Králové Kuklenách a z rozhovoru s jednotlivými zaměstnanci konanými 10. 8. a 11. 8. 2015 v sídle společnosti. Podklad pro rozhovor se zaměstnanci je uveden v příloze 4. Vzhledem k tomu, že zaměstnancům byla zaručena anonymita, tak jsou zde uvedeny jen souhrnné informace.

Vzhledem ke změně v poptávce ubytování je nutné na ni reagovat a tuto změnu chápat jako příležitost. Pokud se podniku podaří zareagovat dříve než konkurenci, je zde velká šance na zlepšení ekonomické situace a zlepšení konkurenceschopnosti.

Vzhledem k volným prostorům v okolních budovách je možné rozšířit podnikání do nových prostorů a zvýšit podíl pronájmu nebytových prostor v nabídce společnosti.

### 3.6.4 Hrozby

Největší hrozbou je konkurence, která se poslední dobou rozrůstá, na trh vstupují nové subjekty. V této době se v Hradci Králové nachází okolo 12 ubytoven, a několik penzionů a hotelů. Z tohoto je patrné, že se jedná o poměrně konkurenční prostředí, ve kterém probíhá boj o každého zákazníka.

Mezi hrozby musíme řadit také personál, který není vždy dostatečně motivovaný a zainteresovaný do své práce, je proto potřeba zapracovat také na systému odměňování a na motivačních možnostech. Poslední hrozbou jsou pak již zmíněné neshody ve vedení podniku.

Vzhledem k tomu, že firma provozuje svoji podnikatelskou činnost v pronajatých prostorách, tak největší hrozbou je to, že jí nebude prodloužena nájemní smlouva. A tudíž bude v budoucnu nucena hledat jiné prostory pro své podnikání, čímž by mohla ztratit i některé své zákazníky, kteří byli zvyklí na vhodnou současnou polohu v blízkosti centra.

V následující tabulce 7 jsou přehledně znázorněny poznatky provedených analýz.

Tabulka 7 SWOT tabulka (Vlastní zpracování)

Silné stránky	Slabé stránky
příznivé ceny	nestálost personálu
poloha	konflikty ve vedení
organizace práce	nepružné ceny
organizace ubytovacího provozu	vysoké náklady
vysoké tržby	dlouhodobé pohledávky
nízké zásoby	dlouhodobé poskytnuté zálohy

krátkodobý finanční majetek	výsledek hospodaření
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
rozvoj služeb pro zákazníka	sílicí konkurence
využití stávajících volných prostor	poplatky městu
možnost expanze do přílehlých budov	neprodloužení nájemní smlouvy
stavební expanze ve městě	
Podpora cestovního ruchu městem	

### 3.7 Závěr analýzy

Z výše uvedených analýz a z pohledu do povinných účetních výkazů (rozvaha, výkaz zisku a ztráty) je vidět, že je potřeba provést určitou změnu. Především má firma problém s vysokými náklady anebo nízkým příjmem. Je proto potřeba provést změnu, která zacílí na tyto dvě skupiny. Vzhledem k tomu, že má podnik poměrně vysoké zdroje na běžném účtu a v pokladně, je pro něj přínosné tyto zdroje vhodně investovat a snažit se zvýšit jejich hodnotu.

Pro investice je vhodné vyčlenit část dostupných zdrojů, které budou poté umístěny na kapitálový trh. Analyzovaný podnik by se neměl zbavovat všech svých prostředků, ale pouze její části, tak aby nebyla ohrožena jeho schopnost splácet včas své závazky. Pro tento podnik, především díky jeho velikosti, je zbytečné držet vysoký obnos v likvidní podobě, je proto možné s ním pracovat.

Přestože se na první pohled může zdát, že tato kapitola je odlišná od ostatních tak i tak se domnívám, že má zde své místo. Hlavním důvodem zařazení této kapitoly do diplomové práce, je to, že poskytuje ucelený pohled na podnik a na jeho možnosti a potenciál. Přestože z výše provedených analýz je patrný finanční potenciál pro investování na kapitálových trzích, tak i tak majitelé přislíbili, že jsou ochotni vložit do podniku dodatečný kapitál. Hlavním důvodem je především to, že je nezbytné podnik nadále rozvíjet a věnovat se příležitostem na trhu.

## **4 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE NA KAPITÁLOVÉM TRHU**

V této kapitole jsou představeny dva základní burzovní systémy v České republice, RM-systém a Burza cenných papírů Praha. Druhá část této kapitoly se poté soustředí na analýzu jednotlivých společností obchodovaných v systému Prime, který nahrazuje dříve používaný SPAD na Burze cenných papírů Praha.

Tato kapitola je zaměřená na základní informace o obchodovaných titulech a především na jejich historický vývoj, který je zde graficky zachycen. Z jednotlivých grafů je patrné, že burzovní trh se neustále vyvíjí a to, že cena jednoho titulu roste, nemá žádnou vypovídací hodnotu o ostatních titulech natož o celém trhu, to je dáno především korelací mezi jednotlivými tituly navzájem a trhem.

### **4.1 Burzovní systémy v České republice**

V této části jsou představeny základní burzovní systémy na českém kapitálovém trhu a jejich základní charakteristiky. Pozornost je zde zaměřena na změnu z listopadu 2012, kterou prodělala Burza cenných papírů Praha.

#### **4.1.1 Burza cenných papírů Praha**

Burza cenných papírů Praha zahájila svoji činnost v roce 1993 a navazuje na činnost pražské komoditní a akciové burzy, založené v roce 1871. V období do První světové války byla významným centrem obchodování s komoditami, zejména obchod s cukrem, který byl typický pro Rakousko-Uhersko. Největšího významu dosáhla burza v období mezi světovými válkami, kdy obchod s cennými papíry převážil obchod s komoditami. První burzovní palác byl otevřen 6. 4. 1938, činnost burzy v Praze byla přerušena jednak Druhou světovou válkou, tak i poválečným vývojem.

Burza cenných papírů Praha a.s. vzniká 24. 11. 1992, přičemž obchodování začíná se sedmi emisemi cenných papírů 6. 4. 1993. Díky první vlně kupónové privatizace se obchodování na burze zvedlo, neboť na trh bylo uvedeno 955 emisí akcií. Při druhé vlně privatizace v roce 1995 přibylo na trh dalších 674 emisí. Z důvodu nízké likvidity byla ovšem většina těchto emisí (1301) v roce 1995 vyřazena z volného trhu. Rok po zahájení obchodování na burze začal výpočet indexu PX-50, v dnešní podobě index PX.

Od roku 1998 se využíval systém pro podporu akcií a dluhopisů (SPAD). První emise zahraniční společnosti se objevuje 1. 10. 2002 a jedná se o ERSTE BANK.

V roce 2004 se stává Burza cenných papírů Praha členem FESE (Federace evropských burz) a americká Komise pro cenné papíry zařadila BCPP na seznam neamerických burz, které jsou bezpečné pro investory. V témže roce začalo obchodování s první primární emisí akcií (IPO), jednalo se o společnost Zentiva. Od roku 2006 se na BCPP obchoduje také s certifikáty, futures a waranty. Dne 8. 12. 2008 se majoritním vlastníkem BCPP se stala Wiener Börse AG, jejíž podíl na základním kapitálu je 92,7%.

Dne 30. 11. 2012 přešla Burza cenných papírů Praha na nový systém obchodování (XETRA), který nahrazuje předešlé dva (SPAD, KOBOS).<sup>49</sup> Tento systém byl vyvinut pro obchodování akcií a dluhopisů. Obchodování je nezbytné provádět přes členy burzy, kterými jsou významné banky a obchodní společnosti. V současné době má 18 členů oprávněných k obchodování. Seznam je možné nalézt na webových stránkách.<sup>50</sup>

Obchodování je možné provádět ve dvou formách „kontinuální obchodování“ a „samostatná aukce“. Obchodní den na Burze cenných papírů Praha je rozdělen do tří základních částí „úvodní aukce“ (8:50-9:00), „kontinuální fáze“ (9:00-16:20) a „závěrečná aukce“ (16:20-16:25), přičemž „kontinuální fáze může být přerušena akcemi z důvodu vysoké volatility.

Základními rozdíly oproti předešlým systémům obchodování (SPAD, KOBOS) jsou:

- minimální obchodované množství cenného papírů je jeden ks, maximální množství není stanoveno,
- objednávky se zpracovávají na základě cenové a časové priority
- v každém časovém okamžiku existuje pro cenný papír pouze jedna cena.

Všechny cenné papíry, které byly dříve obchodovány v systému SPAD, budou nyní obchodovány na trhu „Prime“, ostatní poté na trzích „Standard“ a „Start“.

---

<sup>49</sup> Historie burzy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://www.pse.cz/dokument.aspx?k=Historie-Burzy>

<sup>50</sup> Členové burzy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Members.aspx>

#### 4.1.2 RM-systém

RM-systém, česká burza cenných papírů, je trh, na kterém se obchodují významné české akciové tituly (ČEZ, Unipetrol, NWR, ...), ale také akcie, neobchodované na pražské burze (Vítkovice, ...). Obchodují se zde i zahraniční tituly (Deutsche Telekom, Intel, ...). Tato burza je zaměřena na drobné a střední investory. Na této burze se obchoduje od května 1993. Online akce probíhají od 9:00 do 17:00. Podrobné informace o obchodování je možné nalézt na webových stránkách.<sup>51</sup>

#### 4.2 Analýza indexu PX

Index PX patří k oficiálnímu burzovnímu indexu Burzy cenných papírů Praha. Vypočítává se od roku 2006 a je nástupcem předešlého indexu PX 50. Index PX 50 byl poprvé vypočten 5. 4. 1994 obsahoval 50 titulů a byl nastaven na počáteční hodnotu 1000 bodů. Od konce roku 2001 je počet bazických titulů variabilní. Jedná se o cenový index, tzn., že se do výpočtu nezahrnují dividendové výnosy.

Do výpočtu hodnoty indexu PX se zahrnují jen aktivně obchodované tituly, tzv. „blue chips“. Index se vypočítává v reálném čase v průběhu obchodních hodin BCPP, první změna indexu je nastavena na základě první změny kurzu titulu z báze indexu a poslední změna indexu je odvozena od poslední změny kurzu titulu z báze indexu. Na stránkách BCPP<sup>52</sup> je možné nalézt přesný vzorec pro výpočet hodnoty indexu.

Pravidelně se provádí aktualizace báze indexu PX a to každé čtvrtletí, přičemž aktualizace indexu nabývá platnosti první burzovní den po třetím pátku v březnu, červnu, srpnu a prosinci. V následující tabulce 8 je přehledně sestavena báze indexu PX dle podílu na tržní kapitalizaci (váže titulu v indexu) platná k 30. 1. 2015. Z této tabulky je patrné, že v současné době je v indexu 13 titulů a je silně ovlivněn čtyřmi největšími společnostmi (Komerční banka, VIG, ČEZ, ERSTE GROUP BANK), které v součtu tvoří 80,14% tržní kapitalizace.

---

<sup>51</sup> Začínáme obchodovat. *Česká burza cenných papírů* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.rmsystem.cz/chci-obchodovat/zaciname-obchodovat>

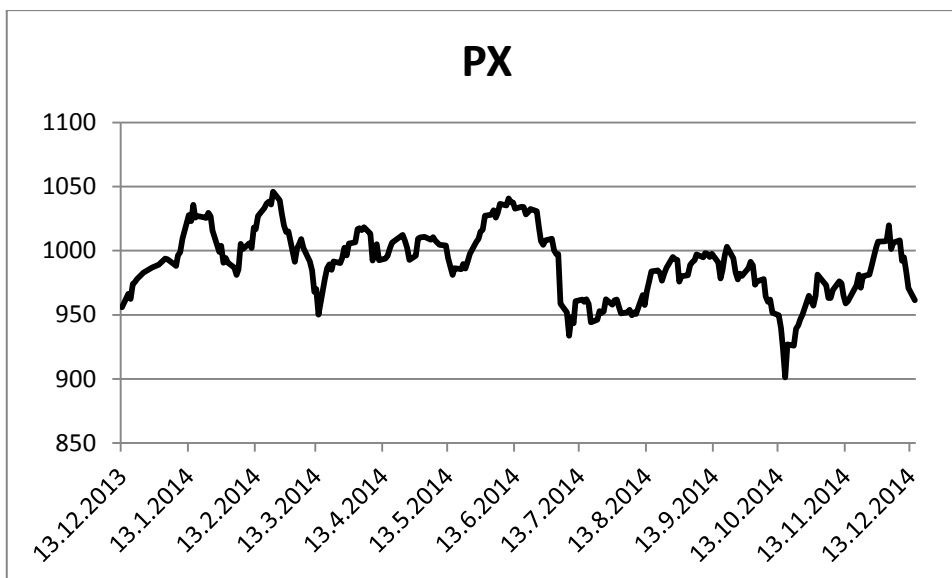
<sup>52</sup> Burzovní indexy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/dokument.aspx?k=Burzovni-Indexy>

Tabulka 8 Báze indexu PX (Upraveno podle BCPP<sup>53</sup>)

ISIN	Název	Počet cenných papírů uplatněných ve výpočtu	Podíl na tržní kapitalizaci (%)
<b>CZ0008019106</b>	Komerční banka	38 009 852	21,15
<b>AT0000908504</b>	VIG	128 000 000	20,26
<b>CZ0005112300</b>	ČEZ	537 989 759	19,67
<b>AT0000652011</b>	ERSTE GROUP BANK	429 800 000	19,06
<b>CZ0009093209</b>	O2 C.R.	315 648 092	5,44
<b>GB00BF5SDZ96</b>	STOCK	200 000 000	3,01
<b>CZ0009091500</b>	UNIPETROL	181 334 764	2,93
<b>CS0008418869</b>	PHILIP MORRIS ČR	1 913 698	2,49
<b>LU0275164910</b>	PEGAS NONWOVENS	9 229 400	2,47
<b>BMG200452024</b>	CETV	135 335 258	1,77
<b>NL0009604859</b>	FORTUNA	52 000 000	1,02
<b>GB00B42CTW68</b>	NWR	6 659 178 995	0,46
<b>CZ0005124420</b>	PLG	11 687 501	0,25

Na obrázku 15 je znázorněn historický vývoj indexu PX za poslední rok. Z toho obrázku je patrné, že je index poměrně rozkolísaný.

<sup>53</sup> Báze indexu PX. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Statistika/Burzovni-Indexy/default.aspx/default.aspx?bi=1>



Obrázek 15 Historický vývoj indexu PX (Vlastní zpracování)

### 4.3 Analýza společností obchodovaných v systému Prime

V této části bude představeno 14 společností obchodovaných na trhu „Prime“. U každé společnosti je uvedena stručná charakteristika předmětu podnikání a následně je zde společnost charakterizována z pohledu obchodování na burze. U každé společnosti je poté zobrazen historický vývoj kurzu.

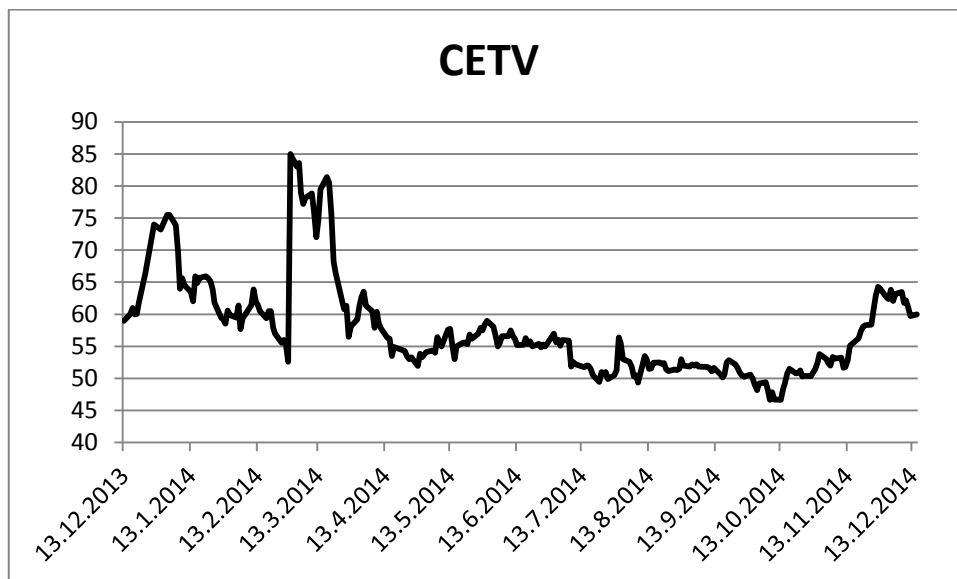
#### 4.3.1 CETV

Emitentem akcií CETV je mediální a zábavní společnost CENTRAL EUROPEAN MEDIA ENTERPRISES LTD. (dále jen CME) se sídlem na Bermudách působící v šesti středoevropských a východoevropských zemích (Bulharsko, Chorvatsko, Česká republika, Rumunsko, Slovenská republika a Slovinsko). Tato společnost provozuje 33 televizních stanic a zabývá se také vlastní produkcí. V České republice vlastní televizní stanice Nova, Nova Sport, Nova Cinema, Telka, Smíchov a Fanda. CME byla založena v roce 1994 Ronaldem Lauderem spuštěním televizního kanálu Nova v České republice.<sup>54</sup>

Akcie společnosti CME jsou na pražské burze obchodovány od 27. 6. 2005 pod ISIN: BMG200452024, na hodnotě 1220 Kč, jedná se o akcie na majitele. V současné době se

<sup>54</sup> Company Overview. *Central European Media Enterprises* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.cetv-net.com/en/about-cme/company-overview.shtml>

obchodují za 64,75 Kč. Na obrázku 16 je znázorněn historický vývoj kurzu titulu CETV za jeden rok. Majoritní akcionář Time Warner Inc. vlastní 45,7% akcií.<sup>55</sup>



Obrázek 16 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti CETV (Vlastní zpracování)

#### 4.3.2 ČEZ

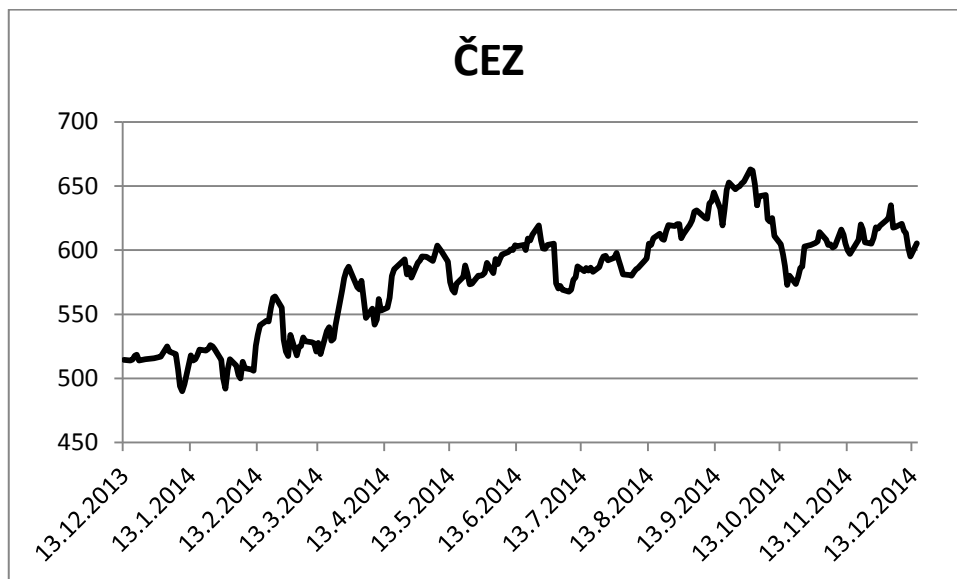
Emitentem akcií ČEZ je společnost ČEZ, a.s. se sídlem v Praze 4. Skupina ČEZ je energetický koncern působící ve střední a jihovýchodní Evropě a v Turecku. Hlavní podnikatelskou činností je výroba, distribuce, obchod a prodej v oblasti elektřiny a tepla a obchod a prodej v oblasti zemního plynu a těžba uhlí. Skupina ČEZ vlastní nebo spoluvlastní výrobní či distribuční aktiva v Polsku, Rumunsku, Bulharsku, Maďarsku, na Slovensku a v Turecku. Při výrobě je využíváno jaderných, uhelných, plynových, vodních a dalších obnovitelných zdrojů.<sup>56</sup>

Akcie společnosti ČEZ, a.s. jsou na pražské burze obchodované od 22. 6. 1993 pod ISIN: CZ0005112300. Počáteční kurz byl 88,63 Kč, v současné době se tento titul obchoduje za 580,50 Kč. Na obrázku 17 je znázorněn historický vývoj kurzu titulu ČEZ

<sup>55</sup> CETV. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=BMG200452024#OL>

<sup>56</sup> O společnosti. *Skupina ČEZ* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti.html>

za jeden rok. Majoritní akcionář Česká republika vlastní 70% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 40 Kč.<sup>57</sup>



Obrázek 17 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti ČEZ (Vlastní zpracování)

#### 4.3.3 ERSTE GROUP BANK

Tato společnost byla založena v roce 1819 jako První Rakouská spořitelna. Erste Group se v roce 1997 rozhodla rozšířit své působení do regionu střední a východní Evropy. Centrála sídlí ve Vídni v Rakousku, ale její součástí je možné nalézt i v České republice (Česká spořitelna), na Slovensku, v Maďarsku, Chorvatsku, Srbsku, Rumunsku, Moldavsku a v Černé Hoře. Společnost působí v oblasti bankovníctví, kdy se zaměřuje nejen na drobnou klientelu, ale poskytuje také korporátní bankovníctví a působí i na kapitálových trzích.<sup>58</sup>

