

**Univerzita Hradec Králové**  
**Přírodovědecká fakulta**  
**Katedra matematiky**

Trhy s cennými papíry

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Autor: Martin Wasylw  
Studijní program: B1103 Aplikovaná matematika  
Studijní obor: Finanční a pojistná matematika  
Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Zuščák, Ph.D.

Univerzita Hradec Králové  
Přírodovědecká fakulta

## Zadání bakalářské práce

Autor:	Martin Wasyliw
Studijní program:	B1103 Aplikovaná matematika
Studijní obor:	Finanční a pojistná matematika
Název práce:	Trhy s cennými papíry
Název práce v AJ:	Securities Markets
Cíl a metody práce:	<p>Cílem práce je předložit komplexní analýzu trhů s vybranými cennými papíry v ČR. Práce se zaměřila na dluhopisy a akcie. V práci bude uvedena charakteristika těchto cenných papírů, trhu dluhopisů a trhu akcií v ČR, včetně jejich analýzy. Dalším cílem je detailně popsat činnost burzy a organizátorů mimoburzovních trhů v ČR.</p> <p>Literatura: Jílek, J.: Finanční trhy Cípra, T.: Matematika cenných papírů Bohanesová, E.: Finanční matematika I</p>
Garantující pracoviště:	Katedra matematiky, Přírodovědecká fakulta
Vedoucí práce:	Mgr. Tomáš Zuščák, Ph.D.
Konzultant:	
Oponent:	Mgr. Jitka Kühnová, Ph.D.
Datum zadání práce:	29. 4. 2014
Datum odevzdání práce:	

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedl všechny prameny, z kterých jsem vycházel.

V Hradci Králové dne

Martin Wasyliw

## **Poděkování:**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce, Mgr. Tomáši Zušćákovi, PhD., za jeho spolupráci a cenné připomínky při zpracování této práce.

## **Anotace**

Wasyliw, M. Trhy cenných papírů. Hradec Králové, 2015. Bakalářská práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí diplomové práce Mgr. Tomáš Zuščák, PhD. 56 s.

Předmětem bakalářské práce „Trhy cenných papírů“ je charakteristika a následná analýza dluhopisů a akcií. Analýza dluhopisů je zaměřena zejména na Státní spořicí dluhopisy. Analýza akcií je provedena na šesti vybraných akciích obchodovaných jak na Burze cenných papírů Praha, tak i na burze RM-SYSTÉM. V závěru práce je z vybraných akcií vytvořeno portfolio s požadovaným výnosem.

## **Klíčová slova**

finanční trh, akciový trh, dluhový trh, dluhopis, akcie, portfolio, zisk, riziko

## **Annotation**

Wasyliw, M. Securities Markets. Hradec Králové, 2015. Bachelor Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Mgr. Tomáš Zuščák, PhD. 56p.

The aim of the bachelor thesis "Securities Markets" is characteristic and subsequent analysis of bonds and stocks. The analysis of bonds is particularly focused on Government savings bonds. The analysis of stocks is accomplished on six chosen stocks which were selected according to trading on Prague Stock Exchange and RM-SYSTÉM. The last part deals with portfolio which was created with required profit.

## **Keywords**

financial market, stock market, bond market, bond, share, portfolio, profit, risk

## Seznam zkratk

<b>BCPP</b>	Burza cenných papírů Praha a. s.
<b>Erste bank</b>	Ersste group bank AG
<b>Fortuna</b>	Fortuna Entertainment Group N.V.
<b>KB</b>	Komerční banka a. s.
<b>O2 C.R.</b>	O2 Czech Republic a. s.
<b>PM ČR</b>	Philip Morris ČR a. s.
<b>ZOK</b>	Zákon o obchodních korporacích

## OBSAH

Úvod .....	8
1 Finanční trhy .....	9
2 Dluhopisy.....	11
2.1 Charakteristika dluhopisů.....	11
2.2 Emise dluhopisů.....	16
2.3 Obchodování s dluhopisy.....	16
2.4 České státní dluhopisy .....	17
3 Akcie .....	20
3.1 Charakteristika akcií.....	20
3.2 Emise a obchodování akcií v České republice .....	23
4 Komparace BCPP a RM-SYSTÉMU .....	27
5 Komparace vybraných akcií .....	36
6 Tvorba portfolia .....	42
6.1 Portfolio s minimálním rizikem .....	42
6.2 Portfolio s požadovaným výnosem.....	46
Závěr.....	49
Seznam použité literatury.....	51
Seznam grafů.....	53
Seznam tabulek.....	53
Seznam obrázků.....	53
Seznam příloh.....	54

# Úvod

Finanční trh je již z obecné definice trhu místem střetu nabídky a poptávky subjektů, které poptávají (nabízejí) volné finanční prostředky za účelem dosažení zisku. Mezi skupiny trhů, jimž je finanční trh nadřazen, obecně patří například trhy dluhové, akciové, komoditní, měnové, peněžní a v neposlední řadě trhy kapitálové. Veškeré transakce uskutečněné na výše zmíněných trzích různou měrou ovlivňují fungování finančního trhu jako celku a tím i chod celé ekonomiky. Následující bakalářská práce se blíže zaměřuje na fungování trhu s cennými papíry, které fungují jako možný zdroj finančních prostředků - ať už prostřednictvím zhodnocení cenných papírů (v případě investorů) nebo prostřednictvím uskutečněných investic financovaných jejich emisí.

Na základě hlavního cíle práce, kterým je předložení komplexní analýzy trhů s vybranými cennými papíry v ČR a popsání činnosti burzy v České republice, je následující bakalářská práce rozčleněna na šest stěžejních kapitol.

První tři kapitoly jsou teoretické a mají za cíl seznámit čtenáře se základními teoretickými znalostmi z oblasti cenných papírů. Je zde tak stručně nastíněna charakteristika finančního trhu jako celku a následně charakteristika dvou stěžejních produktů finančního trhu, jimiž jsou dluhopisy a akcie. Dále je zde rozebrána problematika emise a způsob obchodování s výše zmíněnými cennými papíry na území České republiky.

Poslední tři kapitoly praktického zaměření si kladou za cíl zejména seznámení čtenáře s využitím teoretických znalostí, získaných v první části práce, v praxi. Nejprve je zde komparována Burza cenných papírů Praha a RM-SYSTÉM, které zastupují jediné burzy České republiky. Dále jsou na základě podílu realizovaných obchodů vybrány akcie, které jsou následně využity při tvorbě portfolia, a to jak na základě jeho minimální rizikovosti, tak na základě požadované výnosnosti.

Teoretické poznatky autor čerpal zejména z elektronických článků dostupných z internetu, současných znění zákonů a vybrané odborné literatury za účelem zajištění maximální aktuálnosti bakalářské práce.



# 1 Finanční trhy

Oba finanční nástroje, které jsou v následujících kapitolách uvedeny, se řadí do skupiny finančních trhů. Z tohoto důvodu zahrnuje první kapitola jejich stručnou charakteristiku a možné způsoby jejich dělení.

## Charakteristika finančního trhu

Pojmem *trh* se obecně rozumí místo střetu nabídky a poptávky po určitém statku. U finančního trhu dochází konkrétně ke střetávání nabídky a poptávky zejména po finančních nástrojích. Hlavními účastníky trhu jsou na jedné straně prodávající a na straně druhé kupující. Každý z nich však vstupuje na trh s odlišným cílem. Proávající disponují volnými finančními prostředky, které využívají za účelem dosažení požadovaného zisku. Kupující volné finanční prostředky naopak postrádají a prostřednictvím trhu se snaží nějaké získat. (1 str. 178)

## Dělení finančního trhu

Finanční trh lze členit na dvě stěžejní kategorie, a to kategorii hlavní (zahrnující dluhový trh, akciový trh, komoditní trh a trh měnový) a kategorii vedlejší (zahrnující např. repo či derivátový trh). (2 str. 63)

**Dluhový trh** je trhem s dluhovými finančními nástroji převážně s pevně danou dobou splatnosti. Produktem, pro který toto tvrzení neplatí, je dluhopis s neomezenou dobou splatnosti. Jako typické produkty lze uvést právě zmiňované dluhopisy, dále půjčky, směnky nebo šeky.

**Akciový trh** slouží primárně firmám k získání základního kapitálu. Investoři, kteří si akcii koupí, se tak stávají spolujemiteli akciové společnosti. S tím jsou spojena některá další práva akcionářů. (3 str. 117). Tato práva budou podrobněji rozebrána v dalších částech bakalářské práce.

V literatuře se často vyskytuje další členění výše zmíněného dluhového a akciového trhu, a to na trh peněžní a trh kapitálový. Dluhový trh se skládá z peněžního a kapitálového trhu. Akciový trh naopak zahrnuje pouze trh kapitálový. Hlavním rozdílem mezi nimi je doba splatnosti a účel jejich vydávání.

**Peněžní trh** je jedna ze dvou částí dluhového trhu. Podmínkou je kratší doba splatnosti než u kapitálového trhu – obvykle se uvádí doba splatnosti do jednoho roku. Do této kategorie spadají například směnky, netermínované vklady, termínované vklady do jednoho roku a krátkodobé úvěry.

**Kapitálový trh** naopak obsahuje cenné papíry s dobou splatnosti delší než jeden rok. Jedná se zejména o akcie, půjčky a dluhové cenné papíry s dobou splatnosti nad jeden rok. Jak je zmíněno výše, kromě doby splatnosti hraje výraznou roli také účel vydání. Podmínkou je tak dále nutnost podílení se jednotlivých produktů kapitálového trhu na kapitálu firem či státu. Tuto podmínku nesplňuje např. hypoteční úvěr pro domácnost apod. (2 str. 65)

**Komoditní trh** na první pohled nevypadá jako součást finančních trhů. Pokud se však na komoditním trhu obchoduje s drahými kovy, zařazuje se i tento typ trhu mezi trhy finanční. (2 str. 63).

**Měnový trh** lze dále členit na trh valutový a trh devizový. Na valutovém trhu se obchoduje s penězi v hotovostní podobě - například směnárny. V dnešní době je ovšem hojněji využíván druhý typ trhu - trh devizový, kde probíhají obchody s měnami v bezhotovostní podobě. (4)

Obchodování s penězi je doménou především velkých investorů a bank. Pro státní banky je to jedním ze způsobů korekce kurzu jejich měny. (5)

## 2 Dluhopisy

Dluhopisy jsou finančním nástrojem využívaným v případech, kdy jedna strana (tj. investor) disponuje volnými finančními prostředky a za účelem jejich zhodnocení je poskytne straně druhé (obvykle státu či firmě). Ta tyto peněžní prostředky naopak postrádá a za účelem jejich získání emituje dluhopis. Majitel dluhopisu (tj. držitel dluhopisu) očekává v budoucnu pravidelné úrokové splátky. Ty, které jsou vypláceny v předem daných termínech, jsou nazývány kupóny. K datu splatnosti dluhopisu je držiteli vyplacen jak poslední kupón, tak současně nominální hodnota daného dluhopisu. (6 str. 167)

### 2.1 Charakteristika dluhopisů

Dluhopisy právně upravuje zákon o dluhopisech, který je definuje jako „*cenný papír nebo zaknihovaný cenný papír vydaný podle českého práva, s nímž je spojeno právo na splacení určité dlužné částky odpovídající jmenovité hodnotě jeho emitentem, a to najednou nebo postupně k určitému okamžiku, a popřípadě i další práva plynoucí ze zákona nebo z emisních podmínek dluhopisu*“ (7)

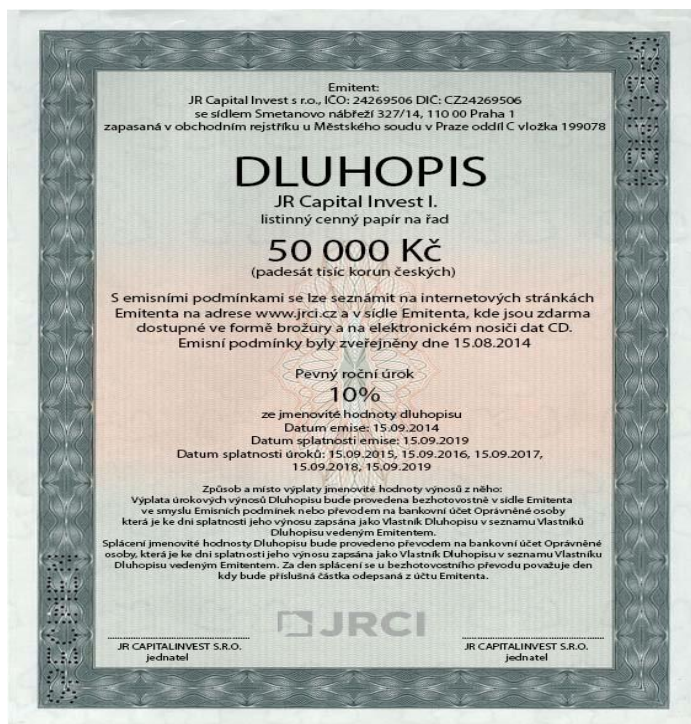
Dle výše zmíněného zákona musí dluhopis obsahovat tyto náležitosti (7):

- **Označení** „dluhopis“, a to v případě, kdy nejde o hypoteční zástavní list, státní pokladniční poukázku či poukázku České národní banky.
- **Druh dluhopisu** lze uvést i odkazem na emisní podmínky, a to v případě, kdy nejde o dluhopis se zvláštním právem.
- **Identifikace eminenta.**
- **Výše jmenovité hodnoty**, tj. výši dlužné částky (výjimkou je sběrný dluhopis v případě, kdy jmenovitá hodnota vyplývá ze zápisu v příslušné evidenci).
- **Výnos dluhopisu**, který může být vyjádřen také rozdílem mezi jmenovitou hodnotou dluhopisu a emisním kurzem (a to i v případě, kdy je dluhopis zcela bez výnosu).
- **Datum splatnosti**, tj. okamžik, kdy je dluhopis splacen.

- **Identifikace vlastníka dluhopisu** v případě, kdy nejde o dluhopis ve formě zaknihovaného cenného papíru nebo sběrného dluhopisu.
- **Podpis emitenta** v případě, kdy nejde o dluhopis ve formě zaknihovaného cenného papíru nebo sběrného dluhopisu.
- **Číselné označení dluhopisu**, v případě, kdy nejde o dluhopis ve formě zaknihovaného cenného papíru nebo sběrného dluhopisu.
- **Datum emise.**

Následující obrázek č. 1 znázorňuje vzor dluhopisu obsahující veškeré výše zmíněné náležitosti vyplývající ze zákona.

Obrázek 1 **Dluhopis vzor**



Zdroj: <http://jrci.cz/wp-content/uploads/2014/08/dluhopisbianco-kopie1.jpg> (ze dne 19. 10. 2014)

## Druhy dluhopisů

Stejně jako ostatní cenné papíry, i dluhopisy lze členit na základě několika kritérií. Mezi základní lze zařadit následující:

### a) Dle podoby

Dluhopisy mohou být vydávány ve dvou podobách, a to v podobě zaknihované nebo v podobě listinné.

**Listinný dluhopis** má fyzickou podobu a vlastník ho tak může reálně držet u sebe.

**Zaknihovaný dluhopis**, který na rozdíl od výše zmíněného listinného dluhopisu nemá fyzickou podobu a je pouze zapsán v konkrétním registru (například se může jednat o Středisko cenných papírů). Při změně vlastníků tohoto typu dluhopisu je třeba, aby původní vlastník prodej oznámil k příslušnému registru, kde je daný dluhopis veden. (2 str. 101)

### b) Dle bonity klienta

Bonita klienta je ukazatelem, který napovídá, zda je dlužník schopen dostát svým závazkům. Hodnocením bonity se zabývají tzv. ratingové agentury. Mezi světově nejznámější ratingové agentury patří například agentury Moody's nebo Standart & Poor's. Bývá pravidlem, že čím je bonita klienta menší, tím je úrok větší. (8)

**Státní dluhopisy** - všeobecně lze říci, že tento typ dluhopisů je považován za dluhopis s největší bonitou a tudíž za ten nejméně rizikový.

**Dluhopisy emitované hodnověrnými bankami** - zde se jedná o další poměrně důvěryhodné dluhopisy.

**Dluhopisy firem a rizikových bank** - tento typ dluhopisů je o něco méně důvěryhodným produktem.

Tzv. „**prašivé dluhopisy**“ - ty jsou charakteristické ne příliš vysokou bonitou klienta a s tím logicky související vyšší úrokovou mírou. Důvodem je často úpadek emitenta a zhoršení jeho finanční situace nebo vydání dluhopisů novými firmami

postrádajícími stabilní pozici na trhu kde působí, a jejichž historie není pro investory dostatečně čitelná. (2 str. 321)

### c) Dle vztahu k zahraničí

Dle vztahu k zahraničí lze dluhopisy členit na dvě základní skupiny, a to domácí dluhopisy a dluhopisy mezinárodní.

