

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Katedra účetnictví a financí

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Účetnictví a finanční řízení podniku – pro hospodářské
vztahy s frankofonními zeměmi

Diplomová práce

**Posouzení efektivity kapitálového trhu a
výběr vhodné investiční strategie**

Vedoucí diplomové práce

Ing. Daniel Kopta, PhD.

Autor

Bc. Petra Štegerová

2009

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Ekonomická fakulta
Katedra účetnictví a financí
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petra ŠTEGEROVÁ**

Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**

Název tématu: **Posouzení efektivity kapitálového trhu a výběr vhodné investiční strategie**

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

Cíl práce:

Na základě testování efektivity trhu určit stupeň jeho efektivnosti (slabá, střední nebo silná forma)

Výsledné efektivitě přiřadit nejvhodnější model investiční strategie

Osnova:

1. Teorie efektivních trhů
2. Formy tržní efektivnosti
3. Testování teorie efektivních trhů
 - Testy slabé formy efektivnosti
 - Testy středněsilné formy efektivnosti
 - Testy silné formy efektivnosti
4. Analýza cenných papírů na kapitálových trzích
 - Fundamentální analýza
 - Technická analýza
5. Analýza efektivnosti konkrétního akciového trhu
6. Výběr vhodné investiční strategie v závislosti na efektivitě trhu
7. Aplikace nejvhodnějšího modelu ocenění na konkrétní akciový titul z daného indexu

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

60 - 70 stran

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná

Seznam odborné literatury:

Apostolou B., Apostolou N.: Klíče k investování do obyčejných akcií, Praha, Victoria Publishing, 1993

Brada, J.: Technická analýza, Praha, VŠE, 2000

Brealey, R., Myers, S.C.: Teorie a praxe firemních financí, Victoria publishing, Praha, 1993

Brown, C.: All About Technical Analysis, New York, Mc-Graw Hill, 2004

Brown, D.: All About Stock Market Strategie, New York, Mc-Graw Hill, 2006

Hindls, R. a kol.: Úvod do analýzy ekonomických časových řad. VŠE, Praha, 1999

Křemek, V., Petráková, I.: Investování, CVUT, Praha, 1995

Musílek, P.: Trhy cenných papírů, Praha, Ekopress, 2002

Rejnuš, O.: Teorie a praxe obchodování s cennými papíry, Praha, Computer Press, 2001

Rose, P.S.: Peněžní a kapitálové trhy. Victoria Publishing, Praha, 1997

Richard, A., All About Index Funds, New York, Mc-Graw Hill, 2007

Steighauf, S.: Fondy - jak vydělávat pomocí fondů, Praha, Grada, 2003

Steighauf, S.: Investiční matematika, Praha, Grada Publishing, 1999

Tregler, K.: Oceňování akciových trhů, Praha, C.H.Beck, 2005

Valach, J. a kol.: Finanční řízení podniku, Praha, Ekopress, 1999

Víšková, H.: Technická analýza akcií, Praha, HZ Systém, 1997

Veselá, J.: Analýza trhu cenných papírů - I. díl, Praha, VŠE, 1999

Veselá, J.: Analýza trhu cenných papírů - II. díl, Praha, VŠE, 2003

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

Katedra účetnictví a financí

Datum zadání diplomové práce:

20. března 2008

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2009

prof. Ing. Magdaléna Hrabánková, CSc.

děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
L.S.
Studentůvská 13 (1)
370 05 České Budějovice

prof. Ing. František Střeleček, CSc., Dr.h.c.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2008

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Posouzení efektivity kapitálového trhu a výběr vhodné investiční strategie“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce Ing. Daniela Kopty, PhD. a za použití uvedených pramenů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 SB. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 31. srpna 2009

.....

podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Ing. Danielu Koptovi, PhD. za jeho vstřícný přístup a cenné rady, které mi napomohly při zpracování tématu Posouzení efektivity kapitálového trhu a výběr vhodné investiční strategie.

V Českých Budějovicích dne 31. srpna 2009

.....

podpis

Obsah

Obsah	2
1. Úvod.....	6
2. Cenné papíry	8
2.1. Klasifikace cenných papírů.....	8
2.2. Cenné papíry kapitálového trhu	9
2.2.1. Majetkové cenné papíry	10
2.2.2. Dluhové cenné papíry	10
2.3. Akciový index Standard & Poor's 500	11
2.4. Základní charakteristiky cenných papírů	13
2.4.1. Výnosnost	13
2.4.2. Riziko.....	15
2.4.2.1. Směrodatná odchylka – rozptyl	15
2.4.2.2. Variační koeficient.....	16
2.4.2.3. Koeficient beta	17
2.4.2.4. Koeficient alfa.....	18
2.4.3. Likvidita.....	18
2.5. CAPM model (Capital Asset Pricing Model)	19
3. Teorie efektivních trhů.....	21
3.1. Význam informací v teorii efektivních trhů	22
4. Formy tržní efektivnosti.....	23
4.1. Slabá forma efektivnosti	23
4.2. Středněsilná forma efektivnosti	23
4.3. Silná forma efektivnosti.....	24
5. Předpoklady a charakteristiky teorie efektivních trhů	25
5.1. Předpoklady teorie efektivních trhů.....	25
5.2. Charakteristiky efektivních trhů	26
5.2.1. Okamžitá, skoková reakce na novou, neočekávanou informaci	26

5.2.2. Náhodné změny v kurzech.....	27
5.2.3. Dlouhodobé výnosy investorů na efektivním trhu.....	28
5.2.4. Osud obchodních a investičních strategií na efektivním trhu.....	28
6. Testování teorie efektivních trhů.....	29
6.1 Testování a důkazy efektivnosti trhu.....	29
6.1.1. Testy testující nezávislost změn akciových kurzů.....	29
6.1.1.1. Korelační testy.....	29
6.1.1.2. Simulační testy.....	32
6.1.1.3. Runs testy.....	33
6.1.1.4. Distribuční modely.....	34
6.1.2. Testy testující úspěšnost obchodních strategií.....	34
6.1.2.1. Filter testy.....	35
6.1.2.2. Testování ostatních obchodních a investičních strategií.....	36
6.2. Efekty (anomálie) na akciových trzích.....	36
6.2.1. Efekty vyvracející slabou a středněsilnou formu efektivnosti.....	36
6.2.1.1. Akvizice a fúze.....	36
6.2.1.2. Kótování na burzách.....	36
6.2.1.3. Efekt velikosti (Efekt malých firem, Efekt firem s nízkou kapitalizací).....	37
6.2.1.4. Efekt nízkého P/E (poměr kurzu akcie a zisku po zdanění na jednu akcii).....	37
6.2.1.5. Týdňový efekt (Pondělní efekt).....	37
6.2.1.6. Lednový efekt (Efekt sezónnosti).....	37
6.2.1.7. Efekt zanedbaných firem.....	38
6.2.2. Efekty potvrzující slabou a středněsilnou formu efektivnosti.....	38
6.2.2.1. Vliv účetních změn na akciové kurzy.....	38
6.2.2.2. Vliv světových událostí na akciové kurzy.....	38
6.2.2.3. Vliv štěpení akcií na akciové kurzy.....	39
7. Analýza cenných papírů na kapitálových trzích.....	40
7.1. Technická versus fundamentální analýza.....	40
7.1.1. Fundamentální analýza.....	41

7.1.1.1. Model ukazatele běžného P/E.....	43
7.1.2. Technická analýza.....	44
7.1.2.1. Klouzavý průměr	45
7.1.2.2. Model s implikovanou volatilitou.....	48
8. Metodika	50
8.1. Použitá datová základna a způsob výpočtu základních akciových ukazatelů	50
8.2. Testy efektivity trhu.....	51
8.2.1. Runs testy.....	51
8.2.2. Korelační testy	51
8.2.3. Analýza specifických efektů.....	52
8.2.3.1. Lednový efekt	52
8.2.3.2. Tržní kapitalizace.....	52
8.2.3.3. Týdnový (pondělní) efekt	53
8.2.4. Analýza vztahu mezi výnosem, rizikem a cenou.....	53
8.3. Výběr optimální investiční strategie	53
8.3.1. Technická analýza.....	53
8.3.1.1. Model implikované volatility.....	53
8.3.1.2. Testování klouzavých průměrů.....	54
8.3.2. Fundamentální analýza	54
8.3.2.1. Analýza P/E ratia	54
8.3.2.2. Model ukazatele běžného P/E.....	54
9. Výsledky	56
9.1. Analýza pěti nejobsáhlejších odvětví	56
9.2. Testy efektivity trhu.....	58
9.2.1. Runs testy.....	58
9.2.2. Korelační testy	59
9.2.3. Analýza vztahu mezi výnosem, rizikem a cenou.....	61
9.2.4. Analýza specifických efektů	63
9.2.4.1. Lednový efekt	63

9.2.4.2. Tržní kapitalizace.....	64
9.2.4.3. Týdnový (pondělní) efekt	64
9.3. Výběr optimální investiční strategie	65
9.3.1. Technická analýza.....	65
9.3.1.1. Model implikované volatility.....	65
9.3.1.2. Testování klouzavých průměrů.....	67
9.3.2. Fundamentální analýza	67
9.3.2.1. Analýza P/E ratia	68
9.3.2.2. Model ukazatele běžného P/E.....	69
10. Závěr	71
11. Summary	74
12. Seznam použité literatury a dalších pramenů	75
Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	78
Přílohy.....	79

1. Úvod

Téma kapitálových trhů je v současné době velmi aktuální a zajímavé vzhledem k právě probíhající celosvětové ekonomické krizi. Toto téma se může týkat každého z nás, protože v době rozvinutých informačních technologií již může na kapitálových trzích investovat téměř každý, jelikož informace jsou dnes dostupné velmi rychle a velmi levně. Ty je ale nutné především umět dobře používat. Jak napsal René Descartes v Discours de la Méthode: „Ce n'est pas assez d'avoir l'esprit bon, mais le principal est de l'appliquer bien.“ Volně přeloženo tedy nestačí mít všechny informace, důležité je, jak budou použity. Pro začínajícího investora obvykle není jednoduché se zorientovat v takovém množství informací, které dnešní internet nabízí. Nespočet internetových portálů specializovaných na investice, na finanční poradenství, na analýzy nabízí mnoho příležitostí a rad jak investovat na kapitálových trzích, zde je však těžké rozlišit kvalitní informace od nekvalitních. Při práci s internetem je proto třeba dávat pozor na zdroje, z kterých informace získáváme, a nepropadat pokušením, která internet často naší psychice nastavuje.

I já jsem chtěla prostřednictvím této práce získat hlubší znalosti v oboru kapitálových trhů, vyhledávat kvalitní informace a umět je správně používat. Cílem této diplomové práce je na základě testování efektivity kapitálového trhu určit stupeň jeho efektivity a následně jí i přiřadit nejvhodnější model investiční strategie.

První část práce obsahuje teoretický základ potřebný k získání přehledu o cenných papírech, o problematice efektivity na kapitálových trzích, o způsobech testování efektivity a o základních akciových ukazatelích.

V další části práce je pomocí metodického postupu objasněn způsob výpočtů a získávání a zpracování dat.

Pro analýzu základních statistických akciových ukazatelů pěti nejvýznamnějších odvětví indexu amerického akciového trhu S&P 500 byl použit průměrný a celkový výnos, směrodatná odchylka celková, tržní a individuální, celkový rozptyl a koeficienty akciového trhu beta a alfa.

Pro testování efektivity trhu byly vybrány dva nejpoužívanější způsoby – runs testy a korelační testy, ale také analýza tržní kapitalizace a tzv. speciálních efektů, lednového a pondělního, jejichž potvrzení by vyvracelo teorii efektivního trhu, protože by výnosy v těchto případech nebyly náhodné.

Pro výběr optimální investiční strategie posloužila technická a fundamentální analýza, jež jsou principiálně velmi odlišné. Zatímco technická analýza se snaží těžit z pohybu cen, fundamentální analýza profituje z rozdílu mezi tržní cenou a vnitřní hodnotou.

Získané výsledky jsou přehledně zpracovány a okomentovány. Cílem je zjistit, zda a do jaké míry je trh efektivní, do jakých odvětví investovat a které přitom zvolit strategie, aby byl výnos co nejvyšší.

2. Cenné papíry

Cenný papír je listina nebo ji nahrazující zápis v zákonem stanovené evidenci, pokud je tato listina za cenný papír prohlášena zákonem o cenných papírech nebo jiným zákonem. Do cenného papíru je vtěleno určité právo, které je s danou listinou úzce spojeno. Bez listiny nemůže být dané právo uplatněno (legitimační funkce) a zaniká zároveň se zánikem listiny. Ztrátu nebo zničení cenného papíru lze nahradit pouze jeho úředním umožněním nebo jiným zákonným postupem. Cenný papír zaručuje jeho majiteli existenci v něm vtěleného práva (garanční funkce) a k převodu tohoto práva dochází převodem cenného papíru (převodní funkce).

2.1. Klasifikace cenných papírů¹

Základním členěním cenných papírů je členění podle ztělesněného práva v cenném papíru. Podle tohoto kritéria rozlišujeme zbožové papíry, papíry peněžního trhu a papíry kapitálového trhu.

Zbožovými cennými papíry jsou skladní listy, lodní listy, konosamenty atd. V těchto papírech je vyjádřeno, komu patří určité zboží a kdo má právo s tímto zbožím disponovat. Tyto cenné papíry nepředstavují investiční instrument, nýbrž ztělesňují právo na určitou věc.

Do cenných papírů peněžního trhu patří státní pokladniční poukázky, komerční papíry a depozitní certifikáty. Tyto papíry jsou investičními instrumenty a ztělesňují krátkodobé pohledávky.

Cenné papíry kapitálového trhu ztělesňují pohledávky nebo podíly. Tyto cenné papíry lze dělit podle různých hledisek:

Podle **ztělesněného práva** rozlišujeme dluhové cenné papíry a majetkové cenné papíry. Do dluhových cenných papírů patří dluhopisy, do majetkových akcie a podílové listy.

¹ SARKISYAN, Inna . *Www.dumfinanci.cz* [online]. 2006-2009 . 09.01.2008 [cit. 2009-02-01]. Dostupný z WWW: <<http://dumfinanci.cz/ekonomika/cenne-papiry-definice-historie-klasifikace>>. ISSN 1802-5153.

Podle **charakteru důhodů** klasifikujeme cenné papíry takto:

- a) cenné papíry s pevným zúročením, u kterých je emitent povinen platit pravidelně peněžní částky, k nimž se zavázal;
- b) cenné papíry s proměnlivým zúročením, kdy se v pravidelných časových intervalech provádí přizpůsobení nominálního zúročení aktuální úrokové úrovni;
- c) cenné papíry s nulovými platbami, kde je výnos dosažen rozdílem mezi emisním a umořovacím kursem;
- d) cenné papíry s proměnlivým výnosem, kde jsou platby závislé na výsledku hospodaření emitenta (např. akcie)

Podle **převoditelnosti** rozlišujeme:

- a) cenné papíry na doručitele (na majitele), kdy se za vlastníka považuje ten, kdo cenné papíry předloží; zaručují nejvyšší stupeň převoditelnosti, protože změna vlastnictví se realizuje pouhým předáním cenného papíru;
- b) cenné papíry na řad (order papíry), na kterých je vyznačeno jméno oprávněné osoby (nebo názvu firmy) s doložkou na řad; převod práva na plnění se uskutečňuje zvláštním písemným prohlášením (zpravidla na rubu cenného papíru) indosamentem (rubopisem);
- c) cenné papíry na jméno, na kterých je uvedeno jméno oprávněného a převod vlastnického práva se uskutečňuje cesí, přičemž je třeba o této skutečnosti uvědomit emitenta

2.2. Cenné papíry kapitálového trhu

Za nejvýznamnější veřejně obchodovatelné majetkové cenné papíry jsou obecně považovány akcie, a to jak korporací, tak investičních fondů, dále potom podílové listy

fondů podílových. Co se týká dluhopisů, patří sem především obligace a hypoteční zástavní listy.²

2.2.1. Majetkové cenné papíry

Majetkové cenné papíry potvrzují vklad investora do podnikání, ať už nakoupil akcie určité společnosti s cílem podílet se na jejím podnikání, nebo svěřil své peněžní prostředky investiční společnosti prostřednictvím podílových fondů ve správě této společnosti. Nákupem akcií investor získává právo podílet se na zisku dané společnosti, na jejím majetku v případě likvidace a má i hlasovací právo, kterým lze ovlivňovat její řízení. Investicí do podílových fondů je majetek spravován danou investiční společností, která jej investuje na finančních trzích za investora. Tyto typy cenných papírů jsou spekulativního charakteru a nesou tedy s sebou nejen vysoké riziko, ale samozřejmě i vyšší, avšak nejisté a proměnlivé výnosy.

2.2.2. Dluhové cenné papíry

Dluhovými cennými papíry se rozumí především obligace a hypoteční zástavní listy. Jejich držbou vzniká investorovi právo na vrácení zapůjčené částky a na předem stanovený úrok. Jedná se o cenné papíry méně rizikové, či dokonce téměř bezrizikové jedná-li se o dluhopisy emitované státem, obcemi nebo komerčními bankami, které spadají pod dohled centrální banky. U obligací emitovaných podniky je riziko větší, ne však do té míry jako u majetkových cenných papírů, protože jistota výplaty nároků plynoucích z obligací má přednost před nároky akcionářů. Nižšímu riziku pak zpravidla ovšem odpovídá nižší výnosová míra.

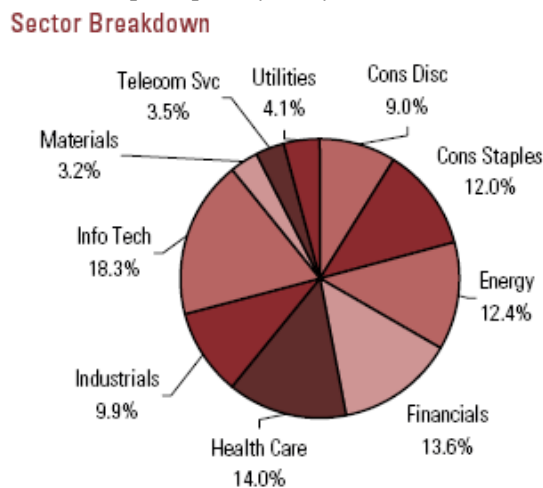
² REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2004. 257 s. ISBN 80-7226-571-7.

2.3. Akciový index Standard & Poor's 500

Všeobecně známý jako nejlepší a nejjednodušší nástroj výkonnosti amerického trhu, akciový index S&P 500, zahrnuje 500 společností, které zastupují hlavní průmyslová odvětví americké ekonomiky. Akciový index S&P 500 je zaměřen na rozsáhlý zastřešující segment trhu, což přibližně znamená 75% pokrytí trhu amerických akcií. Jde tak o ideální zastoupení celkového trhu. S&P 500 je jednou ze součástí série indexů, které mohou být použity jako stavební kameny pro konstrukce portfolií a produktů založených na indexech. Indexy skupiny S&P představují hodnotu více než 1.53 bilionů dolarů a získali tak reputaci hlavních indikátorů trhu. Převážná většina akcií v indexu zahrnutých je obchodována na NYSE, ostatní na Nasdaq a zlomek na American Stock Exchange (AMEX).

Následující graf ukazuje procentní zastoupení jednotlivých průmyslových odvětví. Největší podíl 18,3% mají v indexu společnosti informačních technologií, akcie společností z oblasti zdravotní péče představují 14% indexu a finanční společnosti zaujímají 13,6%. Index také zastupuje oblast materiálového průmyslu, užitkových předmětů, běžného spotřebitelského zboží (staples), energií atd.(údaje jsou z června 2009).

Obr. 1: Graf procentního zastoupení průmyslových odvětví indexu S&P 500



Zdroj: Oficiální [www stránky indexu S&P 500](http://www.stranky.indexu.s&p.500)

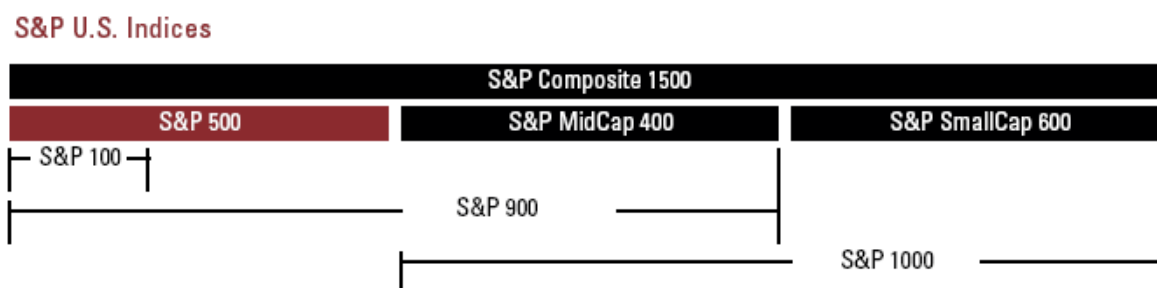
S&P 500 spatřil světlo světa v roce 1957, ale tvůrci propočítali jeho hodnoty zpětně do roku 1926. Je vážen podle tržní kapitalizace, takže změny cen akcií společností s vyšší tržní kapitalizací budou mít větší vliv na jeho hodnotu než změny cen akcií malých společností.

Výhodou indexu S&P 500 je, že představuje asi 75 procent celkové tržní kapitalizace amerického akciového trhu a také to, že je vhodně diverzifikován. Díky tomu dostatečně reprezentuje americkou ekonomiku. Nevýhodou je, že nezahrnuje akcie zahraničních společností, které na americkém akciovém trhu tvoří nezanedbatelnou část.

Při zavedení indexu v roce 1957 byla jeho hodnota propočítána na 45 bodů, od roku 1998 do současnosti se pohybuje v rozmezí 1000 až 1500 bodů. Roční zhodnocení přesahuje 7 %. Dlouhodobého rekordu 1 527 bodů dosáhl index v březnu 2000, ten byl překonán opět v říjnu 2007 (1565 b).

Vedle indexu S&P 500 existují ještě další indexy z produkce Standard & Poor's, například S&P 400 MidCap, který monitoruje vývoj akcií firem se středně velkou tržní kapitalizací, nebo S&P 600 SmallCap, který sleduje vývoj akcií firem s nízkou tržní kapitalizací.

Obr. 2: Skupina S&P U.S.indexů



Zdroj: Oficiální [www stránky indexu S&P 500](http://www.stránkyindexu.com)

2.4. Základní charakteristiky cenných papírů

Hlavním smyslem investic do dlouhodobého finančního majetku je efektivní využití dlouhodoběji volných peněžních prostředků, které nebyly využity k reálnému investování. Dalším motivem může být snaha podniku získat majetkové podíly v jiném podniku, nebo jej plně převzít do svého majetku. Dlouhodobé finanční investice umožňují podniku diverzifikovat jeho majetek, a tak snižovat riziko. U všech investic je třeba vzít v úvahu tři významná kritéria, a to očekávanou výnosnost, riziko a likviditu investice. Za ideální je pak považována taková investice, která přináší nejvyšší výnosnost, nejmenší riziko a nejvyšší likviditu.³ Je třeba si ovšem uvědomit, že výnos, riziko i likviditu je nutné posuzovat ve vzájemných vztazích. Tato skutečnost bývá často ilustrována na tzv. magickém trojúhelníku. Ten signalizuje, že nelze současně dosáhnout minimálního rizika, maximálního výnosu a vysoké likvidity. Je možné pouze optimalizovat vztahy mezi těmito faktory. Takový přístup bývá označován také jako „zlaté pravidlo investování“.

2.4.1. Výnosnost

Výnosnost, kterou investor požaduje jako minimální kompenzaci za odložení spotřeby a kompenzaci za podstoupení rizika investování. Někdy je také nazývána „překážkovou sazbou“, „diskontní sazbou“ či méně vhodně „požadovaným úrokem“.

Od požadované výnosnosti je třeba odlišovat očekávanou výnosnost projektu. Je to výnosnost, kterou investor předpokládá dosáhnout u projektu na základě průběhu plánovaných peněžních toků, tj. plánovaných peněžních příjmů a plánovaného kapitálového výdaje. Jestliže má být investice pro podnik přijatelná, musí její očekávaná výnosnost být vyšší nebo alespoň stejná jako je výnosnost požadovaná.

Požadovaná výnosnost projektu těsně souvisí s průměrnými náklady (cenou) kapitálu firmy, tj. náklady, které podnik platí za získání různých zdrojů financování svého rozvoje. Čím vyšší jsou tyto průměrné náklady na získání kapitálu, tím vyšší musí být požadovaná výnosnost projektu, aby byl pro podnik akceptovatelný.

³ VALACH, Josef, et al. *Finanční řízení podniku*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Ekopress, s.r.o., 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1, s. 196.

Průměrné náklady kapitálu firmy však nemohou být vždy zaměňovány s požadovanou mírou výnosnosti projektu. Jestliže projekt se svým rizikem a kapitálovou strukturou podstatně liší od celkového rizika podnikání firmy a od její celkové kapitálové struktury, musí být jeho požadovaná výnosnost přizpůsobena této odchylce. Jestliže je projekt riskantnější, je třeba průměrné náklady kapitálu firmy zvýšit o rizikovou přírážku; v opačném případě je možné snížit požadovanou výnosnost oproti průměrným nákladům kapitálu firmy. Toto eventuelní snížení je však omezeno podmínkou zachování minimální bezrizikové výnosnosti.

Bezriziková investice je výnosnost takových finančních (event. hmotných) investic, které nepřinášejí žádná, eventuelně přinášejí minimální rizika. Mezi finančními investicemi se za bezrizikových investic požadují obvykle investice do státních obligací, event. obligací velkých komerčních bank. U hmotných investic se za bezrizikové považují investice do obnovy stávajícího zařízení, sloužícího k výrobě pro stejný trh. Bezriziková výnosnost není konstantní, během časového úseku se může měnit a je závislá na dvou klíčových faktorech:

- reálné výnosnosti
- očekávané inflace⁴

Očekávaný výnos z finanční investice zahrnuje dvě složky:

- a) výnos ve formě dividend nebo úroků
- b) kapitálový výnos/ztrátu vyplývající z růstu/poklesu tržní ceny finančního instrumentu oproti jeho ceně pořízení.

⁴ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6. s.

2.4.2. Riziko

Dalším rozhodovacím kritériem pro investování je riziko. Celkové riziko v investičním rozhodování má dvě části:

- a) systematické (tržní) riziko
- b) nesystematické (jedinečné) riziko.

Systematické riziko vyplývá z celého ekonomického prostředí, ve kterém se investice uskutečňuje. Ohrožuje všechny investory a všechny druhy investic, není závislé na jednotlivém investorovi, na jednotlivém druhu finanční investice. Systematické riziko se nedá snížit diverzifikací finančních investic v rámci dané ekonomiky. Investor s ním musí vždy uvažovat.

Nesystematické riziko nevyplývá z tržního systému jako celku, vyplývá z jednotlivé finanční investice, je pro každou investici specifické. Vhodnou diverzifikací finančních investic se dá omezit na minimum. Jeho zdrojem je především riziko podnikání v jednotlivých odvětvích, oborech či podnicích, dále pak finanční riziko ev. i riziko managementu, které vyplývá z možného konfliktu zájmů manažerů a vlastníků.

Pro kvantifikaci celkového rizika u finančních investic lze použít rozptyl a směrodatnou odchylku výnosů finančního instrumentu od průměrné hodnoty výnosů. Pro kvantifikaci tržního rizika investování do cenných papírů, zejména do akcií slouží beta koeficient, který udává pravděpodobnou změnu výnosnosti konkrétní akcie v závislosti na změně výnosnosti všech akcií na kapitálovém trhu.

2.4.2.1. Směrodatná odchylka – rozptyl

Směrodatná odchylka je nezbytným ukazatelem zejména v zemích s rozvinutým kapitálovým trhem, kde jsou směrodatné odchylky sledovány u výnosnosti jednotlivých druhů cenných papírů. Čím větší je směrodatná odchylka příslušného cenného papíru, tím je rizikovější. Rozptyl je pak součet druhých mocnin odchylek jednotlivých výnosností od průměrných násobených mírou pravděpodobnosti těchto výnosů.

Matematické vyjádření směrodatné odchylky je následující:⁵

$$\sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^N (P_j - \bar{P})^2 \cdot p_j}$$

kde:

σ = směrodatná odchylka

P_j = jednotlivé očekávané peněžní příjmy u různých variant

\bar{P} = průměrná očekávaná hodnota peněžních příjmů z investice

j = jednotlivé varianty očekávaných peněžních příjmů

N = počet variant očekávaných peněžních příjmů

2.4.2.2. Variační koeficient

Tento ukazatel relativní míry rizika slouží k porovnání rizikovosti projektů s podstatně odlišnými očekávanými průměrnými hodnotami peněžních příjmů.

Variační koeficient představuje poměr mezi směrodatnou odchylkou a průměrnou očekávanou hodnotou peněžních příjmů z investice. Formálně se znázorňuje takto:⁶

$$V = \frac{\sigma}{\bar{P}}$$

kde:

V = variační koeficient

σ = směrodatná odchylka

\bar{P} = průměrná očekávaná hodnota peněžních příjmů z investice

⁵ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6, s. 171.

⁶ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6, s. 172.

