

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Predikce vývoje cen akcií

Prediction of stock prices development

Bc. Jan Bystřický

Plzeň 2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Jan BYSTRICKÝ**
Osobní číslo: **K18N0008P**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Téma práce: **Predikce vývoje cen akcií**
Zadávající katedra: **Katedra financí a účetnictví**

Zásady pro vypracování

1. Popište přístupy k analýze akciového trhu.
2. Vybte určité metody analýzy akciového trhu a popište je.
3. Na vybraných akciových titulech aplikujte zvolené metody.
4. Zhodnotte úspěšnost vybraných metod.
5. Formulujte závěry.


Rozsah diplomové práce: **60 – 80**
Rozsah grafických prací: **neuveden**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**


Seznam doporučené literatury:

- MURPHY, John J. *Technical analysis of the financial markets: a comprehensive guide to trading methods and applications*. New York: New York Institute of Finance, 1999. ISBN 978-0-7352-0066-1.
- MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-70-5.
- REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.
- VESELÁ, Jitka a Martin OLIVA. *Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích*. Praha: Ekopress, 2015. ISBN 978-80-87865-22-4.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Mgr. Milan Svoboda, Ph.D.**
Katedra ekonomie a kvantitativních metod

Datum zadání diplomové práce: **22. října 2019**
Termín odevzdání diplomové práce: **22. dubna 2020**


Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.
děkanka


Ing. Pavlína Hejduková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 22. října 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Predikce vývoje cen akcií“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne

.....

Podpis autora

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé práce, panu Ing. Mgr. Milanovi Svobodovi, Ph.D., za ochotu při konzultacích a rady, které výraznou měrou přispěly ke zpracování této práce.

Obsah

Úvod.....	11
1 Akciový trh.....	13
1.1 Burzy a zprostředkovatelé	14
1.2 Poplatky	16
1.3 Daně.....	16
2 Přístupy k výběru akcií.....	19
2.1 Délka obchodu	19
2.1.1. Poziční obchodování.....	19
2.1.2. Swingové obchodování.....	20
2.1.3. Intradenní obchodování	20
2.1.4. Scalping	20
2.1.5. Vysokofrekvenční obchodování	20
2.2 Teorie efektivních trhů.....	21
2.3 Fundamentální analýza	21
2.4 Psychologická analýza.....	24
2.5 Technická analýza.....	25
2.5.1. Grafické metody	26
2.5.1.1. Grafy.....	27
2.5.1.2. Trendová analýza.....	29
2.5.1.3. Formace a vzory	31
2.5.2. Indikátory technické analýzy	31
2.5.2.1. Trendové indikátory	32
2.5.2.2. Cenové indikátory	33
2.5.2.3. Objemové indikátory	34
2.5.2.4. Sentiment indikátory	34
2.5.2.5. Indikátory šíře a výkonnosti trhu.....	35
3 Vybrané nástroje TA a metodika práce	36
3.1 Analyzované období	36

3.2	Získávání a úprava dat.....	36
3.3	Obecná obchodní pravidla.....	38
3.4	Použité indikátory a obchodní strategie	39
3.4.1.	Jednoduchý klouzavý průměr.....	39
3.4.2.	Exponenciální klouzavý průměr.....	41
3.4.3.	Index relativní síly (RSI).....	44
3.4.4.	Stochastik	46
3.4.5.	Trendová strategie SMA a RSI	49
3.4.6.	Protitrendová strategie SMA a RSI.....	50
3.4.7.	Trendová strategie SMA a Stochastik.....	50
3.4.8.	Protitrendová strategie SMA a Stochastik	51
3.4.9.	Trendová strategie EMA a RSI	52
3.4.10.	Protitrendová strategie EMA a RSI.....	53
3.4.11.	Trendová strategie EMA a Stochastik.....	53
3.4.12.	Protitrendová strategie EMA a Stochastik	54
3.4.13.	Strategie Buy&Hold.....	55
4	Výsledky analýz.....	56
4.1	ČEZ	57
4.2	Komerční banka	58
4.3	O2.....	59
4.4	Šiaulių bankas	60
4.5	Tallinna Kaubamaja	61
4.6	Telia Lietuva	62
4.7	OTP Bank.....	63
4.8	MOL.....	64
4.9	Magyar Telekom	65
4.10	Orange	66
4.11	PKN ORLEN.....	67
4.12	PKO Bank.....	68
4.13	Česká republika	69
4.14	Nasdaq Baltic.....	70
4.15	Maďarsko.....	71
4.16	Polsko	72
4.17	Celkem.....	73

Závěr	75
Seznam použitých zdrojů.....	78
Seznam tabulek	86
Seznam obrázků	88
Seznam použitých zkratk	89
Seznam příloh	90
Přílohy	
Abstrakt	
Abstract	

Úvod

Téma obchodování s akciami je, zejména díky moderním technologiím, pravděpodobně aktuálnější než kdy dřív. Počítače, mobilní telefony a téměř všudypřítomné internetové připojení umožnily přístup k akciovým trhům i široké veřejnosti, mezi kterou je možné pozorovat zájem o tuto problematiku. To může být způsobeno mnoha důvody, ať už se jedná o zajištění na stáří, zbohatnutí pomocí spekulací či dodatečný příjem k zaměstnání.

Tato práce je zaměřena na analýzu cen akcií, konkrétně analýzu pomocí indikátorů technické analýzy. Prostředky použité k analýze jsou populární indikátory, které jsou hojně používané. Konkrétně jde o jednoduchý klouzavý průměr, exponenciální klouzavý průměr, indikátor relativní síly (RSI) a indikátor Stochastik. Výnosy dosažené při samostatném použití těchto indikátorů jsou, společně s jednoduchou strategií kup a drž, použité jako základna pro srovnání s výsledky, kterých je dosahováno v případě, kdy jsou tyto jednotlivé indikátory použité v kooperaci. V této práci jsou analyzované výnosy dosažené při kombinaci RSI s oběma výše zmíněnými klouzavými průměry a obdobně indikátoru Stochastik s oběma typy klouzavého průměru. Kromě přístupu, kdy budou tyto kombinované strategie obchodovány s trendem, bude stejná čtveřice strategií analyzovaná i při obchodování proti trendu indikovanému příslušným klouzavým průměrem.

Hlavním cílem této práce je zjistit, zda je možné u jednotlivých analyzovaných akcií nebo skupin akcií na úrovni států najít kombinovanou strategii, která by svým výnosem překonávala výnosy strategií použitých jako základna, tedy samostatně použitých indikátorů a strategie kup a drž.

Dílním cílem práce je určit, zda tyto kombinované strategie dosahují vyšších výnosů v případě obchodování s trendem, či proti trendu.

Výše uvedená analýza probíhá na celkem dvanácti různých akciových titulech, kdy tři pochází z České republiky, tři z Maďarska, tři z Polska a tři z baltských států. Akcie z těchto států byly vybrány z důvodu, že jim není v porovnání s akciami americkými či západoevropskými věnována zdaleka taková pozornost a to přesto, že je na nich možné obchodovat s množstvím zajímavých akciových titulů.

K analýze jsou vybrány společnosti ČEZ, Komerční Banka, O2, MOL, OTP Bank, Magyar Telekom, PKO Bank Polski, PKN Orlen, Orange, Telia Lietuva, Tallinna

Kaubamaja a Šiaulių bankas. Jednotlivé akcie jsou vybrány podle dvou základních a jednoho kritéria doplňujícího. Prvním kritériem je, aby daná akcie měla na konkrétní burze významné postavení a z toho vyplývající fakt, že se na daném trhu jedná o jeden z nejobchodovanějších titulů. Druhým kritériem je existence dostatečně dlouhé časové řady cen této akcie. Třetím a doplňujícím kritériem je snaha vybrat obory podnikání tak, aby bylo možné napříč burzami zvolit společnosti z daných oborů, z důvodu zachování relevantnosti srovnání výnosů jednotlivých strategií na úrovni států. Z každé burzy je tedy analyzována jedna banka a jeden mobilní operátor. Třetí skupina akcií je z důvodu splnění prvního a druhého kritéria různorodější, k energetické společnosti ČEZ a dvěma společnostem zabývajícími se ropou je přidána estonská společnost zabývající se zejména velkoobchodem a maloobchodem.

Tato práce je rozdělena do čtyř kapitol. V první z nich se nacházejí obecné informace k akciím a akciovým trhům jako takovým a krátké představení jednotlivých burz, ze kterých akcie analyzované v této práci pocházejí. Dále obsahuje informace o poplatcích a daních, a to jak obecně, tak v kontextu této práce. Druhá kapitola popisuje různé přístupy k analýze a výběru akcií s primárním zaměřením na technickou analýzu. Třetí kapitola popisuje metodiku, indikátory a strategie použité v praktické části této práce. Čtvrtá kapitola prezentuje výsledky provedených analýz, nejprve na jednotlivých akciích, následně po jednotlivých státech, a nakonec celkem pro všechny analyzované akcie. Celá práce včetně dosažených výsledků je shrnuta v závěru práce.

1 Akciový trh

Akciový trh, stejně tak jako jakýkoliv jiný trh, je místem, kde se střetávají obchodníci, jež mají zájem o nákup či prodej, v tomto případě akcií.

Akcie je druhem cenného papíru, jenž je vyjádřením podílu majitele této akcie na majetku konkrétní akciové společnosti. Už ze své podstaty, kdy akcie reprezentuje vlastnická práva k části určité společnosti, nemá určený termín splatnosti a je tedy dlouhodobým cenným papírem. (Veselá 2019, s. 255)

Díky této snadné pochopitelnosti konceptu akcií se akciový trh stal hlavním představitelem, a pro mnoho lidí z široké veřejnosti i synonymem, pro celou množinu kapitálových či dokonce finančních trhů.

Hlavním důvodem, proč se většina obchodníků, ať už se jedná o individuální či institucionální, vydává vstříc akciovým trhům, je snaha vydělat. Akcie dávají obchodníkům dvě možnosti, jak dosáhnout výnosů. Vydělat je možné prostřednictvím dividendových nebo kapitálových výnosů.

Dividendový výnos vytvářejí firmou vyplácené dividendy. Jelikož akcie reprezentuje vlastnická práva ke společnosti, náleží jejímu majiteli právo na podíl na zisku a tento zisk bývá mezi vlastníky rozdělován právě formou dividend. Vyplácení dividend ale není povinností podniku, zisky může společnost zadržet a využít je k vlastním investicím. (Jílek 2009, s. 30) Dividendy vztahující se k jednotlivým společnostem analyzovaným v této práci je možné nahlédnout v přílohách A až L.

Druhým typem výnosů, kterých je možné dosáhnout prostřednictvím obchodování s akciemi, jsou výnosy kapitálové. Jedná se o rozdíl mezi cenou, za kterou byla akcie pořízena a cenou, za kterou byla akcie prodána. Jak uvádí Musílek (2011, s. 256), je tento typ výnosu pro velkou většinu akciových obchodníků tím stěžejním.

Kromě toho klasického typu kapitálového výnosu, jež je vytvářen nejprve nákupem a pak prodejem akcie, existuje ještě možnost opačného typu obchodu, kdy obchodník profituje na poklesu ceny akcie. Takzvaný prodej na krátko znamená, že si obchodník akcii nejdříve vypůjčí a obratem ji prodá. Obchod následně uzavře nákupem akcie a jejím vrácením. V takovém případě je ziskem opět rozdíl mezi nákupní a prodejní cenou, v tomto případě ale tyto dva úkony probíhají v opačném pořadí než obvykle. Zároveň

nutnost si akcie vypůjčit způsobuje, že je výnos z obchodu snižován o náklady na výpůjčku. (Gladiš 2006, s. 163)

Ačkoliv snahou všech obchodníků s akciemi je vydělat, mohou se velmi lišit způsoby, kterými se toho snaží dosáhnout. Různých rozdělení je mnoho, jedno z nejužívanějších je už desítky let staré dělení obchodníků na investory a spekulanty, se kterým přišel legendární investor Benjamin Graham. Investoři důkladnou analýzou vybírají takové obchody, u kterých s velkou pravděpodobností nedojde ke ztrátě kapitálu a dopřejí investorovy odpovídající výnos. Vyhledává podhodnocené investice a bez většího zájmu přechází krátkodobé výkyvy trhu. Pokud obchodník nenásleduje tyto principy, jde o spekulanta. (Graham, Zweig 2007, s. 35) Jiné rozdělení je možné provést na základě typu analýzy, které je k výběru obchodu používána. Bližší pohled na fundamentální, psychologickou i technickou analýzu je uveden v kapitole 2.

1.1 Burzy a zprostředkovatelé

Aby bylo možné s akciemi obchodovat, je nutná existence místa, které umožní setkávání nabídky a poptávky jednotlivých obchodníků. Výsadní postavení mezi těmito místy mají burzy, jež ve většině případů tvoří hlavní trh pro obchodování daných instrumentů. Na těchto místech jsou tvořeny kurzy cenných papírů, od kterých se následně odvíjejí ceny i na mimoburzovních či neveřejných trzích. (Rejnuš 2014, s. 68)

V praktické části této práce jsou analyzovány akciové tituly z celkem čtyř burz. Konkrétně se jedná o Burzu cenných papírů Praha, Budapest Stock Exchange, The Warsaw Stock Exchange a Nasdaq Baltic.

Burza cenných papírů Praha je nejvýznamnější burzou v České republice, jejíž založení se datuje do roku 1993. Navazuje ale na pražskou burzovní tradici sahající až do 19. století, která dosáhla největšího rozkvětu za meziválečného období, kdy svým významem překonala i vídeňský burzovní trh. (PRAGUE STOCK EXCHANGE 2020a) Pražská burza v současné době nabízí obchodníkům možnost obchodovat na čtyřech typech akciových trhů, konkrétně se jedná o Prime Market, Standard Market, Free Market a START Market. Kromě akciových titulů je možné prostřednictvím pražské burzy obchodovat s dluhopisy, warranty, certifikáty či investičními fondy. (PRAGUE STOCK EXCHANGE 2020b) V praktické části této práce jsou ze společností obchodovaných na této burze analyzovány tři, konkrétně energetická společnost ČEZ, O2 zabývající se telekomunikacemi a Komerční banka. Bližší informace o jednotlivých společnostech

včetně vyplacených dividend či jiných akcií jsou k nahlédnutí v přílohách A až C této práce.

Budapest Stock Exchange byla založena roku 1990, ale stejně jako v případě pražské burzy sahají její kořeny až do druhé poloviny 19. století. Majoritním vlastníkem budapešťské burzy je v současné době maďarská centrální banka. Na budapešťské burze je kromě akcií možné obchodovat také s futures kontrakty, opcemi, dluhopisy, fondy, cizími měnami i dalšími instrumenty. V případě futures kontraktů a opcí byla tato burza dokonce první, která ve střední a východní Evropě umožnila jejich obchodování. (BÉT 2019a) Z akcií obchodovaných na této burze jsou v praktické části analyzovány akcie společnosti MOL, Magyar Telekom a OTP Bank. Bližší informace o těchto společnostech je možné nalézt v přílohách D až F této práce.