**Domácí dluhopisy** jsou charakteristické tím, že jsou všemi svými náležitostmi spojeny s jednou konkrétní zemí. V této zemi má sídlo eminent dluhopisu, který své dluhopisy prodává na domácím trhu za měnu dané země.

**Mezinárodní dluhopisy** jsou dále rozlišovány na zahraniční, eurodluhopisy, dragon a globální dluhopisy. *Zahraniční dluhopisy* emituje firma v zemi, kde nemá sídlo. Emise dluhopisu se pak řídí zákony té země, ve které jsou emitované. *Eurodluhopisy* mají tu výhodu, že nejsou svázány téměř žádnými pravidly. A vzhledem k tomu, že tento dluhopis není spojen s žádnou zemí, a to ani se zemí, kde byl emitován, není z něho placena srážková daň. Eurodluhopis se může emitovat v jakékoliv zemi světa a v libovolné měně. Jeho původní název je historický podle místa vzniku, ale v současné době se obchoduje na světovém trhu (2 str. 397). *Dragon dluhopisy* mohou být emitované v různých měnách, avšak pouze pod podmínkou jejich emitování minimálně na dvou dragonových místech. Těmi jsou Hongkong, Singapur a Tchaj-wan. (2 str. 398) *Globální dluhopisy* jsou charakteristické tím, že jsou emitované a obchodované ve větším počtu zemí současně. (2 str. 399)

### d) Dle peněžních toků

Z hlediska peněžních toků lze dluhopisy členit na bez kupónové dluhopisy a kupónové dluhopisy.

**Bez kupónové dluhopisy** jsou typické tím, že během jejich držení se nevyplácejí žádné pravidelné kupóny. Pouze na konci doby splatnosti je držitelovi vyplacena jmenovitá hodnota dluhopisu. Tržní cena dluhopisu se pohybuje pod jmenovitou hodnotou. Tento typ prodeje se nazývá prodej s diskontem. (3 str. 11)

**Kupónové dluhopisy** jsou mnohem častější než výše zmíněné bezkupónové dluhopisy. Mezi nejznámější a nejčastěji používané lze zařadit následující:

- *Kupónové dluhopisy s pevným kupónem* přináší jeho majiteli v průběhu držení pravidelné úrokové splátky, které se nazývají kupóny. Na konci doby splatnosti přichází na řadu poslední kupónová splátka spolu se jmenovitou hodnotou dluhopisu. Spolu s kuponovými dluhopisy se hovoří také o kupónové míře, která se vypočítá poměrem mezi kupónem a jmenovitou hodnotou. Vzhledem k tomu, že se kupóny mohou přeprodat, a tedy měnit majitele, může být vyplacení jednotlivých kupónů mnohdy složité. Investor, který má nárok na jeho výplatu je ten, kdo drží dluhopis k rozhodnému dni pro výplatu kupónu. Z tohoto důvodu je běžné, že kupónovou platbu investor obdrží až následující měsíc od rozhodného dne. (2 str. 325)
- *Věčné dluhopisy* vyplácí stejně jako dluhopisy s pevným kupónem pravidelné výplaty. Jelikož není dána doba splatnosti, poslední splátky kupónu spolu se jmenovitou hodnotou se investor nedočká. Jako příklad se uvádějí dluhopisy britské vlády. (3 str. 11)
- *Vypověditelné dluhopisy*, mají tu vlastnost, že pokud se emitent rozhodne, například z důvodu zisku financí, může dluhopisy splatit dřív. Častou příčinou předčasného splacení dluhopisu ze strany emitenta může být i výraznější pokles úrokových měr na trhu. Z jeho pohledu se pak jeví jako výhodnější dluhopis splatit a následně hned vydat dluhopisy nové s tržní (nižší) úrokovou mírou. Pro držitele dluhopisu v tomto ohledu lze shledávat jistou nevýhodu, která je však kompenzována o něco vyššími kupóny, je tomu běžné. Zároveň je splácená hodnota o něco vyšší, než je původní nominální hodnota. Tento rozdíl se označuje jako provize. Protikladem by mohl být dluhopis s právem držitele na prodej. Držitel prodá dluhopis za předem danou cenu. Tohoto práva může držitel využít například v případě, že firma neplní předem stanovené cíle. (3 str. 11)
- *Dluhopisy s pohyblivým kupónem* reagují na změnu úrokových měr na trhu. Kupóny jsou vypláceny v pravidelných termínech, avšak jejich hodnota je nestálá. Obvykle se stanovuje podle referenční úrokové míry, v ČR

například PRIBOR, a k tomu se připočítává marže. Ta může mít jak kladné hodnoty, tak i záporné hodnoty. (2 str. 370)

- *Konvertibilní dluhopisy* dávají investorovi právo na jejich výměnu za akcie firmy v budoucnosti. Při emisi se určí konverzní cena akcie. Podle ní se určí počet akcií, které investor v případě výměny obdrží. Cena konverze na rozdíl od ceny akcie je stálá. Investor tak musí najít nejvhodnější okamžik na uskutečnění výměny dluhopisu za akcie. (9)

## **2.2 Emise dluhopisů**

*„Emisí dluhopisů se rozumí soubor dluhopisů vydávaných na základě týchž emisních podmínek a majících stejný okamžik emise a stejné datum splatnosti. Dluhopisům téže emise, s nimiž jsou spojena stejná práva, se přidělí stejné identifikační označení.“ (7)*

Emitentem dluhopisů může být jak právnická, tak fyzická osoba. Pokud emitent hodlá vydat dluhopisy, musí podat žádost k České národní bance. Ta musí před samotným vydáním dluhopisů posoudit, zda podaná žádost je po formální stránce správná, zda obsahuje všechny zákonem dané náležitosti a také zhodnotit emisní podmínky. Emisní podmínky musí být v souladu se zákonem a jejich účelem je stanovení práv a povinností obou zúčastněných stran, tj. jak emitenta, tak budoucího vlastníka dluhopisu. Uveřejněny musí být nejdéle k datu vydání dluhopisu. Vydání pak následně, pokud Česká národní banka souhlasila s vydáním dluhopisu, zabezpečuje sám emitent nebo jím pověřená osoba, která má potřebná oprávnění. Emitent má možnost, pokud do konce emisní lhůty neprodá celý objem zamýšlených dluhopisů, tento plánovaný objem nedodržet a vydat menší množství. V případě, že emisní podmínky dovolují vydat množství větší, či po uplynutí emisní lhůty, přichází v úvahu i tato možnost. (2 str. 405)

## **2.3 Obchodování s dluhopisy**

S dluhopisy se obchoduje na primárním nebo sekundárním trhu. Nejprve se dluhopis dostává na primární trh, kde se obchodují nově vydané dluhopisy. Obchodník za provizi přislíbí emitentovi, že na trh umístí celou jeho emisi.



Klíčovou roli hraje stanovení optimální ceny. Emitent má zájem dluhopis prodat za co nejvyšší cenu, ale pokud stanoví cenu příliš vysoko, po dluhopisech nebude poptávka a on potom neprodá požadované množství. Na primárním trhu se obvykle pohybují největší investoři. Ti na primárním trhu nakupují dluhopisy nejen pro sebe, ale i pro své klienty. Mezi těmito investory mohou být například banky nebo dluhopisové fondy. (2 str. 402)

Na sekundárním trhu dochází k opětovnému prodeji již existujících dluhopisů, tj. těch, které už investor koupil a nyní se je snaží prodat. Jedním z důvodů může být například dlouhá doba splatnosti dluhopisu v případě, kdy se investorovi naskytne lepší možnost uložení finančních prostředků nebo jejich okamžitá potřeba. Primární snahou investora je tedy dluhopis přeprodat jinému investorovi. Tato transakce se emitenta nijak nedotýká, pouze jeho závazek nyní bude k jiné osobě. Sekundární trh má právě tuto důležitou vlastnost. V případě neexistence sekundárního trhu by se nedalo očekávat, že investoři budou ochotni nakupovat dluhopisy s větší dobou splatností. (2 str. 108)

## 2.4 České státní dluhopisy

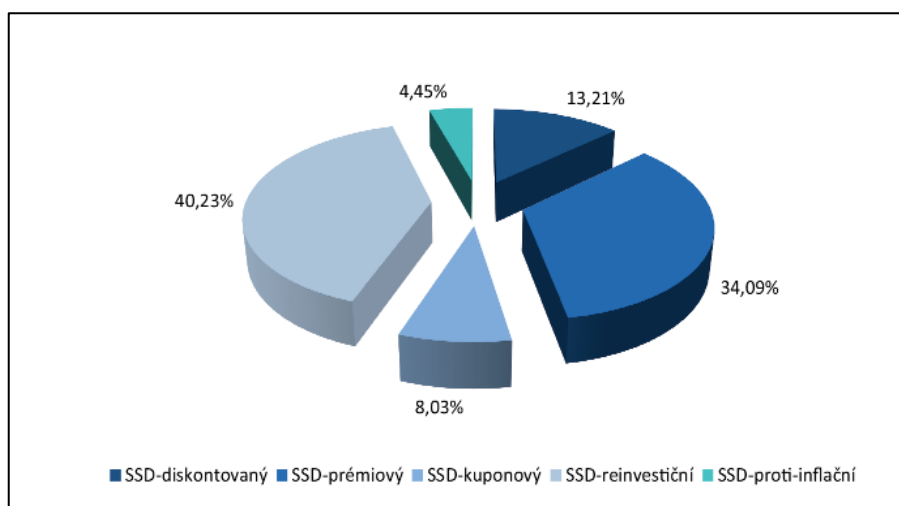
Státní dluhopisy jsou dluhopisy, které vydává stát obvykle za účelem pokrytí státního deficitu. Všeobecně jsou považovány za velice málo rizikové. Proto nelze říci, že by jejich úrokové míry byly vysoké. Naopak se často pohybují na opačném konci spektra. Přesto se státní dluhopisy mohou pyšnit značnou likviditou. (3 str. 13) Likvidita by se dala charakterizovat jako schopnost přeměny cenného papíru na peníze. Vysoce likvidní cenný papír nalezne kupce téměř okamžitě, naopak u nízko likvidních cenných papírů musí akcionář s prodejem nějakou dobu počkat. (10) Mezi dluhopisy, které Česká republika vydává, patří státní pokladniční poukázky a spořicí státní dluhopisy.

**Státní pokladniční poukázky** jsou bezkupónové dluhopisy se jmenovitou hodnotou 1 mil. Kč, se splatností do jednoho roku. Emitentem v tomto případě je Ministerstvo financí. Pro výpočty se používá standart act/360, tedy (2 str. 421):

$$\frac{\text{skutečný počet dní}}{360}$$

**Spořicí státní dluhopisy**, na rozdíl od pokladničních poukázek, které jsou určeny především větším investorům, jsou určeny pro běžného investora. Jejich nominální hodnota je 1 Kč a minimální objem, který je možno nakoupit je jeden tisíc. Investorovi tedy postačí 1 000 Kč, aby mohl tento typ státních dluhopisů koupit. Setkat se lze s typy dluhopisů, jako jsou například diskontovaný spořicí státní dluhopis, prémiový spořicí státní dluhopis, kupónový spořicí státní dluhopis, reinvestiční spořicí státní dluhopis a proti-inflační spořicí státní dluhopis. Ke dni 1. 1. 2014 se v oběhu pohybovalo celkem 87 578 729 870 kusů. Procentní rozložení jejich jednotlivých druhů ukazuje následující graf č. 1. Kde největší zastoupení má SSD reinvestiční celkem 40,23% následuje SSD prémiový s 34,09%, třetí největší zastoupení zaujímá SSD diskontovaný s 13,21% následuje SSD kupónový s 8,03% a nakonec SSD proti-inflační. (11)

**Graf 1 Struktura typů dluhopisů dle počtu kusů SSD v oběhu**



Zdroj: Dostupný z: <[www.sporicidluhopisycr.cz/assets/cs/soubory/letak/2014-02-14\\_Agregatni-statistika-SSD-k-2014-01-01.html](http://www.sporicidluhopisycr.cz/assets/cs/soubory/letak/2014-02-14_Agregatni-statistika-SSD-k-2014-01-01.html)> (ze dne 16.11.2014)

Pokud se investor rozhodne pro koupi právě výše zmíněného produktu, má na výběr dvě možnosti. První možností je elektronický nákup přes internet, a to konkrétně pomocí elektronického přístupu ke správě majetkového účtu, který umožňuje snadný přístup a spravování státních spořicí dluhopisů. Pokud investor nemá tento elektronický přístup zřízen, má na výběr možnost druhou. Tou je návštěva jednoho z distributorů, mezi kterými se nachází Česká spořitelna, a.s., Československá obchodní banka, a.s. a také Komerční banka, a.s. Na místě lze

podat tzv. Žádost o úpis spořicíh státních dluhopisů a zároveň lze zažádat o zřízení elektronického přístupu ke správě majetkových účtů. Zřízení je bezplatné a předchází budoucímu plánovanému zpoplatnění papírových výpisů. (11)

Výše zmíněné typy dluhopisů byly dluhopisy bezkupónové. Ty však nejsou tak časté. Běžnější formou jsou dluhopisy kupónové. Nejčastěji se lze setkat s podobami, které jsou uvedeny výše, ale i jiné méně časté druhy. Nejběžnější státní dluhopis u nás má obvykle nominální hodnotu 10 000 Kč s roční výplatou kupónu. (3 str. 16) Jako ukázka je použit aktuálně obchodovaný státní dluhopis 3,40/15 na BCPP a jeho nejdůležitější ukazatele.

**Tabulka 1 Ukazatele státního dluhopisu**

Název	ST.DLUHOP. 3,40/15
ISIN	CZ0001002737
Druh investičního nástroje	dluhopis
Forma CP	na majitele / doručitele
Model obchodování	Samostatná aukce
Podoba CP	zaknihovaný CP
Jmenovitá hodnota CP [CZK]	10 000,00
Počet kusů v emisi	7 500 000
Datum emise	12. 9. 2005
Datum splatnosti emise	12. 9. 2020
Úroková sazba	3,7500
Ex-kupon	13. 8. 2015
Datum výplaty kuponu	12. 9. 2015

Zdroj: Cípra údaje z <http://www.bcpp.cz/Cenne-Papiry/Detail.aspx?isin=CZ0001002737#KL> (ze dne 18. 11. 2014)

## 3 Akcie

Akcie jsou investičním nástrojem, od kterého lze očekávat vyšší výnos než od výše zmíněných dluhopisů, avšak za předpokladu vyššího rizika. Tento výnos je akcionáři, tj. držiteli akcie, vyplácen z podílu na zisku a obecně je nazýván dividendou. Následující kapitola je zaměřena na právní úpravu akcií, jejich emitování a následné obchodování na trhu v České republice. (6 str. 152)

### 3.1 Charakteristika akcií

V rámci Nového občanského zákoníku<sup>1</sup>, který v České republice vzešel v platnost od 1. 1. 2014, došlo i ke změně právní úpravy akcie jakožto cenného papíru, který od této doby nespadá pod obchodní zákoník<sup>2</sup>. V současné době je akcie definována Zákonem o obchodních korporacích jako „*cenný papír nebo zaknihovaný cenný papír, s nímž jsou spojena práva akcionáře jako společníka podílet se podle tohoto zákona a stanov společnosti na jejím řízení, jejím zisku a na likvidačním zůstatku při jejím zrušení s likvidací*“. (12)

Na základě již zmíněného ZOK musí jednotlivé akcie obsahovat následující:

- **Označení akcie.**
- Jasná **identifikace společnosti**, která danou akcii emituje.
- Vyznačení **jmenné (nominální) hodnoty**, tj. peněžité částky vyznačené na cenném papíru. V případě akciových společností se součet všech jmenovitých hodnot akcií společnosti rovná základnímu jmění dané společnosti. (12) Jednotlivé akcie společnosti nemusí mít vyznačenou stejnou jmenovitou (nominální) hodnotu, a to například v případě, kdy společnost emituje více druhů akcií (výjimku tvoří tzv. kusové akcie – viz níže).
- Označení **formy akcie.**
- Jasná **identifikace akcionáře** (pouze v případě akcie na jméno).
- **Druh akcie**, případně s odkazem na stanovy společnosti. (Neplatí pro kmenové akcie, které údaje o druhu akcie nemusí obsahovat. Oproti tomu kusová akcie musí obsahovat označení „kusová akcie“.)

---

<sup>2</sup> Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník (§256)

Mimo výše zmíněné náležitosti by akcie měla obsahovat také číselné označení a podpis člena(ů) představenstva (podpis může být nově nahrazen otiskem, avšak pouze za předpokladu, že byly na listině použity ochranné prvky proti jejímu padělání). (12)

## Druhy akcií

Stejně jako ostatní cenné papíry i akcie lze členit dle několika kritérií. Mezi vybraná kritéria patří následující:

### a) Dle formy

Akcie jakožto cenný papír může nabývat různých forem určujících, jakým způsobem lze daný cenný papír převádět. Konkrétně se jedná o formu cenného papíru na řad – označovaného jako **akcie na jméno** nebo na doručitele – označovaného jako **akcie na majitele**.

