



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta ekonomická

Katedra účetnictví a financí

Bakalářská práce

Disponibilní peněžní prostředky podniku a je-
jich zhodnocení při obchodování na akciových
tržích

Vypracoval: Zdeněk Klíma

Vedoucí práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.

České Budějovice

2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zdeněk KLÍMA**
Osobní číslo: **E11077**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na akciových trzích**
Zadávající katedra: **Katedra účetnictví a financí**

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

Cíl práce

Cílem práce je analýza možností, přínosů a nedostatků technické analýzy v podmínkách kapitálového trhu.

Rámcová osnova:

1. Akcie a akciové trhy, popis obchodování, obchodníci na akciových trzích, regulace na těchto trzích.
2. Způsoby měření výnosu a rizika na akciových trzích, metody analýzy časových řad.
3. Technická analýza, její principy, technické formace a ukazatele, klouzavé průměry, trendové čáry a burzovní grafy.
4. Cenový vývoj sledovaných akcií - měření výnosu, variability, sezónního kolísání sledovaných ukazatelů.
5. Vyhodnocení vybraných metod technické analýzy, nalezení optimální strategie pro dané akcie v určeném období.
6. Vyhodnocení získaných výsledků z hlediska optimální strategie, posouzení příčin kolísání sledovaných ukazatelů v závislosti na vývoji hlavních akciových trhů, na stavu světové ekonomiky a dalších makroekonomických ukazatelích a politických faktorech.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BRADA, J. Technická analýza. Praha: VŠE, 171 s. ISBN 80-245-0096-5.

MUSÍLEK, P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress, 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6.

NÝVLTOVÁ, R., REŽŇÁKOVÁ, M. Mezinárodní kapitálové trhy. Praha: Grada Publishing, 2007. 224 s. ISBN 978-80-247-1922-1.

PAVLÁT, V. A KOLEKTIV. Kapitálové trhy. Praha: Professional publishing, 2003. 296 s. ISBN 80-86419-33-9.

ROSE, P., S. Peněžní a kapitálové trhy. Praha: Victoria Publishing, 1014 s. ISBN 80-8565-52-x.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Martin Maršík, Ph.D.

Katedra účetnictví a financí

Datum zadání bakalářské práce: 1. března 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014

doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (1)
370 05 České Budějovice

doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 10. dubna 2015

.....
Zdeněk Klíma

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Literární přehled	5
2.1	Kapitálové trhy.....	5
2.1.1	Burza cenných papírů	6
2.1.2	Burza cenných papírů Praha	7
2.1.3	Další světové burzy.....	10
2.2	Akcie a akciové společnosti	11
2.3	Metody analýz.....	13
2.4	Technická analýza.....	15
2.4.1	Dowova teorie.....	16
2.4.2	Grafické metody	16
2.4.3	Metody založené na technických indikátorech.....	20
3	Metodika	23
3.1	Zdroje dat a jejich zpracování	23
3.2	Postup výpočtu	23
4	Aplikační část	26
4.1	Představení společností a cenový vývoj jejich akcií	26
4.2	Riziko a další ukazatele.....	29
4.3	Lineární regrese a interval spolehlivosti	31
4.4	Korelační analýza.....	34
4.4.1	Grafické zobrazení.....	36
4.5	Bollingerovy pásy	38
4.5.1	ČEZ, a. s.....	39
4.5.2	UNIPETROL, a. s.....	40
4.5.3	ERSTE GROUP BANK AG.....	40
4.6	MACD.....	41

4.6.1	ČEZ, a. s.....	41
4.6.2	UNIPETROL, a. s.....	42
4.6.3	ERSTE GROUP BANK AG.....	42
4.7	Výskyt sezónnosti	43
5	Výsledky a doporučení	44
6	Závěr	46
7	Summary.....	48
8	Seznam použité literatury	49
9	Seznam obrázků, tabulek a grafů	
	Přílohy	

1 Úvod

Bakalářskou práci na téma Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na akciových trzích jsem si vybral proto, abych více porozuměl obchodování na burze a chování se při obchodování s cennými papíry, konkrétně akciemi. Sám jsem se zajímal o tuto problematiku dříve a provedl několik obchodů, které ovšem nevycházely z analýzy, ale na doporučení člověka, který se obchodováním zabývá hlouběji. Hlouběji jsem zatím nevnímал pozici a význam burz na trhu a celý princip obchodování. Dále mě lákalo poznat alespoň základní analýzy, jejich princip výpočtu a interpretování a pochopení výstupu z analýzy.

Hlavním cílem mé práce je zanalyzovat možnosti, přínosy a nedostatky technické analýzy v podmínkách českého kapitálového trhu. K tomuto účelu zvolím několik metod aplikovaných na vybrané akcie k posouzení rizika a tím i výhodnosti investice před samotným nákupem. Z metod technické analýzy zvolím ty, které jsou založené na klouzavých průměrech, které patří k tomu jednoduššímu, co technická analýza nabízí. Poté budu interpretovat výsledky, které zhodnotím a porovnáám. Dále zhodnotím možné přínosy a také omezení těchto metod. Velkým omezením této práce je velký počet a rozmanitost metod technické analýzy, tudíž komplexní zhodnocení použitelnosti metod není možné.

V literární rešerši nejdříve přiblížím co jsou to kapitálové trhy, jejich vznik a historii a popis subjektů, které zde obchodují. Nezapomenu vysvětlit funkci a druhy burz. Podrobněji představím Burzu cenných papírů Praha, a. s., její vznik, historii, volebné orgány a další informace. V následné podkapitole popíši některé zahraniční burzy, které patří k tomu nejvýznamnějšímu na zahraničních kapitálových trzích. Dále popíši co je to akcie a akciová společnost. V poslední kapitole se zaměřím na popis metod analýz časových řad a především technickou analýzou, jejíž právě dvě metody budu analyzovat v praktické části mé práce.

V aplikační části budou zkoumány tři akcie, do kterých bude fiktivní podnik investovat své dočasně volné peněžní prostředky. V první části se zaměřím na cenový vývoj, rizikovost a vzájemnou závislost nebo nezávislost mezi jednotlivými akciemi. Ve druhé části pomocí investiční strategie a zvolených metod technické analýzy budu po čtyři roky realizovat nákupy a prodeje vybraných akcií. Cílem bude zjistit, která ze zvolených metod bude lepší pro potřeby dané investice. Rozhodování bude probíhat podle

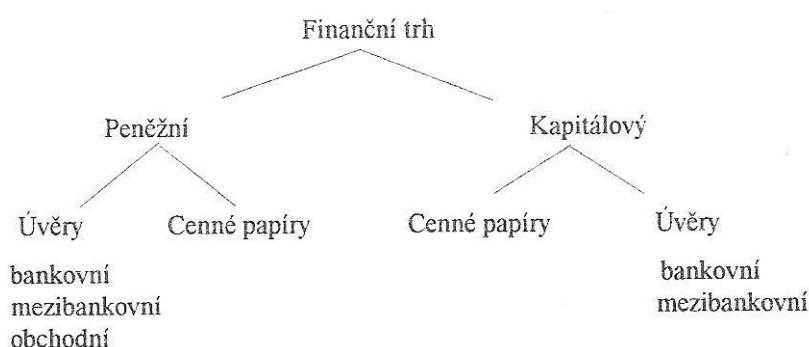
třech kritérií, kdy prvním bude rizikovost, druhým bude výše zhodnocení počáteční investice a posledním kritériem bude náchylnost metody k falešným či předběžným signálům. V poslední části praktického aplikování metod provedu závěrečné porovnání vybraných metod a zhodnocení získaných výsledků.

2 Literární přehled

2.1 Kapitálové trhy

Pro většinu lidí a i pro mou osobu je těžké si představit konkrétní informace o kapitálovém trhu, jak se dělí, co se v něm odehrává, kdo na něm působí apod. Neexistuje zde jedna definice, která je správná. Na prvním obrázku si ukážeme zjednodušené schéma rozdělení finančního trhu, jehož součástí právě kapitálový trh je.

Obrázek 1: Schéma finančního trhu



Zdroj: Sekerka, B., 1996

Pro porovnání toho, jak vysvětlují kapitálový trh si uvedeme názory některých autorů. Například autor V. Pavlát definuje takto:

Kapitálový trh, který je charakterizován komplexem vztahů a subjektů, jejichž základním cílem je zhodnotit středně a dlouhodobě volné peněžní prostředky, a to prostřednictvím jejich investování do cenných papírů a od nich odvozených investičních instrumentů a jehož účastníky jsou např. podle české právní úpravy: „poskytovatelé služeb, emitenti cenných papírů, osoby zavázané z těchto cenných papírů, majitelé cenných papírů, emitenti a majitelé jiných investičních instrumentů“. (V. Pavlát, 2003, s. 21)

Oproti tomu autor Rejnuš je stručný:

Kapitálový trh je trhem určeným pro finanční operace s dlouhodobými finančními prostředky, které mají povahu investic. (O. Rejnuš, 2001, s. 21)

Pro představu uvedu ještě třetí názor autorů, Petera S. Rose a Miliona H. Marquise. Ti uvádí toto:

Kapitálový trh je navržen k financování dlouhodobých investic podniky, vládami a domácnostmi. Obchodování finančních prostředků na kapitálovém trhu umožňuje výstavbu továr-

ren, silnic, škol a domů. Finanční nástroje na kapitálovém trhu mají splatnost delší než jeden rok a kolísají od malých po milionové výnosy. (Peter S. Rose, 2009, s. 12)

Většina autorů se shodne na stěžejních bodech této problematiky. Hlavně tedy pokud jde o obchodovatelné instrumenty, kterými jsou z největší části cenné papíry, konkrétně akcie. V následujících bodech se zaměřím na osvětlení hlavních trhů s cennými, tedy na burzy.

2.1.1 Burza cenných papírů

Burza je obecně vysoce organizovaná forma trhu. Konkrétně burza cenných papírů je vrcholná instituce kapitálového trhu. Autor V. Pavlát ve své publikaci z roku 1992 uvádí, že trh, který lze označit za „burzu“, se od jiných trhů odlišuje určitými specifickými rysy. Například předmětem obchodu jsou zastupitelné předměty, které jsou nějakým způsobem normalizovány, obchody se provádějí v určitou dobu, na určitém místě. Dále je přesně vymezen okruh osob, které jsou oprávněny na burze obchodovat.

Autor Musílek definuje burzu takto:

Burzovní trh je zvláštním způsobem organizované shromáždění osob, které probíhá na burzovním parketu (prezenční burza), uskutečňuje se prostřednictvím počítačového systému (elektronická burza), nebo se souběžně realizuje na burzovním parketu a v elektronickém obchodním systému (hybridní burza). (P. Musílek, 2011, s. 46)

Pro porovnání se ještě podíváme na autora Rejnuše, který vymezuje burzu následovně:

Burzy cenných papírů představují nejprestižnější kapitálové, veřejné, vysoce organizované trhy, na kterých se obchoduje s již dříve emitovanými akciemi, obligacemi, podílovými listy uzavřených podílových fondů a hypoteční zástavními listy. Můžeme je členit na burzy promptní a termínové, přičemž burzy termínové mohou být buď burzami financial futures, nebo burzami opčními. Mezi všemi těmito druhy burz však existují určité vazby. (O. Rejnuš, 2001, s. 137)

Historický vývoj burzy začíná okolo 12. století, kdy se objevují první zprávy o stýkání obchodníků a bankéřů na tradičních trzích například v Benátkách, Janově, Florencii nebo Paříži. Ovšem nejsou to první zmínky. Ty se datují do starověku, kdy již staří Římané znali tzv. kupecká kolegia. Nejednalo se však o typické burzy, které se rodily ve středověku hlavně v souvislosti s rozvojem řemesel a obchodu, ale o její předchůdce.

Název „burza“ a počátek používání tohoto slova je pravděpodobně spojen s belgickým městem Bruggy, které bylo na počátku 15. století nejvýznamnějším ob-

chodním centrem západní Evropy, a ve kterém se kupci shromažďovali před domem rodiny bankéře Van der Buerse.

Vznik burzy, kterou známe v dnešní podobě se datuje do období 15. – 16. století, kdy se začalo velmi rychle rozvíjet tržní hospodářství ve vyspělých evropských zemích. Zajímavým mezníkem pro burzovní trh v Evropě je vznik antverpského trhu a stavba burzovní budovy v Antverpách na počátku 16. století, kde se obchodovaly výlučně dluhové státní cenné papíry. Další etapou vývoje je založením amsterdamské burzy na začátku 17. století, na které se začínají objevovat obchody s majetkovými cennými papíry. Také zde vznikají první akciové společnosti. Od konce 16. století začíná vývoj britských trhů, kde měšťansko-šlechtické rodiny používají svůj nashromážděný volný kapitál k investování do velmi výnosných a zároveň velmi rizikových koloniálních společností. Pro tyto účely vznikají investiční domy. V mezidobí od 16. do 18. století procházeli všechny burzy vývojem, vznikali nové trhy cenných papírů a rozšiřovalo se spektrum produktů k obchodování.

K velkému rozmachu v obchodování na burzách dochází v průběhu 19. století, kdy začíná růst zájem investorů o akcie, které procházejí svým největším rozvojem. Tento rozmach byl však ukončen Velkou hospodářskou krizí v letech 1929 – 1932, která se na burzách projevila prudkým poklesem kursů, snížením obrátů a podobně. K opětovnému nárůstu obchodování a důvěře v kapitálové trhy dochází až v 80. a 90. letech 20. století. (P. Musílek, 2011, s. 13 – 15; V. Pavlát, 1992, s. 201; J. Veselá, 2011, s. 51)

2.1.2 Burza cenných papírů Praha

Pěkný stručný popis pražské burzy uvádí ve své publikaci autorka Veselá.

Burza cenných papírů Praha, a. s., je největším organizátorem trhu s cennými papíry v České republice. Jedná se o právnickou osobu, která organizuje trh s investičními nástroji pro osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody. K organizování trhu s investičními nástroji je nezbytné získat povolení od regulatorního orgánu, kterým je v ČR v současné době ČNB. (J. Veselá, 2011, s. 118)

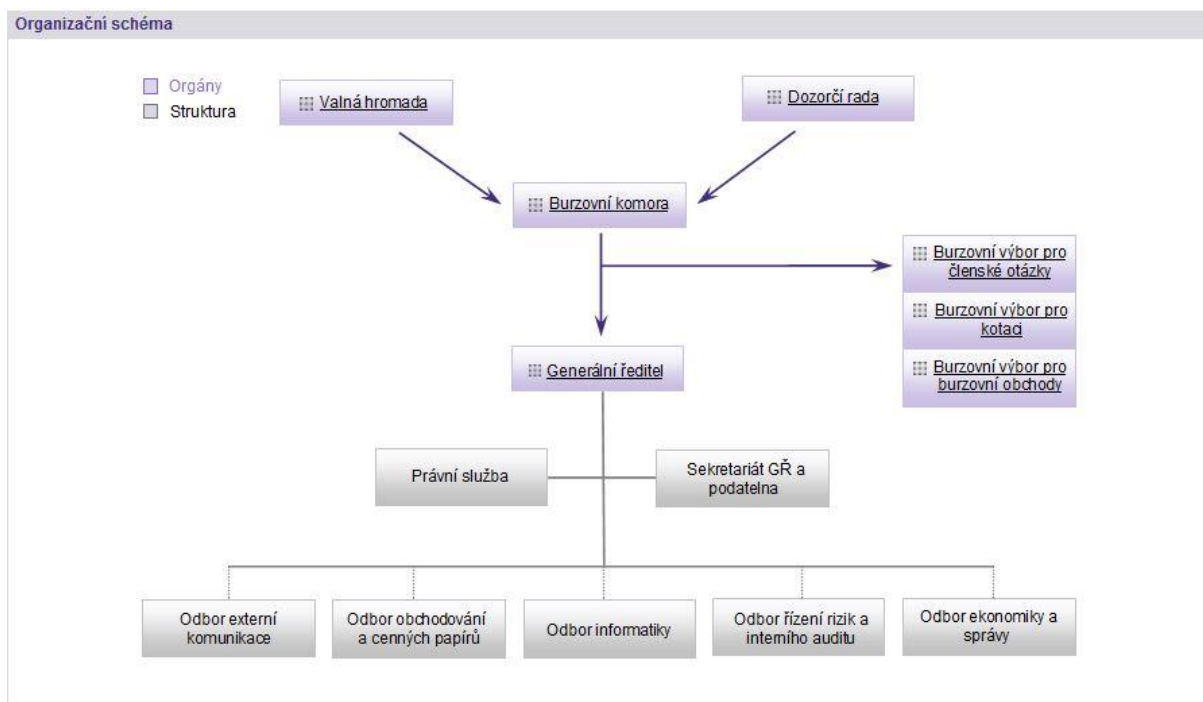
Pokračovat budeme **historií pražské burzy**. Ačkoli ve světě burzy vznikaly již od 15. století, v českých zemích se první burza začala utvářet až v polovině 19. století. V roce 1855 byla založena prozatímní burza v Praze na níž se obchodovalo zejména se směnkami a valuty. Pražská bursa pro zboží a cenné papíry byla zřízena na základě ra-

kouského ministra obchodu až na začátku roku 1871. Na této nově vzniklé burze se obchodovalo hlavně se státními dluhopisy a akciemi českých podniků. V roce 1892 se z pražské burzy vyčlenilo obchodování se zemědělskými plodinami a mlýnskými výrobky, které se přesunulo na samostatnou plodinovou burzu. Od vzniku burzy do vypuknutí první světové války se obchodovalo spíše v menší míře. Obchodování bylo po válce opět obnoveno, ale pouze do začátku druhé světové války. V tomto období se objemy obchodů výrazně rostly do roku 1929, kdy i na pražskou burzu dolehla Velká hospodářská krize. Po překonání této krize se objemy obchodů opět zvýšily. Po zastavení obchodu na burze v roce 1938 byl povolen soukromý obchod s akciemi, který zprostředkovávali přísežní dohodci. Po druhé světové válce již nebylo obchodování na pražské burze obnoveno.

Až na konci 80. let dvacátého století dochází k obnovování kapitálového v českých zemích, kdy po „sametové revoluci“ v roce 1991 vzniká prozatímní sekundární trh organizovaný Státní bankou Československou, která zabezpečovala regulaci, obchodování a vypořádání obchodů. Obchodovalo se nejprve jednou za čtrnáct dní, poté jeden den v týdnu, dále dva a tři dny v týdnu a od roku 1994 se obchoduje každý pracovní den. (P. Musílek, 2011, s. 53 – 55; B. Sekerka, 1996, s. 23)

Všechny burzy musí dodržovat určitá pravidla, na jejichž základě fungují. Dodržování pravidel kontrolují jednotlivé volené orgány. Na obrázku níže vidíme organizační strukturu Burzy cenných papírů Praha, kterou nalezneme na oficiálních webových stránkách burzy.