Akcie společnosti ERSTE GROUP jsou obchodované na BCPP od 1. 10. 2002 pod ISIN: AT0000652011. Počáteční hodnota kurz byla 1909 Kč, v současné době jsou obchodované za 533,-Kč. Na obrázku 18 je znázorněn historický vývoj kurzu titulu ERSTE GROUP za jeden rok. Majoritní akcionář Die Erste österreichischer Spar-Casse

<sup>57</sup> ČEZ. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0005112300#OL>

<sup>58</sup> ERSTE GROUP. *Erste Group* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.erstegroup.com/en/About-us/ErsteGroup>

Privatstiftung vlastní 20,65% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 0,20 EUR.<sup>59</sup>



Obrázek 18 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti ERSTE GROUP BANK (Vlastní zpracování)

#### 4.3.4 FORTUNA

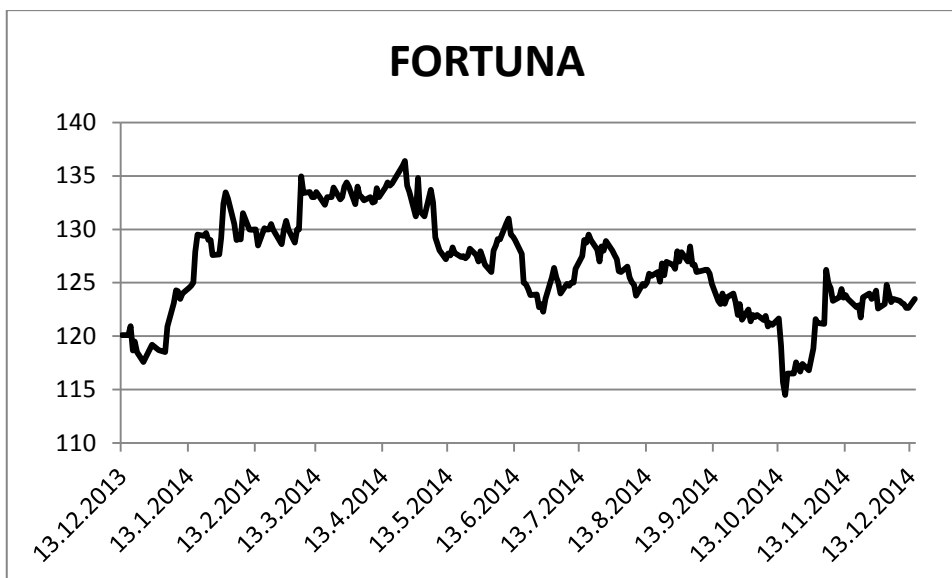
Zakládající společnost FORTUNA sázková kancelář a.s. vznikla již v roce 1990 v Praze a stala se jednou z prvních porevolučních akciových společností v tehdejší Československu. Fortuna Entertainment Group vznikla v roce 2009 a působí na českém, slovenském, polském a maďarském trhu na těchto trzích patří k největším sázkářským společnostem. Sídlo společnosti je v Amsterdamu.<sup>60</sup>

Akcie Fortuna jsou obchodované na pražské burze od 22. 10. 2010 pod ISIN: NL0009604859. Zahajovací cena byla 105,52 Kč a v současné době je tento titul obchodovaný za 124,35 Kč. Na obrázku 19 je znázorněn historický vývoj kurzu titulu FORTUNA za jeden rok. Majoritní akcionář FORTBED HOLDINGS LIMITED vlastní 67,26% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 0,22 EUR.<sup>61</sup>

<sup>59</sup> ERSTE GROUP BANK. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=AT0000652011#OL>

<sup>60</sup> About Fortuna. *Fortuna* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: [http://www.fortunagroup.eu/en/about\\_fortuna\\_group/index.html](http://www.fortunagroup.eu/en/about_fortuna_group/index.html)

<sup>61</sup> FORTUNA. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=NL0009604859#OL>



Obrázek 19 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti FORTUNA (Vlastní zpracování)

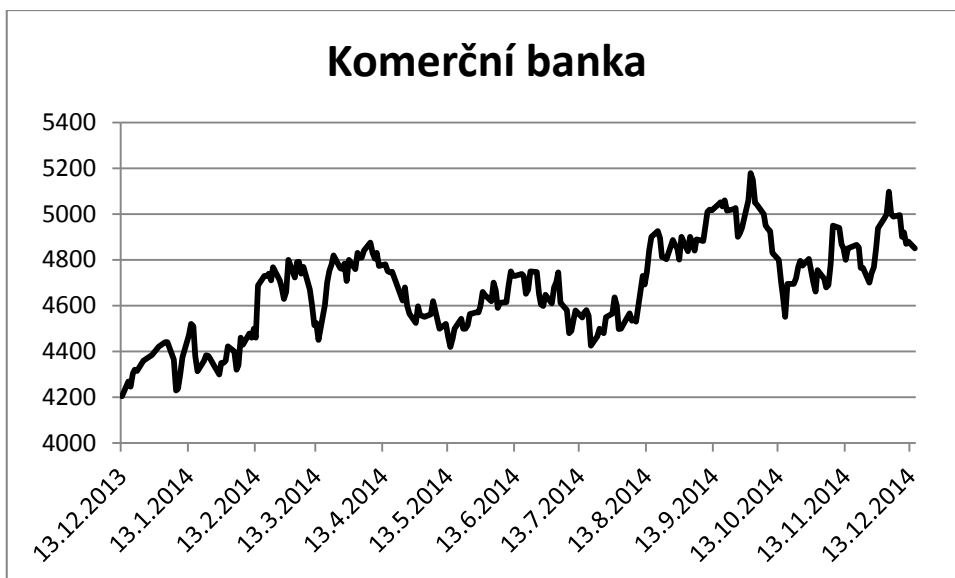
#### 4.3.5 KOMERČNÍ BANKA

Komerční banka a.s. se sídlem v Praze 1 je mateřskou společností Skupiny KB a součástí mezinárodní skupiny Société Générale. Byla založena v roce 1990 jako státní instituce a v roce 1992 byla transformována na akciovou společnost. Patří mezi nejvýznamnější bankovní instituce v České republice a v oblasti střední a východní Evropy. Zabývá se drobným, korporátním a investičním bankovníctvím. Skupina KB se poté zabývá dalšími specializovanými službami (penzijní připojištění, stavební spoření, faktoring, spotřebitelské úvěry a pojištění).<sup>62</sup>

Akcie společnosti Komerční banka jsou obchodované na BCPP od 22. 6. 1993 pod ISIN: CZ0008019106. Původní cena byla 612,50 Kč a v současné době se obchoduje za 5009 Kč. Na obrázku 20 je znázorněn historický vývoj kurzu Komerční banky za jeden rok. Majoritní akcionář SOCIETE GENERALE vlastní 60,35% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 230 Kč.<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Základní informace. *Komerční banka* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.kb.cz/cs/o-bance/o-nas/zakladni-informace.shtml>

<sup>63</sup> KOMERČNÍ BANKA. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0008019106#OL>



Obrázek 20 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti Komerční banka (Vlastní zpracování)

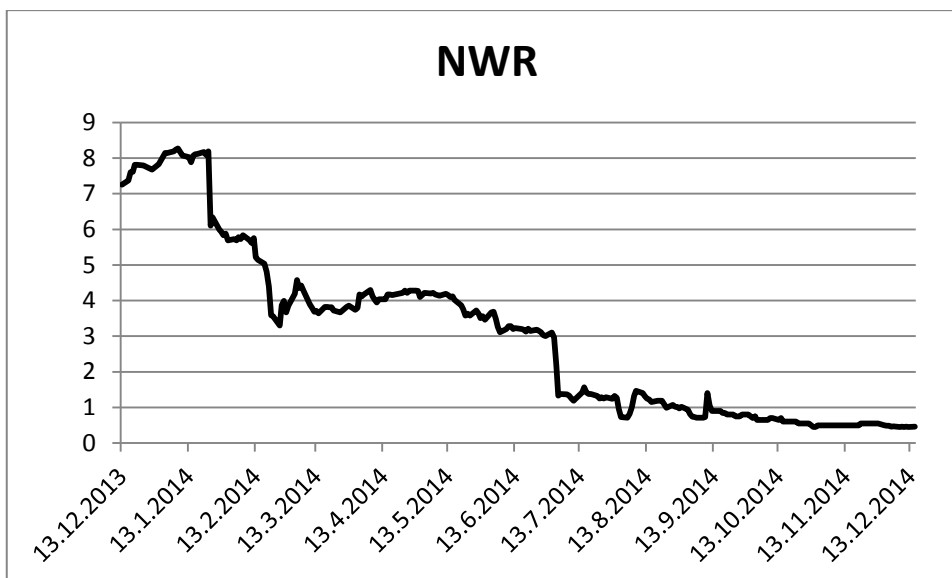
#### 4.3.6 NWR

New World Resources Plc (dále jen NWR) je producentem černého uhlí ve střední Evropě. Společnost sídlí od října 2014 v Londýně (do té doby sídlila v Amsterdamu) a těžbou uhlí se zabývá již od roku 1782. V současné době je těžba prováděna na území České republiky pomocí dceřiné společnosti OKD a.s. dále poté působí ještě na území Polska.<sup>64</sup>

Akcie NWR se na pražské burze obchodují od 6. 5. 2011 pod ISIN: GB00B42CTW68. Zahajovací cena akcií byla 284,90 Kč a v současné době se akcie prodávají za 0,44 Kč. Na obrázku 21 je znázorněn historický vývoj kurzu NWR za jeden rok. Majoritní akcionář BXR Mining B. V. vlastní 63,58% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 0,06 EUR.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Úvod. *New World Resources* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.newworldresources.eu/cs/o-nas/uvod>

<sup>65</sup> NWR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=GB00B42CTW68#OL>



Obrázek 21 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti NWR (Vlastní zpracování)

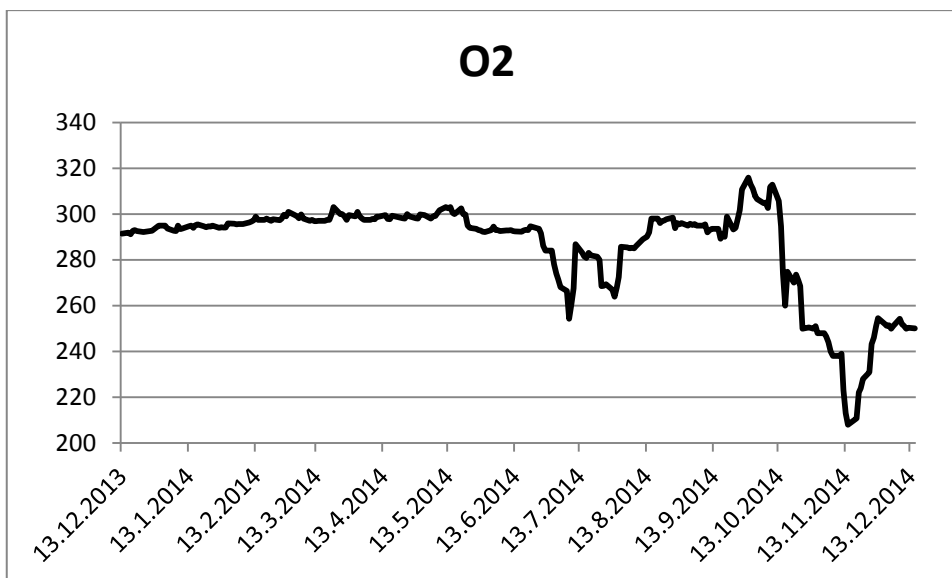
#### 4.3.7 O2 C. R.

Společnost O2 Czech Republic a.s. je největším telekomunikačním operátorem na českém trhu. Společnost sídlí na Praze 4 a je součástí investiční skupiny PPF. V současné době provozuje okolo osmi miliónů mobilních a pevných linek. Společnost také vlastní telekomunikační společnosti na Slovensku, v Rakousku a v Německu.<sup>66</sup>

Akcie společnosti O2 Czech Republic a.s. jsou na pražské burze obchodované od 1. 3. 1995 pod ISIN: CZ0009093209. Původní hodnota kurzu byla 576,50 Kč a v současné době se akcie obchodují za 219,50 Kč. Na obrázku 22 je znázorněn historický vývoj kurzu O2 C. R. za jeden rok. Majoritní akcionář PPF Arena 2 B. V. vlastní 65,93% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 18 Kč.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> O společnosti. *O2 Czech Republic a.s.* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/spolecnost/o-spolecnosti/>

<sup>67</sup> O2 C. R. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpr.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0009093209#OL>



Obrázek 22 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti O2 C. R. (Vlastní zpracování)

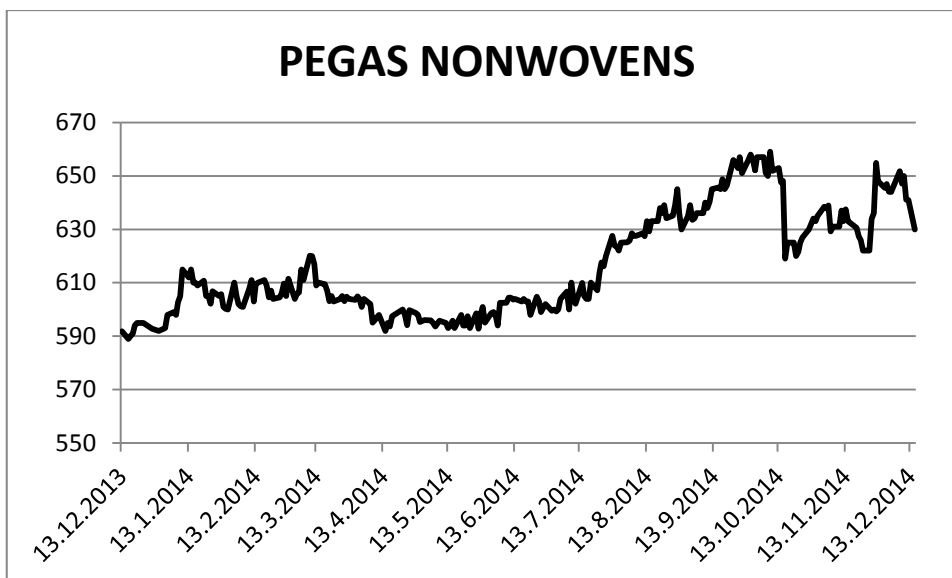
#### 4.3.8 PEGAS NONWOVENS

PEGAS NONWOVENS se zabývá výrobou netkaných textilií na trhu osobních hygienických prostředků a v menší míře také do stavebnictví, zemědělství a lékařství. Společnost byla založena v roce 1990 a sídlí v Lucembursku. V současnosti se jedná o největšího výrobce netkaných textilií v Evropě na Středním Východě a v Africe. V současné době provozuje osm výrobních linek v České republice a jednu v Egyptě.<sup>68</sup>

S akciemi PEGAS NONWOVENS se na pražské burze obchoduje od 18. 12. 2006 pod ISIN: LU0275164910. Zahajovací kurz byl 750 Kč a v současné době se s tímto titulem obchoduje za 684 Kč. Na obrázku 23 je znázorněn historický vývoj kurzu PEGAS NONWOVENS za jeden rok. Majoritní akcionář Wood & Company SICAV PLC vlastní 17,2% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 1,1 EUR.<sup>69</sup>

<sup>68</sup> O společnosti. PEGAS NONWOVENS [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.pegas.cz/o-spolecnosti-pegas-nonwovens>

<sup>69</sup> PEGAS NONWOVENS. Burza cenných papírů Praha [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=LU0275164910#OL>



Obrázek 23 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PEGAS NONWOVENS (Vlastní zpracování)

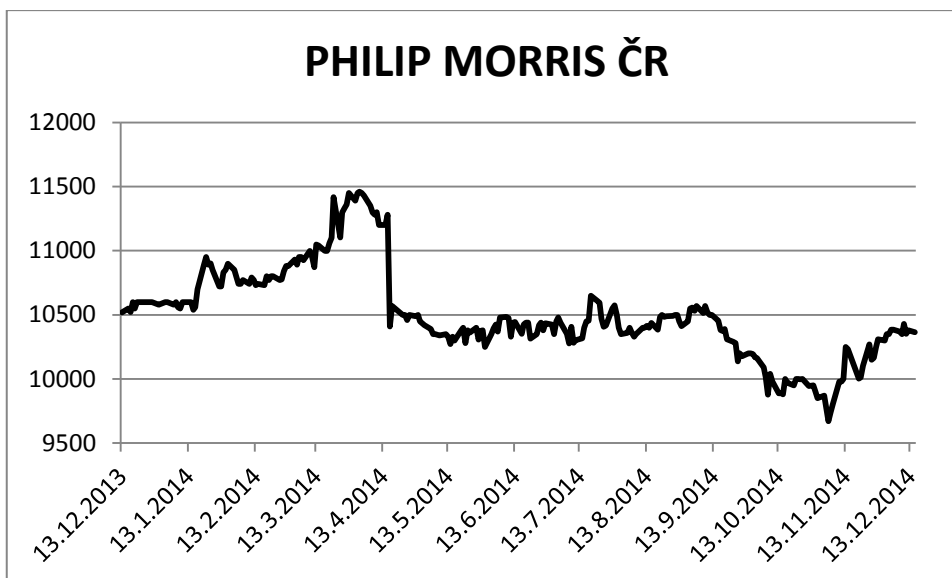
#### 4.3.9 PHILIP MORRIS ČR

Philip Morris ČR a.s. je společnost ve skupině Philip Morris International Inc., je největším výrobcem a prodejcem tabákových výrobků v České republice společnost sídlí v Kutné Hoře. Firma působí na českém trhu od roku 1987 (Československo), kdy začala výroba cigaret Marlboro. V roce 1992 získali většinový podíl ve státním podniku Tabák a.s., který od roku 2000 nese název Philip Morris ČR a.s.. V jediné továrně v Kutné Hoře vyrábí 9 značek (domácích i licencovaných) v 68 variantách.<sup>70</sup>

Akcie společnosti Philip Morris ČR se na pražské burze obchodují od 13. 7. 1993 pod ISIN: CS0008418869. Zahajovací kurz byl 7222 Kč, v současnosti se obchoduje za 10 808 Kč. Na obrázku 24 je znázorněn historický vývoj kurzu Philip Morris ČR za jeden rok. Majoritní akcionář Philip Morris Holland Holdings B. V. vlastní 77,6% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 820 Kč.<sup>71</sup>

<sup>70</sup> O společnosti. *PHILIP MORRIS INTERNATIONAL* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: [http://www.pmi.com/cs\\_cz/about\\_us/philip\\_morris\\_cr\\_overview/pages/philip\\_morris\\_cr\\_overview.aspx](http://www.pmi.com/cs_cz/about_us/philip_morris_cr_overview/pages/philip_morris_cr_overview.aspx)

<sup>71</sup> PHILIP MORRIS ČR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpcz.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CS0008418869#OL>



Obrázek 24 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PHILIP MORRIS ČR (Vlastní zpracování)

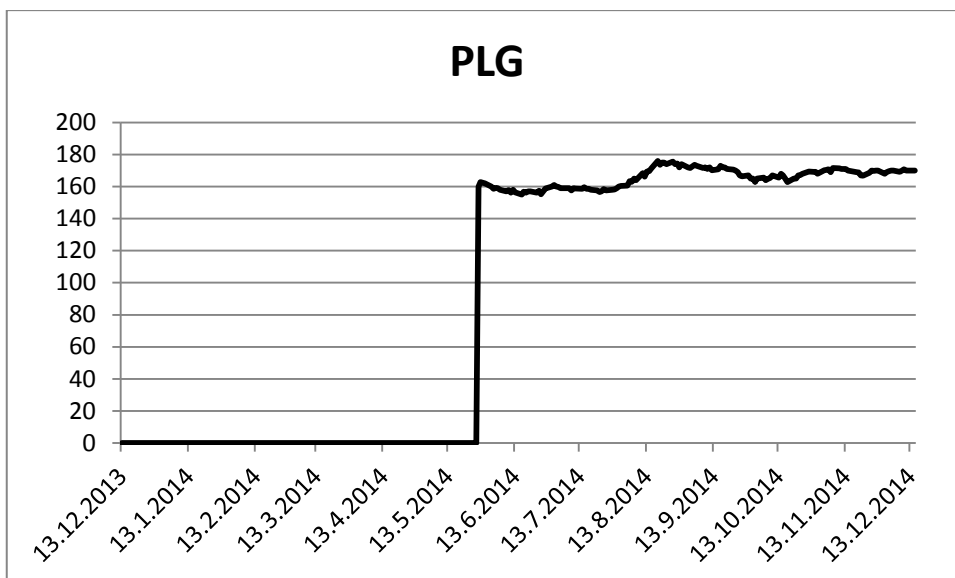
#### 4.3.10 PLG

Pivovary Lobkowitz Group a.s. je pátým největším producentem piva v České republice se sídlem v Praze 4. Do této skupiny patří sedm regionálních pivovarů (Černá Hora, Jihlava, Klášter, Protivín, Rychtář, Uherský Brod a Vysoký Chlumec) nacházejících se na území Čech a Moravy. Nejstarší pivovar byl založen již v roce 1298. Skupina produkuje rozsáhlé portfolio různých druhů piva, ale také nealkoholické výrobky a stolní vody. V současné době nabízí 70 značek piva.<sup>72</sup>