**Akcie na jméno** mají povinnost uvádět držitele akcií v akcionářských knihách společnosti a převod akcie je proveden pomocí rubopisu, který uvádí identifikaci nabyvatele. U každého převodu akcií se tedy musí záznam v akcionářských knihách změnit, a to oznámením změny osoby společnosti současně s předložením konkrétní akcie na jméno společnosti. Z tohoto důvodu je obchodování s touto formou akcií do jisté míry složitější. Firma navíc může značně upravit podmínky prodeje pomocí stanov, které mohou převoditelnost této formy akcií výrazně omezit - například podmínkou souhlasu orgánu společnosti.

**Akcie na majitele** je na rozdíl od výše zmíněné akcie na jméno ze zákona neomezeně převoditelná. Může být vydána pouze jako tzv. imobilizovaný cenný papír, nebo jako zaknihovaný cenný papír, jehož převoditelnost může být omezena, nikoli však vyloučena stanovami. Zaknihovaná akcie je spravována Střediskem cenných papírů, a to pouze v elektronické podobě v databázi střediska. Oproti listinným akciím, které jsou ve fyzické podobě, je tak jejich obchodování obtížnější.

## b) Dle druhu

Z hlediska druhového, lze akcie dělit na akcie kmenové, akcie se zvláštními právy a samostatnou kapitolu tvoří nově tzv. kusové akcie.

**Kmenové akcie** jsou základním druhem, který bývá v literatuře označován jako obyčejná akcie. S kmenovou akcí jsou spojena pouze základní, nikoli zvláštní práva. Konkrétně se jedná o právo na hlasování a účasti na valné hromadě, právo na výplatu dividendy (pokud se firma rozhodne dividendy vyplácet) a právo podílet se na likvidačním zůstatku při zániku společnosti.

**Akcie se zvláštními právy**, pro které je typický zejména různý podíl na zisku, případně likvidačním zůstatku nebo rozdílná váha během hlasování. Konkrétně se může jednat například o tyto typy akcií:

- **Prioritní**, často označované také jako **preferenční akcie**, mají oproti obyčejným kmenovým akciím dodatečná práva. Jedná se o právo na přednostní výplatu dividendy a přednostní právo na likvidačním zůstatku společnosti. Rozlišujeme několik typů preferenčních akcií. *Preferenční akcie s pevnou dividendou*, kdy právě u tohoto typu má akcionář právo na výplatu před akcionářem s obyčejnou dividendou. *Nekumulativní akcie*, kdy právo na dodatečnou výplatu dividendy zaniká v případě, kdy výplata dividendy nebyla vyhlášena. *Kumulativní preferenční akcie*, kdy se v případě nevyplacení dividendy akumuluje tato výplata k další výplatě. *Konvertibilní preferenční akcie*, která umožňuje směnu za akcii kmenovou. *Preferenční akcie s opcí*, která dává společnosti právo, pokud se tak firma rozhodne, odkoupit je od jejich majitele.
- **Zakladatelská akcie** bývá také označovaná jako akcie zlatá. Ta může zaručovat důležitější hlas při hlasování na valné hromadě. To znamená, že jedna zakladatelská akcie má stejnou váhu jako několik akcií kmenových. (3 str. 117)
- **Požitková akcie**, která zajišťuje pouze majetková práva, jako jsou výplaty dividendy nebo podíl na likvidačním zůstatku, a nikoli práva hlasovací.

(13)

**Kusové akcie** jsou akcie, které nemají žádnou jmenovitou hodnotu a jejich podíl na základním kapitálu společnosti je tak totožný. V případě, že se společnost rozhodne vydat kusové akcie, nesmí již ze zákona emitovat akcie s vlastní jmenovitou hodnotou. Váha hlasů je u každé kusové akcie stejná, tj. na každou kusovou akcii připadá jeden hlas. (14)

## 3.2 Emise a obchodování akcií v České republice

### Emise akcií

Při rozhodnutí společnosti o vydání nových akcií se hovoří o tzv. emisi akcií. Akcie se nejčastěji vydávají z důvodu navýšení základního kapitálu. Pokud společnost zatím ještě neuvedla na trh žádné akcie, jedná se o emisi primární. Primární emise je spojená se vstupem společnosti na veřejný trh. Sekundární emise nastává v případě, kdy je akcie vydána firmou, která už v předchozí době akcie vydala. Pro vydání akcií může společnost využívat služeb investičních bank, které akcie upíší velkým investorům nebo se může pokusit akcie prodat přímo malým a středním investorům na burzovním i mimoburzovním trhu – viz níže. (15)

### Obchodování s akciemi v České republice

Obchodovat s akciemi v České republice lze prostřednictvím dvou trhů, a to burzovního a mimoburzovního trhu.

**Mimoburzovní trh** má dvě části. První částí je trh mimoburzovní organizovaný. V České republice tento typ trhu dlouho zastupoval tzv. RM-systém, který je však v současné době považován za právoplatnou burzu. Druhou částí je trh neorganizovaný. Pojmem neorganizovaný trh se rozumí trh, kde mezi sebou obchodují investoři volně, tj. bez pevně daného místa obchodu. Mezi členy neorganizovaného trhu se řadí banky, brokeři a dealeři. (16)

**Burzovní trh** je v České republice zastupován Burzou cenných papírů Praha a v dnešní době také RM-systémem, který se z organizovaného mimoburzovního trhu změnil 1. 12. 2008 na trh burzovní.

## Burza cenných papírů Praha

Burza cenných papírů Praha je akciová společnost, která navazuje na fungování komoditní a akciové burzy založené v roce 1871. Po druhé světové válce a komunistickém režimu znovu obnovila svoji činnost roku 1993. Na burze mohou obchodovat pouze licencovaní obchodníci, kterých je aktuálně osmnáct současně s Českou národní bankou a Ministerstvem financí. (17)

V roce 2012 přešla BCPP na nový obchodní systém Xetra. Tím skončilo využívání předchozího systému SPAD. Zároveň došlo k ukončení obchodování s deriváty, jejichž obchodování systém Xetra nepodporuje. (18)

BCPP obsahuje tři hlavní typy trhů. Jsou jimi trhy hlavní, vedlejší a volný. (4 str. 116)

**Hlavní trh** je považován za ten nejprestižnější. Pokud má firma zájem, aby její cenné papíry byly obchodované na hlavním trhu, podá žádost o přijetí na hlavní trh. Pro hlavní trh platí několik základních podmínek, které si určuje sama burza. (17) Jedná se například o tyto podmínky:

- Objem části emise vydaný na základě veřejné nabídky musí být nejméně 200 mil. Kč.
- Podíl emise vydané na základě veřejné nabídky musí činit minimálně 25%.
- Doba fungování podniku musí být delší než tři roky
- Podstatnou podmínkou je také uspokojivá likvidita.

O žádosti následně rozhoduje burzovní výbor pro kotaci. Spolu s udělením povolení obchodování na hlavním trhu pro firmu vyplývají i určité povinnosti, které jsou spojeny s informacemi o hospodářských výsledcích, auditované účetní závěrce a o výročních zprávách. Dále musí oznámit změny ve struktuře firmy a změny ve finanční situaci podniku. (17 str. 119) Na hlavním trhu se momentálně nachází celkem čtrnáct firem. Jedná se například o společnosti ČEZ, a. s. nebo O2 Czech Republic., a.s. (19)

**Vedlejší trh** je také poměrně prestižním trhem. Jsou na něm umístěné společnosti, které plní požadavky týkající se informovanosti v podobném rozsahu jako u trhu hlavního. Tyto společnosti ovšem nesplňují některé podmínky, které jsou uvedeny výše. O přijetí na vedlejší trh, stejně jako v předešlém případě, rozhoduje burzovní výbor pro kotaci. Podmínky pro přijetí na vedlejší trh jsou



podobné jako u trhu hlavního, ale v menším rozsahu. U objemu emise je minimem 100 mil Kč. Pro část emise určené veřejnosti zůstává 25 %, stejně tak minimální doba podnikatelské činnosti zůstává tři roky. Značnou výhodou je to, že výše likvidity není pro tento typ trhu nijak omezena. (4 str. 120)

**Volný trh** je trhem pro společnosti, které nedokáží splnit podmínky hlavního ani vedlejšího trhu. Kladené podmínky pro účast na volném trhu jsou ve stejném rozsahu jako právní nároky na fungování akciové společnosti. Jedinou podmínkou je, aby emise byla převoditelná bez omezení. (4 str. 121)

## **RM-SYSTÉM**

RM-SYSTÉM byl založen roku 1993 jako mimoburzovní organizovaný trh. V roce 2006 se RM-SYSTÉM stal součástí finanční skupiny Fio, dále se v roce 2008 transformoval na burzu. (20) Transformace proběhla především z důvodu úpravy evropské legislativy, podle které se trh nedělí na burzovní a neburzovní, ale nově se zavedlo rozdělení na regulovaný trh a mnohostranný obchodní systém. V současné době tak v České republice existují dva trhy burzovní a žádný organizovaný mimoburzovní trh. Na trhu RM-SYSTÉM se lze setkat jak s těmi nejvýznamnějšími firmami, tak i s firmami menšími. Mezi velkými firmami jsou zde zastoupeny téměř všechny společnosti z primárního trhu BCPP. RM-SYSTÉM je zaměřen zejména na menší a střední investory. Výhoda spočívá v rychlém vypořádání obchodů, jeho nevýhodou je pak nižší likvidita. (3 str. 129)

## **Indexy**

Téměř každá burza má svůj vlastní index. Světově nejznámějším indexem je Dow Jones Index. Jedná se o první index, který se začal používat a zaznamenává vývoj kurzů největších společností v USA. Jedná se například o firmy Boeing, Coca-Cola nebo McDonald's. V České republice je nejrozšířenějším indexem index BCPP PX, který je nástupcem původního indexu označovaného jako PX 50, který byl 5. dubna 1994 stanoven na 1000 bodů. Burza RM-SYSTÉM má také svůj vlastní index, kterým je index RM. (3 str. 132). Na stránkách burz lze nalézt přesné výpočty jednotlivých indexů.

Index zrcadlí celkový vývoj akcii, které se na daném trhu obchodují. Všeobecně lze tedy říci, že pokud akcie obchodované například na BCPP převážně stoupají, tak i index PX bude stoupat. Při tvorbě indexu se hovoří o váženém průměru. Vážený průměr znamená, že jednotlivé typy akcií mají na tvorbu indexu takovou váhu, jakou mají v daný moment akcie v objemu obchodovaných akcií. Indexy jsou tedy ukazateli, jak se investorům na burze daří. (21)

## 4 Komparace BCPP a RM-SYSTÉMU

Jak bylo uvedeno výše, v České republice se nachází dva burzovní trhy. Je jím Burza cenných papírů Praha a RM-SYSTÉM, který se vyvinul z mimoburzovního trhu. Jejich obecné charakteristiky již byly popsány. V následující části je bakalářská práce zaměřena na komparaci objemů obchodů na jednotlivých trzích a pokouší se přiblížit jejich provázanost na několika vybraných akcích.

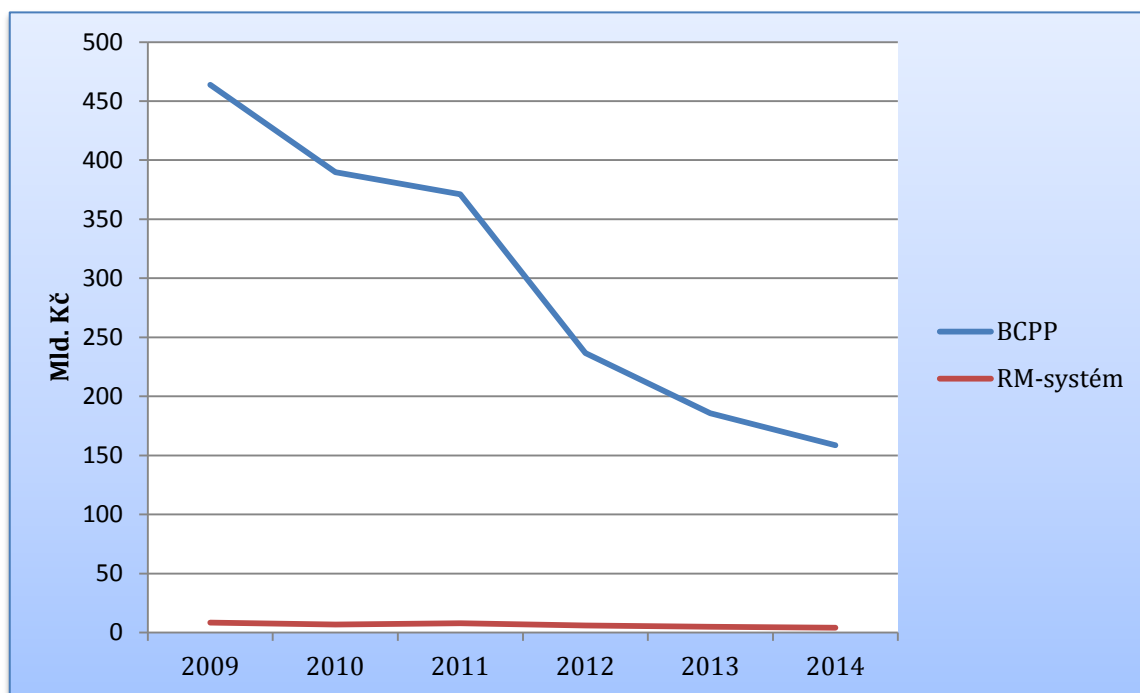
Základním kritériem pro výběr jednotlivých typů akcí, které musely všechny vybrané akcie splnit, byla jejich obchodovatelnost zároveň na BCPP i na RM-SYSTÉMU. Další snahou bylo vybrat akcie, které budou nejtypičtějšími zástupci. Proto se výběr zaměřil na akcie se značným podílem obchodů na trhu. Značným podílem na trhu je rozuměno buď vysoký objem obchodů v Kč, nebo vysoký objem obchodů jednotlivých kusů akcií. Celkem bylo vybráno šest různých akcií, mezi nimiž jsou akcie ČEZ, a.s., Erste group bank AG, Komerční banka, a.s., O2 Czech Republic a.s., Fortuna Entertainment Group N.V. a Philip Morris ČR a.s.

Objem obchodů je to, co především obě dvě burzy rozlišuje. Na BCPP obchodují především velké společnosti s vysokým kapitálem. Je mnohem složitější dostat povolení pro obchodování na této burze. RM-SYSTÉM je v tomto směru opačný. Registrace pro obchodování je jednoduchá a stačí pouze zajít do kterékoli pobočky Fio banky a zařídit si potřebnou registraci. Tento způsob obchodování využívají zejména malí investoři a také z tohoto důvodu jsou objemy obchodů výrazně nižší než u obchodů na BCPP. (22)

Pro představu rozdílu mezi oběma burzami je níže uveden objem obchodů akcií v českých korunách k roku 2014. U RM-SYSTÉMU objem prodaných akcií činil 4,106 mld. Kč, (23) u BCPP byl tento objem 158,503 mld. Kč. (24)

Následující graf č. 2 porovnává objemy obchodů v miliardách Kč od roku 2009 do konce roku 2014. V grafu je možné si všimnout markantního rozdílu mezi jednotlivými burzami. Zarážející je také neustálý propad obou burz v uskutečněném objemu obchodů. Jedinou výjimkou je v případě RM-SYSTÉMU rok 2010 a rok 2011, kdy došlo k nárůstu přibližně o 15 %.

**Graf 2 Porovnání objemu obchodů akcií mezi BCPP a RM-SYSTÉMEM mezi lety 2009-2014**



Zdroj: vlastní tvorba na základě údajů z <http://www.rmsystem.cz/vysledky/objemy-obchodu> a <http://www.bcpp.cz/Statistika/Objemy-Obchodu/> (ze dne 16.2.2015)

U vybraných šesti akcií byla zpětně zkoumána jejich hodnota od počátku roku 2012 do konce roku 2014. Zvoleno bylo měsíční zapisování údajů, a to vždy první obchodovací den v měsíci. Zaznamenávají jsou tzv. „close“ kurzy, které říkají, za jaký kurz se odehrál poslední uskutečněný obchod. V příloze č. 1 je znázorněno celkem třicet sedm hodnot pro každou zvolenou akcii na konkrétním burzovním systému. Z těchto hodnot byl vypočten meziměsíční vzrůst nebo pokles hodnoty akcie. Tato přepočítaná tabulka je znázorněna v další příloze č. 2. Meziměsíční změna je počítána následujícím vztahem.