Obrázek 2: Orgány a struktura BCPP



Zdroj: <http://www.bcpp.cz/dokument.aspx?k=Profil-Burzy-Struktura>

Nejvyšším orgánem BCPP je **valná hromada**, která rozhoduje o zvýšení nebo snížení základního kapitálu burzy, o složení burzovní komory, dozorčí rady a o zásadních otázkách týkajících se fungování burzy. **Statutárním orgánem**, který řídí činnost burzy a jedná jejím jménem, je burzovní komora. Členové komory jsou voleni na pět let a členem může být i generální ředitel burzy. Burzovní komora schvaluje burzovní pravidla, poplatkový řád a sazebník poplatků. Taktéž jmenuje a odvolává generálního ředitele, který řídí provoz burzy. Na činnost burzovní komory a fungování burzy dohlíží dozorčí rada, která má šest členů, kteří jsou voleni na funkční období pěti let. (J. Veselá, 2011, s. 121)

Burza cenných papírů Praha funguje na členském principu. To znamená, abych mohl obchodovat prostřednictvím burzovního obchodního systému, potřebuji jako obchodník s cennými papíry licenci, čímž se stanu členem burzy. Burza stanovuje určité podmínky členství, které splňují velké společnosti zabývající se obchodováním a zprostředkováním obchodů na burze veřejnosti a podnikům, pro které je to jednodušší. Členem burzy se může stát osoba, která prokáže splacený základní kapitál ve výši alespoň 10 mil. Kč a svou činnost vykonává nejméně jeden rok. Dále objem obchodů s investičními nástroji provedených nebo zprostředkovaných na vlastní účet nebo účet zákazníka musí uchazeč v posledním roce před podáním žádosti o přijetí na burzu od-

povídat alespoň částce 5 mil. Kč měsíčně a počáteční kapitál člena burzy musí činit alespoň částku odpovídající 730 000 EUR. Členství uděluje burzovní komora. Za podání žádosti, za udělení členství a za organizování promptních obchodů je člen povinen platit poplatky stanovené sazebníkem burzy. (J. Veselá, 2011, s. 121 – 122)

2.1.3 Další světové burzy

V této kapitole si uvedeme informace o německé a londýnské burze patřící dvěma evropským velmocím. Pro srovnání jsem jako poslední vybral tokijskou burzu.

Začneme **Deutsche Börse AG**, jak zní název německé holdingové skupiny, do které spadá mimo jiné nejvýznamnější Frankfurtská burza cenných papírů. Její historie sahá až do 13. století, kdy ve Frankfurtu probíhali různé veletrhy. Samotná burza ovšem vznikla v roce 1585 a své dominantní postavení na německém trhu držela až do vyhlášení německého císařství v roce 1871, kdy se veškerý obchod s akciemi přesunul do Berlína, ale po druhé světové válce je opět dominantou Frankfurtská burza cenných papírů. (P. Musílek, 2011, s. 72 – 73)

Pokračovat budeme v Londýně, konkrétně na **London Stock Exchange**, jak zní název údajného srdce globálních finančních trhů. Její počátky sahají do 17. století, kdy se nákup a prodej akcií uskutečňoval v kavárnách. S růstem objemu obchodů a počtu brokerů byla v roce 1773 zakoupena budova, jež byla pojmenována Stock Exchange. Jako ve většině ekonomik dochází k velké expanzi ve druhé polovině 19. století. Následující vývoj pěkně shrnuje autor Musílek.

V roce 1965 regionální burzy vytvořily federaci burz (Federation of Stock Exchanges). Dnem 26. 3. 1973 se sedm burz ve Velké Británii a Severním Irsku a Irské republice spojilo v jednu společnou burzu – International Stock Exchange. Počátkem 90. let regionální burzy ve Velké Británii ukončily svoji činnost a byly nahrazeny pouze reprezentacemi londýnské burzy v některých velkých městech. V Dublinu byla vytvořena samostatná a nezávislá burza. Londýnská burza rovněž změnila svůj oficiální název na London Stock Exchange. (P. Musílek, 2011, s. 70)

Poslední porovnávanou burzou je Tokijská burza cenných papírů. V Japonsku existuje pět burz cenných papírů, z nichž nejvýznamnější a největší je právě Tokijská burza (**Tokyo Stock Exchange**). Historii této burzy opět velmi pěkně shrnuje autor Musílek.

Burza v Tokiu byla založena až v roce 1878. Během 2. světové války byly všechny japonské burzy sloučeny do jedné instituce – „Japan Securities Exchange“. Tato jednotná japonská burza byla zrušena v roce 1947. Burza v Tokiu v její současné podobě byla založena v roce 1949. Od 50. do 80. let minulého století byla Tokyo Stock Exchange téměř zcela uzavřena zahraničním investičním firmám. Až po liberalizaci japonského finančního systému v roce 1986 byl poprvé povolen přístup šesti zahraničním investičním firmám i na Tokijskou burzu. (P. Mušilek, 2011, s. 68)

Pro obchodování a zprostředkování obchodování pro další zájemce potřebují být jejich členem burzy. Aby se společnost nebo fyzická osoba mohla stát členem burzy, musí splnit určité podmínky, které si každá burza stanoví sama. Většinou budou členy společnosti zabývající se sami obchodováním na burze a zprostředkováním obchodu pro menší společnosti a veřejnost. Burzy používají své systémy obchodování, ale výjimkou nejsou burzy nabízející prezenční obchodování ve k tomu určených budovách.

2.2 Akcie a akciové společnosti

Akcie jsou pro většinu populace pravděpodobně nejznámějším instrumentem obchodovaným na burze. Jednoduchou a stručnou definici akcie uvádí ve své publikaci auto Sekerka.

Akcie je cenný papír, s nímž jsou spojena práva akcionáře jako společníka podílet se na řízení společnosti, na jejím zisku a na likvidačním zůstatku při zániku společnosti. (B. Sekerka, 1996, s. 9)

Autorka Veselá tuto definici rozvádí o další podrobnosti. Uvádí, že akcie je majetkový cenný papír, který vyjadřuje podíl na majetku akciové společnosti. Jde o dlouhodobý cenný papír, který nemá stanovenou dobu splatnosti. Každá akcie má svou nominální a tržní hodnotu. Součet nominálních hodnot všech akcií odpovídá výši základního kapitálu akciové společnosti. (J. Veselá, 2011, s. 230)

Jak uvádí autor Sekerka, s držbou akcie vznikají akcionáři určitá práva. Začneme **právem podílet se na řízení společnosti**. Toto právu opravňuje akcionáře účastnit se valné hromady, kde může klást otázky, žádat vysvětlení, klást pozměňovací návrhy, volit orgány akciové společnosti a také být sám volen do těchto orgánů. Dále může hlasovat o otázkách, které valná hromada projednává. Počet hlasů akcionáře se v ČR odvozuje od jmenovité hodnoty akcií. Přesný způsob hlasování upravují stanovy společnosti. Tím, že se budu účastnit valné hromady jako jeden z akcionářů, mohu tímto způsobem

kontrolovat hospodaření a činnost společnosti. Dalším právem, které více rozvedu, bude **právo podílet se na zisku společnosti**. Toto právo dává akcionáři možnost dostávat dividendu, pokud byla schválena valnou hromadou. Výše dividend na jednu akcii se většinou udává v absolutní částce nebo v procentech z jmenovité hodnoty akcie. Principy pro rozdělování zisku určují stanovy společnosti a obchodní zákoník. Důležitým kritériem pro výplatu dividend je:

Částka určená k výplatě dividend nesmí být vyšší než hospodářský výsledek účetního období vykázaný v účetní závěrce snížený o povinný příděl do rezervního fondu a o neuhrazené ztráty z minulých let a zvýšený nerozdělený zisk minulých let a fondy vytvořené ze zisku, které společnost může použít podle svého vlastního uvážení. (J. Veselá, 2011, s. 231)

Třetím hlavním právem je **právo na podíl na likvidačním zůstatku**, který zůstane v případě zániku akciové společnosti po uspokojení všech věřitelů společnosti v poměru odpovídajícím jmenovité hodnotě akcií. Zároveň sám akcionář ručí za závazky společnosti až do výše svého vkladu. Aby se zabránilo při emisi nových, mladých akcií „rozředění“ vlastnictví, má každý akcionář **přednostní právo na upsání těchto nových, mladých akcií**. Nákup mladých akcií by měl být v takovém rozsahu, aby stávající podíl na základním kapitálu společnosti zůstal nezměněn. (J. Veselá, 2011, s. 232)

Dále si uvedeme některé druhy akcií. Nejznámějším a nejpoužívanějším druhem akcie je **kmenová akcie**, někdy označovaná jako obyčejná akcie. Držením této akcie vznikají akcionáři všechna čtyři práva, které jsem uvedl výše. Velmi omezená práva poté má držitel **prioritní akcie**, jejichž součet jmenovitých hodnot nesmí překročit polovinu základního kapitálu. Majitel této akcie obdrží vždy vyplacenou dividendu, a to i v případě ztráty za hospodářské období, ale nemá žádné hlasovací právo. Pokud však valná hromada rozhodne o nevyplácení dividend u prioritních akcií, nabývají jejich majitelé hlasovacího práva až do doby, kdy valná hromada opět rozhodne o vyplácení dividend. (J. Veselá, 2011, s. 234)

U akcií ještě rozlišujeme tzv. formu akcie. Nejvíce používanou formou je **akcie na doručitele**. Tato akcie je převoditelná bez omezení a noví ani bývalí vlastníci nejsou povinni tento převod hlásit akciové společnosti. Lze zde v nejširší míře uplatňovat princip anonymního investování. Opačnou formou je **akcie na jméno**. Její převoditelnost určují stanovy společnosti, nemohou ji však úplně vyloučit. Převod probíhá rubopisem (indosamentem) a předáním. Akciová společnost vydávající akcie na jméno je povinna vést seznam akcionářů. (J. Veselá, 2011, s. 234)

Akcie mají také svou podobu. Rozlišujeme mezi **akcií zaknihovanou** (dematerializovanou) a **listinnou**. Listinné akcie mají hmotnou podobu. Skládají se z pláště a kupónového archu s talónem. Plášť obsahuje údaje o společnosti, číselné označení akcie a podpisy členů představenstva. Kupónový arch obsahuje kupóny, které dávají právo na výplatu dividendy. Talón opravňuje akcionáře k vyzvednutí nového kupónového archu. Zaknihované akcie existují pouze v elektronické formě v systému centrálního depozitáře, který vede evidenci cenných papírů. (J. Veselá, 2011, s. 235)

Akciovou společností je společnost, jejíž základní kapitál je rozvržen na určitý počet akcií o určité jmenovité hodnotě. Společnost odpovídá za porušení svých závazků celým svým majetkem. Akcionář neručí za závazky společnosti. (Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, §154 odst. 1) Akciovou společnost může založit jedna právnická osoba zakladatelskou listinou nebo dva a více zakladatelů, ať už se jedná o jakékoli kombinace právnických a fyzických osob, zakladatelskou smlouvou. Výše základního kapitálu se řídí zákonem.

Základní kapitál společnosti založené s veřejnou nabídkou akcií musí činit alespoň 20 000 000 Kč, nestanoví-li zvláštní právní předpis vyšší částku. Základní kapitál společnosti založené bez veřejné nabídky akcií musí činit alespoň 2 000 000 Kč. (Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, §162 odst. 3)

Každá akciová společnost musí mít své **stanovy**, které schvaluje valná hromada nebo zakladatelé. Stanovy obsahují principy a fungování celé akciové společnosti na základě zákona a rozhodnutí valné hromady. Nejvyšším orgánem společnosti je **valná hromada**. Je svolávána nejméně jednou ročně ve lhůtě určené stanovami. Dalším důležitým orgánem je **představenstvo**, které řídí společnost mezi valnými hromadami, jedná jménem společnosti, svolává valnou hromadu a zabezpečuje chod společnosti během účetního období. Členy představenstva volí valná hromada a musí mít nejméně tři členy, pokud nejde o společnost s jediným akcionářem. Posledním důležitým orgánem je **dozorčí rada**. Jedná se o kontrolní a účetní orgán, který dohlíží nad chodem celé společnosti. Dozorčí rada musí mít nejméně tři členy. (J. Veselá, 2011, s. 237 – 240)

2.3 Metody analýz

Pro investora, který chce alokovat své volné zdroje, by se měl při rozhodování, jakým způsobem toho dosáhnout, řídit alespoň základními úvahami, kterými jsou tzv.

fundamentální analýza, technická analýza a zahrnout může i spíše méně využívanou psychologickou analýzu. (J. Brada, 2000, s. 6)

Fundamentální analýza je nejčastěji používaná a nejkompexnější metodou při analýze akcií. Je založena na tom, že na trhu existují podhodnocené a nadhodnocené cenné papíry. V této analýze vypočítáváme vnitřní hodnotu akcie (teoreticky vypočtenou cenu) a porovnáváme jak se liší od aktuálního kurzu na akciovém trhu. Vzhledem k tomu, že žádný podnik neexistuje v izolovaném prostředí, ale podniká v reálných podmínkách v daném státě, je nutné sledovat nejen podnik, ale i celý systém a analyzovat všechny rozhodující vlivy, které ovlivňují výsledky. Proto u této analytické metody rozlišujeme zkoumání na úrovni makroekonomické, odvětvové a mikroekonomické. (O. Rejnuš, 2001, s. 45) Autorka Veselá rozšiřuje tato tvrzení o to, co je cílem fundamentální analýzy.

*Hlavním cílem fundamentální analýzy je co nejpřesněji odpovědět na otázku: „**Která akcie je podhodnocená, která je nadhodnocená a která je naopak správně oceněná?**“ Vedle této základní otázky je však fundamentální analýza s využitím svých metod a postupů schopna nalézt odpověď také na podstatně náročnější a složitější otázky typu: „**Proč je daná akcie podhodnocená nebo nadhodnocená a proč lze do budoucna očekávat růst nebo pokles určitých fundamentálních veličin?**“ (J. Veselá, 2011, s. 310)*

Technickou analýzou se budu zabývat podrobněji v další kapitole, ale pro představu nám postačí výrok autora Musílka.

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. (P. Musílek, 2011, s. 389)

Psychologická analýza bývá většinou opomenuta z toho důvodu, že je již obsažena v předchozích analýzách. Principem je zkoumání chování početně velkých skupin investorů a následná reakce k nákupu či prodeji akcie. (J. Brada, 2000, s. 7)

Obrázek 3: Porovnání přístupů technické, fundamentální a psychologické analýzy

<i>Porovnání přístupů technické, fundamentální a psychologické analýzy</i>	
FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA	
Časové hledisko:	Fundamentální analýza je spíše o záležitostech měsíců až let, kvůli nutnosti mít k dispozici informace, které jsou dostupné vždy v poměrně dlouhém období.
Základní metody:	Analýza účetních bilancí firem vzhledem k odvětvové struktuře ekonomiky, analýza makroekonomického prostředí (očekávaný vývoj úrokových měr, cenové hladiny, GNP, prognózy vývoje zaměstnanosti aj.).
Základní filozofie:	Kauzalita, tj. existují cenotvorné faktory determinující vnitřní cenu.
Praktické využití:	Rozhodování o tom Co obchodovat!
TECHNICKÁ ANALÝZA	
Časové hledisko:	Technická analýza je záležitostech nejčastěji minut až desítek minut (řidčeji hodin). Velmi zřídka let.
Základní metody:	Analýza indikátorů tržní struktury, tj. predikce budoucího vývoje cen na základě historických objemů obchodů v ks, tržních cen [open, closes, high, low].
Základní filozofie:	Korelace (spoluvývoj, spolupohyb), tj. pro investování stačí zkoumat vývoj faktorů, jejichž nastatí významně koreluje s významnými historickými pohyby cen finančních instrumentů.
Praktické využití:	Rozhodování o tom Kdy obchodovat!
PSYCHOLOGICKÁ ANALÝZA	
Psychologická analýza se snaží předpovědět chování mas drobných investorů (tzv. noisy traders), kteří jsou "burzovním davem" podléhající davy s sugescím a představám.	
Časové hledisko:	Převážně krátkodobé.
Základní metody:	Porovnávání základních informací o uzavřených obchodech a z nich pak usuzovat na celkové budoucí změny v chování investorů, např. z poměru mezi počtem call a put opcí usuzovat na očekávání investorů ohledně budoucího růstu či poklesu tržní ceny.
Základní filozofie:	Předvídatelnost průměrného lidského chování, tj. chování masy investorů.
Praktické využití:	Sestavení prognóz typu: Co budou dělat ostatní?

Zdroj: Brada, J., 2000

2.4 Technická analýza

Technická analýza je založena na zkoumání minulých tržních dat (kurzu akcie, hodnotu indexu, objem obchodů), které jsou snadno dostupné. Následně se snaží předpovědět budoucí vývoj a tím dát obchodníkovi informaci, zda má danou akcii nakoupit či prodat. To je největší rozdíl od fundamentální analýzy, která toto neumí. Dobrý obchodník by se ale neměl řídit pouze technickou analýzou, ale měl by kombinovat obě. Největší výhodou technické analýzy je snadná dostupnost vstupních dat, ve většině případů i jednodušší výpočet a následné grafické zobrazení díky velmi snadné dostupnosti výpočetní techniky a potřebného softwaru. Techničtí analytici zastávají myšlenku, že je nezajímá cenová úroveň a konkrétní příčiny kurzových změn. Dále předpokládají, že lidské chování zůstává ve většině situací stejné. Na základě tohoto názoru prokazují, že reakce investorů se opakují. Z těchto reakcí následně odhadují budoucí vývoj kurzů a pomocí časových řad nalézají dané vývojové trendy a cenové rámce. Zajímavé tvrzení uvádí ve své publikaci autor Rejnuš.