2.4.2.3. Koeficient beta

Koeficient β vyjadřuje příspěvek systematického rizika oceňované společnosti k riziku akciového trhu. Koeficient beta tedy vyjadřuje systematické riziko výnosů vlastního kapitálu společnosti. Vyjadřuje, jak se změní výnosnost akcie daného podniku, změní-li se výnosnost kapitálového trhu o jednotku. Koeficientem beta se násobí riziková prémie trhu a tím se do této prémie promítá systematické riziko konkrétního podniku. Pokud je $\beta = 1$, je riziko výnosů cenného papíru společnosti stejné jako riziko výnosů kapitálového trhu. Změna výnosnosti akcií na trhu o 1% pak vyvolá změnu systematického rizika individuální akcie též o 1%. Je-li $\beta > 1$ (< 1), je riziko výnosů cenného papíru společnosti větší (menší) než riziko výnosů kapitálového trhu a tím je větší (menší) i riziková prémie trhu oproti průměrné prémii za riziko na kapitálovém trhu.

Z matematického hlediska představuje koeficient beta směrnici přímky. Jeho výši zjistíme metodou nejmenších čtverců takto:⁷

$$\beta_i = \frac{n \sum V_i V_t - \sum V_i \sum V_t}{n \sum (V_i)^2 - (\sum V_i)^2}$$

kde:

β_i = koeficient beta individuální akcie

V_i = výnosnost individuální akcie podniku

V_t = výnosnost akcií na trhu

n = počet sledovaných let

Koeficient beta lze stanovit i jiným způsobem, který vychází z toho, že systematické riziko akcie je vlastně závislé na:

a) celkovém riziku výnosnosti příslušné akcie (vyjádřeném její směrodatnou odchylkou)

⁷ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6, s. 212.

- b) riziku výnosnosti tržního portfolia (vyjádřeném směrodatnou odchylkou tržního portfolia)
- c) korelací mezi výnosnostmi příslušné akcie a výnosností tržního portfolia.

Koeficient beta je pak definován jako poměr kovariance výnosnosti příslušné akcie k rozptylu tržního portfolia. Kovariance výnosnosti příslušné akcie s výnosností akcií na trhu vyjadřuje stupeň jejich vzájemně společného pohybu. Určuje se jako součin korelačního koeficientu a směrodatných odchylek obou dvou výnosností:⁸

$$\beta = \frac{\text{cov}(i,t)}{\sigma_t^2} = \frac{K_{it}\sigma_i\sigma_t}{\sigma_t^2}$$

kde:

cov(i,t) = kovariance příslušné akcie,

K_{it} = korelační koef. mezi výnosností individuální akcie a výnosností akcií na trhu,

σ_i = směrodatná odchylka výnosnosti individuální akcie,

σ_t = směrodatná odchylka výnosnosti tržního portfolia,

σ_t^2 = rozptyl výnosnosti tržního portfolia

2.4.2.4. Koeficient alfa

Alfa udává, o kolik manažer svými vybranými akciemi překonává výnos trhu, či o kolik za ním zaostává. Z matematického pohledu je alfa výnosnost individuálních akcií podniku, jestliže výnosnost akcií na trhu je nula.

2.4.3. Likvidita

Třetím kritériem investování do dlouhodobého finančního majetku podniku je likvidita příslušného druhu tohoto majetku, tedy možnost jeho přeměny na použitelné peněžní prostředky s co nejmenšími náklady. Likvidita cenných papírů se posuzuje podle

⁸ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6, s. 215-216.

podílu transakčních nákladů na ceně cenného papíru. Čím vyšší je tento podíl, tím méně likvidní je cenný papír.⁹

2.5. CAPM model (Capital Asset Pricing Model)

Tento model využil Sharp (1964) pro formulaci cenové struktury aktiv v závislosti na očekávaném výnosu a systematickém riziku. Bezrizikovému aktivu je zde přiřazena bezriziková výnosová míra. Další aktiva, která v sobě zahrnují určitou míru systematického rizika již mají očekávanou výnosovou míru vyšší o rizikovou prémii, která zohledňuje systematické riziko aktiva. Čím je tedy aktivum rizikovější, tím vyšší očekávaná výnosová míra je mu přiřazena.

Vydeme-li z definice efektivního trhu, která tvrdí, že na efektivním trhu neexistují podhodnocené a nadhodnocené, tedy špatně oceněné cenné papíry, trh je potom schopen přesně zohlednit poměr výnos – riziko – kurz (cena). Graficky podstatu modelu vyjadřuje přímkou trhu cenných papírů SML (Security Market Line), která představuje lineární vztah mezi očekávanou výnosovou měrou a systematickým rizikem měřeným beta faktorem vyjadřujícím míru citlivosti výnosové míry daného cenného papíru na změny ve výnosové míře tržního portfolia.¹⁰

Na neefektivním trhu je již možné nalézt špatně oceněné cenné papíry, které se budou na základě použití modelu CAPM nacházet systematicky významně mimo přímkou SML. Cenné papíry nad přímkou SML jsou podhodnocené a dosahují tedy nadměrné očekávané výnosové míry vzhledem k jejich úrovni systematického rizika. Nákupem takového instrumentu investor získává, po uplynutí potřebného času nutného k přizpůsobení kurzu, potenciální možnost kapitálového zisku. Cenné papíry, které mají nižší očekávanou výnosovou míru, než by měla být při úrovni jejich systematického rizika, jsou nadhodnoceny, tedy oceněny vyšším kurzem a je možné předpokládat, že v budoucnu dojde k jeho poklesu.

⁹ VALACH, Josef, et al. *Finanční řízení podniku*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Ekopress, s.r.o., 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1, s. 196-199.

¹⁰ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.

Formálně lze daný model znázornit takto:

$$V_i = \alpha_i + \beta_i V_t^{11}$$

kde:

V_i = výnosnost individuální akcie podniku,

V_t = výnosnost akcií na trhu,

α_i = konstanta určená regresí,

β_i = koeficient beta individuální akcie.

¹¹ VALACH, Josef, et al. *Finanční řízení podniku*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Ekopress, s.r.o., 1999. 324 s. ISBN 80-86119-21-1, s. 212

3. Teorie efektivních trhů

Teorie efektivních trhů je dnes převládající způsob vysvětlující pohyb kurzů cenných papírů, nebo-li převládající přístup pro ocenění cenných papírů v moderní finanční teorii. Definujeme-li pojem „efektivní trh“, je třeba nejprve zdůraznit, že se nejedná o efektivnost ve smyslu hospodárnosti. Samotný pojem efektivní je zde třeba chápat v jiné rovině, a to ve vztahu k reakci kurzu cenného papíru na novou, neočekávanou informaci.

Myšlenku efektivního trhu definuje R. A. Haugen (Modern Investment Theory, Prentice Hall, 1990, s. 615) takto: „... na efektivním trhu akciové kurzy odrážejí všechny informace, které je možné znát a které jsou významné. Neexistují podhodnocené nebo nadhodnocené cenné papíry.“ Z této myšlenky je zřejmé, že pokud na trhu neexistují podhodnocené nebo nadhodnocené cenné papíry, pak všechny akciové analýzy hledající tuto existenci u relevantních cenných papírů postrádají svoji hodnotu, či význam.

Teorie efektivních trhů předpokládá, že akciové trhy jsou operačně i alokačně efektivní a pracuje zejména s informační efektivností. Samuelson a Nordhaus k této problematice říkají: „Efektivní trh je takový trh, na kterém jeho účastníci rychle vstřebávají všechny nové informace a ihned je bezprostředně zahrnují do tržních cen... Teorie efektivního trhu tvrdí, že tržní ceny obsahují veškeré dostupné informace. Nelze se obohatit na základě starých informací či na základě změn cen v minulosti.“¹²

Pojmy alokační, operační a informační efektivnost popisuje D. Blake¹³, který říká, že:

Alokačně efektivní trh je takový trh, na kterém jsou vzácné zdroje rozděleny způsobem, který vede k co možná nejefektivnějšímu využití těchto zdrojů. Tedy zdroje získá ten, kdo za ně nabídne nejvíc.

Operačně efektivní je trh tehdy, když transakční náklady působení na trhu jsou stanoveny tržně, nikdo nemá monopol. Transakčními náklady Blake rozumí především rozpětí tvůrce trhu a brokerské provize.

¹² SAMUELSON, P. A. – NORDHAUS, W. D.: *Ekonomie*. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1995, s. 252.

¹³ BLAKE, D.: *Analýza finančních trhů*. Praha: Grada Publishing, 1995, s. 361.

Informačně efektivní je trh tehdy, když běžná tržní cena neustále a plně odráží všechny relevantní dostupné informace.

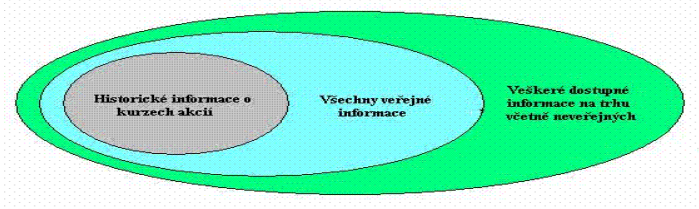
3.1. Význam informací v teorii efektivních trhů¹⁴

Pro teorii informačně efektivních trhů má stěžejní význam informace, protože právě díky informacím je tato teorie schopna změřit intenzitu efektivnosti trhu. Veškeré informace, které je možné na trhu vyhledat, jsou rozděleny do tří skupin.

První – nejobsáhlejší – skupina obsahuje naprosto všechny informace, které je jakýkoliv subjekt schopen získat o společnostech, odvětvích i ekonomikách. Uvnitř této rozsáhlé množiny vyčleňuje teorie efektivních trhů menší podmnožinu, do které jsou zařazeny všechny informace, jenž jsou dostupné široké veřejnosti, neboli informace veřejné. A do tohoto souboru veřejných informací je umístěna další dílčí skupina, která obsahuje pouze ty veřejné informace, které se týkají minulého vývoje kurzů cenných papírů.

Rozdělení informací do tří množin a vztah mezi nimi ilustruje obr. 3.

Obr. 3: Vztahy mezi informacemi na kapitálovém trhu



¹⁴ ČÁMSKÝ, František . Teorie efektivních trhů. *Finančné trhy* [online]. 2005 [cit. 2009-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.derivat.sk/index.php?PageID=24&SearchString=efektivn%ED>>. ISSN 1336 - 5711.

4. Formy tržní efektivity

Z definovaného pojmu efektivní ve smyslu této teorie lze vyvodit důležitost informací pro tuto teorii, a to především v souvislosti s měřením intenzity efektivity trhu. Informace pak - pro účely určení intenzity efektivity trhu - se rozdělují do tří skupin. První skupinou informací jsou informace o minulých kurzech cenných papírů, druhou skupinu pak tvoří všechny veřejné informace a konečně třetí skupinu představují všechny dostupné informace na trhu (tzn. veřejné i neveřejné (inside) informace).

V návaznosti na tyto tři skupiny informací se rozlišují tři formy efektivity trhu - slabá, středněsilná a silná forma efektivity:

4.1. Slabá forma efektivity

Váže se na první skupinu informací, tzn. že současné akciové kurzy zcela absorbují veškeré minulé informace. Z toho plyne, že pokud se na trhu prokáže tato slabá forma efektivity, nemá žádný smysl zkoumat minulé (historické) řady kurzů cenných papírů. Jakákoli minulé informace byla již kurzem vstřebána a tudíž není možné předpokládat, že kurz na ni bude znovu reagovat. Kurz bude opět reagovat až na novou neočekávanou informaci, tedy na informaci neveřejnou (inside) nebo na informaci veřejně dostupnou, ale současnou.

4.2. Středněsilná forma efektivity

Obsahuje první i druhou skupinu informací. To znamená, že když působí na trhu tato forma efektivity, pak aktuální kurzy cenných papírů obsahují v sobě reakce nejen na informace o minulých kurzech cenných papírů, ale odráží veškeré veřejné relevantní informace. Může se jednat například o informace o kurzových řadách, výročních zprávách firem, soutěžení firem, stavu ekonomiky, přírodních a politických událostech a o další dostupné informace, které mohou ovlivnit kurzy cenných papírů.

4.3. Silná forma efektivnosti

Předpokládá, že kurz cenných papírů absorbuje v sobě téměř okamžitě všechny tři skupiny informací. Reakce kurzu je tedy velmi rychlá na jakoukoli novou informaci. Při takovéto situaci na trhu nemůžeme tedy najít nadhodnocené či podhodnocené cenné papíry a kurz akcie se tak neustále pohybuje na úrovni vnitřní hodnoty akcie, resp. správného a objektivního ocenění cenného papíru. Všechny existující informace byly totiž hned po svém vzniku zohledněny v kurzech cenných papírů.

5. Předpoklady a charakteristiky teorie efektivních trhů¹⁵

Stejně jako mnoho dalších teorií zkoumajících pouze určitou oblast složité ekonomické objektivní reality si i teorie efektivních trhů stanovuje určité předpoklady nutné pro fungování prezentovaných jevů přesně takovým směrem a v takové míře, v jaké to popisuje teorie. Pokud některé z předpokladů nejsou potvrzeny, tak nejde o zamítnutí celé teorie, ale pouze o její oslabení. Teorie efektivních trhů je typickým příkladem, protože zatímco silná forma efektivních trhů potvrzena nebyla, tak slabá forma ano.

5.1. Předpoklady teorie efektivních trhů

Prvním předpokladem je stále přítomný **ziskový motiv investorů**, který napomáhá správnému ocenění cenného papíru, tedy ocenění na tzv. vnitřní hodnotě, která je stanovena fundamentálními analytiky. Tento předpoklad znamená, že i na efektivním trhu existují skupiny investorů, které nevěří ve správné ocenění cenného papíru a neustále vyhledávají podhodnocené i nadhodnocené cenné papíry za účelem dosažení zisku. Při nalezení špatně ohodnoceného cenného papíru provedou adekvátní kroky (nákup, prodej) k dosažení zisku, čímž vrátí cenu na správnou úroveň.

Dalším předpokladem je **vysoce konkurenční tržní prostředí** a stejné postavení účastníků na trhu. Takový trh by měl být tedy charakteristický velkým počtem účastníků na trhu, jež uvažují a jednají zcela nezávisle na sobě, neexistencí bariér pro vstup na trh, volným a neomezeným přístupem k informacím a technologiím a ziskovým motivem většiny účastníků.

Třetí předpoklad je soustředěn na **informace a informační systémy**. Informace mají zcela zásadní význam nejen pro teorii efektivních trhů, ale také pro veškerou investorskou činnost obecně. Volný tok informací umožňuje investorům odvodit prodejní a nákupní signály, zabezpečuje průhlednost trhu a zároveň přísun informací zabezpečí vytvoření přehledu o tom, jaká byla výše kurzu v tom kterém okamžiku, jak za sebou

¹⁵ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.

následovaly kurzové změny, jaký byl objem obchodů, jaký byl vztah mezi nabídkou a poptávkou atd.

Dalšími předpoklady jsou vytvoření **kvalitní infrastruktury na trhu, dostatečná likvidita na trhu** a vytvoření **kvalitní právní legislativy na trhu**. Tyto poslední tři předpoklady jsou na většině již zavedených kapitálových trhů dodrženy.

5.2. Charakteristiky efektivních trhů¹⁶

Aby byl popis efektivních trhů kompletní je nutné vyjmenovat faktory, které charakterizují efektivní trh. Základní charakteristiky efektivního trhu jsou:

5.2.1. Okamžitá, skoková reakce na novou, neočekávanou informaci

Na efektivním trhu je reakce kurzu cenného papíru na novou neočekávanou informaci velice rychlá, prudká, téměř okamžitá. Dochází zde k velmi rychlému absorbování informace kurzy cenných papírů. S efektivním trhem jsou nejčastěji spojovány okamžité (skokové) reakce, avšak na trhu lze nalézt i jiné druhy reakcí, které jsou propojeny a probíhají současně. Pro lepší srozumitelnost je však lepší prozkoumat každý druh reakce zvlášť.

Hovoříme-li o reakci okamžité (skokové), pak se jedná o reakci neobyčejně rychlou a prudkou, uskutečňující se v průběhu jednoho dne (většinou se jedná řádově o minuty až sekundy). Kurzy cenných papírů reagují na nové informace téměř tak rychle, jak je obdrží.

Dalším druhem reakce kurzů cenných papírů je reakce zpožděná (postupná). Tato reakce poskytuje časový prostor pro provedení vlastní analýzy. Ke dni, kdy je informace uvolněna, ji získávají nejlépe informované banky, makléřské firmy a velké podniky, disponující svými vlastními analytickými odděleními. Informaci posoudí a poté ji sdělí svým pobočkám, kde je prováděna druhotná analýza, na základě které je informován klient. Tento proces se děje v řádu několika dní.

¹⁶ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.

Specifická je reakce předběžná, neboť se váže pouze k jedné formě efektivnosti, a to k formě silné. Kurz cenného papíru reaguje na danou informaci ještě předtím než vešla ve známost. Tuto situaci lze vysvětlit na základě úniku tajných (inside) informací, ke kterým má přístup jen omezený okruh subjektů, jako jsou vrcholoví manažeři firem, burzovní specialisté a významní akcionáři společnosti. Je možné, že některý z těchto subjektů použije inside informaci ke svému prospěchu a prodá ji za nemalou odměnu sekundárnímu insiderovi, který ji využije při obchodování s cennými papíry nebo při vlastních obchodech. Tyto praktiky nejen že postrádají etický a morální charakter, ale také narušují předpoklady efektivního trhu tím, že není splněna podmínka rovného přístupu všech subjektů na trhu k informacím.

Posledním druhem reakce na trhu je reakce nadměrná, myšleno přehnaná reakce akciového kurzu na novou informaci, a to pozitivní i negativní. Na trh se dostala velmi pozitivní informace, která v investorech vyvolala extrémní nadšení a jejich zájem pak zvedl kurz akcií až nad jejich novou vnitřní hodnotu. Optimismus investorů však netrvá věčně a ti poté za čas díky působení okolí či vlastnímu strachu začínají prodávat, což posune kurz akcií na jejich správnou vnitřní hodnotu. Ani tento druh reakce není konzistentní s pojmem efektivní trh, protože se kurz cenného papíru velmi odchyluje od jeho správné hodnoty.

5.2.2. Náhodné změny v kurzech

Jestliže jsou informace vyvolávající změnu kurzu nezávislé, jsou pak nezávislé, tzn. náhodné i změny kurzů vyvolané těmito informacemi. To znamená, že budoucí série změn v kurzech cenných papírů jsou absolutně nezávislé na sériích změn kurzů minulých. Tuto nezávislost vysvětluje fakt, že dané kurzotvorné informace jsou neočekávané, tedy je nelze předpovědět. Na události, které lze předpovědět, kurz již nereaguje, neboť jsou všeobecně známy, a proto očekávány, a tudíž i absorbovány kurzem cenného papíru. K posouzení, za je či není pohyb kurzu cenného papíru náhodný se využívají zejména korelační testy, které budou zmíněny v další části práce.

5.2.3. Dlouhodobé výnosy investorů na efektivním trhu

Tato charakteristika efektivního trhu definuje, jaký by měl být výnos investorů na efektivním trhu z dlouhodobého hlediska. Čím dříve investoři identifikují ziskové příležitosti, tím rychleji dokáží zvýšit poptávku po těchto příležitostech a vyhnat tak kurz cenných papírů vzhůru. Neustálá aktivita investorů vede k tomu, že se během dlouhého období nadměrné ziskové a ztrátové příležitosti vzájemně eliminují, pak dochází k tomu, že výnosy dosahované investory se pohybují vždy kolem tržního průměru. Z těchto úvah vyplývá, že žádný investor na efektivním trhu není schopen v dlouhém období trvale při dané úrovni rizika dosahovat nadprůměrného výnosu.

5.2.4. Osud obchodních a investičních strategií na efektivním trhu

Na plně efektivním trhu musí selhat všechny obchodní a investiční strategie, protože cenný papír je neustále správně oceněn a díky skokové reakci na novou informaci chybí jakýkoliv časový prostor pro realizaci i té sebevychytralejší strategie.

6. Testování teorie efektivních trhů

6.1 Testování a důkazy efektivnosti trhu

Byla vyvinuta celá řada testů a uskutečněno množství studií, které efektivní chování trhu potvrdily. Ovšem na druhé straně vznikly také studie a analýzy, které nejsou efektivnímu trhu pozitivně nakloněny. Z daných faktů můžeme usoudit, že otázka reálného efektivního trhu zůstává stále otevřenou.¹⁷ V následujícím textu budou popsány nejznámější testy efektivnosti, které byly v průběhu vývoje teorie efektivních trhů úspěšně používány.

Existuje několik druhů testů, pomocí kterých se ekonomové snaží odhalit a potvrdit efektivnost trhu. Svojí podstatou se tyto testy zpravidla vážou na určitou charakteristiku efektivního trhu.

Testy efektivnosti lze rozdělit do dvou skupin, a to podle toho, na kterou charakteristiku efektivního trhu se vážou.

6.1.1. Testy testující nezávislost změn akciových kurzů

Tato skupina testů se zaměřuje na testování druhé charakteristiky efektivního trhu, která tvrdí, že změny akciových kurzů na efektivním trhu jsou náhodné, nezávislé. Postupně objasním podstatu korelačního testu, runs testu, simulačního testu a distribučních modelů.

6.1.1.1. Korelační testy

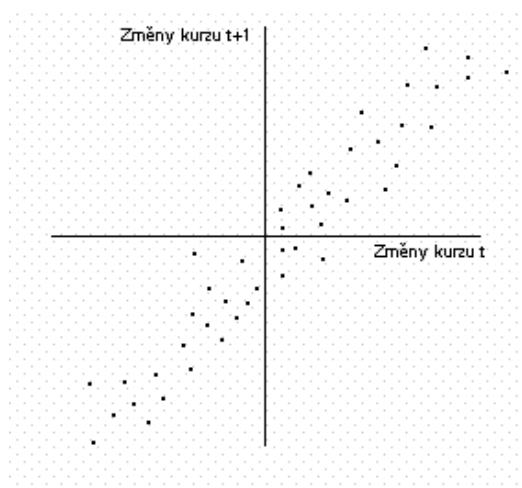
Tento test zjišťuje, zda akciové kurzy stoupají či klesají nezávisle na sobě, zda mezi nimi není možné vypočítat jakýkoliv vzájemný lineární vztah čili korelaci. Tuto vzájemnou závislost lze určit prostřednictvím korelační analýzy, která hledá určitou souvislost mezi procentními změnami kurzů v daných obdobích. Tato analýza spočívá v tom, že změny kurzu v období t a v období $t+1$ se zanesou do křížového grafu na osu x a

¹⁷ ČÁMSKÝ, František . Testování efektivnosti trhu. *Finančné trhy* [online]. 2005 [cit. 2009-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.derivat.sk/index.php?PageID=61&SearchString=efektivn%ED>>. ISSN 1336 - 5711.

osu y , a to tak, že kladná změna v období t a kladná změna v období $t+1$ představují bod v I. kvadrantu grafu, kladná změna v období t a záporná změna v období $t+1$ značí bod ve II. kvadrantu grafu atp.

Poté, co jsou všechny body znázorňující vztahy mezi oběma změnami zaneseny do grafu, vzniklé seskupení se proloží přímkou. Pokud bylo toto počínání úspěšné, může se hovořit o tom, že byla objevena určitá závislost, korelace mezi kurzovými změnami. Druh této závislosti lze určit pomocí sklonu přímky. Pokud body vytváří přímku s kladným sklonem, hovoříme o pozitivní korelaci. Ta znamená situaci, kdy kurzové změny v obou sledovaných obdobích jsou stejného charakteru, tedy vzroste-li kurz v čase t , vzroste i v čase $t+1$ a naopak. Body proložené přímkou se záporným sklonem naznačují negativní korelaci, tzn., že změny v obou sledovaných obdobích jsou protisměrné. Po určení druhu korelace je nutné zjistit také její stupeň. K tomu se používá tzv. korelační koeficient, který představuje určitou míru závislosti (korelace). Korelační koeficient se pohybuje v uzavřeném intervalu od -1 do $+1$. Čím více se naměřené hodnoty blíží k číslu $+1$, tím silnější je stupeň pozitivní korelace. Graficky to znamená, že pozitivně skloněná přímka se v grafu svým sklonem blíží hodnotě 45 stupňů. Silnou pozitivní korelaci ukazuje obr. 4.

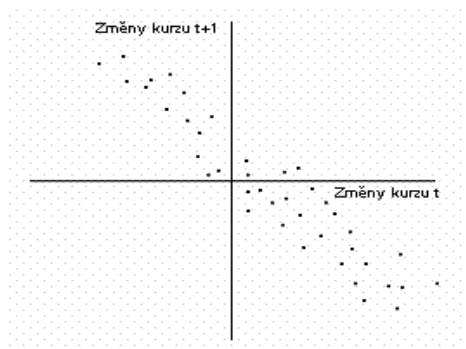
Obr. 4: Pozitivně korelované změny v akciových kurzech



Zdroj: Veselá, 1999, s. 289 In Fisher, D. E. a Jordan, R. J.: *Security Analysis and Portfolio Management*.

Naopak, naměříme-li korelační koeficient blízký -1 , existuje nepřímá závislost a jedná se o silný stupeň negativní korelace. Graficky jej představuje přímka s negativním sklonem kolem 45 stupňů, jak je vidět na obr. 5.

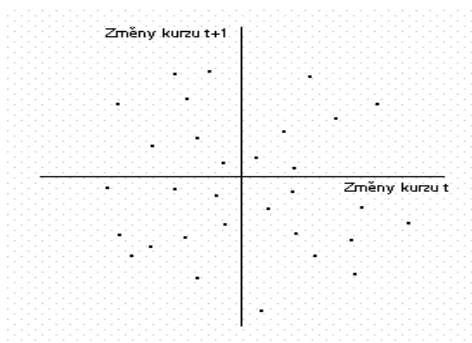
Obr. 5: Negativně korelované změny v akciových kurzech



Zdroj: Veselá, 1999, s. 289 In Fisher, D. E. a Jordan, R. J.: Security Analysis and Portfolio Management.

Ve třetí situaci je hodnota korelačního koeficientu rovna nule. Tato hodnota dokumentuje nezávislost sledovaných veličin, hovoříme o neutrální korelaci. Uvedenou situaci znázorňuje obr. 6, ze kterého je patrné, že body znázorňující vztah sledovaných veličin nelze proložit přímkou, protože jsou rozptýleny velmi nerovnoměrně po všech čtyřech kvadrantech.

Obr. 6: Neutrálně korelované změny v akciových kurzech



Zdroj: Veselá, 1999, s. 289 In Fisher, D. E. a Jordan, R. J.: Security Analysis and Portfolio Management.

Korelační testy, které měly potvrdit či vyvrátit slabou formu efektivnosti trhu, provedl již v roce 1965 otec teorie efektivních trhů Eugene Fama. Výsledky jeho studie akciových kurzů vybraných společností na americkém trhu jednoznačně ukázaly, že se v tomto případě jedná o slabou formu efektivnosti, protože korelační koeficienty byly kalkulovány pouze na základě minulých dat. Eugene Fama se ovšem k této problematice spolu s Frenchem vrátil o 20 let později. V roce 1988 vytvořili rozsáhlou práci analyzující kurzové změny na americkém trhu od roku 1926 do roku 1985 a dospěli k tomu, že u jednoletých změn kurzů akcií dokázali slabou efektivnost, ale u pětiletých zjistili výsledky vyvracející slabou formu efektivnosti. Z tohoto vyplývá, že korelační testy mohou přinášet v závislosti na délce sledovaného období rozdílné výsledky, a proto je vhodné počítat korelační koeficienty pro různě dlouhá období a nejlépe dosažené výsledky srovnávat ještě s jinou metodou.

6.1.1.2. Simulační testy

Opět se jedná o test testující slabou formu efektivnosti, protože používá pouze minulé informace. Porovnává se vývoj akciových kurzů s vývojem náhodně vybraných hodnot, které jsou nezávislé. Dojde tedy k vytvoření dvou typů souborů:

- a/ skutečný soubor – obsahuje reálný, skutečný vývoj akciových kurzů, který je zpravidla reprezentován nějakým akciovým indexem
- b/ simulovaný soubor – obsahuje zcela náhodně vybrané hodnoty

Hodnoty obou typů souborů se zanesou do samostatných grafů, kde na osách x bude pořadí hodnot sledovaných veličin (př. dny, týdny) a na osách y konkrétní hodnoty sledovaných veličin. Výsledné hodnoty obou grafů se pak porovnají. Pokud bude u obou grafů patrný podobný vývoj, pak lze skutečný vývoj a pohyb kurzů zaměnit za vývoj náhodně zvolených čísel, což posiluje pozice teorie Random Walk (teorie náhodné procházky kurzů), a tak i slabé formy efektivnosti. K reálnějšímu závěru však při této metodě lze dojít, pokud budou k dispozici data za delší období. Může zde také nastat problém subjektivního myšlení

analytika, který se na základě vlastních zkušeností a úsudku rozhoduje, jaký vývoj lze ještě považovat za podobný a jaký již ne. Vlastní úsudek v tomto směru narušuje důvěryhodnost testu. Na základě těchto nevýhod nedosáhly simulační testy nikdy širšího uplatnění.