Se společností PLG se na pražské burze obchoduje od 28. 5. 2014 pod ISIN: CZ0005124420. Zahajovací kurz byl 160 Kč a v současné době je 184 Kč. Na obrázku 25 je znázorněn historický vývoj kurzu PLG za jeden rok. Majoritní akcionář Palace Capital, a.s. vlastní 52,51% akcií.<sup>73</sup>

<sup>72</sup> O nás. *Pivovary Lobkowitz Group* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.pivovary-lobkowitz-group.com/o-nas>

<sup>73</sup> PLG. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpcp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0005124420#OL>



Obrázek 25 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PLG (Vlastní zpracování)

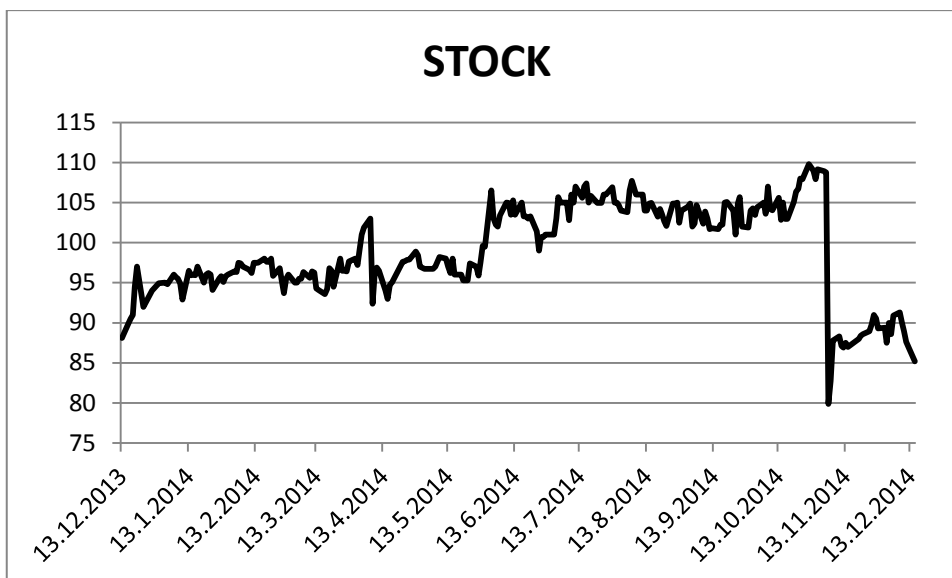
#### 4.3.11 STOCK

Stock Spirits Group je přední producent lihovin ve střední a východní Evropě se sídlem v Buckinghamshire ve Velké Británii. Hlavními trhy jsou Polsko, Česká republika a Itálie. Společnost produkuje 17 základních značek alkoholu na š základnách trzích a se zahraničním exportem do Chorvatska, na Slovensko, do Bosny a Hercegoviny, USA, Německa, Kanady, Velké Británie, Srbska a ostatních Balkánských států.<sup>74</sup>

Akcie společnosti Stock Spirits Group se na BCPP obchodují od 23. 10. 2013 pod ISIN: GB00BF5SDZ96. Zahajovací cena byla 68,60 Kč, v současnosti se obchoduje za 75,80 Kč. Na obrázku 26 je znázorněn historický vývoj kurzu PLG za jeden rok. Majoritní akcionář Schroders Plc vlastní 13,6% akcií.<sup>75</sup>

<sup>74</sup> About us. *Stock Spirits* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.stockspirits.com/index.asp?pageid=2>

<sup>75</sup> STOCK. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=GB00BF5SDZ96#OL>



Obrázek 26 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti STOCK (Vlastní zpracování)

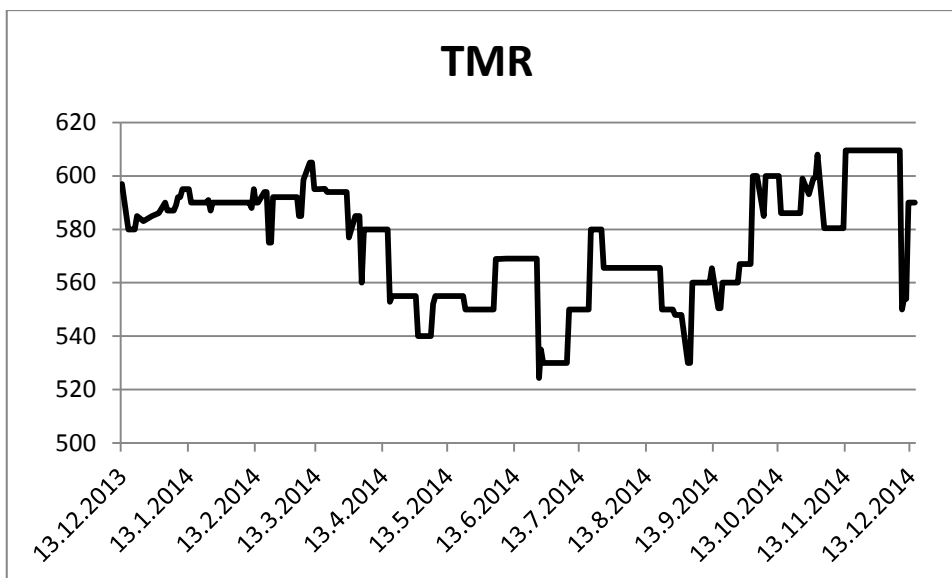
#### 4.3.12 TMR

Tatry Mountain Resort je provozovatel horských středisek a turistických služeb v regionu střední a východní Evropy se sídlem v Liptovském Mikuláši. TMR provozuje hotely, hory, aquaparky a realitní projekty, které provozuje ve Vysokých Tatrách, Nízkých Tatrách, Špindlerově Mlýně a polských Beskydech. Dále také provozuje Tatralandii v Liptovském Mikuláši, což je celoroční areál vodní zábavy s ubytováním na Slovensku, v Čechách a Polsku.<sup>76</sup>

Se společností Tatry Mountain Resorts se na pražské burze obchoduje od 22. 10. 2012 pod ISIN: SK1120010287. Zahajovací cena byla 1085 Kč a v současné době se s TMR obchoduje za 590 Kč. Na obrázku 27 je znázorněn historický vývoj kurzu TMR za jeden rok. Majoritní akcionář KEY DEE LIMITED vlastní 9,9% akcií, za období k 31. 12. 2012 byla vyplacena hrubá dividenda 1,06 EUR.<sup>77</sup>

<sup>76</sup> O nás. *Tatry Mountain Resorts* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.tmr.sk/o-nas/>

<sup>77</sup> TMR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpcz.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=SK1120010287#OL>



Obrázek 27 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti TMR (Vlastní zpracování)

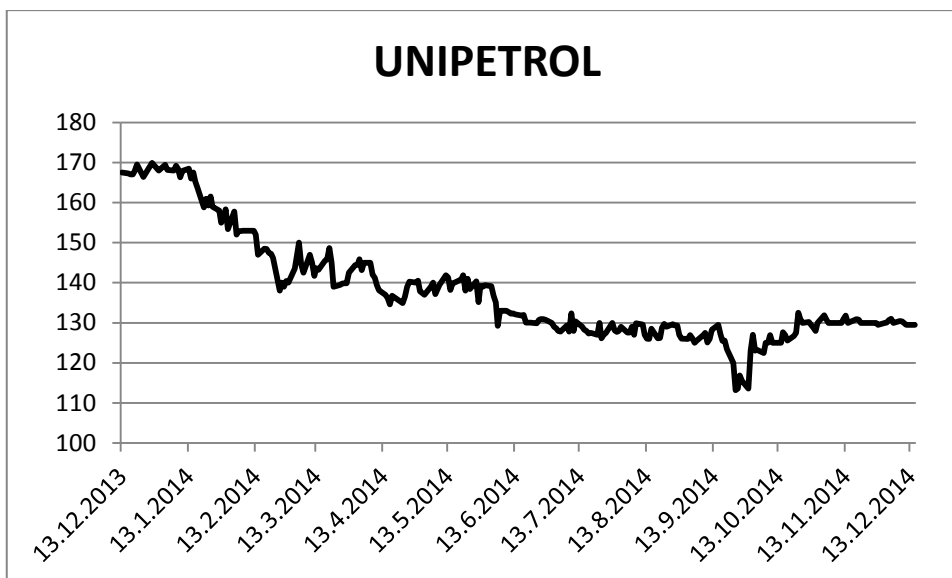
#### 4.3.13 UNIPETROL

Unipetrol je vedoucí skupinou v oblasti zpracování ropy a petrochemie v České republice se sídlem na Praze 4. Unipetrol byl založen v roce 1995 z důvodu spojení českých petrochemických závodů s cílem konkurovat zahraničním podnikům. Do Unipetrolu byly postupně začleněny akciové společnosti Kaučuk, Chemopetrol, Benzina, Paramo, Koramo, Česká rafinérská, Unipetrol Trade, Spolana a Unipetrol Rafinérie. Unipetrol se v roce 2005 stal součástí největší petrochemické a rafinérské společnosti ve střední Evropě PKN Orlen.<sup>78</sup>

Se společností Unipetrol se na pražské burze obchoduje od 28. 8. 1997 pod ISIN: CZ0009091500. Zahajovací cena byla 115 Kč a v současné době se s Unipetrem obchoduje za 137,30 Kč. Na obrázku 28 je znázorněn historický vývoj kurzu Unipetrolu za jeden rok. Majoritní akcionář PKN ORLEN S. A. vlastní 63% akcií, za období k 31. 12. 2007 byla vyplacena hrubá dividenda 17,65 EUR.<sup>79</sup>

<sup>78</sup> O nás. *Unipetrol* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.unipetrol.cz/cs/ONas/Stranky/default.aspx>

<sup>79</sup> UNIPETROL. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpr.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0009091500#OL>



Obrázek 28 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti UNIPETROL (Vlastní zpracování)

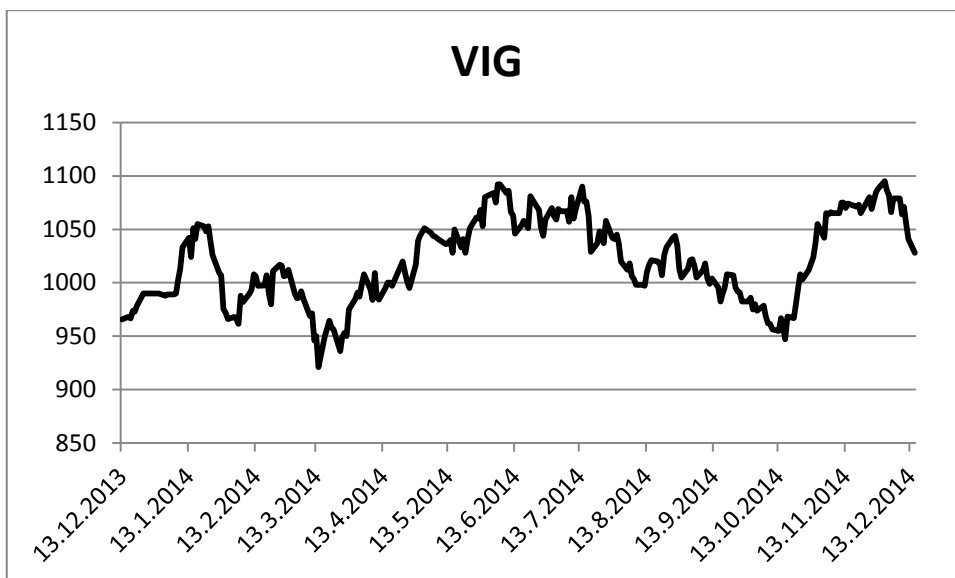
#### 4.3.14 VIG

Vienna Insurance Group je skupina sdružující 50 pojišťoven z 25 zemí v Evropě, sídlící ve Vídni. Kořeny pojišťovnictví v Rakousku sahají do roku 1824, kdy vzniká Wiener Städtische, na kterou později navazuje VIG. V roce 1990 se VIG stala jednou z prvních západních pojišťoven na trhu střední a východní Evropy.<sup>80</sup>

S akciemi společnosti Vienna Insurance Group se na pražské burze obchoduje od 5. 2. 2008 pod ISIN: AT0000908504. Zahajovací cena byla 1393 Kč a v současné době se s VIG obchoduje za 1044 Kč. Na obrázku 29 je znázorněn historický vývoj kurzu VIG za jeden rok. Majoritní akcionář Wiener Städtische Wechselseitger Versicherungsverein vlastní 70% akcií, za období k 31. 12. 2013 byla vyplacena hrubá dividenda 1,3 EUR.<sup>81</sup>

<sup>80</sup> Home. *Vienna Insurance Group* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.vig.com/en/vig.html>

<sup>81</sup> VIG. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpcp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=AT0000908504#OL>



Obrázek 29 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti VIG (Vlastní zpracování)

## 5 VLASTNÍ NÁVRHY

V této části bude navrženo investiční portfolio, přičemž se zde bude pracovat s tituly obchodovanými na trhu Prime (dříve SPAD). Z důvodu nedostatku dat se nebude uvažovat se společnostmi PLG, STOCK a TMR. Veškeré následující výpočty jsou provedeny v tabulkovém kalkulátoru MS EXCEL 2010. Historická data o kurzech akcií byla získána z placeného informačního systému PATRIA PLUS, který je studentům VUT v Brně k dispozici.

### 5.1 Sestavení optimálního portfolia

Jelikož se v následující části bude uvažovat se short sellem, pak je důležité zde zmínit, že na BCPP nejsou žádné omezující podmínky, které by tento short sell zakazovaly. Tudíž záleží jen na obchodnících, jestli tuto službu budou poskytovat nebo ne. Jedná se o zapůjčení cenného papíru od obchodníka a jeho následný prodej, u různých prodejců jsou různé podmínky short sellu, je zde určitá úroková míra a často je nezbytné složit určitý obnos na účet obchodníka, který má sloužit jako jištění případných ztrát.

#### 5.1.1 Lagrangeova funkce minimalizující riziko

V této části bude představena praktická aplikace postupu, který byl popsán v části 2.4.5. Snahou bude spočítat váhy v portfoliu sestaveném k 1. 1. 2015, tudíž se použijí historické závěrečné kurzy od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2014, jediná podmínka na sestavení tohoto portfolia bude minimalizace rizika a to, že sell short je povolen. Postup je pro názornost očíslován římskými číslicemi.

- I. Na prvním listu v tabulkovém kalkulátoru je vytvořen datový soubor obsahující závěrečné kurzy<sup>82</sup> akcií za tři roky. Tabulka 9 je příkladem části tohoto listu. Tento list obsahuje 11 akciových titulů<sup>83</sup>, které byly obchodované v daném časovém období a index PX. V první sloupci jsou poté jednotlivé obchodní dny.

---

<sup>82</sup> Pro daný postup není podstatné, jestli se použijí závěrečné kurzy, nebo otevírací, dokonce je možné použít průměr otevíracího a závěrečného kurzu. Důležité je použít stejný kurz pro všechna data.

<sup>83</sup> Během sledovaného období se, složení titulů obchodovaných ve SPADu, potažmo na trhu Prime, postupně měnilo. Po celé sledované období se obchodovalo s CETV, ČEZ, ERSTE GROUP BANK, FORTUNA, KOMERČNÍ BANKA, NWR, O2 C.R., PEGAS NONWOVENS, PHILIP MORRIS ČR, UNIPETROL a VIG.

Tabulka 9 Závěrečné kurzy akcií v Kč (Vlastní zpracování)

datum	CETV	CEZ	ERSTE	FORTUNA	KB	NWR	O2	PEGAS
30.12.2014	68,7	591,0	530,0	120,5	4740,0	0,42	233,0	640,0
29.12.2014	69,4	585,5	532,4	119,2	4750,0	0,45	227,0	646,0
23.12.2014	67,0	598,0	535,9	120,0	4740,0	0,43	228,4	634,1

- II. Další list obsahuje roční výnosnosti počítané pro jednotlivé dny za poslední dva roky. Předpokládáme, že rok má 250 obchodních dní<sup>84</sup>. Roční výnosnosti se budou tedy počítat podle následujícího vzorce

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-250}}{P_{t-250}}, \quad (5.1)$$

kde  $R_t$  je roční výnosnost

$P_t$  je kurz aktiva v čase  $t$ .

Pod jednotlivými ročními výnosnostmi se nachází tabulka obsahující průměrnou roční výnosnost, směrodatnou odchylku a variační koeficient, udávající kolik průměrné výnosnosti připadá na jednotku rizika. Tabulka 10 znázorňuje část výše zmíněných dat.

Tabulka 10 Výnosnost a riziko (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORTUNA	KB	NWR	O2
výnosnost	-0,292	-0,087	0,237	0,185	0,136	-0,730	-0,131
riziko	0,191	0,228	0,303	0,185	0,082	0,168	0,112
var. koeficient	0,652	2,627	1,283	1,002	0,607	0,230	0,854

- III. Na třetím listě začíná již samotný výpočet. Je zde proveden výpočet kovarianční a korelační matice. Příklad kovarianční matice je uveden v tabulce 11. V jednotlivých políčkách matice jsou znázorněny kovariance mezi ročními výnosnostmi příslušných cenných papírů. Na hlavní diagonále této matice poté vyjde rozptyl ročních výnosností jednotlivých cenných papírů.

<sup>84</sup> Počet obchodních dní je často pro různé roky odlišný v tomto případě rok 2012 má 251 obchodních dní, rok 2013 má 250 obchodních dní a rok 2014 má také 250 obchodních dní.

Tabulka 11 Kovarianční matice (Vlastní zpracování)

kovarianční matice	CETV	CEZ	ERSTE
CETV	0,036329	0,008316	-0,01367
CEZ	0,008316	0,052022	-0,05415
ERSTE	-0,01367	-0,05415	0,092092

- IV. Nadále je nezbytné určit Lagrangeovu funkci, dosazením do rovnice (2.43) a položením  $n=11$ , neboť v portfoliu je 11 cenných papírů obdržíme Lagrangeovu funkci ve tvaru (5.2) s nutnou podmínkou pro součet vah (5.3).

$$L(\mathbf{X}, \lambda) = \sum_{i=1}^{11} \sum_{j=1}^{11} X_i X_j \sigma_{ij} + \lambda \left( \sum_{i=1}^{11} X_i - 1 \right) \quad (5.2)$$

$$X_1 + X_2 + \dots + X_{11} = 1 \quad (5.3)$$

- V. Nadále je nezbytné provést parciální derivace Lagrangeovy funkce (5.2) podle všech proměnných  $X_1, X_2, \dots, X_{11}, \lambda$ . Tyto parciální derivace položíme rovny nule a vznikne soustava dvanácti rovnic o dvanácti proměnných.
- VI. Pro řešení výše zmíněné úlohy je možné použít tabulkový kalkulátor. Při pohledu na soustavu parciálně derivovaných rovnic Lagrangeovy funkce je patrné, že tato matice je „podobná“ kovarianční matici. Matici levých stran (matice  $A$ ) je možné získat tak, že se kovarianční matice vynásobí číslem 2 a přidá se k ní zespuďu a zprava řádek, respektive sloupec jedniček. Poslední prvek o souřadnici  $A(12,12)$  bude položen nule. Vektor pravých stran (vektor  $b$ ) je tvořen samými nulami, až na poslední prvek, který má hodnotu jedna. Tyto matice jsou znázorněny v tabulce 12.

Tabulka 12 Matice  $A$  a vektor pravých stran  $b$  (Vlastní konstrukce)

A													b
0,07	0,02	-0,03	-0,02	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	1		0
0,02	0,10	-0,11	0,02	0,02	-0,04	0,04	-0,03	-0,01	-0,05	-0,04	1		0
-0,03	-0,11	0,18	-0,02	-0,01	0,07	-0,04	0,03	0,00	0,06	0,07	1		0
-0,02	0,02	-0,02	0,07	0,01	-0,02	0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,02	1		0

0,00	0,02	-0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	1	0
-0,01	-0,04	0,07	-0,02	0,00	0,06	-0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	1	0
0,00	0,04	-0,04	0,02	0,01	-0,01	0,03	-0,01	0,00	-0,02	-0,02	1	0
-0,01	-0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	1	0
0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0
-0,01	-0,05	0,06	-0,01	-0,01	0,02	-0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	1	0
-0,01	-0,04	0,07	-0,02	0,00	0,02	-0,02	0,01	0,00	0,02	0,03	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

VII. V tuto chvíli je již k dispozici soustava ve tvaru  $AX = b$ , řešení této soustavy se získá ze vztahu  $X = A^{-1}b$ . V tabulkovém kalkulátoru se nalezne inverzní matice  $A^{-1}$  k matici  $A$ . Tato inverzní matice je v tabulce 13.