Cílem technické analýzy je zachytit formou grafického znázornění vývoj kurzů akcií a burzovních indexů, a následnými rozbory vytvořených grafů zjišťovat budoucí směry jejich dalšího vývoje. (O. Rejnuš, 2001, s. 69)

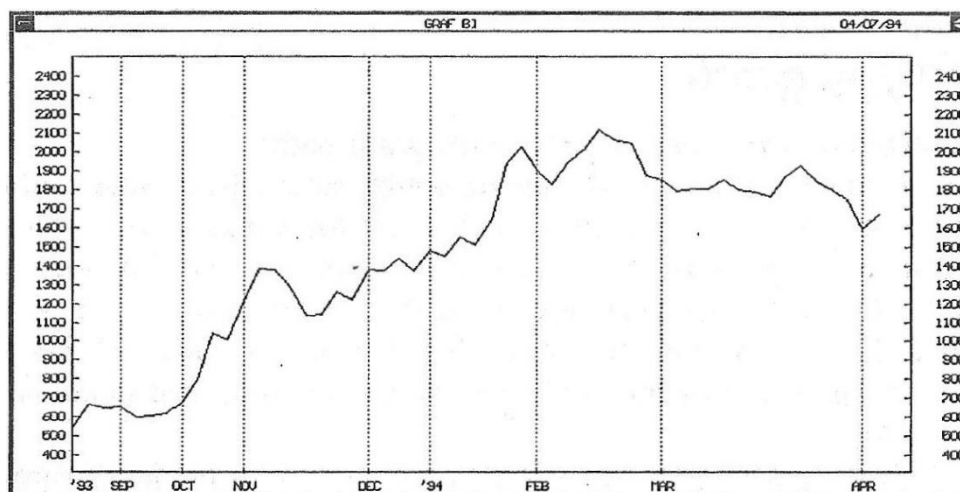
2.4.1 Dowova teorie

Charles H. Dow, jak zní celé jméno člověka, který je všeobecně považován za zakladatele technické analýzy. Jako první se o technických analýzách kapitálových trhů zmiňuje v článcích publikovaných ve Wall Street Journal v letech 1900 až 1902. Po jeho smrti v roce 1902 byly je základní úvahy dále rozpracovány Dowovým spolupracovníkem Robertem Rheaem a v šedesátých letech formulována v dnešní podobě v práci Bishop, G. : Charles Dow and the Dow Theory, Appleton, Century Crofits, Int. New York, 1960. Charles Dow za svého života zjistil, že akciové kurzy sledují základní směry vývoje, tzv. trendy. Přitom rozlišil tři trendy: dlouhodobý (primární), střednědobý (sekundární, dva až dvanáct měsíců) a krátkodobý (terciální. Samotná Dow Theory vychází z domněnky, že většina akcií na burze se chová stejným (podobným) způsobem, zatímco jen velmi málo akcií vykazuje jiné chování. Tato myšlenka dovoluje celkový trh znázornit pomocí indexu chování, přičemž Dow vytvořil k této charakteristice chování trhu. I přesto, že od doby vzniku této teorie uběhla dlouhá doba, tak i v dnešních jak grafických metodách, tak metodách založených na technických indikátorech, můžeme pozorovat některé prvky Dow Theory. (B. Sekerka, 1996, s. 112; J. Bra-da, 2000, s. 31)

2.4.2 Grafické metody

Jak z názvu této kapitoly vyplývá, osvětlíme si jaké techničtí analytici využívají grafy a co z nich přečtou. Jak již z výkladu technické analýzy vyplývá, tak se analytici snaží v grafech najít určité standardizované formace, které se v průběhu vývoje kurzu opakují. Pro grafické metody se používají různé druhy grafů. Nejjednodušším grafem je čárový graf (**Line Chart**). K jeho sestrojení postačí údaje o uzavíracích kurzech během sledované časové periody. Výhodou tohoto grafu je jednoduchost a přehlednost. Nevýhodou je pak ve srovnání s grafy, které pracují s více hodnotami (kromě uzavíracích kurzů pracují s maximálními, minimálními a otvíracími kurzy), kdy je jeho informační schopnost nižší. (J. Veselá, 2011, s. 476, 480)

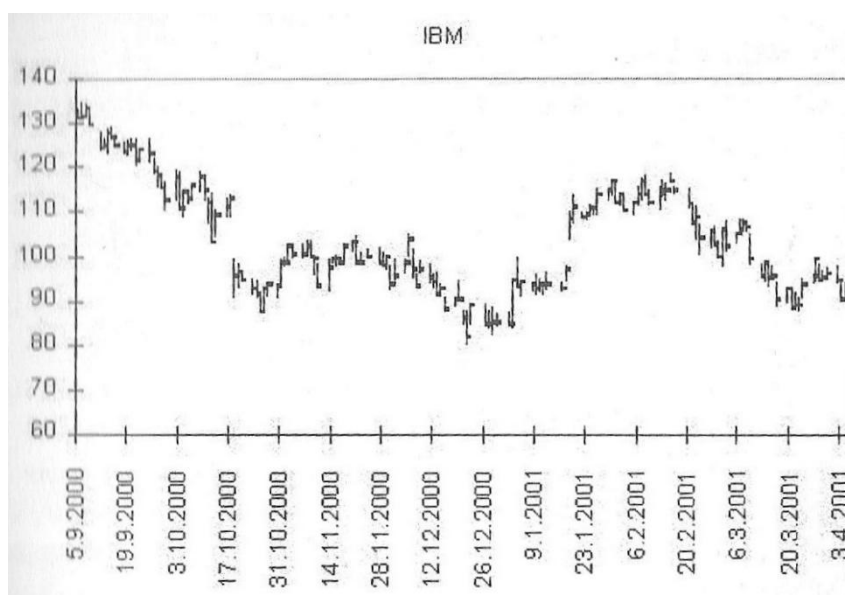
Obrázek 4: Čárový graf



Zdroj: Říha, J., 1995

Druhým používaným grafem je sloupkový graf (**Bar Chart**). Tento graf patří k nejběžnějším metodám užívaným západními analytiky. Tento graf je složen ze sloupečků s jedním nebo dvěma zobáčky. Tím, že graf je vytvořen z minimálního, maximálního a zavíracího kurzu (někdy se přidává i otevírací kurz), vidíme na obrázku níže soustavu sloupečků se zobáčky. Výška sloupečku je dána rozpětím mezi maximálním a minimálním kurzem za danou periodu a zobáčky jsou otevírací a zavírací kurz (v případě použití jednoho zobáčku jen zavírací kurz). Výhodou sloupkového grafu je proměnlivá výška sloupečků a umístění otevíracího a zejména zavíracího kurzu, což analytiků poskytuje cennou informaci o síle nastoupeného kurzu. Nevýhodou je menší přehlednost a nedá se použít pro denní analýzy, protože neznáme údaje o otevíracích, uzavíracích, maximálních a minimálních kurzech. (J. Veselá, 2011, s. 481 – 482)

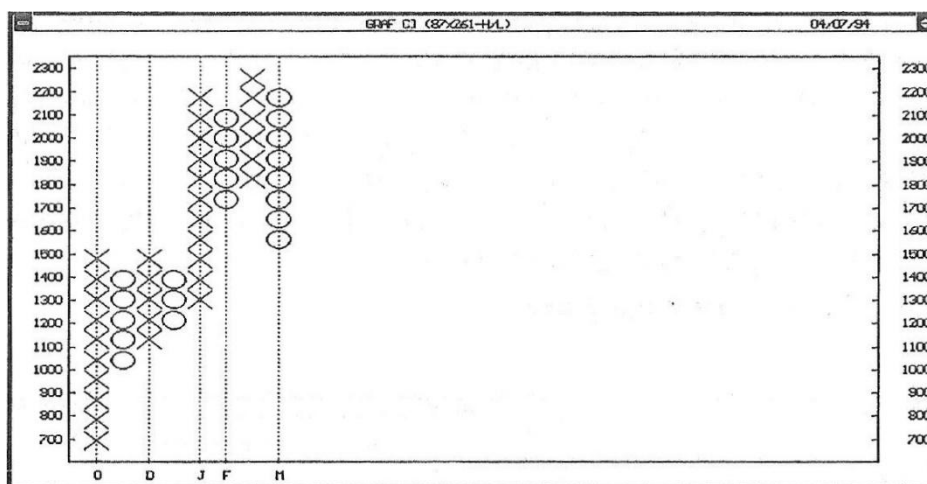
Obrázek 5: Sloupkový graf



Zdroj: Rejnuš, O., 2001

Třetím používaným grafem je bodový a obrazový graf (**Point and Figure chart**). Jedná se o složitější typ grafu. Na rozdíl od předchozích typů nerespektuje faktor času. Znárodnuje pouze změny v ceně. Pohyb kurzů rozkládá do trendů a každý z nich je znázorněn pomocí jednoho sloupku. V závislosti na druhu trendu se používají dva symboly – X a O. Vzrost-li kurz o stanovenou hodnotu, je změna zakreslena pomocí symbolu X. Sloupeček obsahující X se rozrůstá ze zdola nahoru. Klesne-li kurz o stanovenou hodnotu, je změna zakreslena pomocí symbolu O. Sloupeček obsahující O se rozrůstá seshora dolů. Díky tomuto grafu máme dobré informace o tom, zda nakoupit či prodat. Nevýhodou může být těžší čtení z grafu při nepřihlížení k plynutí času. Některé nákupní a prodejní signály mohou být falešné, ale toto můžeme eliminovat správným výběrem vstupních parametrů. (O. Rejnuš, 2001, s. 71; J. Veselá, 2011, s. 483 – 485)

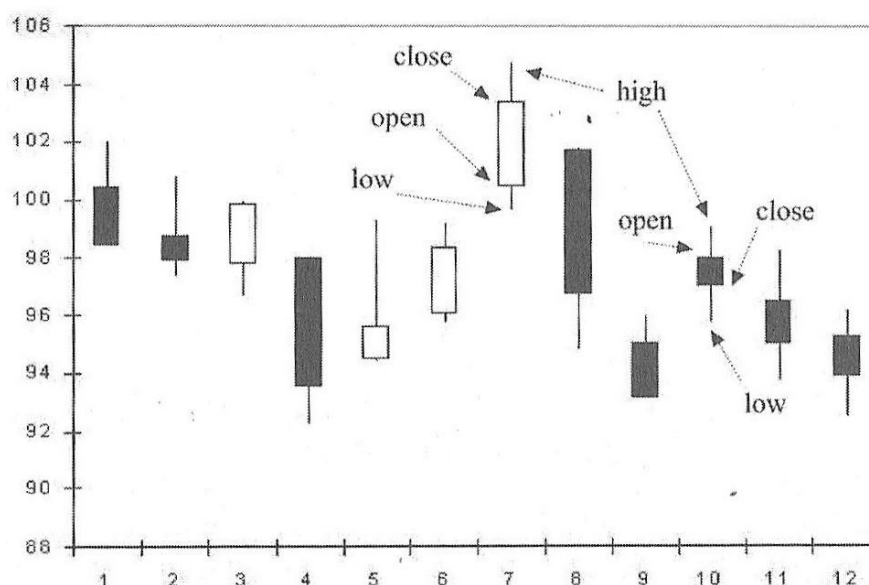
Obrázek 6: Point and figure graf



Zdroj: Říha, J., 1995

Posledním grafem, který uvedu je svícnový graf (**Candlestick Chart**). Tento typ je pro většinu světa ještě takřka novinkou, ačkoliv se na japonských trzích používá po celá staletí. Graf tvoří otevírací, maximální, minimální a zavírací kurz. Tyto kurzy jsou zaneseny pomocí jakýchsi svící. Časová perioda je u tohoto grafu zpravidla 1 obchodní den, který je zobrazen jednou svící skládající se z „těla“ a dvou „knotů“. Tělo je tvořeno rozpětím mezi otevíracím a uzavíracím kurzem a knoty tvoří rozpětí mezi maximálním a minimálním kurzem. Svíce jsou odlišeny barevně podle toho, zda je uzavírací kurz vyšší či nižší než otevírací kurz. Pokud je vyšší, tělo svíce je bílé (prázdné, zelené záleží na softwaru). Pokud je nižší než otevírací, tělo svíce je černé (tmavé, červené záleží na softwaru). Výhodou tohoto typu grafu je, že barva těla svíce nás zřetelně informuje o situaci na trhu. Bílé svíce značí, že většina investorů nakupují. Černé svíce naopak ukazují na prodej většiny investorů. (O. Rejnuš, 2001, s. 71; J. Veselá, 2011, s. 485

Obrázek 7: Svícnový graf



Zdroj: Rejnuš, O., 2001

2.4.3 Metody založené na technických indikátorech

Metod založených na technických indikátorech jsou stovky. Autoři uvádějí jen některé z nich, které jsou nejpoužívanější a patří mezi ty spolehlivější indikátory. Technické indikátory mají za úkol předat informaci obchodníkovi, kdy má danou akcii, po-
tažmo jiný cenný papír, nakoupit či prodat a kdy to má udělat. Nejprve si představíme některé indikátory, kdy autor Rejnuš uvádí základní dělení indikátorů na indikátory cenové, které využívají pouze cenu, objemové indikátory, které používají informace o zrealizovaných objemech obchodů a poslední skupinu nazývá cenově objemové indikátory, které využívají jak cenu, tak i objem obchodů. (O. Rejnuš, 2001, s. 78) Dále většina autorů uvádí další dělení indikátorů, ve kterém se sice úplně neshodují, ale v některých případech se protínají. Ve většině publikací jsou zmínky o metodách založených na klouzavých průměrech, oscilátorech, šíři trhu, nových maximech a minimech, pásmové analýze, anticyklických indikátorech a dalších. Dále si řekneme o klouzavých průměrech a na nich založených metodách, které jsou použity v této práci.

Mezi nejvýznamnější a mezi obchodníky pravděpodobně nejoblíbenější a často používané nástroje technické analýzy patří **klouzavé průměry**. Díky klouzavému průměru, který takzvaně vyhledá průběh kurzu akcie, máme lepší představu o vývojovém trendu akcie. Klouzavé průměry se v praxi dělí na jednoduché, vážené, exponenciální, triangulární a variabilní. Odpověď na otázku kdy zvolit daný klouzavý průměr je poměrně

jednoduchá. Záleží na konstrukci průměru a citu a zkušenostech obchodníka. Při analýzách hlavního trendu se nejčastěji používá 200denní klouzavý průměr, analýza střednědobého trendu se provádí na základě 50denního klouzavého průměru a pro analýzu krátkodobého pohybu se používají pouze několikadenní klouzavé průměry (5 – 25denní klouzavý průměr). Při vykreslení průběhu kurzu a například 20denního klouzavého průměru v jednom grafu dostáváme několik nákupních a prodejních signálů. Nákupní signál přichází ve chvíli, kdy křivka skutečného kurzu protne křivku klouzavého průměru zdola nahoru. Prodejní signál nastává v opačném případě, tedy když křivka skutečného kurzu protne křivku klouzavého průměru shora dolů. Tyto signály nejsou vždy sto procentní a proto se do grafu přidávají ještě informace o objemu obchodů pro potvrzení signálu. Metody klouzavých průměrů mají své nevýhody. Nákupní a prodejní signály přináší vždy s určitým zpožděním a není zde eliminace falešných signálů. Naopak mají i své výhody. Patří mezi nejobektivnější a nejúspěšnějším nástrojům technické analýzy nepostrádajícím logiku a při investování redukuje roli lidských emocí na minimum. (O. Rejnuš, 2001, s. 79; J. Veselá, 2011, s. 496 – 501)

První metodou, kterou použijeme v další části práce, spadá do pásmové analýzy. Jedná se o **Bollingerovy pásy** (Bollinger's Bands). Tato metoda je vylepšení metody obálek. Zatímco obálky vzniknou posunem o pevné procento nad a pod zvoleným klouzavým průměrem, šíře Bollingerových pásů je vymezena pomocí směrodatné odchylky počítané z vývoje kurzu. Šíře Bollingerových pásů je díky tomu proměnlivá a závisí na rozsahu kolísání kurzu. Sám autor, John Bollinger, doporučuje použít 20denní klouzavý průměr s +/- 2 směrodatné odchylky. Zároveň doporučuje nepoužívat kratší klouzavý průměr než 10denní, kdy již metoda nepracuje spolehlivě. Signály pro nákup jsou odvozovány od dolní hranice pásu, signály pro prodej zase od horní hranice pásu. V případě že se pás výrazně zužuje, brzy dojde k ostré změně kurzu. Pokud kurz akcie vybočí mimo pás, naznačuje to změnu trendu. Tato metoda patří k oblíbeným a snadno interpretovatelným, protože neklade vysoké nároky na zkušenost analytika. (J. Veselá, 2011, s. 502 – 503)

Druhou metodou je **MACD (Moving Average Convergence Divergence)**. Jedná se o indikátor vycházející z klouzavých průměrů, ale zároveň má vlastnosti oscilátorů. Tato metoda se pokouší zachytit odchýlení od trendu a rostoucí pravděpodobnost změny trendu. MACD je kalkulován jako rozdíl nebo podíl rychlého a pomalého klouzavého průměru, kdy bývá nejčastěji použit rozdíl nebo podíl 12- a 26denního prů-

měru. Hodnota indikátoru osciluje kolem nulové linie, jež odpovídá dlouhodobému klouzavému průměru. Pro odvození nákupních a prodejních signálů se do grafu zakresluje zpravidla 9denní klouzavý průměr vypočtený z indikátoru MACD (spouštěcí linie). Pokud spouštěcí linie protne MACD zespodu nahoru, jedná se o signál k nákupu a naopak, pokud spouštěcí linie protne MACD shora dolů, jedná se o signál k prodeji. Pro potvrzení změny trendu je považováno protnutí nulové linie. (J. Veselá, 2011, s. 501)

3 Metodika

3.1 Zdroje dat a jejich zpracování

Pro tuto práci byla využita teoretická data k pochopení dané problematiky za pomoci využití literatury Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a Státní vědecké knihovny Kladno. Reálná data pro praktické zkoumání byla použita ze serveru www.bcphp.cz, konkrétně se jedná o zavírací kurzy vybraných akcií v českých korunách. Pro výpočty a zpracování grafů byl použit program Microsoft Office Excel 2007 a STATISTICA 10. Celá práce byla napsána v programu Microsoft Office Word 2007.

3.2 Postup výpočtu

Pro výpočet střední hodnoty kurzů akcií použijeme aritmetický průměr:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) \quad (1)$$

V našem případě, když používáme reálná data použijeme výběrovou směrodatnou odchylku, která je druhou odmocninou výběrového rozptylu. Výpočet proběhl pomocí tohoto vzorečku:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Podobný vzorec má výběrový rozptyl:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (3)$$

kde x_i jsou, stejně jako u vzorečku pro směrodatnou odchylku, hodnoty, kterých nabývá náhodná veličina X .

Riziko jsme spočítali i pomocí variačního koeficientu, který je vyjádřen pomocí podílu směrodatné odchylky a absolutní střední hodnoty:

$$V_x = \frac{s}{\bar{x}} \quad (4)$$

Pro úplnost jsme vypočítali i dva vedlejší ukazatele, minimum a maximum, které nám ukážou nejnižší a nejvyšší hodnotu z množiny dat.

Minimum:

$$MIN = \{X_1, \dots, X_n\} \quad (5)$$

Maximum:

$$MAX = \{X_1, \dots, X_n\} \quad (6)$$

Pro vyjádření dlouhodobého trendu u akcií použijeme prostou lineární regresi. Ta nám vyjádří, zda je trend rostoucí či klesající a do jaké míry nám regresní přímka vyjadřuje reálný vývoj kurzu. Může být vyjádřena mnoha křivkami a nejjednodušší je lineární křivka ve tvaru:

$$\hat{y} = a + bx \quad (7)$$

Dále musíme znát odhady parametrů a , b , které získáme výpočtem metody nejmenších čtverců:

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \min \quad (8)$$

Nyní získáme odhady a a b :

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i \sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i^2}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \sum_{i=1}^n x_i^2} \quad (9)$$

a

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (10)$$

Regresní funkce je tím kvalitnější, čím vyšší je hodnota koeficientu determinace. Koeficient nám udává z kolika procent vysvětluje model, v našem případě lineární, závislost.

Koeficient zapíšeme například takto:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (11)$$

Abychom zjistili zda jsou jednotlivé akcie na sobě závislé, použijeme korelační koeficient, který získáme takto:

$$\rho = \frac{cov(x, y)}{s_x * s_y} \quad (12)$$

Korelační koeficient může nabývat hodnot od -1 do 1. Pokud ρ nabývá 0, tak jsou obě akcie na sobě nezávislé. Čím více se ρ blíží hodnotě 1, tím jsou na sobě akcie závislá. Zde mluvíme o pozitivní korelaci. V případě, že ρ nabývá hodnot blíže k -1, jedná se o negativní korelaci.

Výnosnost akcií při prodeji vypočítáme dle jednoduché vzorce:

$$R = \frac{(P_s - P_p)}{P_p} \quad (13)$$

Kde P_s označuje prodejní cenu a P_p nákupní cenu dané akcie.