6.1.1.3. Runs testy

Runs testy se inspirují jak simulačními, tak korelačními testy. Spojují oba dva typy dohromady, čímž se snaží odstranit jejich nedostatky, které spočívají v nebezpečí výskytu extrémních hodnot v řadě kurzů za určité období. Tyto extrémní hodnoty totiž mohou zkreslit podstatným způsobem hodnotu korelačního koeficientu, a tak zkreslit výsledek celého testu. Tento typ testů operuje se skutečným a simulovaným souborem a porovnává jejich výsledky. V rámci skutečného souboru určíme počet tzv. průběhů, neboli runs, kdy jeden průběh odpovídá té části souboru, kde je použito stejného znaku. Tímto znakem rozumíme plus, minus, či nulu a přiřazujeme ho podle toho, zda následující změna kurzu je kladná, záporná, či nulová. Například série $0 + + + - - + +$ bude hodnocena jako série 4 průběhů.

Takto se tedy určí počet průběhů u skutečného souboru. U náhodného simulovaného souboru tento počet můžeme zjistit jednodušeji, a to podle vzorce:

$$\frac{2 \cdot n - 1}{3}$$

kde n je počet pozorování. Tento vzorec ušetří práci, protože není nutné sestavovat náhodné řady. Zjištěné počty průběhů se následně porovnávají.

Aby byla potvrzena nezávislost cenových změn, musí být počty u skutečného souboru přibližně stejné jako u simulovaného (maximální přijatelná odchylka je 20 %). Pak je podpořena slabá forma efektivnosti trhu. Pokud se však při srovnání počty průběhů od sebe výrazně odchyľují, může nastat teoreticky dvojí situace. Je-li skutečný počet průběhů významně nižší než simulovaný, jedná se o pozitivní korelaci a naopak, je-li počet

průběhů významně vyšší nežli simulovaný, odhalili jsme negativní korelaci. V praxi ovšem platí, že runs testy ve většině případů ukazují buď na pozitivní, či neutrální korelaci. Zjištění negativní korelace je velmi nereálné, protože by znamenalo z pohledu runs testů téměř neustálé střídání růstu a poklesu kurzu akcie po jednotlivých dnech. Teoreticky to znamená, že negativní korelace pomocí runs testů by byla odhalena tehdy, když by korelační koeficient 1. řádu dosahoval hodnoty $-0,50$ a výše, což je situace na téměř všech kapitálových trzích naprosto nereálná.

Runs testy použili ve svých studiích Niederhoffer a Osborn v roce 1966. Tyto studie našly řadovou korelaci poté, co zkoumaly změny kurzu vybraných akcií na NYSE.

6.1.1.4. Distribuční modely

Posledním typem modelů testujících nezávislost kurzových změn jsou distribuční modely. Princip testu spočívá v myšlence, že rozdělení náhodných událostí (tedy v našem případě nahodilých změn akciových kurzů) je téměř adekvátní normálnímu rozdělení používanému ve statistice. Čím více se tedy rozdělení skutečných cenových změn blíží normálnímu rozdělení, tím více je potvrzována slabá forma efektivnosti trhu - stále vycházíme pouze z minulých informací. Čím více se vzdalujeme od střední hodnoty, tím počet umístěných hodnot slábne.

Grafy distribučních modelů mohou být významně zkresleny v případě vyššího výskytu extrémních hodnot. Nevýhodou je stejně jako u simulačních testů existence určitého subjektivního faktoru ve vyhodnocování. Tyto nedostatky opět způsobují, že distribuční modely nezaznamenaly širší uplatnění a proto se příliš nevyužívají při testování efektivnosti kapitálových trhů.

6.1.2. Testy testující úspěšnost obchodních strategií

Tento typ testů se pokouší zjistit, zda obchodní strategie, které investoři používají, jsou schopny dlouhodobě a opakovaně přinést nadprůměrný výnos. Testují tedy čtvrtou charakteristiku efektivního trhu.

6.1.2.1. Filter testy

Filter technika představuje jedno z nejpůlárnějších obchodních pravidel, které využívají stanovení filtru, jedná se již o konkrétní typ obchodní strategie. Filtr představuje jakousi pomyslnou hranici, která je nastavena na každý akciový kurz. Akcie je zobchodována, jakmile překročí stanovenou hranici vyjádřenou v procentech. Předpokládá se totiž, že po prolomení tohoto filtru se kurz bude pohybovat stejným směrem.

Jestliže je tedy např. stanoven filtr $\pm 5\%$, tak při protnutí hranice kurzem $+5\%$ budou investoři cenný papír nakupovat, protože očekávají další pohyb vzhůru. Zatímco při protnutí filtru -5% budou za jakoukoliv cenu prodávat, protože očekávají ještě další pokles kurzu. Na první pohled je zřejmé, že výsledky použití této metody může podstatným způsobem ovlivnit otázka stanovení velikosti filtru. Ten se zpravidla pohybuje v intervalu $0,5$ až 20% . Je nutné si uvědomit skutečnost, že čím větší filtr si investor stanoví, tím se snižuje počet i nebezpečí chybných signálů, ale také i možnost potencionálního zisku. Naopak menší filtr je více citlivý na kolísání kurzu, čímž se zvýší možnost zisku, ale i nebezpečí falešných signálů. Navíc při častějších prodejkách a nákupech je nutné počítat se zvýšením transakčních nákladů.

Zatím byly představeny filtr testy jako obchodní strategie. Nyní je otázkou, jak je můžeme využít při testování efektivnosti kapitálových trhů. Odpověď přinesly již v roce 1969 studie Famy, Blumea a Alexandra. Tito ekonomové se pokusili o srovnání výnosových výsledků filtr techniky se strategií „kup a drž“ (buy and hold). Tato strategie je považována za jakéhosi zástupce efektivního trhu, protože umožňuje dosáhnout pouze průměrných výnosových výsledků, což koresponduje právě se třetí charakteristickou efektivních trhů.

Pokud tedy po zakomponování transakčních nákladů dosáhne filter technika lepších výnosových výsledků než strategie „kup a drž“, je na trhu možno docílit dlouhodobě nadprůměrných výnosů, což odporuje tezi o efektivním trhu. Naopak, jestliže strategie „kup a drž“ výnosově přebije filter techniku, nabízí se jednoznačný závěr. Neúspěch obchodní strategie byl potvrzen, a tím byla dokázána existence slabé formy efektivnosti.

Ovšem pro získání nezkreslených výsledků strategie „kup a drž“ je potřeba časové období v řádech několik desítek let. Je tedy zřejmé, že na českém a slovenském kapitálovém trhu nelze potřebná data získat. Proto tento typ testů není využíván.

6.1.2.2. Testování ostatních obchodních a investičních strategií

Testování dalších obchodních strategií jako je například nakupování akcií malých firem, či firem s nízkým P/E ratiem, zanedbaných firem a jiných by bylo možné provádět podobným způsobem jako u filter techniky. Problémem ovšem je, že tyto strategie jsou spojeny s existencí jistých efektů, anomálií neboli speciálních situací na trhu, které nemusí vůbec vzniknout.

6.2. Efekty (anomálie) na akciových trzích¹⁸

I přestože teorie efektivních trhů předpokládá, že kurz je vždy objektivní, dochází k pravidelně opakujícím se anomáliím, které však lze víceméně spolehlivě vysvětlit:

6.2.1. Efekty vyvracející slabou a středněsilnou formu efektivnosti

6.2.1.1. Akvizice a fúze

Při akvizici a fúzi se jedna společnost slučuje s druhou nebo jedna společnost skupuje druhou. S těmito aktivitami jsou spojeny pohyby akciových kurzů jak u společnosti získávané, tak u společnosti získávající. Dochází k abnormálním výkyvům kurzů obvykle směrem vzhůru (k akciovému kurzu je připojována jistá prémie či výjimečně je z něj srážen určitý diskont). Lze očekávat snížení nákladů podniku a z pohledu investorů snížení rizika.

6.2.1.2. Kótování na burzách

Tento efekt může mít dvojitý vliv na akciové kurzy. Kótování na burzách je doprovázeno růstem kurzů a zrušení kotace vede k jejich poklesu. Souvisí se zvýšenou

¹⁸ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.

likviditou na trhu a je vnímáno jako zvýšení kvality společnosti a tedy jako snížení rizika. V tomto případě není reakce na novou, neočekávanou informaci okamžitá a tím pádem tento efekt narušuje středněsilnou formu efektivnosti, protože nesplňuje některé charakteristiky efektivního trhu.

6.2.1.3. Efekt velikosti (Efekt malých firem, Efekt firem s nízkou kapitalizací)

Výzkumy ukazují, že velikost společností je v inverzním vztahu s výnosem. Lze předpokládat, že investoři menší společnosti jej vyhledávají méně z důvodů nízké likvidity a vyššího rizika a proto jsou jejich ceny nižší než u větších společností ve stejné ekonomické situaci. Z četných studií vyplývá silná pozitivní korelace mezi průměrným kurzem akcie a tržní hodnotou společnosti. Firmy s malou tržní hodnotou mají tedy nižší kurz. Mají však vyšší rizikově přizpůsobené výnosy, které jsou poté spojeny s vyšším beta faktorem firmy (tj. mírou systematického rizika).

6.2.1.4. Efekt nízkého P/E (poměr kurzu akcie a zisku po zdanění na jednu akcii)

Čím nižší je P/E, tím vyšší je výnos. To je relativně logické, protože nízké P/E znamená, že na akcii připadá vyšší zisk, který je možno reinvestovat, či vyplatit více na dividendách a to se zákonitě pozitivně odrazí v budoucnosti ve formě vyššího výnosu.

6.2.1.5. Týdnový efekt (Pondělní efekt)

Podle Gibbonsovy a Hessovy studie je v pondělí výnos akciového trhu záporný. Pravděpodobně je to způsobeno oznamováním negativních zpráv v pátek po uzavření obchodování, povíkendovou nervozitou na trzích a přehodnocení investorských pozic přes víkend. K dalším změnám v kurzech dochází potom ve středu a v pátek, přičemž tyto změny jsou naopak pozitivní, nedosahují však takové velikosti právě jako v pondělí.

6.2.1.6. Lednový efekt (Efekt sezónnosti)

V lednu je výnos na akciových trzích nadprůměrně vysoký. Za příčinu lednového efektu lze snad označit daňovou optimalizaci na konci roku, poklesy trhů v prosinci v

důsledku vyšších prodejů akcií kvůli potřebě zvýšení disponibilních prostředků domácností před Vánoce a podniků před roční uzávěrkou a vyplácení vánočních prémie.

6.2.1.7. Efekt zanedbaných firem

Zanedbanou firmou se rozumí firma, o níž investoři nejeví zájem a proto se s jejími akciemi obchoduje velmi nepravidelně. Tyto firmy pak vykazují nepůsobivou míru růstu zisku a nízké P/E ratio. Přesto však jsou akcie těchto firem schopny zabezpečit investorovi nadprůměrný výnos, což dokazují výsledky studií Strebela a Arbela (1983, 1987). Důvodem tohoto efektu je fakt, že akcie těchto firem jsou rizikovější a vyšší míře rizika přísluší i vyšší výnosová míra obsahující vyšší rizikovou prémii, či prémii za nelikviditu.

6.2.2. Efekty potvrzující slabou a středněsilnou formu efektivnosti

Jedná se o speciální situace, jejichž existence je důležitá pro pochopení fungování kapitálového trhu.

6.2.2.1. Vliv účetních změn na akciové kurzy

Účetními změnami lze v tomto případě uvažovat změny metody odepisování majetku firmy a změny metody oceňování majetku firmy. Je třeba zjistit, zda účetní změny ovlivní tržní hodnotu nebo budoucí výnosy firmy. Pokud bude ovlivněna tržní hodnota, projeví se tento vliv také přímo v akciových kurzech. Pokud budou ovlivněny pouze budoucí výnosy, pak zde neexistuje přímá návaznost na změnu akciových kurzů. Dle studií Rosse a Westerfielda (1988) účetnictví nemá vliv na tržní hodnotu firmy, tato hodnota je určována očekávaných cash flow. Lze tedy konstatovat, že významné změny v akciových kurzech jsou spojeny se změnami v tržní hodnotě firmy než se změnami v účetní metodice.

6.2.2.2. Vliv světových událostí na akciové kurzy

Předmětem zkoumání je rychlost přizpůsobení akciových kurzů nové, neočekávané informaci o světové události. Takovouto událostí může být např. změny peněžní nabídky, inflace, ekonomické aktivity, diskontní sazby, fluktuace cen surovin, války, politické

převraty atp. Dle četných studií, provedených převážně v osmdesátých letech, se akciové kurzy novým, neočekávaným informacím přizpůsobují velice prudce, a to během několika hodin či dokonce minut, což ukazuje na středněsilnou či slabou formu efektivnosti.

6.2.2.3. Vliv štěpení akcií na akciové kurzy

Předmětem zkoumání je opět rychlost reakce akciového kurzu na novou neočekávanou, avšak v tomto případě vždy pozitivní informaci, která vede k růstu akciových kurzů. Studie Famy, Fishera, Jensena a Rolla z roku 1969, zabývající se rychlostí reakce akciového kurzu na štěpení akcií, potvrzuje existenci slabé i středněsilné formy efektivnosti trhu.

7. Analýza cenných papírů na kapitálových trzích

7.1. Technická versus fundamentální analýza

Pomocí fundamentální analýzy se snažíme určit skutečnou hodnotu akcie, popř. komodity. Všeobecně platí, že pokud je skutečná hodnota akcie nižší než její tržní cena, akcie je nadhodnocená a naopak, pokud je skutečná hodnota akcie vyšší než její tržní cena, akcie je podhodnocená.

Problém fundamentální analýzy je v tom, že předpokládá perfektní rozložení informací, tzn. všichni vědí vše potřebné. To ve skutečném světě investování není ovšem pravdou, a i když skutečná hodnota někdy v budoucnu opravdu dosáhne předpokládané ceny, nikdo není schopen s určitostí říci, jak dlouho to bude trvat.

Technická analýza se nezabývá určováním skutečné hodnoty akcie, ale naopak nám pomáhá určit, proč je tržní cena akcie taková, jaká je. K tomu nám slouží grafické zobrazení rozdílu nabídky a poptávky pomocí cen jednotlivých akcií a objemu obchodů. Technická analýza předpokládá, že se ceny pohybují iracionálně a že pohyb cen akcií je zapříčiněný často „vnějšími silami“, o kterých se většina normálních investorů nikdy nedozví. Na rozdíl od fundamentální analýzy tedy technická analýza zkoumá rozdíl mezi poptávkou a nabídkou přímo a nebere v potaz faktory ovlivňující cenu akcie.

Nejúčinnější a pro mnohé obchodníky i nejvíce ziskové je využití jak fundamentální tak technické analýzy. Fundamentální analýzou provést porovnání silných akcií a technickou analýzou si pak načasovat daný obchod.

Jednoduše - fundamentální analýza nám řekne, která akcie je nejvhodnější a technická analýza nám pak přesně určí nejvhodnější nákup a prodej této akcie. Je důležité si uvědomit, že fundamentální analýza slouží pro dlouhodobý vývoj ceny akcie a technická analýza nalezne uplatnění spíše v kratším měřítku.¹⁹

¹⁹ TUREK, Ludvík. *Www.ipoint.cz* [online]. 3.2.2004 [cit. 2009-02-01]. Dostupný z WWW: <<http://ipoint.financninoviny.cz/skola-investora-technicka-analyza-i-co-odhali-ta-a-ze-ceny-se-pohybuj-v-tredech.html>>. ISSN 1214-2131.

7.1.1. Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je jedním z nejkompexnějších a nejrozsáhlejších přístupů sloužících k objasnění kurzových pohybů. Zkoumá základní a podstatné ekonomické, politické, sociální, geografické, demografické a jiné faktory, které určují vnitřní hodnotu akcie. Fundamentální analýza se nezabývá pouze firemními faktory jako jsou očekávané a historické zisky a dividendy společnosti, úroveň podnikatelského a finančního rizika, kvalita managementu, poptávka po produktech a službách nabízených analyzovanou společností a její perspektivy do budoucna, efektivnost zásobovací politiky, vliv konkurence, dosahovaná a očekávaná úroveň rentability, likvidity a operační efektivnosti atd., ale soustředí se též na důležité odvětvové a globální faktory dopadající na hodnotu společnosti a jejích akcií.²⁰

Na základě těchto faktorů lze fundamentální analýzu provádět na třech úrovních:²¹

- makroekonomická
- odvětvová
- jednotlivých společností

Makroekonomické veličiny (dle strukturálního modelu Kerana (1971))

Dle tohoto modelu existují čtyři exogenní veličiny, které výrazně ovlivňují akciové kurzy. Jedná se o potenciální výstup ekonomiky (PY), změny peněžní nabídky (+/- M), změny vládních výdajů (+/- G) a daně korporací (T_C).

Odvětvové faktory

Různá odvětví nejsou stejně citlivá na celkový vývoj ekonomiky, existuje různá míra zisku v jednotlivých segmentech ekonomiky, je zde různá regulace i rozdílné perspektivy dalšího vývoje. Jednotlivá odvětví jsou různě ovlivňována hospodářským cyklem a na základě toho rozlišujeme cyklická, neutrální a anticyklická odvětví.

²⁰ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.

²¹ MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6.

Cyklická odvětví vykazují velmi velké kurzové vzestupy v období expanze a klesají v období recese. Cyklické akciové společnosti mírně předbíhají reálný vývoj ekonomiky, protože vykazují cyklické kolísání ziskových ukazatelů. Příkladem cyklického odvětví jsou stavební průmysl, průmysl dlouhodobých spotřebních statků nebo automobilový průmysl, který je na vývoj hospodářského cyklu zvláště citlivý.

Odvětví, která příliš nejsou ovlivněna hospodářským cyklem, se označují jako neutrální. Jedná se především o odvětví nezbytných statků (potravinářský průmysl, farmaceutický průmysl) a o odvětví vyrábějící produkty s nízkou cenovou elasticitou (cigarety, alkohol, noviny a časopisy).

Anticyklická jsou taková odvětví, která v období recese vykazují velmi dobré výsledky. Jedná se o odvětví, která v období recese začínají nahrazovat ta dražší.

Podnikové faktory

Nejdůležitějším podnikovým kurzotvorným faktorem je zisk. Akciové kurzy jsou velmi citlivé na vývoj ziskové síly společnosti.

Vnitřní hodnota akcie a její kvantifikace²²

Fundamentální analýza vychází z toho, že akcie má svoji vnitřní hodnotu, kterou lze stanovit. Akciový kurz pak neustále kolem této hodnoty osciluje. Tato hodnota je ve velmi krátkém období konstantní, přičemž přísun nových kurzotvorných informací posunuje vnitřní hodnotu na novou úroveň. Porovná-li se zjištěná vnitřní hodnota s aktuálním tržním kurzem, pak je-li vnitřní hodnota vyšší než tržní kurz, pak je akcie na trhu podhodnocena a lze očekávat vzestup kurzu a naopak je-li kurz vyšší než vnitřní hodnota, je akcie nadhodnocená a na trhu dojde ke zvýšení prodejních příkazů, což způsobuje pokles tržní ceny akcií a její přiblížení vnitřní (skutečné) hodnotě.

²² MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6.

7.1.1.1. Model ukazatele běžného P/E

Ukazatel běžného P/E se na amerických akciových trzích počítá jako podíl aktuální ceny akcie a součtu čistého zisku firmy za uplynulá čtyři účetní čtvrtletí (triling P/E). Výpočet běžného P/E za celý tržní index je principiálně stejný, ale s tím rozdílem, že se musí zohlednit jednak aktuální podíl dané firmy v indexu a jednak kontinuita ukazatele při zahrnutí či odebrání dané firmy do, resp. z indexu.²³

Hlavním problémem ukazatele P/E je jeho přílišná závislost na účetní a daňové metodice. Změny účetních postupů mající vliv na úroveň vykázaného čistého zisku a změny v oblasti zdanění firem se výrazně promítají do hodnoty ukazatele P/E. Další nevýhodou je, že ve jmenovateli zlomku se nacházejí již vykázané čisté zisky, které na aktuální cenu akcie nemají zdaleka tak velký vliv jako zisky očekávané.

I přes výše zmíněné nedostatky má běžný ukazatel P/E celou řadu předností. Kromě jednoduchosti výpočtu a velmi dlouhé historie bývá u tohoto poměrového ukazatele vyzdvižována jeho schopnost předvídat budoucí výnosy akciového trhu.²⁴

Indikátor správnosti ocenění akciového trhu na bázi běžného P/E lze konstruovat jako podíl běžného P/E k danému datu vůči jeho dlouhodobému trendu.

$$\text{Indikátor správnosti ocenění} = \left(\frac{P/E}{MA20(P/E)} - 1 \right) \cdot 100 \quad ^{25}$$

kde:

P/E = podíl ceny indexu k určitému datu a zisků za uplynulá čtvrtletí

MA20 = funkce dvacetiletého klouzavého průměru

²³ TREGLER, Karel, *Oceňování akciových trhů – metody měření správnosti ocenění*. 1. vydání. Praha : C.H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-7179-439-2, s. 29

²⁴ TREGLER, Karel, *Oceňování akciových trhů – metody měření správnosti ocenění*. 1. vydání. Praha : C.H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-7179-439-2, s. 30

²⁵ TREGLER, Karel, *Oceňování akciových trhů – metody měření správnosti ocenění*. 1. vydání. Praha : C.H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-7179-439-2, s. 32

7.1.2. Technická analýza

Technická analýza je oproti fundamentální analýze, jejíž modely jsou založeny na fundamentálních datech, postavena na publikovaných tržních datech. Za tato data považujeme tržní ceny jednotlivých akcií, indexy, objemy obchodů a technické indikátory. Techničtí analytici se domnívají, že pouze tržní data jsou relevantní pro úspěšnou obchodní strategii na akciových trzích. Hlavním cílem technických analytiků je prognózování krátkodobých cenových pohybů individuálních akcií nebo akciových indexů, přičemž je ani tak nezajímá cenová úroveň, ale jsou zejména zainteresováni v odhalování cenových změn.²⁶

Techničtí analytici se domnívají, že je extrémně obtížné, či dokonce nemožné stanovit vnitřní hodnotu akcie. Místo toho se zaměřují na změny tržních cen jako indikátoru nabídky a poptávky.

Následující myšlenky vystihují předpoklady technické analýzy:

- Tržní ceny odrážejí a zahrnují veškeré informace
- Veškeré fundamentální, ekonomické, politické, psychologické a jiné informace jsou v cenách zahrnuty. Je proto zcela zbytečné studovat finanční výkazy firem a porovnávat tržní cenu akcie s její vnitřní hodnotou jak to činí fundamentální analytici.

Technická analýza předpokládá, že skutečná cena akcie je určena výhradně vztahem nabídky a poptávky. Pohyby cen jsou tedy důsledkem změn v nabídce a poptávce. Technická analýza se však nestará o příčiny těchto změn, o faktory posunů v nabídce a poptávce, naopak ji zajímá, co se stane po těchto změnách s cenou akcie. Je-li poptávka vyšší než nabídka, cena poroste. Je-li nabídka vyšší než poptávka, cena klesne. Analýza tržních cen je tedy to jediné, co je potřeba.

- Ceny se pohybují v trendech a trendy vytrvávají.

²⁶ MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6, s.327.

- Pohyby ceny vždy vytváří určitý trend – rostoucí, klesající či konstantní. V tomto trendu pak cena po určitou dobu setrvává, tj. nemění okamžitě směr svého pohybu.
- Dění na trhu se opakují.
- Chování trhu se opakuje. Lze proto z vývoje v minulosti usuzovat na vývoj v budoucnosti. Důvodem je sklon lidí reagovat v podobných situacích podobně.²⁷

Metody založené na technických indikátorech²⁸

Za základní metody jsou považovány:

- šíře trhu
- nová maxima a nová minima
- klouzavé průměry
- relativní síla
- momentum
- anticyklické indikátory
- index důvěry
- struktura portfolia investičních fondů

7.1.2.1. Klouzavý průměr

Pokud je třeba určit, který z indikátorů je pro technickou analýzu nejvýznamnější, pak je určitě nutné zmínit klouzavý průměr (anglicky: Moving Average, zkratka: MA). Tento indikátor patří k nejstarším, ale zároveň k nejdůležitějším indikátorům technické analýzy, které byly kdy vytvořeny.

Význam klouzavého průměru spočívá v jeho vyhodnocení býčí nebo medvědí nálady trhu. Ukazuje průměrnou cenu instrumentu za určité časové období. Jak se cena instrumentu v čase mění, klouzavý průměr se také mění, neboli roste či klesá. Zjednodušeně řečeno klouzavý průměr vyhlazuje průběh ceny finančního instrumentu a

²⁷ VÍŠKOVÁ, H.: *Technická analýza akcií*. Praha: HZ Systém, spol. s r.o., 1997. ISBN 80-86009-13-0, s.12-13

²⁸ MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6, s. 332.

díky tomu můžeme lépe pozorovat trend. Konstrukce tzv. jednoduchého MA je v zásadě primitivní a můžeme ji popsat matematickým vzorcem:

$$MA = (P1 + P2 + \dots + Pn)/n,$$

kde $P1 - n$ je cena, ze které počítáme průměr a n je počet časových úseků.

Časová řada cen $P1 - n$ je řada hodnot určité proměnné (ceny finančního instrumentu) uspořádaných v čase. Pro kurzy finančních instrumentů můžeme klouzavé průměry vypočítávat pro zavírací ceny, otevírací ceny, maxima, minima a jejich vzájemné kombinace. Obecně se doporučuje používat vždy zavírací ceny případně jejich kombinaci, protože zavírací ceny mají lepší vypovídací schopnost ohledně budoucí ceny instrumentu.

Existují čtyři základní druhy klouzavých průměrů:

- jednoduchý, někdy také nazývaný aritmetický (Simple, Arithmetic),
- exponenciální (Exponential),
- vyhlazený (Smoothed)
- lineárně vážený (Linear Weighted).

Tyto jednotlivé druhy klouzavých průměrů se od sebe liší tím, že novějším pozorováním jsou přiřazeny jiné váhové koeficienty.

Například u jednoduchého klouzavého průměru, jak vyplývá z výše uvedeného matematického vztahu, je všem hodnotám přiřazena stejná váha neboli důležitost. Z toho pak může vyplývat i určitý problém v interpretaci jednoduchého klouzavého průměru, pokud máme významné signály na počátku a na konci našeho časového úseku, který právě hodnotíme.

Exponenciální a lineárně vážené klouzavé průměry přiřazují naopak větší váhu novějším, tj. posledním hodnotám, takže tyto novější hodnoty více ovlivňují hodnotu klouzavého průměru za danou časovou periodu.

Poslední problém, který musíme vyřešit při použití klouzavého průměru, je jeho délka. Pokud zvolíme delší časový úsek, např. 365 na denním grafu, pak zjistíme, jaký byl převažující trend v uplynulých 365 dnech. Tento údaj je jistě zajímavý, ale málo použitelný pro samotné obchodování. Čím kratší naopak tento časový úsek volíme, tím nám křivka klouzavého průměru více vykresluje samotný instrument a přestává plnit svou hlavní funkci trendového indikátoru, tj. ukazovat směr trendu. Nedoporučuje se proto používat nižší hodnoty než 8.

Pro správnou volbu klouzavého průměru existují prakticky tři cesty. Všechny vycházejí zároveň z poznatku, že klouzavý průměr tvoří přirozenou hladinu supportu (podpory) v případě rostoucího trendu, respektive resistance v případě klesajícího trendu.

První z cest vychází z teorie a říká, že hodnota klouzavého průměru by se měla rovnat polovině dominantního tržního cyklu. Problém ovšem je, že dominantní tržní cyklus je velmi špatně identifikovatelný, navíc se trhy a tím i jejich dominantní cykly velmi často mění.

Druhá z cest je empirická – pokud uznáváme premisu, že klouzavý průměr tvoří přirozenou hladinu supportu, případně resistance pro daný instrument, pak tedy stačí nalézt takovou délku klouzavého průměru, která se vyznačuje nejvyšší četností kontaktu maxim, případně minim cenové svíčky s klouzavým průměrem.

Třetí z cest je spíše praktická. Pokud obecně finanční analytici hovoří o tom, že daný instrument se „blíží ke svému 20dennímu klouzavému průměru“, případně „instrument se odrazil od svého 20denního klouzavého průměru“, pak tato délka klouzavého průměru je přesně ta, kterou hledáme. Pokud totiž většina obchodníků předpokládá na určité cenové hladině problém pro postup svého instrumentu, pak se přirozeně v tomto místě a okolo něj hromadí nákupní a prodejní příkazy a je to tedy to správné místo, kudy by měl klouzavý průměr procházet.²⁹

Klouzavé průměry se srovnávají s aktuálním kursem. Vypočtené klouzavé průměry se každý den zanášejí do diagramu, kam se rovněž na denní bázi zakresluje aktuální kurs.

²⁹ TUPÝ, Jaroslav. *Www.investujeme.cz* [online]. Praha : Fincentrum Media s.r.o., 2006-2008 [cit. 2008-12-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.investujeme.cz/clanky/kouzla-technicke-analyzy-klouzavy-prumer/>>. ISSN 1802-5900.

Ze vzájemného vztahu mezi aktuálním kursem a průměrným (klouzavým) kursem odvodíme nákupní nebo prodejní signály na základě následujícího principu:

Protne-li denní křivka průměrnou křivku zesponu nahoru, vyplývá z toho nákupní signál (kurs bude stoupat). Obzvláště opatrní musíme být v situaci, kdy průměrná křivka směřuje dolů (klesá), neboť se často stane, že vzestup kursů je pouze krátkodobý.