Tabulka 13 Inverzní matice  $A^{-1}$  (Vlastní zpracování)

$A^{-1}$												
16,8	0,6	5,3	9,1	-17,1	5,6	-5,4	13,6	-7,1	-17,3	-4,1	0,1	
0,6	81,8	21,0	2,4	-16,9	11,9	-74,4	59,7	-91,1	70,3	-65,3	0,1	
5,3	21,0	56,8	2,1	-40,9	0,1	-16,7	3,3	101,0	-70,7	-61,2	0,0	
9,1	2,4	2,1	42,4	-35,0	16,7	-24,0	-33,0	24,4	-32,2	27,3	0,0	
-17,1	-16,9	-40,9	-35,0	249,3	-16,3	-103,0	-30,7	-61,1	106,7	-35,0	0,0	
5,6	11,9	0,1	16,7	-16,3	88,2	-84,7	130,2	29,4	-145,0	-36,0	-0,1	
-5,4	-74,4	-16,7	-24,0	-103,0	-84,7	282,2	-126,9	-60,0	85,7	127,3	0,1	
13,6	59,7	3,3	-33,0	-30,7	130,2	-126,9	575,8	-202,5	-241,7	-147,8	0,0	
-7,1	-91,1	101,0	24,4	-61,1	29,4	-60,0	-202,5	756,5	-437,2	-52,2	0,3	
-17,3	70,3	-70,7	-32,2	106,7	-145,0	85,7	-241,7	-437,2	655,1	26,3	0,4	
-4,1	-65,3	-61,2	27,3	-35,0	-36,0	127,3	-147,8	-52,2	26,3	220,7	0,1	
0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,3	0,4	0,1	0,0	

VIII. V tomto kroku se jednoduše vynásobí inverzní matice s vektorem pravých stran a výsledkem bude řešení soustavy. Toto řešení je uvedené v tabulce 14, kde jsou vidět jednotlivé váhy cenných papírů a parametru  $\lambda$ . Pokud se u váhy nějakého

cenného papíru vyskytne záporné znaménko, znamená to, že daný papír bude nakoupen na krátko.

Tabulka 14 Váhy cenných papírů (Vlastní zpracování)

CETV	0,050244509
CEZ	0,135532378
ERSTE	-0,01623753
FORTUNA	-0,00588413
KB	0,025491817
NWR	-0,06226391
O2	0,145437072
PEGAS	-0,02268251
PHILIP MORRIS	0,280567737
UNIPETROL	0,419121998
VIG	0,050672561
$\lambda$	-0,00056804

- IX. V posledním kroku již stačí provést jen zpětnou kontrolu, že součet vah cenných papírů v portfoliu je jedna. Dále je možné určit očekávanou roční výnosnost portfolia, kdy se použijí váhy z tabulky 14 a průměrné roční výnosnosti z tabulky 10 a zjistí se, že tato očekávaná výnosnost dosahuje ztráty -5,09% při riziku 0,028%.

### 5.1.2 Lagrangeova funkce minimalizující riziko s požadovanou výnosností

V této části bude rozebrána problematika, kdy se k předešlé úloze přidá minimální požadovaná výnosnost ve výši 10%. Budou zde zmíněny jen ty kroky, které jsou odlišné od postupu z předešlé části.

- IV. V této části je potřeba definovat podmínku požadované výnosnosti portfolia cenných papírů (vzorec (5.4)).

$$X_1R_1 + X_2R_2 + \dots + X_{11}R_{11} = 0,1, \quad (5.4)$$

kde  $R_n$  představuje roční výnosnost  $n$ -tého aktiva v portfoliu. Nadále jako v předešlé části se určí Lagrangeova funkce, kterou se bude následně minimalizovat. Vyjde se ze vztahu (2.43). Nová Lagrangeova funkce, kterou

bude třeba minimalizovat je dána vztahem (5.5), kde  $\lambda_1$  představuje nutnou podmínku, že součet vah musí být jedna a  $\lambda_2$  představuje podmínku minimální požadované výnosnosti (5.4).

$$L(\mathbf{X}, \lambda_1, \lambda_2) = \sum_{i=1}^{11} \sum_{j=1}^{11} X_i X_j \sigma_{ij} + \lambda_1 \left( \sum_{i=1}^{11} X_i - 1 \right) + \lambda_2 \left( \sum_{i=1}^{11} X_i \bar{R}_i - \bar{R}_P \right). \quad (5.5)$$

- V. Opět se provedou parciální derivace Lagrangeovy funkce pro všechny proměnné  $X_1, X_2, \dots, X_{11}, \lambda_1, \lambda_2$ . Tyto derivace se opět položí rovny nule a vznikne soustava třinácti rovnic o třinácti neznámých.
- VI. Vzhledem k tomu, že v bodě VI. v minulé části se pomocí matic hledalo řešení soustavy dvanácti rovnic o dvanácti neznámých, pak postup bude obdobný jen s drobnou obměnou matice  $A$  a vektoru pravých stran  $b$ . Do matice  $A$  se tedy přidá řádek a sloupec, který obsahuje roční výnosnosti, zbylé souřadnice  $A(12,13), A(13,12), A(13,13)$  matice  $A$  se doplní nulami. Do vektoru  $b$  se doplní hodnota požadované výnosnosti. Matice a vektor jsou znázorněny v tabulce 15.

Tabulka 15 Matice  $A$  a vektor  $b$  (Vlastní zpracování)

A								b
0,07	0,02	-0,03	-0,02	...	-0,01	1,00	-0,29	0
0,02	0,10	-0,11	0,02	...	-0,04	1,00	-0,09	0
-0,03	-0,11	0,18	-0,02	...	0,07	1,00	0,24	0
-0,02	0,02	-0,02	0,07	...	-0,02	1,00	0,18	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
-0,01	-0,04	0,07	-0,02	...	0,03	1,00	0,13	0
1,00	1,00	1,00	1,00	...	1,00	0,00	0,00	1
-0,29	-0,09	0,24	0,18	...	0,13	0,00	0,00	0,1

- VII. Tento krok je analogický s předešlou částí, matice je jen větších rozměrů.
- VIII. Tento krok je také analogický s předešlou částí. Pro názornost jsou v tabulce 16 uvedeny výsledné váhy cenných papírů v portfoliu.

Tabulka 16 Váhy cenných papírů v portfoliu (Vlastní zpracování)

CETV	0,027941645
CEZ	0,109663573
ERSTE	0,002732387
FORTUNA	-0,05360396
KB	0,204446854
NWR	-0,19498021
O2	0,132659198
PEGAS	0,075631339
PHILIP	0,226458047
UNIPETROL	0,399358368
VIG	0,069692755
$\lambda_1$	-0,00085899
$\lambda_2$	-0,00571655

IX. Na závěr jen doplníme, že portfolio skutečně dosahu očekávané výnosnosti 10% při riziku 2,17%.

### 5.1.3 Portfolio podle CAPM bez short sellu

V této části je představen praktický postup aplikace teorie z části 2.4, nejdříve se bude uvažovat případ, kdy je short sell zakázán. Opět i zde se bude sestavovat portfolio z ročních výnosností za poslední dva roky (data za tři roky). První, druhý a třetí krok postupu bude obdobný těm předešlým až na to, že přibude jedna datová řada a to konkrétně pro tržní index PX, který bude reprezentovat situaci na celém trhu. Následující postup bude pro přehlednost opět číslován římskými číslicemi.

IV. V tomto kroku je nezbytné vytvořit tabulku, která bude obdobná tabulce 17.

Tabulka 17 Výchozí tabulka pro model CAPM (Vlastní zpracování)

	$\sigma_{iM}$	$\sigma_i^2$	$R_i$	$\beta_i$	$\sigma_{e_i}^2$	$R_i - r_f$	$\frac{R_i - r_f}{\beta_i}$
CETV	-0,0002	0,0363	-0,2924	0,0564	0,0363	-0,3124	-5,5413
CEZ	0,0015	0,0520	-0,0868	0,5325	0,0512	-0,1068	-0,2006

ERSTE	0,0074	0,0921	0,2366	2,6924	0,0721	0,2166	0,0804
FORTUNA	0,0002	0,0343	0,1850	0,0798	0,0343	0,1650	2,0682
KB	0,0028	0,0068	0,1357	1,0288	0,0039	0,1157	0,1125
NWR	0,0039	0,0283	-0,7297	1,3980	0,0229	-0,7497	-0,5363
O2	0,0016	0,0125	-0,1311	0,5727	0,0116	-0,1511	-0,2639
PEGAS	0,0002	0,0056	0,1765	0,0654	0,0056	0,1565	2,3913
PHILIP	-0,0004	0,0011	-0,0358	0,1475	0,0010	-0,0558	-0,3786
UNIPETROL	0,0002	0,0137	-0,0994	0,0815	0,0137	-0,1194	-1,4656
VIG	0,0030	0,0169	0,1263	1,0736	0,0137	0,1063	0,0991
PX	0,0028	0,0028					

V prvním sloupci tabulky jsou kovariance mezi tržním indexem PX a jednotlivými cennými papíry. Ve druhém sloupci je rozptyl ročních výnosností cenného papíru, ve třetím sloupci jsou roční výnosnosti jednotlivých aktiv, ve čtvrtém sloupci je  $\beta$  koeficient cenného papíru, daný vztahem  $\beta_i^2 = \left(\frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}\right)^2$ . V pátém sloupci je poté druhá mocnina nesystematického rizika pro jednotlivá aktiva, pro kterou platí  $\sigma_{e_i}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \sigma_M^2$ . V šestém sloupci je výše nadvýnosu nad bezrizikovým aktivem, uvažuje se zde s roční bezrizikovou úrokovou mírou 2%. V posledním sloupci je pak vztažen tento nadvýnos na jednotku rizika reprezentovanou faktorem  $\beta$ .

- V. V tomto kroku je nezbytné seřadit celou tabulku sestupně podle posledního sloupce<sup>85</sup>, k seřazení dat v tabulkovém kalkulátoru je možné použít nadefinované funkce<sup>86</sup>. Po seřazení tabulky vznikne tabulka podobná tabulce 18.

Tabulka 18 Seříděná tabulka pro model CAPM (Vlastní zpracování)

	$\sigma_{iM}$	$\sigma_i^2$	$R_i$	$\beta_i$	$\sigma_{e_i}^2$	$R_i - r_f$	$\frac{R_i - r_f}{\beta_i}$
PEGAS	0,0002	0,0056	0,1765	0,0654	0,0056	0,1565	2,3913

<sup>85</sup> Jelikož tento sloupec představuje nadvýnos nad bezrizikové aktivum vztažený k riziku, pak investor bude preferovat ta aktiva, která dosahují vyšších těchto hodnot.

<sup>86</sup> Konkrétně v případě EXCELU se tabulka zkopíruje na nový list, zde se označí hodnoty, které je třeba seřadit a v kartě Data se zvolí příslušná funkce Seřadit, zde se také zvolí sloupec, podle kterého mají být data seřazena a to, jestli se bude řadit vzestupně nebo sestupně.

FORTUNA	0,0002	0,0343	0,1850	0,0798	0,0343	0,1650	2,0682
KB	0,0028	0,0068	0,1357	1,0288	0,0039	0,1157	0,1125
VIG	0,0030	0,0169	0,1263	1,0736	0,0137	0,1063	0,0991
ERSTE	0,0074	0,0921	0,2366	2,6924	0,0721	0,2166	0,0804
CEZ	0,0015	0,0520	-0,0868	0,5325	0,0512	-0,1068	-0,2006
O2	0,0016	0,0125	-0,1311	0,5727	0,0116	-0,1511	-0,2639
PHILIP	-0,0004	0,0011	-0,0358	0,1475	0,0010	-0,0558	-0,3786
NWR	0,0039	0,0283	-0,7297	1,3980	0,0229	-0,7497	-0,5363
UNIPETROL	0,0002	0,0137	-0,0994	0,0815	0,0137	-0,1194	-1,4656
CETV	-0,0002	0,0363	-0,2924	0,0564	0,0363	-0,3124	-5,5413
PX	0,0028	0,0028					

VI. Nadále je potřeba vypočítat hodnoty  $C_i$  pro jednotlivá aktiva v portfoliu. Je nezbytné za  $i$  volit postupně cenné papíry tak, jak jsou sestupně seřazeny. Pro výpočet se použije následující vzorec.

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{R_j - r_f}{\sigma_{e_j}^2} \beta_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{e_j}^2}}. \quad (5.6)$$

VII. Nyní je potřeba porovnat hodnoty  $C_i$  a  $\frac{R_i - r_f}{\beta_i}$ , pokud platí  $C_i < \frac{R_i - r_f}{\beta_i}$ , pak  $i$ -té aktivum bude v portfoliu, pokud daná nerovnost neplatí, poté nebude dané aktivum v portfoliu. Poslední hodnota  $C_i$ , která ještě splňuje výše zmíněnou podmínku, se označí  $C^* = C_k$ , kde  $k$  představuje počet cenných papírů v portfoliu. Hodnoty  $C_i$  jsou v tabulce 19 i s určením zdali se nacházejí, či nenacházejí v portfoliu.

Tabulka 19 Hodnoty  $C_i$  (Vlastní zpracování)

	$\frac{R_i - r_f}{\beta_i}$	$C_i$	
PEGAS	2,3913	0,00506	v portfoliu
FORTUNA	2,0682	0,00611	v portfoliu
KB	0,1125	0,05186	v portfoliu

VIG	0,0991	0,05736	v portfoliu
ERSTE	0,0804	0,06018	v portfoliu
CEZ	-0,2006	0,05844	mimo portfolio
O2	-0,2639	0,04781	mimo portfolio
PHILIP	-0,3786	0,03772	mimo portfolio
NWR	-0,5363	-0,01321	mimo portfolio
UNIPETROL	-1,4656	-0,01394	mimo portfolio
CETV	-5,5413	-0,01444	mimo portfolio

VIII. Rovnice (2.63) se použije k výpočtu hodnot  $Z_i$  pro  $i = 1 \dots k$ . Pokud se sečtou všechny hodnoty  $Z_i$ , vznikne hodnota parametru  $\lambda$  pomocí něhož je možné spočítat hodnoty vah jednotlivých aktiv v portfoliu (vzorec (5.7)).

$$X_i = \frac{Z_i}{\lambda}. \quad (5.7)$$

Reálné hodnoty pro analyzovaný příklad jsou uvedeny v tabulce 20.

Tabulka 20 Hodnoty vah cenných papírů v portfoliu (Vlastní zpracování)

	$Z_i$	$X_i$
PEGAS	27,3807	0,5019
FORTUNA	4,6954	0,0861
KB	17,2460	0,3161
VIG	4,0155	0,0736
ERSTE	1,2184	0,0223

IX. Posledním krokem je už jen výpočet očekávané výnosnosti portfolia, která dosahuje hodnoty 16,2% při podstoupeném riziku 5,3%.

#### 5.1.4 Portfolio podle CAPM se short sellem

Tento postup je obdobný s postupem uvedeným výše s drobnými obměnami. V portfoliu budou obsaženy všechny tituly, tudíž v bodě VII. se nebudou porovnávat hodnoty  $C_i$  a  $\frac{R_i - r_f}{\beta_i}$ . Jako  $C^*$  se označí ta hodnota příslušná akcii s nejnižší hodnotou

$\frac{R_t - r_f}{\beta_i}$ , další postup je jinak stejný. Pro přehlednost zde bude uvedena výše očekávané výnosnosti, konkrétně 53,8% při podstoupeném riziku 8,3%.

## 5.2 Výsledky testování

V této části budou představeny výsledky založené na teorii portfolia a postupech popsaných výše. Nadále se bude vycházet ze stejných dat z období 2012 až 2014 a to vždy tak, aby výnosnosti byly k dispozici za stejné časové období, za roky 2013 a 2014. Při této analýze se budou abstrahovat transakční náklady (poplatky za nákup, prodej, vedení účtu, short sell, ...). Pro jednoduchost se nadále bude předpokládat, že akcie jsou nekonečně dělitelné. Pro srovnání jednotlivých investičních strategií bude spočítán jejich variační koeficient a výnosnosti budou porovnány s výnosností tržního indexu PX. Vzhledem k potřebnosti dat se portfolia budou sestavovat k 1. 1. 2015, tudíž se použijí data za období 1. 1. 2011 až 31. 12. 2014.

Vzhledem k výše provedené analýze společnosti se rozhodl management společnosti AMAS HK s.r.o., uvolnit 1 mil. Kč na investování. Tyto prostředky budou na začátku období rozděleny podle příslušných vah a budou za ně nakoupeny jednotlivé tituly, jejichž vývoj v čase se bude nadále sledovat. AMAS HK s.r.o. se stane vlastníkem určitého počtu akcií příslušných společností, které svou celkovou hodnotou odpovídají počátečnímu vkladu. Na konci každého měsíce se bude porovnávat hodnota portfolia s hodnotou indexu PX.

U měsíčních výnosností bude rozdíl v tom, že se množství jednotlivých cenných papírů v portfoliu bude každý měsíc měnit. K 1. 1. 2014 bude sestaveno portfolio z měsíčních výnosností za období 1. 1. 2013 až 31. 12. 2013. K 1. 1. 2014 bude investován do cenných papírů 1 mil. Kč podle vypočítaných vah. K 31. 1. 2014 bude spočítána hodnota portfolia, která bude následně investována dle podílů spočítaných z měsíčních výnosností za období 1. 2. 2013 až 3. 1. 2014, takto se bude pokračovat až do konce roku 2014.

V případě týdenních výnosností se bude postupovat obdobně s tím, že portfolia budou přeskupena každý týden.

### 5.2.1 Roční výnosnost

V této části bude ukázán vývoj portfolií sestavených k 1. 1. 2014, kdy doba držení tohoto portfolia bude do konce roku 2014. K analýze se použijí dvoje zdrojová data, jedny budou roční výnosnosti za roky 2012 a 2013 a druhé budou jen roční výnosnosti za rok 2013. Na tato data je aplikována metoda Lagrangeových multiplikátorů s minimalizací rizika, s minimální požadovanou výnosností (3%, 10%, 15%, 50%, 100%) a model CAPM se short sellem a bez short sellu.

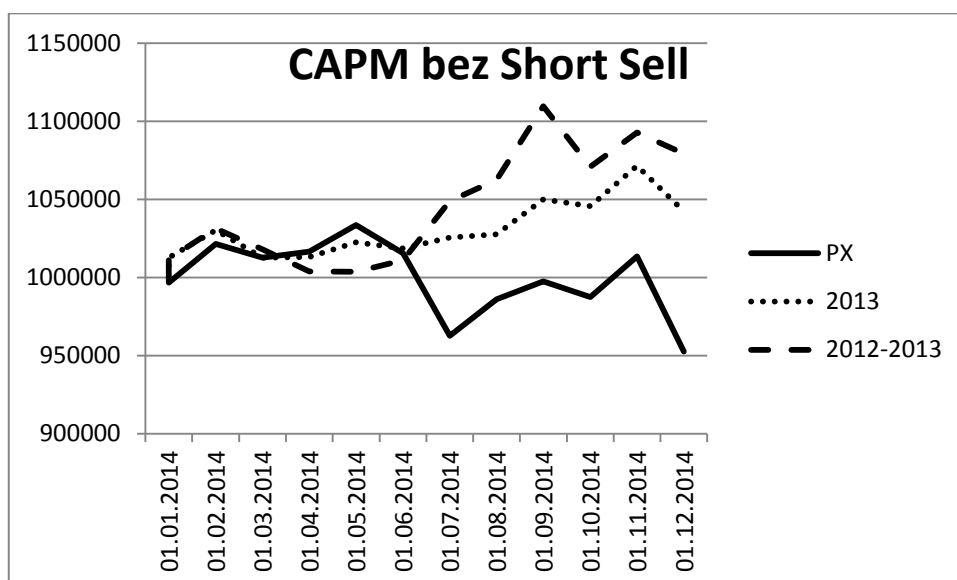
V tabulce 21 jsou výsledky pro roční výnosnosti, kdy se investovalo na jeden rok (2014). Pro jednotlivé datové soubory jsou zde uvedené očekávané a skutečné hodnoty výnosnosti a rizika (odchyly), dále je zde uveden i koeficient variace, dle kterého je možné porovnávat jednotlivá portfolia. Pro srovnání jsou zde také uvedeny hodnoty pro tržní index PX. Z této tabulky je patrné že index PX poklesl o 4,7%, tudíž jakýkoli pokles menší než 4,7% či růst se dá považovat za úspěch. Tohoto bylo dosaženo jen v případě, kdy se uvažovala data jen za rok 2013 a předpokládala se požadovaná výnosnost 100%. Nejlepší portfolio je takové, které dosahuje nejvyššího koeficientu variace, to nastává pro portfolia s požadovanou výnosností 15% pro obě datové sady.

Tabulka 21 Roční výnosnosti – výsledky (Vlastní zpracování)

data	2012-2013					2013				
	očekávané		skutečné		var. koef.	očekávané		skutečné		var. koef.
	výnos	riziko	výnos	odch.		výnos	riziko	výnos	odch.	
min. riziko	-0,026	0,0003	-0,202	6,86	-87,5	-0,047	9E-05	-0,227	3,781	-501
3%	0,03	0,0073	-0,199	7,646	4,103	0,03	0,004	-0,205	7,831	8,513
10%	0,1	0,004	-0,197	2,966	25,12	0,1	0,003	-0,185	2,850	30,44
15%	0,15	0,016	-0,195	2,297	9,362	0,15	0,004	-0,171	2,139	39,36
50%	0,5	0,437	-0,181	1,361	1,145	0,5	0,024	-0,071	1,143	21,08
100%	1	2,059	-0,161	1,161	0,486	1	0,101	0,071	0,929	9,861
short-ano	-0,316	0,067	-0,249	0,212	-4,72	-0,508	0,052	-0,314	0,381	-9,74
short-ne	0,117	0,126	0,079	0,32	0,929	0,246	0,058	0,042	0,828	4,244
PX	-0,049	0,140	-0,047	0,0392	-0,35	0,028	0,053	-0,047	1,669	0,537

Při pohledu na skutečné hodnoty je ovšem patrné, že ani vysoký koeficient variace nezaručuje, že portfolio bude ziskové, ba dokonce že překoná trh. Jediná dvě portfolio, která překonávají trh, jsou: portfolio s požadovanou 100% výnosností, při použití ročních výnosností za rok 2013, a portfolio utvořené modelem CAPM se zakázaným short sellem pro obě datové sady.