Klouzavé průměry nám pomohou určit trend v datech bez použití nějakého specifického modelu. Na základě dat $y = (y_1, \dots, y_n)^T$ získáme vyrovnané hodnoty \hat{y}_i předpisem:

$$\hat{y}_i = \sum_{j=-r}^r a_j y_{i+j}, \text{ pro } j = r + 1, \dots, n - r \quad (14)$$

Pro zjištění výskytu sezónnosti použijeme sezónní indexy, které dostaneme vydělením hodnotu v časové řadě příslušnou hodnotou klouzavého průměru a k výpočtu sezónních indexů je potřeba vypočítat centrovaný klouzavý průměr:

$$\bar{y}_t = \frac{y_{t-m} + 2y_{t-m+1} + \dots + 2y_t + \dots + 2y_{t+m-1} + y_{t+m}}{4m} \quad (15)$$

4 Aplikační část

V této části přejdeme od teoretický poznatků postupu výpočtu technických indikátorů k praktickému použití na reálných akcích námi vybraných akciových společností. Nejprve si představíme jednotlivé společnosti, vývoj tržní ceny jednotlivých akcií v letech 2011, 2012, 2013 a 2014. Dále zjistíme rizikovost a výhodnost koupě dané akcie. Na závěr provedeme několik nákupů a prodejů jako fiktivní společnost s volným kapitálem na základě technických indikátorů.

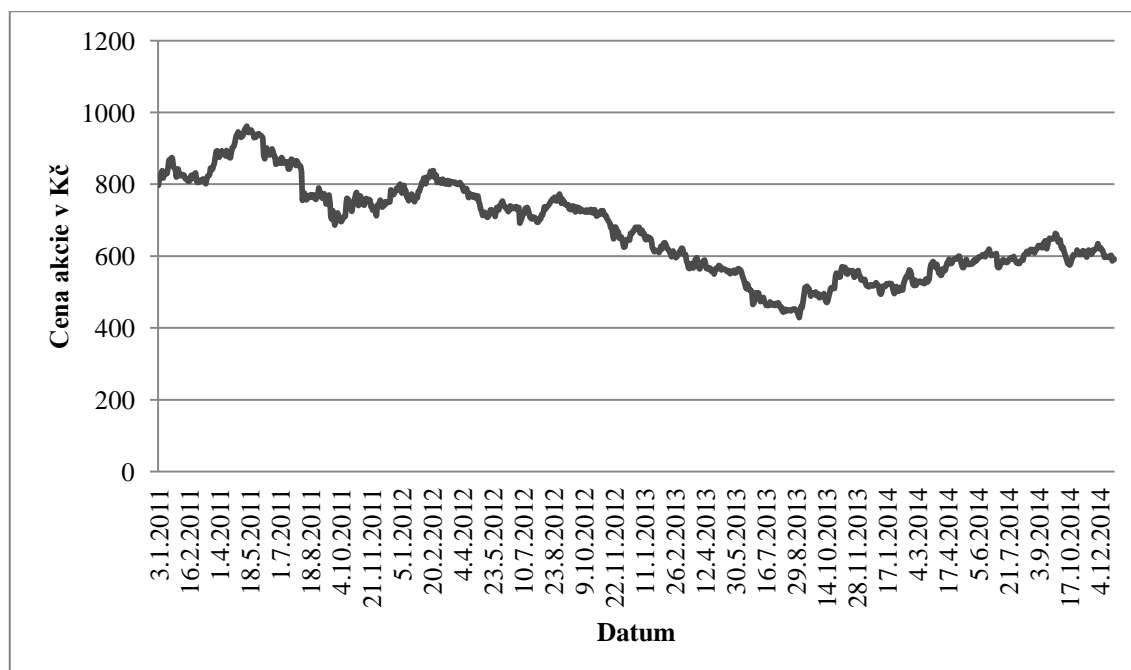
4.1 Představení společností a cenový vývoj jejich akcií

První společností, kterou si představíme je společnost **ČEZ, a. s.** Jedná se o nadnárodní společnost zabývající se výrobou, distribucí, obchodem a prodejem v oblasti elektřiny a tepla, obchodem a prodejem v oblasti zemního plynu a těžbě uhlí. Společnost je velkým energetickým koncernem působícím v mnoha zemích Evropy s centrálou v České republice. Nejvýznamnějším akcionářem této společnosti je Česká republika s podílem na základním kapitálu okolo 70 %. Akcie ČEZ, a. s. jsou obchodovány na pražské a varšavské burze cenných papírů, kde jsou součástí burzovních indexů PX a WIG-CEE. Na následujícím grafu se podíváme na cenový vývoj akcií této společnosti v letech 2011 – 2014 společně s upozorněním na nejvýznamnější změny kurzu.

ČEZ, a. s.

(http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti.html#zakladni_u_daje)

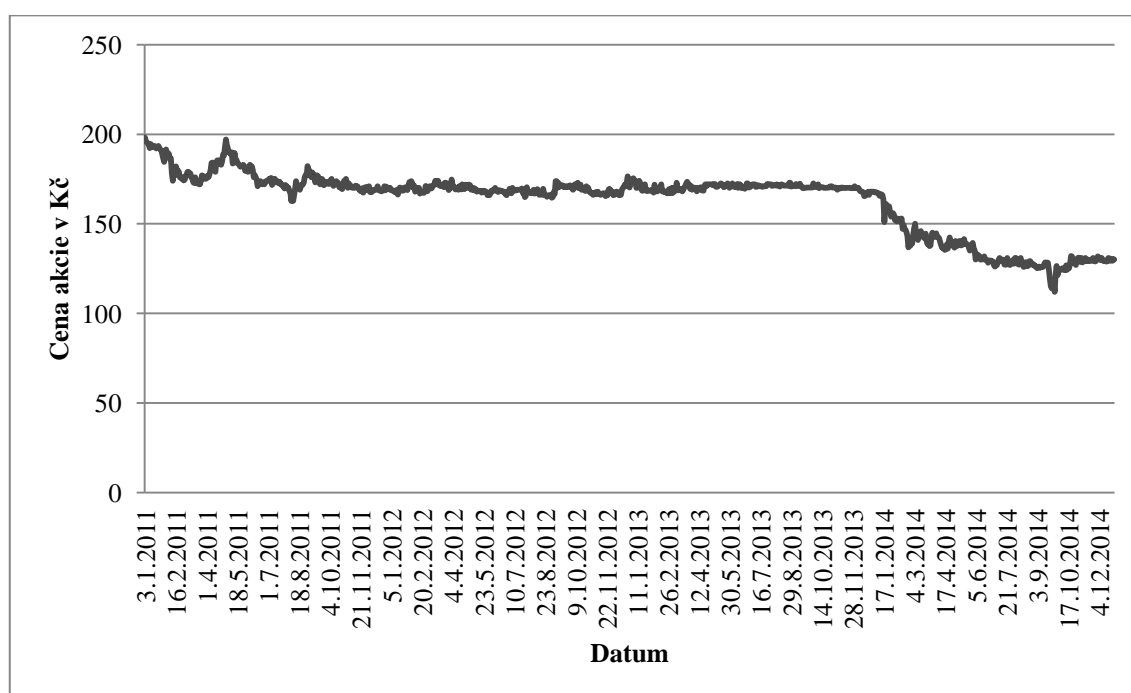
Graf 1: Cenový vývoj akcií společnosti ČEZ, a. s. v letech 2011 – 2014



Graf číslo jedna začíná 3. 1. 2011 a pokračuje až do 31. 12. 2014 a popisuje vývoj kurzu akcií ČEZu. Jak je patrné z prvního pohledu na graf, trend vývoje kurzu nejdříve klesá až do září 2013, kdy přichází zlom a trend se obrací. Stalo se tak v důsledku obratu trendu cen elektřiny (Sochor, J., 2013). Vidíme, že zde není velké kolísání kurzu, ale i přesto, že se dostáváme z kurzu 797,- Kč za akcii na "pouhých" 590,70 Kč za akcii, bychom za použití technické analýzy mohli vydělat nějakou částku. Za sledované období dochází k poklesu kurzu o 25,88 %. Kurz akcie se na svou nejnižší hodnotu, 429,- Kč za akcii, dostal 4. 9. 2013. Naopak na své maximum se kurz vyšplhal ze začátku sledovaného období 13. 5. 2011, kdy dosáhl hodnoty 961,80 Kč za akcii.

Druhou vybranou českou společností je **UNIPETROL, a. s.** Tato rafinérská a petrochemická skupina, která je od roku 2005 součástí největší rafinérské a petrochemické skupiny PKN Orlen působící ve střední Evropě, je v České republice největším zpracovatelem ropy, jedním z nejdůležitějších výrobců plastů a vlastníkem největší sítě čerpacích stanic. Přesnější vymezení aktivit této společnosti je výroba a prodej rafinérských výrobků, chemických a petrochemických produktů, polymerů, hnojiv a speciálních chemikálií. Další významnou aktivitou je financování vlastního výzkumu a vývoje. UNIPETROL, a. s. (<http://www.unipetrol.cz/cs/ONas/Stranky/default.aspx>)

Graf 2: Cenový vývoj akcií společnosti UNIPETROL, a. s. v letech 2011 – 2014



Graf číslo dva popisuje vývoj kurzu akcií společnosti UNIPETROL za sledované období od 3. 1. 2011 do 31. 12. 2014. Výše kurzu začíná na hodnotě 198,10 Kč za akcii a končí na hodnotě 130,10 Kč za akcii. Ve sledovaném období došlo k poklesu kurzu o 34,33 %. Jak je možné vidět z grafu akcie dosáhly svého minima, za které se obchodovaly 29. 9. 2014 za hodnotu 112,- Kč za akcii. Nejvyšší hodnotu, za kterou se akcie obchodovaly, dosáhly hned první den sledovaného období, tedy 3. 1. 2011 za částku 198,10 Kč. Za první čtvrtletí roku 2011 dochází k prudšímu poklesu kurzu, ale vzápětí začne kurz opět prudce růst. Na konci druhého čtvrtletí začíná cena akcie opět pozvolna klesat a od začátku roku 2012 do konce roku 2013 se akcie pohybuje okolo 170,- Kč za akcii v rozmezí přibližně 10,- Kč. Od začátku roku 2014 dochází k pozvolnému poklesu kurzu až na samé minimum za sledované období a od té doby se velmi pozvolna roste.

Poslední vybranou společností je **Erste Group Bank AG**. Jde o rakouskou bankovní skupinu zaměřenou na klienty z řad občanů a drobných podnikatelů, někdy označovanou také jako tzv. retailovou klientelu, působící v regionu střední a východní Evropy. Nejdůležitějším trhem z hlediska objemu poskytnutých úvěrů je Rakousko s podílem okolo 60 % následováno Českou republikou s podílem okolo 15 % a Rumunskem s podílem necelých 8 %.

Erste Group Bank AG

(<http://www.fio.cz/zpravodajstvi/akcie-stocklist/55790-erste-group-bank-ag>)

Graf 3: Cenový vývoj akcií společnosti Erste Group Bank AG v letech 2011 – 2014



Zdroj: www.bcpcp.cz, vlastní zpracování

Graf číslo tři znázorňuje vývoj kurzu akcií ERSTE GROUP BANK AG v období od 3. 1. 2011 do 31. 12. 2014. Při prvním pohledu na graf vidíme, že se bude jednat o zajímavou akcií, kdy v důsledku výrazného kolísání kurzu můžeme očekávat zajímavý výnos, ale musíme počítat i s velkým rizikem, jak bylo zmíněno dříve. Na začátku období byl kurz na hodnotě 899,40 Kč za akcii. Na konci období kurz klesl až na hodnotu 530,50 Kč za akcii, co znamená pokles o 41,02 % za sledované období. Svého minima a maxima dosáhl kurz akcií v průběhu roku 2011. Minimální kurz, za který byly akcie obchodovány, klesl na 284,90 Kč za akcii 23. 11. 2011 a naopak 16. 2. 2011 byly akcie obchodovány za maximální kurz 950,- Kč za akcii. Již z tohoto rozpětí je vidět velké riziko. Od začátku období nejdříve kurz klesal do svého, již zmíněného, minima. Od té doby se kurz akcie vydal opačnou cestou, růstu, až do února 2014, kdy začala opět klesat. Od června kurz akcie začíná opět velmi pozvolna růst.

4.2 Riziko a další ukazatele

Uložení volného kapitálu do akcií či jiných produktů kapitálového trhu s sebou nese určité riziko. Pomocí technické analýzy můžeme riziko na kapitálovém trhu změřit a posléze rozebrat, porovnávat mezi sebou různé produkty a v neposlední řadě také

předvídat. V této kapitole si ukážeme výpočet rizika pomocí variačního koeficientu, rozptylu a směrodatné odchylky. Mimo to si vyjádříme ještě další ukazatele, aritmetický průměr, minimum, maximum, rozpětí, směrnici lineární regresi a interval spolehlivosti.

Tabulka 1: Rizikovost a další ukazatele akcií

	\bar{x}	s	V	MIN	MAX	R	b	R ²
ČEZ	671,86	126,63	0,188	429,0	590,7	161,7	-0,359	0,683
UNIPETROL	163,07	17,55	0,108	112,0	198,1	86,1	-0,049	0,662
ERSTE GROUP	592,51	157,69	0,266	284,9	950,0	665,1	-0,037	0,01

Zdroj: vlastní zpracování

Nyní si vypočtené hodnoty pomocí jednotlivých ukazatelů pro porovnání investic do jednotlivých akcií objasníme. První jsme spočítali **aritmetický průměr**, který je prezentován jako nejlepší odhad střední hodnoty. Hodnota u akcií ČEZ, a. s. je 671,86 Kč, u akcií UNIPETROL, a. s. je to 163,07 Kč a u akcií ERSTE GROUP BANK AG je střední hodnota 592,51 Kč. Samotný aritmetický průměr nemá další hlubší vypovídací schopnost, ale je důležitý pro výpočet dalších ukazatelů, především směrodatné odchylky a rozptylu.

Ve druhém sloupci je vypočtena směrodatná odchylka, kterou použijeme pro výpočet ukazatele ve třetím sloupci, **variační koeficient**. Tento ukazatel je důležitý pro porovnání námi vybraných investic. Pro koeficient platí, že čím vyšších nabývá hodnot, tím vyšší riziko vzniká u kolísání kurzu akcie od očekávané hodnoty. Při porovnání hodnot koeficientu mezi akciemi ČEZ, UNIPETROL a ERSTE GROUP dojdeme k podobnému závěru jako u výpočtu směrodatné odchylky. Nejméně rizikové budou akcie UNIPETROLu, kdy je riziko přibližně 11 %. Problémové budou jak akcie ČEZu tak ERSTE GROUP. Riziko u akcií ČEZu je přibližně 19 % a u ERSTE GROUP ještě vyšší, přibližně 27 %. Pokud bychom z těchto tří akcií chtěli vytvořit portfolio, jeho riziko by bylo celkem vysoké a bylo by určené pro investory vyhledávající právě vyšší riziko a s tím zároveň spojenou vyšší ziskovost.

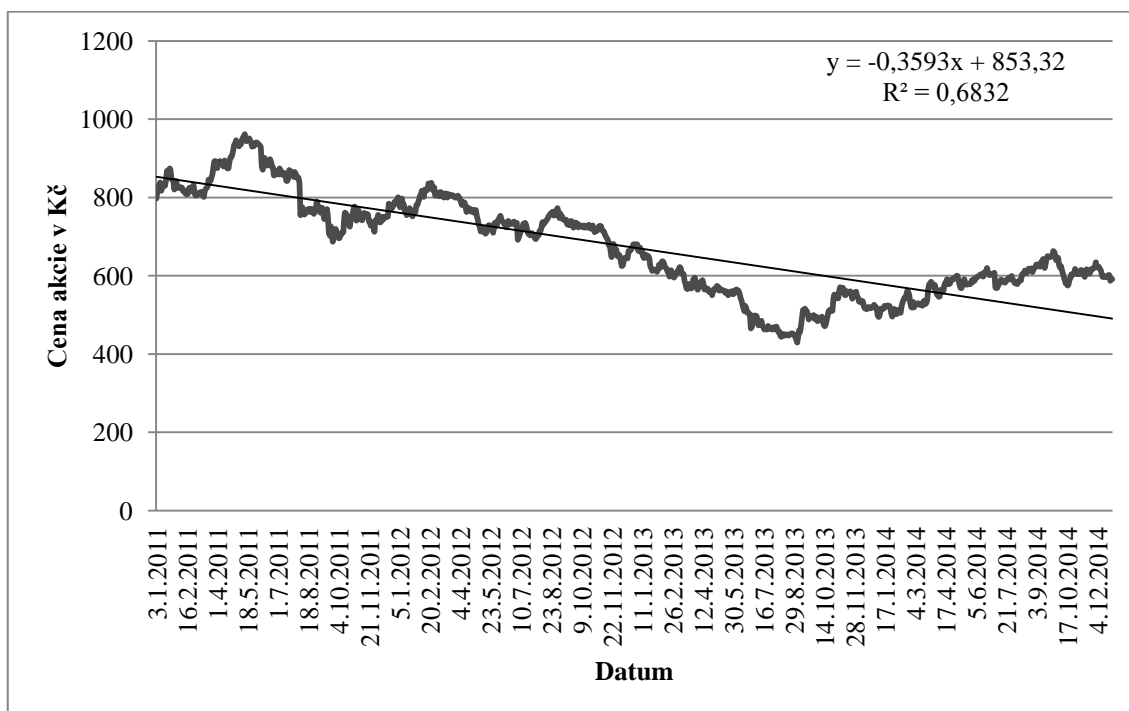
V poslední části této kapitoly si popíšeme vypočtené hodnoty **minima**, **maxima** a **rozpětí**. V průběhu sledovaného období se akcie ČEZ obchodovaly za minimální cenu 429,- Kč dne 4. 9. 2013 a dne 13. 5. 2011 se naopak obchodovaly za maximální cenu 961,80 Kč. Díky rozpětí, které je u této akcie 532,80 Kč, vidíme, že u akcie dochází k velkým výkyvům kurzu a tudíž k velkému riziku. Podobný průběh mají i akcie UNIPETROLu.

TROL, kdy v letech 2011 až 2014 dosáhla minimálního kurzu 112,- Kč dne 29. 9. 2014 a maxima 198,10 Kč 3. 1. 2011. Celkově se v daném období kurz akcie pohyboval v rozpětí 86,10 Kč. Takto velké rozpětí vzhledem ke kurzům může ukazovat na větší riziko i přesto, že podle variačního koeficientu by nemělo být riziko tak velké. Také u posledních akcií společnosti ERSTE GROUP jsme našli minimální kurz 284,90 Kč, kterého bylo dosaženo 23. 11. 2011 a maximální kurz ze dne 16. 2. 2011 ve výši 950,- Kč. Zde vidíme, že během roku 2011 dosáhla tato akcie zároveň minimální a maximální hodnoty, což potvrzuje vysoké riziko a dokazuje to i velké rozpětí akcie, které má hodnotu 665,10 Kč.