Protne-li denní křivka průměrnou křivku seshora dolů, vyplývá z toho prodejní signál (kurs bude klesat).

K doplnění kursového diagramu se používá objem obchodů. Je-li vzestup kursů doprovázen i vzestupem objemu obchodů, pak je založen i trend pohybu. Pokles kursu, který je doprovázen slabými objemy obchodů, nemá příliš velký význam. Varovným signálem je však pokles kursů spojený s růstem objemu obchodu.³⁰

7.1.2.2. Model s implikovanou volatilitou

Už několik let je za měřítko pro volatilitu na trzích považován Chicago Board Options Exchange Volatility Index (dále jen VIX), který je měřítkem implicitní volatility pro put a call opce na index S&P 500 (SPX), s nimiž se obchoduje na Chicago Board Options Exchange (CBOE). Zjednodušeně řečeno, ukazuje očekávanou 30denní volatilitu na trzích, které jsou reprezentovány širokým indexem S&P 500. Index VIX vznikl v roce 1993 a původním podkladovým aktivem (do září 2003) bylo osm nejobchodovanějších put a call opcí na index S&P 100 (OEX).

Index VIX velmi často využívají opční obchodníci. Volatilita totiž výrazně ovlivňuje hodnotu opčních kontraktů. Čím je vyšší volatilita podkladového aktiva, tím je vyšší hodnota opce, protože se zvyšuje šance, že opce skončí v době své expirace „v penězích“.

VIX má obecně inverzní vztah k akciovým indexům, takže když index S&P 500 stoupá, index VIX klesá a naopak. Investoři používají VIX jako indikátor paniky nebo index strachu. Když je na extrémně vysokých hodnotách (obvykle nad 30 až 35 body), jde

³⁰ MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6, s. 332 – 333.

o známku toho, že panika a nejistota na trzích jsou na maximu. Dá se také říci, že kdo měl potenciál panice podlehnout, ten jí již podlehl a trhy jsou na minimu (panika se postarala o to, aby se všichni, kdo jí podlehl, zbavili svých cenných papírů). Proto jsou takové hodnoty pro mnohé známkou toho, že akciové trhy jsou na minimu a v nejbližší době by mohlo dojít k obratu a počátku růstového trendu.

Naopak pokud jsou hodnoty indexu VIX minimální (kolem hladiny 10 bodů), na trhu vládne spokojenost a investoři neočekávají u akcií žádné výrazné pohyby. Právě tyto situace jsou často tichem před bouří. V angličtině se VIX charakterizuje velmi jednoduše: *"If VIX is high, it's time to buy, if VIX is low, it's time to go."*³¹

Implikovaná volatilita je výsledkem modelů oceňování opcí, kdy za hodnotu opce je dosazena její tržní cena a neznámou tak zůstane volatilita. Jelikož nejde o skutečnou volatilitu podkladového aktiva opce, ale o hodnotu vypočtenou (abstraktní), hovoříme v tomto smyslu o implikované volatilitě.

Indikátor správnosti ocenění akciového trhu je konstruován jako rozdíl podílu tržního indexu a příslušného indexu implikované volatility, tj. B a klouzavého průměru zmiňovaného podílu, tj. $MA(B)$:

$$\text{Indikátor správnosti ocenění} = B - MA(B)^{32}$$

kde:

B = podíl tržního indexu a příslušného indexu implikované volatility

MA = funkce klouzavého průměru

³¹ KUČTA Daniel. *Www.investujeme.cz* [online]. Praha : Fincentrum Media s.r.o., 2006-2008 [cit. 2008-09-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.investujeme.cz/clanky/vix-meric-strachu-ktery-napovi-kdy-investovat>>. ISSN 1802-5900.

³² TREGLER, Karel. *Oceňování akciových trhů – metody měření správnosti ocenění*. 1. vydání. Praha : C.H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-7179-439-2

8. Metodika

Cílem této práce je testováním efektivitu trhu určit stupeň této efektivnosti a následně této efektivnosti přiřadit co možná nejvhodnější model investiční strategie.

Pracovní hypotézou přitom bylo, že americký akciový trh je neefektivní, tzn. že lze vybrat investiční strategii umožňující dosažení nadprůměrných výnosů. Tyto strategie však nejsou univerzální a budou se lišit podle typu a charakteru jednotlivých akciových titulů.

8.1. Použitá datová základna a způsob výpočtu základních akciových ukazatelů

Základní charakteristika vybraných společností z pěti odvětví byla určena z měsíčních kurzů akcií vybraných společností amerického akciového indexu S&P 500 za období 01/2004 – 12/2008. Byly vybrány akcie z pěti nejrozsáhlejších odvětví – průmysl, energie, finance, informační technologie a farmaceutický průmysl. Pro kvantifikaci základních akciových ukazatelů (tj. výnosnosti a rizika) byly použity tyto ukazatele – průměrný měsíční výnos, směrodatná odchylka, směrodatná odchylka způsobená tržním systémovým rizikem, směrodatná odchylka vyplývající z individuálního rizika, celkový rozptyl, koeficient beta, a koeficient alfa. Koeficient beta byl počítán pomocí kovariance pro vybrané akcie z pěti uvedených odvětví z měsíčních kurzů za pětileté období. Průměrné výnosy byly počítány z jednotlivých výnosů společností, protože při použití odvětvových indexů k výpočtu by mohlo dojít ke zkreslení výsledků výnosů odvětví diverzifikací.

Zdrojem dat byly převážně webové stránky

<http://finance.yahoo.com>,

<http://www.kiplinger.com>,

<http://www2.standardandpoors.com>,

<http://quicktake.morningstar.com>,

<http://www.mutpl.com>.

Pro vlastní analýzu efektivitu trhu a pro výběr investičních strategií byly vybrány hodnoty denních kurzů vybraných společností za období 12/2003 – 12/2008. Sledované

období zahrnuje i první etapu finanční krize (cca od poloviny roku 2008), to sice ztěžuje výběr vhodné investiční strategie (lze předpokládat, že v době konjunktury a v době recese mohou být jednotlivé investiční strategie různě vhodné). Na druhé straně, takto definované období umožňuje účelnější sledování efektivity trhu. Ten by měl naopak vykazovat stejný stupeň efektivity jak v dobách růstu, tak v dobách krizí.

8.2. Testy efektivity trhu

Stupeň efektivity trhu byl testován pomocí runs testů, korelací hodnot denních výnosností a ověřováním tzv. speciálních efektů. Tyto speciální efekty leží na hranici mezi testy efektivity a investičními strategiemi. Ověření jejich platnosti umožňuje totiž, alespoň z části, formulovat strategii poskytující nadprůměrný výnos.

8.2.1. Runs testy

Runs testy mají za cíl sledovat počet změn v trendu kurzu. Pokud ke změnám v trendu dochází často a tedy trh reaguje na informace rychle, lze usuzovat, že se jedná o efektivní trh. Nedochází-li však k častým změnám, značí to, že se informace dostávají k investorům postupně, doba trvání trendu je delší a skutečný počet změn je nižší než teoreticky získaná hodnota.

Byl porovnán skutečný počet změn s vypočtenou teoretickou hodnotou runs. Pro výpočet byl použit vzorec $\frac{2 \cdot n - 1}{3}$, kde n je celkový počet dní.

8.2.2. Korelační testy

Korelační testy pracují na obdobném principu, kdy sledují korelaci mezi denní výnosností akcie v den n a v den $n+1$. Opět platí, pokud je trh efektivní a ceny akcií konají tzv. náhodnou procházku, pohybuje se korelační koeficient okolo nuly. V případě, že je trh neefektivní a informace se dostávají i investorům postupně, lze určitou korelaci mezi denními výnosnostmi vyzorovat.

8.2.3. Analýza specifických efektů

8.2.3.1. Lednový efekt

Investoři obvykle udávají, že leden je s převahou nejziskovějším měsícem v roce. Existuje několik vysvětlení. Tím nejjednodušším je činnost správců portfolií, kteří před koncem roku čistí portfolia od nežádoucích titulů a naopak na začátku roku zařazují podhodnocené tituly a tituly s výraznějším růstovým potenciálem než má trh. Samotné očekávání tohoto efektu vede k nákupům s vidinou růstu.

V práci byl porovnáván průměrný denní výnos jednotlivých akcií za pět let a průměrný denní výnos týchž akcií za lednové měsíce. Pro potvrzení tohoto efektu by měly být průměrné výnosy v lednu vyšší. To by jednak svědčilo proti teorii efektivního trhu, ale zároveň by to umožňovalo formulovat investiční strategii vedoucí k dosažení nadprůměrných výnosů.

8.2.3.2. Tržní kapitalizace

Velikost firmy je základním ukazatelem alokace aktiv a parametrů poměřujících riziko a výnos z investice. Pojem by se neměl zaměňovat s pojmem kapitalizace, což je finanční údaj, který značí majetek akcionářů firmy plus dlouhodobé pohledávky. Podle některých investorů dosahují subjekty s nižší tržní kapitalizací vyšších výnosů, než by odpovídalo jejich riziku. Potvrzení tohoto jevu by, vedle formulace vhodné investiční strategie, opět vedlo k popření teorie efektivního trhu.

K porovnání závislosti výnosu společnosti na její velikosti byla použita statistická neparametrická metoda, která využívá pořadí při zjišťování závislosti dvou znaků. Ukazatelem takové závislosti je Spearmanův korelační koeficient. Každému z pozorovaných subjektů (v tomto případě akcií) se přiřadila dvojice pořadí dle 1/ velikosti (tržní kapitalizace) a dle 2/ výnosu za pět let. Pro n pozorovaných dvojic se pak

Spearmanův KK počítá pomocí diferencí pořadí jako $r_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$, kde d_i = diference

pořadí, n = počet pozorovaných dvojic. Při shodném pořadí dosahuje koeficient r_s

maximální hodnoty 1, při opačném pořadí minimální hodnoty -1. Hodnoty korelačního koeficientu blízké nule naznačují, že pořadí jsou náhodně zpřeházená, a mezi sledovanými veličinami tedy není závislost.

8.2.3.3. Týdnový (pondělní) efekt

Pro analýzu bylo použito uzavíracích kurzů z jednotlivých obchodních dnů. Byla zjišťována průměrná kurzová změna pro každý obchodní den v týdnu. Pro potvrzení efektu by mělo platit, že v pondělí bývají kurzové změny nejvyšší a negativní, další výraznější a pozitivní změny nastávají ve středu a v pátek. Na základě této skutečnosti by pak bylo možné použít vhodnou investiční strategii.

8.2.4. Analýza vztahu mezi výnosem, rizikem a cenou

Mezi způsoby testování efektivity trhu lze řadit také analýzy vztahu mezi výnosem, rizikem a cenou. Přidání této metody si vynutily předchozí výsledky testování efektivity trhů. Ty naznačovaly, že chování akciových trhů není po celé sledované období shodné. Tato metoda umožňuje porovnat chování trhu v čase. V práci byly porovnány historické hodnoty průměrného výnosu za pět let se systematickým rizikem představovaným pětiletou betou. Hodnoty obou proměnných byly zaneseny do bodového grafu, kterým byla proložena lineární spojnice trendu. Pokud body leží v jedné přímce, trh je efektivní, protože v tomto případě jsou všechny cenné papíry na trhu správně oceněny. Analýza byla provedena za období 1995 až 1999 a 2004-2008.

8.3. Výběr optimální investiční strategie

8.3.1. Technická analýza

8.3.1.1. Model implikované volatility

Denní historické hodnoty implikované volatility pro index SP 500 byly dostupné na internetu od roku 1990, jedná se tedy o poměrně mladý ukazatel. Indikátor správnosti ocenění akciového trhu byl získán jako rozdíl podílu tržního indexu a příslušného indexu

implikované volatility a klouzavého průměru tohoto podílu. Kladné hodnoty indikátoru značí aktuální nadhodnocení akciového trhu, záporné zase jeho podhodnocení. Ukazatel byl vypočten za celý akciový trh, a bylo sledováno za jakých situací se předpověď ukazatele lišila od skutečnosti.

8.3.1.2. Testování klouzavých průměrů

Nejvýznamnějším indikátorem pro technickou analýzu je klouzavý průměr, který vyhlazuje průběh kurzu akcie a díky tomu je možné lépe pozorovat její trend a zároveň jej porovnat s aktuálním kurzem akcie. V práci byl použit jednoduchý klouzavý průměr. Aby byla investiční strategie účinná, bylo třeba též zvolit délku klouzavého průměru. Příliš krátké období může mít za následek příliš mnoho falešných informací, dlouhé období zase není schopno včas zachytit změnu trendu. Na základě teoretických i praktických podkladů byly zvoleny délky průměrů 5, 15, 20, 50, 100, 200 a 500 dnů. V práci byly dále porovnávány dva klouzavé průměry mezi sebou, tímto způsobem lze eliminovat další falešné signály. Klouzavé průměry byly počítány z denních uzavíracích kurzů akciového indexu S&P 500 za pětileté období.

8.3.2. Fundamentální analýza

8.3.2.1. Analýza P/E ratia

P/E ratio je nejčastěji používaným ukazatelem v oblasti fundamentální analýzy. Poměrem ceny a zisku nám vlastně říká, jakou cenu je investor ochoten zaplatit za zisk společnosti. Jeho nízká hodnota ukazuje podhodnocení akcie a tedy růst její budoucí tržní ceny. Pro ověření této teorie byla počítána korelace mezi hodnotou P/E ratia v roce 2006 a průměrným výnosem v roce 2007. Vedle klasického korelačního koeficientu byl opět použit i Spearmanův koeficient.

8.3.2.2. Model ukazatele běžného P/E

Tento model vychází ze stejných předpokladů jako předcházející, je však pokládán za sofistikovanější. Opět se tedy jedná o metodu založenou na účetních položkách, které

jsou odvozeny od poměrových ukazatelů. V práci byl porovnán vývoj běžného P/E indexu SP 500 s kumulovanou procentní změnou tohoto indexu a následně vytvořen indikátor správnosti ocenění akciového trhu na základě běžného P/E, tj. podíl běžného P/E k danému datu vůči jeho dlouhodobému trendu (byl zvolen dvacetiletý klouzavý průměr). Pro výpočet byla použita historická měsíční data od roku 1900 do roku 2009. Kladné hodnoty indikátoru značí aktuální nadhodnocení akciového trhu, záporné zase jeho podhodnocení.

9. Výsledky

9.1. Analýza pěti nejrozsáhlejších odvětví

Těžký průmysl (Industrials, dále jen pod zkratkou IND)

Z tohoto odvětví bylo pro analýzu vybráno 47 společností, průměrný výnos činil 0,70%. Koeficient beta má hodnotu 1,2, proto investování do tohoto odvětví bude mírně rizikovější než akcie v tržním portfoliu. Individuální směrodatná odchylka je nejnižší ze všech sledovaných odvětví, rozpětí se pohybuje od 3,27% do 8,89%.

Energetický průmysl (Energy, dále jen pod zkratkou ENE)

Pro analýzu tohoto odvětví bylo vybráno 33 společností, průměrný výnos s hodnotou 1,54% několikanásobně převyšoval všechna ostatní odvětví. Zároveň je však toto odvětví odvětvím nejrizikovějším, směrodatná odchylka byla naměřena 10,17%. Hodnoty tržní i individuální směrodatné odchylky byly taktéž nejvyšší ze sledovaných odvětví, rozpětí individuální směrodatné odchylky se pohybuje v rozmezí od 5,09% do 13,25%, největší riziko by hrozilo při koupi akcií společnosti Tesoro Corporation. Koeficient beta má hodnotu 1,29.

Finance (Financials, dále jen pod zkratkou FIN)

Pro analýzu bylo vybráno 49 finančních společností, jejichž průměrný výnos činí 0,16%. Ač je průměrný výnos velmi nízký, riziko je nepoměrně vysoké, celková směrodatná odchylka se pohybuje v rozmezí 37,02% - 3,71%, průměrná má hodnotu 8,78%. Nejvyšší riziko hrozí při investování do akcií společnosti Prologis. Koeficient beta má hodnotu 1,24.

Farmaceutický průmysl (Health Care, dále jen pod zkratkou HC)

V práci bylo vybráno 34 společností, jejichž průměrný výnos dosáhl hodnoty 0,36%. Koeficient beta s hodnotou 0,91 je pouze u tohoto odvětví menší než 1, což značí,

že systematické riziko těchto akcií je nižší než průměrné systematické riziko na trhu. Rozpětí individuální směrodatné odchylky se pohybuje v rozmezí od 3,11% do 10,47%.

Informační technologie (Information Technology, dále jen pod zkratkou IT)

V indexu S&P 500 se jedná o odvětví s nejvyšším zastoupením, téměř 20% akciových titulů je ze sektoru informačních technologií. Z vybraných 45 společností tohoto odvětví byl zjištěn nejnižší průměrný výnos ze všech pěti odvětví, který činil 0,04%. Riziko je navzdory této skutečnosti nepřiměřeně vysoké, směrodatná odchylka je s hodnotou 9,12% druhá nejvyšší ze sledovaných odvětví. Nejvyšší je též koeficient beta s hodnotou 1,37, jedná se tedy o odvětví nejvíce ovlivňované vývojem ekonomiky.

Tab. 1: Základní akciové ukazatele

	index S&P 500	IND	ENE	FIN	HC	IT
průměrný měsíční výnos	-0,31%	0,70%	1,54%	0,16%	0,36%	0,04%
max. prům. měsíční výnos	4,75%	2,37%	4,99%	3,05%	2,34%	4,35%
min. prům. měsíční výnos	-16,83%	-0,84%	-0,35%	-2,77%	-1,47%	-1,57%
směrodatná odchylka	3,70%	7,23%	10,17%	8,78%	7,29%	9,12%
směrodatná odch. tržní	3,70%	4,44%	4,76%	4,59%	3,38%	5,06%
směrodatná odch. individuální	0,00%	5,60%	8,90%	7,24%	6,36%	7,52%
rozptyl	0,14%	0,56%	1,07%	1,00%	0,58%	0,89%
koeficient beta	1,00	1,20	1,29	1,24	0,91	1,37
koeficient alfa	0,00	0,13	0,23	0,06	0,08	0,05

Zdroj: vlastní výpočet

Z celkového pohledu by bylo nejvýhodnější investovat do energetického odvětví, protože má nejvyšší průměrný výnos za pět let, avšak i nejvyšší individuální riziko. Výhodná se zdá být i investice do těžkého průmyslu, jehož výnosnost je druhá nejvyšší a individuální riziko dokonce nejnižší ze všech sledovaných odvětví. Navíc u obou dvou zmíněných odvětví je hodnota koeficientu alfa nejvyšší, což dle modelu CAPM značí, že aktuálně jsou vybrané cenné papíry podhodnoceny a skutečný výnos z cenného papíru je tedy vyšší než odpovídá úrovni systematického rizika.

9.2. Testy efektivity trhu

9.2.1. Runs testy

Tab. 2: Runs testy

odvětví indexu S&P 500	IND	ENE	FIN	HC	IT					
společnosti	MMM	641	APC	650	AFL	667	ABT	658	ADBE	633
	AVY	641	APA	644	AXP	666	AET	617	ACS	620
	BA	651	BHI	660	AOC	675	ABC	693	A	627
	BNI	658	BJS	645	AVB	641	AMGN	631	ALTR	650
	CHRW	658	COG	653	BAC	669	BCR	662	ADI	634
	CAT	671	CAM	682	BK	675	BAX	658	AAPL	654
	CTAS	656	CHK	623	BBT	661	BDX	652	AMAT	648
	CBE	669	CVX	635	BXP	627	BMV	649	ADSK	623
	CSX	638	COP	628	COF	653	CAH	621	ADP	641
	CMI	661	DVN	635	SCHW	661	CI	636	CSCO	644
	DHR	661	ESV	658	CB	650	CVH	642	CTXS	611
	DE	641	EOG	638	CINF	671	DVA	607	CTSH	668
	DOV	651	XOM	665	CME	637	ESRX	615	CSC	655
	DNB	658	HES	661	CMA	635	FRX	669	CPWR	649
	EMR	671	MRO	621	DDR	630	HUM	672	DELL	674
	EMF	656	MUR	640	EQR	631	RX	644	EBAY	641
	EXPD	669	NBR	648	FII	678	JNJ	647	EMC	631
	FAST	638	NOV	655	FCX	627	LH	652	FISV	683
	FDX	661	NBL	637	GGP	602	LLY	609	FIS	648
	FLS	613	NE	649	GS	642	MHS	636	HRS	654
	FLR	616	OXY	643	HCP	637	MDT	639	HPQ	637
	GD	679	BTU	620	HCBK	634	MRK	623	INTC	627
	GE	665	PXD	625	JNS	652	MIL	653	IBM	632
	GR	656	RRC	625	JPM	663	PDCO	634	INTU	649
	GWW	643	SLB	644	KIM	619	PFE	597	JBL	640
	HON	639	SII	656	LNC	645	DGX	650	KLAC	680
	ITW	641	SWN	649	MTB	673	STJ	649	LXK	654
	IR	637	SUN	649	MI	649	SYK	671	MFE	603
	JEC	632	TSO	660	MET	676	TMO	649	WFR	636
	LLL	650	VLO	611	MCO	651	UNH	616	MCHP	680
	LMT	653	WFT	633	MS	617	WAT	636	MSFT	655
	MTW	660	WMB	644	NTRS	677	WLP	614	MOLX	615
	NSC	667	XTO	656	PCL	651	WYE	637	NSM	694
	NOC	681			PNC	677	ZMH	639	NTAP	670
	PCAR	665			PFG	655			NVDA	637
	PLL	659			PLD	635			ORCL	685
	PH	663			PRU	635			PAYX	623
	PBI	635			PSA	641			QLGC	664
	RTN	667			RF	643			QCOM	678
	COL	663			SPG	617			SYMC	636
	ROK	636			STT	673			TXN	628
	R	683			STI	638			TSS	683
	LUV	680			TROW	631			XRX	701
	TXT	658			TRV	651			XLNX	666
	UNP	650			TMK	691			YHOO	632
	UTX	682			USB	649				
	WMI	648			VNO	635				
					WFC	689				
				ZION	669					
min		613		611		602		597		603
max		683		682		691		693		701
průměr		655		644		650		641		649
% min.simulace		97.4%		95.8%		96.8%		95.3%		96.5%
simulace runs				840						
minimum simulace runs				672						
skutečné runs indexu SP 500				689						

Zdroj: vlastní výpočet

Vezmeme-li při hodnocení výsledků runs testů v úvahu, že dle Čámského je hranice, kolem které by se měl slabě efektivní trh pohybovat, $\pm 20\%$ od simulovaného souboru, pak lze zjistit, že ve všech sledovaných odvětvích se skutečný průměrný počet runs blíží 100% minimálního počtu průběhů simulovaného souboru, a tudíž lze vybrané akcie považovat za slabě efektivní.

Při podrobnějším prozkoumání samotného indexu S&P 500, kdy jsou porovnávány simulované a skutečné počty runs v jednotlivých letech a za celé období, lze opět dospět k hodnotám, které naznačují efektivní trh.

Tab. 3: Runs testy indexu S&P 500

rok	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2003-2008
počet dní	253	253	252	250	252	1260
simulace runs	168	168	168	166	168	840
min	135	135	134	133	134	672
max	202	202	201	200	201	1008
skut. runs	128	143	133	141	144	689
% simulace	76,0%	85,0%	79,3%	84,8%	85,9%	82,1%
% minima	95,0%	106,2%	99,2%	106,0%	107,4%	102,6%

Zdroj: vlastní výpočty

9.2.2. Korelační testy

Korelační koeficient za celý index během pětiletého období má hodnotu $-0,13$, což naznačuje neefektivní trh. Ale na druhou stranu korelační koeficienty vybraných akciových titulů se pohybují v rozmezí od $+0,07$ do $-0,22$, jedná se však o krajní hodnoty. V průměru se hodnoty korelačních koeficientů pohybují velmi blízko kolem nuly a neexistuje tedy statisticky významná závislost mezi změnami akciových kurzů. Pohyby akciových kurzů lze tedy považovat za poměrně nezávislé, což svědčí pro slabou formu efektivnosti trhu. Počítáme-li však korelační koeficient pro celý index pouze v období 12/2003 – 12/2006, vychází korelace 3%, tzn. že během let 2007/2008 došlo k nárůstu korelace až na 13%. Nelze ovšem říci, zda nárůst korelačního koeficientu indexu S&P 500 je způsoben vznikem krize nebo vlastní nedokonalostí testu efektivity.

Tab. 4: Korelační testy

odvětví indexu S&P 500	IND	ENE	FIN	HC	IT					
společnosti	MMM	-0,05	APC	-0,04	AFL	-0,12	ABT	-0,05	ADBE	-0,04
	AVY	0,01	APA	-0,09	AXP	-0,08	AET	0,00	ACS	-0,08
	BA	-0,07	BHI	-0,09	AOC	-0,06	ABC	-0,09	A	-0,03
	BNI	-0,11	BJS	-0,01	AVB	-0,11	AMGN	-0,04	ALTR	-0,06
	CHRW	-0,09	COG	-0,03	BAC	0,00	BCR	-0,08	ADI	-0,08
	CAT	-0,16	CAM	-0,06	BK	-0,21	BAX	-0,04	AAPL	-0,02
	CTAS	-0,12	CHK	0,00	BBT	-0,09	BDX	-0,09	AMAT	-0,08
	CBE	-0,11	CVX	-0,15	BXP	-0,17	BMJ	-0,06	ADSK	-0,08
	CSX	-0,01	COP	-0,07	COF	-0,07	CAH	0,03	ADP	-0,12
	CMI	-0,03	DVN	-0,06	SCHW	-0,09	CI	0,04	CSCO	-0,06
	DHR	-0,07	ESV	-0,04	CB	-0,15	CVH	0,01	CTXS	-0,03
	DE	0,01	EOG	-0,06	CINF	-0,13	DVA	-0,02	CTSH	-0,06
	DOV	-0,07	XOM	-0,20	CME	0,00	ESRX	-0,03	CSC	-0,08
	DNB	-0,11	HES	-0,07	CMA	-0,02	FRX	-0,07	CPWR	-0,08
	EMR	-0,16	MRO	-0,08	DDR	-0,01	HUM	0,00	DELL	-0,02
	EFX	-0,12	MUR	-0,09	EQR	-0,19	RX	-0,06	EBAY	-0,07
	EXPD	-0,11	NBR	0,00	FII	-0,07	JNJ	-0,12	EMC	-0,05
	FAST	-0,01	NOV	-0,01	FCX	-0,02	LH	-0,01	FISV	-0,08
	FDX	-0,03	NBL	-0,06	GGP	0,06	LLY	-0,09	FIS	-0,10
	FLS	-0,02	NE	-0,09	GS	0,00	MHS	-0,05	HRS	-0,03
	FLR	-0,06	OXY	-0,10	HCP	-0,12	MDT	-0,05	HPQ	-0,05
	GD	-0,15	BTU	0,04	HCBK	-0,11	MRK	-0,06	INTC	-0,08
	GE	-0,11	PXD	-0,04	JNS	0,02	MIL	-0,05	IBM	0,00
	GR	-0,09	RRC	-0,03	JPM	-0,06	PDCO	-0,05	INTU	-0,10
	GWW	0,02	SLB	-0,06	KIM	-0,13	PFE	-0,02	JBL	-0,07
	HON	-0,09	SII	-0,06	LNC	0,06	DGX	-0,03	KLAC	-0,06
	ITW	-0,11	SWN	-0,05	MTB	-0,10	STJ	0,00	LXK	-0,06
	IR	-0,06	SUN	0,00	MI	-0,07	SYK	-0,01	MFE	-0,05
	JEC	0,00	TSO	-0,05	MET	-0,05	TMO	-0,04	WFR	-0,04
	LLL	-0,11	VLO	0,03	MCO	-0,03	UNH	-0,03	MCHP	-0,06
	LMT	-0,15	WFT	-0,05	MS	0,05	WAT	-0,01	MSFT	-0,09
	MTW	-0,08	WMB	-0,02	NTRS	-0,14	WLP	0,03	MOLX	-0,03
	NSC	-0,06	XTO	-0,04	PCL	-0,22	WYE	-0,10	NSM	-0,10
	NOC	-0,09			PNC	-0,07	ZMH	0,03	NTAP	-0,04
	PCAR	-0,06			PFG	0,01			NVDA	-0,01
	PLL	-0,07			PLD	-0,17			ORCL	-0,12
	PH	-0,06			PRU	0,07			PAYX	-0,02
	PBI	-0,04			PSA	-0,15			QLGC	-0,05
	RTN	-0,16			RF	0,03			QCOM	-0,07
	COL	-0,09			SPG	-0,18			SYMC	-0,01
	ROK	0,00			STT	-0,12			TXN	-0,03
	R	-0,09			STI	-0,01			TSS	-0,13
	LUV	-0,12			TROW	-0,07			XRX	-0,08
	TXT	0,06			TRV	-0,19			XLNX	-0,06
UNP	-0,05			TMK	-0,02			YHOO	-0,04	
UTX	-0,09			USB	-0,10					
WMI	-0,08			VNO	-0,18					
				WFC	-0,12					
				ZION	0,00					
KK S&P 500	-0,13									
max		0,06	0,04		0,07		0,04		0,00	
min		-0,16	-0,20		-0,22		-0,12		-0,13	
průměr		-0,07	-0,05		-0,08		-0,04		-0,06	

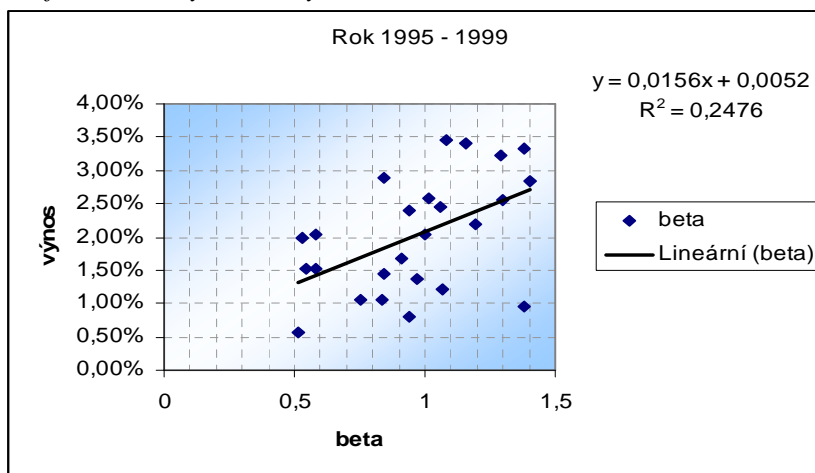
Zdroj: vlastní výpočet

9.2.3. Analýza vztahu mezi výnosem, rizikem a cenou

Použití této analýzy si vynutily předchozí výsledky testů efektivity, proto jsem se zaměřila na úplný základ, tedy na výnos, riziko a cenu. Na efektivním trhu, kde jsou cenné papíry vždy správně oceněny, by jejich rozmístění tvořilo lineárně rostoucí přímku, tedy čím vyšší systematické riziko, úměrně tomu vyšší výnos. Na neefektivním trhu již lze nalézt špatně oceněné cenné papíry a tedy i použít strategii, pomocí které lze získat nadprůměrný výnos. Zatímco v letech 1995 – 1999 se trh choval efektivně (viz graf 1), tzn. výnos odpovídal koeficientu beta a korelace byla 50%, tak v letech 2004 – 2008 (viz graf 3) s nástupem ekonomické krize se charakter trhu podstatným způsobem změnil a přešel v trh neefektivní.