#### Vzorec 1

$$\frac{x_2 - x_1}{x_1}$$

$x_1$  ..... hodnota akcie v 1. měsíci

$x_2$  ..... hodnota akce v měsíci následujícím

Jedno z nejdůležitějších měřítek, které se u akcií dá nalézt, je bezpochyby jejich výnosnost. Pro přehled vybraných akcií je následně uvedena jak průměrná měsíční výnosnost, tak výnosnost akcie za celé sledované období. Pro výpočet průměrné měsíční výnosnosti je nápomocná tabulka z přílohy č. 2. Průměrná měsíční výnosnost je vypočítána klasickým aritmetickým průměrem. Údaje jsou počítány v programu MS Excel, a proto budou uvedeny vždy i příslušné funkce z tohoto programu. Pro aritmetický průměr je to funkce „PRŮMĚR“, která je předepsána následujícím vzorcem.

#### Vzorec 2

$$i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$x_1, x_2, x_n$  ..... výnosy z přílohy č. 2

$n$  ..... počet členů

Pro výpočet výnosnosti za celé sledované období poslouží vzorec 1 kde je za  $x_1$  dosazena počáteční hodnota akcie za sledované období. V tomto případě ke 2. 1. 2012. Za  $x_2$  je dosazena hodnota z konce sledovaného období, tedy ke dni 31. 12. 2014. V následující tabulce jsou znázorněny vypočítané měsíční i celkové výnosnosti na obou burzovních systémech.

Tabulka č. 2 znázorňuje, že akcie se rozdělily na dvě poloviny. Jedna polovina, která dosahuje kladných hodnot a druhá skupina, která dosahuje hodnot záporných. Mezi akcie s kladným výnosem patří akcie Komerční banky, Erste Bank a akcie Fortuny. Nejvyšší výnos přitom zaznamenala akcie společnosti Erste Bank, a to jak celkový, tak průměrný měsíční. Její celková výnosnost za sledované období se pohybuje na cca 48 % a průměrná měsíční výnosnost na cca 1,57 %. Za povšimnutí stojí skutečnost, že obě dvě společnosti z bankovního sektoru se

umístily v kladných číslech. Jestli se však jedná o obecný trend nebo pouze o náhodný jev, by však bylo předmětem zkoumání většího počtu institucí z bankovního sektoru. Naopak do záporných čísel se dostaly akcie společností ČEZ, O2 C.R. a Philip Morris ČR. Zde s velkým náskokem „vyhrála“ O2 C.R., stejně jako v předchozím případě v průměrné měsíční i celkové ztrátě. Za zmínku stojí i záporný výsledek akcie ČEZ, kde za sledované tříroční období došlo k poklesu cca 25 %. Zajímavé je to zejména z toho důvodu, že akcie společnosti ČEZ zaujímá téměř dominantní vedoucí postavení v objemech Kč jak na BCPP, tak i na RM-SYSTÉMU.

**Tabulka 2 Přehled výnosů a rizika vybraných akcií na jednotlivých trzích**

Akcie	ČEZ		KB		O2 C.R.		ERSTE BANK		FORTUNA		PM ČR	
	RM-SYSTÉM	BCPP	RM-SYSTÉM	BCPP	RM-SYSTÉM	BCPP	RM-SYSTÉM	BCPP	RM-SYSTÉM	BCPP	RM-SYSTÉM	BCPP
Burzovní systém												
Měsíční výnosnost	-0,611	-0,633	1,129	1,121	-1,212	-1,211	1,579	1,576	0,92	0,904	-0,324	-0,329
Celková výnosnost	-24,771	-25,284	41,187	40,03	-38,968	-39,085	48,184	47,632	30,13	29,697	-12,756	-13,13
Riziko	6,02	5,99	5,902	6,169	5,401	5,513	9,905	9,986	6,133	6,001	3,326	3,51

Zdroj: Vlastní zpracování na základech vlastních výpočtů

Dalším důležitým údajem, který mimo výnosnosti lze u akcií určovat, je riziko akcie. Jak sám název napovídá, říká, jak je akcie riziková, tedy jak moc se odchyluje aktuální výnosnost od průměrných hodnot. Pro výpočet se používá výběrová směrodatná odchylka. V programu MS Excel se pro výběrovou směrodatnou odchylku používá funkce „SMODCH.VÝBĚR“.

Vzorec 3

$$\sigma = \frac{1}{N-1} \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

$x_i$  ..... výnosy z tabulky č. 2

$\bar{x}$  ..... průměr výnosů

$N$  ..... počet členů

Předchozí tabulka č. 2 mimo jiné znázorňuje vypočítané výběrové směrodatné odchylky, tedy i měsíční riziko pro vybrané akcie. Z tabulky lze vyčíst, že nejvyšších hodnot dosahuje a tedy nejrizikovější akcií je akcie Erste bank. V porovnání s výsledky výnosů akcií, kde Erste bank vyhrála, lze tak nejvyšší výnos akcie považovat

za očekávaný důsledek vzhledem k vysoké rizikovosti.

V další části se bakalářská práce zaměřuje na provázanost BCPP a RM-SYSTÉMU. Jako ukazatel byl zvolen korelační koeficient jedné konkrétní akcie na BCPP a na RM-SYSTÉMU. **Korelační koeficient** je ukazatel závislosti růstu nebo poklesu hodnot. Hodnota korelačního koeficientu se pohybuje v intervalu od -1 do 1. Pokud dva soubory hodnot mají mezi sebou korelační koeficient blízký číslu -1, potom pokud jeden soubor dat roste, druhý má tendence klesat a opačně. Pokud se výsledná hodnota korelačního koeficientu blíží 0, jsou data nekorelovaná a nelze mezi nimi hledat žádnou závislost. Korelační koeficient blízko 1 udává, že jsou data obou souborů závislá a rostou nebo klesají stejně. Pro výpočet korelačního koeficientu slouží v programu MS Excel funkce „CORREL“.



Vzorec 4

$$\rho = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \left( \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma_x} \right) * \left( \frac{y_i - \bar{y}}{\sigma_y} \right)$$

$x_i$  ..... výnosy aktiva x

$\bar{x}$  ..... průměrný výnos aktiva x

$y_i$  ..... výnos aktiva y

$\bar{y}$  ..... průměrný výnos aktiva y

$N$  ..... počet prvků

$\sigma_x$  ..... směrodatná odchylka výběru x

$\sigma_y$  ..... směrodatná odchylka výběru y

Následující tabulka č. 3 znázorňuje korelaci výnosů stejné akcie na dvou různých trzích.

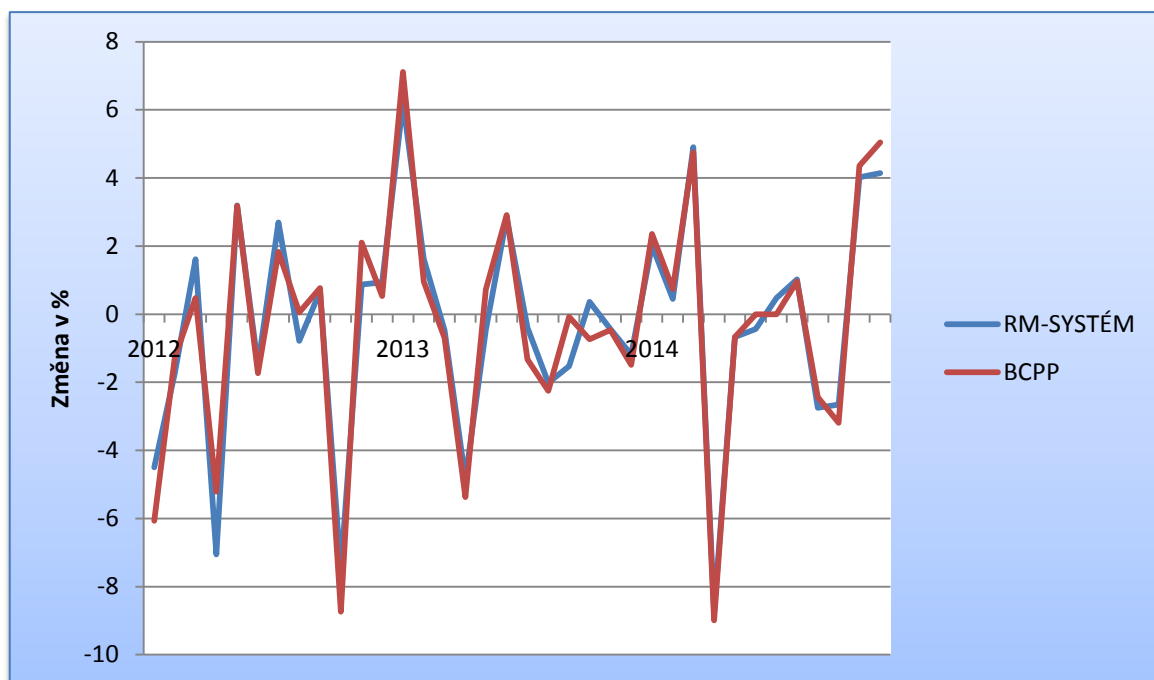
**Tabulka 3** Korelační koeficient vybraných akcií na BCPP a RM-SYSTÉMU

akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE BANK	FORTUNA	PM ČR
korelace	0,9525	0,9889	0,9939	0,99671	0,9798	0,9753

Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Tabulka korelačních koeficientů udává poměrně vysoké hodnoty pro všechny vybrané akcie. Průměrná korelace je 0,9754. Z těchto údajů lze usuzovat, že pro investora nehraje výběr typu burzy vzhledem k vývoji cen akcií rozhodující význam. Je tomu právě naopak. Výběr burzy na výnos akcií nemá téměř žádný vliv. Do následujícího grafu byla vybrána jedna z akcií s průměrným korelačním koeficientem, a to z důvodu, aby byl znázorněn vývoj akcie na obou burzovních systémech. Philip Morris ČR je průměrné korelaci nejbližší, a proto byla tato akcie zvolena pro ilustraci tohoto případu.

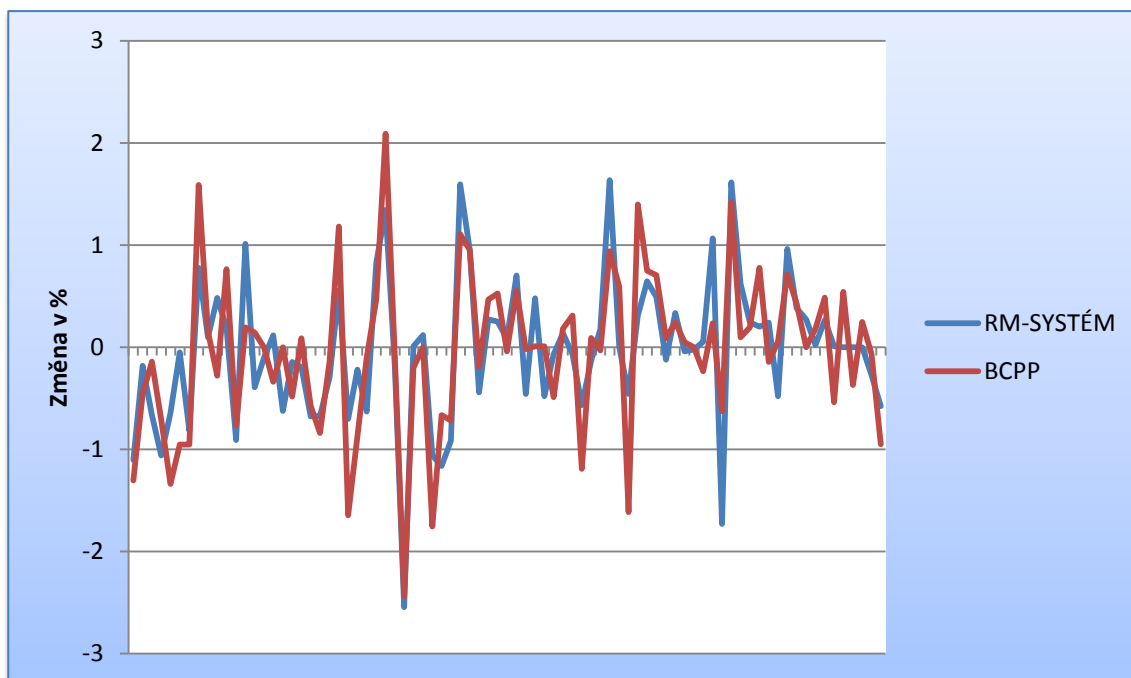
Graf 3 Korelace akcie PM ČR mezi BCCP a RM-SYSTÉMEM za sledované období



Zdroj: vlastní tvorba na základě vlastních výpočtů

Na grafu lze pozorovat překrývání hodnot BCCP a RM-SYSTÉMU téměř během celé doby sledování. Takto to vypadá, pokud je akcie zkoumána měsíčně. V následující části bude zjištěno, jestli pro stejnou akci za kratší časové období, avšak s intenzivnějším zapisováním hodnot, dopadne korelace podobně nebo zda bude vidět nějaký rozdíl. Pro toto porovnání jsou zachycena data za poslední tři měsíce sledovaného období, tedy od 1. 9. 2014 do 31. 12. 2014, s každodenními hodnotami závěrečných „close“ kurzů.

Graf 4 Korelace akcie Philip Morris ČR v době od 1. 9. 2014 do 31. 12. 2014



Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Na tomto grafu č. 4 lze sledovat skutečnost, že křivky se již tak dokonale nepřekrývají, jako tomu bylo v předchozím případě. Odpovídá tomu i výsledný korelační koeficient, který dosahuje hodnoty 0,795. Je to nejnižší korelace, která zatím byla vypočtena. Ovšem i hodnota 0,795 svědčí o poměrně silné korelaci a pro potencionálního investora opět nemá příliš velký smysl střídat mezi sebou BCPP a RM-SYSTÉM z důvodu diverzifikace portfolia.

## 5 Komparace vybraných akcií

Pro komparaci akcií byly zvoleny tři různé způsoby. Prvním způsobem je komparace podle korelace výnosnosti zvolených akcií, druhým způsobem je pak porovnání objemů kusů obchodovaných akcií za sledované období a posledním způsobem je porovnání podle objemů peněžních jednotek. Pro tato porovnání byl zvolen jen jeden trh, a to s ohledem na předchozí kapitulu, kde bylo zjištěno, že z hlediska výnosnosti nemá výběr trhu prakticky žádný vliv. Mezi Burzou cenných papírů Praha a RM-SYSTÉMEM byl zvolen RM-SYSTÉM. Ten byl zvolen především z důvodu větší pravděpodobnosti využívání běžným malým investorem.

Prvním způsobem komparace, a pro tvorbu portfolia investora tím nejdůležitějším kritériem, je korelace mezi vybranými akciemi. Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, korelační koeficient nabývá hodnot v rozmezí od -1 do 1. Pro investora je tento údaj důležitý zejména z hlediska vývoje cen. Pokud ve svém portfoliu bude mít akcie s kladnými korelacemi, při případném poklesu cen bude klesat cena všech akcií. To nutně bude znamenat výrazný pokles hodnoty celého portfolia. Pro investora je naopak žádoucí, aby se pokusil sestavit široce zaměřené portfolio, kde se budou nacházet i korelace výrazně záporné. Při poklesu jednoho druhu akcií budou záporně korelované akcie růst.

Pro výpočet korelačního koeficientu lze použít, stejně jako v předešlé kapitole, kde byl korelován jeden druh akcie na dvou různých systémech, vzorec č. 4. V tomto případě bude korelace spočítána na jednom trhu s dvěma různými akciemi. Celkem je vybráno šest akcií a korelační koeficient bude vypočítán mezi všemi dvojicemi akcií. Celkem lze dojít k patnácti hodnotám. Korelace akcie sama se sebou, se do výsledné tabulky korelací také uvádí, přitom je zřejmé, že na stejném trhu bude rovna hodnotě 1. Následná tabulka ukazuje korelační koeficient mezi všemi vybranými akciemi zaokrouhlený na tři desetinná místa.