4.3 Lineární regrese a interval spolehlivosti

V této kapitole si zobrazíme lineární regresi a interval spolehlivosti sledovaných akcií. Pro každou akcii jsme zvolili grafické zobrazení, které obsahuje lineární spojnicí trendu, regresní rovnici a hodnotu intervalu spolehlivosti. Rovnice je vyjádřena pomocí funkce $y = \mathbf{b} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{a}$, kde koeficient „b“ vyjadřuje růst nebo pokles (kladná hodnota koeficientu indikuje růst a záporná pokles). Pod písmenem „x“ se skrývá pozorované období a písmeno „a“ je vypočtená konstanta. Ke grafu se místo rovnice lineární regrese vypočte i hodnota intervalu spolehlivosti R^2 . Hodnota tohoto intervalu nám říká, z kolika procent vysvětluje zvolený model, v našem případě lineární, vývoj kurzu akcií v čase. Konkrétní vysvětlení daných hodnot je zmíněno pro každou akcii zvlášť.

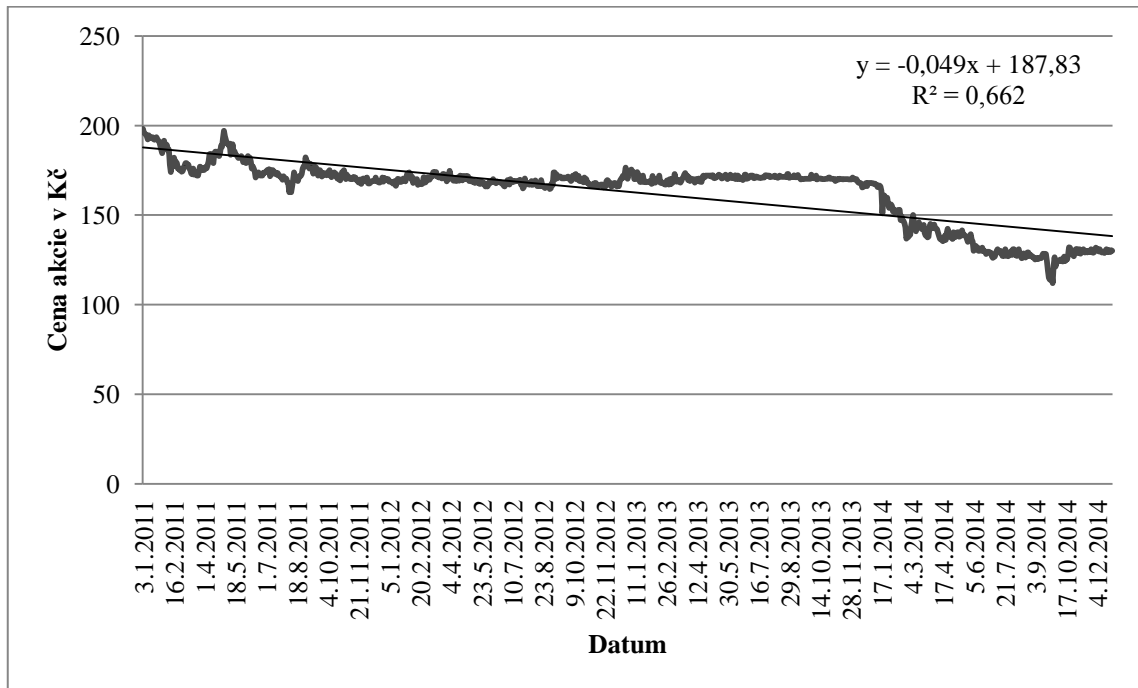
Graf 4: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti ČEZ, a. s.



Zdroj: www.bcpcz.cz, vlastní zpracování

V grafu číslo 4 vidíme kurz akcie za sledované období a přes ní proloženou přímkou lineární regrese, která je modelovým předpisem pro vysvětlení takzvané závisle proměnné, kurzu akcie ČEZ, a. s. Jednou z hodnot, které vypočítáme společně s tímto modelem, je R^2 . Lineární model tedy vysvětluje vývoj ceny akcie ČEZu z přijatelných 68,32 %. Méně pozitivní je hodnota koeficientu b, jež je -0,3593. To indikuje celkem velké klesání ceny akcií ve sledovaném období.

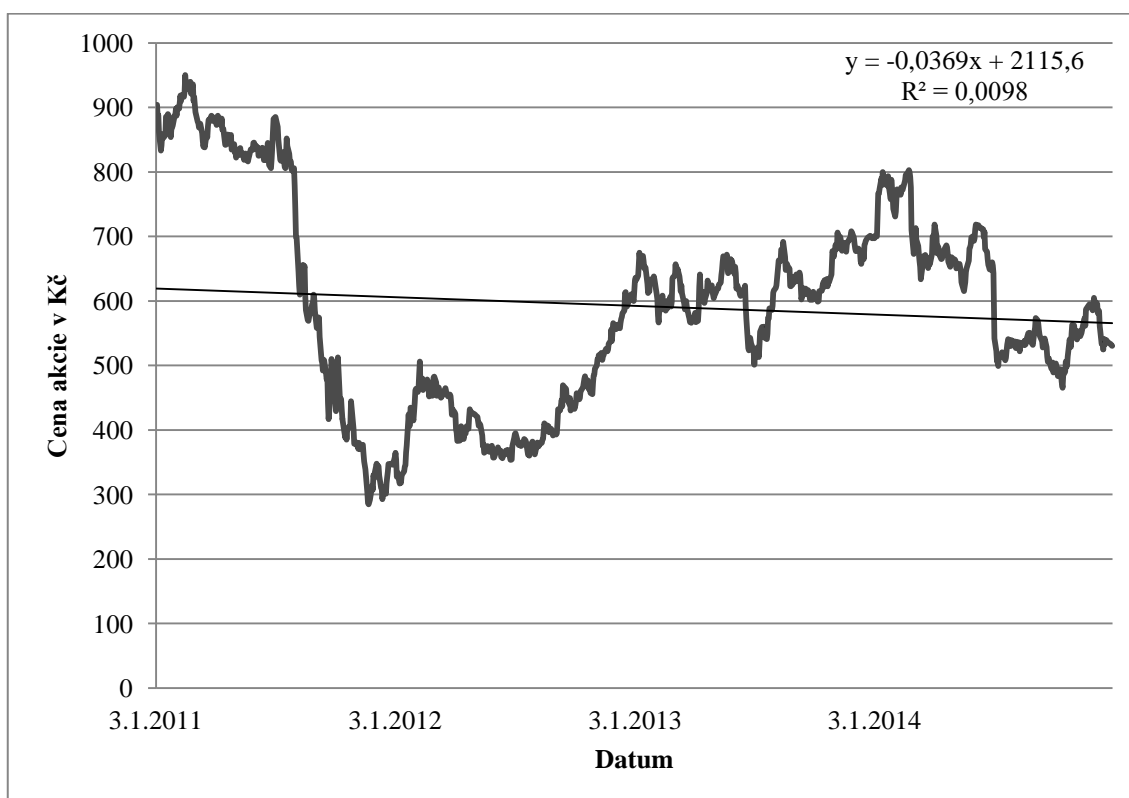
Graf 5: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti UNIPETROL, a. s.



Zdroj: www.bcpcp.cz, vlastní zpracování

V grafu číslo 5 vidíme opět lineární regresi proloženou přes cenový vývoj akcie, tentokrát společnosti UNIPETROL, a. s. Podle výpočtu rizika se jedná o nejméně rizikovou akcii z vybraných akcií. Hodnota R^2 je přibližně stejná jako u akcií ČEZu, tedy že lineární model vysvětluje vývoj akcie ze 66,2 %, což je opět přijatelná hodnota. V grafu vidíme, že tato hodnota je dána vývojem v letech 2012 - 2013. Velikost koeficientu b je u této akcie $-0,049$, který vyjadřuje klesání ve sledovaném období, ovšem není to závratné klesání jako u ČEZu a potvrzuje se tím menší rizikovost.

Graf 6: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti ERSTE GROUP Bank AG



Zdroj: www.bcpcp.cz, vlastní zpracování

Na posledním grafu číslo 6 máme cenový vývoj akcií ERSTE GROUP BANK AG proložený lineární funkcí. Vidíme, že díky velké volatilitě vysvětluje lineární model cenový vývoj pouze z 0,98 %. To znamená, že by bylo pro větší přesnost lepší použít jiný model než lineární. Koeficient b nabývá hodnoty -0,0369, který znamená opět klesání ceny akcie ve sledovaném období.

Ve sledovaném období vykazovaly všechny tři akcie pokles, z nichž největší zaznamenaly akcie ČEZu. Naopak velmi podobný mírnější pokles měly akcie UNIPETROLu a ERSTE GROUP. U akcií ERSTE GROUP je použití lineárního modelu pro vysvětlení pohybu takřka zbytečné, když vysvětluje cenový vývoj pouze z 0,98 %. U zbylých akcií je použití lineárního modelu přijatelné, protože vysvětluje cenový vývoj ze 67 %. Z toho je pak jasně vidět, jak spolu souvisí vztah mezi rizikem a výnosem, hlavně u akcií ERSTE GROUP, které dle vypočtených ukazatelů jsou nejvíce rizikové, ale zároveň se na nich dá hodně vydělat.

4.4 Korelační analýza

Již známe riziko jednotlivých akcií a také pomocí lineární regrese jsme se dověděli jak se vyvíjí cena akcií. Abychom získali komplexnější porovnání jednotlivých

akcií potřebujeme provést ještě korelační analýzu. Korelace mezi dvěma akciemi nám vysvětluje vztah mezi nimi. Přesněji zda jsou na sobě závislé a jak moc jsou závislé. Toto je neméně důležité při rozhodování o diverzifikaci investičního portfolia.

Jelikož jsme použili v předchozích výpočtech lineární regresi, tak se nabízí pro korelační analýzu využít **korelační koeficient**. Ten nám pomůže vyjádřit vzájemnou závislost nebo nezávislost dvou akcií na sobě. Koeficient se pohybuje v hodnotách od -1 do 1, kdy -1 znamená, že kurzy se pohybují takzvaně proti sobě (mluvíme tedy o záporné korelaci). Naopak u hodnoty +1 se kurzy pohybují stejně (mluvíme o kladné korelaci). Při výsledku 0 se jedná o nezávislé druhy akcií. U hodnot mezi těmito absolutními se logicky rozhodujeme podle toho, které této hodnotě je výsledný koeficient blíže. Pro výpočet použijeme jednak matematické a jednak grafické zobrazení.

Pro úplnost využijeme pro výpočet korelačního koeficientu tento vzorec:

$$\rho = \frac{cov(x, y)}{s_x * s_y} \quad (16)$$

Do jmenovatele pak doplníme údaje z tabulky číslo 1, ze druhé sloupce. Hodnotu čitatele vypočteme pomocí programu Microsoft Office Excel 2007 použitím statistické funkce „covar“ a vybráním porovnávaných akcií.

Tabulka 2: Korelační koeficienty akcií

Akcie	Mezivýpočty			Koeficient
	cov Č/U	s Č	s U	
ČEZ/UNIPETROL	982,732	126,628	17,547	0,442
ČEZ/ERSTE GROUP	cov Č/E	s Č	s E	0,060
	1207,314	126,628	157,685	
UNIPETROL/ERSTE GROUP	cov U/E	s E	s E	0,158
	438,271	17,547	157,685	

Zdroj: vlastní zpracování

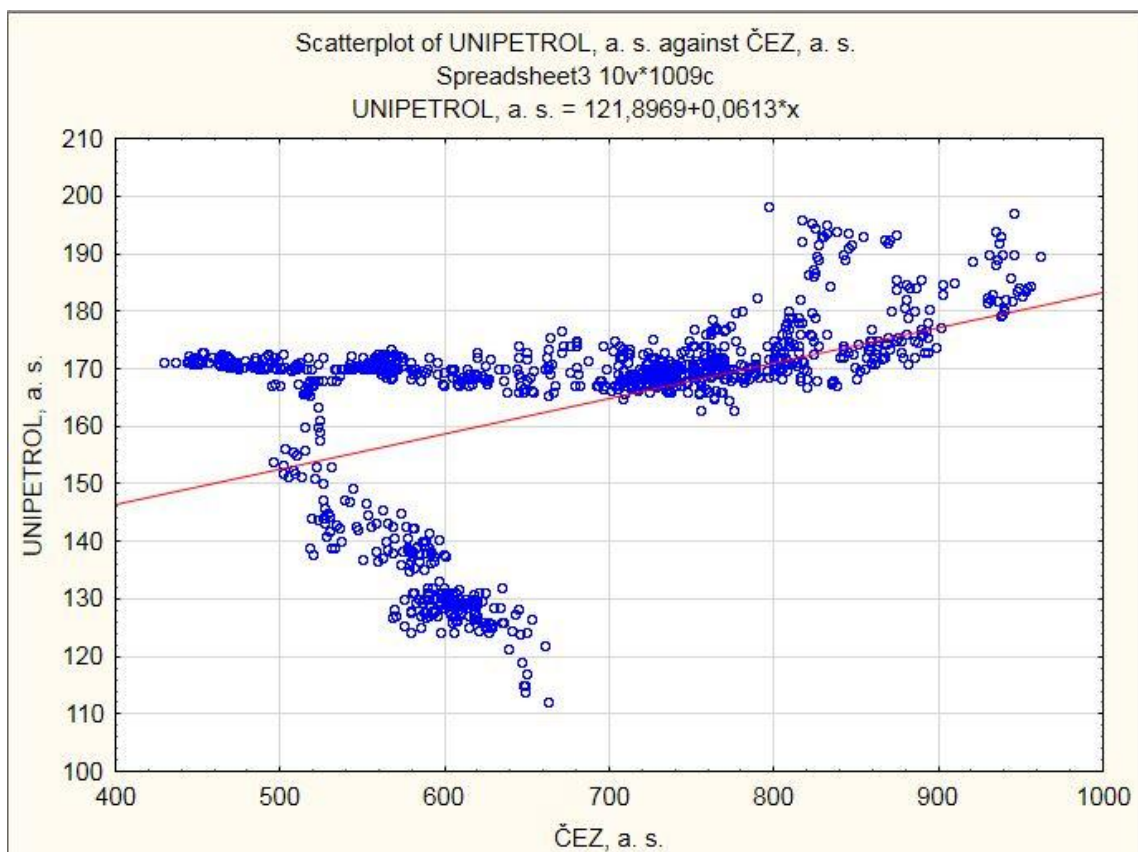
Pomocí výpočtů v tabulce číslo 2 jsme se dostali ke korelačním koeficientům k porovnání závislostí mezi vybranými akciemi. Všechny koeficienty nabývají kladných hodnot. To znamená, že mezi akciemi je větší či menší závislost. Nejnižší hodnotu $\rho = 0,060$ vykazovali akcie ČEZ a ERSTE GROUP. To ukazuje na skoro úplnou nezávislost těchto akcií. Velmi malou závislost vykazují pak akcie UNIPETROL a ERSTE GROUP, jež dokazuje koeficient v hodnotě 0,158. Naopak poměrně silné závislosti na

sobě ukazují akcie ČEZu a UNIPETROLu. U těchto akcií dosahuje koeficient hodnoty 0,442.

4.4.1 Grafické zobrazení

Matematicky jsme si korelační analýzu ukázali v předchozí části. V této si graficky znázorníme jednotlivé korelace pomocí softwaru STATISTICA 10. Dále si pod každým grafem vysvětlíme další údaje, které dostaneme při vytvoření grafu.

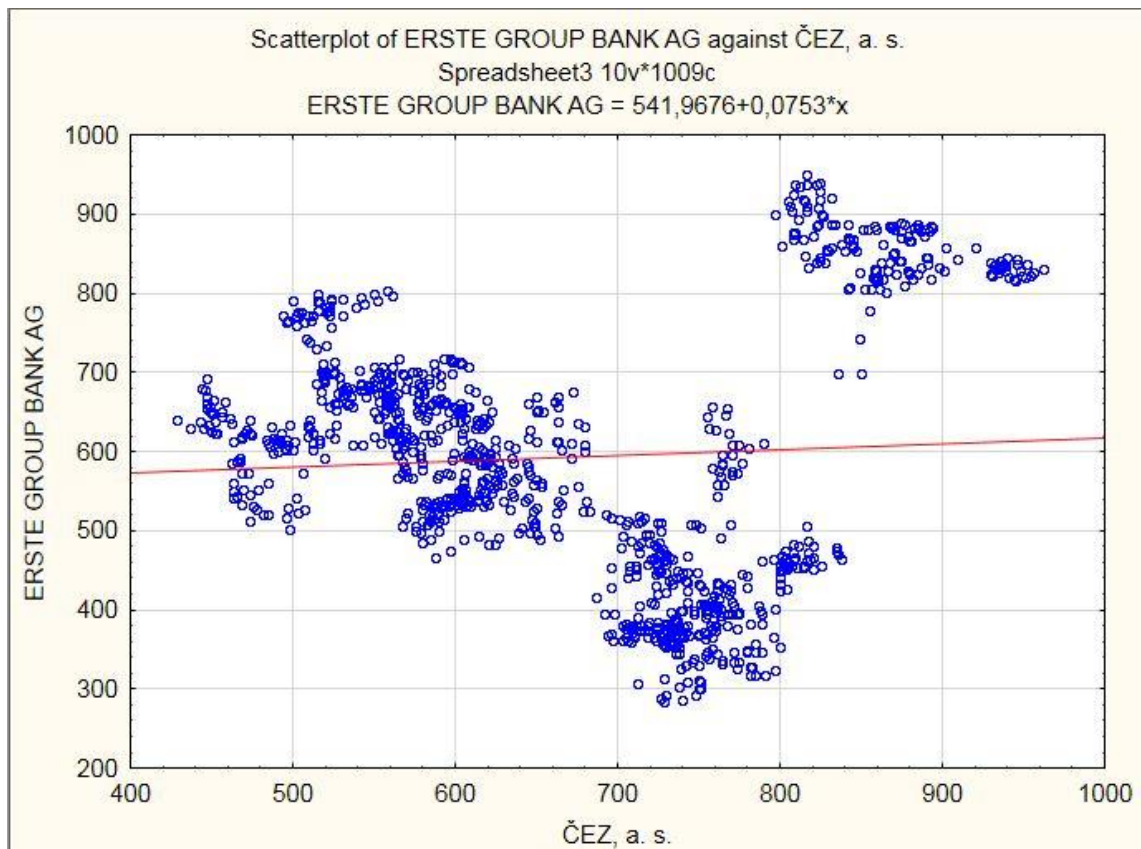
Graf 7: Korelace UNIPETROL, a. s. proti ČEZ, a. s.



Zdroj: www.bcpcp.cz, vlastní zpracování

Na tomto bodovém grafu číslo 7 vidíme vzájemnou závislost akcií UNIPETROLu a ČEZu. Z výpočtu je známa celkem silná závislost těchto dvou akcií a potvrzuje se to i v grafu, kdy vidíme mnoho bodů blízko lineární funkce. Z rovnice lineární funkce můžeme vyčíst hodnotu koeficientu b, který je ve výši 0,0613. To znamená, že každý vzrůst ceny akcie ČEZu o jednotku, znamená růst akcií UNIPETROLu o 0,0613 Kč.