The Warsaw Stock Exchange byla polskými státními institucemi založena roku 1991, ale stejně jako ve dvou předešlých případech sahají její kořeny až do 19. století. V současné době se jedná o největší burzu finančními instrumenty ve střední a východní Evropě. (GPW 2020e) Kromě různých akciových titulů, kterých bylo k 10. únoru 2020 možné obchodovat 448, nabízí varšavská burza také obchodování s futures kontrakty, opcemi, investičními certifikáty, ETF, dluhopisy či energie. (GPW 2020f; GPW 2020g) V praktické části této práce jsou z akcií obchodovaných na této burze analyzovány společnosti PKO Bank Polski, telekomunikační společnost Orange Polska a společnost zabývající se ropou PKN Orlen. Informace o těchto společnostech je možné najít v přílohách G až I této práce.

Nasdaq Baltic, jehož majoritním vlastníkem je Nasdaq Nordic, je spojením tří burz baltských států, konkrétně Nasdaq Tallinn, Nasdaq Riga a Nasdaq Vilnius, jež patří do největší světové burzovní skupiny Nasdaq. Nasdaq Baltic svým prostřednictvím umožňuje obchodovat s akciemi, dluhopisy a několika fondy. (Nasdaq n.d.a; Nasdaq 2019; Nasdaq 2020h) Z této burzy jsou v praktické části analyzovány akcie společností Šiaulių Bankas, telekomunikační společnosti Telia Lietuva a společnosti Tallinna Kaubamaja Grupp. Popis těchto společností je možné najít v přílohách J až L této práce.

Pokud se obchodník rozhodne, že má zájem obchodovat cenné papíry na vlastní účet, tak je obvykle nucen na burzu přistupovat pomocí prostředníka, takzvaného brokera. Jedná se o regulátorem licencovanou společnost, se kterou obchodník podepíše smlouvu, broker mu vytvoří obchodní účet a umožní mu přístup na burzovní trhy. Brokeři se mohou lišit

v mnoha ohledech, například v množství nabízených trhů, které umožňují obchodovat, nebo v poplatkové struktuře, kterou obchodníkům za své služby účtují. (Musílek 2011, s. 203) Jako příklady brokerských společností působících v České republice je možné uvést Fio banku nebo společnost Patria, na světovém poli kupříkladu Interactive Brokers.

1.2 Poplatky

S obchodováním s akciemi jsou také spojeny poplatky za toto obchodování, které mohou být placeny jak brokerům, tak konkrétním burzám. Po celém světě je velké množství společností, které obchodování s cennými papíry zajišťují a od toho se odvíjí i skutečnost, že je nezměrné množství přístupů, jakými brokeři vytvářejí poplatkové struktury. Je tedy možné se setkat s poplatkovou strukturou, kdy každý obchod je zpoplatněn pevnou částkou, nezávisle na obchodovaném objemu, nebo naopak je obchod zpoplatněn procentní částkou z objemu obchodu. Často se také objevuje interval, který ohraničuje minimální a maximální částky, které je možné za jeden obchod zaplatit.

Tato práce se zabývá akciovými tituly z několika různých zemí a zjišťuje výnosnost kapitálu, kde je odhlédnuto od konkrétního množství obchodovaných akcií. Vzhledem k výše popsaným skutečnostem je téměř nemožné vypočítávat v této práci poplatky obecně tak, aby poskytovaly smysluplný obraz skutečnosti a zároveň nezkreslily výsledky práce. Z tohoto důvodu nebude na poplatky v této práci brán zřetel.

K tomuto rozhodnutí kromě výše uvedených skutečností napomohl také fakt, že někteří zprostředkovatelé obchodování akcií již nabízejí, ve více či méně omezené míře, obchodování s americkými akciemi zdarma. Není nepravděpodobné, že v současném globalizovaném světě by se v blízké době mohlo toto bezplatné obchodování akcií rozšířit i na další trhy a v takovém případě by započítání poplatků bylo bezpředmětné či dokonce pro interpretaci výsledků kontraproduktivní.

1.3 Daně

Stejně jako poplatky je s obchodováním s akciemi neodlučitelně spojena také daňová povinnost z této činnosti vyplývající.

Daňovou problematiku při obchodování s akciemi lze rozdělit na dvě hlavní části, na příjmy z prodeje těchto cenných papírů a příjmů, které obchodník získává držením cenného papíru, tedy dividend.

Zdanění obou těchto příjmů je definováno v zákonu o daních z příjmů č. 586/1992 Sb., kdy příjmy z prodeje jsou zahrnuty v paragrafu 10 dílčí základ daně Ostatní příjmy a dividendy v paragrafu 8 dílčí základ daně Příjmy z kapitálového majetku. (Zákon č. 586/1992 Sb.)

Základem daně v případě příjmů z prodeje akcií je jejich prodejní cena snížená o cenu nákupní a poplatky, které s tímto nákupem či prodejem souvisí a případně o ztrátu vzniklou obchodováním s jinými cennými papíry v tomtéž zdaňovacím období. Tyto příjmy však mohou být podle paragrafu 4 v některých případech od daně osvobozeny. Jedná se konkrétně o situaci, kdy za zdaňovací období má jedinec příjmy z prodeje cenných papírů nižší než 100 000 Kč. Druhou možností je splnění takzvaného časového testu. To znamená, že akcie jsou od daně osvobozeny v případě, kdy mezi nákupem a prodejem daného cenného papíru uběhne doba delší tří let. (Zákon č. 586/1992 Sb.)

Druhým typem příjmu týkající se akcií jsou dividendy. Dividendy vyplácené českými společnostmi podléhají 15% srážkové dani, kterou odvádí přímo firma a majitel akcie získá částku již zdaněnou. U dividend ze zahraničí se platí taktéž 15% daň. V takovém případě je však nutné se zaměřit na smlouvy o zamezení dvojího zdanění s jednotlivými státy, jelikož českou daňovou povinnost je možné snížit o daň zaplacenou v zahraničí, a to až do výše, kterou stanoví právě tato smlouva. (Zákon č. 586/1992 Sb.)

Česká republika má smlouvy o zamezení dvojího zdanění jak s Polskem, tak s Estonskem, Litvou i Maďarskem, tedy se všemi státy, ze kterých akcie analyzované v této práci pocházejí.

Dividenda v Polsku bývá běžně zdaněna sazbou 19 %. (Wardyński i Wspólnicy 2020) Ve smlouvě o zamezení dvojího zdanění je uvedeno, že český daňový rezident by v případě dividend neměl být zdaněn sazbou vyšší než 5 %. (Sdělení č. 102/2012 Sb.) V takovém případě se při platbě české daně o tuto částku zaplacené daně v Polsku sníží placená daň a zbytek obchodník dodaný v České republice až do 15 %. Je však nutné si dát pozor na to, aby byla dividenda v Polsku zdaněna skutečně jen těmito 5 %. V případě, že by byla majiteli akcie stržena běžná polská sazba daně 19 %, tak i v takovém případě je možné tuto daň zaplacenou v Polsku v České republice započítat jen do výše 5 % a zbytek dodat až do 15 % a následně případně vzniklou situaci řešit s polskými daňovými úřady.

V maďarsku je sazba zdanění dividend stejná jako v České republice, tedy 15 %. (Helpers 2019) Tato hodnota je uvedena také ve smlouvě o zamezení dvojího zdanění a je tedy možné celou daň zaplacenou v Maďarsku započíst vůči české daňové povinnosti. (Sdělení č. 22/1995 Sb.)

Co se týče sazby daně i hodnoty uvedené ve smlouvě o zamezení dvojího zdanění je situace v Litvě totožná se situací Maďarska, tedy v obou případech 15 %. (pwc 2020; Sdělení č. 230/1995 Sb.) Důsledky jsou tedy shodné s těmi výše uvedenými v případě Maďarska.

V Estonsku je situace se zdaněním dividend o něco komplikovanější. Majitel akcie platí 7% daň či neplatí daň žádnou, a to v závislosti na tom, jakou daň zaplatila firma vyplácející dividendu. (REPUBLIC OF ESTONIA 2020) Ve smlouvě o zamezení dvojímu zdanění mezi Českou republikou a Estonskem je opět uvedeno, že stát má možnost v případě dividend zdanit rezidenta druhého státu až do výše 15 % hrubé částky dividendy. (Sdělení č. 184/1995 Sb.) Pokud je tedy majitelem estonské akcie český rezident, zjistí, jaké procento mu bylo v Estonsku strženo a částku dodání až do 15 %, tedy do sazby pro zdanění dividend v České republice.

V praktické části této práce je k problematice daní přistupováno tak, že na daň z příjmu z prodeje cenných papírů nebude brán zřetel. Toto rozhodnutí bylo učiněno z důvodu její komplexnosti, kdy není možné výpočet daně provést obecně, což je způsobeno tím, že je možné některé příjmy osvobodit či ztráty z jednoho cenného papíru uplatnit vůči zisku z jiného cenného papíru.

Naopak k dividendám bude přistupováno tak, že budou vždy zdaněny sazbou 15 %, tedy sazbou pro zdanění dividend v České republice. Do výpočtu výnosu jednotlivých strategií budou tedy vstupovat dividendy již v čisté podobě. Hodnoty čistých dividend, které vstupují do výpočtů výnosů je možné nalézt pro jednotlivé firmy v přílohách A až L.

Pokud v průběhu analyzovaného období došlo situaci, kdy některá ze společností vyplácela část základního kapitálu akcionářům, je tato situace popsána opět v příloze této práce vztahující se ke konkrétní společnosti, a to včetně postupu, jak k tomuto faktu je při výpočtu výnosu přistupováno.

2 Přístupy k výběru akcií

Analýza finančních trhů se od svých počátků vyvinula do velmi sofistikovaných a různorodých podob, kdy je mezi obchodníky možno odhalit mnoho různých přístupů, kterými konkrétní akcie do svých portfolií vybírají. Dvěma základními a zároveň z podstaty odlišnými přístupy jsou fundamentální analýza a technická analýza (TA). Jejich odlišnost může být tak zásadní, že je možné na každé straně najít mnoho radikálních příznivců i odpůrců daného typu analýzy.

Hlubší oddělení těchto typů analýz následuje v dalším textu. Krátké a výstižné rozlišení nabízí ve své knize Jílek (2009, s. 103): „Technická analýza se zabývá pouze faktory a podmínkami, které je možné pozorovat na samotném trhu. Naopak fundamentální analýza se primárně soustřeďuje na podmínky, které existují mimo trh.“

Třetím typem analýzy, které je možné využít a která bude v následujícím textu v krátkosti představena, je analýza psychologická. Před bližším představením jednotlivých typů analýz bude ve vlastní podkapitole zmíněna teorie efektivních trhů.

Různé obchodní styly se, ale kromě základního přístupu k analýze akcie před konkrétním obchodem, mohou lišit i dalšími skutečnostmi. Jedním ze základních rozdílů mezi obchodními přístupy může být délka období, po kterou daný obchod obvykle probíhá.

2.1 Délka obchodu

Obchodní styly obchodníků s akciemi jsou obvykle úzce spjaty s časovým rámcem, na kterém obchodník operuje. Z toho důvodu se zdá být vhodné jednotlivé typy obchodování nejprve rozdělit v závislosti na čase, po který obchod probíhá.

2.1.1. Poziční obchodování

Poziční typ obchodů je takový, který trvá v řádu měsíců, let či v některých případech i desetiletí. (Puchýř et al. 2018, s. 16) Extrémním případem je legendární investor Warren Buffett, který dokonce ve svém dopise akcionářům v roce 1989 napsal, že v případě skvělé společnosti je jeho oblíbená doba držení navždy. (Buffett 1989)

Instrumenty, které se používají k stylu obchodování na tomto časovém rámci musí být tedy dlouhodobé, z toho důvodu jsou typicky takto obchodovány akcie, dluhopisy či drahé kovy. Předností tohoto typu obchodování je relativní časová nenáročnost a nízké

poplatky brokerům vyplývající z malého množství provedených obchodů. (Puchýř et al. 2018, s. 16)

Typickým představitelem tohoto typu obchodování je strategie kup a drž, která je použita jako jedna ze základů pro srovnání v této práci.

2.1.2. Swingové obchodování

Swingový typ obchodu je takový, jehož délka se nachází někde mezi jednotkami dnů a několika týdny. Jedná se o mezistupeň mezi dlouhými intervaly pozičního obchodu a obchody na krátkých intervalech. Díky kratšímu časovému horizontu, vyžaduje tento typ obchodů od obchodníka více činnosti a dohledu na pohyb trhu. (Puchýř et al. 2018, s. 17) Většina strategií použitých v praktické části této práce patří právě do skupiny strategií využívajících swingové obchody.

2.1.3. Intradenní obchodování

Intradenní obchodování je takové, které probíhá v rámci jediného obchodního dne. Během několika desítek minut či pár hodin je tedy obchod otevřen i uzavřen. S tím úzce souvisí rostoucí časová náročnost, kterou je obchodník nucen sledování trhu věnovat. (Puchýř et al. 2018, s. 17) V důsledku krátkého trvání obchodů, je možno očekávat, že jejich celkový počet bude vyšší než v předešlých případech a z toho budou pramenit i vyšší poplatky brokerům.