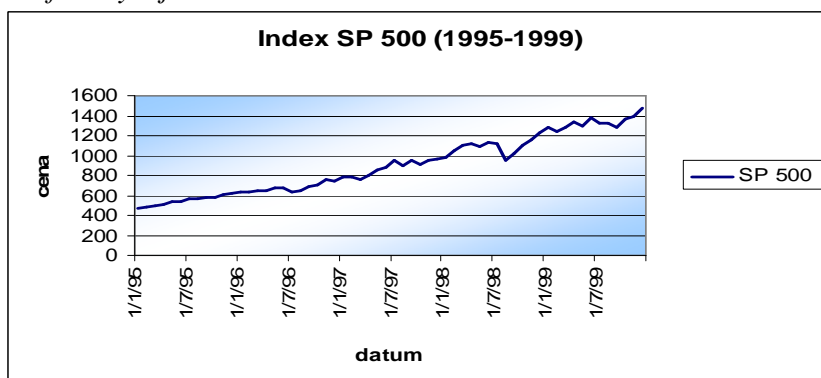
V případě situace v letech 95 – 99 by bylo vhodné investovat do bodů nad přímkou, kde můžeme nalézt takové cenné papíry, které vzhledem k jejich úrovni systematického rizika dosahují nadměrné výnosové míry. Na trhu jsou takovéto cenné papíry obchodovány za nižší cenu, než odpovídá její správné hodnotě. Vzhledem k tomu, že zpravidla se bude kurz akcie v budoucnu blížit ke své správné hodnotě, je zde potenciální možnost koupí tohoto cenného papíru dosáhnout určitého zisku. Avšak v případě situace v letech 04 – 08 nelze tento způsob použít, protože vztah výnosu a rizika je zde náhodný.

Graf 1: Vztah výnosu a systematického rizika v letech 1995 - 1999



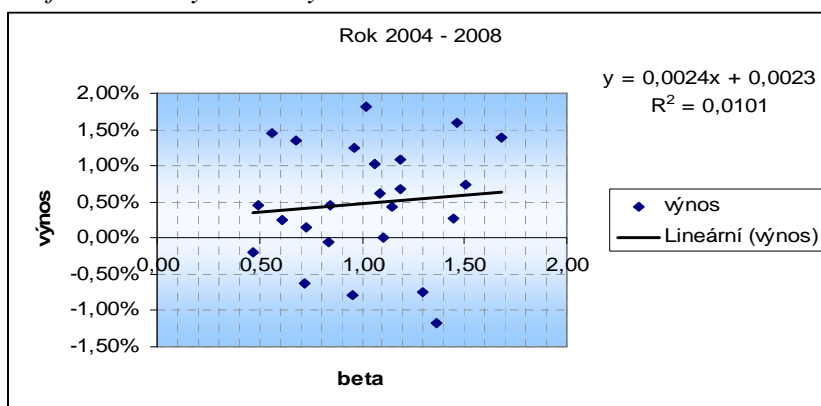
Zdroj: vlastní zpracování dat

Graf 2: Vývoj akciového indexu S&P 500 v letech 1995 - 1999



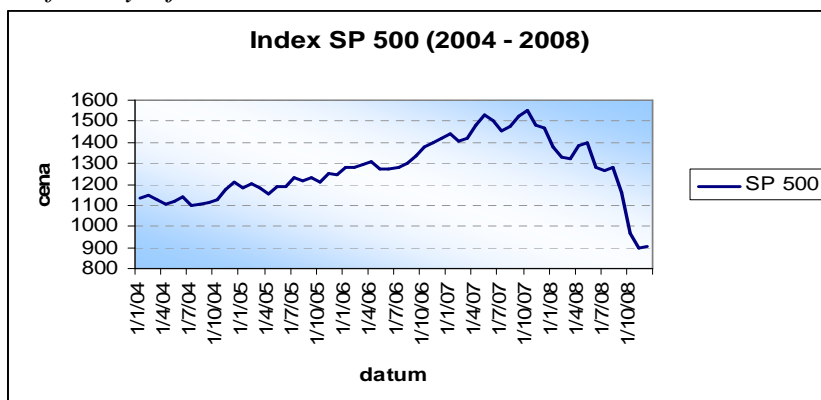
Zdroj: vlastní zpracování dat

Graf 3: Vztah výnosů a systematického rizika v letech 2004 - 2008



Zdroj: vlastní zpracování dat

Graf 4: Vývoj akciového indexu S&P 500 v letech 2004 - 2008



Zdroj: vlastní zpracování dat

9.2.4. Analýza specifických efektů

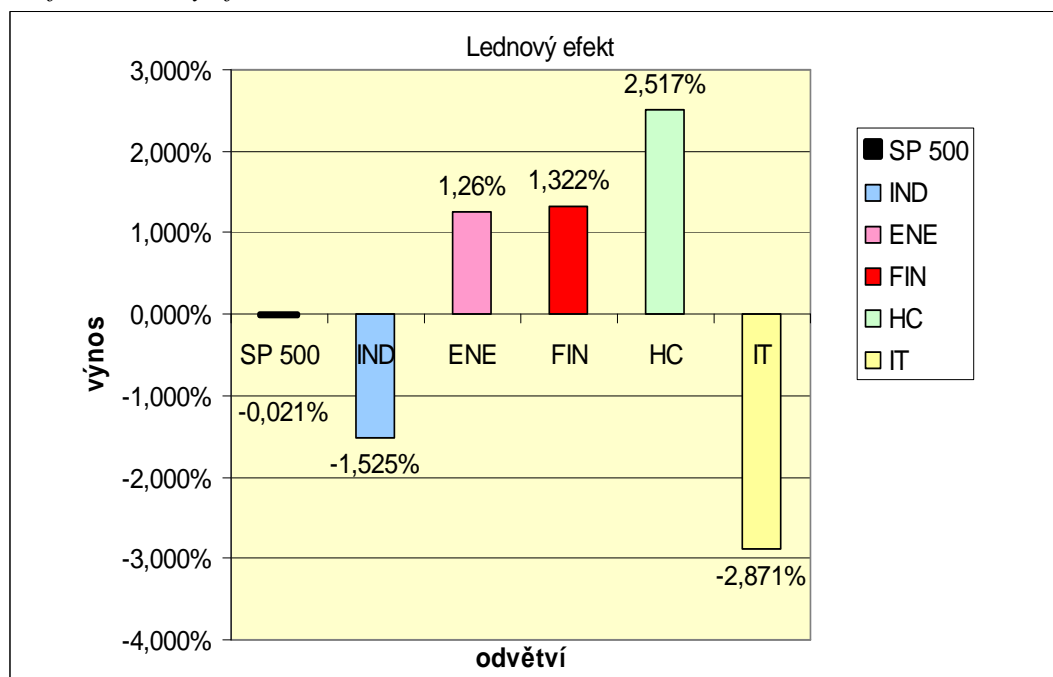
9.2.4.1. Lednový efekt

Tab. 5: Lednový efekt

odvětví	S&P500	IND	ENE	FIN	HC	IT
lednový efekt	-0,02%	-1,52%	1,26%	1,32%	2,52%	-2,87%
max.		0,27%	0,29%	0,27%	0,50%	0,35%
min.		-0,35%	-0,15%	-0,20%	-0,24%	-0,41%
% společností, u kterých byl patrný lednový efekt		42,55%	57,58%	63,27%	70,59%	33,33%

Zdroj: vlastní výpočty

Graf 5: Lednový efekt



Zdroj: vlastní zpracování dat

Rozdílem průměrného výnosu vybraných akcií za lednové měsíce a průměrného výnosu těchto akcií za pět let bylo dosaženo hodnot vyobrazených v grafu 5. Lednový efekt se nepotvrdil u odvětví těžkého průmyslu a informačních technologií, naopak u zbylých

odvětví průměrný výnos v lednech převyšoval průměrné výnosy za celé období, u farmaceutického průmyslu až o 2,5%. U odvětví, kde se lednový efekt potvrdil, je patrný vliv sezónnosti – vyšší výnosy během topné a chřipkové sezony u odvětví energetického a farmaceutického. Neexistence či pouze malý projev lednového efektu může být způsoben tím, že pracujeme s akciami indexu S&P 500, kde jsou zastoupeny převážně velké firmy, u nichž není tak velká citlivost na lednový efekt, jak tomu je u menších firem.

9.2.4.2. Tržní kapitalizace

Porovnáním pořadí akcií dle velikosti a dle průměrného výnosu za pět let byla zjištěna hodnota Spearmanova korelačního koeficientu – 0,02413. Jelikož je Spearmanův korelační koeficient blízky nule, nepodařilo se prokázat závislost mezi velikostí firem a jejich výnosností. Proto nelze strategii investování do společností na základě tržní kapitalizace doporučit. Neúspěch této metody v našem případě spočíval v tom, že byly vybrány společnosti s příliš vysokou tržní kapitalizací.

9.2.4.3. Týdnový (pondělní) efekt

Výsledky analýzy týdnového efektu neodpovídají teoretickým předpokladům. Nejvyšších změn je ve většině případů dosahováno v úterý, jedná se však o změny pozitivní. Neexistence tohoto efektu může být způsobena specifickými pohyby kurzů v době nástupu krize.

Tab. 6: Týdnový efekt

	průměrná kurzová změna					
	S&P 500	IND	ENE	FIN	HC	IT
1. obchodní den	-0,022%	0,052%	0,079%	-0,096%	-0,010%	-0,008%
pondělí	-0,031%	0,040%	0,061%	-0,154%	-0,010%	-0,002%
úterý	0,080%	0,114%	0,132%	0,222%	0,085%	0,040%
středa	-0,031%	0,023%	0,079%	-0,045%	0,047%	0,033%
čtvrtek	-0,045%	-0,037%	-0,100%	-0,056%	-0,016%	0,039%
pátek	-0,013%	0,028%	0,277%	0,141%	-0,003%	-0,057%

Zdroj: vlastní výpočty

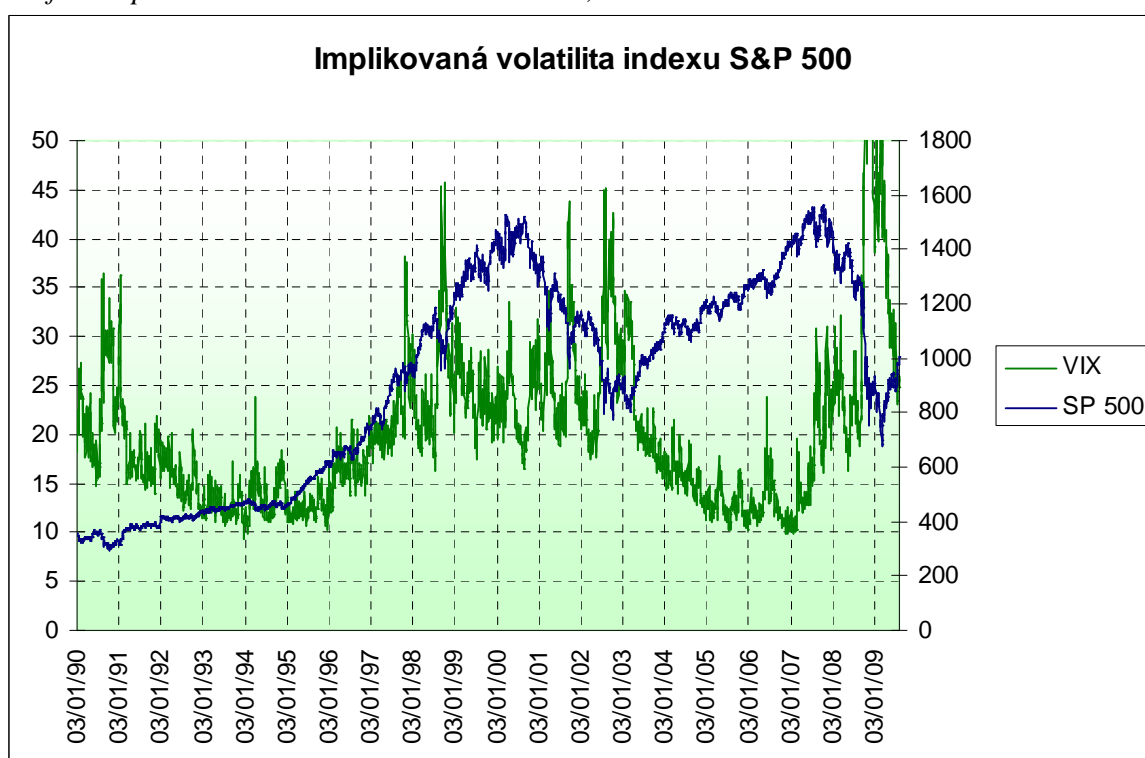
9.3. Výběr optimální investiční strategie

9.3.1. Technická analýza

9.3.1.1. Model implikované volatility

V tomto modelu jsou porovnávány hodnoty indexu S&P 500 a jemu odpovídající index volatility. Vztah těchto dvou veličin je inverzní, tedy když hodnota indexu klesá, volatilita roste a naopak. Čím dál tím větší volatilita trhu značí, že investoři mají větší obavy z investování.

Graf 6: Implikovaná volatilita indexu S&P 500, denní data 1990 - 2009



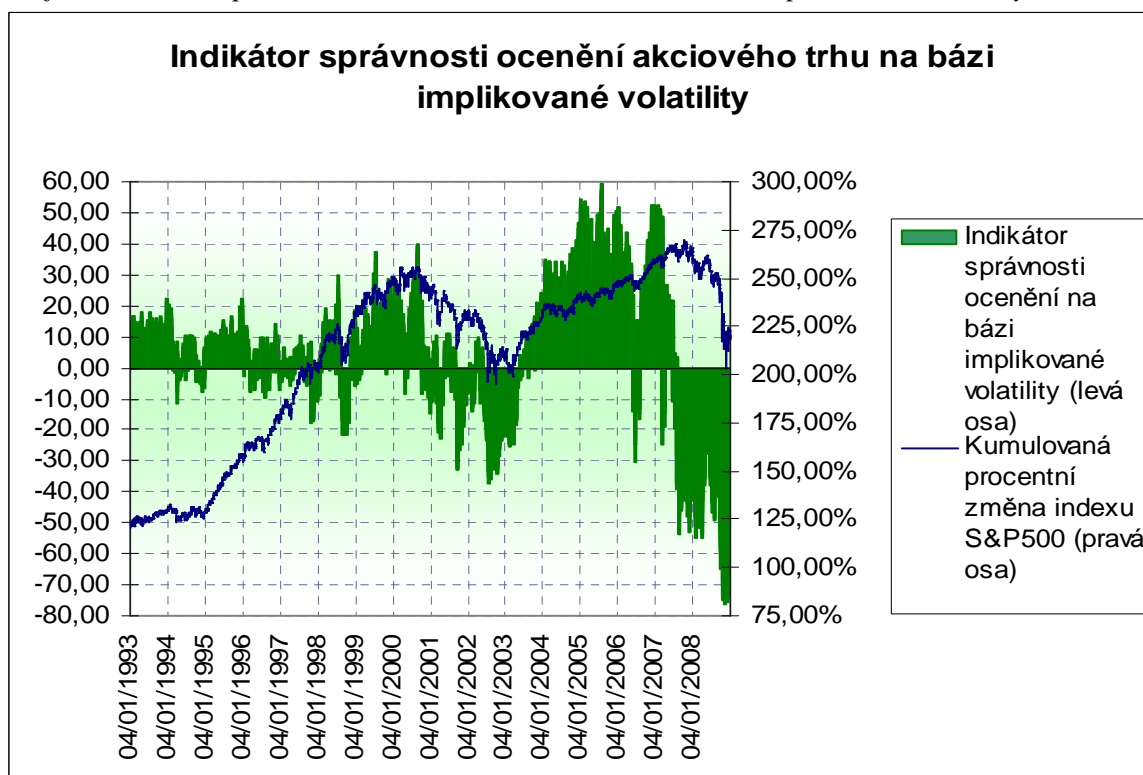
Zdroj: vlastní zpracování dat

Indikátor správnosti ocenění akciového trhu na základě implikované volatility ukazuje, kdy je trh nadhodnocen a kdy podhodnocen. Index udává, že trh byl podhodnocen zejména na konci roku 1997 a 1998, dále pak po 11. září 2001 a zejména od poloviny roku

2007 až do současnosti. Zcela evidentně měl index pravdu např. v roce 1997 a po 11. září 2001, ale jinak neposkytuje kritériální fundamentální hodnoty, pouze srovnává s trendem a je možné, že současný ukazatel podhodnocení je způsoben tržní bublinou v předchozím období.

Index implikované volatility má nevýhodu v tom, že implikovaná volatilita má mnohem větší kolísání než index S&P 500 a poměrně často je uplatnění indexu ztíženo vysokou variabilitou, vyskytují se falešné signály, proto je velmi těžké určit, která změna znamená skutečnou změnu trendu.

Graf 7: Indikátor správnosti ocenění akciového trhu na bázi implikované volatility



Zdroj: vlastní zpracování dat

9.3.1.2. Testování klouzavých průměrů

Na základě strategie testování klouzavých průměrů lze konstatovat, že trh je neefektivní, neboť k získání vyššího výnosu lze dospět použitím některých aktivních strategií, nikoliv strategií pasivní, jak by tomu bylo v případě efektivního trhu.

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné výsledky strategií za jednotlivá odvětví i za celý akciový index seřazené od nejvyššího výnosu. Ve všech případech má nejlepší výsledky strategie porovnávání 15denního klouzavého průměru s 20denním a 5denního klouzavého průměru s 15denním. Nejvyššího výnosu při použití těchto strategií dosahuje opět odvětví energetické.

Oproti původní představě, že strategie budou vycházet rozdílně v závislosti na charakteru odvětví, jsou výsledky technické analýzy podobné pro všechny společnosti bez ohledu na jejich výnosnost, volatilitu, koeficient beta apod.

Tab. 7: Porovnávání klouzavých průměrů

strategie	průměrný procentní výnos					
	SP 500	IND	ENE	FIN	HC	IT
15d + 20d	89,2%	396,0%	1083,1%	332,5%	342,4%	593,3%
5d + 15d	73,5%	394,0%	950,9%	315,3%	336,7%	595,7%
5d + 20d	63,3%	297,4%	749,5%	255,8%	272,0%	431,0%
20d + 50d	47,1%	194,8%	474,2%	163,5%	166,4%	258,1%
15d + 50d	44,3%	192,8%	462,0%	158,5%	161,6%	252,0%
5d + 50d	39,8%	158,9%	365,2%	120,7%	134,1%	211,9%
50d + 100d	30,4%	140,7%	306,3%	98,3%	106,2%	152,5%
20d + 100d	31,7%	132,7%	296,6%	95,9%	99,8%	139,6%
15d + 100d	31,9%	129,6%	292,3%	94,2%	96,9%	135,8%
5d + 100d	25,5%	112,3%	257,2%	74,7%	81,4%	115,1%
50d + 200d	31,2%	95,6%	220,4%	75,4%	74,1%	86,7%
20d + 200d	29,8%	91,7%	200,3%	70,7%	71,8%	80,2%
15d + 200d	29,7%	89,4%	194,1%	69,8%	70,9%	78,5%
5d + 200d	23,6%	80,0%	169,1%	58,0%	62,2%	67,5%
50d + 500d	14,8%	45,0%	48,3%	27,9%	19,2%	20,3%
20d + 500d	11,7%	39,3%	46,3%	21,8%	17,0%	15,5%
15d + 500d	11,1%	37,9%	43,5%	20,8%	16,2%	14,2%
5d + 500d	8,3%	33,9%	35,2%	16,4%	11,8%	9,6%
kurz a 200d	3,3%	31,2%	82,3%	-5,4%	18,6%	13,6%
pasivní strategie	-20,2%	26,1%	113,1%	-6,5%	17,4%	5,2%
kurz a 100d	2,8%	20,6%	85,3%	-20,5%	12,0%	16,8%
kurz a 500d	5,7%	15,5%	10,6%	-10,9%	-6,9%	-10,5%
kurz a 50d	-13,7%	9,3%	75,1%	-20,2%	9,6%	23,4%
kurz a 20d	-30,6%	-0,8%	20,5%	-40,5%	4,8%	-2,6%
kurz + 15d	-32,0%	-7,4%	11,4%	-44,4%	-5,3%	-12,0%
kurz + 5d	-57,3%	-26,4%	5,2%	-48,4%	-15,9%	-30,8%

Zdroj: vlastní výpočty

9.3.2. Fundamentální analýza

9.3.2.1. Analýza P/E ratia

K analýze P/E ratia bylo použito jednak korelačního koeficientu a také Spearmanova korelačního koeficientu. Pokud je trh neefektivní, značí nižší hodnota P/E aktuální podhodnocení akcie a ta by tedy měla v budoucnu nadprůměrně růst. V práci byla porovnána hodnota P/E ratia z roku 2006 a průměrným výnosem za rok 2007 u celého souboru vybraných společností i odděleně za jednotlivá odvětví.

Pro celý soubor společností vychází korelace záporná ($KK = -0,13$), lze tedy vypočítat určitou závislost mezi hodnotou P/E ratia a budoucím výnosem. Za jednotlivá odvětví jsou výsledky korelačního koeficientu a Spearmanova korelačního koeficientu uvedeny v tabulce č. 6. Výsledky obou dvou metod se liší. Zatímco při použití Spearmanova korelačního koeficientu vychází většinou korelace záporná, u klasického korelačního koeficientu je hodnota kladná. Při analýze P/E ratia bych dala přednost Spearmanovu korelačnímu koeficientu, který je konstruován tak, aby ze zkoumaného souboru společností odstraňoval extrémní hodnoty, které se v případě P/E vyskytují velmi často.

Tab. 8: Výsledky analýzy P/E ratia

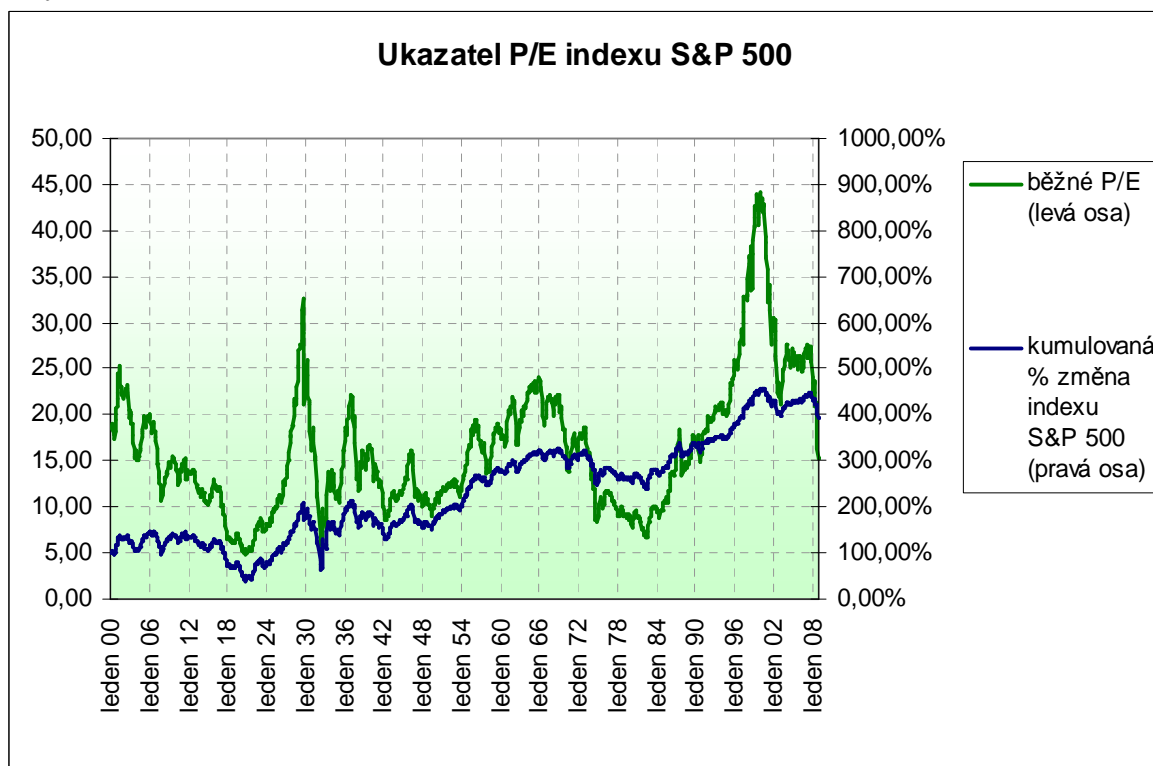
odvětví	P/E 2006; prům. výnos 2007	
	korelační koeficient	Spearmanův KK
IND	0,095	-0,018
ENE	0,187	-0,362
FIN	0,011	-0,109
HC	0,111	-0,156
IT	-0,176	0,102

Zdroj: vlastní výpočty

9.3.2.2. Model ukazatele běžného P/E

Tento model vychází ze stejného předpokladu jako předcházející, je však pokládán za sofistikovanější. V modelu byly porovnány měsíční hodnoty ukazatele běžného P/E pro index SP 500 s kumulovanou procentní změnou tohoto indexu. Hodnoty P/E se od roku 1900 do roku 2009 pohybovaly v rozmezí od 5 do 45. Jejich vývoj ukazuje graf 8.

Graf 8: Ukazatel P/E indexu S&P 500 (1900 – 2009)



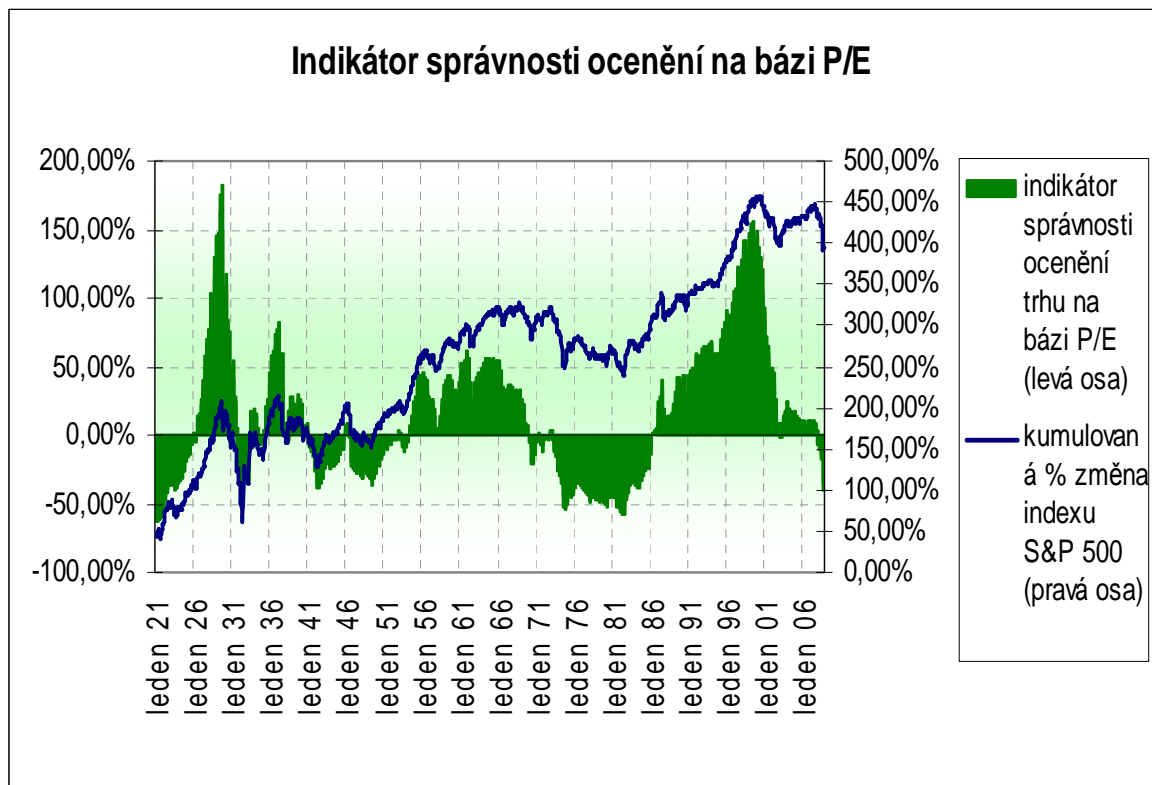
Zdroj: vlastní zpracování dat

Indikátor správnosti ocenění na základě P/E poukazuje na nadhodnocení trhu těsně před rokem 1929, naopak značně podhodnocený byl trh během druhé světové války a v sedmdesátých letech 20. století, propad je znatelný i v roce 2007/2008.