Tabulka 4 **Korelační vztah mezi všemi vybranými akcemi**

akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE BANK	FORTUNA	PM ČR
ČEZ	1	0,503	0,554	0,13	0,36	-0,093
KB	0,503	1	0,524	0,374	0,113	0,046
O2 C.R.	0,554	0,524	1	-0,028	0,113	0,04
ERSTE BANK	0,13	0,374	-0,028	1	0,352	-0,262
FORTUNA	0,36	0,113	0,113	0,352	1	-0,139
PM ČR	-0,093	0,046	0,04	-0,262	-0,139	1

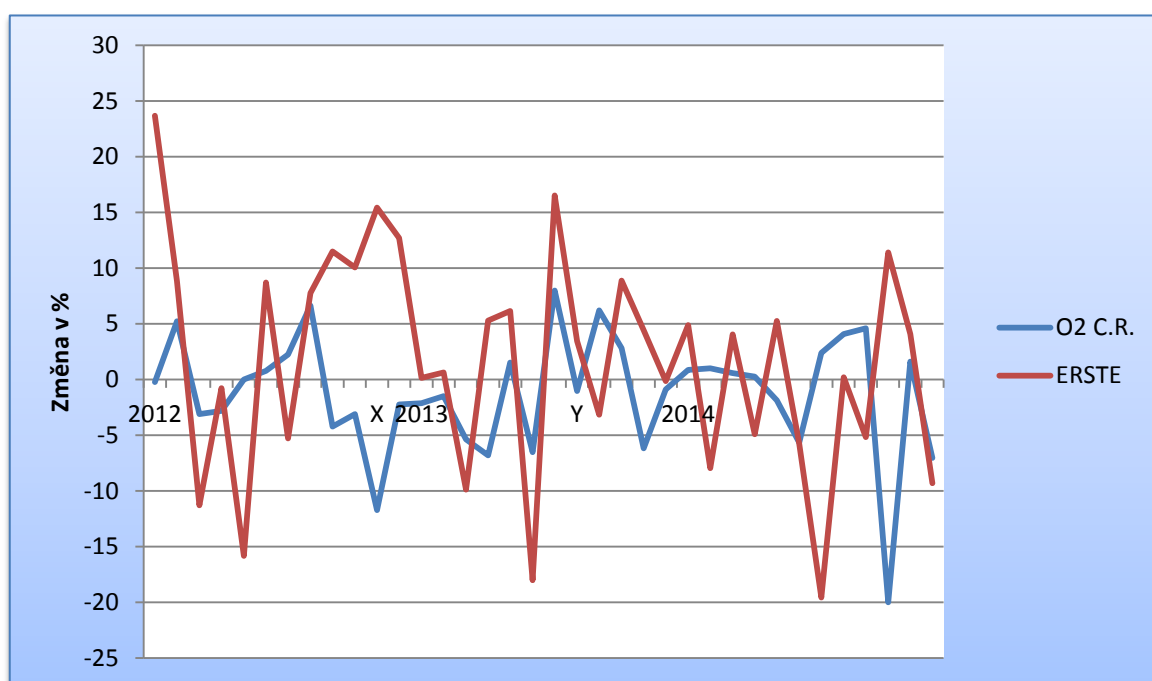
Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Z tabulky č. 4 lze vyčíst, že nejvyšší korelací z vybraných akcií je korelační koeficient 0,554, kterého mezi sebou dosahují akcie společnosti ČEZ a společnosti O2 C.R. Další poměrně vysokou hodnotou je korelace mezi společnostmi Komerční banka a O2 C.R. Poměrně vysoké množství akcií dosahují korelace od -0,2 do +0,2. Tyto hodnoty nejsou moc významné a lze říci, že jsou téměř nekorelované. Jediné výrazněji záporné hodnoty dosahují mezi sebou akcie společností Erste bank a Philip Morris ČR. Zde je korelační koeficient -0,262, který také není značně vysoký.

Pro investora tyto záporné korelace nebudou zřejmě dostačující. Důvodem nízkých záporných hodnot je, že všechny akcie jsou vybrány z jednoho trhu na území jednoho státu, kde na trh působí podobné vnější vlivy. Pro tvorbu ideálního portfolia je proto doporučováno obchodovat s akciemi napříč různými státy, v ideálním případě i napříč kontinenty, aby nastaly žádané záporné korelace.  
(24 str. 98)

Následující grafy č. 5 a č. 6 ukazují, jak vypadají časové průběhy výnosnosti dvojic různě korelovaných akcií. Typicky kladná korelace byla pozorována již v grafu č. 4, při porovnání akcie Philip Morris ČR mezi BCPP a RM-SYSTÉMEM. Tato korelace dosahovala hodnoty 0,9753, což je velmi silně korelovaný vztah. Nejbližší hodnotou nule z tabulky č 5 je -0,028 mezi Erste bank a O2 C.R. Nejzápornějších hodnoty potom nabývají mezi sebou akcie Erste bank a Philip Morris ČR.

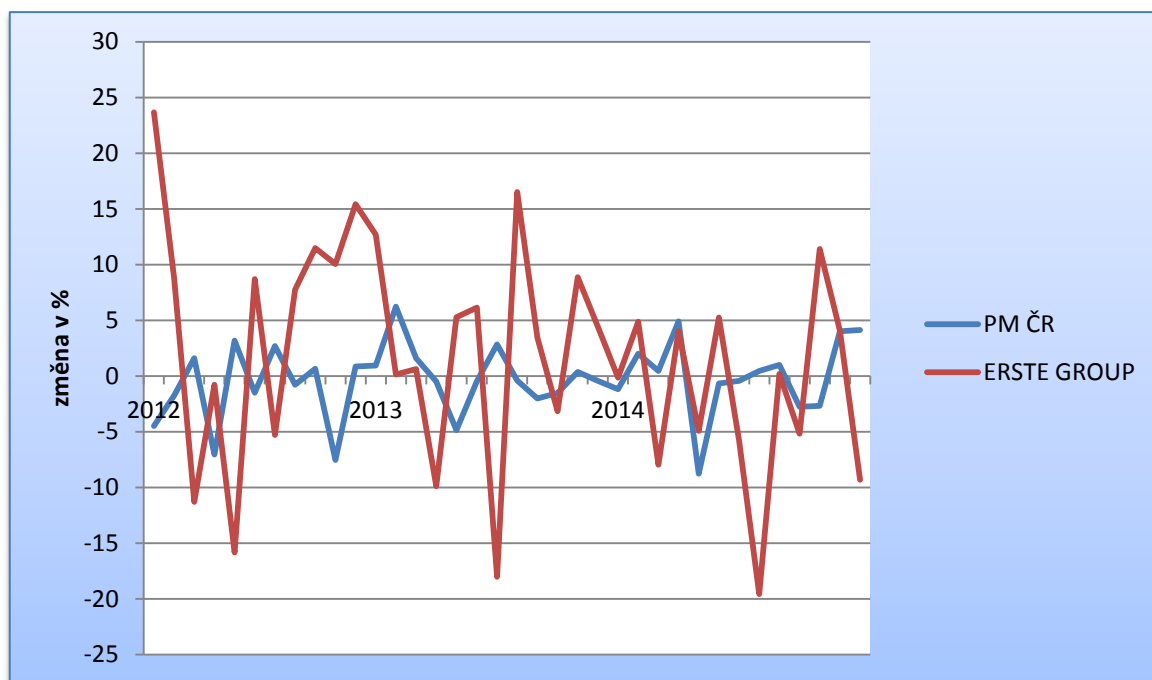
**Graf 5 Korelace mezi akciemi O2 C.R. a ERSTE BANK**



Zdroj: vlastní tvorba na základě vlastních výpočtů

Graf č. 5 ukazuje, jaký byl pohyb výnosností jednotlivých akcií. Během sledovaného období se střídá shodná i opačná tendence růstu. Například v bodě X a jeho okolí je vidět opačná tendence růstu. Naopak v bodě Y a jeho okolí je vidět podobný růst nebo propad výnosů akcií.

Graf 6 Korelace mezi akcemi Philip Morris ČR a ERSTE GROUP



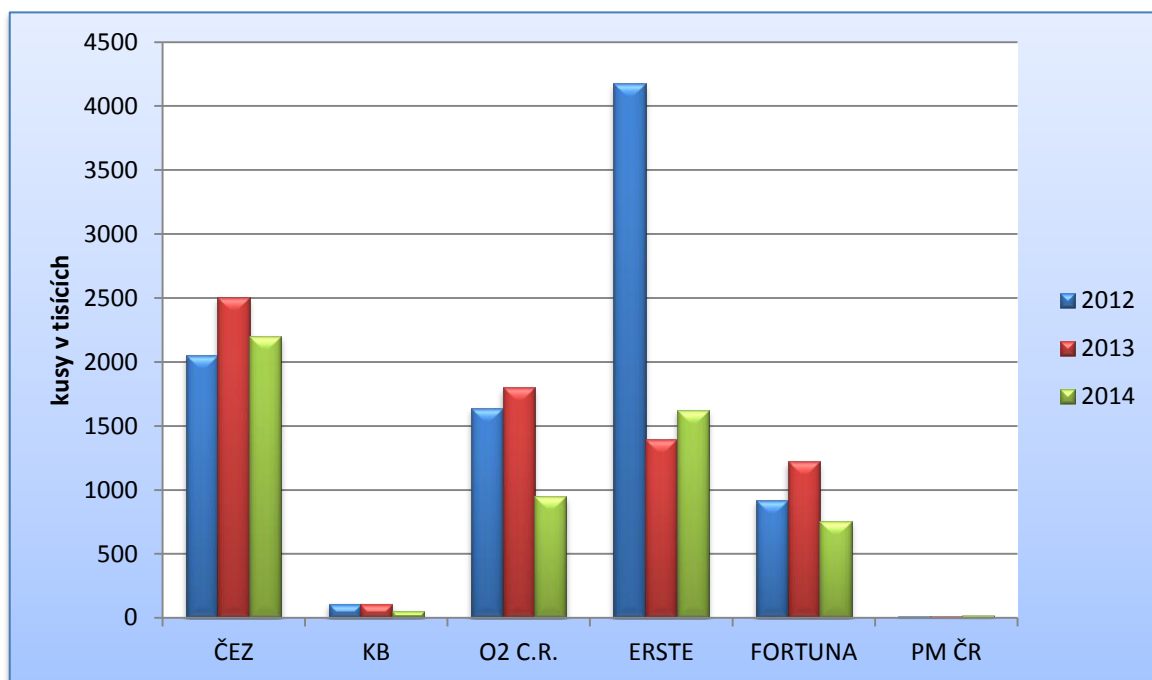
Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

I na takto poměrně nízké záporné hodnotě korelace lze pozorovat rozdíl oproti korelaci blízké nule. Na grafu č. 6 lze najít více míst s protichůdnými tendencemi růstu. Naopak ubývá oblastí, kde se linie grafu vyvíjí podobným směrem. Lze také pozorovat protichůdný vývoj u akcií během celého roku 2012. Začátek roku 2014 ukazuje hodnoty opačné a linie grafu se vyvíjejí podobným směrem. Z toho důvodu nedosahuje korelační koeficient zápornějších hodnot než -0,262.

Po zjištění vzájemných korelací jsou dalšími zajímavými faktory, které potencionálního investora mohou zajímat, objemy obchodů. Existují dva různé způsoby, jak pohlížet na objemy obchodů. Jedním způsobem je počet prodaných kusů jednotlivých akcií. Druhým způsobem pak objem prodaných akcií v peněžním vyjádření. Tyto údaje jsou potřebné pro představu, za jak dlouhou dobu může investor proměnit držení cenného papíru ve finanční prostředky. Tato vlastnost akcie se nazývá likvidita. (24 str. 61)

Následující grafy č. 7 a 8 zachycují rozdíly vybraných akcií v objemech kusů i v peněžním vyjádření za sledované období.

Graf 7 **Objem uskutečněných obchodů v kusech akcií**

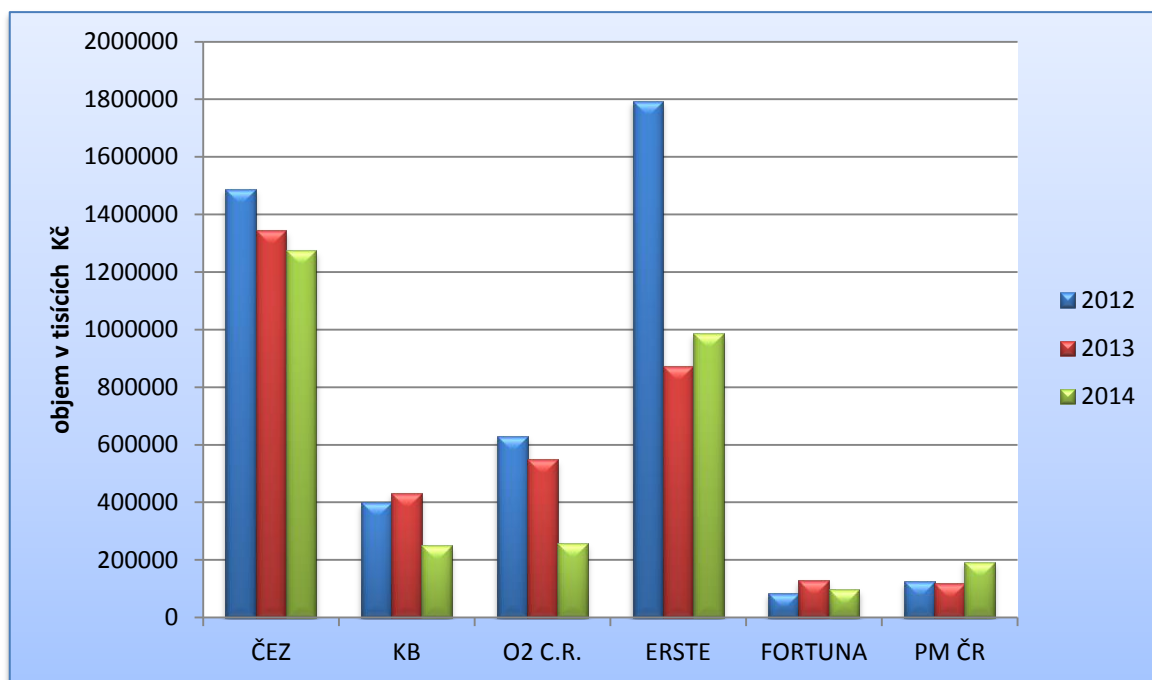


Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z <http://www.rmsystem.cz/vysledky/historie-obchodovani/souhrne-statistiky> (ze dne 10. 4. 2015)

Z grafu č. 7 vyplývá, že akcie společnosti ČEZ si drží stabilně vysoký počet obchodovaných kusů akcií. Za povšimnutí stojí také počet prodaných kusů akcií společnosti Erste bank v roce 2012, který je z vybraných akcií absolutně nejvyšší. Také na celém trhu RM-systému je toto číslo výrazné. Umístila se na druhém místě. Více prodaných akcií v roce 2012 měla pouze společnost New World Resources, která v současné době čelí velkým finančním problémům. Z toho důvodu nebyla společnost New World Resources zařazena mezi zkoumané akcie, i když by jinak splňovala ostatní parametry pro výběr. Na opačném pólu co do počtu prodaných akcií stojí společnosti Komerční banka a Philip Morris ČR.



**Graf 8 Objem uskutečněných obchodů v peněžním vyjádření**



Zdroj: vlastní tvorba na základě údajů z <http://www.rmsystem.cz/vysledky/historie-obchodovani/souhrnne-statistiky> (ze dne 10. 4. 2015)

Stejně jako v předchozím případě lze pozorovat stabilní objem obchodů u akcie společnosti ČEZ, která převládá ve všech měřítkách a vyšších hodnot nabývá pouze akcie společnosti Erste bank v roce 2012. V porovnání obou grafů objemů je zajímavé poměrové dorovnání akcií společností Komerční banka a Philip Morris ČR k akciím společností O2 C.R. a Fortuna. Důvodem nízkého objemu prodaných kusů akcií Philip Morris ČR a Komerční Banky jsou zřejmě vysoké ceny za kus akcie, které se u obou pohybují v řádu několika tisíců korun. U Komerční banky se hodnota akcie pohybuje kolem tří až pěti tisíc, v případě akcie Philip Morris ČR je to dokonce v rozmezí desíti až dvanácti tisíc. Ostatní akcie mají hodnotu několika stovek korun.

## 6 Tvorba portfolia

Na tvorbě portfolia se nejlépe ukáže, k čemu jsou užitečné údaje vypočítané v předchozí kapitole. Portfolio je tvořeno výhradně z akcií, které byly vybrány pro zkoumání v této bakalářské práci – akcie společností ČEZ, a.s., Erste group bank AG, Komerční banka, a.s., O2 Czech Republic a.s., Fortuna Entertainment Group N.V. a Philip Morris ČR a.s. Trhem byl opět vybrán RM-SYSTÉM. Z akcií je vytvořeno portfolio s minimálním rizikem a následně portfolio s požadovaným výnosem 1 % měsíčně. Měsíční výnosnost byla zvolena vzhledem k předchozím částem, kde všechny hodnoty výnosnosti i rizika jsou rovněž počítány měsíčně. Tvorba portfolia je zpracována všeobecně uznávanou teorií, která je více rozepsaná v knize Tomáše Cipry *Matematika cenných papírů*. V této části bude tak bakalářská práce omezena pouze na nezbytné vzorce pro jednotlivé výpočty, které jsou zpracovány v programu MS Excel a jsou součástí příloh.

### 6.1 Portfolio s minimálním rizikem

Tvorba portfolia s minimálním rizikem je základním kamenem, ze kterého je možné vycházet při určování dalších optimálních portfolií - například s požadovaným ziskem nebo s jiným než minimálním rizikem.