2.1.4. Scalping

Scalping je typ obchodování, který je ještě kratší než intradenní obchodování, kdy desítky minut jsou horní hranicí délky obchodu. Je však možné se setkat i s obchodníky, kteří provádějí scalping v řádu minut či sekund. Obecně se dá říci, že tento typ obchodování je nejnáročnější, a to jak časově, tak jen snahou o nalezení ziskové strategie. (Puchýř et al. 2018, s. 17)

2.1.5. Vysokofrekvenční obchodování

Při vysokofrekvenčním obchodování jednotlivé obchody mohou trvat jen nepatrnou část sekundy a firmy, které je provozují tímto způsobem produkují obrovské množství obchodů. Jedná se o způsob obchodování, který vyžaduje vynaložení vysokých nákladů, jak do techniky, tak do odborníků, kteří systém spravují. Z toho důvodu není běžným retailovým obchodníkům dostupný. (Puchýř et al. 2018, s. 17)

2.2 Teorie efektivních trhů

Teorie efektivních trhů je zde uvedena jako protiklad dále uvedených analýz, které by se při její platnosti staly na různých úrovních efektivnosti bezpředmětnými. Hlavním představitel této teorie je akademik Eugene Fama. Tato teorie je postavena na několika základních předpokladech. Jedná se o předpoklad, že na trhu působí velké množství investorů, kteří se chovají racionálně, aktivně obchodují, na nové informace dokáží náležitě zareagovat, a to vše jsou schopni zvládnout v krátkém čase. Zároveň disponují co nejaktuálnějšími informacemi, které jsou pravdivé a jsou schopni provádět své obchody za velmi nízké náklady. (Stádník 2018, s. 45)

Na trzích se podle této teorie může efektivnost vyskytovat ve třech různých podobách. Podle slabé formy jsou v aktuální ceně zahrnuta všechna historická data toho cenného papíru. V takovém případě by veškerá technická analýza byla bezpředmětná. Pro střední efektivnost teorie předpokládá, že navíc oproti slabé efektivnosti jsou v ceně instrumentu zahrnuty také veškeré podstatné ekonomické informace. V tomto případě je bezpředmětná i fundamentální analýza. Silná efektivnost oproti předchozím navíc tvrdí, že v ceně jsou zahrnuty i veškeré neveřejné informace, tedy není možno cenu instrumentu jakýmkoliv způsobem dále predikovat. (Stádník 2018, s. 46)

Z této teorie jasně vychází, že jakákoliv snaha o analýzu cenných papírů by byla nesmyslná, jelikož trh by nebylo možné dlouhodobě překonávat. Tato teorie má však spoustu kritiků ať už z řad akademiků, tak obchodnické veřejnosti. Například Jílek (2009, s. 88) o této teorii píše: „...v polovině 80. let někteří ekonomové začali o hypotéze efektivního trhu pochybovat a nyní jí věří pouze několik bláznivých akademiků na světě.“

2.3 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je úzce spojena s pojmem vnitřní hodnota akcie a takzvanou hodnotovou investiční filozofií. Vnitřní hodnota akcie může být odlišná od ceny akcie obchodované na trhu. Cílem analýzy prováděné obchodníkem je najít takové akcie, jejichž vnitřní hodnota se výrazně odchyluje od tržní ceny a takové akcie koupit, pokud je vnitřní hodnota vyšší než cena, anebo prodat v případě, kdy je cena vyšší než hodnota. Tato „hodnota“ by pak v ideálním případě měla být podstatně vyšší než její cena. Tento rozdíl je následně investorovou obranou vůči vlastním chybám při analýze či nepředpokládaným změnám na trhu. (Gladiš 2006)

Definici pojmu vnitřní hodnota nabízí ve své publikaci například Tregler (2005, s. 3), který ji převzal z americké učebnice, která byla vydána Asociací investičního managementu a analýzy: „...vnitřní hodnota aktiva je taková hodnota, která zohledňuje veškeré hypoteticky dostupné investiční charakteristiky tohoto aktiva...“

Fundamentální analýza je možné provádět na třech odlišných úrovních. Jde o makroúroveň, úroveň odvětví a mikroúroveň. Fundamentální analýzu mikroprostředí je dále možno rozdělit na tři sféry, a to konkrétně kvantitativní, kvalitativní a samotné určení vnitřní hodnoty akcie. (Chovancová et al. 2017)

Analýza makroúrovně vychází z předpokladu, že globální či národní ekonomická situace ovlivňuje akciové trhy a tím pádem i výkon konkrétních akcií. Při tomto druhu analýzy se různí analytici mohou zaměřovat na odlišné podněty, mezi nejčastěji sledované údaje pak patří vývoj HDP, nezaměstnanosti nebo inflace. Dalšími sledovanými informacemi jsou monetární politika centrálních bank, ať už jde o úrokové sazby, kvantitativní uvolňování či jiné metody používané centrálními bankami. Do fundamentální analýzy na makroúrovni patří také analýza aktuální politické situace, kdy namátkou obchodní války mezi státy, cla či různé daňové politiky mohou mít na výkon akciového trhu zásadní vliv. (Chovancová et al. 2017)

Cílem analýzy na úrovni odvětví je získat přehled o tom, který ekonomický obor bude v budoucnu profitovat a která odvětví budou upadat či v horší případě dokonce čelit zániku. Zároveň je cílem této analýzy zasadit výkon jednotlivých odvětví do kontextu aktuálního tržního cyklu, a to z důvodu, že různým odvětvím se v různých fázích tržního cyklu daří odlišně. To může být odvozeno od mnoha různých faktorů, například v závislosti na zbytnosti či nezbytnosti typu zboží, které svým zákazníkům jednotlivé odvětví poskytují. Na tomto základě je možné obory dělit na cyklické, neutrální a proticyklické (Rejnuš 2014, s. 244–245)

Fundamentální analýza prováděná na mikroúrovni je zaměřena na určení vnitřní hodnoty konkrétního akciového titulu a jeho následného porovnání se skutečnou tržní cenou. Toto porovnání by mělo přinést informaci, zda je cena akcie podhodnocena, nadhodnocena nebo je akcie oceněna správně. Ústřední myšlenkou této analýzy je, že tržní cena se pohybuje okolo své vnitřní hodnoty a v průběhu času se k této vnitřní hodnotě přibližuje. (Chovancová et al. 2017)

Kvantitativní analýza vychází především z výsledků daného podniku a data k analýze používaná se čerpají především z účetnictví firmy. Kvantitativní analýza může obsahovat velké množství různých metod a přístupů. Často se v ní používá například horizontální či vertikální analýza a velmi populárními jsou různé typy poměrových ukazatelů. Nejznámějším poměrovým ukazatelem je pravděpodobně poměr ceny akcie k zisku na akcii označovaný jako P/E. Tento ukazatel má vyjadřovat levnost či naopak drahost dané konkrétní akcie. Díky své jednoduchosti získal tento ukazatel velkou popularitu i mezi drobnými investory. Mezi dalšími ukazateli je namátkou možné uvést například rentabilitu aktiv, což poměr zisku k celkové hodnotě aktiv společnosti či běžnou likviditu, kde se jedná o poměr oběžných aktiv ku krátkodobým závazkům. (Chovancová et al. 2017; Rejnuš 2014)

Kvalitativní analýza mikroprostředí společnosti se zaměřuje především na jevy, které nejsou přímo a snadno měřitelné. Půjde tedy například o hodnotu značky společnosti, tedy o to, jak je značka firmy vnímaná veřejností nebo o kvalitu vedení společnosti. (Chovancová et al. 2017)

Cílem obchodníkem prováděné analýzy je určit hodnotu či rozmezí hodnot, které bude považované za vnitřní hodnotu společnosti. K tomuto cíli je používáno mnoho více či méně sofistikovaných modelů. Mezi nejznámější a nejpoužívanější je možné zařadit množství různých druhů modelů diskontovaných dividend a modelů diskontovaného volného cashflow. Základní myšlenkou dividendových diskontních modelů je, že se budoucí dividendy diskontují požadovaným výnosovým procentem do současnosti a toto diskontovaná hodnota je vnitřní hodnotou společnosti pro akcionáře. Primární myšlenkou metody diskontovaného volného cashflow je, že společnost bude v budoucnu disponovat nějakou hodnotou cashflow, která bude částečně vyplacena majitelům akcií a částečně použita k investicím uvnitř společnosti. Tyto hodnoty cashflow jsou opět diskontované požadovaným výnosovým procentem do současnosti. Dá se tedy konstatovat, že metody volného cashflow jsou obecnější metodou než metoda diskontovaných dividend, kromě situace, kdy by společnost vyplácela veškeré své volné cashflow ve formě dividend. V takové situaci by tyto metody byly postaveny na roveň. (Gladiš 2006, s. 53)

Jako příklad takovéto metody je možné uvést vzorec, který ve své knize uvádí Čermák (2018, s. 143) pro výpočet vnitřní hodnoty pomocí dvoustupňového modelu s využitím cashflow, v tomto konkrétním případě free cashflow to equity:

$$VH = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \frac{FCFE_{n+1}}{r-g} \times \frac{1}{(1+r)^n} \quad (1)$$

kde: VH ... vnitřní hodnota

$FCFE_t$... free cashflow to equity v čase t

r ... požadovaná výnosová míra zvolená obchodníkem

g ... tempo růstu FCFE od roku n do nekonečna

n... délka prvního období

Tato dvoustupňová metoda rozděluje analyzované období na dvě části. V první části až do času n obchodník diskontuje do současnosti předpokládané hodnoty cashflow v daných letech. Od počátku druhého období se předpokládá, že cashflow dané společnosti poroste až do nekonečna stále stejným tempem g. Tato hodnota je opět diskontovaná do současnosti. Součtem všem diskontovaných hodnot je získaná vnitřní hodnota společnosti.

Základním úskalím těchto metod je, že po analytikovi vyžadují, aby předpovídal budoucí události v podobě budoucích dividend či budoucích peněžních toků. Z toho důvodu výsledek těchto modelů zásadním způsobem závisí na osobě analytika, kdy i velmi malý rozdíl v předpovídané budoucnosti může zapříčinit naprosto odlišné výsledky vnitřní hodnoty získané analytikem. (Gladiš 2006, s. 51)

Použitím všech nebo jen některých z těchto analýz následně obchodník a analytik docházejí k závěru, zda investice do daného cenného papíru je dobrým, nebo špatným nápadem, případně na jaké ceně se dobrým a špatným nápadem stává.

2.4 Psychologická analýza

Psychologická analýza zakládá své predikce na tom, že sleduje lidské chování na trzích. Celý tento koncept vychází z předpokladu, že lidé na trzích podléhají emocím a z toho důvodu se nechovají vždy racionálně. Toto neracionální chování může mít za následek nepřiměřený růstu ceny, nebo naopak její extrémní propad. (Veselá 2019, s. 577–578)

Základním jevem, který často dosahuje zásadního vlivu zejména na krátkodobý vývoj trhu, je davové chování obchodníku. Davové chování je typické tím, že velká skupina obchodníků se začne chovat iracionálně, dochází k emočnímu rozhodování, kdy je jednodušší splynout s davem než stát osamocně v opozici. (Jílek 2009, s. 115)

Veselá (2019, s. 597) ve své knize uvádí Drasnarův přístup k investiční psychologii, který i přes svou zřejmou jednoduchost dokáže výstižně popsat dvě primární nálady, které se u účastníků trhu vyskytují. Jedná se o střídání období, kdy jsou účastníci trhu chamtiví a nechtějí si nechat ujít možnost zajímavých profitů a období strachu, kdy je trh prostoupen obavou ze ztráty peněz. V období chamtivosti mohou být ceny na trzích vyhnány nepřiměřeně vysoko, a naopak v období strachu nepřiměřeně klesají.

S výše uvedeným davovým chováním a pocity chamtivosti a strachu úzce souvisejí a z výrazné části se podílejí určité další typy neracionálního lidského chování. Zárným příkladem, který bude mít výrazný vliv právě i na akciové obchodníky, mohou být averze k riziku, tedy skutečnost, že pro velkou část lidí je pocit ze ztráty určité částky peněz výrazně nepříjemnější, než je příjemný pocit ze získání stejné částky či lidská tendence vyhledávat a upřednostňovat takový typ informací, který koresponduje s jejich viděním světa a potvrzuje správnost jejich chování. (Kahneman 2012)

Těchto situací je na trhu samozřejmě možno využít a investoři používající některý z druhů psychologické analýzy se o to snaží, a to na obou stranách případného obchodu. Jedná se, jak o snahu vyvarovat se nákupu za cenu vyšší, než je hodnota daného cenného papíru, tak snahu nakoupit cenný papír za cenu, která je hlubokou jeho hodnotou. Výhodnost nákupu v obdobích zvýšeného strachu přecházejícího v paniku je mezi obchodníky poměrně známým faktem, který vystihuje známý citát, který údajně pronesl baron Rotschild: „Nakupuj, když je v ulicích krev i když je to tvoje vlastní.“ (Myers 2019) (překlad autora)

2.5 Technická analýza

Technická analýza se zabývá jen skutečnostmi, které probíhají na daném trhu, tedy konkrétně vývojem ceny instrumentu a případně objemem proběhlých obchodů. Obchodníci, kteří používají technickou analýzu, věří, že z těchto informací dokáží vyvodit budoucí chování ceny analyzovaného instrumentu a zvolit vhodné načasování vstupů a výstupů z obchodů takové, které jim přinese profit. (Veselá a Oliva 2015, s. 11)

Použití metody technické analýzy je založeno na některých předpokladech o tom, jak trhy fungují. Kirkpatrick a Dahlquist (2011, s. 17–19) uvádějí ve své knize jako základní předpoklad k existenci technické analýzy skutečnost, že na trhu existují trendy. Na tento primární předpoklad navazují dalšími šesti předpoklady:

- Cena instrumentu je ovlivněna vzájemným působením nabídky a poptávky, jež jsou odvislé od očekávání účastníků trhu, kteří jsou ovlivněni informacemi, emocemi a svými predispozicemi.
- Do vývoje ceny instrumentu vstupuje vše. Jak veškeré informace, které k danému trhu přísluší, tak všechny očekávání a interpretace, které obchodníci z těchto informací vyvozují a jež nutně nemusejí být racionální .
- Pokud na trhu existuje trend, znamená to, že ceny instrumentu se nepohybují náhodně, a tedy je možné jejich následující pohyby predikovat.
- Na trzích se v průběhu času opakují určité vzorce chování, které je možné interpretovat.
- Vzorce chování je možné na trzích pozorovat nezávisle tom, jaký časový rámec obchodník zvolí.
- Chování trhu je v důsledku emocí obchodníků ovlivňován a popoháněn tím, jak se trh choval v minulosti, což způsobuje extrémní cenové výkyvy nahoru či dolů.

Jiní autoři často hovoří o třech základních principech technické analýzy, kdy Murphy (1999, s. 2–5) kupříkladu uvádí že činnost trhu diskontuje vše, ceny se pohybují v trendech a historie se opakuje. Veselá (2019, s. 515) pak uvádí trojici principů, konkrétně: „Vývoj na trhu diskontuje všechno“, „Existují vzory v pohybu kurzů“ a „Historie se opakuje“. Je však možné konstatovat, že u všech těchto autorů se v zásadě jedná o totožné základní principy definující technickou analýzu, které jen každý z prezentuje lehce odlišně.