Použití ukazatele též není bez problému. Ukazatel se soustřeďuje pouze na ziskovost a nebere v úvahu ostatní finanční faktory jako je likvidita či aktivita. Může pak

dojít k chybným rozhodnutím, neboť i společnosti před krachem mohou vykazovat příznivou hodnotu P/E ratia, jak svědčí nedávný případ společnosti General Motors.

Graf 9: Indikátor správnosti ocenění na bázi P/E



Zdroj: vlastní zpracování dat

10. Závěr

Efektivita kapitálového trhu je tématem plným rozporů, má mnoho zastánců, ale stejně tak i odpůrců. Tato teorie předpokládá, že investoři jsou racionální a také tak racionálně oceňují i cenné papíry, jejich transakce jsou náhodné, tedy navzájem nezávislé, jejich reakce na nové informace jsou u všech stejně rychlé. Na takovémto trhu nelze dlouhodobě dosahovat systematicky vyšších výnosů, než je výnos trhu.

Na základě prostudovaných materiálů jsem v hypotéze předpokládala, že americký akciový trh reprezentovaný akciovým indexem S&P 500 je neefektivní a lze tedy nalézt strategii, při které bude dosaženo nadprůměrných výnosů.

Vlastní výsledky testů efektivity jsou nejednoznačné. Zatímco runs testy tvrdí efektivitu po celé období, testy korelace ukazují na efektivní trh pouze do začátku roku 2007. Začátkem krize se korelace změnila a korelační koeficient vzrostl z 3% na 13%. V zásadě nelze říci, zda se trh chová neefektivně v důsledku vypuknutí krize nebo je chyba v nedokonalostech testů efektivity. Zvláště v souvislosti s tím, jak vycházely testy v tomto období (2003 – 2008), jsem provedla analýzu rizika, výnosu a ceny také v období 1995 – 1999. Na základě těchto výsledků by se jevilo, že chyba je v trhu. Trh pětiset nejúspěšnějších amerických akcií, které index S&P 500 zahrnuje, je trhem vyspělým, stabilním a majícím dlouhou historii, měl by tedy být i dostatečně informačně efektivní. Možné vysvětlení, proč v práci nebyla potvrzena ani slabá forma efektivnosti, je částečné ovlivnění kurzů hypoteční krizí v druhé polovině roku 2007 a následnou celosvětovou ekonomickou recesí přetrvávající dosud. V tomto případě snad pohyb kurzů ani nemůže být náhodný, neboť systematicky dochází k jejich poklesu.

V práci byly provedeny tři testy speciálních efektů – lednový efekt, pondělní efekt a efekt velikosti. Byla zde určitá závislost v případě lednového efektu, ale v zásadě se nic prokázat nepodařilo. Problém je možná v tom, že byly vybrány velké podniky, které tyto efekty více méně ruší.

Při hledání konkrétní investiční strategie bylo využito technické i fundamentální analýzy. Fundamentální analýza se snaží měřit vnitřní hodnotu akcie a porovnává ji

s aktuálním kurzem. Vychází z předpokladu, že na trhu existují podhodnocené a nadhodnocené cenné papíry a na základě toho pak doporučuje dané akcie koupit nebo prodat. Zde bylo použito metody nízkého P/E ratia a podobné, ale mnohem sofistikovanější metody běžného P/E. Klasická metoda nízkého P/E s 13% zápornou korelací mezi P/E ratiem a průměrným výnosem vychází přesně podle předpokladů zastánců neefektivního trhu. Použití Spearmanova korelačního koeficientu by bylo vhodnější z toho důvodu, že má schopnost odstraňovat extrémní hodnoty. Propracovanější model běžného P/E v zásadě funguje, ale soustřeďuje se pouze na zisk a nebere v úvahu ostatní důležité finanční faktory. Jako příklad může posloužit nedávný případ společnosti General Motors, která i před krachem vykazovala příznivé hodnoty tohoto ukazatele.

Technická analýza se snaží pomocí analýzy technických indikátorů identifikovat různé trendy v chování trhu a na jejich základě pak vystihnout vhodný okamžik k nákupu či prodeji konkrétního akciového titulu. Model implikované volatility v zásadě funguje, avšak pouze srovnává s průměrem a je těžké odhadnout, zda doporučení k nákupu není pouze následkem spekulativní bubliny v předchozím období, použití je proto značně problematické. Při analýze klouzavých průměrů se podařilo najít strategii, která funguje po celé období u naprosté většiny společností. Výnos, který byl významně nadprůměrný, byl s největší pravděpodobností částečně ovlivněn krizí. Doporučovala bych tedy volbu této strategie investování, která i přes občasné falešné signály ke koupi či prodeji (viz příloha 2) je funkční a dokáže dosáhnout výnosu vyššího než je výnos trhu.

Problematika teorie efektivity kapitálového trhu je velmi složitá, každý si po bližším seznámení s ní vytvoří jiný názor. Jakkoli měly testy efektivity a ostatní metody různé výsledky, já se přikláním k tomu názoru, že trh je neefektivní a lze tedy nalézt aktivní investiční strategii k dosažení nadprůměrných výnosů. Domnívám se, že teorie efektivních trhů nebere v úvahu „lidskost“ investorů, tedy jejich chyby, psychiku, davové nálady, cíle, jejich rozhodnutí nejsou vždy zcela racionální, jak teorie efektivních trhů předpokládá.

Při investování je důležité nejprve zvážit, zda a nakolik je trh efektivní a zda a nakolik jsou akcie v daném okamžiku oceněny. Investiční strategie pak lze volit podle toho, jak se konkrétní investor staví k riziku a k teorii efektivního trhu. Pokud věří, že trh je

efektivní, bude pro něj vhodné zvolit pasivní strategii investování do širšího portfolia akcií či do samotného indexu. Pokud tuto teorii odmítne, pak bude sledovat fundamentální a technické ukazatele nebo jejich kombinaci a využije zmíněných aktivních strategií pro dosažení nadprůměrného výnosu.

11. Summary

The principal objective of this work is to test the efficiency of the U.S. capital market and to specify the degree of this effectiveness and then to find out the optimal strategy to evaluate the money invested into selected companies.

At first there is theory description - the basic classification of securities, explication of the notion of efficiency of capital market, the methods of test the efficiency, several statistic indicators of the capital market like return average, standard deviation or coefficients of the capital market.

Following this theoretical base there is to create an analyse of one of the most popular capital markets in American index S&P 500 and of its sectors and some securities. Historical dates of years 2003 - 2008 are analysed and on the basis of results there are propositions which strategy to choose.

There wasn't directly confirmed effectiveness of U.S. capital market in this work. So there was a possibility to choose an investment strategy to get an above-average return. The results were very influenced by the crisis since summer 2007.

Key words:

Investment Strategy, Investment, Fundamental Analysis, Technical Analysis, P/E Ratio, Risk, Coefficient Alpha, Coefficient Beta, Moving Average, Efficiency

12. Seznam použité literatury a dalších pramenů

Monografie

1. GLADIŠ, Daniel. *Naučte se investovat*. 2. rozšířené vyd. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2008. 176 s. ISBN 80-247-1205-9.
2. MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6.
3. REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2004. 257 s. ISBN 80-7226-571-7.
4. SAMUELSON, P. A. – NORDHAUS, W. D.: *Ekonomie*. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1995, 1011 s.
5. TREGLER, Karel. *Oceňování akciových trhů – metody měření správnosti ocenění*. 1. vydání. Praha : C.H. Beck, 2005. 164 s. ISBN 80-7179-439-2.
6. VALACH, Josef, et al. *Finanční řízení podniku*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Ekopress, s.r.o., 1999. 324 s. ISBN ISBN 80-86119-21-1.
7. VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha : Ekopress, s.r.o., 2001. 447 s. ISBN 80-86119-38-6.
8. VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů II*. Praha [s.n.], 1999. 519 s. ISBN 80-7079-563-8.
9. VÍŠKOVÁ, H.: *Technická analýza akcií*. Praha: HZ Systém, spol. s r.o., 1997. 119 s. ISBN 80-86009-13-0.

Internetové články

10. ČÁMSKÝ, František . Teorie efektivních trhů. *Finančné trhy* [online]. 2005 [cit. 2009-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.derivat.sk/index.php?PageID=24&SearchString=efektivn%ED>>. ISSN 1336 - 5711.
11. ČÁMSKÝ, František . Testování efektivnosti trhu. *Finančné trhy* [online]. 2005 [cit. 2009-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.derivat.sk/index.php?PageID=61&SearchString=efektivn%ED>>. ISSN 1336 - 5711.
12. KUČHTA Daniel. *Www.investujeme.cz* [online]. Praha : Fincentrum Media s.r.o., 2006-2008 [cit. 2008-09-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.investujeme.cz/clanky/vix-meric-strachu-ktery-napovi-kdy-investovat>>. ISSN 1802-5900.
13. SARKISYAN, Inna . *Www.dumfinanci.cz* [online]. 2006-2009 , 09.01.2008 [cit. 2009-02-01]. Dostupný z WWW: <<http://dumfinanci.cz/ekonomika/cenne-papiry-definice-historie-klasifikace>>. ISSN 1802-5153.
14. TUPÝ, Jaroslav. *Www.investujeme.cz* [online]. Praha : Fincentrum Media s.r.o., 2006-2008 [cit. 2008-12-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.investujeme.cz/clanky/kouzla-technicke-analyzy-klouzavy-prumer/>>. ISSN 1802-5900.
15. TUREK, Ludvik. *Www.ipoint.cz* [online]. 3.2.2004 [cit. 2009-02-01]. Dostupný z WWW: <<http://ipoint.financninoviny.cz/skola-investora-technicka-analyza-i-co-odhali-ta-a-ze-ceny-se-pohybuji-v-trendech.html>>. ISSN 1214-2131.

Internetové zdroje

16. Yahoo! Finance Worldwide [on-line]. Dostupný z WWW:
<<http://finance.yahoo.com>>
17. Kiplinger.com. Finance Advise & Business forecast [on-line]. Dostupný z WWW:
<<http://www.kiplinger.com>>
18. Standard & Poor's. [on-line]. Dostupný z WWW:
<<http://www2.standardandpoors.com>>
19. Morningstar Stock [on-line]. Dostupný z WWW: <www.morningstar.com>
20. Stock Market Data [on-line]. Dostupný z WWW: <www.multpl.com>

Seznam tabulek, obrázků a grafů

<i>Obr. 1: Graf procentního zastoupení průmyslových odvětví indexu S&P 500.....</i>	<i>11</i>
<i>Obr. 2: Skupina S&P U.S.indexů.....</i>	<i>12</i>
<i>Obr. 3: Vztahy mezi informacemi na kapitálovém trhu.....</i>	<i>22</i>
<i>Obr. 4: Pozitivně korelované změny v akciových kurzech.....</i>	<i>30</i>
<i>Obr. 5: Negativně korelované změny v akciových kurzech.....</i>	<i>31</i>
<i>Obr. 6: Neutrálně korelované změny v akciových kurzech.....</i>	<i>31</i>
<i>Tab. 1: Základní akciové ukazatele.....</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 2: Runs testy.....</i>	<i>58</i>
<i>Tab. 3: Runs testy indexu S&P 500.....</i>	<i>59</i>
<i>Tab. 4: Korelační testy.....</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 5: Lednový efekt.....</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 6: Týdnový efekt.....</i>	<i>64</i>
<i>Tab. 7: Porovnávání klouzavých průměrů.....</i>	<i>67</i>
<i>Tab. 8: Výsledky analýzy P/E ratia.....</i>	<i>68</i>
<i>Graf 1: Vztah výnosu a systematického rizika v letech 1995 - 1999.....</i>	<i>61</i>
<i>Graf 2: Vývoj akciového indexu S&P 500 v letech 1995 - 1999.....</i>	<i>62</i>
<i>Graf 3: Vztah výnosu a systematického rizika v letech 2004 - 2008.....</i>	<i>62</i>
<i>Graf 4: Vývoj akciového indexu S&P 500 v letech 2004 - 2008.....</i>	<i>62</i>
<i>Graf 5: Lednový efekt.....</i>	<i>63</i>
<i>Graf 6: Implikovaná volatilita indexu S&P 500, denní data 1990 - 2009.....</i>	<i>65</i>
<i>Graf 7: Indikátor správnosti ocenění akciového trhu na bázi implikované volatility.....</i>	<i>66</i>
<i>Graf 8: Ukazatel P/E indexu S&P 500 (1900 – 2009).....</i>	<i>69</i>
<i>Graf 9: Indikátor správnosti ocenění na bázi P/E.....</i>	<i>70</i>

Přílohy

Příloha č. 1: Seznam zkratk společností seřazených dle odvětví

INDUSTRIALS

Symbol	Company Name
MMM	3M Co.
AVY	Avery Dennison Cp
BA	Boeing Co. The
BNI	Burlington Nthn Santa Fe Cp.
CHRW	C.H. Robinson Worldwide Inc.
CAT	Caterpillar Inc.
CTAS	Cintas Corp.
CBE	Cooper Industries Ltd.
CSX	CSX Corp.
CMI	Cummins Inc.
DHR	Danaher Corp.
DE	Deere & Co.
DOV	Dover Corp
DNB	Dun & Bradstreet Corp
EMR	Emerson Electric Co.
EFX	Equifax Inc
EXPD	Expeditors Intl Washington
FAST	Fastenal Co
FDX	FedEx Corp.
FLS	Flowsolve Corp
FLR	Fluor Corporation
GD	General Dynamics Corp.
GE	General Electric Co.
GR	Goodrich Corporation
GWW	W.W. Grainger Inc
HON	Honeywell Internat Inc.
ITW	Illinois Tool Works Inc.
IR	Ingersoll-Rand Company Ltd.
JEC	Jacobs Engineering
LLL	L-3 Communication
LMT	Lockheed Martin Corp.
MTW	Manitowoc Co Inc
NSC	Norfolk Southern Corp.
NOC	Northrop Grumman Corp.
PCAR	Paccar Inc.
PLL	Pall Cp
PH	Parker Hannifin
PBI	Pitney Bowes Inc.
RTN	Raytheon Co.
COL	Rockwell Collins Inc
ROK	Rockwell Automation
R	Ryder System Inc.
LUV	Southwest Airlines Co.
TXT	Textron Inc
UNP	Union Pacific Corp.
UTX	United Technologies Corp.
WMI	Waste Management Inc.

ENERGY

Symbol	Company Name
APC	Anadarko Petroleum Corp.
APA	Apache Corp.
BHI	Baker Hughes Inc.
BJS	BJ Services Co
COG	Cabot Oil&Gas A
CAM	Cameron International Corp.
CHK	Chesapeake Energy
CVX	Chevron Corp.
COP	ConocoPhillips
DVN	Devon Energy Corp.
ESV	ENSCO Internat Inc.
EOG	EOG Resources Inc.
XOM	Exxon Mobil Corp.
HES	Hess Corp.
MRO	Marathon Oil Corp.
MUR	Murphy Oil Corp
NBR	Nabors Industries Ltd
NOV	National Oilwell Varco Inc.
NBL	Noble Energy Inc.
NE	Noble Corp Cayman Islands
OXY	Occidental Petroleum Corp.
BTU	Peabody Energy Corp
PXD	Pioneer Ntl Res
RRC	Range Resources
SLB	Schlumberger Ltd.
SII	Smith Internatl
SWN	Southwstrn Energy
SUN	Sunoco Inc
TSO	Tesoro Corporation
VLO	Valero Energy Corp.
WFT	Weatherford Internat Ltd.
WMB	Williams Companies Inc. The
XTO	XTO Energy Inc.

FINANCIALS

Symbol	Company Name
AFL	AFLAC Inc.
AXP	American Express Co.
AOC	Aon Corp
AVB	AvalonBay Commu
BAC	Bank of America Corp.
BK	Bank of New York Mellon Corp
BBT	BB&T Corp.
BXP	Boston Properties
COF	Capital One Financial Corp.
SCHW	Charles Schwab Corp. The
CB	Chubb Corp. The
CINF	Cincinnati Financial Corp.
CME	CME Group Inc.
CMA	Comerica Inc
DDR	Developers Div Rlty
EQR	Equity Residential
FII	Federated Investr B
FCX	Freeport-Mc Copper & Gold
GGP	General Growth Pr
GS	Goldman Sachs Group Inc.
HCP	HCP Inc.
HCBK	Hudson City Bancorp Inc
JNS	Janus Capital Group Inc.
JPM	JPMorgan Chase & Co.
KIM	Kimco Realty Cp
LNC	Lincoln National Corp.
MTB	M&T Bank Corp
MI	Marshall & Ilsley Cp
MET	MetLife Inc.
MCO	Moody's Corp.
MS	Morgan Stanley
NTRS	Northern Trust Cp
PCL	Plum Creek Timber Co REIT
PNC	PNC Financial Services Grp
PFG	Principal Financial Grp Inc.
PLD	Prologis
PRU	Prudential Financial Inc.
PSA	Public Storage
RF	Regions Financial Corp.
SPG	Simon Property Group Inc.
STT	State Street Corp.
STI	SunTrust Banks Inc.
TROW	T. Rowe Price Group Inc.
TRV	Travelers Companies Inc.
TMK	Torchmark Cp
USB	US Bancorp
VNO	Vornado Rlty Trust
WFC	Wells Fargo & Co.
ZION	Zions Bancorp

HEALTH CARE

Symbol	Company Name
ABT	Abbott Laboratories
AET	Aetna Inc.
ABC	AmeriSource Bergen Corp.
AMGN	Amgen Inc.
BCR	C.R. Bard Inc
BAX	Baxter Internat Inc.
BDX	Becton Dickinson & Co.
BMJ	Bristol-Myers Squibb Co.
CAH	Cardinal Health Inc.
CI	Cigna Corp
CVH	Coventry Health Cr
DVA	DaVita Inc
ESRX	Express Scripts Inc.
FRX	Forest Laboratories Inc.
HUM	Humana Inc
RX	IMS Health Inc
JNJ	Johnson & Johnson
LH	Laboratory Corp. of America
LLY	Eli Lilly & Co.
MHS	Medco Health Solutions Inc.
MDT	Medtronic Inc.
MRK	Merck & Company Inc.
MIL	Millipore Corp
PDCO	Patterson Companies Inc.
PKI	PerkinElmer Inc.
PFE	Pfizer Inc.
DGX	Quest Diagnostics Inc.
STJ	Saint Jude Medical Inc.
SYK	Stryker Corp.
TMO	Thermo Fisher Scientific Inc
UNH	UnitedHealth Group Inc.
WAT	Waters Cp
WLP	WellPoint Inc.
WYE	Wyeth
ZMH	Zimmer Holdings Inc.

INFORMATION TECHNOLOGY

Symbol	Company Name
ADBE	Adobe Systems Inc.
ACS	Affiliated Cmptr Svc
A	Agilent Technologies Inc.
ALTR	Altera Corp.
ADI	Analog Devices Inc.
AAPL	Apple Inc.
AMAT	Applied Materials Inc.
ADSK	Autodesk Inc.
ADP	Automatic Data Processing
CSCO	Cisco Systems Inc.
CTXS	Citrix Systems Inc.
CTSH	Cognizant Tech
CSC	Computer Sciences
CPWR	Compuware Corp
DELL	Dell Inc.
EBAY	eBay Inc.
EMC	EMC Corp.
FISV	Fiserv Inc.
FIS	Fidelity National Info Svcs
HRS	Harris Corp
HPQ	Hewlett-Packard Co.
INTC	Intel Corp.
IBM	Internat Business Machines
INTU	Intuit Inc
JBL	Jabil Circuit Inc.
KLAC	KLA-Tencor Corp.
LXK	Lexmark International Inc.
MFE	McAfee Inc.
WFR	Memc Electronic Materl Inc.
MCHP	Microchip Technlgy
MSFT	Microsoft Corp.
MOLX	Molex Inc.
NSM	National Semicondc
NTAP	NetApp Inc.
NVDA	NVIDIA Corp.
ORCL	Oracle Corp.
PAYX	Paychex Inc.
QLGC	Qlogic Corp.
QCOM	Qualcomm Inc.
SYMC	Symantec Corp.
TXN	Texas Instruments Inc.
TSS	Total System Services Inc.
XRX	Xerox Corp.
XLNX	Xilinx Inc.
YHOO	Yahoo! Inc.

Příloha č. 2: Strategie 5denní + 15denní klouzavý průměr pro denní hodnoty indexu S&P 500, znázornění falešných signálů

5denní klouz. průměr	15denní klouz. průměr	Nákupní / prodejní příkaz	Výnos strategie	Kumul. výnos strategie
1/				
1115,19	1097,45	nakup	1,000	1,000
1118,52	1101,34	nakup	1,003	1,003
1122,52	1105,12	nakup	1,004	1,007
1125,20	1108,15	nakup	1,002	1,009
1126,20	1110,69	nakup	1,001	1,010
1125,71	1112,86	nakup	1,000	1,009
1126,55	1115,36	nakup	1,001	1,010
1126,58	1117,76	nakup	1,000	1,010
1130,17	1120,82	nakup	1,003	1,013
1132,48	1123,68	nakup	1,002	1,016
1137,76	1126,22	nakup	1,005	1,020
1140,44	1128,51	nakup	1,002	1,023
1142,34	1130,48	nakup	1,002	1,024
1145,45	1133,61	nakup	1,003	1,027
1146,51	1135,06	nakup	1,001	1,028
1142,68	1135,38	nakup	0,997	1,025
1140,71	1135,90	nakup	0,998	1,023
1138,63	1135,85	nakup	0,998	1,021
1134,61	1136,74	prodej	0,996	1,017
1133,00	1137,33	prodej	1,000	1,017
1132,61	1137,68	prodej	1,000	1,017
1131,51	1137,55	prodej	1,000	1,017
1133,83	1138,27	prodej	1,000	1,017
1134,74	1138,27	prodej	1,000	1,017
1136,64	1138,72	prodej	1,000	1,017
1142,89	1139,39	nakup	1,000	1,017
1147,60	1139,94	nakup	1,004	1,022
1148,21	1140,22	nakup	1,001	1,022
1151,64	1140,33	nakup	1,003	1,025
1152,90	1140,85	nakup	1,001	1,026
1150,76	1142,09	nakup	0,998	1,024
1149,16	1142,75	nakup	0,999	1,023
1148,19	1143,41	nakup	0,999	1,022
1144,61	1143,67	nakup	0,997	1,019
1142,98	1144,18	prodej	0,999	1,017
1142,55	1145,40	prodej	1,000	1,017
1142,72	1146,49	prodej	1,000	1,017
1145,72	1147,37	prodej	1,000	1,017
1147,72	1147,99	prodej	1,000	1,017
1149,19	1148,36	nakup	1,000	1,017
1151,18	1148,16	nakup	1,002	1,019
1153,57	1148,48	nakup	1,002	1,021
1151,81	1148,57	nakup	0,998	1,020
1150,11	1147,48	nakup	0,999	1,018
1144,68	1145,62	prodej	0,995	1,014
1135,06	1142,93	prodej	1,000	1,014

2/				
1127,80	1141,36	prodej	1,000	1,014
1119,26	1138,93	prodej	1,000	1,014
1113,29	1137,04	prodej	1,000	1,014
1113,26	1135,71	prodej	1,000	1,014
1116,37	1134,20	prodej	1,000	1,014
1114,21	1131,86	prodej	1,000	1,014
1112,39	1127,82	prodej	1,000	1,014
1109,04	1124,14	prodej	1,000	1,014
1102,56	1120,16	prodej	1,000	1,014
1099,93	1117,12	prodej	1,000	1,014
1099,59	1113,87	prodej	1,000	1,014
1105,00	1112,22	prodej	1,000	1,014
1111,61	1111,31	nakup	1,000	1,014
1118,59	1111,47	nakup	1,006	1,020
1123,18	1113,16	nakup	1,004	1,024
1129,93	1114,58	nakup	1,006	1,030
1135,55	1117,65	nakup	1,005	1,035
1139,78	1120,14	nakup	1,004	1,039
1142,65	1121,26	nakup	1,003	1,042
1144,08	1122,40	nakup	1,001	1,043
1144,76	1124,76	nakup	1,001	1,044
1140,53	1127,03	nakup	0,996	1,040
1136,53	1129,31	nakup	0,996	1,036
1134,19	1131,81	nakup	0,998	1,034
1133,25	1133,50	prodej	0,999	1,033
1131,38	1135,35	prodej	1,000	1,033
1129,12	1135,07	prodej	1,000	1,033
1128,30	1134,87	prodej	1,000	1,033
1130,52	1135,79	prodej	1,000	1,033
1131,72	1136,35	prodej	1,000	1,033
1131,66	1135,93	prodej	1,000	1,033
1135,65	1135,10	nakup	1,000	1,033
1135,32	1133,38	nakup	1,000	1,033
1130,11	1131,61	prodej	0,995	1,028
1123,45	1129,47	prodej	1,000	1,028
1119,84	1127,63	prodej	1,000	1,028
1116,13	1126,97	prodej	1,000	1,028
1115,95	1126,52	prodej	1,000	1,028
1115,97	1125,53	prodej	1,000	1,028
1114,25	1123,14	prodej	1,000	1,028
1108,18	1119,89	prodej	1,000	1,028
1103,36	1118,38	prodej	1,000	1,028
1098,51	1116,59	prodej	1,000	1,028
1095,00	1113,69	prodej	1,000	1,028
1094,40	1110,70	prodej	1,000	1,028
1093,79	1107,27	prodej	1,000	1,028

3/				
1093,00	1104,16	prodej	1,000	1,028
1091,28	1101,91	prodej	1,000	1,028
1089,83	1100,27	prodej	1,000	1,028
1089,40	1099,35	prodej	1,000	1,028
1091,67	1097,88	prodej	1,000	1,028
1095,98	1097,45	prodej	1,000	1,028
1101,23	1097,01	nakup	1,000	1,028
1107,65	1097,49	nakup	1,006	1,034
1113,07	1098,96	nakup	1,005	1,039
1118,23	1101,23	nakup	1,005	1,044
1120,62	1103,20	nakup	1,002	1,046
1120,96	1104,49	nakup	1,000	1,047
1121,20	1106,23	nakup	1,000	1,047
1125,15	1109,21	nakup	1,004	1,051
1129,35	1113,08	nakup	1,004	1,054
1130,61	1115,74	nakup	1,001	1,056
1134,58	1118,92	nakup	1,004	1,059
1135,14	1121,33	nakup	1,000	1,060
1133,46	1123,89	nakup	0,999	1,058
1131,73	1126,44	nakup	0,998	1,057
1131,88	1127,70	nakup	1,000	1,057
1131,59	1129,04	nakup	1,000	1,057
1132,59	1129,64	nakup	1,001	1,057
1133,07	1130,56	nakup	1,000	1,058
1135,17	1132,08	nakup	1,002	1,060
1136,89	1133,13	nakup	1,002	1,061
1136,77	1134,31	nakup	1,000	1,061
1137,38	1135,04	nakup	1,001	1,062
1137,74	1134,75	nakup	1,000	1,062
1137,09	1134,66	nakup	0,999	1,062
1134,75	1134,51	nakup	0,998	1,059
1132,94	1133,77	prodej	0,998	1,058
1129,51	1133,16	prodej	1,000	1,058
1125,94	1132,25	prodej	1,000	1,058
1119,59	1130,62	prodej	1,000	1,058
1116,37	1129,34	prodej	1,000	1,058
1114,16	1127,96	prodej	1,000	1,058
1113,95	1126,95	prodej	1,000	1,058
1112,58	1125,42	prodej	1,000	1,058
1112,09	1122,93	prodej	1,000	1,058
1109,81	1120,31	prodej	1,000	1,058
1107,12	1118,07	prodej	1,000	1,058
1105,82	1116,43	prodej	1,000	1,058
1102,31	1113,61	prodej	1,000	1,058
1100,34	1110,67	prodej	1,000	1,058
1097,30	1107,82	prodej	1,000	1,058
1093,93	1105,07	prodej	1,000	1,058
1091,16	1103,65	prodej	1,000	1,058
1091,47	1102,12	prodej	1,000	1,058