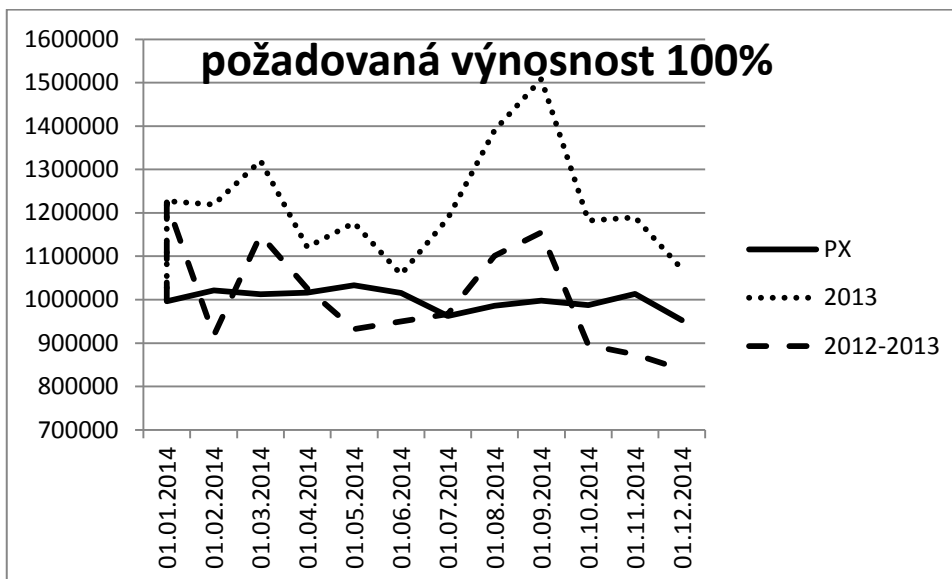
Na obrázku 30 je znázorněn rozdíl při použití různých datových souborů. Pokud se váhy v portfolio stanoví na základě ročních výnosností za dva roky, pak takto sestavené portfolio dosáhne pouze 133,3% hodnoty portfolio tvořeného tržním indexem. Pokud se ovšem vezme časová řada jen za jeden rok, je zde patrné, že hodnota takto sestaveného portfolio je jen o něco málo nižší, konkrétně dosahuje 109% hodnoty tržního portfolio.



Obrázek 30 Vývoj hodnoty portfolio v Kč podle CAPM bez Short Sell (Vlastní zpracování)

Ještě více jsou patrné rozdílné výsledky v případě druhého portfolio, které překonalo trh (minimální výnosnost 100%). Na obrázku 31 je znázorněn vývoj hodnoty portfolio sestaveného metodou Lagrangeových multiplikátorů s požadovanou minimální výnosností 100%. Je zde patrné, že pokud se vezmou roční výnosnosti za dva roky, pak hodnota tohoto portfolio dosahuje 88% hodnoty tržního portfolio. Ovšem pokud se vezmou jen data za jeden rok, pak je patrné, že toto portfolio po celou dobu své existence překonává trh. Dokonce v nejvyšším bodě (30. 9. 2014) dosahuje 151% hodnoty tržního portfolio. Z tohoto je patrné, že složení portfolio je silně ovlivněno tím,

jak dlouhá časová řada se vezme. Je překvapivé, že v tomto případě kratší časové období dosahuje lepších výsledků než delší.



Obrázek 31 Vývoj hodnoty portfolia v Kč s požadovanou výnosností 100% (Vlastní zpracování)

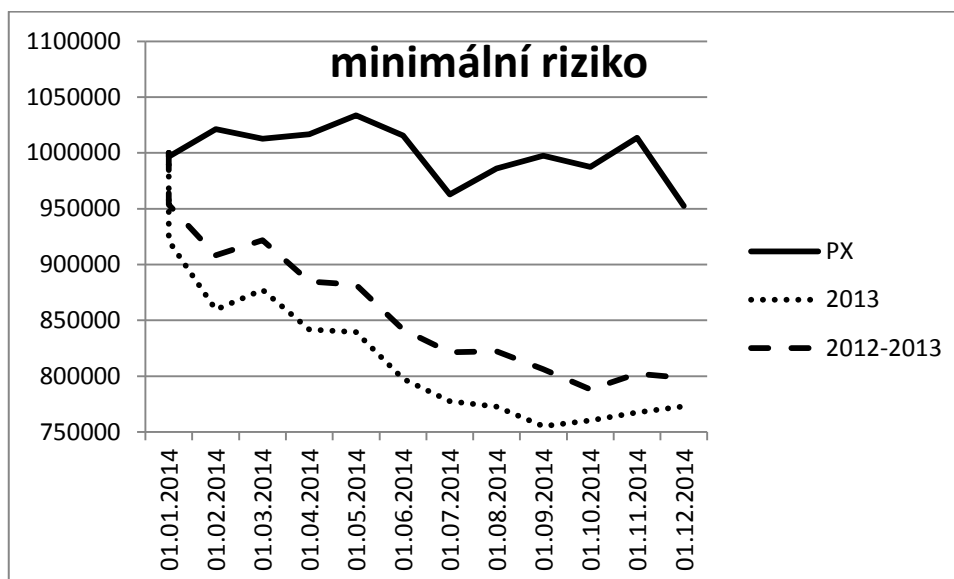
Z tabulky 21 je také zřejmé, že při vysokých požadovaných výnosnostech 50% a 100% docházelo k nižším ztrátám než v případě nízkých požadovaných výnosností. U těchto vysokých výnosností bylo dosaženo i nižší reálné odchylky. S rostoucí požadovanou výnosností dochází k agresivnímu rozdělení portfolia, kdy některé tituly mohou mít zastoupení i 100% ba dokonce i větší než 100%, což je patrné z tabulky 22, kde jsou znázorněny váhy v portfoliu s požadovanou výnosností 50% a 100%.

Tabulka 22 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORT.	KB	NWR	O2	PEG.	PM	UNI.	VIG
100%	-0,65	-1,84	0,08	-0,56	1,85	-0,74	1,57	-0,09	0,21	1,09	0,06
50%	-0,33	-0,97	0,03	-0,29	0,95	-0,37	0,88	-0,04	0,18	0,91	0,05

Nejhorších výsledků dosáhla metoda minimalizace rizika, kdy skutečná výnosnost dosáhla -22,7% resp. -20,2%, to bylo ovšem při skutečné odchylce 378,1% respektive 686%. Vývoj hodnoty takového portfolia je znázorněn na obrázku 32. Z tohoto je patrné, že toto nebude pravděpodobně vhodný způsob sestavování portfolia. Druhá nejhorší metoda je model CAPM s povoleným short sellem, důvodem nevhodnosti

tohoto modelu jsou především jeho předpoklady a to konkrétně nejvíce rozporuplný je předpoklad efektivity kapitálových trhů.



Obrázek 32 Hodnota portfolia v Kč při minimalizaci rizika (Vlastní zpracování)

### 5.2.2 Měsíční výnosnost

Další způsob sestavování portfolia, který bude testovaný v podmínkách pražské burzy, je portfolio sestavené na základě měsíčních výnosností. Portfolia nebudou sestavena jen k počátku roku, ale k začátku každého měsíce vždy k prvnímu obchodnímu dni. K výpočtu budou použita měsíční výnosnosti za rok 2013 (tedy data od 1. 12. 2012 do 31. 12. 2013), přičemž se tato řada každý měsíc o měsíc posune, tak aby se vždy pracovalo s nejaktuálnějšími údaji. Na konci každého měsíce se portfolio prodá a jeho hodnota bude reinvestována v dalším měsíci. Přičemž se bude obchodovat v průběhu roku 2014, výsledkem bude to, za kolik se prodá poslední portfolio. Na tato data se aplikuje metoda Lagrangeových multiplikátorů s minimalizací rizika, s minimální požadovanou výnosností (3%, 10%, 15%, 50%, 100%) a model CAPM se short sellem a bez short sellu.

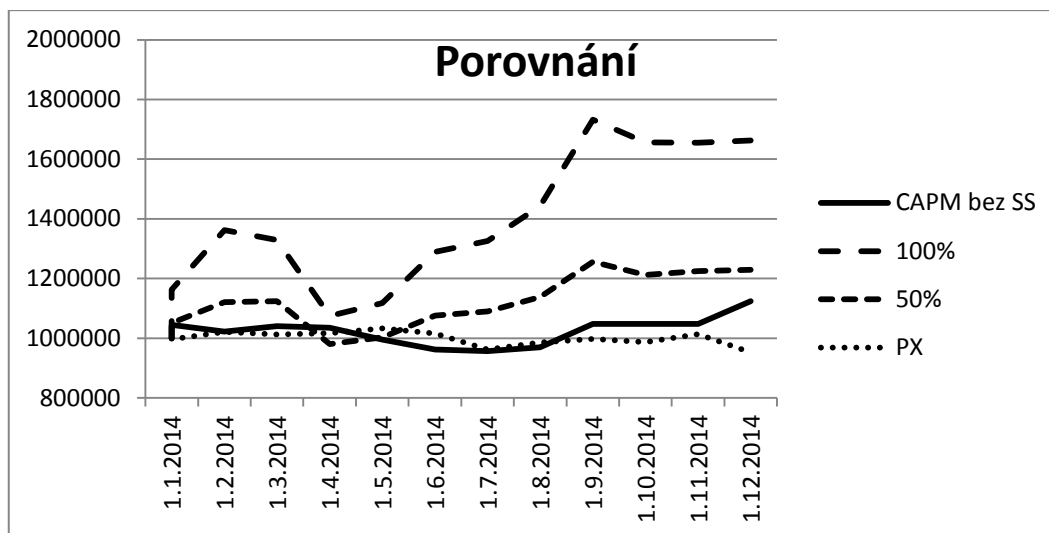
V tabulce 23 jsou výsledky ročních výnosností pro měsíční správu portfolia, kdy se investovalo na jeden rok (2014). Pro jednotlivé datové soubory jsou zde uvedené očekávané a skutečné hodnoty výnosnosti a odchylky. Pro srovnání jsou zde také uvedeny hodnoty pro tržní index PX. Z této tabulky je patrné že index PX poklesl o 4,7%, tudíž jakýkoli pokles o méně než 4,7%, či růst se dá považovat za úspěch. Tohoto

bylo dosaženo v několika případech. Nejvyššího zhodnocení dosáhlo portfolio, které požadovalo 100% zhodnocení, k tomu reálně nedošlo, ale výnos 66% se dá považovat za úspěch. Druhé nejvyšší úspěšnosti dosáhlo portfolio s požadovanou výnosností 50%, které dosáhlo výnosu 22% ročně. Poměrně úspěšné portfolio je také portfolio se zakázaným sell shortem, které dosáhlo výnosnosti 12% ročně. Při porovnání portfolií se musí vzít v potaz i riziko a tak se porovnávají koeficienty variace, kdy vyšší koeficient je výhodnější, z tohoto vyplývá, že nejlépe je na tom portfolio se zakázaným sell shortem, poté by bylo portfolio s požadavkem na 100% zhodnocení.

Tabulka 23 Roční výnosnosti při měsíčním obchodování (Vlastní zpracování)

	očekávaný výnos	skutečný výnos	odchylka $\frac{\text{oček.} - \text{skut.}}{\text{oček.}}$	var. koef.
min. riziko	-0,00805	-0,13873	-16,2322	0,641011
3%	0,03	-0,1096	4,653309	0,071225
10%	0,1	-0,06331	1,633126	0,029515
15%	0,15	-0,02935	1,195666	0,026434
50%	0,5	0,229476	0,541048	0,042261
100%	1	0,66225	0,33775	0,076223
short-ano	-0,05137	-0,34928	-5,79912	3,193395
short-ne	0,354596	0,124303	0,649453	3,452548
PX	0,026754	-0,04743	2,772869	29,68197

Při pohledu na skutečné hodnoty je ovšem patrné, že ani vysoký koeficient variace nezaručuje, že portfolio bude ziskové, ba dokonce že překoná trh. Na obrázku 33 je znázorněn vývoj vybraných portfolií a indexu PX. Z tohoto obrázku je patrné, že sice portfolio, které požaduje 100% zhodnocení, dosáhlo nejvyšší výnosnosti, ale je zde také vidět největší rozkolísanost dat tohoto portfolia, což je zapříčiněno vysokým rizikem. Obdobně je tomu u portfolia s 50% požadovanou výnosností. Oproti tomu portfolio sestavené dle modelu CAPM se zakázaným short sellem. dosahuje sice nižší výnosnosti, ale zato je mnohem stabilnější.



Obrázek 33 Porovnání portfolií v Kč (Vlastní zpracování)

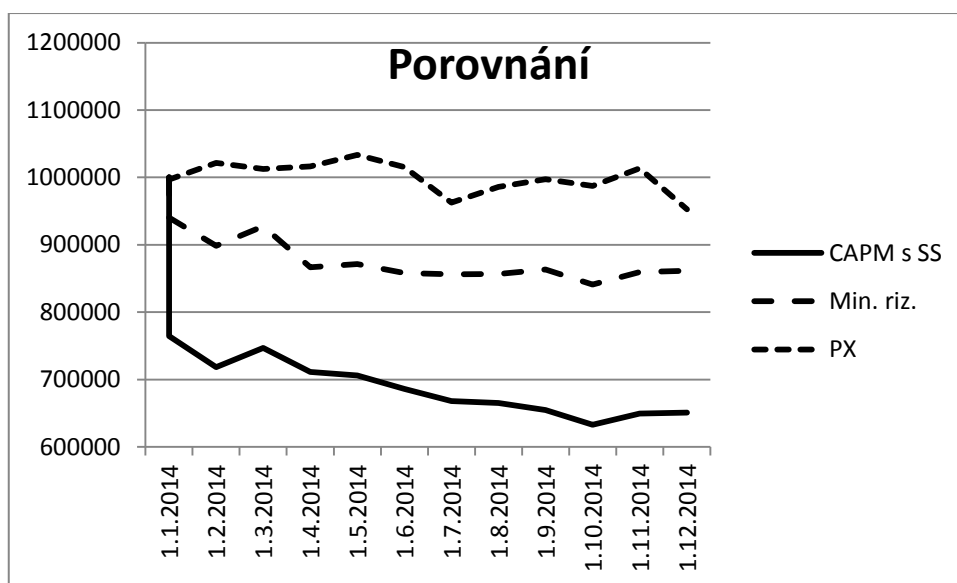
Z tabulky 23 je také zřejmé, že při vysokých požadovaných výnosnostech 50% a 100% docházelo k nižším ztrátám než v případě nízkých požadovaných výnosností. U těchto vysokých výnosností bylo dosaženo i nižší reálné odchylky. S rostoucí požadovanou výnosností dochází k agresivnímu rozdělení portfolia, kdy některé tituly mohou mít zastoupení i 100% ba dokonce i větší než 100%, což je patrné z tabulky 24, kde jsou znázorněny váhy v portfoliu s požadovanou výnosností 100%, jak se měnily v průběhu roku.

Tabulka 24 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORT.	KB	NWR	O2	PEG.	PM	UNI.	VIG
leden	0,08	-0,26	-0,07	0,93	0,94	-0,17	-0,81	1,42	0,03	0,28	-1,36
únor	0,17	-0,15	0,06	0,91	0,96	-0,24	-0,83	1,04	0,38	-0,20	-1,09
březen	0,22	-0,03	0,17	0,88	0,92	-0,28	-0,79	0,56	0,18	0,10	-0,91
duben	0,19	0,05	0,19	0,68	0,93	-0,23	-0,92	0,92	0,40	-0,12	-1,10
květen	0,17	0,36	-0,06	0,50	0,99	-0,22	-0,71	1,41	-0,06	-0,94	-0,43
červen	0,27	0,97	-0,15	0,08	0,87	-0,25	-1,00	2,00	-0,69	-1,15	0,04
červenec	0,26	0,58	-0,22	0,88	0,52	-0,08	-0,50	0,60	-0,61	-1,10	0,66
srpen	0,23	0,58	-0,18	1,03	0,26	-0,07	-0,18	0,66	-0,84	-0,98	0,49
září	0,19	0,77	-0,10	0,81	-0,01	-0,11	-0,01	1,24	-0,84	-1,04	0,11
říjen	0,11	0,51	-0,10	0,68	-0,05	-0,12	-0,04	1,33	-0,72	-0,91	0,31

listopad	0,11	0,45	0,04	0,63	-0,04	-0,24	-0,34	1,02	-0,76	-0,30	0,42
prosinec	0,18	0,47	0,03	0,30	-0,31	-0,25	-0,12	0,89	-0,36	-0,38	0,55

Nejhorších výsledků dosáhla metoda CAPM se short sellem, kdy skutečná výnosnost dosáhla -35%, to bylo ovšem při skutečné odchylce 580%. Vývoj hodnoty takového portfolio je znázorněn na obrázku 34. Z tohoto je patrné, že toto nebude pravděpodobně vhodný způsob sestavování portfolio. Druhá nejhorší metoda je metoda minimalizující riziko, i toto portfolio je zobrazeno na obrázku 34, pro porovnání je zde také vývoj indexu PX.



Obrázek 34 Porovnání portfolio v Kč (Vlastní zpracování)

### 5.2.3 Týdenní výnosnost

Poslední způsob sestavování portfolio, který bude testovaný v podmínkách pražské burzy, je portfolio sestavené na základě týdenních výnosností. Portfolio nebudou sestavena jen k počátku roku, ale k začátku každého týdne. K výpočtu budou použita týdenní výnosnosti za rok 2013 (tedy data od 20. 12. 2012 do 31. 12. 2013), každý týden se časová řada posune o jeden týden, tak aby se vždy pracovalo s aktuálními údaji a aby byla k dispozici stejně dlouhá časová řada. Na konci každého týdne se portfolio prodá a jeho hodnota bude reinvestována v dalším týdnu. Přičemž se bude obchodovat v průběhu roku 2014, výsledkem bude to, za kolik se prodá poslední portfolio. Na tato data se aplikuje metoda Lagrangeových multiplikátorů s minimalizací rizika,

s minimální požadovanou výnosností (3%, 10%, 15%, 50%, 100%) a model CAPM se short sellem a bez short sellu.

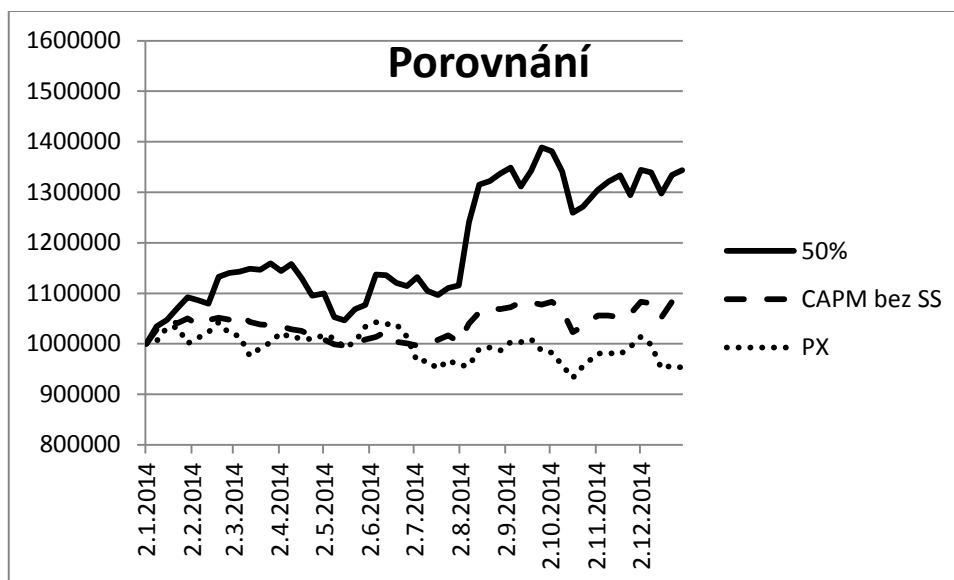
V tabulce 25 jsou výsledky ročních výnosností pro týdenní správu portfolia, kdy se investovalo na jeden rok (2014). Pro jednotlivé datové soubory jsou zde uvedené očekávané a skutečné hodnoty výnosnosti a odchylky. Pro srovnání jsou zde také uvedeny hodnoty pro tržní index PX. Z této tabulky je patrné, že index PX poklesl o 4,7%, tudíž jakýkoli pokles o méně než 4,7%, či růst se dá považovat za úspěch. Tohoto bylo dosaženo v několika případech. Nejvyššího zhodnocení dosáhlo portfolio, které požadovalo 50% zhodnocení, k tomu reálně nedošlo, ale výnos 34% se dá považovat za úspěch. Ostatní portfolia si nevedla již tak dobře, druhé neúspěšnější portfolio je sestaveno dle modelu CAPM bez short sellu a dosahuje výnosu 6,8%. Při porovnání portfolií se musí vzít v potaz i riziko a tak se porovnávají koeficienty variace, kdy vyšší koeficient je výhodnější, z tohoto vyplývá, že nejlépe je na tom portfolio se zakázaným sell shortem, sice nedosahuje vysokého výnosu, ale také nepodstupuje příliš vysoké riziko.