Na těchto několika základních principech existuje dlouhá řada metod a přístupů, které spadají pod technickou analýzu. Přes tuto značnou rozmanitost technické analýzy ji je možné rozdělit na dvě základní podmnožiny, konkrétně na metody grafické a metody používající technické indikátory. (Veselá a Oliva 2015, s. 14)

2.5.1. Grafické metody

Grafické metody technické analýzy tzv. charting jsou množinou metod, které ke své analýze trhu a predikci dalšího vývoje instrumentu používají rozličné grafy zaznamenávající cenový pohyb. Grafy při těchto metodách neslouží jen jako prostředek k vyčtení hodnoty kurzu v daný časový okamžik, ale zejména jako prostor k sledování trendů, standardizovaných formací či užití dalších druhů grafických metod technické analýzy. Z toho důvodu během historie vzniklo velké množství různých a různě

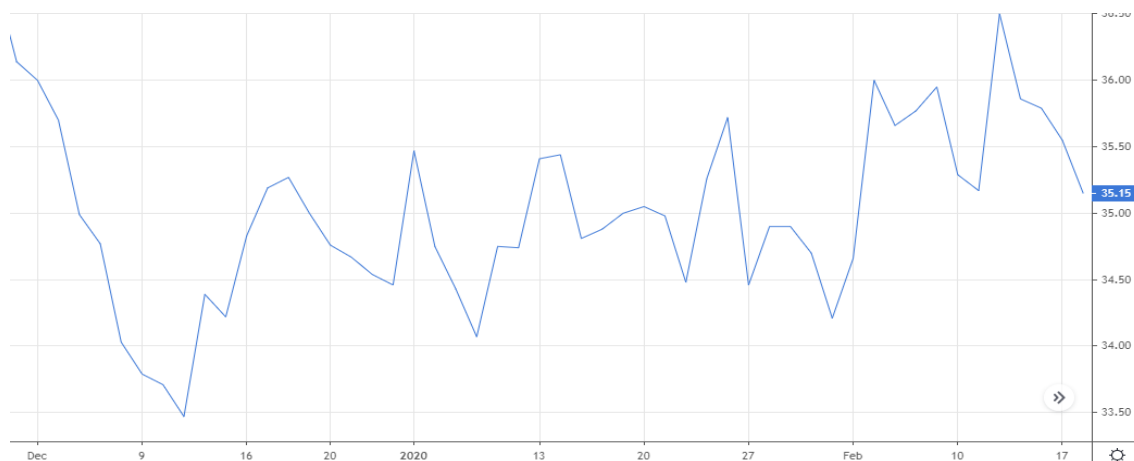
sofistikovaných typů grafů zaznamenávajících kurz instrumentu, které jsou případně doplněné i objem obchodů. Co má však většina těchto druhů grafů společné je, že na ose x se je uvedena časová řada a na ose y cena instrumentu. (Veselá a Oliva 2015)

2.5.1.1. Grafy

Grafy používané k technické analýze se mohou lišit jak svým vzhledem, tak i množstvím informací, které poskytují. Kirkpatrick a Dahlquist (2011, s. 206) ve své knize uvádějí, že v současné době třemi nejpoužívanějšími typy grafů jsou graf čárový, sloupkový graf a svíčkový graf. V české literatuře je možné se u druhého, v anglickém originále bar chart, a třetího jmenovaného grafu, v originálu candlestick chart, setkat s různými názvy. Rejnuš (2014, s. 311) používá pro druhý jmenovaný názvy čárkový nebo sloupkový a pro třetí jmenovaný svíčkový, Puchýř et al. (2018, s. 24) používají také označení svíčkový, ale druhý jmenovaný graf označují jako úsečkový. Veselá a Oliva (2015, s. 47) stejně jako Rejnuš používají pro bar chart název sloupkový, ovšem pro candlestick chart název svícový. (Veselá a Oliva 2015, s. 52). V této práci budou dále používány prvně uvedené názvy, tedy sloupkový a svíčkový.

Čárový graf je velmi jednoduchým způsobem zaznamenání ceny instrumentu, který čarou spojuje ceny instrumentu, obvykle uzavírací ceny za danou periodu, za zobrazené období. Charakteristika čárového grafu předurčuje jeho primární využití, kterým je sledování dlouhodobých trendů. (Kirkpatrick a Dahlquist 2011, s. 206) Hlavním benefitem tohoto zobrazení je snadná identifikace toho, jak se cena instrumentu vyvíjela. Naopak nevýhodou je skutečnost, že kromě jednoho typu ceny, obvykle ceny uzavírací (close), neposkytuje žádné dodatečné informace. (Veselá a Oliva 2015, s. 47)

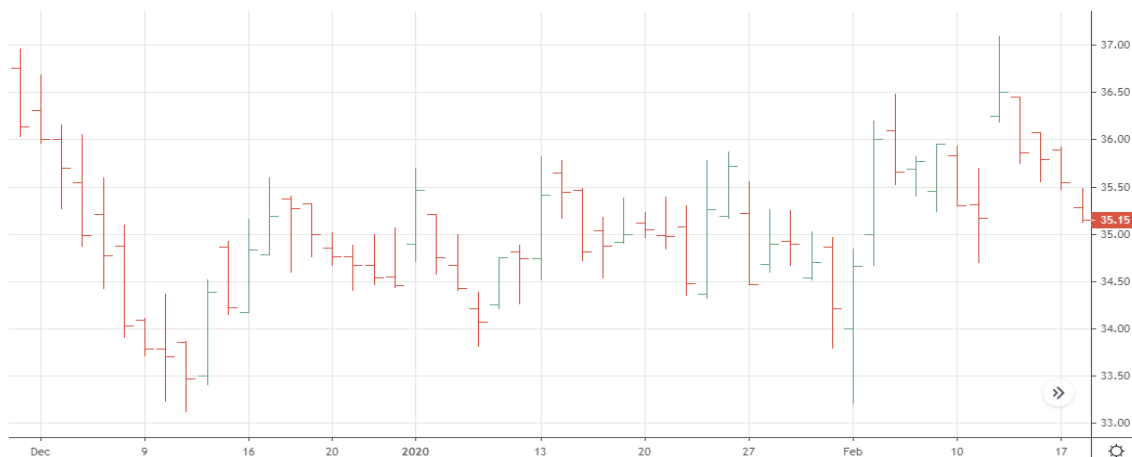
Obr. 1: Čárový graf ceny akcie PKO Bank



Zdroj: TradingView (2020)

Sloupkový graf na rozdíl od čárového grafu poskytuje informaci nejen o ceně close daného období, ale také o nejvyšších (high) a nejnižších (low) cenách. Některé typy sloupkových grafů zobrazují i cenu otvírací (open). Veselá (2019, s. 533) hovoří o sloupkovém grafu jako o jednom z nejpoužívanějších druhů grafů v západních zemích, Murphy (1999, s. 36) o něm píše jako o vůbec nejrozšířenějším. Hodnoty high a low daného období jsou zobrazeny vertikální přímkou, jejíž krajní horní bod zobrazuje nejvyšší dosaženou cenu za periodu a dolní krajní bod cenu nejnižší. Na pravé straně kolmo na vertikální přímkou se nachází výběžek, který značí cenu close daného období. Pokud se jedná o typ sloupkového grafu, který zobrazuje i hodnotu open, tak tato hodnota je v grafu zaznamenána pomocí výběžku na levé straně každé přímky. Výhodou grafu je, že poskytuje více informací než graf čárový, nevýhodou menší přehlednost a potřeba většího množství dat k jeho vytvoření. (Veselá 2019, s. 533)

Obr. 2: Sloupkový graf ceny akcie PKO Bank



Zdroj: TradingView (2020)

Svíčkový graf je typ grafu, který je tvořen pomocí jednotlivých svíček, které zobrazují cenové informace za dané období. Každá svíčka zobrazuje otvírací cenu, zavírací cenu, nejvyšší cenu a nejnižší cenu za dané období. Těla svíček jsou barevně odlišena dvěma barvami podle toho, zda trh mezi otevřením a uzavřením rostl či klesal. Rozsah těla svíčky je tvořen rozdílem mezi cenami open a close, v případě rostoucí svíčky zobrazuje horní část těla svíčky close daného období a spodní část open. V případě klesající svíčky je tomu přesně naopak. V případě, kdy se ceny low a high liší od cen open a close vyběhají z těla svíčky dvě přímkou, kdy horní krajní bod přímkou vyběhající vzhůru označuje maximální dosaženou cenu v daném období a dolní krajní bod přímkou vyběhající dolů minimální dosaženou cenu. Zajímavým využitím svíčkových grafů je hledání formací,

kdy obchodníci specificky vypadajícím svícím a jejich kombinacím přisuzují schopnost předpovídat budoucí vývoj trhu (Veselá a Oliva 2015, s. 52–63)

Obr. 3: Svíčkový graf ceny akcie PKO Bank



Zdroj: TradingView (2020)

Kromě těchto tří nejznámějších a nejpoužívanějších typů grafů existuje i velké množství dalších, namátkou je možné jmenovat například Point and Figure graf či Renko graf.

2.5.1.2. Trendová analýza

Existence trendu je jednou ze základních podmínek celé existence technické analýzy a pracování s trendy je jednou ze základů všech grafických metod technické analýzy.

Populárním způsobem, jak ke grafické analýze trendu přistupovat, je zakreslováním takzvaných trendových přímek. Trendové přímky jsou přímky zakreslované do grafu tak, aby kopírovaly vývoj ceny daného instrumentu. Pokud cena instrumentu roste, bude mít přímka rostoucí směřování, pokud cena instrumentu klesá, tak naopak klesající. Pravděpodobně nejběžnějším způsobem zakreslení je takové, kdy během rostoucího trendu se trendovou přímkou spojují nová vyšší dna vytvořená v cenovém grafu instrumentu. Naopak při poklesu se spojují vytvořená nižší vrcholy. U trendových přímek se běžně rozlišuje kvalita informací, které daná přímka poskytuje. Obecně se má za to, že čím více minim, či maxim daná trendová přímka spojí a čím déle zůstane neproražena, tím je významnější. Proražení dané trendové přímky může znamenat změnu směru trendu, kterým se cena daného instrumentu vyvíjí. Trendové přímky je možné také zakreslovat ve formě kanálů, kdy je cena instrumentu ohraničena přímkami se shora i zdola a obchodník opět pracuje s potenciálním proražením kanálu. (Veselá a Oliva 2015, s. 83–85; Murphy 1999, s. 65–84)

Obr. 4: Trendová přímka grafu akcie PKO Bank



Zdroj: TradingView (2020)

Hojně využívanou grafickou technikou je také zakreslování takzvaných hranic odporu a hranic podpory. Na rozdíl od běžných trendových linií jsou hranice odporu a podpory obvykle zobrazovány jako horizontální přímky. Jedná se o cenové úrovně, na které obchodníci reagují a z toho důvodu na ně reaguje i vývoj ceny instrumentu. Hranice podpory je cenovou úrovní, při které na trhu vzniká tržní konsensus, že je cena instrumentu příliš nízká, a proto dochází k odražení ceny od této úrovně a jejímu růstu. Opačným případem je hranice odporu. V takovém případě trh vnímá cenu aktiva jako příliš vysokou a z toho důvodu dochází k odrazu ceny od této hranice a k jejímu následnému poklesu. (Achelis 2020d)

Obr. 5: Hranice podpory na grafu akcie PKO Bank



Zdroj: TradingView (2020)

Zajímavou skutečností, kterou je možné z těchto cenových úrovních často pozorovat, je stav, kdy po proražení dané úrovně začne cena na tuto oblast reagovat opačným

způsobem. Například při poklesu ceny a jejím proražení se z hranice podpory může stát úroveň odporu, od které se bude následně cena odrážet směrem k dalšímu poklesu. (Veselá a Oliva 2015, s. 87)

Stejně jako u trendových přímek se obvykle považují za hodnotnější takové úrovně podpory a odporu, od kterých se cena odrazila vícekrát. Zároveň se obvykle za hodnotnější považují tyto oblasti na delších časových periodách. (Murphy 2020)

2.5.1.3. Formace a vzory

Kromě trendových přímek či supportů a rezistencí používají obchodníci k předpovídání budoucího pohybu ceny i formace a vzory, které cenové grafy vytvářejí a které je možné v grafech opakovaně pozorovat. Po výskytu těchto formací či vzorů obchodníci s určitou mírou pravděpodobnosti předpokládají pohyb ceny konkrétním směrem. Mezi tyto standardizované formace, které jsou obchodníky využívány, je možné řadit kupříkladu trojúhelníky, klíny, formaci hlava a ramena, dvojité vrcholy, diamant a mnoho dalších. (Veselá a Oliva 2015, s. 73–82) Pravděpodobně je možné tvrdit, že používání těchto standardizovaných formací funguje alespoň částečně jako „sebenaplňující“, tedy že jelikož obchodníci předpokládají, že po této formaci se cena instrumentu bude pohybovat určitým směrem, tak na tuto formaci podle toho reagují a z toho důvodu tak následný vývoj ceny skutečně probíhá daným způsobem.

Tyto výše popsané grafické metody, ale i mnohé další, jsou obchodníky a analytiky hojně využívány v denní praxi. Jejich zřejmým problémem je jejich kvantifikace, kdy každý jednotlivec může v trhu pozorovat něco jiného. Protikladem jsou v tomto případě indikátory technické analýzy, které jsou použity i v praktické části této práce.

2.5.2. Indikátory technické analýzy

Indikátorů technické analýzy je nesmírné množství a nemůže být nejmenší pochyb o tom, že se jejich počet neustále zvyšuje. To je způsobeno z velké části skutečností, že s rozvojem technologií se obchodování na finančních trzích dostalo mezi širokou veřejnost a s mírnou nadsázkou má téměř každý možnost vytvořit si svůj, více či méně složitý indikátor. Přes tuto širokou paletu různých druhů indikátorů nabízí Achelis (2020a) definici indikátoru technické analýzy: „Indikátor je matematickým výpočtem který může být aplikovaný na cenu či objem obchodů cenného papíru. Výsledkem je hodnota, která se používá k předvídání budoucích změn cen.“ (překlad autora)

S touto skutečností, že existuje značné množství různých indikátorů úzce souvisí fakt, že jejich třídění do určitých kategorií není jednoduchou záležitostí. Veselá a Oliva (2015, s. 103) ve své knize uvádějí rozdělení do pěti různých skupin:

- Trendové indikátory
- Cenové indikátory
- Objemové indikátory
- Sentiment indikátory
- Indikátory šíře trhu

Mírně odlišné rozdělení ve své knize uvádějí Chovancová et. al (2017, s. 202), kde je možné najít rozdělení:

- Klouzavé průměry
- Oscilátory
- Objemové indikátory

Tato rozdělení jsou mírně rozdílná a tím pádem i složení množin indikátorů, které do nich autoři v různých publikacích řadí, bývá mírně odlišné, ale klasifikace indikátorů do jednotlivých skupin nemá nejmenší vliv na jejich funkci či jejich interpretaci. V této práci je využito rozdělení od Veselá a Olivy.