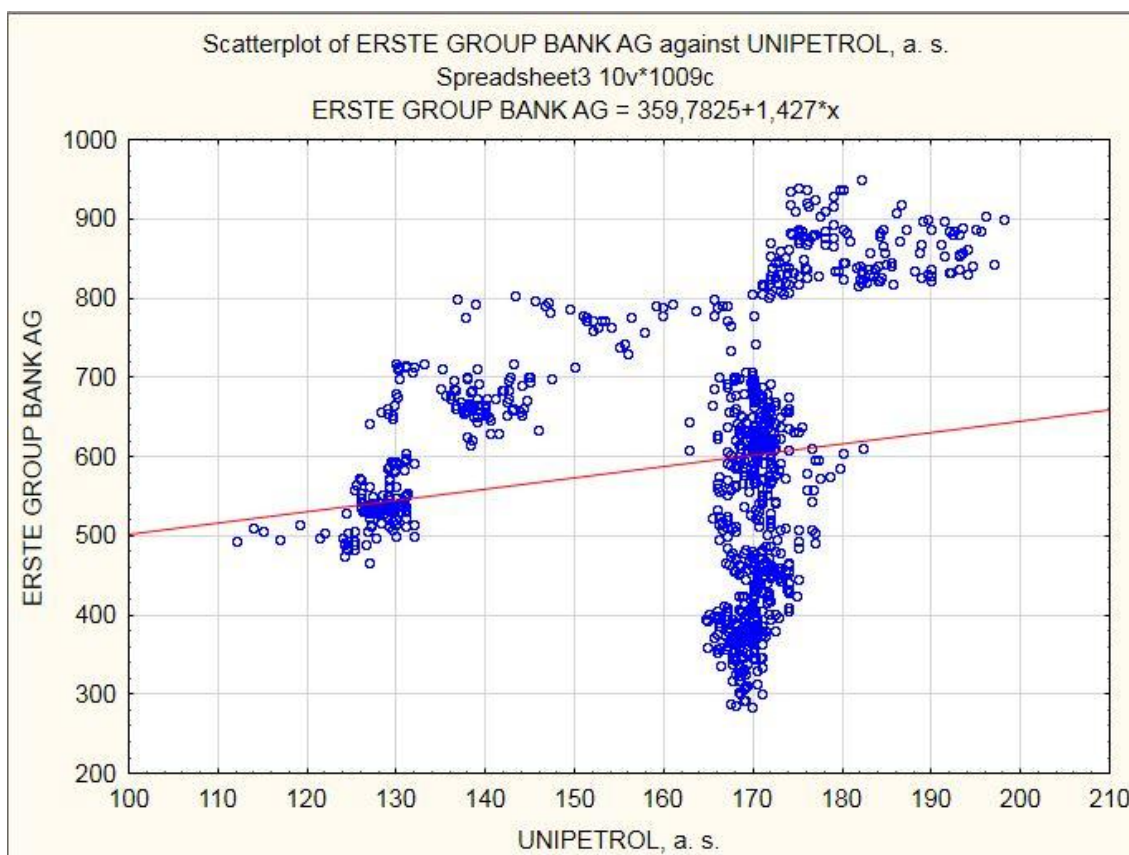
Graf 8: Korelace ERSTE GROUP BANK AG proti ČEZ, a. s.



Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Na grafu číslo 8 je jasně potvrzen výpočet závislosti akcií ČEZu a ERSTE GROUP, která byla takřka nulová. V bodovém grafu jsou vidět taková tři oblaka, co potvrzuje i to, že jsou body daleko vzdáleny od přímky lineární funkce. Dále pro úplnost můžeme interpretovat hodnotu koeficientu b. To znamená, když se zvýší cena akcie ČEZu, tak se cena akcie ERSTE GROUP zvýší o 0,0753 Kč.

Graf 9: Korelace ERSTE GROUP BANK AG proti UNIPETROL, a. s.



Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Na posledním grafu korelace číslo 9 máme porovnání akcií ERSTE GROUP a UNIPETROL. Je zde potvrzen opět výsledek výpočtů, tedy že závislost těchto akcií je velmi minimální. Je to dáno tím, že mnoho bodů je vzdáleno od lineární přímky. Pouze minimum se hustěji pohybují okolo přímky. Interpretace koeficientu lineární rovnice je pokud se zvýší cena akcie UNIPETROLu o jednotku, pak se cena akcií ERSTE GROUP zvýší o 1,427 Kč.

4.5 Bollingerovy pásy

Nyní se dostáváme k investování s využitím metody Bollingerových pásů. Metoda je založena na klouzavém průměru a my se budeme držet doporučení autora, použijeme tedy 20denní klouzavý průměr. Nákupní a prodejní signál bude realizován při návratu průběhu kurzu zpět mezi pásma s pětidenním potvrzením změny kurzu. Za výnos budeme považovat pouze kapitálový výnos, dividendový budeme ignorovat. Do každé akcie bude investován na začátku 1 000 000 Kč. Po prodeji a opětovném nákupu bude použit celý zůstatek na účtu pro danou akcii. Pro procentní vyjádření výnosu či ztráty bude použit následující vzorec.

Celková výnosnost akcie

$$R = \frac{(P_s - P_p)}{P_p} \quad (17)$$

kde R je výnos z prodeje akcie,

P_s je prodejní cena akcie,

P_p je nákupní cena akcie.

4.5.1 ČEZ, a. s.

Při použití Bollingerových pásem u akcií ČEZ, a. s. bylo za sledované období zachyceno celkem 18 signálů k obchodování (9 nákupních a 9 prodejních). Jak zaznělo výše, k obchodování došlo až po potvrzení signálu pátým dnem. Signály byly zaznamenávány podle grafu číslo 1 v příloze a následně vypočten zůstatek po každém obchodu, který vidíme v tabulce číslo 3 níže.

Tabulka 3: Vývoj obchodního účtu pro akcie ČEZ, a. s.

Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	1 000 000,00	14. 6. 2012	Prodej	1 036 267,80
8. 3. 2011	Nákup	999 496,00	13. 7. 2012	Nákup	1 035 613,60
9. 5. 2011	Prodej	1 157 222,70	23. 9. 2013	Prodej	696 342,20
17.6.2011	Nákup	1 156 695,00	20. 12. 2013	Nákup	696 130,00
21.10.2011	Prodej	967 577,00	27. 2. 2014	Prodej	694 332,20
6. 12. 2011	Nákup	967 464,00	15. 7. 2014	Nákup	694 029,60
28. 12. 2011	Prodej	1 010 345,00	25. 8. 2014	Prodej	733 892,60
24. 1. 2012	Nákup	1 009 847,00	23. 10. 2014	Nákup	733 886,40
15. 2. 2012	Prodej	1 085 718,60	9. 12. 2014	Prodej	765 090,20
23. 4. 2012	Nákup	1 085 359,80	31. 12. 2014	-	765 090,20

Zdroj: www.bcpcz.cz, vlastní zpracování

Nyní se podíváme podrobněji na průběh obchodování. Hned při prvním prodeji můžeme být nadšení, protože jsme dosáhli pěkného zisku ve výši 157 222,- Kč. Ovšem při druhém prodeji jsme se propadli o přibližně 200 tisíc korun. Následující obchody byly již nad hranicí jednoho milionu korun. Zvrat nastává při prodeji v září 2013, kdy dosahujeme ztráty přes 300 000,- Kč. Od této doby se pomalu začínáme zvedat a na konci sledovaného období máme zůstatek 765 090,20 Kč. To znamená po čtyřletém obchodování jsme skončili ve ztrátě 234 909,80 Kč a dostáváme ROI (roční návratnost investice) -23,49 %. Nejvyššího zisku jsme dosáhli hned při prvním obchodu, kdy zisk

byl 15,7 %. Největší ztráty bylo dosaženo v již dříve zmiňovaném roce 2013, která činila -32,76 %.

4.5.2 UNIPETROL, a. s.

Pomocí Bollingerových pásem jsme obchodovali i akcie UNIPETROL, a. s. Za sledované období bylo zaznamenáno taktéž 18 obchodních signálů (9 k nákupu a 9 k prodeji). Pro zjištění signálů jsme použili graf číslo 2 v příloze a po každém obchodu zaznamenali zůstatek na obchodním účtu do tabulky číslo 4 níže.

Tabulka 4: Vývoj obchodního účtu pro akcie UNIPETROL, a. s.

Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	1 000 000,00	17. 9. 2012	Prodej	1 004 696,40
7. 2. 2011	Nákup	999 999,00	29. 5. 2013	Nákup	1 004 652,00
18. 4. 2011	Prodej	981 481,50	4. 9. 2013	Prodej	1 000 023,60
24. 6. 2011	Nákup	981 429,00	23. 9. 2013	Nákup	1 000 001,60
7. 9. 2011	Prodej	1 013 250,30	8. 10. 2013	Prodej	1 010 006,00
25. 10. 2011	Nákup	1 013 202,00	13. 11. 2013	Nákup	1 009 966,80
10. 2. 2012	Prodej	989 958,30	9. 12. 2013	Prodej	1 002 291,80
5. 4. 2012	Nákup	989 853,60	27. 12. 2013	Nákup	1 002 195,10
15. 6. 2012	Prodej	978 921,20	10. 12. 2014	Prodej	774 276,00
3. 7. 2012	Nákup	978 871,80	31. 12. 2014	-	774 276,00

Zdroj: www.bcpc.cz, vlastní zpracování

U této nejméně rizikové akcie bylo dosahováno v první polovině období mírné ztráty, když největší byla v srpnu 2012 ve výši 21 000,- Kč. Od té doby jsme se dostali do mírného zisku, který se pohyboval v řádech tisíců korun. Bohužel posledním prodejem jsme se dostali do největší ztráty za celé sledované období, která byla 226 tisíc korun. Potvrzuje se tu, že i nejméně riziková akcie může skončit ve výsledku celkem velkou ztrátou.

4.5.3 ERSTE GROUP BANK AG

Posledními akciemi, které jsme obchodovali pomocí Bollingerových pásem, jsou společnosti ERSTE GROUP BANK AG. U těchto akcií bylo zachyceno celkem 22 signálů (11 nákupních a 11 prodejních), které jsou zachyceny v grafu číslo 3 v příloze a zůstatky na obchodním účtu pak v tabulce číslo 5 níže.

Tabulka 5: Vývoj obchodního účtu pro akcie ERSTE GROUP BANK AG

Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	1 000 000,00	14. 11. 2013	Prodej	863 578,00
16. 3. 2011	Nákup	999 249,00	20. 12. 2013	Nákup	863 478,00
8. 6. 2011	Prodej	983 326,00	20. 1. 2014	Prodej	978 210,00
17. 8. 2011	Nákup	982 962,00	10. 2. 2014	Nákup	977 628,00
2. 2. 2012	Prodej	693 547,60	11. 4. 2014	Prodej	853 438,80
17. 4. 2012	Nákup	693 487,90	26. 5. 2014	Nákup	852 913,60
13. 7. 2012	Prodej	661 745,90	6. 6. 2014	Prodej	925 953,20
14. 2. 2013	Nákup	661 678,50	15. 7. 2014	Nákup	925 784,50
12. 3. 2013	Prodej	700 033,10	15. 9. 2014	Prodej	971 258,70
18. 6. 2013	Nákup	699 415,50	1. 10. 2014	Nákup	971 162,50
16. 8. 2013	Prodej	781 659,80	10. 11. 2014	Prodej	1 056 921,20
20. 9. 2013	Nákup	781 216,80	31. 12. 2014	-	1 056 921,20

Zdroj: www.bcpc.cz, vlastní zpracování

Akcie této společnosti, které byly vyhodnoceny jako nejvíce rizikové, vykázaly na konci období zisk ve výši 5,7 %. Od začátku obchodování jsme byli ve ztrátě, která dosáhla svého dna na přelomu roku 2012 a 2013, 338 tisíc korun. Od té doby jsme vykazovali zisk. Na konci období činil zisk 56 921,- Kč. Zde se potvrdila rizikovost akcie, kdy jsme dosáhli nejdříve velké ztráty, ale na konci příjmného zisku.

4.6 MACD

Druhou metodou, kterou použijeme pro obchodování je MACD. Pro jeho výpočet jsme použili kratší exponenciální klouzavý průměr 12denní a delší 26denní. Následně jsme od kratšího průměru odečetli delší průměr a dostáváme hodnoty MACD pro vykreslení v grafu. Druhou křivkou, kterou budeme dostávat signál pro nákup či prodej, bude signální křivka. Tu dostaneme výpočtem exponenciálního klouzavého průměru 9denního z hodnot MACD. Nákup a prodej bude realizován po pětidenním potvrzení změny. Změnou bude protnutí křivek MACD a signální křivky, kdy při růstu MACD nad signální křivku bude signál pro nákup a naopak při poklesu MACD pod signální křivku bude signál k prodeji. Do každé akcie bude investován 1 000 000 Kč.

4.6.1 ČEZ, a. s.

První akcie obchodované za pomoci metody MACD jsou společnosti ČEZ, a. s. Obchodování probíhalo ve stejné době jako u předchozí metody, tedy v letech 2011 až 2014. Tato metoda vykázala u dané akcie celkem 58 signálů k obchodu (29 nákupních a 29 prodejních). Veškeré nákupy a prodeje byly uskutečněny po potvrzení pátým dnem.

Nákupní a prodejní signály jsou zaznamenány v příloze v grafu číslo 4 a zůstatky na obchodním účtu jsou vypočítány v příloze v tabulce číslo 1. Hned při první obchodu došlo ke ztrátě přibližně 3 %, ale vzápětí jsme se dostali v červenci 2011 do skoro 1 % zisku. Od této chvíle se propadáme do velké ztráty, která nabývá svého dna v červenci 2013. Tato ztráta činila téměř 41 % (téměř 410 000,- Kč). Do konce období obchodování zůstatek na účtu nijak výrazně nekolísal a zastavil se po posledním prodeji na 602 647,20 Kč. Celková ztráta činí 39,74 %

4.6.2 UNIPETROL, a. s.

Druhou společností, od které jsme nakupovali akcie a použili při obchodování metodu MACD, je UNIPETROL, a. s. Zde bylo zaznamenáno celkem 50 signálů (25 k nákupu a 25 k prodeji). K zaznamenání signálů posloužil graf číslo 5 v příloze a k výpočtu zůstatků na obchodním účtu slouží tabulka číslo 2 v příloze. Zde je jasně vidět, že jsme v zisku již od prvního obchodu, kdy začínáme se ziskem téměř 3,5 % (35 000, Kč) v květnu 2011 a dostáváme se až k zisku 10,4 % (104 500,- Kč), kterého dosahujeme v červenci až srpnu 2013. O této chvíle vývoj nabírá opačný směr. Ještě v dubnu 2014 dosahujeme zisku 2,2 % (22 000,- Kč). V září 2014 jsme dosáhli největší ztráty činící 12,5 % (125 000,- Kč). Při posledním prodeji jsme se dostali na zůstatek 909 501,50 Kč. Z toho máme konečnou ztrátu 9 % (90 000,- Kč).

4.6.3 ERSTE GROUP BANK AG

Poslední akcie, se kterými jsme obchodovali, patří společnosti ERSTE GROUP BANK AG. U této společnosti bylo zaznamenáno 48 signálů (24 nákupních a 24 prodejních). Pro zachycení signálů jsme použili graf číslo 6 v příloze. Zůstatky na obchodním účtu jsou zaznamenány v tabulce číslo 3 v příloze. V tabulce je jasně vidět, že od uskutečnění prvních obchodů se dostáváme do ztráty, která dosahuje více než 50 % v květnu 2012. Přesněji 50,4 % (504 000,- Kč). K takto velké ztrátě došlo ve dvou skocích. První skok nastal na konci října 2011, který byl o skoro 250 000,- Kč. Ke druhé skoku došlo na konci listopadu téhož roku o dalších 250 000,- Kč. Poté se zůstatek pohyboval v rozmezí 20 000,- Kč a do své nejnižší hodnoty v květnu 2012. Od této doby pak zůstatek pomalu rostl až na závěrečných 735 940,70 Kč. Konečná ztráta je pak 26,4 % (264 000,- Kč).

4.7 Výskyt sezónnosti

Jako poslední jsme zkoumal výskyt sezónnosti ve vybraném období u daných akcií. K tomu jsme použili sezónní indexy, které vidíme v tabulce číslo 6 níže.

Tabulka 6: Sezónní indexy jednotlivých společností za daná čtvrtletí

Společnost	Čtvrtletí			
	I	II	III	IV
ČEZ, a. s.	1,01	1,00	0,96	0,99
UNIPETROL, a. s.	1,00	0,99	1,00	1,01
ERSTE GROUP BANK AG	1,07	1,00	0,95	0,91

Zdroj: vlastní zpracování

Veškeré sezónní indexy se pohybují okolo 1. Větší či menší odchylky od jedné nás upozorňují na sezónnost. Velikost odchylky nám říká, jak velká daná sezónnost je. U akcií UNIPETROLu není signalizována žádná sezónnost, protože se indexy pohybují v nejmenším rozmezí, od 0,99 do 1,01. U akcií ČEZu se indexy pohybují od 0,96 do 1,01, co značí velice malý výskyt sezónnosti, kdy ve třetím čtvrtletí se akcie spíše prodávali a tím docházelo k poklesu kurzu. Indexy u akcií ERSTE GROUP BANK AG se pohybovali od 0,91 do 1,07. Z toho je patrné, že v prvním čtvrtletí se akcie spíše nakupovali a kurz rostl. Naopak ve třetím a ještě více ve čtvrtém čtvrtletí obchodníci akcie prodávali a docházelo k poklesu kurzu.

Nicméně to nepotvrzuje, že střídání ročních období nemají vliv na obchodování v těchto odvětvích. U akcií ČEZu a UNIPETROLu je sezónnost prakticky vyloučena díky velmi malým výkyvům. U ERSTE GROUP BANK AG je rozdíl mezi indexy větší, ale zde to bude dáno tím, že na začátku roku většina bank vydává nové obchodní podmínky a investoři očekávají růst kurzu díky většímu zájmu o koupi akcií bank. Větší zájem o nákup akcií bank bude z důvodu očekávání výhodnějších podmínky pro zákazníky bank a tím vyššího hospodářského výsledku. Po polovině roku dosáhnou akcie svého maxima a obchodníci prodávají akcie s poměrně velkým ziskem a proto dochází k poklesu kurzu.

5 Výsledky a doporučení

Na základě výpočtů pomocí dvou vybraných metod obchodování jsem došel k následujícímu závěru. Použitím Bollingerových pásem u více rizikových akcií docílíme zpravidla zisku nebo menší ztráty než s využitím MACD, kde dosáhneme minimálního zisku nebo velké ztráty. Je to dáno tím, že MACD má větší zpoždění signálů než pásma. Výhodnější využití MACD je u méně rizikových akcií, kdy docílíme daleko menší ztráty, než při použití Bollingerových pásem. Pravděpodobně je to dáno i tím, že Bollingerová pásma nám dávala poloviční počet signálů oproti MACD. Tato tvrzení potvrzuje i tabulka číslo 7 níže.