Tabulka 25 Roční výnosnosti při týdenním obchodování (Vlastní zpracování)

	očekávaný výnos	skutečný výnos	odchylka $\frac{\text{oček.} - \text{skut.}}{\text{oček.}}$	var. koef.
min. riziko	0,010937	-0,08663	8,920779	0,526312
3%	0,03	-0,05191	2,730416	0,125823
10%	0,1	0,001294	0,987064	0,047572
15%	0,15	0,040368	0,730881	0,041316
50%	0,5	0,343582	0,312835	0,066421
100%	1	0,029504	0,970496	0,12106
short-ano	-0,79377	-0,80422	-0,01317	4,090577
short-ne	0,22396	0,068114	0,695867	4,400985
PX	0,02643	-0,04739	2,792562	100,8718

Při pohledu na skutečné hodnoty je ovšem patrné, že ani vysoký koeficient variace nezaručuje, že portfolio bude ziskové, ba dokonce že překoná trh. Na obrázku 35 je znázorněn vývoj vybraných portfolií a indexu PX. Z tohoto obrázku je patrné, že sice

portfolio, které požaduje 50% zhodnocení, dosáhlo nejvyšší výnosnosti, ale je zde také vidět největší rozkolísanost dat tohoto portfolia, což je zapříčiněno vysokým rizikem. Oproti tomu portfolio sestavené dle modelu CAPM se zakázaným short sellem. dosahuje sice nižší výnosnosti, ale zato je mnohem stabilnější.



Obrázek 35 Porovnání portfolií v Kč (Vlastní zpracování)

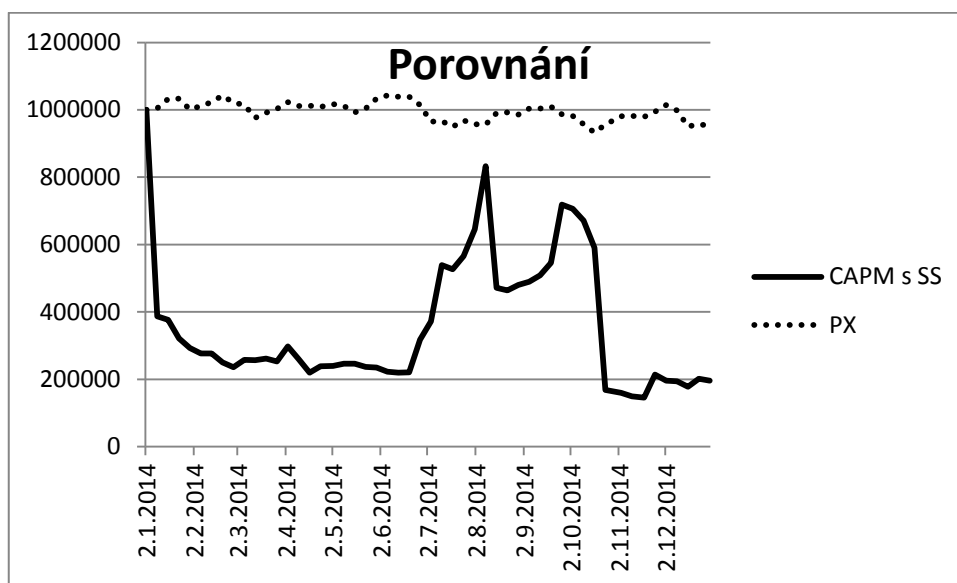
Z tabulky 23 je také zřejmé, že při vysokých požadovaných výnosnostech 50% a 100% docházelo k nižším ztrátám než v případě nízkých požadovaných výnosností. U těchto vysokých výnosností bylo dosaženo i nižší reálné odchylky. S rostoucí požadovanou výnosností dochází k agresivnímu rozdělení portfolia, kdy některé tituly mohou mít zastoupení i 100% ba dokonce i větší než 100%, což je patrné z tabulky 26, kde jsou znázorněny váhy v portfoliu s požadovanou výnosností 50%, jak se měnily v průběhu roku.

Tabulka 26 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORT.	KB	NWR	O2	PEG.	PM	UNI.	VIG
1	0,00	-0,21	-0,06	0,41	0,22	-0,10	-0,09	0,71	0,25	-0,13	0,00
2	0,00	-0,22	-0,09	0,42	0,24	-0,10	-0,09	0,73	0,17	-0,09	0,04
3	0,00	-0,20	-0,03	0,42	0,23	-0,09	-0,11	0,65	0,18	-0,11	0,06
4	0,01	-0,11	0,01	0,43	0,20	-0,10	-0,10	0,58	0,27	-0,23	0,04
5	0,01	-0,08	0,01	0,45	0,23	-0,11	-0,08	0,48	0,19	-0,11	0,02

6	0,03	-0,37	0,03	0,65	0,31	0,11	-0,13	0,90	0,18	-0,65	-0,05
7	0,02	-0,08	0,03	0,40	0,18	-0,12	0,00	0,49	0,25	-0,25	0,09
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
48	0,10	0,14	-0,02	0,05	0,07	-0,09	-0,08	0,85	0,06	-0,25	0,15
49	0,09	0,14	-0,03	0,00	0,13	-0,08	-0,07	0,75	0,10	-0,24	0,20
50	0,07	0,14	-0,07	0,12	0,16	-0,09	-0,08	0,67	0,12	-0,25	0,21
51	0,06	0,17	-0,10	0,15	0,11	-0,09	-0,11	0,69	0,19	-0,23	0,16

Nejhorších výsledků dosáhla metoda CAPM se short sellem, kdy skutečná výnosnost dosáhla -80%. Vývoj hodnoty takového portfolio je znázorněn na obrázku 36. Z tohoto je patrné, že toto nebude pravděpodobně vhodný způsob sestavování portfolio, pro porovnání je zde také vývoj indexu PX.



Obrázek 36 Porovnání portfolií v Kč (Vlastní zpracování)

### 5.3 Výběr způsobu investování

Na tomto místě je třeba zdůraznit, že sice lze vybrat nejvhodnější investiční portfolio pro společnost AMAS HK, s.r.o., ale je všeobecně známo, že zvolený model nemusí být modelem nejlepším, co se následujícího investičního období týče. Výše uvedená data a výpočty tuto skutečnost jen potvrzují. Model sice může navrhnout přiměřenou míru výnosnosti, ale v realitě k ní poté již dojít nemusí, ba dokonce může dojít i ke ztrátě. Je proto důležité zde zmínit, že se jedná o návrh vhodného investičního portfolio nikoli o

stanovení. Z toho také vyplývá, že veškerá rizika s investováním nese sám investor a nikoli nikdo jiný, ani v tom případě, kdy investor dal na radu druhé osoby.

### 5.3.1 Optimální model pro společnost AMAS HK s.r.o.

Při výběru nejvhodnějšího způsobu investování je nezbytné se zaměřit na výnosnosti a také na riziko. V tomto případě se vyberou portfolia, která dosáhla nejvyšší výnosnosti a následně dle variačního koeficientu se rozhodne, která portfolia u toho podstoupila přiměřené riziko, které je investor ochotná nést, tudíž se hledají portfolia, která dosahují vysoké výnosnosti a mají i vysoký koeficient variace. V tabulce 27 jsou uvedena portfolia, která dosáhla kladné roční výnosnosti, je zde uvedena výnosnost i koeficient variace.

Tabulka 27 Přehled portfolií dosahující kladné výnosnosti (Vlastní zpracování)

portfolio	skutečná výnosnost	variační koeficient
100% - roční	0,071	9,861
CAPM bez SS - roční	0,042	4,244
50% - měsíční	0,229476	0,042261
100% - měsíční	0,66225	0,076223
CAPM bez SS - měsíční	0,124303	3,452548
10% - týdenní	0,001294	0,047572
15% - týdenní	0,040368	0,041316
50% - týdenní	0,343582	0,066421
100% - týdenní	0,029504	0,12106
CAPM bez SS - týdenní	0,068114	4,400985

Z výše uvedené tabulky 27 je patrné, že celkem 10 portfolií dosáhlo kladné výnosnosti při různých způsobech investování, tato portfolia také mají různé hodnoty koeficientu variace, přičemž vysoký výnos je obvykle spojen s nízkým koeficientem variace, tato portfolia jsou dosti riziková. V tabulce 28 je vybráno 5 portfolií, která dosahují nejvyšší výnosnosti a 5 portfolií s nejvyšším koeficientem variace. Portfolia, která jsou pro investora nejzajímavější, jsou ta, která se nacházejí v obou polovinách tabulky. V tomto konkrétním případě jsou to portfolia dvě. Portfolio požadující 100% výnos při

investování na rok a portfolio sestavené dle modelu CAPM bez sell shortu s měsíční úpravou podílů v portfolio.

Tabulka 28 Seřazená portfolia (Vlastní zpracování)

pořadí	nejvyšší výnosnost			nejvyšší koeficient variace		
	portfolio	výnos	var. koef.	portfolio	výnos	var. koef.
1	100% -měs	0,66225	0,076223	100% -roč	0,071	9,861
2	50% - týd	0,343582	0,066421	CAPM bez SS - týd	0,068114	4,400985
3	50% - měs	0,229476	0,042261	CAPM bez SS - roč	0,042	4,244
4	CAPM bez SS - měs	0,124303	3,452548	CAPM bez SS - měs	0,124303	3,452548
5	100% - roč	0,071	9,861	100% - týd	0,029504	0,12106

### 5.3.2 Aplikace modelů

Ve třetí kapitole byla provedena analýza společnosti pomocí několika metod (7S, SWOT, Porterova analýzy, ...), ze kterých vyplynuly určité nedostatky zkoumaného podniku. Jako důležitý se zde jeví výstup z finanční analýzy podniku, ze kterého nevyplývají pro zkoumaný podnik finanční rizika. I ostatní analýzy přinesly výsledky, které poukazují spíše na interní problémy a to konkrétně problémy v komunikaci a řízení než na externí problémy, kterým by podnik musel čelit, to ovšem neznámá, že tyto komunikační problémy se mohou nechat bez povšimnutí i na ně by se měl podnik zaměřit. Tyto silné a slabé stránky jsou přehledně shrnuty ve SWOT tabulce. Z tohoto důvodu byla pro podnik vybrána dvě portfolia. Hlavním důvodem proč jsou zvolena dvě portfolia a ne jen jedno je diverzifikace a především možnost podniku rozhodnout se, kterou cestou se bude chtít vydat.

Jako nejvhodnější portfolia byla určena dvě, která se liší nejen teoretickým základem, na kterém jsou vystavěna, ale také a to především správou portfolia. První z nich je vesměs pasivní, kdy se na počátku období portfolio koupí a na konci investičního

období se toto portfolio prodá. Druhé z nich je portfolio s aktivní správou, kdy se každý měsíc portfolio přeskupuje a je možné již vydělané prostředky reinvestovat. Vzhledem k tomu, že prostředky jsou omezené (1 000 000 Kč), budou rozděleny mezi tato dvě portfolio rovnoměrně, každé z nich začne obchodovat na počátku roku 2015 s částkou půl milionu Kč, přičemž obchodní období vzhledem k požadavku firmy bude trvat první polovinu roku 2015, tudíž se obchodování ukončí 30. 6. 2015.

V tabulce 29 jsou vypočítány váhy cenných papírů v portfolio, při ročním obchodování a požadované výnosnosti 100%. Tyto podíly vah se nebudou po čas držení portfolio nijak měnit, a ve stejných poměrech budou cenné papíry také 30. 6. 2015 prodány.

Tabulka 29 Váhy cenných papírů v portfolio (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORT.	KB	NWR	O2	PEG.	PM	UNI.	VIG
100%	0,09	0,05	-0,10	0,25	0,54	-0,83	0,06	1,08	-0,70	0,05	0,50

V tabulce 30 jsou znázorněny váhy v portfolio založeném na modelu CAPM bez short sellu, kde se portfolio na počátku každého měsíce změní. Přičemž se opět bude obchodovat jen půl roku, tedy do 30. 6. 2015, kdy se celé portfolio prodá. V modelu se uvažovalo s bezrizikovou úrokovou mírou 1,5%.

Tabulka 30 Váhy cenných papírů v portfolio (Vlastní zpracování)

	CETV	CEZ	ERSTE	FORT.	KB	NWR	O2	PEG.	PM	UNI.	VIG
leden	0,029	0,214			0,109			0,637			0,011
únor	0,028	0,207			0,066			0,698			
březen	0,052	0,086			0,093			0,758	0,012		
duben		0,096			0,050			0,644			0,210
květen	0,081	0,036			0,007			0,826		0,015	0,036
červen	0,016				0,091			0,803		0,090	0,016

### 5.3.3 Zhodnocení investičních výsledků společnosti AMAS HK s.r.o.

Pro společnost AMAS HK, s.r.o. byla navržena dvě investiční portfolio pro rok 2015, kdy se mezi ně rovnoměrně rozdělila investovaná částka. V tabulkách 29 a 30 jsou

uvedeny jednotlivé váhy cenných papírů v portfoliu, pro tyto dvě různé strategie. Při první strategii se na základě historických dat určily váhy cenných papírů, ty se v těchto objemech následně nakoupí a drží po celou dobu investování. Ve druhém případě se každý měsíc portfolio přeskupovalo, aby se dosáhlo optimálního výnosu.

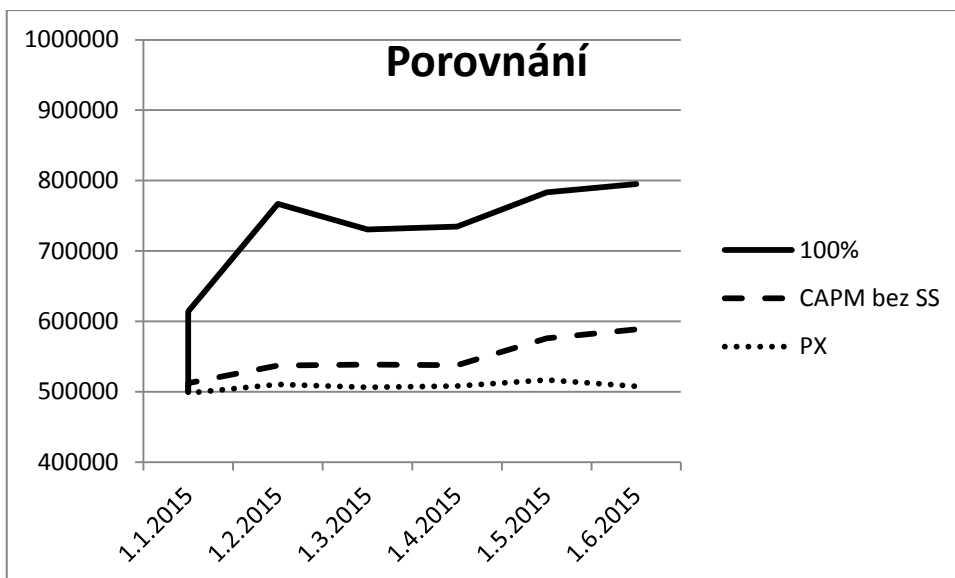
První portfolio s požadovanou výnosností 100% a držením po celou dobu investování mělo očekávanou výnosnost 100% ročně, přičemž bylo skutečně dosaženo 59% pololetně, při variačním koeficientu 0,5%.

Druhé portfolio založené na modelu CAPM bez short sellu s pravidelnou úpravou podílů cenných papírů v portfoliu se očekával výnos ve výši 7,6%, přičemž skutečný výnos byl 17,7% za první pololetí, s variačním koeficientem 198%. Za sledované období vzrostl index PX o 1,6%. V tabulce 31 jsou přehledně znázorněny výše zmíněné výsledky.

Tabulka 31 Výsledek investování (Vlastní zpracování)

	100% výnos - pasivní	CAPM bez short sell	Index PX
očekávaný výnos	1	0,075695	0,018229
skutečný výnos	0,590324	0,177564	0,015485
koeficient variace	0,005711	1,989696	2,833056

Na obrázku 37 je znázorněn průběh navržených portfolií během prvního pololetí roku 2015. Je zde patrné, že index PX vesměs stagnoval, kdežto obě navržená portfolia rostla. V případě portfolia požadujícího 100% výnosnost je zde patrný agresivní růst, který je doprovázen ovšem rizikem, které následně snižuje koeficient variace. Oproti tomu portfolio založené na modelu CAPM bez short sellu nedosahuje tak vysoké výnosnosti, zato dochází k pozvolnému růstu bez velkých výkyvů.



Obrázek 37 Průběh vybraných portfolií v Kč (Vlastní zpracování)

Vzhledem k tomu, že základem investování je diverzifikace, tak pro jakéhokoli investora je nejvhodnější netvořit jen jedno portfolio, ale ideálně své prostředky rozdělit, a část jich vložit do agresivnějšího, kde se musí počítat i s možnými ztrátami celé sumy, a zbytek vložit do portfolia s průběžným růstem, které sice nedosáhne okamžitého vysokého výnosu, ale díky možnosti reinvesticí lze i takto naakumulovat slušnou částku. Oba dva přístupy mají své plusy i mínusy, kde mínusy jsou způsobeny především teoretickým základem, který není vždy splnitelný.

## ZÁVĚR

Diplomová práce Návrh investičního portfolia na českém kapitálovém trhu pro malou rodinnou firmu je rozdělena na dvě základní části, na teoretickou a na praktickou, celkem je tvořena pěti kapitolami s velkým množstvím podkapitol. V první kapitole jsou popsány cíle této práce a postupy zpracování. Je zde také stručně nastíněn obsah této práce a její stěžejní části.

Ve druhé kapitole jsou představena teoretická východiska této práce. Kapitola je rozdělena do sedmi částí. V první části je zpracována nezbytná matematicko-statistická teorie, která je následně aplikována v dalších částech. Ve druhé části je představena teorie kapitálových trhů, kde jsou představeny základní pojmy, jako je investování, kapitálové trhy a cenné papíry. V další části se již přechází k teorii portfolia, výnosnosti, riziku a likviditě. Následně jsou zde představeny stěžejní partie teoretické části této práce, Markowitzova teorie a model CAPM, nakonec je zde ještě zmíněn model APT.

Třetí kapitolou začíná praktická část této práce. V této kapitole je provedena analýza vybrané firmy, využity jsou zde nejznámější analytické metody. Nejdříve je společnost stručně představena následně se pokračuje SLEPT analýzou, analýzou 7S, Porterovou analýzou a finanční analýzou. Všechny zjištěné poznatky jsou následně zpracovány ve SWOT matici.

Ve čtvrté kapitole je provedena analýza českého kapitálového trhu. Jsou zde stručně představeny dvě základní společnosti umožňující obchodování se cennými papíry, RM-systém a Pražská burza cenných papírů. Následně je zde provedena analýza tržního indexu PX a poté i analýza společností obchodovaných na trhu Prime: CETV, ČEZ, ERSTE GROUP BANK, FORTUNA, KOMERČNÍ BANKA, NWR, O2 C. R., PEGAS NONWOVENS, PHILIP MORRIS ČR, PLG, STOCK, TMR, UNIPETROL a VIG.

Pátá kapitola je stěžejní částí této práce, je zde provedena analýza historických kurzů cenných papírů obchodovaných na trhu Prime a následně je zde proveden návrh a výběr optimálních portfolií, která jsou následně testována na nejaktuálnějších datech. Nejdříve je zde popsán postup sestavení portfolií dle jednotlivých teoretických konceptů.

Následně jsou zde představeny výsledky testování, přičemž jsou rozděleny dle jednotlivých možností investování na roční, měsíční a týdenní výnosnosti. Nakonec se vybrala dvě nejvhodnější portfolia pro daný podnik, a jejich výkonnost se testovala na datech prvního pololetí roku 2015.

Jak již bylo zmíněno výše, zvolila se dvě portfolia, která se následně testovala v podmínkách českého kapitálového trhu. První portfolio je portfolio s požadovanou výnosností 100%, kdy se portfolio na začátku investičního období nakoupí a na konci prodá bez jakékoli úpravy podílů jednotlivých cenných papírů v portfoliu. Toto portfolio dosáhlo zhodnocení 59% za první pololetí roku 2015, z čehož vyplývá, že je toto portfolio velice úspěšné. Druhé testované portfolio bylo portfolio založené na modelu CAPM bez short sellu s pravidelnou úpravou podílů cenných papírů v portfoliu, přičemž k úpravě docházelo každý měsíc. Toto portfolio dosáhlo výnosu 17,7%, což se dá také považovat úspěch. Na tomto místě je potřeba podotknout, že výkonost tržního indexu PX za dané období byla 1,6%. Z tohoto je tedy patrné, že obě portfolia předčila tržní index. Tedy jsou vhodnými nástroji pro investování, a vzhledem k základnímu pravidlu investování, diverzifikace, je vhodné investovat do obou portfolií.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMS, A. *Investment mathematics and statistics*. Boston: Graham. 1993, vi, 410 p. ISBN 18-533-3937-7.

BRADA, J. *Teorie portfolia*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická. 1996, 160 s. ISBN 80-707-9259-0.

ČÁMSKÝ, F. *Teorie portfolia*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Brno: Masarykova univerzita. 2007, 115 s. ISBN 9788021042520.

DOŠLÝ, O. *Základy konvexní analýzy a optimalizace v Rn*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita. 2005, viii, 185 s. ISBN 80-210-3905-1.