2.5.2.1. Trendové indikátory

Cílem trendových indikátorů je sledovat trend daného podkladového aktiva a nějakým způsobem ho kopírovat. Jelikož trend na daném podkladovém aktivu tyto indikátory sledují, již ze své podstaty se jedná o zpoždující se typ indikátoru. To znamená, že informace, které tyto indikátory poskytují nějakým způsobem zaostávají za skutečným děním na trhu. Nejvýznamnější skupinou patřící do trendových indikátorů jsou bezpochyby různé druhy klouzavých průměrů a indikátorů, které jsou od klouzavých průměrů odvozeny. (Veselá a Oliva 2015, s. 103)

Klouzavé průměry jsou oblíbeným typem indikátorů, které ve svém repertoáru má velká část obchodníku. Klouzavé průměry ukazují trend, který na daném trhu probíhá či změnu trendu, která nastala. Klouzavý průměr toto dělá s různým stupněm vyhlazení a zpoždění, v závislosti na typu a nastavení konkrétního indikátoru. (Veselá a Oliva 2015, s. 104) Hodnoty klouzavého průměru se do cenového grafu obvykle zakreslují ve formě spojitě čáry, která vždy vyjadřuje hodnotu klouzavého průměru v daném čase.

Podle délky periody, která je k výpočtu klouzavého průměru použita, se volí druh trendu, který je možné tímto klouzavým průměrem sledovat. Časové rozdělení trendů, které uvádí Achelis (2020b) je takové, že velmi krátkodobý trend je zobrazen klouzavými průměry o délce od 5 do 13 dnů a krátkodobý trend je možno určit pomocí klouzavého průměru o délce 14 až 25 dnů. V rozmezí 26 až 49 obchodních dnů je sledován malý střední trend, střední trend určují klouzavé průměry o délce 50 až 100 obchodních dnů. Dlouhodobý trend je následně možné určit pomocí klouzavého průměru o délce 100 až 200 obchodních dnů.

Známymi typy klouzavých průměrů jsou například jednoduchý klouzavý průměr, exponenciální klouzavý průměr či vážený klouzavý průměr. Klasickým příkladem trendového indikátoru založeného na klouzavých průměrech je MACD. (Veselá a Oliva 2015) Jednoduchý klouzavý průměr a exponenciální klouzavý průměr jsou využity v praktické části této práce. Z toho důvodu budou v kapitole 3 popsány šířeji včetně vzorců či jejich praktického použití.

2.5.2.2. Cenové indikátory

Veselá a Oliva (2015, s. 133) ve své knize cenové indikátory definují takto: „Jako cenové indikátory lze označit početnou skupinu indikátorů technické analýzy, které jsou důkladně kalkulovány s využitím údajů o kurzech (cenách) instrumentů.“ a pak dále „Cenové indikátory velice často zachycují intenzitu kolísání kurzu, aby bylo možné posoudit zesílení či zeslabení trendu a následně uvážit pravděpodobnost jeho změny.“

Do skupiny cenových indikátorů patří hojně používané indikátory technické analýzy jako Momentum, Williams %R, RSI či Stochastik. Poslední dva jmenované indikátory jsou použity v praktické části této práce a budou tedy blíže přiblíženy ve 3. kapitole včetně výpočtů a praktického využití.

Všechny výše uvedené cenové indikátory jsou definovány jednou skutečností, která je společná většině indikátorů řazených do této skupiny a to, že se jedná o indikátory typu oscilátor. Základní vlastností tohoto typu indikátorů je, že nabývají hodnot, které se vždy pohybují v rámci předem daných hranic či kolem nějaké střední úrovně. (Veselá a Oliva 2015, s.133)

Přes velké množství různě konstruovaných oscilátorů existuje několik základních přístupů, jak hodnoty oscilátorů interpretovat. První z těchto způsobů interpretace je situace, kdy hodnota indikátoru nabývá extrémních hodnot. V takových situacích se

v kontextu trhu používá označení, že trh je překoupený v případě horních extrémů či přeprodáný v případě extrémů dolních. Druhým je sledování hodnoty indikátoru vůči střední hodnotě, kdy je jako obchodní signál bráno její protnutí. Směr protnutí následně určuje, jakým způsobem tuto informaci zobchodovat. Třetím způsobem je sledování divergencí mezi pohyby ceny instrumentu a vývojem indikátoru. (Murphy 1999, s. 227)

Veselá a Oliva (2015, s. 136–138) tyto základní použití ještě doplňují o hledání divergencí mezi dvěma stejnými indikátory s rozdílnými časovými periodami, hledání obchodů pomocí indikátoru s kratší periodou ve směru, který ukazuje delší indikátor či vytváření klouzavých průměrů z hodnot oscilátorů.

2.5.2.3. Objemové indikátory

Objemové indikátory jsou takové, které ke svému výpočtu používají informaci o objemu obchodů, které na daném trhu byly ve zvoleném období provedeny. Základní myšlenka, na kterém je většina objemových indikátorů postavena je, že pokud roste množství obchodů provedených za dané období, je daný nastolený trend trhem podporován a dá se očekávat, že cena instrumentu bude v daném pohybu pokračovat. Tato myšlenka zároveň funguje i opačně, když objem provedených obchodů za zvolené období začne klesat, je možné to interpretovat tak, že trh už nemá další zájem o to, aby cena instrumentu pokračovala v daném trendu a je možné, že brzy nastane změna v probíhajícím cenovém trendu. (Veselá a Oliva 2015, s. 165)

2.5.2.4. Sentiment indikátory

Sentiment indikátory jsou skupinou indikátorů mající za cíl určit náladu různých skupin obchodníků a ze získaných informací vyvodit závěry týkající se budoucího vývoje kurzu instrumentu. Tyto indikátory často vycházejí z předpokladu, že účastníky trhu může zasáhnout menší či větší mánie, která cenu instrumentu vychýlí jedním či druhým směrem výraznější silou, než by bylo odpovídající. Po těchto situacích často nastává chvíle, kdy se ceny instrumentů z těchto extrémů navracejí zpět. Sentiment indikátory, které sledují velké, institucionální obchodníky, mají obvykle za cíl chování tohoto typu obchodníků svými obchody následovat. Naopak indikátory sledující malé obchodníky jsou obvykle využívány opačně, kdy obchodník zaujímá opačný postoj než tato množina drobných obchodníků. (Veselá 2019, s. 570–572)

2.5.2.5. Indikátory šíře a výkonnosti trhu

Tento typ indikátorů sleduje trh jako celek a nezaměřuje svůj pohled na jednotlivé instrumenty. Při svém výpočtu obvykle pracují s počtem instrumentů, které jsou v rostoucím trendu a počtem instrumentů, které jsou v trendu klesajícím a s těmito počty následně matematicky pracují. Nosnou ideou těchto indikátorů je, že pokud se na celém trhu vyskytuje nějaký trend, většina akcií se bude pohybovat v tomto trendu a naopak, pokud v danou chvíli ubývá počet akcií, které následují daný trend, může se jednat o znak toho, že se v blízké době může objevit změna na celém trhu. (Veselá 2019, s. 573–577)

3 Vybrané nástroje TA a metodika práce

3.1 Analyzované období

V praktické části této práce je analyzováno období od začátku roku 2006 do konce roku 2019. Toto období je zvoleno ze dvou důvodů. Jednak z důvodu dostupnosti dat pro jednotlivé vybrané akciové tituly, kdy kupříkladu pro tituly z burzy Nasdaq Baltic bylo možné získat data jen do roku 2005. Zároveň je doba celých čtrnácti let, po kterou analýzy probíhají, dostatečně dlouhá, aby výsledky nebyly zkresleny krátkodobými výkyvy a skutečně dokázaly zprostředkovat relevantní výsledky jednotlivých strategií.

Za výhodu tohoto období by se dala zároveň považovat skutečnost, že v průběhu období si celosvětové akciové trhy prošly rozličnými obdobími, ať už jde o hlubokou celosvětovou krizi koncem prvního desetiletí nového milénia nebo oživení po velkou část desetiletí druhého.

3.2 Získávání a úprava dat

Data pro tuto práci jsou získávána z několika různých zdrojů. Primární zdrojem pro data cen akcií společností z České republiky, Polska a Maďarska je web patria.cz, kde byl prostřednictvím vedoucího práce získán přístup do členské sekce s možností stáhnout denní ceny akciových titulů. Data cen společnosti MOL jsou stažena přímo z webu Budapešťské burzy, jelikož Patria tyto data poskytuje jen do roku 2017. Data cen společností z Nasdaq Baltic jsou stažena přímo z webu této burzy.

Informace o dividendách českých společností jsou čerpány z webu kurzy.cz. Informace o dividendách ostatních společností jsou získány z webů jednotlivých burz.

Před začátkem samotné analýzy je nutné data jednotlivých společností zkontrolovat a případně upravit. Aby byla zachována konzistence časových řad, je nutné provést očištění ceny akcií a vyplacených dividend v případě, kdy došlo ke změně v počtu akcií, který byl způsoben ať už rozdělením akcií či navýšením základního kapitálu. Tyto situace jsou řešeny úpravou cen akcií před touto událostí, a to v příslušném poměru. Konkrétní situace u jednotlivých firem a popis jejich řešení v této práci je možné nalézt v přílohách A až L.

Zajímavou situací, se kterou je nutné v práci počítat, bylo rozdělení společností O2 a CETIN v roce 2016. Tato skutečnost je v datech společnosti O2 vyřešena vyplacením

mimořádné dividendy ve výši ceny, za kterou se akcie společnosti CETIN obchodovaly první obchodní den při otevření trhu. Konkrétní informace je možné nalézt v příloze B.

Dále je nezbytné zajistit, aby se v souborech dat nevyskytovaly dny, ve kterých nejsou k dispozici informace o některé z cen open, close, high, low. V datech polských společností se tato situace nevyskytuje, a tedy není nutné tato data nijak upravovat. V datech maďarské společnosti MOL není žádná z cen k dispozici ke dni 30.1.2009 a tento den je tedy z analýzy vynechán.

Z českých společností se taková situace objevuje jen u společnosti O2, kdy dva dny před výše zmíněným rozdělením, konkrétně tedy 28.5. a 29.5.2016, je v datech k dispozici jen hodnota close, která navíc je shodná s cenou close z 27.5. a s cenou open z 1.6.2016 a tedy očividně není validní. Z toho důvodu nejsou tyto dva dny zahrnuty do analýzy společnosti O2.

Problém s chybějícími daty high a low se několikrát vyskytuje u společností obchodovaných na burze Nasdaq Baltic, častěji v dřívějších obdobích. Může to být způsobeno jak tím, že se v daný den neobchodovalo, nebo přestože se obchodovalo, tak neproběhl žádný obchod, nebo tyto hodnoty high a low jednoduše nebyly zaznamenány, přestože v daný den obchod proběhl. Dnů, kdy není u těchto akcií k dispozici high a low je možné zaznamenat u každé z nich několik desítek. Je nutno se vypořádat se skutečností, že v případě odstranění všech takovýchto dnů by došlo k poměrně výraznému snížení celkového množství analyzovaných dat, a naopak při doplnění všech těchto dat by mohlo dojít ke značnému zkreslení výsledků analýz obsahující indikátor Stochastik, který s těmito hodnotami pracuje. Je zvolen kompromis mezi těmito dvěma možnostmi, kdy v případě, kdy chybí hodnoty high a low u jediného dne, jsou tyto hodnoty doplněny tak, že za high je doplněna vyšší z cen open a close daného dne a za low naopak nižší z těchto cen. Je nutné poznamenat, že hodnoty open i close těchto dnů jsou často totožné a tím pádem tedy i high a low. Pokud se objevuje situace, kdy chybí hodnoty high a low ve více dnech za sebou, jsou tyto dny odstraněny ze souboru dat úplně. Tento přístup je vybrán jako kompromisní, kdy není smazáno přílišné množství analyzovaných dnů a zároveň nedochází k výraznému zkreslení analýzy. Seznam všech odstraněných a doplněných dnů u jednotlivých akciových titulů z burzy Nasdaq Baltic je možné najít v příloze M.

3.3 Obecná obchodní pravidla

Kromě obchodních pravidel pro vstup a výstup z obchodu jednotlivých strategií, které jsou definovány dále, existují obecná pravidla, které je možné definovat napříč všemi použitými strategiemi. Jde o pravidla:

- Obchodování na krátko není povoleno.
- Aby mohl být vygenerován obchodní signál, musí být předchozí vygenerovaný signál opačný. Znamená to, že aby mohl být vygenerován signál k nákupu je nutné, aby předchozí obchod byl již ukončen prodejem a naopak, aby bylo možné vygenerovat signál k prodeji, je nutné, aby předchozí obchodní signál byl nákupem akcie.
- Pokud obchod probíhá ke konci analyzovaného období, je z obchodu vystoupeno za cenu close posledního obchodního dne.
- Obchody jsou vždy prováděny s celým kapitálem a je tedy možné nakoupit část akcie.
- Výpočty indikátorů probíhají vždy po close daného obchodního dne. Pokud je vygenerován signál, je do obchodu vstupováno za cenu open následujícího dne.
- Daň z prodeje akcií a poplatky za obchodování nejsou ve výpočtu výnosu zohledněny.
- Dividendy do výpočtu výnosu vstupují zdaněné sazbou 15 %. Seznam a výši dividend u jednotlivých společností je možné najít v přílohách A až L.
- Pokud po konci dne, kdy se naposledy akcie obchodovala s nárokem na dividendu, probíhal obchod, je v daný okamžik připsána dividendu. Výnos se přepočítává vždy po uzavření obchodu. To tedy znamená, že vyplacená dividendu je investována až do následujícího obchodu a nezpůsobí přikupování v probíhajícím obchodu.
- Veškeré indikátory jsou vypočítávány s předstihem tak, aby bylo možné první obchodní signál vygenerovat již první obchodní den roku 2006.

Hlavním důvodem, proč není umožněno obchodovat na krátko je, že burza Nasdaq Baltic neumožňuje tento typ obchodů. Autor práce kontaktoval veškeré zprostředkovatele obchodování na této burze, kteří jsou na stránkách burzy uvedeni (a i některé další), avšak žádný z brokerů, který zprostředkovává obchodování na této burze, neposkytuje tuto službu ani prostřednictvím OTC trhu.

Druhým důvodem k tomuto rozhodnutí je fakt, že obchodování na krátko sebou přináší dodatečné náklady, které mohou být na různých trzích i v čase velmi variabilní. Tato skutečnost by zásadním způsobem mohla ovlivnit vypovídací schopnosti této analýzy.

Výnos jednotlivých strategií byl vypočítáván podle následujícího vzorce:

$$K_n = \prod_{i=1}^n \frac{P_i + D_i}{N_i} \quad (2)$$

kde: K_n ... hodnota kapitálu po n-tém obchodu

P_i ... prodejní cena i-tého obchodu

N_i ... nákupní cena i-tého obchodu

D_i ... zdaněná hodnota dividend, pokud v průběhu i-tého obchodu vznikl nárok na získání dividend

V tomto vzorci je vycházeno z předpokladu, že počáteční kapitál, se kterým je do obchodování vstupováno, má hodnotu 1.