Základní údaje používané při tvorbě portfolia jsou měsíční výnosnosti, rizika a vzájemné korelace akcií. Všechny tyto náležitosti byly zjištěny v předchozích částech a dále se tak jejich výpočty nebude práce zabývat. Pro lepší přehled jsou tyto základní údaje znovu uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 5 Výnosnosti a rizika akcií na RM-SYSTÉM

akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE	FORTUNA	PM ČR
zisk	-0,6114	1,129	-1,212	1,579	0,92	-0,324
riziko	6,02	5,902	5,401	9,905	6,133	3,326

Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Tabulka 6 Korelační koeficienty akcií na RM-systém

akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE GROUP	FORTUNA	PM ČR
ČEZ	1	0,503	0,554	0,13	0,36	-0,093
KB	0,503	1	0,524	0,374	0,113	0,046
O2 Č.R.	0,554	0,524	1	-0,028	0,113	0,04
ERSTE	0,13	0,374	-0,028	1	0,352	-0,262
FORTUNA	0,36	0,113	0,113	0,352	1	-0,139
PM ČR	-0,093	0,046	0,04	-0,262	-0,139	1

Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Prvním krokem je vytvoření tabulky kovariancí dle následujícího vzorce 5.

Vzorec 5

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} * \sigma_i * \sigma_j$$

$$\sigma_{ii} = \sigma_i^2$$

$\rho_{ij}$ ...korelační koeficient mezi akcií  $i$  a akcií  $j$

$\sigma_{ij}$ ...kovariance mezi akcií  $i$  a akcií  $j$

$\sigma_i$  ...riziko akcie  $i$

$\sigma_j$  ...riziko akcie  $j$

$\sigma_{ii}$ ...kovariance akcie sama se sebou

Výsledná tabulka kovariancí má následující tvar.

Tabulka 7 Kovariance vybraných akcií

	0,0602	0,05902	0,05401	0,09905	0,06133	0,03326
0,0602	0,003624	0,0017856	0,0018022	0,0007765	0,0013298	-0,0001856
0,05902	0,0017856	0,00348336	0,001669773	0,00218829	0,000409981	0,000089403
0,05401	0,0018022	0,001669773	0,00291708	-0,00014853	0,00037322	0,0000709614
0,09905	0,0007765	0,00218829	-0,00014853	0,009810903	0,00213735	-0,00086228
0,06133	0,0013298	0,000409981	0,00037322	0,00213735	0,003761369	-0,000283182
0,03326	-0,0001856	0,000089403	0,0000709614	-0,00086228	-0,000283182	0,001106228

Zdroj: Vlastní zpracování na základě vlastních výpočtů

Dalším krokem je výpočet matice, která vyplývá z následujícího vztahu.

Vzorec 6

$$C = \begin{pmatrix} 2 * \sigma_{11} & 2 * \sigma_{12} & \dots & 2 * \sigma_{16} & 1 \\ 2 * \sigma_{21} & 2 * \sigma_{22} & \dots & 2 * \sigma_{26} & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 2 * \sigma_{61} & 2 * \sigma_{62} & \dots & 2 * \sigma_{66} & 1 \\ 1 & 1 & \dots & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Po dosazení a vynásobení vychází matice C v následujícím tvaru.

$$\begin{pmatrix} 0,0072481 & 0,003571276 & 0,00360448 & 0,001552966 & 0,002659501 & -0,000371208 & 1 \\ 0,0035713 & 0,006966721 & 0,003339545 & 0,00437658 & 0,000819961 & 0,000178806 & 1 \\ 0,0036045 & 0,003339545 & 0,00583416 & -0,00029707 & 0,00074644 & 0,000141923 & 1 \\ 0,001553 & 0,00437658 & -0,00029707 & 0,019621805 & 0,0042747 & -0,001724557 & 1 \\ 0,0026595 & 0,000819961 & 0,00074644 & 0,0042747 & 0,007522738 & -0,000566363 & 1 \\ -0,0003712 & 0,000178806 & 0,000141923 & -0,00172456 & -0,000566363 & 0,002212455 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Z matice C pak lze pomocí funkce „INVERZE“ v programu MS Excel získat inverzní matici C<sup>-1</sup>. Poslední řádek a sloupec matice C<sup>-1</sup> (až na prvek v posledním řádku a sloupci) udává váhu jednotlivých složek v portfoliu s minimálním rizikem.

$$\begin{pmatrix} 254,26576 & -88,28528717 & -107,3918191 & 14,2529467 & -86,21716287 & 13,37556667 & 0,071569635 & \leftarrow w1 \\ -88,285287 & 291,5239489 & -116,6637501 & -75,5076176 & 52,7622332 & -63,82952724 & -0,02745579 & \leftarrow w2 \\ -107,39182 & -116,6637501 & 285,9737653 & 29,3207245 & -18,59070192 & -72,64821878 & 0,141176391 & \leftarrow w3 \\ 14,252947 & -75,50761758 & 29,3207245 & 75,11367538 & -53,65554925 & 10,47582025 & 0,090602742 & \leftarrow w4 \\ -86,217163 & 52,7622332 & -18,59070192 & -53,6555493 & 170,6238717 & -64,92269088 & 0,108941365 & \leftarrow w5 \\ 13,375567 & -63,82952724 & -72,64821878 & 10,47582025 & -64,92269088 & 177,54905 & 0,615165657 & \leftarrow w6 \\ 0,0715696 & -0,02745579 & 0,141176391 & 0,090602742 & 0,108941365 & 0,615165657 & -0,001131636 & \end{pmatrix}$$

Pokud jsou váhy v portfoliu známy, lze následně dopočítat výnosnost portfolia. Váha u každé složky je třeba vynásobit její výnosností. Poté se výnosnosti ze všech složek sečtou. Střední míra zisku se proto pro portfolio s minimálním rizikem se následně dopočítá následujícím vztahem.

Vzorec 7 
$$\bar{r}^* = \sum_{i=1}^6 w_i * \bar{r}_i$$

$w_i$ ...váha složky  $i$

$\bar{r}_i$  ...měsíční výnosnost složky  $i$

$\bar{r}^*$  ...střední míra zisku portfolia s minimálním rizikem

Výsledek:  $\bar{r}^* = -0,002018869$

Výsledkem je záporná střední míra zisku, přibližně -0,2 %. V poslední řadě zbývá dopočítat minimální riziko dle následujícího vztahu.

Vzorec 8 
$$\sigma^* = \sqrt{\sum w_i * w_j * \delta_{ij}}$$

$\sigma^*$  ...riziko portfolia

$w_i$  ...váha složky  $i$

$w_j$  ...váha složky  $j$

$\delta_{ij}$ ...kovariance složky  $i$  a složky  $j$

Výsledek:  $\sigma^* = 0,023786931$

Portfolio s minimálním rizikem bude tvořeno ze 7,1569635 % akciemi společnosti ČEZ, z -2,745579 % akciemi společnosti Komerční banky, ze 14,1176391 % akciemi společnosti O2 C.R., z 9,0602742 % akciemi společnosti Erste bank, z 10,8941365 % akciemi společnosti Fortuna a z 61,5165657 % bude portfolio tvořeno akciemi společnosti Philip Morris ČR. Střední míra zisku takového portfolia je záporná a dosahuje výše přibližně -0,2% při riziku přibližně 2,38 %. V takto vytvořeném portfoliu se můžeme setkat se zápornou váhou složky

jedné složky portfolia. Záporná váha složky znamená, že investor si akcii vypůjčí a následně jí okamžitě prodá a tyto peníze použije pro nákup zbylých akcií.

## 6.2 Portfolio s požadovaným výnosem

Obvyklejší je při tvorbě portfolia pracovat s požadovanou výnosností, která je požadována konkrétním investorem. Pro příklad uvedený v této práci byla zvolena měsíční výnosnost 1 %. V následujícím postupu je ukázáno, jak dosáhnout této výnosové míry při nejmenším možném riziku.

K přepočtení vah jednotlivých složek v portfoliu je potřeba tzv. preferenční parametr a pomocný ukazatel  $d^*$ , jejichž pomocí budou váhy  $w_i$  změněny, aby udávaly požadovanou výnosnost.

Vzorec 9 
$$d_i = \sum_{j=1}^6 a_{ij} * \bar{r}_j$$

$a_{ij}$  ... prvek řádku  $i$  a sloupce  $j$  z matice C-1

$\bar{r}_j$  ... výnosnost složky  $j$

Výsledek:  $d_1 = -1,861213582$   
 $d_2 = 4,745001211$   
 $d_3 = -3,599222181$   
 $d_4 = -0,636518476$   
 $d_5 = 2,281004669$   
 $d_6 = -0,929051642$

Vzorec 10 
$$d^* = \sum_{i=1}^6 d_i * \bar{r}_i$$

$d_i$ ...pomocný ukazatel

$\bar{r}_i$ ...výnosnost složky  $i$

Výsledek:  $d^* = 0,12251784$

Poslední hodnota, která bude dopočítána, je preferenční parametr. Pro portfolio s požadovanou výnosností ho spočítáme pomocí následujícího vzorce.

Vzorec 11 
$$\theta = \frac{\bar{i} - i^*}{d^*}$$

$\bar{i}$  ... požadovaná výnosnost

$i^*$  ... výnosnost portfolia s minimálním rizikem

$d^*$  ... pomocný ukazatel

Výsledek:  $\theta = 0,098098933$

Nyní je možno přistoupit k přepočítání vah do finálního portfolia s výnosností 1 % měsíčně. Pro dopočítání jednotlivých vah poslouží vzorec 12.

Vzorec 12 
$$v_i = w_i + \theta * d_i$$

$w_i$  ... váhy v portfoliu s minimálním rizikem

$\theta$  ... preferenční parametr

$d_i$  ... pomocný ukazatel

Výsledek:  $v_1 = -0,111013432$

$$v_2 = 0,438023765$$

$$v_3 = -0,211903464$$

$$v_4 = 0,028160959$$

$$v_5 = 0,332705489$$

$$v_6 = 0,524026683$$

zjistili jsme váhy jednotlivých složek, které tvoří portfolio s měsíční výnosností 1 %. Pro ověření lze použít vzorec 7, kterým se zjistí, že výnosnost dosahuje opravdu hodnoty 1 %. Nyní již známe složení portfolia podle jednotlivých složek, je známa také střední míra zisku. Následně zbývá dopočítat pouze riziko nově vytvořeného portfolia.

Vzorec 13 
$$\sigma = \sqrt{\sigma^{*2} + \theta^2 * \frac{d^*}{2}}$$

$\sigma^*$  ...minimální riziko

$\theta$ ...preferenční parametr

$d^*$  ...pomocný ukazatel

Výsledek:  $\sigma=0,033990252$

Portfolio s měsíční výnosností 1 % je tedy tvořeno z -11,1013432 % akciemi společnosti ČEZ, ze 43,8023765 % akciemi společnosti Komerční banka, z -21,1903464 % akciemi společnosti O2 C.R., z 2,8160959 % akciemi společnosti Erste bank, z 33,2705489 % akciemi společnosti Fortuna a celkem z 52,4026683 % akciemi společnost Philip Morris ČR. Riziko takto složeného portfolia dosahuje přibližně 3,40 %. Portfolio je diverzifikované, neboť jeho riziko je menší než riziko jeho jednotlivých složek, až na riziko akcie Philip Morris ČR, které dosahuje téměř stejných hodnot. Střední míra zisku takto vytvořeného portfolia je ale podstatně vyšší.



## Závěr

Téma bakalářské práce bylo autorem vybráno zejména z toho důvodu, že problematika investování a zhodnocování finančních prostředků je v moderním světě neustále aktuální. I přes to, že v České republice nemá drobné investování hlubokou tradici jako například ve Spojených státech amerických, může v současné době relativně nízkých úrokových sazeb na trhu spořicíh produktů představovat investování do cenných papírů atraktivní způsob vkládání volných peněžních prostředků i pro fyzické osoby, a to i za předpokladu vyšší rizikovosti.

První až třetí kapitola zaujímala teoretická část, která byla zaměřena na stručnou charakteristiku finančního trhu a poté na detailnější specifikaci dluhového a akciového trhu. Kapitola zabývající se dluhovým trhem nejprve obsahovala jednoduchý popis dluhopisu jakožto dluhového investičního produktu, který byl následně rozčleněn na základě několika vybraných kritérií, jakými byly například podoba dluhopisu či bonita klienta. V závěru kapitoly byl představen a zanalyzován typický produkt českého dluhového trhu, jímž je Státní spořicí dluhopis. Poslední kapitola patřící do teoretické části práce byla zaměřena na akciový trh, kde autor opět nejprve stručně charakterizoval akcii jakožto majetkový investiční produkt, který byl následně rozdělen do několika vybraných skupin na základě formy a druhu akcií. Obě části se také zabývaly problematikou emise a obchodování s výše zmíněnými typy investičních produktů.

Čtvrtou až šestou kapitolu bakalářské práce zaujímala praktická část, která se zabývala využitím získaných teoretických znalostí v praxi. Nejprve autor komparoval Burzu cenných papírů Praha a RM-SYSTÉM. Porovnání těchto dvou českých burz bylo prováděno na šesti vybraných akciích, konkrétně na akciích společností ČEZ, a.s., Erste group bank AG, Komerční banka, a.s., O2 Czech Republic a.s., Fortuna Entertainment Group N.V. a Philip Morris ČR a.s. Akcie byly zvoleny záměrně na základě podmínky jejich obchodování souběžně jak na burze RM-SYSTÉM, tak na Burze cenných papírů Praha. Bakalářská práce porovnávala vybrané akcie na obou trzích z hlediska jejich výnosnosti i rizika. Na závěr byla spočítána korelace vybrané akcie na obou trzích. Výsledkem bylo zjištění, že z hlediska výnosnosti a rizika není žádný podstatný rozdíl mezi burzou RM-

SYSTÉM a Burzou cenných papírů Praha. Z tohoto důvodu byl pro výpočty následujících částí práce vybrán pouze jeden trh, kterým byl z důvodu snazší dostupnosti pro malé investory zvolen RM-SYSTÉM.

Druhá část práce byla dále zaměřena na komparaci vybraných akcií mezi sebou na základně jejich korelace. Ta je důležitá zejména pro tvorbu portfolia, neboť ukazuje, jakým směrem se akcie k sobě vzájemně pohybují. Jako nejvíce korelované akcie se ukázaly akcie společností ČEZ, a.s. a O2 C.R. Jejich vzájemná korelace dosahovala hodnoty 0,554. Na druhé straně akcie společností Erste bank a Philip Morris ČR nabývaly naopak nejzápornějších hodnot – 0,262. Poslední část bakalářské práce využila zjištěných poznatků o vybraných akciích ke tvorbě portfolia. Jako první bylo vytvořeno portfolio s minimálním rizikem, které dosahovalo rizika přibližně 2,38 %, avšak při záporné výnosnosti dosahující přibližně hodnoty -0,2 %. Jako druhé bylo vytvořeno portfolio s požadovaným ziskem 1 %. Takto vytvořené portfolio dosahovalo rizika přibližně 3,40 %.

Cílem práce bylo provedení komplexní analýzy trhů s vybranými cennými papíry v České republice se zaměřením na dluhopisy a akcie, s následným popisem činnosti burzy a organizátorů mimoburzovních trhů v ČR. Analýza byla provedena prostřednictvím akcií vybraných společností a spolu s úvodními charakteristikami obou investičních produktů a komparací dvou burzovních trhů existujících v České republice byly cíle bakalářské práce naplněny. Pro čtenáře je výsledek práce přínosem zejména z důvodu simulace způsobu tvorby investičního portfolia jak z hlediska požadované výnosnosti (která bývá zejména u drobných investorů hlavním kritériem výběru), tak z často opomíjeného hlediska rizikovosti, které však v souvislosti s celkovým výnosem hraje bezesporu významnou roli.

## Seznam použité literatury

1. **MACÁKOVÁ, Libuše.** *Mikroekonomie*. Slaný : Melandrium, 2002. ISBN 80-86175-20-0.
2. **JÍLEK, Josef.** *Akciové trhy a investování*. Praha : Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2963-3.
3. **CIPRA, Tomáš.** *Matematika cenných papírů*. Praha : Professional Publishing, 2013. ISBN 978-80-7431-079-9.
4. DůmFinancí.cz. *Co je to devizový trh a jak vlastně funguje?* [Online] [Citace: 5. 12 2014.] <http://dumfinanci.cz/clanky/48-co-je-to-devizovy-trh-a-jak-vlastne-funguje/>. ISSN 1802-5153.
5. EkoFun.cz. *Měnový trh*. [Online] [Citace: 15. 3 2015.] <http://ekofun.cz/detail.aspx?id=155> .
6. **POLOUČEK, Stanislav.** *Peníze, banky, finanční trhy*. Praha : C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-152-9.
7. Zákon č. 190/2004 Sb. *o dluhopisech*.
8. Finez.cz. *Jak příležitosti nabízí investice do dluhopisů*. [Online] [Citace: 15. 12 2014.] <http://www.finez.cz/odborne-clanky/dluhopisy/jake-prilezitosti-nabizi-investice-do-dluhopisu/>.
9. **TEXLAR, Jan.** finez.cz. *Nový investiční hit - konvertibilní dluhopisy*. [Online] [Citace: 16. 12 2014.]
10. **Zandl, Patrick.** Penize.cz. *Hra s akciemi začíná*. [Online] [Citace: 15. 12 2014.] <http://www.penize.cz/rm-system/15377-hra-s-akciemi-zacina>.
11. sporicidluhopisycr.cz. *Spořicí státní dluhopisy*. [Online] [Citace: 16. 12 2014.] <http://www.sporicidluhopisycr.cz/>.
12. Zákon č. 90/2012 Sb. *o obchodních korporacích*.
13. eakcie.cz. *Jmenovitá hodnota*. [Online] [Citace: 22. 12 2014.] <http://www.eakcie.cz/slovník/jmenovita-hodnota/>.
14. akcie-trading.cz. *typy akcií*. [Online] [Citace: 22. 12 2014.] <http://akcie-trading.cz/typy-akcii/>.
15. buisness.center.cz. *slovník pojmů*. [Online] [Citace: 22. 12 2014.]