ELTON, E. J. *Modern portfolio theory and investment analysis*. 8th ed. Hoboken, N.J.. c2011, xviii, 727 s. ISBN 978-047-0505-847.

LINTNER, J. *The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*. In: *The Review of Economics and Statistics*. 1965s., 13-37. ISSN 00346535. DOI: 10.2307/1924119. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1924119?origin=crossref>

MARKOWITZ, H. *Portfolio Selection*. In: *The Journal of Finance*. 1952, s. 77-91. ISSN 00221082. DOI: 10.2307/2975974. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2975974?origin=crossref>

MLYNAROVÍČ, V. *Finančné investovanie: teória a aplikácie*. 1. vyd. Bratislava: Edícia Ekonómia. 2001, 293 s. ISBN 80-890-4716-5.

MOSSIN, J. *Equilibrium in a Capital Asset Market*. In: *Econometrica*. 1966, s. 768-783. ISSN 00129682. DOI: 10.2307/1910098. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1910098?origin=crossref>

MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress. 2011, 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.

NAVARA, M. *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007, 240 s. ISBN 978-80-01-03795-9.

RAIS, K. a R. DOSKOČIL. *Operační a systémová analýza I: studijní text pro prezenční a kombinovanou formu studia*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 2011, 125 s. ISBN 978-80-214-4364-8.

REJNUŠ, O. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 2009, 400 s. ISBN 978-80-214-3805-7.

ROSS, S. A. *The arbitrage theory of capital asset pricing*. In: Journal of Economic Theory. 1976, s. 341-360. ISSN 00220531. DOI: 10.1016/0022-0531(76)90046-6. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0022053176900466>

RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Grada. c2011, 143 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3916-8.

SHARPE, W. F. *A Simplified Model for Portfolio Analysis*. In: Management Science. 1963, s. 277-293. DOI: 10.1287/mnsc.9.2.277.

SHARPE, J. *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*. In: The Journal of Finance. 1964, s. 425-442. ISSN 00221082. DOI: 10.2307/2977928. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2977928?origin=crossref>

SMEJKAL, V. a K. RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress. 2005, 465 s. ISBN 80-869-2901-9.

Cenné papíry: Dělení cených papírů [online]. 2009 [cit. 2014-10-04]. Dostupné z: <http://www.cennypapir.cz/deleni-cennych-papiru/>

Obchodní rejstřík a Sbírka listin. Ministerstvo spravedlnosti. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a281364&typ=full&klic=zy96o7>

Zákon o ochraně veřejného zdraví. Sbírka zákonů. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://zakony-online.cz/?s110&q110=all>.

Zákon o ochraně osobních údajů. Sbírka zákonů. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.sbirkazakonu.info/zakon-o-ochrane-osobnich-udaju/>.

Vybrané údaje o městech. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?kapitola\\_id=5&potvrd=Dokon%C4%8Dit+%C3%BApravy&pro\\_1\\_154=569810&cislotab=MOS+ZV01&str=tabdetail.jsp](http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabdetail.jsp?kapitola_id=5&potvrd=Dokon%C4%8Dit+%C3%BApravy&pro_1_154=569810&cislotab=MOS+ZV01&str=tabdetail.jsp)

Občanský zákoník. Justice. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://obcanskyzakonik.justice.cz/fileadmin/NOZ\\_interaktiv.pdf](http://obcanskyzakonik.justice.cz/fileadmin/NOZ_interaktiv.pdf).

HDP. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/hdp\\_narodni\\_ucty](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/hdp_narodni_ucty).

Nejnovější ekonomické údaje. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/aktualniinformace>.

Veřejná databáze. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] [http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?childsel0=2&cislotab=OBU0030UU&kapitola\\_id=38&voa=tabulka&go\\_zobraz=1&aktualizuj=Aktualizovat&childsel0=2](http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?childsel0=2&cislotab=OBU0030UU&kapitola_id=38&voa=tabulka&go_zobraz=1&aktualizuj=Aktualizovat&childsel0=2).

Nejnovější údaje: Královehradecký kraj. Český statistický úřad. [Online] [Citace: 30. 1. 2015.] <http://www.czso.cz/x/krajedata.nsf/krajenejnovjsi/xh>.

Historie burzy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-06]. Dostupné z: <http://www.pse.cz/dokument.aspx?k=Historie-Burzy>

Členové burzy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Members.aspx>

Začínáme obchodovat. *Česká burza cenných papírů* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.rmsystem.cz/chci-obchodovat/zaciname-obchodovat>

Burzovní indexy. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/dokument.aspx?k=Burzovni-Indexy>

Báze indexu PX. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-01]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Statistika/Burzovni-Indexy/default.aspx/default.aspx?bi=1>

Company Overwiev. *Central European Media Enterprises* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.cetv-net.com/en/about-cme/company-overview.shtml>

CETV. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=BMG200452024#OL>

O společnosti. *Skupina ČEZ* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti.html>

ČEZ. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0005112300#OL>

ERSTE GROUP. *Erste Group* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.erstegroup.com/en/About-us/ErsteGroup>

ERSTE GROUP BANK. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=AT0000652011#OL>

About Fortuna. *Fortuna* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: [http://www.fortunagroup.eu/en/about\\_fortuna\\_group/index.html](http://www.fortunagroup.eu/en/about_fortuna_group/index.html)

FORTUNA. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=NL0009604859#OL>

Základní informace. *Komerční banka* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.kb.cz/cs/o-bance/o-nas/zakladni-informace.shtml>

KOMERČNÍ BANKA. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcphp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0008019106#OL>

Úvod. *New World Resources* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.newworldresources.eu/cs/o-nas/uvod>

NWR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=GB00B42CTW68#OL>

O společnosti. *O2 Czech Republic a.s.* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/spolecnost/o-spolecnosti/>

O2 C. R. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0009093209#OL>

O společnosti. *PEGAS NONWOVENS* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.pegas.cz/o-spolecnosti-pegas-nonwovens>

PEGAS NONWOVENS. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=LU0275164910#OL>

O společnosti. *PHILIP MORRIS INTERNATIONAL* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: [http://www.pmi.com/cs\\_cz/about\\_us/philip\\_morris\\_cr\\_overview/pages/philip\\_morris\\_cr\\_overview.aspx](http://www.pmi.com/cs_cz/about_us/philip_morris_cr_overview/pages/philip_morris_cr_overview.aspx)

PHILIP MORRIS ČR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CS0008418869#OL>

O nás. *Pivovary Lobkowitz Group* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.pivovary-lobkowicz-group.com/o-nas>

PLG. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0005124420#OL>

About us. *Stock Spirits* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.stockspirits.com/index.asp?pageid=2>

STOCK. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=GB00BF5SDZ96#OL>

O nás. *Tatry Mountain Resorts* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.tmr.sk/o-nas/>

TMR. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=SK1120010287#OL>

O nás. *Unipetrol* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.unipetrol.cz/cs/ONas/Stranky/default.aspx>

UNIPETROL. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0009091500#OL>

Home. *Vienna Insurance Group* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.vig.com/en/vig.html>

VIG. *Burza cenných papírů Praha* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=AT0000908504#OL>

Databanka - Akcie. Patria Plus [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.patria.cz.ezproxy.lib.vutbr.cz/akcie/vyzkum/databanka.html>

Zaměstanci společnosti AMAS HK s.r.o.. *Porada*. AMAS HK s.r.o., Pražská 12/78, Hradec Králové Kukleny. 3.3.2015

Zaměstanci společnosti AMAS HK s.r.o.. *Porada*. AMAS HK s.r.o., Pražská 12/78, Hradec Králové Kukleny. 9.4.2015

Zaměstanci společnosti AMAS HK s.r.o.. *Porada*. AMAS HK s.r.o., Pražská 12/78, Hradec Králové Kukleny. 14.7.5.2015

Zaměstanci společnosti AMAS HK s.r.o.. *Rozhovor*. AMAS HK s.r.o., Pražská 12/78, Hradec Králové Kukleny. 10.8.2015

Zaměstanci společnosti AMAS HK s.r.o.. *Rozhovor*. AMAS HK s.r.o., Pražská 12/78, Hradec Králové Kukleny. 11.8.2015

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Magický trojúhelník investování.....	20
Obrázek 2 Přehled dělení investic .....	22
Obrázek 3 Trhy cenných papírů.....	24
Obrázek 4 Systematické a nesystematické riziko .....	32
Obrázek 5 Indiferenční křivky .....	34
Obrázek 6 Přípustná množina portfolií .....	37
Obrázek 7 Přípustná množina pro povolený short sell .....	38
Obrázek 8 Přípustná množina pro více cenných papírů .....	38
Obrázek 9 Efektivní množina .....	39
Obrázek 10 Optimální portfolio v závislosti na averzi k riziku.....	40
Obrázek 11 Portfolio s bezrizikovým aktivem .....	43
Obrázek 12 Přímka SML .....	46
Obrázek 13 Tangenciální portfolio .....	49
Obrázek 14 Jednofaktorový model .....	52
Obrázek 15 Historický vývoj indexu PX.....	77
Obrázek 16 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti CETV.....	78
Obrázek 17 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti ČEZ.....	79
Obrázek 18 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti ERSTE GROUP BANK .....	80
Obrázek 19 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti FORTUNA .....	81
Obrázek 20 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti Komerční banka.....	82
Obrázek 21 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti NWR.....	83
Obrázek 22 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti O2 C. R.....	84
Obrázek 23 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PEGAS NONWOVENS.....	85
Obrázek 24 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PKILIP MORRIS ČR .....	86
Obrázek 25 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti PLG.....	87
Obrázek 26 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti STOCK.....	88
Obrázek 27 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti TMR .....	89
Obrázek 28 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti UNIPETROL.....	90
Obrázek 29 Historický vývoj kurzu v Kč společnosti VIG .....	91
Obrázek 30 Vývoj hodnoty portfolia v Kč podle CAPM bez Short Sell.....	104

Obrázek 31 Vývoj hodnoty portfolia v Kč s požadovanou výnosností 100%.....	105
Obrázek 32 Hodnota portfolia v Kč při minimalizaci rizika .....	106
Obrázek 33 Porovnání portfolií v Kč.....	108
Obrázek 34 Porovnání portfolií v Kč.....	109
Obrázek 35 Porovnání portfolií v Kč.....	111
Obrázek 36 Porovnání portfolií v Kč.....	112
Obrázek 37 Průběh vybraných portfolií v Kč .....	117

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Ekonomické ukazatele sektoru ubytování .....	59
Tabulka 2 Vývoj tržeb v Kč v letech 2011-2013.....	65
Tabulka 3 Ukazatele rentability .....	66
Tabulka 4 Ukazatele likvidity .....	67
Tabulka 5 Ukazatele zadluženosti .....	68
Tabulka 6 Ukazatele aktivity .....	69
Tabulka 7 SWOT tabulka .....	71
Tabulka 8 Báze indexu PX .....	76
Tabulka 9 Závěrečné kurzy akcií v Kč .....	93
Tabulka 10 Výnosnost a riziko .....	93
Tabulka 11 Kovarianční matice .....	94
Tabulka 12 Matice $A$ a vektor pravých stran $b$ .....	94
Tabulka 13 Inverzní matice $A^{-1}$ .....	95
Tabulka 14 Váhy cenných papírů .....	96
Tabulka 15 Matice $A$ a vektor $b$ .....	97
Tabulka 16 Váhy cenných papírů v portfoliu .....	98
Tabulka 17 Výchozí tabulka pro model CAPM .....	98
Tabulka 18 Setříděná tabulka pro model CAPM.....	99
Tabulka 19 Hodnoty $C_i$ .....	100
Tabulka 20 Hodnoty vah cenných papírů v portfoliu .....	101
Tabulka 21 Roční výnosnosti – výsledky .....	103
Tabulka 22 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu.....	105
Tabulka 23 Roční výnosnosti při měsíčním obchodování.....	107
Tabulka 24 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu.....	108
Tabulka 25 Roční výnosnosti při týdenním obchodování .....	110
Tabulka 26 Podíl cenných papírů v agresivním portfoliu.....	111
Tabulka 27 Přehled portfolií dosahující kladné výnosnosti.....	113
Tabulka 28 Seřazená portfolia .....	114
Tabulka 29 Váhy cenných papírů v portfoliu .....	115
Tabulka 30 Váhy cenných papírů v portfoliu .....	115

Tabulka 31 Výsledek investování.....	116
--------------------------------------	-----

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2013 .....	I
Příloha 2 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2012 .....	V
Příloha 3 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2011 .....	XI
Příloha 4 Podklad pro rozhovor se zaměstnanci .....	XVII

# Příloha 1 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2013

Rozvaha podle Přílohy č. 1  
vyhlášky č. 500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí  
účetní závěrku současně  
s doručením daňového přiznání  
za daň z příjmů

1 x příslušnému finančnímu  
úřadu

## ROZVAHA v plném rozsahu

ke dni 31.12.2013  
( v celých tisících Kč )

Rok	Měsíc	IČ
2013		25273841

Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky

AMAS HK s.r.o.

Sídlo nebo bydliště účetní jednotky  
a místo podnikání IIS-II se od bydliště

Pražská 12  
Hradec Králové 4  
500 04

Označení a	AKTIVA b	čís. řád. c	Běžné účetní období			Minulé úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM Součet A až D	1	3 638	-100	3 538	3 026
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	2				
B.	Dlouhodobý majetek Součet B.I. až B.III.	3	100	-100		
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek Součet I.1. až I.8.	4				
B. I. 1.	Zřizovací výdaje	5				
2.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	6				
3.	Software	7				
4.	Ocenitelná práva	8				
5.	Goodwill	9				
6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	10				
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	11				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	12				
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek Součet II.1. až II.9.	13	100	-100		
B. II. 1.	Pozemky	14				
2.	Stavby	15				
3.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	16	100	-100		
4.	Pěstební práce a jiné dlouhodobé movité věci	17				
5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	18				
6.	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	19				
7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	20				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	21				
9.	Oceňovací rozdíly k nabytému majetku	22				
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek Součet III.1. až III.7.	23				
B. III. 1.	Podíly – ovládaná osoba	24				
2.	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	25				
3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	26				
4.	Půjčky a úvěry – ovládaná nebo ovládající osoba, podstatný vliv	27				
5.	Jiný dlouhodobý finanční majetek	28				
6.	Požizovaný dlouhodobý finanční majetek	29				
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	30				

Označení a	AKTIVA b	čís. řád. c	Běžné účetní období			Minulé úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva                      Součet C.I. až C.IV.	31	3 538		3 538	3 026
C. I.	Zásoby                                      Součet I.1. až I.6.	32	385		385	389
C. I. 1.	1. Materiál	33	241		241	255
	2. Nedokončená výroba a polotovary	34				
	3. Vyroby	35				
	4. Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	36				
	5. Zboží	37	144		144	134
	6. Poskytnuté zálohy na zásoby	38				
C. II.	Dlouhodobé pohledávky              Součet II.1. až II.8.	39	794		794	429
C. II. 1.	1. Pohledávky z obchodních vztahů	40				
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	41				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	42				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	43				
	5. Dlouhodobé poskytnuté zálohy	44	784		784	419
	6. Dohadné účty aktivní	45				
	7. Jiné pohledávky	46	10		10	10
	8. Odložená daňová pohledávka	47				
C. III.	Krátkodobé pohledávky              Součet III.1. až III.9.	48	631		631	472
C. III. 1.	1. Pohledávky z obchodních vztahů	49	426		426	403
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	50				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	51				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	52				
	5. Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	53				
	6. Stát - daňové pohledávky	54	205		205	69
	7. Krátkodobé poskytnuté zálohy	55				
	8. Dohadné účty aktivní	56				
	9. Jiné pohledávky	57				
C. IV.	Krátkodobý finanční majetek        Součet IV.1. až IV.4.	58	1 728		1 728	1 736
C. IV. 1.	1. Peníze	59	60		60	69
	2. Účty v bankách	60	1 668		1 668	1 667
	3. Krátkodobé cenné papíry a podíly	61				
	4. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	62				
D. I.	Časové rozlišení                      Součet I.1. až I.3.	63				
D. I. 1.	1. Náklady příštích období	64				
	2. Komplexní náklady příštích období	65				
	3. Příjmy příštích období	66				

Označení	PASIVA	čís. řád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období	
a	b	c	5	6	
	PASIVA CELKEM	Součet A až C	67	3 538	3 026
A.	Vlastní kapitál	Součet A.I. až A.V.	68	-385	-390
A. I.	Základní kapitál	Součet I.1. až I.3.	69	100	100
A. I. 1.	Základní kapitál		70	100	100
2.	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)		71		
3.	Změny základního kapitálu		72		
A. II.	Kapitálové fondy	Součet II.1. až II.6.	73		
A. II. 1.	Emisní ážio		74		
2.	Ostatní kapitálové fondy		75		
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků		76		
4.	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách společností		77		
5.	Rozdíly z přeměn společností		121		
6.	Rozdíly z ocenění při přeměnách společností		122		
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	Součet III.1. až III.2.	78		
A. III. 1.	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond		79		
2.	Statutární a ostatní fondy		80		
A. IV.	Výsledek hospodaření minulých let	Součet IV.1. až IV.3.	81	-491	-474
A. IV. 1.	Nerozdělený zisk minulých let		82	248	249
2.	Neuhrazená ztráta minulých let		83	-739	-723
3.	Jiný výsledek hospodaření minulých let		123		
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období +/-		84	6	-16
B.	Cizí zdroje	Součet B.I. až B.IV.	85	3 923	3 416
B. I.	Rezervy	Součet I.1. až I.4.	86		
B. I. 1.	Rezervy podle zvláštních předpisů		87		
2.	Rezerva na důchody a podobné závazky		88		
3.	Rezerva na daň z příjmů		89		
4.	Ostatní rezervy		90		
B. II.	Dlouhodobé závazky	Součet II.1. až II.10.	91	2 444	1 824
B. II. 1.	Závazky z obchodních vztahů		92	2 440	1 878
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba		93		
3.	Závazky - podstatný vliv		94		
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení		95		
5.	Dlouhodobé přijaté zálohy		96		

Označení	<b>PASIVA</b>	čís. řád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období
a	b	c	5	6
6.	Vydané dluhopisy	97		
7.	Dlouhodobé směnky k úhradě	98		
8.	Dohadné účty pasivní	99	4	-54
9.	Jiné závazky	100		
10.	Odloženy daňový závazek	101		
B. III.	Krátkodobé závazky	Součet III.1. až III.11.	29	32
B. III. 1.	Závazky z obchodních vztahů	103		
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba	104		
3.	Závazky - podstatný vliv	105		
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	106		
5.	Závazky k zaměstnancům	107	17	12
6.	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	108	9	17
7.	Stát - daňové závazky a dotace	109	3	3
8.	Krátkodobé přijaté zálohy	110		
9.	Vydané dluhopisy	111		
10.	Dohadné účty pasivní	112		
11.	Jiné závazky	113		
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci	Součet IV.1. až IV.3.	1 450	1 560
B. IV. 1.	Bankovní úvěry dlouhodobé	115		
2.	Krátkodobé bankovní úvěry	116	1 450	1 560
3.	Krátkodobé finanční výpomoci	117		
C. I.	Časové rozlišení	Součet I.1. až I.2.		
C. I. 1.	Výdaje příštích období	119		
2.	Výnosy příštích období	120		

Sestaveno dne: 15.10.2014		Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový vzor fyzické osoby, která je účetní jednotkou
Právní forma účetní jednotky	Předmět podnikání Pronájem nebytových prostor, ubytovací služby	Pozn.:

## Příloha 2 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2012

Rozvaha podle Přílohy č. 1  
vyhlášky č. 500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí  
účetní závěrku současně  
s doručením daňového přiznání  
za daň z příjmů

1 x příslušnému finančnímu  
úřadu

### ROZVAHA v plném rozsahu

ke dni 31.12.2012  
( v celých tisících Kč )

Rok	Měsíc	IČ
2012		25273841

Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky

AMAS HK s.r.o.