Jak již bylo uvedeno výše, analyzované období v této práci je od začátku roku 2006 do konce roku 2019. Konkrétně to znamená, že u každé strategie může být, při splnění vstupních podmínek uvedených dále, první obchod otevřen za cenu open první obchodní den roku 2006. Je tedy nezbytně nutné, aby se indikátory začaly vypočítávat již s předstihem. V této práci je tato situace vyřešena tak, že všechny indikátory začínají být vypočítávány o tolik období před prvním obchodním dnem 2006, aby po close posledního obchodního dne roku 2005 mohl být vygenerován signál pro vstup první obchodní den roku 2006.

Z důvodu velkého množství výpočtů a dat je nutné celý proces výpočtu výnosů automatizovat. Automatizace probíhá tak, že v programovacím jazyce VBA jsou naprogramována makra pro program Excel, která umožňují provést tisíce těchto výpočtů automaticky, bez potřeby dalšího zásahu autora. Ukázka zdrojového kódu, který je použitý pro výpočet výnosu při strategii kombinující indikátor RSI s jednoduchým klouzavým průměrem je možné nahlédnout v příloze N.

3.4 Použité indikátory a obchodní strategie

3.4.1. Jednoduchý klouzavý průměr

Jednoduchý klouzavý průměr je základním představitelem celé skupiny klouzavých průměrů. Obvykle bývá vypočítáván z cen close daného instrumentu a jedinou hodnotou, kterou je potřeba pro výpočet tohoto indikátoru určit, je počet období, za kterou se bude tento klouzavý průměr vypočítávat. Následně se z těchto hodnot vypočte běžný

aritmetický průměr. Období se posouvají vždy o jednotku tak, aby doba mezi aktuální cenou a cenou z minulosti, která je poslední hodnotou vstupující do výpočtu, byla stále konstantní. Primární výhodou tohoto typu klouzavého průměru je jeho jednoduchost, ať už jde o konstrukci nebo jeho interpretaci. Nevýhodou je, že nebere v potaz rozdílnou důležitost bližších a vzdálenějších hodnot a zároveň nikterak nepracuje s daty, která se nacházejí mimo používané období. (Veselá a Oliva 2015, s. 104–105)

Tento typ klouzavého průměru je součástí praktické části této práce, a to jak jako základna pro srovnání s kombinovanými indikátory, tak jako součást kombinované strategie.

Vzorec, který je v této práci použit k výpočtu jednoduchého klouzavého průměru je následující:

$$SMA_t = \frac{P_t + P_{t-1} + \dots + P_{t-(n-1)}}{n} \quad (3)$$

kde: SMA_t ... jednoduchý klouzavý průměr s délkou periody n v čase t

n ... zvolená délka periody za kterou se klouzavý průměr vypočítává

P_t ... close cena akcie v čase t

Jednoduchý klouzavý průměr je v této práci vždy vypočítáván ze zavíracích cen daného dne.

Pokud je používám jednoduchý klouzavý průměr v této práci samostatně, tedy ve formě základny ke srovnání s ostatními indikátory, jsou podmínky pro vstup do obchodu u tohoto indikátoru následující:

$$SMA_t < P_t \text{ a } SMA_{t-1} > P_{t-1} \quad (4)$$

Znamená to, že signál ke vstupu do obchodu je generován ve chvíli, kdy předchozího dne byla cena akcie nižší, než je hodnota jednoduchého klouzavého průměru, ale aktuální den došlo k protnutí a cena instrumentu je vyšší než hodnota jednoduchého klouzavého průměru.

Jedinou výjimkou z těchto vstupních podmínek je začátek analyzovaného období. Vstup do obchodu na open prvního obchodního dne nastává v případě, pokud jednoduchý klouzavý průměr předchozího obchodního dne byl menší než cena akcie, a tedy nemuselo dojít pro vstup do obchodu k jejich protnutí. Pokud první obchodní den označíme jako 1, pak podmínka vstupu do obchodu tento první obchodní den je:

$$SMA_0 < P_0 \quad (5)$$

Pokud tato podmínka splněna není, nákup neproběhne a dále jsou signály generovány podle vzorce číslo 4.

Podmínka pro výstup z obchodu je, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tato:

$$SMA_t > P_t \quad (6)$$

Jedná se o situaci, kdy dochází k opětovnému proražení a cena instrumentu je v dané chvíli nižší než hodnota klouzavého průměru.

Jednoduchý klouzavý průměr je při analýze používán v délkách od 10 do 200, kdy navýšení probíhá vždy o hodnotu 10. Celkem je tedy provedeno 20 různých výpočtu výnosu pro jeden akciový titul.

3.4.2. Exponenciální klouzavý průměr

Tento typ klouzavého průměru pro svůj výpočet používá, na rozdíl od jednoduchého klouzavého průměru, různé váhy pro jednotlivé ceny v závislosti na tom, jak je tato cena vzdálena od současnosti. V případě exponenciálního klouzavého průměru váhy klesají exponenciálně se vzdáleností dané ceny od současnosti. Jak uvádí Veselá a Oliva (2015, s. 106), k výpočtu exponenciálního klouzavého průměru existuje více různých přístupů, které mohou přinášet odlišné výsledky.

Veselá a Oliva (2015, s. 106–107) ve své knize uvádějí výpočet současné hodnoty exponenciálního klouzavého průměru jako současnou cenu instrumentu vynásobenou parametrem označovaným jako exponenciální procento, ke které se přičte hodnota exponenciálního klouzavého průměru z předchozího časového období, který se vynásobí číslem jedna sníženým o hodnotu tohoto exponenciálního procenta. K výpočtu parametru exponenciálního procenta je možné přistupovat dvěma způsoby. V prvním je dána délka časového období zvýšená o hodnotu jedna a tímto součtem je následně vydělena hodnota dva, výsledkem je pak hodnota exponenciálního procenta používaná pro další výpočet. Možný je však i opačný přístup. V případě, kdy je zvolena hodnota exponenciálního procenta, které je požadováno. Obyčejným upravením předchozí rovnice je možno získat vzorec pro výpočet délky požadované periody. V této práci je používán první přístup, tedy vždy je zadáno období a dopočítávána hodnota exponenciálního procenta.

Vzorec pro výpočet indikátoru používaný v této práci je:

$$EMA_t = (EMA_{t-1} \times (1 - exp)) + (P_t \times exp) \quad (7)$$

$$exp = \frac{2}{n + 1} \quad (8)$$

kde: EMA_t ... exponenciální klouzavý průměr v čase t

P_t ... cena akcie v čase t

exp ... exponenciální procento

n ... zvolená délka periody exponenciálního klouzavého průměru

Exponenciální klouzavý průměr je v této práci vždy vypočítáván ze zavíracích cen daného dne.

Zajímavostí exponenciálního klouzavého průměru oproti jednoduchému klouzavému průměru je fakt, že ve výpočtu tohoto typu klouzavého průměru jsou zohledněna i data, která jsou starší, než je zvolená délka období. Je tomu tak z důvodu, že k výpočtu daného období je používána hodnota exponenciálního klouzavého průměru z předchozího dne a tento postup se neustále opakuje hlouběji do historie. (Veselá a Oliva 2015, s. 106–107)

Jak je z výpočtu exponenciálního klouzavého průměru zřejmé, je nutné určit konkrétní bod na časové ose, od kterého se bude tento indikátor počítat. Jelikož je však k výpočtu dané hodnoty exponenciálního klouzavého průměru používána i hodnota tohoto indikátoru z předchozího dne, je nutné v prvním období tuto hodnotu předchozího dne něčím nahradit. Běžným přístupem je výpočet jednoduchého klouzavého průměru za zvolené časové období, které je následně použité k výpočtu exponenciálního procenta. Tato hodnota jednoduchého klouzavého průměru následně při prvotním výpočtu zastoupí ve vzorci požadovaný exponenciální průměr z předešlého období. Výpočty v dalších obdobích už probíhají běžným způsobem tak, jak je popsáno výše. (StockCharts n.d.)

Tento přístup je použit i v případě této práce. Znamená to tedy, že k výpočtu prvního exponenciálního průměru je využit jednoduchý klouzavý průměr za předchozí období. Zapsaný vzorcem vypadá výpočet takto:

$$EMA_t = (SMA_{t-1} \times (1 - exp)) + (P_t \times exp) \quad (9)$$

$$exp = \frac{2}{n + 1} \quad (10)$$

$$SMA_{t-1} = \frac{P_{t-1} + P_{t-2} + \dots + P_{(t-1)-(n-1)}}{n} \quad (11)$$

Pokud je používám exponenciální klouzavý průměr v této práci samostatně, tedy ve formě základny ke srovnání s ostatními indikátory, jsou podmínky pro vstup do obchodu u tohoto indikátoru následující:

$$EMA_t < P_t \text{ a } EMA_{t-1} > P_{t-1} \quad (12)$$

Stejně jako u jednoduchého klouzavého průměru je do obchodu vstupováno ve chvíli, kdy předchozího dne byla cena akcie nižší, než je hodnota exponenciálního klouzavého průměru, ale aktuální den došlo k protnutí a cena instrumentu je vyšší než hodnota exponenciálního klouzavého průměru.

Jedinou výjimkou z těchto vstupních podmínek definovaných ve vzorci číslo 12 je začátek analyzovaného období. Vstup do obchodu na open prvního obchodního dne nastává v analýze v případě, pokud exponenciální klouzavý průměr nabývá předchozího obchodního dne po close nižší hodnoty než cena akcie. Znamená to, že není nutné, aby došlo k protnutí ceny a hodnoty klouzavého průměru. Pokud první obchodní den označíme jako 1, pak podmínka vstupu do obchodu tento první obchodní den je:

$$EMA_0 < P_0 \quad (13)$$

Pokud tato podmínka splněna není, nákup neproběhne a dále jsou signály pro vstup do obchodu generovány podle vzorce číslo 12.

Podmínka pro výstup z obchodu je, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tato:

$$EMA_t > P_t \quad (14)$$

Jedná se zde o totožnou situaci jako u jednoduchého klouzavého průměru, kdy dochází k opětovnému proražení a cena instrumentu je v dané chvíli nižší než hodnota klouzavého průměru.

Exponenciální klouzavý průměr je při analýze používán v délkách od 10 do 200, kdy nárůst vždy probíhá o hodnotu 10. Celkem to tedy dělá 20 různých nastavení klouzavého průměru na jeden akciový titul.

3.4.3. Index relativní síly (RSI)

Indikátor RSI je indikátorem typu oscilátor a zároveň je jedním z vůbec nejpopulárnějších a nejvyužívanějších indikátorů technické analýzy. Česká pobočka brokerské společnosti Lynx dokonce v jednom ze svých článků uvádí, že RSI je mezi jejich klienty nejvyužívanějším typem indikátoru. (Kot'átko 2019)

Indikátor RSI může nabývat hodnot v rozmezí mezi nulou a stem. Pokud se indikátor nachází v oblasti, která je identifikována jako extrémní, hovoří se o tom, že je trh přeprodáný či překoupený. Co je považováno za extrém se může různit, obvykle se však používají hodnoty osmdesát a dvacet, sedmdesát pět a dvacet pět či sedmdesát a třicet. Obvyklou podmínkou je, že hranice extrémů jsou stejně velké na obou stranách rozmezí. Využití RSI je opět mnohočetné, je možné k hledání obchodů využívat právě tyto zmíněné extrémní oblasti, hledat divergence, sledovat protnutí indikátoru se střední hodnotou rozpětí či hledat ve vývoji indikátoru standardizované vzory. (Veselá a Oliva 2015, s. 145–146) Další možností interpretace je hledání protnutí indikátoru RSI se svým vlastním klouzavým průměrem, kterou ve své práci používají Naved a Srivastava (2015).

Výpočet se provádí tak, že se od hodnoty sto odečte podíl, kdy v čitateli je opět hodnota sto a ve jmenovateli se k číslu jedna přičte poměr mezi průměrem růstových pohybů ceny instrumentu za zvolené období a průměrem klesajících pohybů za zvolené období. Výpočet tohoto indikátor, který byl použit v této práci a který bývá i nejčastěji používán napříč literaturou, například ho používá Veselá (2019, s. 559) nebo Říhová a Svoboda (2018), je tento:

$$RSI_t = 100 - \frac{100}{1 + RS_t} \quad (15)$$

$$RS_t = \frac{\frac{1}{n} \times \sum_{i=t-(n-1)}^t U_i}{\frac{1}{n} \times \sum_{i=t-(n-1)}^t D_i} \quad (16)$$

$$U_t = P_t - P_{t-1} \text{ pokud } P_t > P_{t-1} \text{ jinak } U_t = 0 \quad (17)$$

$$D_t = P_{t-1} - P_t \text{ pokud } P_{t-1} > P_t \text{ jinak } D_t = 0 \quad (18)$$

kde: RSI_t ... index relativní síly v čase t

RS_t ... podíl průměrných kladných a záporných pohybů za periodu n v čase t

U_t ... kladný pohyb ceny v čase t

D_t ... záporný pohyb ceny v čase t

P_t ... cena akcie v čase t

n ... zvolená časová perioda, za kterou je indikátor vypočítáván

Dané vzorce je možné interpretovat tak, že se za zvolenou periodu zaznamenají den za dnem všechny denní kurzové změny. Následně se vypočtou dva průměry, jeden ze všech kladných cenových změn a druhý ze všech záporných cenových změn. Výsledky se dají do poměru, kdy v čitateli je průměr pro kladné změny a ve jmenovateli je průměr pro změny záporné. Následně se tento vypočtený poměr, výše označený jako RS, použije pro finální výpočet indikátor RSI. Indikátor RSI je v této práci vždy vypočítáván ze závěracích cen daných obchodních dnů.

V praktické části této práce je indikátor RSI využit v kontextu výskytu v extrémních oblastech. Jak se ve svých knihách shodují například Murphy (1999, s. 245), Rejnuš (2014, s. 359) či Veselá a Oliva (2015, s. 145), indikátor se v extrémních oblastech může vyskytovat po delší období, a proto vstup do obchodu ihned po dosažení dolních extrémních hodnot nemusí být ideálním řešením.