4/				
1092,19	1101,54	prodej	1,000	1,058
1095,29	1100,80	prodej	1,000	1,058
1099,80	1100,28	prodej	1,000	1,058
1100,78	1099,25	nakup	1,000	1,058
1101,42	1098,40	nakup	1,001	1,058
1097,47	1096,67	nakup	0,996	1,055
1089,92	1094,17	prodej	0,993	1,047
1081,64	1091,79	prodej	1,000	1,047
1077,51	1089,82	prodej	1,000	1,047
1072,94	1088,61	prodej	1,000	1,047
1069,45	1086,37	prodej	1,000	1,047
1069,62	1084,94	prodej	1,000	1,047
1072,44	1084,63	prodej	1,000	1,047
1072,97	1083,75	prodej	1,000	1,047
1076,85	1083,74	prodej	1,000	1,047
1082,45	1083,12	prodej	1,000	1,047
1089,16	1082,90	nakup	1,000	1,047
1092,43	1082,17	nakup	1,003	1,051
1095,32	1081,94	nakup	1,003	1,053
1097,28	1082,36	nakup	1,002	1,055
1100,05	1083,98	nakup	1,003	1,058
1101,94	1086,90	nakup	1,002	1,060
1102,63	1089,17	nakup	1,001	1,060
1104,24	1090,85	nakup	1,001	1,062
1104,43	1092,85	nakup	1,000	1,062
1107,08	1096,53	nakup	1,002	1,065
1108,25	1099,78	nakup	1,001	1,066
1112,68	1102,58	nakup	1,004	1,070
1115,08	1104,88	nakup	1,002	1,072
1117,58	1106,43	nakup	1,002	1,075
1118,70	1108,61	nakup	1,001	1,076
1121,14	1110,44	nakup	1,002	1,078
1122,54	1112,62	nakup	1,001	1,079
1123,36	1114,23	nakup	1,001	1,080
1124,39	1115,47	nakup	1,001	1,081
1125,31	1117,03	nakup	1,001	1,082
1124,59	1117,99	nakup	0,999	1,081
1124,78	1120,00	nakup	1,000	1,082
1123,42	1120,62	nakup	0,999	1,080
1120,39	1120,79	prodej	0,997	1,077
1116,71	1120,24	prodej	1,000	1,077
1112,97	1119,57	prodej	1,000	1,077
1109,12	1118,82	prodej	1,000	1,077
1109,37	1118,72	prodej	1,000	1,077
1110,61	1118,47	prodej	1,000	1,077
1114,89	1118,97	prodej	1,000	1,077
1121,22	1119,59	nakup	1,000	1,077
1126,11	1120,00	nakup	1,004	1,082
1131,56	1121,45	nakup	1,005	1,087

5/				
1134,77	1121,93	nakup	1,003	1,090
1132,90	1121,50	nakup	0,998	1,089
1130,74	1121,64	nakup	0,998	1,087
1128,21	1121,15	nakup	0,998	1,084
1122,53	1121,15	nakup	0,995	1,079
1117,06	1120,82	prodej	0,995	1,073
1114,27	1120,69	prodej	1,000	1,073
1112,20	1121,39	prodej	1,000	1,073
1108,48	1120,93	prodej	1,000	1,073
1106,48	1120,19	prodej	1,000	1,073
1107,12	1119,65	prodej	1,000	1,073
1104,63	1117,27	prodej	1,000	1,073
1100,78	1114,58	prodej	1,000	1,073
1102,36	1113,02	prodej	1,000	1,073
1106,70	1111,91	prodej	1,000	1,073
1110,89	1111,69	prodej	1,000	1,073
1117,79	1112,23	nakup	1,000	1,073
1124,93	1112,64	nakup	1,006	1,080
1128,82	1113,22	nakup	1,003	1,084
1132,38	1115,19	nakup	1,003	1,087
1139,23	1119,08	nakup	1,006	1,094
1146,42	1122,95	nakup	1,006	1,101
1153,30	1126,34	nakup	1,006	1,108
1160,00	1130,39	nakup	1,006	1,114
1163,94	1134,34	nakup	1,003	1,118
1166,31	1138,81	nakup	1,002	1,120
1169,91	1144,70	nakup	1,003	1,123
1173,69	1150,64	nakup	1,003	1,127
1175,96	1154,93	nakup	1,002	1,129
1179,77	1158,70	nakup	1,003	1,133
1181,78	1162,44	nakup	1,002	1,135
1179,01	1165,11	nakup	0,998	1,132
1177,70	1168,23	nakup	0,999	1,131
1178,00	1171,32	nakup	1,000	1,131
1177,97	1173,89	nakup	1,000	1,131
1177,79	1175,29	nakup	1,000	1,131
1179,43	1176,12	nakup	1,001	1,133
1178,75	1176,71	nakup	0,999	1,132
1181,63	1178,53	nakup	1,002	1,135
1183,35	1180,36	nakup	1,001	1,136
1185,05	1181,54	nakup	1,001	1,138
1187,39	1181,94	nakup	1,002	1,140
1188,04	1181,50	nakup	1,001	1,141
1186,33	1181,99	nakup	0,999	1,139
1186,11	1182,47	nakup	1,000	1,139
1185,47	1182,77	nakup	0,999	1,138
1187,16	1184,66	nakup	1,001	1,140
1192,42	1186,40	nakup	1,004	1,145
1197,00	1188,32	nakup	1,004	1,149

6/				
1199,80	1189,75	nakup	1,002	1,152
1201,04	1190,52	nakup	1,001	1,153
1200,23	1191,59	nakup	0,999	1,153
1200,65	1193,70	nakup	1,000	1,153
1201,42	1194,92	nakup	1,001	1,154
1202,80	1196,24	nakup	1,001	1,155
1204,94	1197,15	nakup	1,002	1,157
1208,72	1198,70	nakup	1,003	1,161
1210,32	1201,13	nakup	1,001	1,162
1211,12	1203,18	nakup	1,001	1,163
1211,48	1204,69	nakup	1,000	1,163
1210,91	1205,63	nakup	1,000	1,163
1205,81	1204,92	nakup	0,996	1,158
1199,87	1203,61	prodej	0,995	1,152
1194,74	1202,42	prodej	1,000	1,152
1189,59	1201,29	prodej	1,000	1,152
1187,22	1201,03	prodej	1,000	1,152
1186,21	1200,25	prodej	1,000	1,152
1187,00	1199,06	prodej	1,000	1,152
1184,92	1196,92	prodej	1,000	1,152
1184,58	1195,22	prodej	1,000	1,152
1185,73	1194,62	prodej	1,000	1,152
1186,06	1192,69	prodej	1,000	1,152
1183,60	1190,16	prodej	1,000	1,152
1181,68	1187,11	prodej	1,000	1,152
1177,53	1183,90	prodej	1,000	1,152
1172,01	1181,66	prodej	1,000	1,152
1169,90	1180,72	prodej	1,000	1,152
1169,73	1180,11	prodej	1,000	1,152
1170,43	1179,01	prodej	1,000	1,152
1173,93	1178,68	prodej	1,000	1,152
1178,13	1178,62	prodej	1,000	1,152
1181,96	1179,30	nakup	1,000	1,152
1185,02	1179,45	nakup	1,003	1,155
1191,36	1181,16	nakup	1,005	1,161
1195,45	1182,30	nakup	1,003	1,165
1198,03	1182,72	nakup	1,002	1,168
1197,79	1183,21	nakup	1,000	1,168
1199,21	1184,65	nakup	1,001	1,169
1199,66	1187,15	nakup	1,000	1,169
1200,55	1189,98	nakup	1,001	1,170
1202,11	1192,76	nakup	1,001	1,172
1205,78	1195,17	nakup	1,003	1,175
1206,53	1196,92	nakup	1,001	1,176
1205,79	1198,94	nakup	0,999	1,175
1201,39	1199,13	nakup	0,996	1,171
1197,53	1199,22	prodej	0,997	1,167
1195,50	1199,69	prodej	1,000	1,167
1197,62	1201,12	prodej	1,000	1,167

7/				
1198,03	1201,16	prodej	1,000	1,167
1203,28	1201,74	nakup	1,000	1,167
1207,13	1202,26	nakup	1,003	1,171
1209,19	1203,49	nakup	1,002	1,173
1211,34	1205,16	nakup	1,002	1,175
1215,68	1206,50	nakup	1,004	1,179
1217,48	1207,38	nakup	1,001	1,181
1216,87	1207,18	nakup	0,999	1,181
1216,62	1207,10	nakup	1,000	1,180
1212,22	1207,06	nakup	0,996	1,176
1208,52	1207,41	nakup	0,997	1,172
1204,18	1208,31	prodej	0,996	1,168
1200,40	1208,13	prodej	1,000	1,168
1196,59	1207,47	prodej	1,000	1,168
1194,50	1206,02	prodej	1,000	1,168
1189,89	1204,70	prodej	1,000	1,168
1184,68	1202,12	prodej	1,000	1,168
1181,58	1199,61	prodej	1,000	1,168
1177,82	1197,01	prodej	1,000	1,168
1174,74	1193,82	prodej	1,000	1,168
1171,06	1189,82	prodej	1,000	1,168
1173,00	1187,29	prodej	1,000	1,168
1174,61	1185,53	prodej	1,000	1,168
1174,91	1183,11	prodej	1,000	1,168
1175,28	1181,51	prodej	1,000	1,168
1178,49	1179,81	prodej	1,000	1,168
1179,02	1178,90	nakup	1,000	1,168
1181,13	1179,11	nakup	1,002	1,170
1182,78	1178,50	nakup	1,001	1,172
1183,80	1177,94	nakup	1,001	1,173
1185,08	1178,21	nakup	1,001	1,174
1183,02	1178,35	nakup	0,998	1,172
1177,20	1177,65	prodej	0,995	1,166
1169,49	1175,73	prodej	1,000	1,166
1162,44	1173,84	prodej	1,000	1,166
1155,44	1173,00	prodej	1,000	1,166
1148,19	1170,07	prodej	1,000	1,166
1147,77	1168,70	prodej	1,000	1,166
1149,67	1167,31	prodej	1,000	1,166
1152,89	1166,38	prodej	1,000	1,166
1152,70	1164,41	prodej	1,000	1,166
1156,48	1162,56	prodej	1,000	1,166
1153,13	1159,37	prodej	1,000	1,166
1154,08	1157,74	prodej	1,000	1,166
1154,09	1156,47	prodej	1,000	1,166
1155,96	1154,70	nakup	1,000	1,166
1159,81	1154,82	nakup	1,003	1,170
1165,69	1155,53	nakup	1,005	1,176
1168,59	1157,44	nakup	1,002	1,179

8/				
1171,93	1159,64	nakup	1,003	1,183
1172,94	1160,53	nakup	1,001	1,184
1172,03	1162,77	nakup	0,999	1,183
1169,38	1162,73	nakup	0,998	1,180
1165,92	1162,86	nakup	0,997	1,177
1163,29	1163,10	nakup	0,998	1,174
1164,80	1164,57	nakup	1,001	1,175
1167,69	1166,51	nakup	1,002	1,178
1174,04	1169,70	nakup	1,005	1,185
1181,08	1171,86	nakup	1,006	1,192
1186,72	1173,98	nakup	1,005	1,198
1190,77	1176,17	nakup	1,003	1,202
1191,66	1177,13	nakup	1,001	1,203
1192,97	1178,79	nakup	1,001	1,204
1194,87	1180,62	nakup	1,002	1,206
1194,40	1181,47	nakup	1,000	1,205
1196,03	1183,87	nakup	1,001	1,207
1198,88	1186,08	nakup	1,002	1,210
1198,56	1188,52	nakup	1,000	1,209
1198,31	1191,42	nakup	1,000	1,209
1199,46	1193,52	nakup	1,001	1,210
1197,95	1194,92	nakup	0,999	1,209
1197,28	1195,94	nakup	0,999	1,208
1197,70	1196,41	nakup	1,000	1,209
1198,36	1197,18	nakup	1,001	1,209
1199,69	1197,85	nakup	1,001	1,211
1202,07	1198,68	nakup	1,002	1,213
1204,08	1200,08	nakup	1,002	1,215
1207,85	1201,37	nakup	1,003	1,219
1210,90	1202,52	nakup	1,003	1,222
1212,84	1204,00	nakup	1,002	1,224
1214,30	1204,77	nakup	1,001	1,225
1212,26	1204,54	nakup	0,998	1,223
1207,18	1204,24	nakup	0,996	1,218
1202,10	1203,79	prodej	0,996	1,213
1199,69	1204,07	prodej	1,000	1,213
1196,88	1204,42	prodej	1,000	1,213
1195,00	1203,78	prodej	1,000	1,213
1195,58	1203,53	prodej	1,000	1,213
1198,44	1203,81	prodej	1,000	1,213
1197,11	1203,21	prodej	1,000	1,213
1196,71	1202,63	prodej	1,000	1,213
1200,82	1202,69	prodej	1,000	1,213
1205,82	1202,86	nakup	1,000	1,213
1209,26	1203,27	nakup	1,003	1,217
1214,93	1203,91	nakup	1,005	1,222
1220,66	1204,75	nakup	1,005	1,228
1223,87	1206,56	nakup	1,003	1,231
1224,21	1208,54	nakup	1,000	1,232

9/				
1225,64	1211,11	nakup	1,001	1,233
1228,02	1213,35	nakup	1,002	1,235
1228,13	1215,17	nakup	1,000	1,235
1229,28	1217,99	nakup	1,001	1,237
1230,86	1220,30	nakup	1,001	1,238
1231,22	1222,04	nakup	1,000	1,239
1231,54	1224,83	nakup	1,000	1,239
1234,88	1227,89	nakup	1,003	1,242
1234,98	1229,38	nakup	1,000	1,242
1236,24	1230,44	nakup	1,001	1,244
1238,83	1231,90	nakup	1,002	1,246
1240,48	1233,35	nakup	1,001	1,248
1238,91	1233,97	nakup	0,999	1,246
1237,36	1233,87	nakup	0,999	1,245
1234,91	1234,00	nakup	0,998	1,242
1232,37	1234,14	prodej	0,998	1,240
1229,18	1233,74	prodej	1,000	1,240
1229,57	1234,45	prodej	1,000	1,240
1230,37	1234,23	prodej	1,000	1,240
1232,52	1234,56	prodej	1,000	1,240
1230,11	1233,77	prodej	1,000	1,240
1228,33	1232,67	prodej	1,000	1,240
1224,57	1231,02	prodej	1,000	1,240
1222,44	1230,05	prodej	1,000	1,240
1220,01	1229,15	prodej	1,000	1,240
1219,66	1227,38	prodej	1,000	1,240
1217,53	1225,01	prodej	1,000	1,240
1216,20	1223,45	prodej	1,000	1,240
1213,28	1222,03	prodej	1,000	1,240
1211,39	1221,30	prodej	1,000	1,240
1209,55	1219,77	prodej	1,000	1,240
1211,70	1219,19	prodej	1,000	1,240
1213,54	1218,10	prodej	1,000	1,240
1216,13	1217,28	prodej	1,000	1,240
1220,35	1217,25	nakup	1,000	1,240
1225,94	1218,38	nakup	1,005	1,245
1228,21	1219,14	nakup	1,002	1,248
1232,18	1220,64	nakup	1,003	1,252
1236,69	1222,03	nakup	1,004	1,256
1236,25	1222,66	nakup	1,000	1,256
1234,41	1223,30	nakup	0,999	1,254
1233,63	1224,51	nakup	0,999	1,253
1232,91	1226,21	nakup	0,999	1,253
1231,00	1227,94	nakup	0,998	1,251
1229,03	1228,54	nakup	0,998	1,249
1225,64	1228,66	prodej	0,997	1,245
1223,02	1228,28	prodej	1,000	1,245
1218,49	1227,86	prodej	1,000	1,245
1215,42	1227,70	prodej	1,000	1,245

10/				
1214,28	1226,52	prodej	1,000	1,245
1215,62	1225,22	prodej	1,000	1,245
1218,23	1224,96	prodej	1,000	1,245
1220,93	1224,11	prodej	1,000	1,245
1223,15	1223,19	prodej	1,000	1,245
1222,91	1222,07	nakup	1,000	1,245
1218,81	1220,02	prodej	0,997	1,241
1211,57	1217,61	prodej	1,000	1,241
1204,99	1214,81	prodej	1,000	1,241
1197,12	1211,89	prodej	1,000	1,241
1191,20	1209,46	prodej	1,000	1,241
1187,45	1207,29	prodej	1,000	1,241
1184,52	1204,78	prodej	1,000	1,241
1182,66	1202,86	prodej	1,000	1,241
1183,21	1201,16	prodej	1,000	1,241
1181,87	1198,66	prodej	1,000	1,241
1185,48	1197,25	prodej	1,000	1,241
1185,67	1193,92	prodej	1,000	1,241
1184,28	1190,64	prodej	1,000	1,241
1186,13	1188,82	prodej	1,000	1,241
1189,81	1187,63	nakup	1,000	1,241
1188,94	1187,29	nakup	0,999	1,240
1189,16	1186,45	nakup	1,000	1,240
1192,92	1186,62	nakup	1,003	1,244
1194,45	1187,93	nakup	1,001	1,246
1195,69	1189,12	nakup	1,001	1,247
1200,37	1191,60	nakup	1,004	1,252
1208,58	1194,47	nakup	1,007	1,261
1212,92	1196,71	nakup	1,004	1,265
1216,08	1198,89	nakup	1,003	1,268
1219,25	1201,58	nakup	1,003	1,272
1220,43	1203,24	nakup	1,001	1,273
1222,63	1206,79	nakup	1,002	1,275
1225,55	1210,46	nakup	1,002	1,278
1227,74	1212,76	nakup	1,002	1,281
1229,82	1214,92	nakup	1,002	1,283
1231,93	1217,58	nakup	1,002	1,285
1234,30	1221,84	nakup	1,002	1,287
1237,01	1225,16	nakup	1,002	1,290
1241,23	1228,35	nakup	1,003	1,295
1247,67	1232,25	nakup	1,005	1,301
1254,55	1235,64	nakup	1,006	1,308
1259,64	1238,86	nakup	1,004	1,314
1261,48	1241,35	nakup	1,001	1,316
1262,01	1243,66	nakup	1,000	1,316
1259,66	1245,72	nakup	0,998	1,314
1259,47	1248,65	nakup	1,000	1,314
1258,83	1250,93	nakup	0,999	1,313
1259,76	1252,75	nakup	1,001	1,314

11/				
1261,00	1254,75	nakup	1,001	1,315
1262,58	1256,64	nakup	1,001	1,317
1260,82	1258,28	nakup	0,999	1,315
1259,67	1259,38	nakup	0,999	1,314
1259,34	1260,19	prodej	1,000	1,313
1260,09	1261,03	prodej	1,000	1,313
1263,16	1261,80	nakup	1,000	1,313
1266,18	1262,16	nakup	1,002	1,317
1267,77	1262,09	nakup	1,001	1,318
1267,67	1262,26	nakup	1,000	1,318
1266,11	1262,40	nakup	0,999	1,317
1264,12	1263,29	nakup	0,998	1,314
1263,55	1263,52	nakup	1,000	1,314
1263,82	1263,76	nakup	1,000	1,314
1263,15	1263,39	prodej	0,999	1,313
1262,86	1263,02	prodej	1,000	1,313
1261,18	1262,82	prodej	1,000	1,313
1257,22	1262,32	prodej	1,000	1,313
1257,24	1262,95	prodej	1,000	1,313
1260,63	1263,81	prodej	1,000	1,313
1263,69	1264,22	prodej	1,000	1,313
1269,90	1265,07	nakup	1,000	1,313
1278,27	1266,35	nakup	1,007	1,322
1282,45	1267,84	nakup	1,003	1,326
1286,59	1270,12	nakup	1,003	1,331
1289,11	1271,88	nakup	1,002	1,333
1289,54	1273,54	nakup	1,000	1,334
1288,11	1274,53	nakup	0,999	1,332
1285,76	1275,15	nakup	0,998	1,330
1283,93	1277,05	nakup	0,999	1,328
1279,02	1277,27	nakup	0,996	1,323
1274,26	1277,90	prodej	0,996	1,318
1271,03	1279,14	prodej	1,000	1,318
1268,38	1278,86	prodej	1,000	1,318
1266,14	1278,89	prodej	1,000	1,318
1270,58	1279,57	prodej	1,000	1,318
1274,86	1279,55	prodej	1,000	1,318
1277,50	1278,88	prodej	1,000	1,318
1281,06	1278,40	nakup	1,000	1,318
1280,46	1276,84	nakup	1,000	1,317
1276,52	1275,37	nakup	0,997	1,313
1272,49	1273,87	prodej	0,997	1,309
1267,43	1271,98	prodej	1,000	1,309
1264,06	1271,17	prodej	1,000	1,309
1262,65	1269,75	prodej	1,000	1,309
1263,24	1270,12	prodej	1,000	1,309
1262,81	1270,05	prodej	1,000	1,309
1266,96	1270,63	prodej	1,000	1,309
1269,83	1271,65	prodej	1,000	1,309

12/				
1274,95	1272,69	nakup	1,000	1,309
1279,00	1272,92	nakup	1,003	1,313
1283,04	1272,78	nakup	1,003	1,317
1286,46	1273,62	nakup	1,003	1,321
1288,02	1273,97	nakup	1,001	1,323
1288,03	1275,21	nakup	1,000	1,323
1289,41	1277,22	nakup	1,001	1,324
1288,93	1278,26	nakup	1,000	1,324
1288,65	1280,69	nakup	1,000	1,323
1288,92	1282,26	nakup	1,000	1,323
1288,48	1283,82	nakup	1,000	1,323
1285,31	1284,57	nakup	0,998	1,320
1284,35	1285,44	prodej	0,999	1,319
1281,80	1285,64	prodej	1,000	1,319
1278,41	1285,12	prodej	1,000	1,319
1277,25	1284,59	prodej	1,000	1,319
1278,43	1284,38	prodej	1,000	1,319
1282,75	1285,34	prodej	1,000	1,319
1287,66	1286,03	nakup	1,000	1,319
1294,28	1287,20	nakup	1,005	1,326
1299,44	1288,39	nakup	1,004	1,331
1303,63	1289,12	nakup	1,003	1,335
1303,58	1290,23	nakup	1,000	1,335
1303,99	1291,15	nakup	1,000	1,336
1303,25	1291,98	nakup	0,999	1,335
1302,39	1293,03	nakup	0,999	1,334
1301,70	1294,59	nakup	0,999	1,333
1300,90	1295,74	nakup	0,999	1,332
1300,47	1297,37	nakup	1,000	1,332
1300,19	1299,24	nakup	1,000	1,332
1298,57	1300,14	prodej	0,999	1,330
1297,81	1301,05	prodej	1,000	1,330
1300,35	1301,61	prodej	1,000	1,330
1302,08	1302,18	prodej	1,000	1,330
1303,84	1302,43	nakup	1,000	1,330
1303,97	1301,64	nakup	1,000	1,330
1303,73	1301,08	nakup	1,000	1,330
1299,86	1300,37	prodej	0,997	1,326
1295,17	1299,24	prodej	1,000	1,326
1291,19	1298,40	prodej	1,000	1,326
1289,15	1297,23	prodej	1,000	1,326
1291,28	1297,61	prodej	1,000	1,326
1295,96	1298,72	prodej	1,000	1,326
1300,62	1299,29	nakup	1,000	1,326
1305,06	1300,03	nakup	1,003	1,330
1309,61	1300,91	nakup	1,003	1,335
1308,50	1301,17	nakup	0,999	1,334
1307,60	1301,14	nakup	0,999	1,333
1307,25	1301,02	nakup	1,000	1,333

13/				
1307,12	1301,12	nakup	1,000	1,333
1306,53	1301,77	nakup	1,000	1,332
1308,83	1302,87	nakup	1,002	1,334
1309,37	1304,31	nakup	1,000	1,335
1309,88	1305,92	nakup	1,000	1,335
1312,91	1308,36	nakup	1,002	1,338
1316,80	1310,98	nakup	1,003	1,342
1319,19	1312,17	nakup	1,002	1,345
1322,13	1313,03	nakup	1,002	1,348
1320,87	1312,66	nakup	0,999	1,347
1313,96	1311,33	nakup	0,995	1,340
1307,93	1310,42	prodej	0,995	1,333
1301,32	1309,78	prodej	1,000	1,333
1290,81	1307,44	prodej	1,000	1,333
1281,99	1304,24	prodej	1,000	1,333
1277,15	1301,34	prodej	1,000	1,333
1270,66	1298,46	prodej	1,000	1,333
1263,56	1294,69	prodej	1,000	1,333
1261,21	1291,39	prodej	1,000	1,333
1263,43	1288,76	prodej	1,000	1,333
1266,05	1285,72	prodej	1,000	1,333
1265,61	1281,40	prodej	1,000	1,333
1268,31	1277,73	prodej	1,000	1,333
1273,74	1275,26	prodej	1,000	1,333
1276,81	1274,08	nakup	1,000	1,333
1273,84	1272,35	nakup	0,998	1,330
1274,63	1270,30	nakup	1,001	1,331
1271,84	1267,91	nakup	0,998	1,328
1266,29	1267,08	prodej	0,996	1,322
1259,10	1266,45	prodej	1,000	1,322
1253,53	1264,47	prodej	1,000	1,322
1245,50	1261,92	prodej	1,000	1,322
1240,28	1260,15	prodej	1,000	1,322
1239,93	1259,99	prodej	1,000	1,322
1239,77	1258,56	prodej	1,000	1,322
1240,31	1255,89	prodej	1,000	1,322
1243,60	1254,58	prodej	1,000	1,322
1248,03	1253,38	prodej	1,000	1,322
1245,92	1250,71	prodej	1,000	1,322
1244,51	1247,80	prodej	1,000	1,322
1246,60	1246,81	prodej	1,000	1,322
1246,41	1245,17	nakup	1,000	1,322
1245,17	1244,49	nakup	0,999	1,321
1250,63	1245,49	nakup	1,004	1,327
1255,77	1246,68	nakup	1,004	1,332
1261,69	1249,53	nakup	1,005	1,339
1268,03	1252,68	nakup	1,005	1,345
1273,65	1255,62	nakup	1,004	1,351
1272,17	1256,24	nakup	0,999	1,350

14/				
1271,60	1257,29	nakup	1,000	1,349
1270,05	1259,45	nakup	0,999	1,347
1267,59	1260,68	nakup	0,998	1,345
1261,23	1260,02	nakup	0,995	1,338
1255,37	1259,39	prodej	0,995	1,332
1248,80	1258,72	prodej	1,000	1,332
1241,69	1257,81	prodej	1,000	1,332
1241,93	1259,18	prodej	1,000	1,332
1243,30	1259,39	prodej	1,000	1,332
1244,12	1257,22	prodej	1,000	1,332
1249,40	1256,60	prodej	1,000	1,332
1255,80	1255,85	prodej	1,000	1,332
1257,52	1255,68	nakup	1,000	1,332
1260,34	1254,95	nakup	1,002	1,335
1267,99	1255,82	nakup	1,006	1,343
1271,14	1256,45	nakup	1,002	1,346
1271,55	1256,35	nakup	1,000	1,347
1273,35	1257,60	nakup	1,001	1,349
1276,76	1260,13	nakup	1,003	1,352
1276,92	1263,01	nakup	1,000	1,352
1276,75	1265,76	nakup	1,000	1,352
1276,86	1268,07	nakup	1,000	1,352
1274,57	1268,48	nakup	0,998	1,350
1272,87	1269,99	nakup	0,999	1,348
1270,35	1271,75	prodej	0,998	1,345
1268,84	1272,24	prodej	1,000	1,345
1271,66	1273,35	prodej	1,000	1,345
1277,55	1275,16	nakup	1,000	1,345
1282,69	1277,44	nakup	1,004	1,351
1289,80	1279,02	nakup	1,006	1,358
1295,66	1280,42	nakup	1,005	1,365
1298,31	1282,28	nakup	1,002	1,367
1297,82	1283,31	nakup	1,000	1,367
1297,54	1284,37	nakup	1,000	1,367
1296,10	1285,42	nakup	0,999	1,365
1296,95	1287,15	nakup	1,001	1,366
1298,04	1289,34	nakup	1,001	1,367
1300,52	1291,96	nakup	1,002	1,370
1302,07	1294,10	nakup	1,001	1,371
1305,25	1297,05	nakup	1,002	1,375
1307,55	1300,05	nakup	1,002	1,377
1306,74	1301,03	nakup	0,999	1,376
1304,47	1300,94	nakup	0,998	1,374
1303,49	1301,03	nakup	0,999	1,373
1301,20	1300,85	nakup	0,998	1,370
1301,15	1301,88	prodej	1,000	1,370
1304,71	1303,16	nakup	1,000	1,370
1309,16	1304,72	nakup	1,003	1,375
1313,31	1306,29	nakup	1,003	1,379