Sídlo nebo bydliště účetní jednotky  
a místo podnikání IIS-II se od bydliště

Pražská 12  
Hradec Králové 4  
500 04

Označení a	AKTIVA b	čís. řád. c	Běžné účetní období			Minulé úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM Součet A až D	1	3 126	-100	3 026	1 338
A.	Pohledávky za upsaný základní kapitál	2				
B.	Dlouhodobý majetek Součet B.I. až B.III.	3	100	-100		
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek Součet I.1. až I.8.	4				
B. I. 1.	Zřizovací výdaje	5				
2.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	6				
3.	Software	7				
4.	Ocenitelná práva	8				
5.	Goodwill	9				
6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	10				
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	11				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	12				
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek Součet II.1. až II.9.	13	100	-100		
B. II. 1.	Pozemky	14				
2.	Stavby	15				
3.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	16	100	-100		
4.	Pěstební práce a ostatní dlouhodobý hmotný majetek	17				
5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	18				
6.	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	19				
7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	20				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	21				
9.	Oceňovací rozdíly k nabytému majetku	22				
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek Součet III.1. až III.7.	23				
B. III. 1.	Podíly – ovládaná osoba	24				
2.	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	25				
3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	26				
4.	Půjčky a úvěry – ovládaná nebo ovládající osoba, podstatný vliv	27				
5.	Jiný dlouhodobý finanční majetek	28				
6.	Požizovaný dlouhodobý finanční majetek	29				
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	30				

Označení a	AKTIVA b	čís. řád. c	Běžné účetní období			Minulé úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva Součet C.I. až C.IV.	31	3 026		3 026	1 338
C. I.	Zásoby Součet I.1. až I.6.	32	389		389	384
C. I. 1.	1. Materiál	33	255		255	256
	2. Nedokončená výroba a polotovary	34				
	3. Vyroby	35				
	4. Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	36				
	5. Zboží	37	134		134	128
	6. Poskytnuté zálohy na zásoby	38				
C. II.	Dlouhodobé pohledávky Součet II.1. až II.8.	39	429		429	543
C. II. 1.	1. Pohledávky z obchodních vztahů	40				
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	41				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	42				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	43				
	5. Dlouhodobé poskytnuté zálohy	44	419		419	533
	6. Dohadné účty aktivní	45				
	7. Jiné pohledávky	46	10		10	10
	8. Odložená daňová pohledávka	47				
C. III.	Krátkodobé pohledávky Součet III.1. až III.9.	48	472		472	193
C. III. 1.	1. Pohledávky z obchodních vztahů	49	403		403	138
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	50				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	51				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	52				
	5. Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	53				
	6. Stát - daňové pohledávky	54	69		69	55
	7. Krátkodobé poskytnuté zálohy	55				
	8. Dohadné účty aktivní	56				
	9. Jiné pohledávky	57				
C. IV.	Krátkodobý finanční majetek Součet IV.1. až IV.4.	58	1 736		1 736	218
C. IV. 1.	1. Peníze	59	69		69	194
	2. Účty v bankách	60	1 667		1 667	24
	3. Krátkodobé cenné papíry a podíly	61				
	4. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	62				
D. I.	Časové rozlišení Součet I.1. až I.3.	63				
D. I. 1.	1. Náklady příštích období	64				
	2. Komplexní náklady příštích období	65				
	3. Příjmy příštích období	66				

Označení	PASIVA	čís. řád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období	
a	b	c	5	6	
	PASIVA CELKEM	Součet A až C	67	3 026	1 338
A.	Vlastní kapitál	Součet A.I. až A.V.	68	-390	-374
A. I.	Základní kapitál	Součet I.1. až I.3.	69	100	100
A. I. 1.	Základní kapitál		70	100	100
2.	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)		71		
3.	Změny základního kapitálu		72		
A. II.	Kapitálové fondy	Součet II.1. až II.6.	73		
A. II. 1.	Emisní ážio		74		
2.	Ostatní kapitálové fondy		75		
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků		76		
4.	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách společností		77		
5.	Rozdíly z přeměn společností		121		
6.	Rozdíly z ocenění při přeměnách společností		122		
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	Součet III.1. až III.2.	78		
A. III. 1.	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond		79		
2.	Statutární a ostatní fondy		80		
A. IV.	Výsledek hospodaření minulých let	Součet IV.1. až IV.2.	81	-474	-480
A. IV. 1.	Nerozdělený zisk minulých let		82	249	243
2.	Neuhrazená ztráta minulých let		83	-723	-723
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období /+ -/		84	-16	6
B.	Cizí zdroje	Součet B.I. až B.IV.	85	3 416	1 712
B. I.	Rezervy	Součet I.1. až I.4.	86		
B. I. 1.	Rezervy podle zvláštních předpisů		87		
2.	Rezerva na důchody a podobné závazky		88		
3.	Rezerva na daň z příjmů		89		
4.	Ostatní rezervy		90		
B. II.	Dlouhodobé závazky	Součet II.1. až II.10.	91	1 824	1 684
B. II. 1.	Závazky z obchodních vztahů		92	1 878	1 607
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba		93		
3.	Závazky – podstatný vliv		94		
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení		95		
5.	Dlouhodobé přijaté zálohy		96		

Označení	PASIVA	čís. řád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období
a	b	c	5	6
6.	Vydané dluhopisy	97		
7.	Dlouhodobé směnky k úhradě	98		
8.	Dohadné účty pasivní	99	-54	77
9.	Jiné závazky	100		
10.	Odloužený daňový závazek	101		
B. III.	Krátkodobé závazky	Součet III.1. až III.11.	32	28
B. III. 1.	Závazky z obchodních vztahů	103		
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba	104		
3.	Závazky - podstatný vliv	105		
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	106		
5.	Závazky k zaměstnancům	107	12	17
6.	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	108	17	9
7.	Stát - daňové závazky a dotace	109	3	2
8.	Krátkodobé přijaté zálohy	110		
9.	Vydané dluhopisy	111		
10.	Dohadné účty pasivní	112		
11.	Jiné závazky	113		
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci	Součet IV.1. až IV.3.	1 560	
B. IV. 1.	Bankovní úvěry dlouhodobé	115		
2.	Krátkodobé bankovní úvěry	116	1 560	
3.	Krátkodobé finanční výpomoci	117		
C. I.	Časové rozlišení	Součet I.1. až I.2.		
C. I. 1.	Výdaje příštích období	119		
2.	Výnosy příštích období	120		

Sestaveno dne: 07.10.2014		Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový vzor fyzické osoby, která je účetní jednotkou
Právní forma účetní jednotky	Předmět podnikání Pronájem nebytových prostor, ubytovací služby	Pozn.:

Výkaz zisku a ztráty ve druhovém členění podle Přílohy č. 2 vyhlášky č. 500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí účetní závěrku současně s doručením daňového přiznání za daň z příjmů

1 x příslušnému finančnímu úřadu

## VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY v plném rozsahu

ke dni 31.12.2012  
( v celých tisících Kč )

Rok	Měsíc	IČ
2012		25273841

Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky

AMAS HK s.r.o.

Sídlo nebo bydliště účetní jednotky a místo podnikání liší-li se od bydliště

Pražská 12  
Hradec Králové 4  
500 04

Označení a	TEXT b	číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			běžném 1	minulém 2
I.	Tržby za prodej zboží	1	11	128
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	2	31	120
+	Obchodní marže I. - A.	3	-20	8
II.	Výkony Součet II.1. až II.3.	4	4 097	3 879
II. 1.	Tržby za prodej výrobků a služeb	5	4 097	3 879
2.	Změna stavu zásob vlastní výroby	6		
3.	Aktivace	7		
B.	Výkonová spotřeba Součet B.1. až B.2.	8	3 736	3 500
B. 1.	Spotřeba materiálu a energie	9	917	827
2.	Služby	10	2 819	2 673
+	Přidaná hodnota I. - A. + II. - B.	11	341	387
C.	Osobní náklady Součet C.1. až C.4.	12	359	321
C. 1.	Mzdové náklady	13	271	243
2.	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14		
3.	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	88	78
4.	Sociální náklady	16		
D.	Daně a poplatky	17	43	17
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18		
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu Součet III.1. až III.2.	19		
III. 1.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20		
2.	Tržby z prodeje materiálu	21		
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu Součet F.1. až F.2.	22	2	
F. 1.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23		
2.	Prodaný materiál	24	2	
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25		
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	81	1
H.	Ostatní provozní náklady	27	26	35
V.	Převod provozních výnosů	28		
I.	Převod provozních nákladů	29		
*	Provozní výsledek hospodaření rozdíli výnosů a nákladů firmová I. až písmeno I.	30	-8	15

Označení a	TEXT b	číslo řádku c	Skutečnost v účetním období	
			běžném 1	minulém 2
VI.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	31		
J.	Prodané cenné papíry a podíly	32		
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku Součet VII.1. až VII.3.	33		
VII. 1.	Výnosy z podílů v ovládaných osobách a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	34		
2.	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů	35		
3.	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	36		
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	37		
K.	Náklady z finančního majetku	38		
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů	39		
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů	40		
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti	41		
X.	Výnosové úroky	42	1	
N.	Nákladové úroky	43		
XI.	Ostatní finanční výnosy	44		
O.	Ostatní finanční náklady	45	6	7
XII.	Převod finančních výnosů	46		
P.	Převod finančních nákladů	47		
*	Finanční výsledek hospodaření Rozdíl výnosů a nákladů řádků VI. až písmeno P Součet Q.1. až Q.2.	48	-5	-7
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost	49	3	2
Q. 1.	-splatná	50	3	2
2.	-odložena	51		
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost	52	-16	6
XIII.	Mimořádné výnosy	53		
R.	Mimořádné náklady	54		
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti Součet S.1. až S.2.	55		
S. 1.	-splatná	56		
2.	-odložena	57		
*	Mimořádný výsledek hospodaření XIII. - R. - S.	58		
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	59		
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) výsledek hospodaření za běžnou činnost + mimořádný výsledek hospodaření - T.	60	-16	6
****	Výsledek hospodaření před zdaněním provozní výsl. hosp. + finanční výsl. hosp. + XIII. - R.	61	-13	8

Sestaveno dne: 07.10.2014		Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový vzor fyzické osoby, která je účetní jednotkou
Právní forma účetní jednotky	Předmět podnikání Pronájem nebytových prostor, ubytovací služby	Pozn.:

# Příloha 3 Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty za rok 2011

Rozvaha podle Přílohy č. 1  
v přílohy č. 500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí  
účetní závěrku současně  
s doručením daňového přiznání  
za daň z příjmů

1 x příslušnému finančnímu  
úřadu

## ROZVAHA v plném rozsahu

ke dni 31.12.2011  
( v celých tisících Kč )

Rok	Měsíc	IČ
2011		25273841

Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky

AMAS HK s.r.o.

Sídlo nebo bydliště účetní jednotky  
a místo podnikání liší-li se od bydliště

Pražská 12

Hradec Králové 4

500 04

FINANČNÍ ÚŘAD V HRADCI KRÁLOVÉ  
PODATELNA

Čj: Kód správce

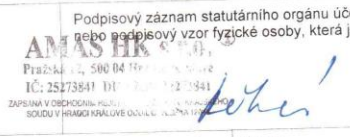
Došlo dne: 13-02-2012

Označení a	AKTIVA b	čís. řád. c	Běžné účetní období		Minulé úč. období	
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
	AKTIVA CELKEM Součet A až D	1	1 438			1 581
A.	Pohledávky za upsání základní kapitál	2				
B.	Dlouhodobý majetek Součet B.I. až B.III.	3	100	-100		
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek Součet I.1. až I.8.	4				
B. I. 1.	Zřizovací výdaje	5				
2.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	6				
3.	Software	7				
4.	Ocenitelná práva	8				
5.	Goodwill	9				
6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	10				
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	11				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	12				
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek Součet II.1. až II.9.	13	100	-100		
B. II. 1.	Pozemky	14				
2.	Stavby	15				
3.	Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	16	100	-100		
4.	Pěstitelské celky trvalých porostů	17				
5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	18				
6.	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	19				
7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	20				
8.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	21				
9.	Oceňovací rozdíly k nabytému majetku	22				
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek Součet III.1. až III.7.	23				
B. III. 1.	Podíly – ovládaná osoba	24				
2.	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	25				
3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	26				
4.	Půjčky a úvěry – ovládaná nebo ovládající osoba, podstatný vliv	27				
5.	Jiný dlouhodobý finanční majetek	28				
6.	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	29				
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	30				

Přidělení a	AKTIVA b	čís. řad. c	Běžné účetní období			Minulé úč. období
			Brutto 1	Korekce 2	Netto 3	Netto 4
C.	Oběžná aktiva Součet C.I. až C.IV.	31	1 338		1 338	1 581
C. I.	Zásoby Součet I.1. až I.6.	32	384		384	384
C. I. 1.	Materiál	33	256		256	256
	2. Nedokončená výroba a polotovary	34				
	3. Výrobky	35				
	4. Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	36				
	5. Zboží	37	128		128	128
	6. Poskytnuté zálohy na zásoby	38				
C. II.	Dlouhodobé pohledávky Součet II.1. až II.8.	39	543		543	370
C. II. 1.	Pohledávky z obchodních vztahů	40				1
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	41				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	42				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	43				
	5. Dlouhodobé poskytnuté zálohy	44	533		533	359
	6. Dohadné účty aktivní	45				
	7. Jiné pohledávky	46	10		10	10
	8. Odložená daňová pohledávka	47				
C. III.	Krátkodobé pohledávky Součet III.1. až III.9.	48	193		193	285
C. III. 1.	Pohledávky z obchodních vztahů	49	138		138	253
	2. Pohledávky – ovládaná nebo ovládající osoba	50				
	3. Pohledávky - podstatný vliv	51				
	4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	52				
	5. Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	53				
	6. Stát - daňové pohledávky	54	55		55	32
	7. Krátkodobé poskytnuté zálohy	55				
	8. Dohadné účty aktivní	56				
	9. Jiné pohledávky	57				
C. IV.	Krátkodobý finanční majetek Součet IV.1. až IV.4.	58	218		218	542
C. IV. 1.	Peníze	59	194		194	113
	2. Účty v bankách	60	24		24	429
	3. Krátkodobé cenné papíry a podíly	61				
	4. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	62				
D. I.	Časové rozlišení Součet I.1. až I.3.	63				
D. I. 1.	Náklady příštích období	64				
	2. Komplexní náklady příštích období	65				
	3. Příjmy příštích období	66				

Číslo označení	PASIVA	čís. řád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období
a	b	c	5	6
	PASIVA CELKEM	Součet A až C	1 338	1 581
A.	Vlastní kapitál	Součet A.I. až A.V.	-374	-380
A. I.	Základní kapitál	Součet I.1. až I.3.	100	100
A. I. 1.	Základní kapitál		100	100
2.	Vlastní akcie a vlastní obchodní podíly (-)			
3.	Změny základního kapitálu			
A. II.	Kapitálové fondy	Součet II.1. až II.5.		
A. II. 1.	Emisní ážio			
2.	Ostatní kapitálové fondy			
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků			
4.	Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách společnosti			
5.	Rozdíly z přeměn společnosti			
A. III.	Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	Součet III.1. až III.2.		
A. III. 1.	Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond			
2.	Statutární a ostatní fondy			
A. IV.	Výsledek hospodaření minulých let	Součet IV.1. až IV.2.	-480	-344
A. IV. 1.	Nerozdělený zisk minulých let		243	243
2.	Neuhrazená ztráta minulých let		-723	-587
A. V.	Výsledek hospodaření běžného účetního období /+ -/		6	-136
B.	Cizí zdroje	Součet B.I. až B.IV.	1 712	1 961
B. I.	Rezervy	Součet I.1. až I.4.		
B. I. 1.	Rezervy podle zvláštních předpisů			
2.	Rezerva na důchody a podobné závazky			
3.	Rezerva na daň z příjmů			
4.	Ostatní rezervy			
B. II.	Dlouhodobé závazky	Součet II.1. až II.10.	1 684	1 955
B. II. 1.	Závazky z obchodních vztahů		1 607	1 880
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba			
3.	Závazky - podstatný vliv			
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení			
5.	Dlouhodobé přijaté zálohy			
6.	Vydané dluhopisy			
7.	Dlouhodobé směnky k úhradě			
8.	Dohadné účty pasivní		77	75
9.	Jiné závazky			
10.	Odložený daňový závazek			

Číslo účtujícího	PASIVA	čís. rád.	Stav v běžném účetním období	Stav v minulém účetním období
a	b	c	5	6
B. III.	Krátkodobé závazky	Součet III.1. až III.11.	28	6
B. III. 1.	Závazky z obchodních vztahů			
2.	Závazky – ovládaná nebo ovládající osoba			
3.	Závazky - podstatný vliv			
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení			
5.	Závazky k zaměstnancům		17	-3
6.	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění		9	7
7.	Stát - daňové závazky a dotace		2	2
8.	Krátkodobé přijaté zálohy			
9.	Vydané dluhopisy			
10.	Dohadné účty pasivní			
11.	Jiné závazky			
B. IV.	Bankovní úvěry a výpomoci	Součet IV.1. až IV.3.		
B. IV. 1.	Bankovní úvěry dlouhodobé			
2.	Krátkodobé bankovní úvěry			
3.	Krátkodobé finanční výpomoci			
C. I.	Časové rozlišení	Součet I.1. až I.2.		
C. I. 1.	Výdaje příštích období			
2.	Výnosy příštích období			

Sestaveno dne: 10.02.2012		Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový vzor fyzické osoby, která je účetní jednotkou	
			
Právní forma účetní jednotky	Předmět podnikání	Pozn.:	
S.r.o.	Pronájem nebytových prostor, ubytovací služby		

výkaz zisku a ztráty ve druhovém členění podle Přílohy č. 2 vyhlášky č. 500/2002 Sb.

Účetní jednotka doručí účetní závěrku současně s doručením daňového přiznání za daň z příjmu

1 x příslušnému finančnímu úřadu

## VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY v plném rozsahu

ke dni 31.12.2011  
( v celých tisících Kč )

Rok	Měsíc	IČ
2011		25273841

Obchodní firma nebo jiný název účetní jednotky

AMAS HK s.r.o.

Sídlo nebo bydliště účetní jednotky  
a místo podnikání liší-li se od bydliště

Pražská 12  
Hradec Králové 4  
500 04

STÁTNÍ ÚŘAD V HRADCI KRÁLOVÉ  
PODATELNA

CJ: \_\_\_\_\_ Kód správce

Došlo dne: 13-02-2012

Skutečnost v účetním období

Počet příloh	Počet stran
1	2

Kolikové známky (počet jednotek)

Označení	TEXT	číslo řádku	Skutečnost v účetním období	
a	b	c	běžném	minulém
I.	Tržby za prodej zboží	1	128	120
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	2	120	42
+	Obchodní marže	I. - A. 3	8	78
II.	Výkony	Součet II.1. až II.3. 4	3 879	3 542
II. 1.	Tržby za prodej výrobků a služeb	5	3 879	3 542
2.	Změna stavu zásob vlastní výroby	6		
3.	Aktivace	7		
B.	Výkonová spotřeba	Součet B 1. až B 2. 8	3 500	3 377
B. 1.	Spotřeba materiálu a energie	9	827	1 151
2.	Služby	10	2 673	2 226
+	Přidaná hodnota	I. - A. + II. - B. 11	387	243
C.	Osobní náklady	Součet C.1. až C.4. 12	321	341
C. 1.	Mzdové náklady	13	243	260
2.	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	14		
3.	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	15	78	81
4.	Sociální náklady	16		
D.	Daně a poplatky	17	17	33
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	18		
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	Součet III.1. až III.2. 19		
III. 1.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	20		
2.	Tržby z prodeje materiálu	21		
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu	Součet F.1. až F.2. 22		13
F. 1.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	23		
2.	Prodaný materiál	24		13
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	25		
IV.	Ostatní provozní výnosy	26	1	54
H.	Ostatní provozní náklady	27	35	34
V.	Převod provozních výnosů	28		
I.	Převod provozních nákladů	29		
*	Provozní výsledek hospodaření	rozdílný výnosů a nákladů římská I. až písmeno I. 30	15	-124

Číslo řádku	TEXT	Skutečnost v účetním období	
		běžném 1	minulém 2
VI.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů		
J.	Prodané cenné papíry a podíly		
VII.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku		
	Součet VII. 1. až VII. 3.		
VII. 1.	Výnosy z podílů v ovládaných osobách a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem		
2.	Výnosy z ostatních dlouhodobých cenných papírů a podílů		
3.	Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku		
VIII.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku		
K.	Náklady z finančního majetku		
IX.	Výnosy z přecenění cenných papírů a derivátů		
L.	Náklady z přecenění cenných papírů a derivátů		
M.	Změna stavu rezerv a opravných položek ve finanční oblasti		
X.	Výnosové úroky		
N.	Nákladové úroky		
XI.	Ostatní finanční výnosy		
O.	Ostatní finanční náklady	7	11
XII.	Převod finančních výnosů		
P.	Převod finančních nákladů		
*	Finanční výsledek hospodaření	-7	-11
	Rozdíl výnosů a nákladů řádků VI. až písmeno P. Součet Q. 1. až Q. 2.		
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost	2	1
Q. 1.	-splatná	2	1
2.	-odložená		
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost	6	-136
XIII.	Mimořádné výnosy		
R.	Mimořádné náklady		
S.	Daň z příjmů z mimořádné činnosti		
	Součet S. 1. až S. 2.		
S. 1.	-splatná		
2.	-odložená		
*	Mimořádný výsledek hospodaření		
	XIII. - R. - S.		
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)		
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	6	-136
****	Výsledek hospodaření před zdaněním	8	-135
	výsledek hospodaření za běžnou činnost + mimořádný výsledek hospodaření - T. provozní výsl. hosp. + finanční výsl. hosp. + XIII. - R.		

Sestaveno dne: 10.02.2012	Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový vzor fyzické osoby, která je účetní jednotkou IČ: 2527841 DIČ: 228-7527841 ZAPISANÁ V OBCHODNÍM REJSTŘÍKU SOUČINĚNĚ S PRÁVNÍM ÚSTAVEM SOUČINĚNĚ S PRÁVNÍM ÚSTAVEM
Právní forma účetní jednotky S.č.o.	Předmět podnikání Pronájem nebytových prostor, ubytovací služby
	Pozn.:

Příloha 4 Podklad pro rozhovor se zaměstnanci.

- 1) Jaké jsou Vaše povinnosti a pracovní náplň?
- 2) Jak vypadá Váš typický den v zaměstnání?
- 3) Co se Vám líbí na Vašem současném zaměstnání?
- 4) Jaké jsou silné a slabé stránky Vašeho nadřízeného?
- 5) Co by Vás přimělo odejít z firmy?