Z toho důvodu je v této práci pro generování signálu pro vstup do obchodu u indikátoru RSI použit přístup, který bývá v literatuře zmiňován jako alternativa k okamžitému vstupu. Jedná se o situaci, kdy se indikátor nachází v dolních extrémních hodnotách a následně zvolenou hranici prorazí směrem vzhůru. (Chovancová et al. 2017, s. 208; Murphy 1999, s. 245; Veselá a Oliva 2015, s. 146)

Pokud je používán indikátor RSI v této práci samostatně, tedy ve formě základny ke srovnání s ostatními indikátory, jsou podmínky pro vstup do obchodu následující:

$$RSI_t > HR \text{ a } RSI_t < 100 - HR \text{ a } RSI_{t-1} < HR \quad (20)$$

kde: HR ... zvolená hodnota hranice

Znamená to tedy, že do obchodu je vstupováno ve chvíli, kdy indikátor protne hranici spodního extrému ze spodu nahoru s podmínkou, že nesmí tímto protnutím zároveň ihned překonat hodnotu horní extrémní oblasti.

Podmínka pro výstup z obchodu je, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tato:

$$RSI_t > 100 - HR \quad (21)$$

Jde tedy o situaci, kdy probíhá obchod a výstup z obchodu nastává ve chvíli, kdy je protřnuta hodnota horní extrémní oblasti.

Tvůrce indikátoru jako hodnotu periody pro vypočítávání RSI uváděl 14 dnů. (Wilder 1978, s. 65) Veselá (2019, s. 559) jako další populární délky uvádí 9 a 25 dnů. V praktické části analýza pomocí indikátoru RSI probíhá na délkách indikátoru 5 až 31 a tedy obsahuje všechny populární délky nastavení indikátorů, a i mnohá další. Tato jednotlivá nastavení indikátoru jsou testována při použití hranic 20, 25 a 30. Celkem to tedy dělá 81 různých kombinací délky indikátoru a hranice pro jeden akciový titul.

3.4.4. Stochastik

Stochastik je další z řady populárních a hojně využívaných indikátorů typu oscilátor, který je používán v technické analýze. Stochastik sleduje aktuální hodnotu ceny instrumentu ve srovnání s jeho maximální a minimální hodnotou za zvolené období. Hodnota indikátoru Stochastik se pohybuje v pásmu mezi nulou a stem. V grafu indikátoru se obvykle objevují dvě čáry, jedna zobrazující přímo hodnotu indikátoru Stochastik, která je nejčastěji označovaná jako %K a druhá, která označuje hodnotu jeho klouzavého průměru. Ta bývá nejčastěji bývá značená jako %D. Indikátor Stochastik je možné používat několika různými způsoby. Prvním z nich je situace, kdy se indikátor vydá do extrémních poloh, například nad 80 či pod 20. Pokud tato situace nastane v horních extrémech, jedná se o signál k prodeji, pokud v dolních, tak ke koupi. Druhým přístupem může být sledování průniku mezi hodnotami Stochastiku %K a jeho klouzavého průměru %D. Pokud Stochastik protne klouzavý průměr seshora, předpokládá se, že bude následovat pokles ceny instrumentu a naopak. Dalším a už klasickým přístupem je pak hledání divergencí mezi cenou instrumentu a vývojem Stochastiku. (Veselá a Oliva 2015, s. 148–149)

První krokem při výpočtu Stochastiku je určení délky období, za kterou se indikátor bude vypočítávat. Samotný výpočet pak sestává z poměru, kdy v čitateli je rozdíl aktuální uzavírací ceny instrumentu a jeho nejnížší hodnoty za zvolené období a ve jmenovateli rozdíl mezi maximální hodnotou daného období a minimální hodnotou. Na tuto hodnotu se následně použije některý z klouzavých průměrů za zvolený počet období a tím vznikne křivka %D. (Veselá a Oliva 2015, s. 146–149)

Tento postup je, dalo by se říci, ustálený a většina publikací či článků se na něm shoduje. Jelikož se však hodnota %K může měnit velkou rychlostí, často se k výpočtu používá

ještě mezikrok, při kterém se hodnota %K nějakým způsobem dále vyhladí. V takovém případě se při použití vyhlazené hodnoty používá označení pomalý Stochastik a u %K popsaném nahoře se hovoří o rychlém Stochastiku. (Murphy 1999, 246–247).

Pokud výpočet rychlé verze indikátoru je dá se říci ustálený, při výpočtu pomalé varianty se objevuje celá řádka různých vzorců. Veselá a Oliva (2015, s. 148–149) stejně jako Achelis (2020c) při svém výpočtu pomalé verze %K definují ještě jeden parametr, konkrétně se jedná o délku periody, po kterou se bude %K vyhlazovat. Za danou periodu se zprůměrují maximální a minimální kurzy daného instrumentu a tyto průměry se následně použijí k výpočtu pomalého Stochastiku podle běžného vzorce pro Stochastik rychlý a zároveň i výpočet %D zůstává stejný. Při použití takovéto výpočtu může dojít k situaci, kdy tento postup žádné vyhlazení nezpůsobí. Tato situace nastane konkrétně v případě, kdy hodnoty high a low za období, ze kterého je vypočítáván rychlý Stochastik leží mimo období, které je použito ke zpomalení.

Jiným přístupem k výpočtu pomalého Stochastiku je situace, kdy se opět určí délka periody k vyhlazení %K, ale k výpočtu pomalé formy indikátoru se použije klouzavý průměr hodnoty %K za danou periodu. Výpočet %D už následuje v běžné podobě. (Murphy 2019)

Tento postup ve své knize uvádí i Murphy (1999, s. 247), který však vypočítává %D z rychlého %K a následně vypočtené %D dále vyhlazuje dalším klouzavým průměrem. Jedná se tedy o shodný postup, jen s jiným názvoslovím.

V této práci je k analyzování použit druhý zmíněný přístup, kdy k výpočtu pomalého Stochastiku je použit průměr hodnot rychlého Stochastiku za zvolený počet období. Zároveň došlo ke zvolení přístupu, kdy je k analýze použita hodnota, která bývá označována jako pomalý Stochastik. Jedná se tedy o zpomalení hodnoty rychlého Stochastiku zprůměrováním jeho hodnot za zvolené období. Jako parametr zpomalení je zvoleno číslo tři, tedy pomalý Stochastik použitý v praktické části k analýze je vždy průměrem hodnot rychlého Stochastiku za tři poslední období. Parametr tři je zvolen z důvodu, že je napříč odbornou literaturou zmiňován nejčastěji a zároveň se autorovi práce zdá vhodným i z důvodu, že nedejde k přílišnému zkreslení informací o aktuálním stavu trhu. Rozhodnutí, že k této analýze jsou použity hodnoty pomalého Stochastiku, je provedeno z důvodu, že se podle autorova názoru jedná o rozumný kompromis mezi příliš volatilním rychlým Stochastikem a naopak již příliš zpomalenou a vyhlazenou hodnotou,

kteřá vznikne dalším zpomalením pomalého Stochastiku a kteřá je v textu označována jako %D.

Vzorce pro výpočet rychlého a pomalého Stochastiku, které jsou používány v praktické části této práce, vypadají takto:

$$FS_t = \frac{PC_t - MIN(n)}{MAX(n) - MIN(n)} \quad (22)$$

$$SS_t = \frac{FS_t + FS_{t-1} + \dots + FS_{t-(s-1)}}{s} \quad (23)$$

kde: FS_t ... rychlý Stochastik

PC_t ... cena close daného obchodního dne

$MIN(n)$... minimální cena za zvolené období n

$MAX(n)$... maximální cena za zvolené období n

SS_t ... pomalý Stochastik

s ... perioda pro zpomalení rychlého Stochastiku (v této práci hodnota 3)

K výpočtu indikátoru Stochastik jsou kromě zavíracích cen použity v daném období také ceny high a low, jejichž hodnoty jsou použity jako minima a maxima ve vzorci rychlého Stochastiku.

Stejně jako u indikátoru RSI, platí u Stochastiku skutečnost, že se v extrémních oblastech může vyskytovat po dlouhou dobu. Z toho důvodu byl pro generování nákupních signálů u indikátoru Stochastik použit stejný přístup jako u RSI, kdy je signál vygenerován v případě, že se indikátor nachází v dolních extrémních hodnotách a následně zvolenou hranici proráží směrem vzhůru.

Pokud je používán indikátor Stochastik v této práci samostatně, tedy ve formě základny ke srovnání s ostatními indikátory, jsou podmínky pro vstup do obchodu u tohoto indikátoru následující:

$$SS_t > HR \text{ a } SS_t < 100 - HR \text{ a } SS_{t-1} < HR \quad (24)$$

kde: HR ... zvolená hodnota hranice

Podmínka pro výstup z obchodu je, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tato:

$$SS_t > 100 - HR \quad (25)$$

Výstup z obchodu je tedy prováděn ve chvíli, kdy se hodnota pomalého Stochastiku dostane do oblasti extrémně překoupeného trhu.

Obvykle je délka periody indikátoru Stochastik volena jako krátkodobá či střednědobá. (Veselá 2019, s. 561) Lze ale nalézt i situace, kdy je indikátor Stochastik použitý i na dlouhodobých periodách. Coe a Laosethakul (2010) ve své práci testovali Stochastik při periodách 100 a 200 dnů, ale tyto periody nepřinesly nikterak zajímavé výsledky.

Analýza cen akcií s použitím indikátoru Stochastik v této práci probíhá, stejně jako indikátoru RSI, na délkách indikátoru 5 až 31. Toto rozpětí nastavení indikátoru je testováno při použití hranic 20, 25 a 30. Celkem to tedy dělá 81 různých kombinací délky indikátoru a hranice pro jeden akciový titul.

3.4.5. Trendová strategie SMA a RSI

První z představených kombinovaných strategií kombinuje jednoduchý klouzavý průměr a indikátor RSI. Jako trendová je označována z důvodu, že signál k nákupu může být generován jen v případě, kdy jednoduchý klouzavý průměr generuje informaci o tom, že na trhu je rostoucí trend. To znamená v případě, kdy je cena akcie vyšší než klouzavý průměr.

Signál pro vstup do obchodu v této strategii je generován když:

$$SMA_t < P_t \text{ a } RSI_t > HR \text{ a } RSI_t < 100 - HR \text{ a } RSI_{t-1} < HR \quad (26)$$

Jedná se tedy o situaci, kdy je hodnota klouzavého průměru nižší než cena akciové titulu, a tedy klouzavý průměr indikuje rostoucí trend. Dále dochází k proražení dolní zvolené hranice indikátorem RSI zespoda nahoru a tímto proražením se zároveň indikátor nedostává do oblasti, kterou ohraničuje horní hranice.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, následující:

$$SMA_t > P_t \text{ nebo } RSI_t > 100 - HR \quad (27)$$

Jedná se tedy o stav, kdy se buď klouzavý průměr protíná s cenou akcie a tím pádem začíná indikovat klesající trend, nebo dochází k situaci, kdy hodnota indikátoru RSI nabývá hodnot překoupeného trhu.

Tato strategie je pro každý akciový titul zkoumána pro délky klouzavého průměru 10 až 200 rostoucí vždy o hodnotu 10 a délky RSI od 5 do 31. Tato různá nastavení jsou zkoumána při použitích hranic 20, 25 a 30. To dělá celkem 1620 různých kombinací u jednoho akciového titulu při použití této strategie.

3.4.6. Protitrendová strategie SMA a RSI

Strategie opět kombinuje jednoduchý klouzavý průměr s indikátorem RSI, ale na rozdíl od trendové varianty je v tomto případě jednoduchý klouzavý průměr používán opačným způsobem. Jako protitrendová je označována z důvodu, že signál k nákupu může být vygenerován jen v případě, kdy hodnota jednoduchého klouzavého průměru je vyšší než cena instrumentu a na trhu je tedy indikován klesající trend.

Vstupní signál zapsaný pomocí vzorce vypadá takto:

$$SMA_t > P_t \text{ a } RSI_t > HR \text{ a } RSI_t < 100 - HR \text{ a } RSI_{t-1} < HR \quad (28)$$

Nákupní signál je vygenerován v případě, kdy je podle jednoduchého klouzavého průměru na trhu identifikován klesající trend a zároveň, stejně jako u trendové strategie, dochází k proražení přeprodané oblasti směrem vzhůru indikátorem RSI, který ale zároveň svou hodnotou neskončí v oblasti překoupené.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, následující:

$$SMA_t < P_t \text{ nebo } RSI_t > 100 - HR \quad (29)$$

Prodejní signál je tedy generován ve chvíli, kdy se podle jednoduchého klouzavého průměru na trhu objeví rostoucí trend nebo pokud hodnota indikátoru RSI vstoupí do překoupené oblasti.

Tato strategie je, stejně jako strategie trendová, pro každý akciový titul zkoumána pro délky klouzavého průměru 10 až 200 rostoucí vždy o hodnotu 10 a délky RSI od 5 do 31. Tyto různá nastavení jsou zkoumána při použitích hranic 20, 25 a 30 a to dělá celkem 1620 různých kombinací u jednoho akciového titulu při použití této protitrendové strategie.

3.4.7. Trendová strategie SMA a Stochastik

Tato strategie kombinuje jednoduchý klouzavý průměr s indikátorem Stochastik. Označení trendová má z důvodu, že signál k nákupu může být vygenerován jen v případě,

kdy je jednoduchý klouzavý průměr nižší než aktuální cena akcie, a tedy indikuje na trhu rostoucí trend.

Signál pro vstup do obchodu u této strategie je generován v případě kdy:

$$SMA_t < P_t \text{ a } SS_t > HR \text{ a } SS_t < 100 - HR \text{ a } SS_{t-1} < HR \quad (30)$$

Jedná se o situaci, kdy je hodnota klouzavého průměru nižší než cena akciové titulu, tedy když klouzavý průměr indikuje rostoucí trend a dále indikátor Stochastik prorazí hodnotu dolní hranice zespodu nahoru. Podmínkou je, že tímto proražením se nesmí dostat do oblasti překoupenosti.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou opět shodné s předchozími strategiemi. Kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, musí být pro výstup splněna jedna ze dvou podmínek:

$$SMA_t > P_t \text{ nebo } SS_t > 100 - HR \quad (31)$$

Z obchodu je vystoupeno za situace, kdy jednoduchý klouzavý průměr začne na trhu indikovat klesající trend nebo se indikátor Stochastik dostane do překoupené oblasti.

Tato kombinovaná strategie je opět zkoumaná pro hranice 20, 25 a 30, nastavení Stochastiku od 5 do 31 a jednoduchého klouzavého průměru od délky 10 do 200 s hodnotou rostoucími vždy o 10. To opět tvoří 1620 různých možných kombinací nastavení pro jednu akcii.

3.4.8. Protitrendová strategie SMA a Stochastik

Strategie opět kombinuje jednoduchý klouzavý průměr s indikátorem Stochastik, na rozdíl od předchozí strategie složené ze stejných indikátorů, je možné u této strategie vstoupit do obchodu jen v případě, kdy je hodnota jednoduchého klouzavého průměru vyšší než cena akcie, a tedy na trhu probíhá klesající trend.