15/				
1317,64	1308,03	nakup	1,003	1,384
1318,57	1309,09	nakup	1,001	1,385
1319,99	1310,48	nakup	1,001	1,386
1320,34	1311,32	nakup	1,000	1,387
1319,36	1312,05	nakup	0,999	1,386
1320,40	1313,08	nakup	1,001	1,387
1324,14	1314,62	nakup	1,003	1,391
1326,42	1317,04	nakup	1,002	1,393
1330,59	1320,03	nakup	1,003	1,398
1334,81	1322,49	nakup	1,003	1,402
1335,80	1324,61	nakup	1,001	1,403
1335,35	1326,02	nakup	1,000	1,403
1338,07	1328,16	nakup	1,002	1,405
1340,94	1330,62	nakup	1,002	1,408
1343,69	1332,62	nakup	1,002	1,411
1347,56	1334,58	nakup	1,003	1,415
1351,42	1336,97	nakup	1,003	1,419
1351,37	1338,62	nakup	1,000	1,419
1353,29	1341,61	nakup	1,001	1,421
1356,50	1345,00	nakup	1,002	1,425
1360,18	1347,84	nakup	1,003	1,429
1362,30	1349,69	nakup	1,002	1,431
1365,47	1351,64	nakup	1,002	1,434
1366,30	1353,51	nakup	1,001	1,435
1366,89	1355,69	nakup	1,000	1,436
1368,49	1358,74	nakup	1,001	1,437
1371,15	1361,62	nakup	1,002	1,440
1374,44	1363,76	nakup	1,002	1,444
1378,86	1366,15	nakup	1,003	1,448
1380,61	1368,00	nakup	1,001	1,450
1380,79	1369,82	nakup	1,000	1,450
1380,90	1371,45	nakup	1,000	1,450
1378,02	1372,64	nakup	0,998	1,447
1373,67	1372,94	nakup	0,997	1,443
1371,06	1372,86	prodej	0,998	1,440
1371,43	1373,57	prodej	1,000	1,440
1372,41	1374,82	prodej	1,000	1,440
1376,00	1376,15	prodej	1,000	1,440
1378,19	1376,91	nakup	1,000	1,440
1381,51	1377,73	nakup	1,002	1,443
1382,44	1378,22	nakup	1,001	1,444
1384,52	1379,28	nakup	1,002	1,447
1386,69	1380,23	nakup	1,002	1,449
1390,97	1380,95	nakup	1,003	1,453
1395,03	1382,54	nakup	1,003	1,458
1398,25	1384,04	nakup	1,002	1,461
1400,17	1385,70	nakup	1,001	1,463
1402,07	1388,25	nakup	1,001	1,465
1402,31	1390,49	nakup	1,000	1,465

16/				
1398,46	1391,67	nakup	0,997	1,461
1395,71	1392,13	nakup	0,998	1,458
1395,04	1393,24	nakup	1,000	1,458
1393,95	1394,24	prodej	0,999	1,456
1393,10	1395,46	prodej	1,000	1,456
1398,53	1397,34	nakup	1,000	1,456
1404,14	1399,37	nakup	1,004	1,462
1406,82	1400,68	nakup	1,002	1,465
1408,16	1401,39	nakup	1,001	1,466
1410,78	1402,06	nakup	1,002	1,469
1411,57	1402,85	nakup	1,001	1,470
1410,93	1403,59	nakup	1,000	1,469
1410,99	1404,28	nakup	1,000	1,469
1414,63	1405,58	nakup	1,003	1,473
1418,08	1407,32	nakup	1,002	1,477
1419,97	1410,02	nakup	1,001	1,479
1422,76	1412,61	nakup	1,002	1,482
1424,83	1414,21	nakup	1,001	1,484
1423,39	1415,39	nakup	0,999	1,482
1420,12	1416,33	nakup	0,998	1,479
1419,01	1416,85	nakup	0,999	1,478
1419,27	1417,65	nakup	1,000	1,478
1419,51	1418,44	nakup	1,000	1,478
1419,51	1419,17	nakup	1,000	1,478
1420,67	1419,63	nakup	1,001	1,480
1420,96	1419,98	nakup	1,000	1,480
1417,54	1419,86	prodej	0,998	1,476
1415,16	1419,83	prodej	1,000	1,476
1413,92	1418,94	prodej	1,000	1,476
1413,57	1418,12	prodej	1,000	1,476
1414,67	1418,21	prodej	1,000	1,476
1418,87	1418,56	nakup	1,000	1,476
1422,68	1419,12	nakup	1,003	1,480
1426,38	1419,94	nakup	1,003	1,484
1428,69	1420,98	nakup	1,002	1,486
1430,02	1421,88	nakup	1,001	1,488
1428,47	1421,62	nakup	0,999	1,486
1427,69	1421,84	nakup	0,999	1,485
1429,59	1423,30	nakup	1,001	1,487
1429,09	1423,78	nakup	1,000	1,487
1427,43	1424,04	nakup	0,999	1,485
1426,96	1424,77	nakup	1,000	1,485
1427,13	1425,83	nakup	1,000	1,485
1426,75	1427,57	prodej	1,000	1,484
1431,16	1429,65	nakup	1,000	1,484
1436,40	1431,29	nakup	1,004	1,490
1441,68	1432,37	nakup	1,004	1,495
1445,51	1433,44	nakup	1,003	1,499
1447,87	1434,74	nakup	1,002	1,502

17/				
1448,34	1436,20	nakup	1,000	1,502
1446,28	1436,70	nakup	0,999	1,500
1443,55	1437,40	nakup	0,998	1,497
1442,80	1438,48	nakup	0,999	1,497
1443,86	1439,49	nakup	1,001	1,498
1445,56	1441,69	nakup	1,001	1,499
1449,06	1443,91	nakup	1,002	1,503
1454,32	1446,52	nakup	1,004	1,508
1456,99	1448,44	nakup	1,002	1,511
1457,21	1449,65	nakup	1,000	1,511
1456,08	1450,00	nakup	0,999	1,510
1454,85	1450,06	nakup	0,999	1,509
1442,72	1446,86	prodej	0,992	1,496
1432,56	1444,12	prodej	1,000	1,496
1421,92	1441,00	prodej	1,000	1,496
1409,11	1436,92	prodej	1,000	1,496
1394,06	1432,66	prodej	1,000	1,496
1393,34	1430,13	prodej	1,000	1,496
1390,37	1426,64	prodej	1,000	1,496
1390,11	1423,08	prodej	1,000	1,496
1393,25	1419,48	prodej	1,000	1,496
1399,74	1416,22	prodej	1,000	1,496
1396,25	1410,77	prodej	1,000	1,496
1395,29	1406,07	prodej	1,000	1,496
1393,37	1401,80	prodej	1,000	1,496
1390,19	1397,52	prodej	1,000	1,496
1389,28	1394,36	prodej	1,000	1,496
1395,88	1395,16	nakup	1,000	1,496
1405,45	1397,04	nakup	1,007	1,507
1413,91	1399,13	nakup	1,006	1,516
1423,74	1402,39	nakup	1,007	1,526
1430,83	1406,62	nakup	1,005	1,534
1434,36	1408,83	nakup	1,002	1,538
1430,80	1410,51	nakup	0,998	1,534
1428,40	1411,89	nakup	0,998	1,531
1425,35	1413,09	nakup	0,998	1,528
1422,76	1414,29	nakup	0,998	1,525
1424,59	1418,28	nakup	1,001	1,527
1429,02	1421,76	nakup	1,003	1,532
1433,26	1425,19	nakup	1,003	1,537
1438,01	1429,03	nakup	1,003	1,542
1442,78	1432,12	nakup	1,003	1,547
1443,00	1433,98	nakup	1,000	1,547
1444,69	1434,83	nakup	1,001	1,549
1446,50	1436,05	nakup	1,001	1,551
1451,25	1438,20	nakup	1,003	1,556
1455,87	1440,47	nakup	1,003	1,561
1462,59	1443,39	nakup	1,005	1,568
1467,18	1446,96	nakup	1,003	1,573

18/				
1473,48	1451,08	nakup	1,004	1,580
1476,00	1455,09	nakup	1,002	1,582
1477,78	1458,81	nakup	1,001	1,584
1482,37	1462,65	nakup	1,003	1,589
1487,07	1466,31	nakup	1,003	1,594
1489,02	1469,67	nakup	1,001	1,596
1489,30	1472,18	nakup	1,000	1,597
1490,48	1474,71	nakup	1,001	1,598
1490,58	1478,51	nakup	1,000	1,598
1492,21	1482,15	nakup	1,001	1,600
1494,52	1485,67	nakup	1,002	1,602
1499,94	1488,41	nakup	1,004	1,608
1504,23	1490,83	nakup	1,003	1,613
1507,56	1493,50	nakup	1,002	1,616
1505,37	1494,89	nakup	0,999	1,614
1505,42	1496,32	nakup	1,000	1,614
1504,15	1497,80	nakup	0,999	1,613
1502,85	1499,19	nakup	0,999	1,611
1503,16	1500,43	nakup	1,000	1,611
1507,42	1501,67	nakup	1,003	1,616
1510,80	1503,58	nakup	1,002	1,620
1515,19	1506,43	nakup	1,003	1,624
1519,77	1508,95	nakup	1,003	1,629
1521,40	1510,71	nakup	1,001	1,631
1520,35	1511,05	nakup	0,999	1,630
1518,95	1511,72	nakup	0,999	1,628
1517,55	1512,30	nakup	0,999	1,627
1518,77	1513,80	nakup	1,001	1,628
1520,44	1515,00	nakup	1,001	1,630
1526,21	1517,99	nakup	1,004	1,636
1530,90	1520,21	nakup	1,003	1,641
1533,46	1522,07	nakup	1,002	1,644
1530,89	1523,15	nakup	0,998	1,641
1522,91	1521,58	nakup	0,995	1,633
1517,18	1521,25	prodej	0,996	1,626
1511,17	1520,34	prodej	1,000	1,626
1503,58	1518,20	prodej	1,000	1,626
1503,24	1517,63	prodej	1,000	1,626
1509,69	1517,68	prodej	1,000	1,626
1514,73	1519,37	prodej	1,000	1,626
1519,12	1520,39	prodej	1,000	1,626
1527,26	1521,43	nakup	1,000	1,626
1526,69	1520,27	nakup	1,000	1,626
1526,54	1519,71	nakup	1,000	1,626
1520,47	1517,46	nakup	0,996	1,619
1513,81	1514,70	prodej	0,996	1,612
1505,64	1512,16	prodej	1,000	1,612
1504,34	1511,42	prodej	1,000	1,612
1501,05	1512,42	prodej	1,000	1,612

19/				
1501,21	1512,14	prodej	1,000	1,612
1505,54	1512,82	prodej	1,000	1,612
1511,94	1514,95	prodej	1,000	1,612
1515,75	1515,60	nakup	1,000	1,612
1520,70	1516,09	nakup	1,003	1,617
1526,40	1516,02	nakup	1,004	1,623
1524,54	1514,63	nakup	0,999	1,622
1523,31	1513,63	nakup	0,999	1,620
1527,77	1515,96	nakup	1,003	1,625
1532,19	1517,98	nakup	1,003	1,630
1535,72	1521,11	nakup	1,002	1,633
1543,57	1524,55	nakup	1,005	1,642
1549,05	1528,10	nakup	1,004	1,648
1550,13	1531,22	nakup	1,001	1,649
1546,45	1533,11	nakup	0,998	1,645
1544,86	1535,66	nakup	0,999	1,643
1537,19	1535,10	nakup	0,995	1,635
1531,58	1534,65	prodej	0,996	1,629
1517,49	1531,80	prodej	1,000	1,629
1502,46	1527,03	prodej	1,000	1,629
1488,93	1523,17	prodej	1,000	1,629
1477,78	1519,51	prodej	1,000	1,629
1467,32	1515,98	prodej	1,000	1,629
1465,23	1510,95	prodej	1,000	1,629
1460,05	1502,99	prodej	1,000	1,629
1458,80	1497,53	prodej	1,000	1,629
1463,09	1492,69	prodej	1,000	1,629
1469,43	1489,44	prodej	1,000	1,629
1465,60	1482,77	prodej	1,000	1,629
1469,72	1477,41	prodej	1,000	1,629
1466,77	1471,50	prodej	1,000	1,629
1456,74	1465,87	prodej	1,000	1,629
1438,58	1458,44	prodej	1,000	1,629
1430,21	1453,68	prodej	1,000	1,629
1428,67	1452,81	prodej	1,000	1,629
1427,20	1450,92	prodej	1,000	1,629
1431,32	1450,38	prodej	1,000	1,629
1442,79	1450,26	prodej	1,000	1,629
1453,04	1449,62	nakup	1,000	1,629
1459,72	1452,71	nakup	1,005	1,636
1463,97	1452,65	nakup	1,003	1,641
1461,02	1449,69	nakup	0,998	1,638
1460,96	1447,44	nakup	1,000	1,638
1459,98	1447,74	nakup	0,999	1,637
1458,91	1449,10	nakup	0,999	1,636
1463,43	1451,53	nakup	1,003	1,641
1471,42	1454,58	nakup	1,005	1,650
1474,38	1459,37	nakup	1,002	1,653
1473,56	1462,19	nakup	0,999	1,652

20/				
1469,10	1462,58	nakup	0,997	1,647
1465,52	1464,31	nakup	0,998	1,643
1465,37	1465,94	prodej	1,000	1,643
1466,45	1467,26	prodej	1,000	1,643
1472,59	1468,71	nakup	1,000	1,643
1477,58	1468,53	nakup	1,003	1,648
1487,24	1472,06	nakup	1,007	1,659
1498,73	1478,51	nakup	1,008	1,672
1505,69	1482,17	nakup	1,005	1,680
1513,99	1486,71	nakup	1,006	1,689
1522,21	1489,63	nakup	1,005	1,698
1521,69	1491,48	nakup	1,000	1,698
1520,97	1495,02	nakup	1,000	1,697
1523,50	1498,55	nakup	1,002	1,700
1523,70	1503,43	nakup	1,000	1,700
1529,56	1509,78	nakup	1,004	1,706
1535,44	1514,79	nakup	1,004	1,713
1538,28	1519,33	nakup	1,002	1,716
1540,57	1523,25	nakup	1,001	1,719
1546,74	1528,14	nakup	1,004	1,726
1547,85	1533,20	nakup	1,001	1,727
1551,55	1536,23	nakup	1,002	1,731
1556,13	1538,46	nakup	1,003	1,736
1558,44	1540,84	nakup	1,001	1,739
1559,28	1543,24	nakup	1,001	1,740
1558,51	1545,30	nakup	1,000	1,739
1553,18	1546,73	nakup	0,997	1,733
1548,94	1547,78	nakup	0,997	1,728
1546,07	1548,36	prodej	0,998	1,725
1533,84	1546,62	prodej	1,000	1,725
1525,36	1543,91	prodej	1,000	1,725
1521,57	1542,10	prodej	1,000	1,725
1516,50	1540,52	prodej	1,000	1,725
1511,37	1538,63	prodej	1,000	1,725
1518,30	1537,14	prodej	1,000	1,725
1525,23	1536,37	prodej	1,000	1,725
1527,51	1534,09	prodej	1,000	1,725
1534,21	1533,22	nakup	1,000	1,725
1533,02	1530,15	nakup	0,999	1,723
1527,89	1526,68	nakup	0,997	1,718
1520,13	1523,57	prodej	0,995	1,709
1517,98	1522,36	prodej	1,000	1,709
1503,23	1517,98	prodej	1,000	1,709
1496,50	1513,63	prodej	1,000	1,709
1485,31	1510,50	prodej	1,000	1,709
1472,71	1506,02	prodej	1,000	1,709
1464,86	1503,45	prodej	1,000	1,709
1463,86	1500,43	prodej	1,000	1,709
1459,13	1496,22	prodej	1,000	1,709

19/				
1460,14	1491,11	prodej	1,000	1,709
1458,96	1483,93	prodej	1,000	1,709
1450,69	1477,84	prodej	1,000	1,709
1439,93	1469,00	prodej	1,000	1,709
1437,84	1464,49	prodej	1,000	1,709
1427,53	1457,66	prodej	1,000	1,709
1426,52	1452,73	prodej	1,000	1,709
1432,39	1449,31	prodej	1,000	1,709
1442,98	1448,92	prodej	1,000	1,709
1451,07	1449,34	nakup	1,000	1,709
1464,11	1450,59	nakup	1,009	1,724
1471,02	1452,17	nakup	1,005	1,732
1474,22	1452,43	nakup	1,002	1,736
1481,74	1454,88	nakup	1,005	1,745
1486,44	1458,45	nakup	1,003	1,751
1495,15	1462,26	nakup	1,006	1,761
1498,12	1465,22	nakup	1,002	1,764
1498,44	1468,35	nakup	1,000	1,765
1494,65	1473,12	nakup	0,997	1,760
1487,31	1474,94	nakup	0,995	1,752
1473,30	1477,52	prodej	0,991	1,735
1468,77	1479,30	prodej	1,000	1,735
1462,05	1478,23	prodej	1,000	1,735
1456,39	1477,59	prodej	1,000	1,735
1459,69	1477,82	prodej	1,000	1,735
1469,80	1479,42	prodej	1,000	1,735
1478,34	1481,74	prodej	1,000	1,735
1482,99	1481,16	nakup	1,000	1,735
1486,67	1479,24	nakup	1,002	1,739
1483,45	1476,82	nakup	0,998	1,736
1473,59	1472,23	nakup	0,993	1,724
1463,49	1470,20	prodej	0,993	1,712
1450,56	1465,20	prodej	1,000	1,712
1438,10	1460,38	prodej	1,000	1,712
1422,46	1455,20	prodej	1,000	1,712
1414,86	1452,75	prodej	1,000	1,712
1409,49	1450,44	prodej	1,000	1,712
1407,37	1446,97	prodej	1,000	1,712
1407,38	1444,05	prodej	1,000	1,712
1405,54	1437,15	prodej	1,000	1,712
1398,35	1428,93	prodej	1,000	1,712
1380,93	1417,97	prodej	1,000	1,712
1365,77	1407,90	prodej	1,000	1,712
1344,62	1396,70	prodej	1,000	1,712
1336,15	1388,05	prodej	1,000	1,712
1331,92	1381,71	prodej	1,000	1,712
1331,39	1373,94	prodej	1,000	1,712
1337,15	1370,10	prodej	1,000	1,712
1347,51	1366,50	prodej	1,000	1,712

20/				
1350,95	1364,21	prodej	1,000	1,712
1356,25	1362,17	prodej	1,000	1,712
1369,21	1360,51	nakup	1,000	1,712
1374,58	1359,17	nakup	1,004	1,719
1369,45	1353,86	nakup	0,996	1,713
1363,58	1350,22	nakup	0,996	1,705
1355,25	1347,81	nakup	0,994	1,695
1342,42	1347,67	prodej	0,991	1,679
1334,08	1348,60	prodej	1,000	1,679
1336,53	1351,16	prodej	1,000	1,679
1344,68	1353,07	prodej	1,000	1,679
1347,07	1352,85	prodej	1,000	1,679
1350,81	1354,15	prodej	1,000	1,679
1352,74	1353,80	prodej	1,000	1,679
1354,97	1353,65	nakup	1,000	1,679
1350,04	1352,76	prodej	0,996	1,673
1350,89	1351,07	prodej	1,000	1,673
1355,25	1349,49	nakup	1,000	1,673
1361,75	1349,53	nakup	1,005	1,681
1365,75	1352,42	nakup	1,003	1,686
1370,78	1355,17	nakup	1,004	1,692
1366,28	1354,75	nakup	0,997	1,686
1358,19	1354,75	nakup	0,994	1,676
1347,28	1353,93	prodej	0,992	1,663
1338,02	1352,91	prodej	1,000	1,663
1325,35	1348,72	prodej	1,000	1,663
1317,90	1345,02	prodej	1,000	1,663
1306,31	1339,92	prodej	1,000	1,663
1305,09	1338,04	prodej	1,000	1,663
1300,10	1334,62	prodej	1,000	1,663
1302,33	1332,82	prodej	1,000	1,663
1301,28	1328,49	prodej	1,000	1,663
1301,93	1322,14	prodej	1,000	1,663
1303,95	1318,77	prodej	1,000	1,663
1301,88	1313,33	prodej	1,000	1,663
1304,68	1310,79	prodej	1,000	1,663
1317,03	1312,07	nakup	1,000	1,663
1332,31	1313,51	nakup	1,012	1,682
1334,39	1314,47	nakup	1,002	1,685
1339,85	1313,94	nakup	1,004	1,692
1337,00	1314,67	nakup	0,998	1,688
1331,56	1316,62	nakup	0,996	1,681
1335,00	1323,08	nakup	1,003	1,686
1340,28	1326,20	nakup	1,004	1,692
1348,99	1330,24	nakup	1,006	1,703
1360,02	1333,90	nakup	1,008	1,717
1369,99	1339,53	nakup	1,007	1,730
1369,06	1345,46	nakup	0,999	1,729
1366,46	1347,04	nakup	0,998	1,725

21/				
1364,70	1351,18	nakup	0,999	1,723
1357,19	1351,40	nakup	0,994	1,714
1348,35	1349,97	prodej	0,993	1,702
1342,12	1348,73	prodej	1,000	1,702
1344,17	1350,30	prodej	1,000	1,702
1345,17	1352,95	prodej	1,000	1,702
1356,67	1357,96	prodej	1,000	1,702
1368,64	1362,33	nakup	1,000	1,702
1376,94	1362,71	nakup	1,006	1,713
1379,99	1363,54	nakup	1,002	1,717
1384,64	1364,84	nakup	1,003	1,722
1386,14	1366,67	nakup	1,001	1,724
1387,78	1368,26	nakup	1,001	1,726
1390,78	1369,95	nakup	1,002	1,730
1391,91	1372,02	nakup	1,001	1,731
1396,02	1375,27	nakup	1,003	1,736
1399,23	1380,68	nakup	1,002	1,740
1401,45	1385,96	nakup	1,002	1,743
1406,92	1391,55	nakup	1,004	1,750
1408,31	1393,40	nakup	1,001	1,752
1405,98	1395,54	nakup	0,998	1,749
1400,86	1395,41	nakup	0,996	1,743
1400,07	1396,44	nakup	0,999	1,742
1397,03	1398,24	prodej	0,998	1,738
1400,25	1400,16	nakup	1,000	1,738
1405,43	1402,47	nakup	1,004	1,744
1412,84	1404,31	nakup	1,005	1,753
1417,45	1406,33	nakup	1,003	1,759
1419,52	1407,82	nakup	1,001	1,762
1415,93	1408,16	nakup	0,997	1,757
1410,09	1407,16	nakup	0,996	1,750
1400,20	1404,63	prodej	0,993	1,738
1391,95	1403,16	prodej	1,000	1,738
1387,44	1401,33	prodej	1,000	1,738
1388,95	1401,71	prodej	1,000	1,738
1390,15	1401,89	prodej	1,000	1,738
1392,10	1401,71	prodej	1,000	1,738
1390,56	1399,99	prodej	1,000	1,738
1387,83	1398,26	prodej	1,000	1,738
1388,99	1397,96	prodej	1,000	1,738
1381,05	1393,76	prodej	1,000	1,738
1376,27	1389,52	prodej	1,000	1,738
1372,43	1384,98	prodej	1,000	1,738
1364,08	1379,78	prodej	1,000	1,738
1351,25	1376,39	prodej	1,000	1,738
1351,12	1374,11	prodej	1,000	1,738
1350,79	1373,05	prodej	1,000	1,738
1349,29	1370,76	prodej	1,000	1,738
1349,76	1367,22	prodej	1,000	1,738

22/				
1350,35	1363,53	prodej	1,000	1,738
1341,93	1358,03	prodej	1,000	1,738
1333,50	1353,52	prodej	1,000	1,738
1326,17	1349,30	prodej	1,000	1,738
1323,00	1345,61	prodej	1,000	1,738
1311,07	1337,55	prodej	1,000	1,738
1303,16	1332,07	prodej	1,000	1,738
1295,56	1326,62	prodej	1,000	1,738
1289,68	1321,72	prodej	1,000	1,738
1277,59	1316,78	prodej	1,000	1,738
1273,54	1311,65	prodej	1,000	1,738
1268,33	1304,47	prodej	1,000	1,738
1267,07	1298,71	prodej	1,000	1,738
1259,02	1291,63	prodej	1,000	1,738
1257,40	1286,00	prodej	1,000	1,738
1252,72	1279,11	prodej	1,000	1,738
1247,91	1273,13	prodej	1,000	1,738
1236,16	1266,26	prodej	1,000	1,738
1236,29	1261,67	prodej	1,000	1,738
1237,68	1257,56	prodej	1,000	1,738
1241,91	1256,06	prodej	1,000	1,738
1248,25	1254,83	prodej	1,000	1,738
1260,67	1254,63	nakup	1,000	1,738
1268,04	1254,45	nakup	1,006	1,748
1266,48	1253,85	nakup	0,999	1,746
1265,90	1253,51	nakup	1,000	1,745
1260,77	1252,31	nakup	0,996	1,738
1258,01	1251,61	nakup	0,998	1,734
1258,43	1254,25	nakup	1,000	1,735
1261,39	1255,18	nakup	1,002	1,739
1261,90	1256,57	nakup	1,000	1,739
1264,83	1257,95	nakup	1,002	1,743
1269,17	1262,62	nakup	1,003	1,749
1270,15	1265,54	nakup	1,001	1,751
1269,89	1265,92	nakup	1,000	1,750
1277,09	1268,30	nakup	1,006	1,760
1288,36	1271,32	nakup	1,009	1,776
1289,30	1272,16	nakup	1,001	1,777
1288,63	1272,40	nakup	0,999	1,776
1294,00	1275,09	nakup	1,004	1,784
1294,37	1277,79	nakup	1,000	1,784
1289,03	1280,74	nakup	0,996	1,777
1284,45	1280,97	nakup	0,996	1,770
1282,19	1280,32	nakup	0,998	1,767
1279,15	1281,01	prodej	0,998	1,763
1277,95	1283,14	prodej	1,000	1,763
1275,60	1284,33	prodej	1,000	1,763
1276,56	1283,44	prodej	1,000	1,763
1277,99	1282,93	prodej	1,000	1,763

23/				
1282,58	1285,24	prodej	1,000	1,763
1280,70	1284,34	prodej	1,000	1,763
1282,85	1282,49	nakup	1,000	1,763
1283,55	1281,52	nakup	1,001	1,764
1274,58	1278,25	prodej	0,993	1,752
1262,91	1274,88	prodej	1,000	1,752
1259,90	1272,85	prodej	1,000	1,752
1249,28	1269,24	prodej	1,000	1,752
1240,70	1266,93	prodej	1,000	1,752
1243,14	1265,24	prodej	1,000	1,752
1245,02	1263,50	prodej	1,000	1,752
1230,00	1256,87	prodej	1,000	1,752
1227,82	1253,32	prodej	1,000	1,752
1212,69	1245,64	prodej	1,000	1,752
1204,18	1240,63	prodej	1,000	1,752
1204,86	1237,59	prodej	1,000	1,752
1207,73	1232,54	prodej	1,000	1,752
1202,66	1226,59	prodej	1,000	1,752
1208,55	1220,65	prodej	1,000	1,752
1209,09	1218,80	prodej	1,000	1,752
1200,73	1216,87	prodej	1,000	1,752
1180,59	1206,11	prodej	1,000	1,752
1175,90	1202,12	prodej	1,000	1,752
1170,93	1197,39	prodej	1,000	1,752
1151,95	1188,41	prodej	1,000	1,752
1129,15	1178,24	prodej	1,000	1,752
1119,24	1169,19	prodej	1,000	1,752
1085,54	1154,70	prodej	1,000	1,752
1050,31	1143,27	prodej	1,000	1,752
1009,44	1123,49	prodej	1,000	1,752
969,44	1099,77	prodej	1,000	1,752
958,73	1086,19	prodej	1,000	1,752
959,09	1073,51	prodej	1,000	1,752
943,67	1054,97	prodej	1,000	1,752
950,97	1037,46	prodej	1,000	1,752
959,24	1019,27	prodej	1,000	1,752
955,65	1011,21	prodej	1,000	1,752
947,05	997,23	prodej	1,000	1,752
944,84	979,61	prodej	1,000	1,752
937,18	965,86	prodej	1,000	1,752
924,42	951,03	prodej	1,000	1,752
897,13	937,17	prodej	1,000	1,752
894,22	933,45	prodej	1,000	1,752
900,88	929,80	prodej	1,000	1,752
910,08	932,74	prodej	1,000	1,752
928,47	937,38	prodej	1,000	1,752
951,95	934,91	nakup	1,000	1,752
965,00	935,42	nakup	1,014	1,776
969,53	938,42	nakup	1,005	1,784

24/				
959,69	935,65	nakup	0,990	1,766
952,14	935,01	nakup	0,992	1,752
942,72	930,60	nakup	0,990	1,735
921,36	926,86	prodej	0,977	1,696
901,27	923,89	prodej	1,000	1,696
902,55	924,10	prodej	1,000	1,696
891,01	923,87	prodej	1,000	1,696
877,32	923,99	prodej	1,000	1,696
869,35	918,57	prodej	1,000	1,696
860,21	910,33	prodej	1,000	1,696
828,44	896,89	prodej	1,000	1,696
813,78	885,64	prodej	1,000	1,696
814,00	878,01	prodej	1,000	1,696
813,65	868,12	prodej	1,000	1,696
829,87	863,78	prodej	1,000	1,696
858,63	863,20	prodej	1,000	1,696
861,87	855,55	nakup	1,000	1,696
861,27	850,86	nakup	0,999	1,694
863,94	848,98	nakup	1,003	1,700
855,44	848,51	nakup	0,990	1,683
851,41	846,16	nakup	0,995	1,675
870,11	848,59	nakup	1,022	1,712
878,08	851,11	nakup	1,009	1,727
883,78	853,79	nakup	1,006	1,739
889,45	858,26	nakup	1,006	1,750
890,19	866,74	nakup	1,001	1,751
881,96	871,31	nakup	0,991	1,735