Tabulka 7: Výsledek investice do jednotlivých akcií

Akcie společnosti	Zisk/ztráta	
	Bollingerova pásma	MACD
ČEZ, a. s.	-234 909,80 Kč	-397 352,80 Kč
UNIPETROL, a. s.	-225 724,00 Kč	-90 498,50 Kč
ERSTE GROUP BANK AG	56 921,20 Kč	-264 059,30 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud se blíže podíváme na akcie **ČEZ, a. s.**, uvidíme, že pomocí obou metod jsme skončili ve velké ztrátě. U MACD je ztráta 397 352,80 Kč, naopak při použití Bollingerových pásem je ztráta o 41 % nižší. Tento poměrně velký rozdíl může mít na svědomí i velmi rozdílný počet signálů, když MACD indikovalo 3krát více signálů než pásma. Fakt je i to, že při použití Bollingerových pásem jsme byli první dva roky v zisku, pak ale přišel velká ztráta v roce 2013. Od tohoto okamžiku se opět zůstatek na obchodním účtu rostl. Naopak při použití MACD jsme v prvních obchodech dosáhli velmi malého zisku a pak zůstatek na účtu průběžně klesal až do konce sledovaného období.

Opačné výsledky vykazovaly akcie **UNIPETROL, a. s.** Opět jsme skončili pomocí obou metod ve ztrátě, ovšem v menší ztrátě bychom byli při užití MACD, -90 498,50 Kč a pomocí Bollingerových pásem jsme se dostali do ztráty 2,5krát větší. U MACD jsem dostali opět skoro 3krát více signálů k obchodování. U pásem jsme v průběhu sledovaného období dosáhli jen minimálního zisku (nejvíce 10 000,- Kč v říjnu 2013), ale při posledním prodeji došlo k nejvyšší a výsledné ztrátě. Naopak u MACD jsme dosahovali zisku od samého začátku až do nejvyššího zisku ve výši cca 100 000,- Kč. Poté jsme ale do konce období obchodovali se ztrátou, která nebyla ovšem tak markantní.

Jediné akcie, která vykázaly zisk pomocí alespoň jedné metody, patří společnosti **ERSTE GROUP BANK AG**. Tohoto zisku jsme dosáhli využitím Bollingerových pásem, kdy jsme zpočátku vykazovali ztrátu, ale ve druhé polovině sledovaného období jsme zakončili v kladných číslech. Naopak u metody MACD jsme dosáhli velké ztráty 264 059,30 Kč. Jednou z příčin může i dvojnásobný počet obchodních signálů.

Na základě těchto získaných dat bych investorovi doporučil pro akcie ČEZu a ERSTE GROUP využít k obchodování metodu Bollingerových pásem a to i přesto, že u ČEZu byla vykázána ztráta, v dalších letech můžeme očekávat zisk. Metodu MACD bych doporučil použít u akcií UNIPETROLu, kdy byl v průběhu vykazován slušný, až 10% zisk. I přesto, že na konci období jsme skončili ve ztrátě, díky této metodě nebyla tak velká jako u první metody.

6 Závěr

V mé bakalářské práci na téma Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na akciových trzích jsem zkoumal problematiku finančních trhů, přesněji burzy a technickou analýzu. V první kapitole jsem za pomoci odborné literatury shrnul prostředí kapitálových trhů, jejich funkce, druhy a subjekty. Poté jsem popsal Burzu cenných papírů Praha, a. s. a další významné burzy ve světě. Ve zbytku teoretické části jsem rozebral akcie, akciové společnosti a v neposlední řadě metody analýz časových řad. Z nich jsem se věnoval hlavně technické analýze a jejím metodám, přesněji metodám založených na klouzavých průměrech.

V aplikační části jsem provedl investování peněžních prostředků fiktivní společnosti do akcií. K investování jsem zvolil akcie významných společností, které se obchodují na Burze cenných papírů Praha, a. s. Jedná se o společnosti ČEZ, a. s., UNIPETROL, a. s. a ERSTE GROUP BANK AG. Pro výpočty jsem zvolil denní zavírací kurzy. Do každé z akcií bylo investováno 1 000 000,- Kč. V první části jsem se věnoval zkoumání cenového vývoje v letech 2011 až 2014 a analýze rizikovosti jednotlivých akcií. Na základě získaných údajů jsem provedl jednoduchou lineární regresi a korelační analýzu pro zjištění závislosti nebo nezávislosti daných akcií. Ve druhé části jsem provedl samotnou investici. Z metod založených na klouzavých průměrech jsem si vybral Bollingerovy pásy a MACD (Moving Average Convergence / Divergence). U obou metod jsem provedl výpočet a stanovil počet dní potřebný pro potvrzení nákupního nebo prodejního signálu. Celkem tedy proběhlo 6 různých investic. Podle výsledků po čtyřech letech investování a při respektování signálů jsem zvolil Bollingerovy pásy jako lepší řešení pro akcie ČEZ, a. s. a ERSTE GROUP BANK AG. Důvodem byla ziskovost v průběhu období a menší ztráta v případě akcií ČEZu. Metoda MACD vyšla lépe pro akcie společnosti UNIPETROL, a. s, kdy výsledky investování byly v průběhu pozitivní a i přes ztrátu na konci období se jeví jako lepší pro tento typ akcií. Navíc jsme dosáhli několikrát menší ztráty oproti první metodě.

Na závěr práce je potřeba určit, která metoda lepší a optimální pro dosažení zisku. Díky střední závislosti některých akcií, rozdílné rizikovosti a cenovému vývoji nelze jednoznačně vybrat jedinou metodu, která by fungovala automaticky na všechny typy akcií. Mé doporučení by znělo asi takto. Je důležité na každou akcii vyzkoušet několik metod na vývoji v minulých letech a z této množiny poté vybrat jednu nebo více, které nám dávají nejoptimálnější výstupy.

Technickou analýzu využívá převážná většina investorů pro předvídání cenového vývoje akcií na akciových trzích. V mé práci jsem se pokusil analyzovat její možnosti, přínosy a nedostatky pomocí vybraných metod. Ale vzhledem k velké rozsáhlosti a složitosti této problematiky nemůžeme chápat technickou analýzu spolu s jejími metodami jako jediné východisko. Mnou použité metody se na základě výsledků jeví jako nástroje dobré, ale ne nejlepší. Dalším problémem může být zatím ještě pořád mladý trh cenných papírů na daném území. K nedostatkům patří i nejednoznačnost technické analýzy, protože nebere v úvahu chování ostatních investorů a celkové chování trhu v daném odvětví. Doporučení pro mou osobu i pro začínající investory je vyzkoušení několika metod pro jednotlivé akcie. Provést to lze jednoduše zkoušením investování na historických datech a tím obchodovat tzv. „nanečisto“.

Na úplný závěr by si budoucí investor měl uvědomit, že v dnešní době nelze investici zakládat pouze na technické analýze. Na trhu existuje mnoho různě velikých subjektů a ty větší mohou nepřímo ovlivňovat cenový vývoj ostatních akcií. Dále je důležité podotknout, že technická analýza je „pouhé“ matematické vyjádření a nereflektuje celkovou situaci na trhu. Vliv na cenový vývoj mohou mít média nebo mediální vyjádření vládních a dalších vysokých představitelů. Tyto skutečnosti nelze matematicky vyjádřit a vyhodnotit, proto je důležité k technické analýze využít i analýzu fundamentální a psychologickou.

7 Summary

The aim of my bachelor's thesis was an analysis of options, benefits and shortcomings of technical analysis in the stock market. In the literary section is devoted to the description of the financial markets and their functioning. The next section describes the stock, their types and characteristics of the joint-stock company. The theoretical part I finished describing the time series analysis's and technical analysis and its methods.

In the practical part, I invested in the securities of three companies traded on the Prague Stock Exchange using a fictitious company. It was the company ČEZ, a. s., UNIPETROL, a. s. and Erste Group Bank AG. I first reviewed the price developments, risk and interdependence. Then I tried to decide which of two selected methods is best for investment. I chose two methods - Bollinger bands and MACD (Moving Average Convergence / Divergence), thanks to what came out six investment. In the last part I compared both methods and decide which is best for the given stock.

Methods I assessed on the basis of the results obtained and recommended their use to monitored stocks. The second conclusion was the recommendation for the selection of appropriate methods for investing for future investors.

Key words: stock exchange, stock, Bollinger bands, MACD

8 Seznam použité literatury

- Brada, J. (2000). *Technická analýza*. V Praze: Vysoká škola ekonomická, Fakulta financí a účetnictví.
- Musílek, P. (2011). *Trhy cenných papírů* (2. vydání). Praha: Ekopress, s. r. o.
- Pavlát, V. (1992). *Kapitálové trhy a burzy ve světě*. Praha: GRADA.
- Pavlát, V. a kol. (2003). *Kapitálové trhy* (1. vydání). Praha: Professional Publishing.
- Steigauf, S. (1999). *Investiční matematika* (1. vydání). Praha: Grada Publishing.
- Rejnuš, O. (2001). *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry* (1. vydání). Praha: Computer Press.
- Veselá, J. (2011). *Investování na kapitálových trzích* (2. aktualizované vydání). Praha: Wolters Kluwer ČR.
- Sekerka, B. (1996). *Cenné papíry a kapitálový trh*. Praha: PROFESS.
- Říha, J. (1995). *Technická analýza cenných papírů*. Praha: NEWSLETTER PRAHA
- Rose, Peter S. *Money and capital markets: financial institutions and instruments in a global marketplace* (10th edition), intern. student ed. Boston, MA: McGraw-Hill / Irwin, 2009

Elektronické zdroje:

- Orgány a struktura burzy - Burza cenných papírů Praha, a. s. [online]. [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.bcpcz.cz/dokument.aspx?k=Profil-Burzy-Struktura>
- ERSTE GROUP BANK AG. [online]. [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.fio.cz/zpravodajstvi/akcie-stocklist/55790-erste-group-bank-ag>
- UNIPETROL. [online]. [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.unipetrol.cz/cs/ONas/Stranky/default.aspx>
- Profil společnosti ČEZ, a. s. [online]. [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti.html#zakladni_udaje
- Výukové texty k základnímu kurzu Statistiky pro EF a ZF. [online]. [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://kmi.ef.jcu.cz/vyuka/statistika/grant/>

SOCHOR, Jan. Akcie ČEZ pod lupou: Obrací se trend vývoje cen elektřiny a s tím i akcií největší české energetiky? - Investičníweb.cz. In: [online]. 10.9.2013. 2013 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://www.investicniweb.cz/2013/9/10/akciova-lupa-cez-zari-2013/>

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Schéma finančního trhu.....	5
Obrázek 2: Orgány a struktura BCPP	9
Obrázek 3: Porovnání přístupů technické, fundamentální a psychologické analýzy	15
Obrázek 4: Čárový graf.....	17
Obrázek 5: Sloupkový graf.....	18
Obrázek 6: Point and figure graf.....	19
Obrázek 7: Svícnový graf	20
Tabulka 1: Rizikovost a další ukazatele akcií.....	30
Tabulka 2: Korelační koeficienty akcií.....	35
Tabulka 3: Vývoj obchodního účtu pro akcie ČEZ, a. s.	39
Tabulka 4: Vývoj obchodního účtu pro akcie UNIPETROL, a. s.	40
Tabulka 5: Vývoj obchodního účtu pro akcie ERSTE GROUP BANK AG.....	41
Tabulka 6: Sezónní indexy jednotlivých společností za daná čtvrtletí.....	43
Tabulka 7: Výsledek investice do jednotlivých akcií	44
Graf 1: Cenový vývoj akcií společnosti ČEZ, a. s. v letech 2011 – 2014	26
Graf 2: Cenový vývoj akcií společnosti UNIPETROL, a. s. v letech 2011 – 2014.....	27
Graf 3: Cenový vývoj akcií společnosti Erste Group Bank AG v letech 2011 – 2014 ..	29
Graf 4: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti ČEZ, a. s.....	32
Graf 5: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti UNIPETROL, a. s.	33
Graf 6: Lineární regrese a interval spolehlivosti společnosti ERSTE GROUP Bank AG	34
Graf 7: Korelace UNIPETROL, a. s. proti ČEZ, a. s.....	36
Graf 8: Korelace ERSTE GROUP BANK AG proti ČEZ, a. s.	37
Graf 9: Korelace ERSTE GROUP BANK AG proti UNIPETROL, a. s.....	38
Příloha - Graf 1: Bollingerova pásma u akcií ČEZ, a. s.	
Příloha - Graf 2: Bollingerova pásma u akcií UNIPETROL, a. s.	
Příloha - Graf 3: Bollingerova pásma u akcií ERSTE GROUP BANK AG	
Příloha - Graf 4: MACD u akcií ČEZ, a. s.	
Příloha - Graf 5: MACD u akcií UNIPETROL, a. s.	

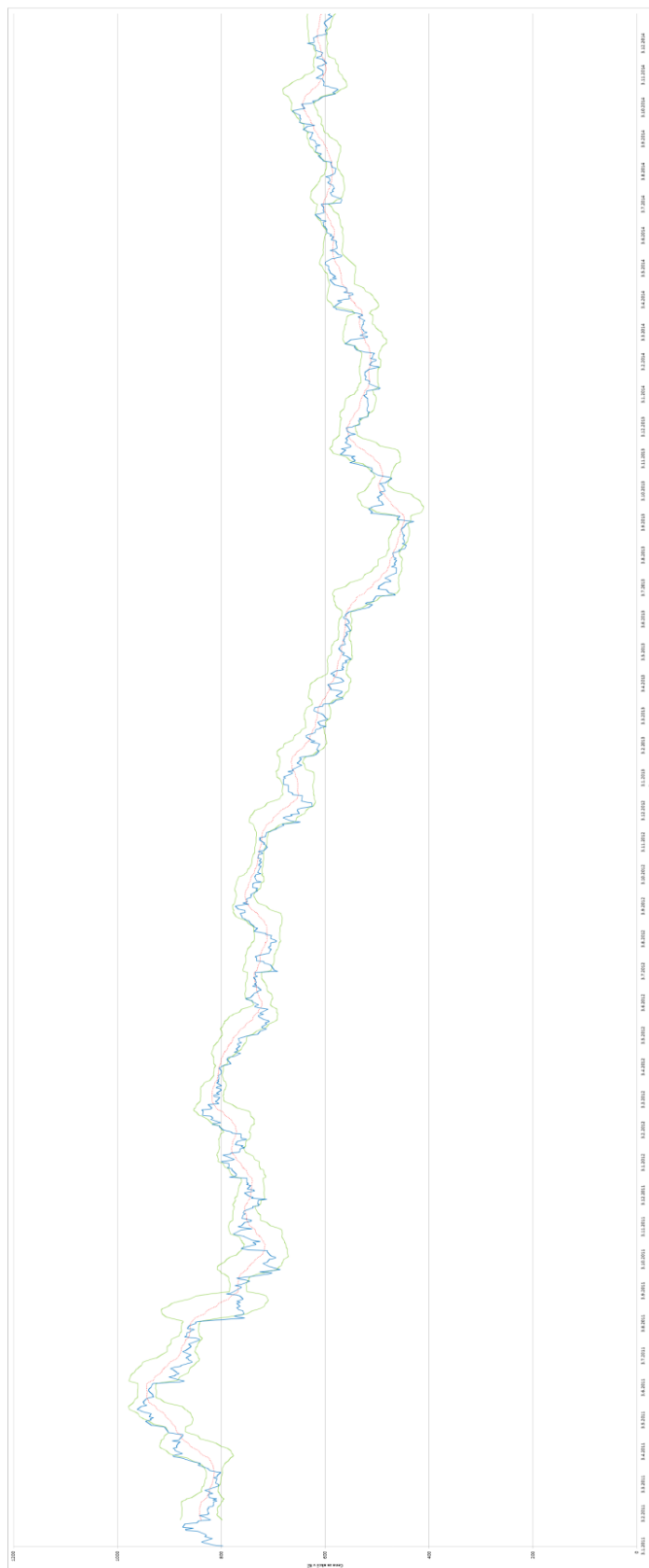
Příloha - Graf 6: MACD u akcií ERSTE GROUP BANK AG

Příloha - Tabulka 1: MACD výpočet u akcií ČEZ, a. s.

Příloha - Tabulka 2: MACD výpočet u akcií UNIPETROL, a. s.

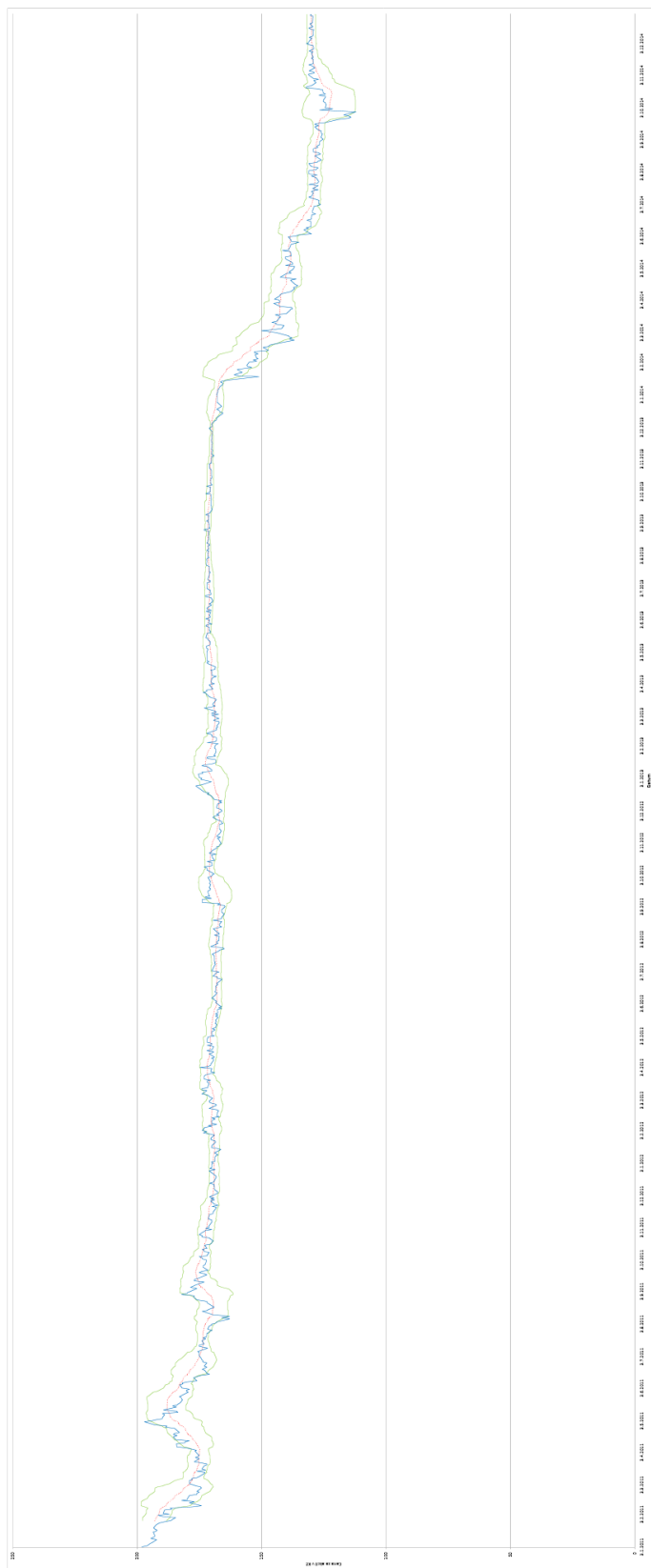
Příloha - Tabulka 3: MACD výpočet u akcií ERSTE GROUP BANK AG

Příloha - Graf 1: Bollingerova pásma u akcií ČEZ, a. s.