16. akcie.cz. *Emise akcií: rozdíly mezi ipo a eso*. [Online] [Citace: 3. 1 2015.] <http://www.akcie.cz/odborne-clanky/39137-emise-akcii-rozdily-mezi-ipo-a-seo>.
17. **VESELÁ, Jitka**. *Burzy a burzovní obchody*. Praha : Oeconomica, 2005. ISBN 80-245-0939-3.
18. bcpp.cz. *Profil společnosti*. [Online] [Citace: 13. 1 2015.] <http://www.bcpp.cz/dokument.aspx?k=Profil-Burzy>.
19. bcpp.cz. *Pražská burza přechází na nový obchodní systém Xetra*. [Online] [Citace: 13. 1 2015.] <http://www.bcpp.cz/Novinky/Detail.aspx?ka=2748>.
20. bcpp.cz. *Kurzovní lístek*. [Online] [Citace: 13. 1 2015.]
21. RM-SYSTÉM.cz. *Základní informace*. [Online] [Citace: 13. 1 2015.]
22. investujeme.cz. *Nejznámější světové indexy*. [Online] [Citace: 13. 1 2015.] <http://investice.finance.cz/indexy/jak-obchodovat-s-indexy/nejznamejsi-svetove-indexy/>.
23. Fio.cz. *Jak začít investovat*. [Online] [Citace: 16. 1 2015.] <http://www.fio.cz/akcie-investice/jak-zacit-investovat>.
24. RM-SYSTÉM.cz. *Objemy obchodů*. [Online] [Citace: 16. 3 2015.] <http://www.rmsystem.cz/vysledky/objemy-obchodu>.
25. ftp.pse.cz. *Výroční zpráva 2013*. [Online] [Citace: 16. 3 2015.] <http://ftp.pse.cz/Info.bas/Cz/vz13-cz-PSE.pdf>.
26. **VESELÁ, Jitka**. *Analýzy trhu cenných papírů*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 1999. ISBN 80-7079-563-8.

## Seznam grafů

Graf 1 Struktura typů dluhopisů dle počtu kusů SSD v oběhu.....	18
Graf 2 Porovnání objemu obchodů akcií mezi BCPP a RM-SYSTÉMEM mezi lety 2009-2014 .....	28
Graf 3 Korelace akcie PM ČR mezi BCCP a RM-SYSTÉMEM za sledované období ...	34
Graf 4 Korelace akcie Philip Morris ČR v době od 1. 9. 2014 do 31. 12. 2014.....	35
Graf 5 Korelace mezi akciemi O2 C.R. a ERSTE BANK.....	38
Graf 6 Korelace mezi akciemi Philip Morris ČR a ERSTE GROUP .....	39
Graf 7 Objem uskutečněných obchodů v kusech akcií.....	40
Graf 8 Objem uskutečněných obchodů v peněžním vyjádření .....	41

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Ukazatele státního dluhopisu.....	19
Tabulka 2 Přehled výnosů a rizika vybraných akcií na jednotlivých trzích .....	31
Tabulka 3 Korelační koeficient vybraných akcií na BCPP a RM-SYSTÉMU .....	33
Tabulka 4 Korelační vztah mezi všemi vybranými akciemi .....	37
Tabulka 5 Výnosnosti a rizika akcií na RM-SYSTÉM .....	42
Tabulka 6 Korelační koeficienty akcií na RM-systém .....	43
Tabulka 7 Kovariance vybraných akcií.....	44

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Dluhopis vzor .....	12
-------------------------------	----

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Hodnoty akcií

Příloha č. 2: Výnosy akcií meziměsíčně v procentech

Příloha č. 3: Hodnoty akcie Philip Morris ČR

Příloha č. 4: Výnosy akcie Philip Morris ČR

Příloha č. 5: Objemy obchodů na burze RM-SYSTÉM v tisících kusech/Kč

Příloha č. 6: Objemy obchodu na RM-SYSTÉMU a BCPP v mld. Kč

**Hodnoty akcií**

ČEZ			KB			O2 C.R.		
datum	rm-systém	bcpp	datum	rm systém	bcpp	datum	rm-systém	bcpp
2.1.2012	785,2	791	2.1.2012	3387	3385	2.1.2012	383,9	382,5
1.2.2012	780	788	1.2.2012	3750	3750	1.2.2012	383	385
1.3.2012	811	808,8	1.3.2012	3688	3695	1.3.2012	403	406,5
2.4.2012	804,5	803	2.4.2012	3706,8	3680	2.4.2012	390,5	389,8
2.5.2012	752,6	750	2.5.2012	3400	3420	2.5.2012	379,5	379,9
1.6.2012	728	731	1.6.2012	3119	3106	1.6.2012	379,5	380,9
2.7.2012	735	696,9	2.7.2012	3558,3	3580	2.7.2012	382,5	386
1.8.2012	694	695	1.8.2012	3574	3575	1.8.2012	391,1	390,7
3.9.2012	773	774,9	3.9.2012	3850	3805	3.9.2012	417	417
1.10.2012	736	732,9	1.10.2012	4040	4035	1.10.2012	399,4	400
1.11.2012	719	717,9	1.11.2012	4000	4000	1.11.2012	387	384,1
3.12.2012	653,5	652	3.12.2012	3825	3809	3.12.2012	341,6	339,6
2.1.2013	680	680,2	2.1.2013	4100,8	4130	2.1.2013	334	333
1.2.2013	614	613,8	1.2.2013	3793,1	3790	1.2.2013	326,9	325,9
1.3.2013	599	596,6	1.3.2013	3980	3969	1.3.2013	322	324,5
2.4.2013	595	597,5	2.4.2013	3951,5	3930	2.4.2013	304,7	307,2
2.5.2013	563	563,5	2.5.2013	3810	3825	2.5.2013	284	284
3.6.2012	557,5	556	3.6.2012	3735,9	3711	3.6.2012	288,3	289,5
1.7.2013	482	484,4	1.7.2013	3670	3659	1.7.2013	269,5	269,8
1.8.2013	468	464,8	1.8.2013	4000	4006	1.8.2013	291	290,5
2.9.2013	443,3	441,5	2.9.2013	4190	4200	2.9.2013	288	286
1.10.2013	493,1	496	1.10.2013	4260	4275	1.10.2013	305,9	307,1
1.11.2013	542	541,2	1.11.2013	4730	4738	1.11.2013	314,5	313
2.12.2013	559,3	560	2.12.2013	4530	4505	2.12.2013	295,1	295
2.1.2014	525,5	525	2.1.2014	4435	4440	2.1.2014	292,5	295
3.2.2014	510	510	3.2.2014	4424,2	4400	3.2.2014	295	295,8
3.3.2014	519	518	3.3.2014	4707	4723	3.3.2014	298	299,5
1.4.2014	568	569,3	1.4.2014	4830	4830	1.4.2014	299,7	301
2.5.2014	593,6	596,9	2.5.2014	4579	4551	2.5.2014	300,5	299,5
2.6.2014	583,5	582,2	2.6.2014	4625	4620	2.6.2014	294,9	293
1.7.2014	604,5	574	1.7.2014	4680	4680	1.7.2014	278,2	278,1
1.8.2014	581,2	581	1.8.2014	4520,1	4499	1.8.2014	284,8	285,7
1.9.2014	619	619,9	1.9.2014	4850	4925	1.9.2014	296,4	295
1.10.2014	652,5	651,5	1.10.2014	5190	5150	1.10.2014	310	311
3.11.2014	606	608	3.11.2014	4720	4717	3.11.2014	248	248
1.12.2014	620	623,6	1.12.2014	4938	4985	1.12.2014	252	252

ERSTE GROUP BANK			FORTUNA			PHILIP MORRIS ČR		
datum	rm-systém bcpp		datum	rm-systém bcpp		datum	rm-systém bcpp	
2.1.2012	358	359	2.1.2012	92,6	92,87	2.1.2012	12355	12456
1.2.2012	442,7	441,2	1.2.2012	98,6	98	1.2.2012	11800	11700
1.3.2012	481,7	483	1.3.2012	100,6	100,77	1.3.2012	11594	11550
2.4.2012	427,3	423	2.4.2012	99	99,15	2.4.2012	11780,5	11605
2.5.2012	424	423,2	2.5.2012	97,8	97,3	2.5.2012	10950	11000
1.6.2012	356,9	356	1.6.2012	93,4	93,76	1.6.2012	11300	11350
2.7.2012	388	392,6	2.7.2012	92,9	93,25	2.7.2012	11130	11153
1.8.2012	367,5	362,5	1.8.2012	93	94,15	1.8.2012	11430,1	11357
3.9.2012	396	394,5	3.9.2012	90	89,2	3.9.2012	11340	11363
1.10.2012	441,5	443	1.10.2012	84,8	84,23	1.10.2012	11416	11450
1.11.2012	485,9	486	1.11.2012	86,1	85,6	1.11.2012	10558	10450
3.12.2012	560,8	568,4	3.12.2012	82	81,05	3.12.2012	10650	10670
2.1.2013	632	632	2.1.2013	86,9	86,1	2.1.2013	10750	10727
1.2.2013	633	632,3	1.2.2013	85,4	85	1.2.2013	11420	11490
1.3.2013	637	635	1.3.2013	86,6	89,25	1.3.2013	11605	11600
2.4.2013	574	574	2.4.2013	98,1	98	2.4.2013	11550	11519
2.5.2013	604,4	601	2.5.2013	105	105,2	2.5.2013	10990	10900
3.6.2012	641,5	640	3.6.2012	117,8	118,2	3.6.2012	10940	10980
1.7.2013	526	529	1.7.2013	95,3	95,55	1.7.2013	11250	11300
1.8.2013	612,9	611,8	1.8.2013	99	99,8	1.8.2013	11205	11150
2.9.2013	634	635,3	2.9.2013	100,2	99,9	2.9.2013	10979	10899
1.10.2013	614	614	1.10.2013	102,2	103	1.10.2013	10811	10890
1.11.2013	668,5	669,7	1.11.2013	110,4	111,8	1.11.2013	10850	10810
2.12.2013	698	699,7	2.12.2013	124,9	124	2.12.2013	10803	10760
2.1.2014	697	696	2.1.2014	119,3	118,5	2.1.2014	10674,6	10600
3.2.2014	731	729	3.2.2014	130	130,5	3.2.2014	10890	10850
3.3.2014	672,8	672	3.3.2014	129,7	128,75	3.3.2014	10939	10930
1.4.2014	700	699,2	1.4.2014	134,8	134	1.4.2014	11475	11449
2.5.2014	665,6	668,4	2.5.2014	133,5	131,2	2.5.2014	10470	10420
2.6.2014	700,5	704,9	2.6.2014	127,9	126	2.6.2014	10400	10350
1.7.2014	660	656,2	1.7.2014	126	126,4	1.7.2014	10355	10350
1.8.2014	531	533,7	1.8.2014	126,9	126	1.8.2014	10404	10350
1.9.2014	532	532	1.9.2014	128,1	127	1.9.2014	10510	10450
1.10.2014	504,5	502,9	1.10.2014	122	122	1.10.2014	10221,6	10195
3.11.2014	562	562,8	3.11.2014	122,7	121,15	3.11.2014	9949,9	9870
1.12.2014	585	586,4	1.12.2014	124	123	1.12.2014	10350	10300



**Výnosy akcií meziměsíčně v procentech**

ČEZ			KB		
datum	rm-systém	bcpp	datum	rm-systém	bcpp
2.1.2012-1.2.2012	-0,6622517	-0,37927	2.1.2012-1.2.2012	10,7174491	10,78287
1.2.2012-1.3.2012	3,97435897	2,639594	1.2.2012-1.3.2012	-1,6533333	-1,46667
1.3.2012-2.4.2012	-0,8014797	-0,71711	1.3.2012-2.4.2012	0,50976139	-0,40595
2.4.2012-2.5.2012	-6,4512119	-6,60025	2.4.2012-2.5.2012	-8,2766807	-7,06522
2.5.2012-1.6.2012	-3,2686686	-2,53333	2.5.2012-1.6.2012	-8,2647059	-9,18129
1.6.2012-2.7.2012	0,96153846	-4,66484	1.6.2012-2.7.2012	14,0846425	15,26079
2.7.2012-1.8.2012	-5,5782313	-0,27264	2.7.2012-1.8.2012	0,44122193	-0,13966
1.8.2012-3.9.2012	11,3832853	11,4964	1.8.2012-3.9.2012	7,72243984	6,433566
3.9.2012-1.10.2012	-4,7865459	-5,42005	3.9.2012-1.10.2012	4,93506494	6,044678
1.10.2012-1.11.2012	-2,3097826	-2,04666	1.10.2012-1.11.2012	-0,990099	-0,86741
1.11.2012-3.12.2012	-9,1098748	-9,17955	1.11.2012-3.12.2012	-4,375	-4,775
3.12.2012-2.1.2013	4,05508799	4,325153	3.12.2012-2.1.2013	7,21045752	8,427409
2.1.2013-1.2.2013	-9,7058824	-9,76183	2.1.2013-1.2.2013	-7,503414	-8,23245
1.2.2013-1.3.2013	-2,4429967	-2,80222	1.2.2013-1.3.2013	4,92736812	4,722955
1.3.2013-2.4.2013	-0,6677796	0,150855	1.3.2013-2.4.2013	-0,7160804	-0,98262
2.4.2013-2.5.2013	-5,3781513	-5,69038	2.4.2013-2.5.2013	-3,5809186	-2,67176
2.5.2013-3.6.2013	-0,9769094	-1,33097	2.5.2013-3.6.2013	-1,9448819	-2,98039
3.6.2013-1.7.2013	-13,542601	-12,8777	3.6.2013-1.7.2013	-1,7639658	-1,40124
1.7.2013-1.8.2013	-2,9045643	-4,04624	1.7.2013-1.8.2013	8,99182561	9,483465
1.8.2013-2.9.2013	-5,2777778	-5,01291	1.8.2013-2.9.2013	4,75	4,842736
2.9.2013-1.10.2013	11,2339274	12,34428	2.9.2013-1.10.2013	1,67064439	1,785714
1.10.2013-1.11.2013	9,91685257	9,112903	1.10.2013-1.11.2013	11,0328638	10,83041
1.11.2013-2.12.2013	3,19188192	3,473762	1.11.2013-2.12.2013	-4,2283298	-4,91769
2.12.2013-2.1.2014	-6,0432684	-6,25	2.12.2013-2.1.2014	-2,0971302	-1,44284
2.1.2014-3.2.2014	-2,9495718	-2,85714	2.1.2014-3.2.2014	-0,2435175	-0,9009
3.2.2014-3.3.2014	1,76470588	1,568627	3.2.2014-3.3.2014	6,39211609	7,340909
3.3.2014-1.4.2014	9,44123314	9,903475	3.3.2014-1.4.2014	2,61312938	2,265509
1.4.2014-2.5.2014	4,50704225	4,848059	1.4.2014-2.5.2014	-5,1966874	-5,7764
2.5.2014-2.6.2014	-1,7014825	-2,46272	2.5.2014-2.6.2014	1,00458615	1,51615
2.6.2014-1.7.2014	3,59897172	-1,40845	2.6.2014-1.7.2014	1,18918919	1,298701
1.7.2014-1.8.2014	-3,8544251	1,219512	1.7.2014-1.8.2014	-3,4166667	-3,86752
1.8.2014-1.9.2014	6,50378527	6,695353	1.8.2014-1.9.2014	7,29851109	9,468771
1.9.2014-1.10.2014	5,41195477	5,097596	1.9.2014-1.10.2014	7,01030928	4,568528
1.10.2014-3.11.2014	-7,1264368	-6,6769	1.10.2014-3.11.2014	-9,0558767	-8,40777
3.11.2014-1.12.2014	2,31023102	2,565789	3.11.2014-1.12.2014	4,61864407	5,681577
1.12.2014-31.12.2014	-4,7258065	-5,22771	1.12.2014-31.12.2014	-3,1591738	-4,91474