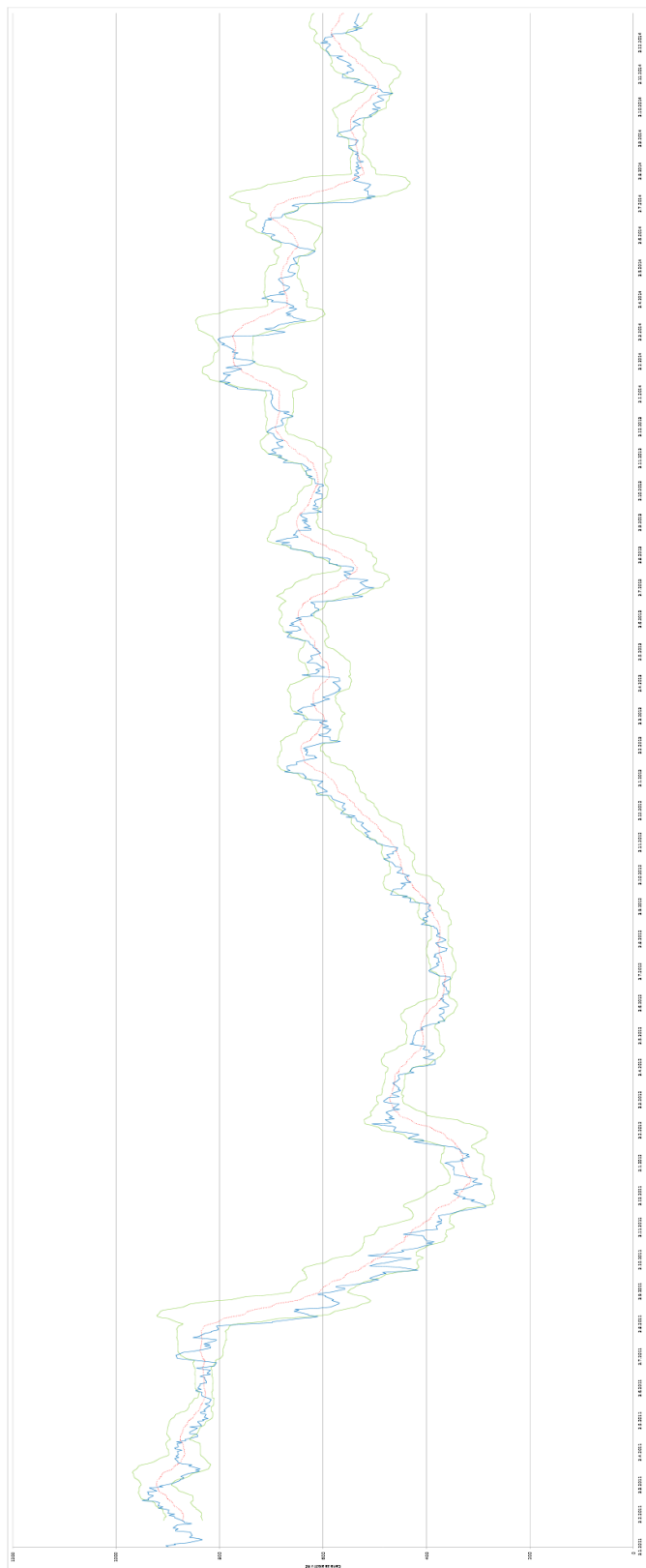
Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Graf 2: Bollingerova pásma u akcií UNIPETROL, a. s.



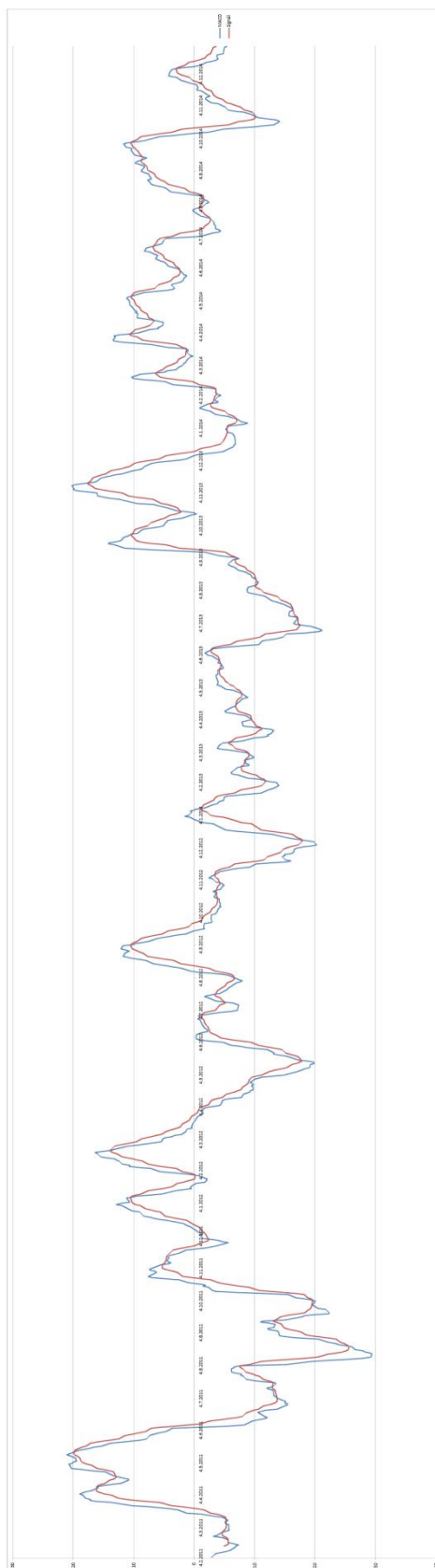
Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Graf 3: Bollingerova pásma u akcií ERSTE GROUP BANK AG



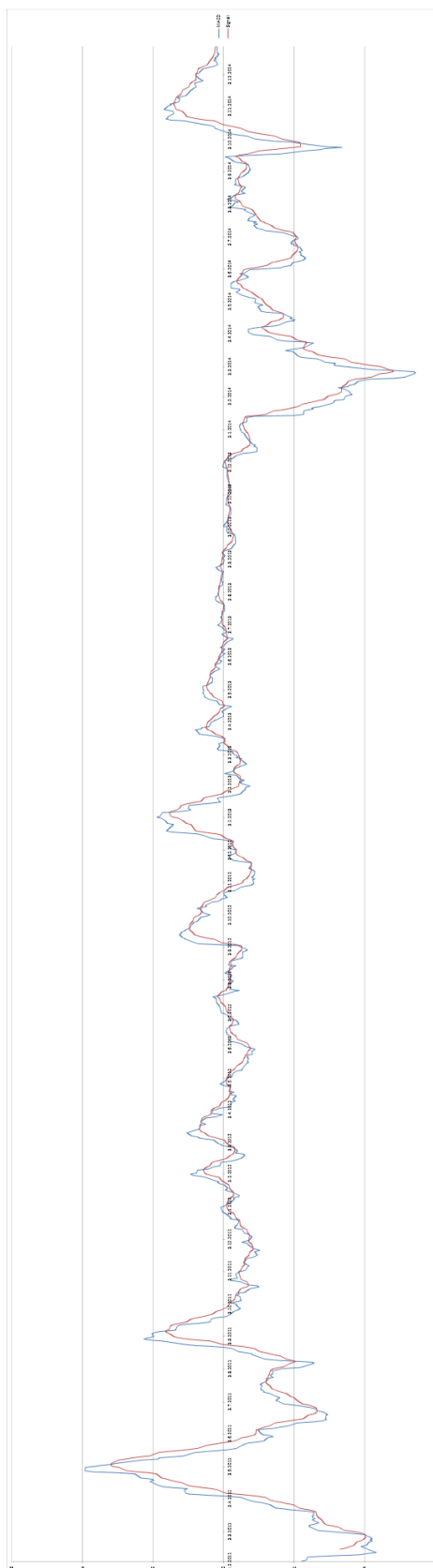
Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Graf 4: MACD u akcií ČEZ, a. s.



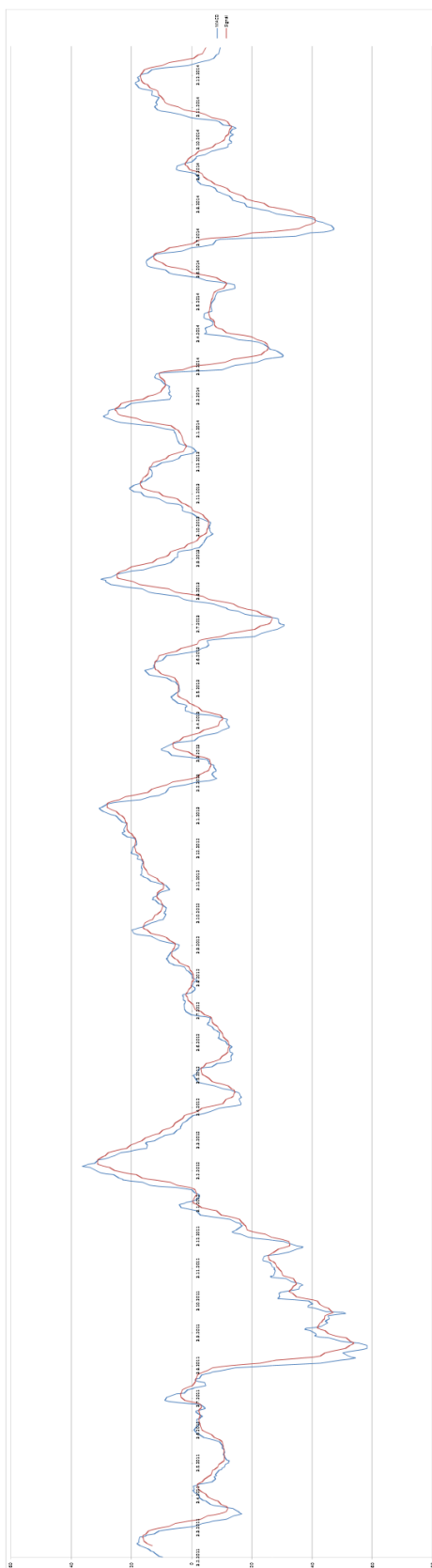
Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Graf 5: MACD u akcií UNIPETROL, a. s.



Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Graf 6: MACD u akcií ERSTE GROUP BANK AG



Zdroj: www.bcpp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Tabulka 1: MACD výpočet u akcií ČEZ, a. s.

Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	-	1 000 000,00	18. 1. 2013	P	651,30	761 764,20
25. 2. 2011	N	831,90	999 943,80	13. 2. 2013	N	633,00	761 499,00
7. 3. 2011	P	809,00	972 474,20	26. 2. 2013	P	608,20	731 929,80
21. 3. 2011	N	845,10	971 865,00	11. 3. 2013	N	620,00	731 600,00
18. 4. 2011	P	874,10	1 005 824,20	21. 3. 2013	P	574,00	677 649,80
2. 5. 2011	N	946,00	1 005 598,00	4. 4. 2013	N	568,00	677 624,00
23. 5. 2011	P	945,00	1 004 761,20	25. 4. 2013	P	558,20	665 958,40
14. 7. 2011	N	863,00	1 004 532,00	7. 5. 2013	N	572,00	665 808,00
22. 7. 2011	P	867,00	1 009 417,20	17. 6. 2013	P	509,00	592 626,40
28. 7. 2011	N	852,00	1 008 768,00	11. 7. 2013	N	478,50	592 383,00
11. 8. 2011	P	759,80	900 252,40	4. 10. 2013	P	485,50	601 292,40
30. 8. 2011	N	770,50	899 944,00	25. 10. 2013	N	510,00	601 290,00
23. 9. 2011	P	686,60	802 257,20	21. 11. 2013	P	557,00	656 705,40
12. 10. 2011	N	748,60	801 750,60	20. 1. 2014	N	521,10	656 586,00
15. 11. 2011	P	753,70	807 719,30	4. 2. 2014	P	502,00	632 639,40
9. 12. 2011	N	750,00	807 000,00	13. 2. 2014	N	531,10	632 540,10
17. 1. 2012	P	754,40	812 453,70	5. 3. 2014	P	526,00	626 565,30
7. 2. 2012	N	804,00	812 040,00	27. 3. 2014	N	584,60	626 106,60
1. 3. 2012	P	811,00	819 523,70	10. 4. 2014	P	564,00	604 502,70
25. 5. 2012	N	722,00	819 470,00	24. 4. 2014	N	585,90	604 062,90
11. 7. 2012	P	718,00	814 983,70	16. 5. 2014	P	574,40	592 646,20
19. 7. 2012	N	719,00	814 627,00	9. 6. 2014	N	596,50	592 324,50
27. 7. 2012	P	705,00	799 121,70	2. 7. 2014	P	606,50	602 576,20
13. 8. 2012	N	730,00	798 620,00	28. 7. 2014	N	592,00	602 064,00
11. 9. 2012	P	743,00	813 343,70	7. 8. 2014	P	585,40	595 864,00
25. 10. 2012	N	728,90	812 723,50	15. 8. 2014	N	606,40	595 484,80
2. 11. 2012	P	717,00	800 075,20	8. 10. 2014	P	620,50	609 710,20
8. 11. 2012	N	716,00	799 772,00	4. 11. 2014	N	604,00	609 436,00
16. 11. 2012	P	692,90	774 272,50	17. 12. 2014	P	597,00	602 647,20
19. 12. 2012	N	662,00	773 878,00	31.12.2014	-	-	602 647,20

Zdroj: www.bcpc.cz, vlastní zpracování

Příloha - Tabulka 2: MACD výpočet u akcií UNIPETROL, a. s.

Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	-	1 000 000,00	16. 5. 2013	P	171,50	1 101 494,10
8. 3. 2011	N	178,00	999 826,00	9. 7. 2013	N	170,60	1 101 393,60
16. 5. 2011	P	184,20	1 034 825,40	22. 7. 2013	P	171,00	1 104 076,50
7. 7. 2011	N	175,00	1 034 775,00	31. 7. 2013	N	172,00	1 104 068,00
2. 8. 2011	P	170,00	1 005 260,40	15. 8. 2013	P	172,00	1 104 076,50
19. 8. 2011	N	169,10	1 005 130,40	7. 10. 2013	N	170,50	1 103 987,50
16. 9. 2011	P	175,00	1 040 330,00	17. 10. 2013	P	170,00	1 100 839,00
1. 11. 2011	N	170,00	1 040 230,00	1. 11. 2013	N	170,20	1 100 683,40
11. 11. 2011	P	171,40	1 048 896,60	11. 11. 2013	P	169,70	1 097 605,50
2. 12. 2011	N	170,90	1 048 813,30	19. 11. 2013	N	170,00	1 097 520,00
13. 1. 2012	P	169,00	1 037 236,30	13. 12. 2013	P	167,50	1 081 465,50
24. 1. 2012	N	168,60	1 037 227,20	6. 1. 2014	N	167,50	1 081 380,00
15. 2. 2012	P	170,00	1 045 849,10	17. 1. 2014	P	163,50	1 055 641,50
6. 3. 2012	N	170,70	1 045 708,20	10. 3. 2014	N	141,00	1 055 526,00
3. 4. 2012	P	174,80	1 070 965,70	18. 4. 2014	P	136,50	1 021 954,50
8. 6. 2012	N	170,00	1 070 830,00	30. 4. 2014	N	139,00	1 021 928,00
27. 7. 2012	P	170,50	1 074 115,20	9. 6. 2014	P	133,00	977 842,50
11. 9. 2012	N	170,10	1 074 011,40	2. 7. 2014	N	127,00	977 773,00
2. 10. 2012	P	170,20	1 074 746,60	20. 8. 2014	P	126,30	972 453,20
30. 11. 2012	N	168,00	1 074 696,00	28. 8. 2014	N	127,50	972 442,50
16. 1. 2013	P	173,00	1 106 731,60	4. 9. 2014	P	125,80	959 487,30
18. 2. 2013	N	168,20	1 106 587,80	18. 9. 2014	N	128,30	959 427,40
26. 2. 2013	P	167,10	1 099 494,70	26. 9. 2014	P	117,00	874 985,90
8. 3. 2013	N	168,80	1 099 394,40	7. 10. 2014	N	124,20	874 864,80
9. 4. 2013	P	169,60	1 104 705,10	14. 11. 2014	P	129,10	909 501,50
29. 4. 2013	N	172,00	1 104 584,00	31. 12. 2014	-	-	909 501,50

Zdroj: www.bcpcp.cz, vlastní zpracování

Příloha - Tabulka 3: MACD výpočet u akcií ERSTE GROUP BANK AG

Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč	Datum	Typ pohybu	Kurz akcie	Zůstatek na účtu v Kč
1. 1. 2011	-	-	1 000 000,00	19. 10. 2012	N	470,20	520 981,60
22. 1. 2011	N	938,00	999 908,00	30. 10. 2012	P	473,00	524 308,30
3. 3. 2011	P	904,00	963 756,00	7. 11. 2012	N	509,20	523 966,80
30. 3. 2011	N	885,00	962 880,00	22. 1. 2013	P	612,10	630 192,40
21. 4. 2011	P	858,00	934 380,00	1. 3. 2013	N	637,00	629 993,00
24. 5. 2011	N	821,00	934 298,00	21. 3. 2013	P	600,00	593 599,40
18. 7. 2011	P	807,50	919 017,00	16. 4. 2013	N	614,20	593 317,20
2. 9. 2011	N	584,90	918 877,90	5. 6. 2013	P	643,20	621 613,40
19. 9. 2011	P	487,50	766 001,60	18. 7. 2013	N	560,20	621 261,80
4. 10. 2011	N	428,90	765 586,50	27. 8. 2013	P	623,30	691 591,30
21. 10. 2011	P	400,00	714 415,10	16. 10. 2013	N	628,00	691 428,00
31. 10. 2011	N	401,00	714 181,00	21. 11. 2013	P	687,50	757 100,80
25. 11. 2011	P	291,80	519 929,90	2. 1. 2014	N	697,00	756 942,00
6. 12. 2011	N	339,10	519 840,30	30. 1. 2014	P	764,00	829 862,80
16. 1. 2012	P	336,00	515 177,60	24. 2. 2014	N	802,90	829 395,70
23. 1. 2012	N	424,00	515 160,00	5. 3. 2014	P	699,20	722 740,70
21. 2. 2012	P	474,10	576 049,10	1. 4. 2014	N	700,00	722 400,00
26. 4. 2012	N	425,00	575 875,00	5. 5. 2014	P	663,60	685 175,90
18. 5. 2012	P	365,60	495 562,10	29. 5. 2014	N	687,00	684 939,00
11. 6. 2012	N	368,00	495 328,00	24. 6. 2014	P	664,50	662 743,40
27. 7. 2012	P	375,80	506 060,90	29. 7. 2014	N	533,00	662 519,00
13. 8. 2012	N	380,00	505 780,00	19. 9. 2014	P	542,00	673 930,40
5. 9. 2012	P	395,00	526 025,90	24. 10. 2014	N	514,00	673 854,00
13. 9. 2012	N	436,50	525 982,50	12. 12. 2014	P	561,30	735 940,70
2. 10. 2012	P	432,50	521 205,90	31. 12. 2014	-	-	735 940,70

Zdroj: www.bcpcz.cz, vlastní zpracování