O2 C.R.			Erste bank		
datum	rm-systém	bcpp	datum	rm-systém	bcpp
2.1.2012-1.2.2012	-0,234436	0,653595	2.1.2012-1.2.2012	23,659218	22,89694
1.2.2012-1.3.2012	5,2219321	5,584416	1.2.2012-1.3.2012	8,8095776	9,474161
1.3.2012-2.4.2012	-3,101737	-4,10824	1.3.2012-2.4.2012	-11,29334	-12,4224
2.4.2012-2.5.2012	-2,816901	-2,53976	2.4.2012-2.5.2012	-0,772291	0,047281
2.5.2012-1.6.2012	0	0,263227	2.5.2012-1.6.2012	-15,82547	-15,879
1.6.2012-2.7.2012	0,7905138	1,338934	1.6.2012-2.7.2012	8,7139255	10,2809
2.7.2012-1.8.2012	2,248366	1,217617	2.7.2012-1.8.2012	-5,283505	-7,66684
1.8.2012-3.9.2012	6,6223472	6,731508	1.8.2012-3.9.2012	7,755102	8,827586
3.9.2012-1.10.2012	-4,220624	-4,07674	3.9.2012-1.10.2012	11,489899	12,29404
1.10.2012-1.11.2012	-3,104657	-3,975	1.10.2012-1.11.2012	10,056625	9,706546
1.11.2012-3.12.2012	-11,73127	-11,5855	1.11.2012-3.12.2012	15,414694	16,95473
3.12.2012-2.1.2013	-2,224824	-1,94346	3.12.2012-2.1.2013	12,696148	11,1893
2.1.2013-1.2.2013	-2,125749	-2,13213	2.1.2013-1.2.2013	0,1582278	0,047468
1.2.2013-1.3.2013	-1,498929	-0,42958	1.2.2013-1.3.2013	0,6319115	0,427012
1.3.2013-2.4.2013	-5,372671	-5,33128	1.3.2013-2.4.2013	-9,89011	-9,6063
2.4.2013-2.5.2013	-6,793567	-7,55208	2.4.2013-2.5.2013	5,2961672	4,703833
2.5.2013-3.6.2013	1,5140845	1,93662	2.5.2013-3.6.2013	6,138319	6,489185
3.6.2012-1.7.2013	-6,520985	-6,80484	3.6.2012-1.7.2013	-18,00468	-17,3438
1.7.2013-1.8.2013	7,9777365	7,67235	1.7.2013-1.8.2013	16,520913	15,65217
1.8.2013-2.9.2013	-1,030928	-1,54905	1.8.2013-2.9.2013	3,4426497	3,841125
2.9.2013-1.10.2013	6,2152778	7,377622	2.9.2013-1.10.2013	-3,154574	-3,35275
1.10.2013-1.11.2013	2,8113763	1,921198	1.10.2013-1.11.2013	8,8762215	9,071661
1.11.2013-2.12.2013	-6,168521	-5,7508	1.11.2013-2.12.2013	4,4128646	4,479618
2.12.2013-2.1.2014	-0,881057	0	2.12.2013-2.1.2014	-0,143266	-0,5288
2.1.2014-3.2.2014	0,8547009	0,271186	2.1.2014-3.2.2014	4,8780488	4,741379
3.2.2014-3.3.2014	1,0169492	1,250845	3.2.2014-3.3.2014	-7,961696	-7,81893
3.3.2014-1.4.2014	0,5704698	0,500835	3.3.2014-1.4.2014	4,0428062	4,047619
1.4.2014-2.5.2014	0,2669336	-0,49834	1.4.2014-2.5.2014	-4,914286	-4,40503
2.5.2014-2.6.2014	-1,863561	-2,17028	2.5.2014-2.6.2014	5,2433894	5,460802
2.6.2014-1.7.2014	-5,662937	-5,08532	2.6.2014-1.7.2014	-5,781585	-6,90878
1.7.2014-1.8.2014	2,372394	2,73283	1.7.2014-1.8.2014	-19,54545	-18,6681
1.8.2014-1.9.2014	4,0730337	3,255163	1.8.2014-1.9.2014	0,1883239	-0,31853
1.9.2014-1.10.2014	4,5883941	5,423729	1.9.2014-1.10.2014	-5,169173	-5,46992
1.10.2014-3.11.2014	-20	-20,2572	1.10.2014-3.11.2014	11,397423	11,91092
3.11.2014-1.12.2014	1,6129032	1,612903	3.11.2014-1.12.2014	4,0925267	4,193319
1.12.2014-31.12.2014	-7,02381	-7,53968	1.12.2014-31.12.2014	-9,316239	-9,61801

Fortuna			Philip Morris ČR		
datum	rm-systém	bcpp	datum	rm-systém	bcpp
2.1.2012-1.2.2012	6,4794816	5,523851	2.1.2012-1.2.2012	-4,4921085	-6,06936
1.2.2012-1.3.2012	2,0283976	2,826531	1.2.2012-1.3.2012	-1,7457627	-1,28205
1.3.2012-2.4.2012	-1,590457	-1,60762	1.3.2012-2.4.2012	1,60859065	0,47619
2.4.2012-2.5.2012	-1,212121	-1,86586	2.4.2012-2.5.2012	-7,0497857	-5,21327
2.5.2012-1.6.2012	-4,498978	-3,63823	2.5.2012-1.6.2012	3,19634703	3,181818
1.6.2012-2.7.2012	-0,535332	-0,54394	1.6.2012-2.7.2012	-1,5044248	-1,73568
2.7.2012-1.8.2012	0,1076426	0,965147	2.7.2012-1.8.2012	2,69631626	1,829104
1.8.2012-3.9.2012	-3,225806	-5,25757	1.8.2012-3.9.2012	-0,7882696	0,052831
3.9.2012-1.10.2012	-5,777778	-5,57175	3.9.2012-1.10.2012	0,670194	0,765643
1.10.2012-1.11.2012	1,5330189	1,626499	1.10.2012-1.11.2012	-7,5157673	-8,73362
1.11.2012-3.12.2012	-4,761905	-5,31542	1.11.2012-3.12.2012	0,87137715	2,105263
3.12.2012-2.1.2013	5,9756098	6,230722	3.12.2012-2.1.2013	0,93896714	0,534208
2.1.2013-1.2.2013	-1,726122	-1,27758	2.1.2013-1.2.2013	6,23255814	7,112893
1.2.2013-1.3.2013	1,4051522	5	1.2.2013-1.3.2013	1,61996497	0,957354
1.3.2013-2.4.2013	13,279446	9,803922	1.3.2013-2.4.2013	-0,4739336	-0,69828
2.4.2013-2.5.2013	7,0336391	7,346939	2.4.2013-2.5.2013	-4,8484848	-5,37373
2.5.2013-3.6.2013	12,190476	12,35741	2.5.2013-3.6.2013	-0,4549591	0,733945
3.6.2013-1.7.2013	-19,10017	-19,1624	3.6.2013-1.7.2013	2,83363803	2,91439
1.7.2013-1.8.2013	3,8824764	4,447933	1.7.2013-1.8.2013	-0,4	-1,32743
1.8.2013-2.9.2013	1,2121212	0,1002	1.8.2013-2.9.2013	-2,0169567	-2,25112
2.9.2013-1.10.2013	1,996008	3,103103	2.9.2013-1.10.2013	-1,530194	-0,08258
1.10.2013-1.11.2013	8,0234834	8,543689	1.10.2013-1.11.2013	0,36074369	-0,73462
1.11.2013-2.12.2013	13,134058	10,91234	1.11.2013-2.12.2013	-0,4331797	-0,46253
2.12.2013-2.1.2014	-4,483587	-4,43548	2.12.2013-2.1.2014	-1,1885587	-1,48699
2.1.2014-3.2.2014	8,9689858	10,12658	2.1.2014-3.2.2014	2,01787421	2,358491
3.2.2014-3.3.2014	-0,230769	-1,341	3.2.2014-3.3.2014	0,44995409	0,737327
3.3.2014-1.4.2014	3,9321511	4,07767	3.3.2014-1.4.2014	4,89989944	4,748399
1.4.2014-2.5.2014	-0,964392	-2,08955	1.4.2014-2.5.2014	-8,7581699	-8,98768
2.5.2014-2.6.2014	-4,194757	-3,96341	2.5.2014-2.6.2014	-0,6685769	-0,67179
2.6.2014-1.7.2014	-1,485536	0,31746	2.6.2014-1.7.2014	-0,4326923	0
1.7.2014-1.8.2014	0,7142857	-0,31646	1.7.2014-1.8.2014	0,47320135	0
1.8.2014-1.9.2014	0,9456265	0,793651	1.8.2014-1.9.2014	1,01883891	0,966184
1.9.2014-1.10.2014	-4,761905	-3,93701	1.9.2014-1.10.2014	-2,7440533	-2,44019
1.10.2014-3.11.2014	0,5737705	-0,69672	1.10.2014-3.11.2014	-2,6580966	-3,18784
3.11.2014-1.12.2014	1,0594947	1,527033	3.11.2014-1.12.2014	4,02114594	4,356636
1.12.2014-31.12.2014	-2,822581	-2,07317	1.12.2014-31.12.2014	4,14492754	5,048544

**Hodnoty akcie Philip Morris ČR**

datum	PM ČR		datum		
	Rm-systém	bcpp			
30.12.2014	10 778,00	10 820,00	29.10.2014	9 957,70	9 949,00
29.12.2014	10 659,00	10 679,00	27.10.2014	9 966,10	9 945,00
23.12.2014	10 639,60	10 630,00	24.10.2014	10 036,00	10 000,00
22.12.2014	10 569,00	10 615,00	23.10.2014	9 990,00	9 998,00
19.12.2014	10 457,10	10 540,00	22.10.2014	10 038,00	9 999,00
18.12.2014	10 390,00	10 399,00	21.10.2014	9 990,00	10 000,00
17.12.2014	10 384,90	10 300,00	20.10.2014	9 983,10	9 951,00
16.12.2014	10 300,00	10 202,00	17.10.2014	9 997,00	9 969,00
15.12.2014	10 380,00	10 364,00	16.10.2014	9 990,00	10 000,00
12.12.2014	10 390,00	10 380,00	15.10.2014	9 933,50	9 881,00
11.12.2014	10 440,00	10 351,00	14.10.2014	9 920,00	9 890,00
10.12.2014	10 460,00	10 430,00	13.10.2014	9 937,60	9 887,00
9.12.2014	10 365,00	10 350,00	10.10.2014	10 100,00	9 980,00
8.12.2014	10 469,80	10 370,00	9.10.2014	10 100,00	10 039,00
5.12.2014	10 428,80	10 385,00	8.10.2014	10 053,90	9 877,00
4.12.2014	10 418,00	10 385,00	7.10.2014	10 085,00	10 015,00
3.12.2014	10 430,00	10 350,00	6.10.2014	10 150,10	10 090,00
2.12.2014	10 365,00	10 350,00	3.10.2014	10 200,00	10 161,00
1.12.2014	10 350,00	10 300,00	2.10.2014	10 187,40	10 170,00
28.11.2014	10 330,00	10 309,00	1.10.2014	10 221,60	10 195,00
27.11.2014	10 260,00	10 250,00	30.9.2014	10 217,30	10 200,00
26.11.2014	10 191,00	10 164,00	29.9.2014	10 215,10	10 200,00
25.11.2014	10 161,10	10 150,00	26.9.2014	10 220,70	10 176,00
24.11.2014	10 217,80	10 270,00	25.9.2014	10 329,70	10 200,00
21.11.2014	10 146,00	10 101,00	24.9.2014	10 151,00	10 136,00
20.11.2014	10 123,90	10 013,00	23.9.2014	10 314,70	10 280,00
19.11.2014	10 060,00	10 003,00	22.9.2014	10 378,70	10 290,00
18.11.2014	10 143,60	10 050,00	19.9.2014	10 404,00	10 310,00
14.11.2014	10 280,00	10 260,00	18.9.2014	10 425,00	10 390,00
13.11.2014	10 260,00	10 250,00	17.9.2014	10 450,00	10 375,00
12.11.2014	9 999,00	10 000,00	16.9.2014	10 400,00	10 381,00
11.11.2014	10 000,00	9 980,00	15.9.2014	10 500,00	10 455,00
10.11.2014	10 012,00	9 980,00	12.9.2014	10 540,00	10 500,00
7.11.2014	9 906,00	9 805,00	11.9.2014	10 568,60	10 500,00
6.11.2014	9 790,90	9 740,00	10.9.2014	10 571,00	10 519,00
5.11.2014	9 701,40	9 670,00	9.9.2014	10 599,00	10 570,00
4.11.2014	9 856,00	9 777,00	8.9.2014	10 600,00	10 513,00
3.11.2014	9 949,90	9 870,00	5.9.2014	10 600,00	10 570,00
31.10.2014	9 905,80	9 851,00	4.9.2014	10 600,00	10 531,00
30.10.2014	9 932,90	9 897,00	3.9.2014	10 600,00	10 557,00
			2.9.2014	10 571,00	10 550,00
			1.9.2014	10 510,00	10 450,00

**Výnosy akcie Philip Morris ČR**

	RM-SYSTÉM	BCPP			
1.	-1,1041009	-1,30314	43.	-0,4583499	-0,02
2.	-0,1820058	-0,45884	44.	0,48048048	0,010002
3.	-0,6635588	-0,14111	45.	-0,4781829	0,010001
4.	-1,0587567	-0,70655	46.	-0,0690691	-0,49
5.	-0,6416693	-1,33776	47.	0,13923531	0,180886
6.	-0,0490857	-0,95201	48.	-0,070021	0,310964
7.	-0,8175331	-0,95146	49.	-0,5655656	-1,19
8.	0,77669903	1,587924	50.	-0,1359038	0,091084
9.	0,09633911	0,154381	51.	0,17741935	-0,03033
10.	0,48123195	-0,27938	52.	1,63419739	0,940629
11.	0,19157088	0,763211	53.	0	0,591182
12.	-0,9082218	-0,76702	54.	-0,4564356	-1,61371
13.	1,01109503	0,193237	55.	0,3093327	1,397185
14.	-0,3916025	0,144648	56.	0,64551314	0,748877
15.	-0,1035594	0	57.	0,49162077	0,703667
16.	0,11518526	-0,33702	58.	-0,1235294	0,088574
17.	-0,6232023	0	59.	0,33570882	0,245821
18.	-0,1447178	-0,48309	60.	-0,0420678	0,049044
19.	-0,1932367	0,087379	61.	-0,0215321	0
20.	-0,6776379	-0,57232	62.	0,0548208	-0,23529
21.	-0,6725146	-0,83902	63.	1,06646316	0,235849
22.	-0,2933961	-0,13774	64.	-1,7299631	-0,62745
23.	0,55801045	1,182266	65.	1,612649	1,420679
24.	-0,7026953	-1,64557	66.	0,62047369	0,097276
25.	-0,2178198	-0,8712	67.	0,24376849	0,194363
26.	-0,6311797	-0,09987	68.	0,20184544	0,775946
27.	0,83101392	0,469859	69.	0,23980815	-0,14437
28.	1,34469025	2,089552	70.	-0,4784689	0,057831
29.	-0,1945525	-0,09747	71.	0,96153846	0,712841
30.	-2,5438596	-2,43902	72.	0,38095238	0,430416
31.	0,010001	-0,2	73.	0,27134725	0
32.	0,12	0	74.	0,02270878	0,180952
33.	-1,0587295	-1,75351	75.	0,2648756	0,484837
34.	-1,1619221	-0,66293	76.	0,00943485	-0,53926
35.	-0,9141141	-0,71869	77.	0	0,542186
36.	1,59358443	1,106515	78.	0	-0,36897
37.	0,95271916	0,951212	79.	0	0,24689
38.	-0,4432205	-0,1925	80.	-0,2735849	-0,06631
39.	0,2735771	0,466958	81.	-0,5770504	-0,94787
40.	0,24967532	0,525412			
41.	0,08435683	-0,04021			
42.	0,70137767	0,553042			

**Objemy obchodů na burze RM -SYSTÉM v tisících kusech**

rok/akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE	FORTUNA	PM ČR
2012	2 047,96	109,24	1 638,19	4 173,57	921,06	10,98
2013	2 502,22	108,78	1 796,70	1 395,19	1 221,08	10,74
2014	2 202,11	52,93	946,97	1 624,79	755,38	18,52

**Objemy obchodů na burze RM-SYSTÉM v tisících Kč**

rok/akcie	ČEZ	KB	O2 C.R.	ERSTE	FORTUNA	PM ČR
2012	1 488 850,69	398 968,61	627 992,23	1 793 667,23	85 457,62	124 237,82
2013	1 344 570,98	432 453,35	549 521,39	873 991,17	128 542,84	118 682,04
2014	1 275 971,80	249 545,90	256 664,17	987 939,15	96 067,81	193 285,70

**Objemy obchodu na RM-SYSTÉMU a BCPP v mld. Kč**

	BCPP	RM-systém
2009	463,858	8,345
2010	389,867	6,92
2011	370,986	7,965
2012	236,541	5,977
2013	185,731	4,771
2014	158,503	4,106