Signál pro nákup akcie, zapsaný pomocí vzorce, vypadá takto:

$$SMA_t > P_t \text{ a } SS_t > HR \text{ a } SS_t < 100 - HR \text{ a } SS_{t-1} < HR \quad (32)$$

K nákupu akcie dochází v případě, kdy je podle jednoduchého klouzavého průměru na trhu identifikován klesající trend a zároveň hodnota indikátoru Stochastik proráží z přeprodané oblasti směrem vzhůru. Hodnota Stochastiku ale zároveň nesmí vystoupat až do míst, které jsou identifikovány jako překoupená oblast.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tyto:

$$SMA_t < P_t \text{ nebo } SS_t > 100 - HR \quad (33)$$

Jedná se tedy buď o překřížení hodnoty jednoduchého klouzavého průměru s cenou anebo o proražení indikátoru Stochastik do oblasti, která je definována jako překoupená.

Stejně jako v předešlých strategiích jsou analyzovány hranice 20, 25 a 30, délky Stochastiku 5 až 31 a délky jednoduchého klouzavého průměru 10 až 200 vzrůstající vždy o hodnotu 10.

3.4.9. Trendová strategie EMA a RSI

Tato strategie kombinuje exponenciální klouzavý průměr s indikátorem RSI. Jako trendová je označována z důvodu, že vstup do obchodu může být proveden jen ve chvíli, kdy exponenciální klouzavý průměr indikuje na trhu rostoucí trend.

Signál pro vstup do obchodu u této strategie je generován v případě kdy:

$$EMA_t < P_t \text{ a } RSI_t > HR \text{ a } RSI_t < 100 - HR \text{ a } RSI_{t-1} < HR \quad (34)$$

Jedná se o situaci, kdy hodnota exponenciálního klouzavého průměru je nižší než cena akcie, což značí na trhu rostoucí trend. Indikátor RSI dále musí prorazit hodnotu dolní hranice zespolu nahoru a zároveň nepřekonat hodnotu horní hranice.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou totožné s předchozími strategiemi. Kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, musí být pro prodej akcie splněna jedna ze dvou podmínek:

$$EMA_t > P_t \text{ nebo } RSI_t > 100 - HR \quad (35)$$

Z obchodu je vystoupeno za situace, kdy exponenciální klouzavý průměr začne na trhu indikovat klesající trend nebo se indikátor RSI dostane do překoupené oblasti.

Strategie je opět pro každý akciový aplikována za použití hranic 20, 25 a 30, pro hodnoty exponenciálního průměru 10 až 200 rostoucí vždy o 10 a hodnoty Stochastiku v rozmezí 5 až 31.

3.4.10. Protitrendová strategie EMA a RSI

Strategie je opět kombinací exponenciální klouzavého průměru a indikátoru RSI. Na rozdíl od předešlé je možné provést nákup akcie jen v případě, kdy exponenciální klouzavý průměr na trhu odhalí klesající trend.

Signálem pro nákup akcie je situace, kdy zároveň nastanou veškeré tyto události:

$$EMA_t > P_t \text{ a } RSI_t > HR \text{ a } RSI_t < 100 - HR \text{ a } RSI_{t-1} < HR \quad (36)$$

K nákupu akcie dochází v případě, kdy je podle exponenciálního klouzavého průměru na trhu identifikován klesající trend a zároveň hodnota indikátoru RSI proráží hranici přeprodáného trhu směrem vzhůru. Hodnota RSI ale zároveň nesmí překonat hranici pro překoupený trh.

Podmínky pro výstup z obchodu jsou, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, tyto:

$$EMA_t < P_t \text{ nebo } RSI_t > 100 - HR \quad (37)$$

K výstupu z obchodu dochází tedy buď při překřížení hodnoty exponenciálního klouzavého průměru s cenou nebo při proražení hranice indikátorem RSI do oblasti, která je definována jako překoupená.

Stejně jako u předešlých strategiích jsou pro exponenciální klouzavý průměr analyzovaná nastavení od 10 do 200 rostoucí vždy o hodnotu 10, pro RSI nastavení od 5 do 31 a hranice jsou zvolené v hodnotách 20, 25 a 30.

3.4.11. Trendová strategie EMA a Stochastik

Strategie kombinující exponenciální klouzavý průměr s indikátorem Stochastik označovaná jako trendová, je taková, kde vstup do obchodu může proběhnout jen v případě, kdy exponenciální klouzavý průměr signalizuje na trhu probíhající rostoucí trend.

Signál pro vstup do obchodu u této strategie je generován v případě:

$$EMA_t < P_t \text{ a } SS_t > HR \text{ a } SS_t < 100 - HR \text{ a } SS_{t-1} < HR \quad (38)$$

Jedná se o situaci, kdy je hodnota exponenciálního klouzavého průměru nižší než cena akcie, což na trhu signalizuje rostoucí trend. Indikátor Stochastik dále musí prorazit hodnotu symbolizující dolní hranici zespodu nahoru a zároveň nepřekonat hodnotu ohraničující horní extrémní oblast.

Podmínky pro prodej akcie jsou totožné s předchozími strategiemi. Kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, musí být pro prodej akcie splněna jedna ze dvou podmínek:

$$EMA_t > P_t \text{ nebo } SS_t > 100 - HR \quad (39)$$

Z obchodu je vystoupeno za situace, kdy exponenciální klouzavý průměr začíná na trhu indikovat klesající trend nebo se indikátor Stochastik dostává do překoupené oblasti.

Jako u všech ostatních kombinovaných strategií jsou analýzy prováděny pro rozsah nastavení 10 až 200 rostoucí po desítkách pro exponenciální klouzavý průměr a pro nastavení 5 až 31 pro indikátor Stochastik. Analyzované hranice jsou opět 20, 25 a 30.

3.4.12. Protitrendová strategie EMA a Stochastik

Protitrendová strategie kombinující exponenciální klouzavý průměr a indikátor Stochastik je taková, při které může obchod probíhat jen v situaci, kdy exponenciální klouzavý průměr signalizuje na trhu klesající trend.

Signálem pro nákup akcie je stav, kdy zároveň nastanou veškeré níže uvedené události:

$$EMA_t > P_t \text{ a } SS_t > HR \text{ a } SS_t < 100 - HR \text{ a } SS_{t-1} < HR \quad (40)$$

K nákupu akciové titulu dochází v případě, kdy je podle exponenciálního klouzavého průměru na trhu identifikován klesající trend. Zároveň hodnota indikátoru Stochastik musí prorazit hranici přeprodaného trhu směrem vzhůru. Hodnota Stochastik ale zároveň nesmí překonat hranici pro překoupený trh.

Podmínky pro prodej akcie jsou, kromě obecné podmínky z kapitoly 3.3, že obchod musí v danou chvíli probíhat, následující:

$$EMA_t < P_t \text{ nebo } SS_t > 100 - HR \quad (41)$$

K výstupu z obchodu dochází ze dvou různých důvodů. Buď při překřížení hodnoty exponenciálního klouzavého průměru s cenou akcie anebo pokud indikátor Stochastik začíná nabývat hodnot symbolizujících překoupený trh.

I tato strategie je používána pro délky exponenciálního průměru 10 až 200 rostoucí vždy po desítkách, hodnoty Stochastiku 5 až 31 a hranice 20, 25 a 30.

3.4.13. Strategie Buy&Hold

Poslední strategií použitou v této práci je strategie Buy&Hold. Je opět používána jako základna ke srovnání s výnosy kombinovaných strategií.

Strategie Buy&Hold, česky kup a drž, je strategií nenáročnou, která spočívá v tom, že je akcie nakoupena a následně držena po velmi dlouhé období, v této práci po celou dobu trvání analýzy. V této práci je akcie vždy nakoupena za cenu open první obchodní den 2006 a prodána za cenu close poslední obchodní den roku 2019. Dividendy se v této strategii nereinvestují, a tedy je na konci období suma dividend použita k výpočtu celkového výnosu podle vzorce číslo 2.

4 Výsledky analýz

Výsledky provedených analýz jsou prezentovány formou tabulek. Z každé strategie je vybráno konkrétní nastavení, které za analyzované období dosahuje nejvyššího výnosu. K tomuto celkovému výnosu je dopočten průměrný roční výnos dané strategie, v tabulkách označovaný jako roční výnos. Výsledky jednotlivých strategií jsou v tabulce seřazeny podle dosaženého výnosu, od nejvyššího k nejnižšímu.

Protitrendové použití klouzavých průměrů je v tabulce zobrazeno pod zkratkou SMA_{opak}, respektive EMA_{opak}. Pro indikátor Stochastik je v tabulkách používána zkratka Stoch., pro strategii kup a drž pak zkratka B&H.

Ve sloupci nastavení je vždy za zkratkou indikátoru uvedeno číslo vyjadřující délku periody, při které je daného výnosu dosaženo. Sloupec s názvem hranice zobrazuje hodnotu, která je pro dané nejvýnosnější nastavení použita k určení překoupených a přeprodaných oblastí.

Výsledky jsou nejprve prezentovány pro jednotlivé akcie, následně pro jednotlivé státy, a nakonec celkový výsledek pro všechny analyzované akcie. V případě, kdy jsou prezentovány výsledky strategií za více akciových titulů, se jedná o průměr výnosů, které daná strategie s tímto konkrétním nastavením vyprodukuje napříč danou skupinou akcií. Jedná se tedy o situaci, ke které dochází v případě, kdy je počáteční kapitál rozdělen rovnoměrně mezi jednotlivé zkoumané akcie.

4.1 ČEZ

Tab. 1: Výsledky strategií na akcích společnosti ČEZ, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + EMA _{opak}	145,79 %	6,63 %	RSI8 + EMA10	25
2.	Stochastik	127,25 %	6,04 %	Stoch.5	20
3.	SMA	122,05 %	5,86 %	SMA50	
4.	RSI + SMA _{opak}	115,52 %	5,64 %	RSI6 + SMA20	20
5.	Stoch. + SMA _{opak}	107,29 %	5,34 %	Stoch.5 + SMA20	20
6.	EM	104,75 %	5,25 %	EMA40	
7.	Stoch. + EM _{opak}	91,76 %	4,76 %	Stoch.5 + EMA10	20
8.	RSI	74,50 %	4,06 %	RSI5	20
9.	RSI + SMA	37,10 %	2,28 %	RSI11 + SMA10	30
10.	Stoch. + SMA	37,08 %	2,28 %	Stoch.5 + SMA90	30
11.	RSI + EMA	32,48 %	2,03 %	RSI5 + EMA30	20
12.	Stoch. + EMA	31,68 %	1,99 %	Stoch.5 + EMA40	20
13.	B&H	28,90 %	1,83 %		

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Všechny zkoumané strategie dokáží u akcie společnosti ČEZ dosáhnout při určitém nastavení vyššího výnosu než strategie kup a drž, která za sledované období připisuje výnos pouze 28,9 %.

Nejvýnosnější ze všech zkoumaných strategií je protitrendová strategie kombinující RSI s délkou 8 a exponenciální klouzavý průměr s délkou 10, při použití hranice 25. V takovém případě dosahuje výnosu 145,79 %, což dělá průměrný roční výnos 6,63 %.

Jak je z tabulky patrné, o poznání lépe si z kombinovaných strategií vedou takové, které jsou obchodovány proti trendu. Kromě již výše zmíněné nejvýnosnější strategie kombinující RSI a exponenciální klouzavý průměr jsou výnosy protitrendových strategií 115,52 %, 107,29 % a 91,76 %. Vyšších výnosů pak dosahují ty, které obsahují indikátor RSI.

Kombinované strategie obchodované po trendu dokáží svými výnosy překonat jen strategii kup a drž a jejich maximální výnosy se vždy pohybují jen mezi 30 % a 40 %

4.2 Komerční banka

Tab. 2: Výsledky strategií na akciích společnosti Komerční banka, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + EMA _{opak}	355,13 %	11,43 %	RSI11 + EMA40	30
2.	Stoch. + EMA _{opak}	349,59 %	11,33 %	Stoch.5 + EMA50	20
3.	RSI + SMA _{opak}	326,15 %	10,91 %	RSI11 + SMA60	30
4.	Stochastik	310,68 %	10,62 %	Stoch.6	20
5.	RSI	308,18 %	10,57 %	RSI25	20
6.	Stoch. + SMA _{opak}	296,96 %	10,35 %	Stoch.5 + SMA60	20
7.	Stoch. + SMA	119,10 %	5,76 %	Stoch.13 + SMA10	30
8.	Stoch. + EMA	105,46 %	5,28 %	Stoch.13 + EMA10	30
9.	RSI + SMA	101,98 %	5,15 %	RSI5 + SMA160	20
10.	B&H	97,92 %	5,00 %		
11.	RSI + EMA	92,65 %	4,80 %	RSI5 + EMA150	20
12.	SMA	29,55 %	1,87 %	SMA10	
13.	EMA	20,80 %	1,36 %	EMA10	

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při analýze akcií Komerční banky se opět opakuje skutečnost, že kombinované strategie obchodované proti trendu dosahují o poznání lepších výnosů než strategie obchodované po trendu. Třech nejvyšších výnosů na této akci dosahují protitrendové strategie. Konkrétně RSI s délkou 11 při použití hranice 30 a exponenciální klouzavý průměr s délkou 40, Stochastik s délkou 5 a hranicí 20 společně s exponenciálním průměrem délky 50 a RSI s délkou 11 při hranici 30 společně s jednoduchým klouzavým průměrem s délkou 60. Výnosy těchto strategií jsou popořadě 355,13 %, 349,59 % a 326,15 %. Samostatně použité indikátory Stochastik a RSI se svým výnosem dokáží vklínit mezi čtveřici protitrendových strategií, když oba indikátory dosahují vyššího výnosu než strategie kombinující Stochastik a jednoduchý klouzavý průměr. Na roční bázi je ovšem rozdíl ve výnosech jen v řádu nižších desetín procenta.

Výnosy okolo 100 % generují strategie obchodované trendově, stejně tak jako strategie kup a drž. Nejhuře v případě akcií Komerční banky dopadají jednoduchý klouzavý průměr a exponenciální klouzavý průměr, jejichž maximální výnos je jen 29,55 %, respektive 20,80 %.

4.3 O2

Tab. 3: Výsledky strategií na akcích společnosti O2, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + EMA _{opak}	286,52 %	10,14 %	RSI7 + EMA130	25
2.	Stochastik	267,57 %	9,74 %	Stoch.5	30
3.	RSI	219,45 %	8,65 %	RSI7	25
4.	RSI + SMA _{opak}	219,17 %	8,64 %	RSI5 + SMA20	30
5.	Stoch. + EMA _{opak}	189,98 %	7,90 %	Stoch.5 + EMA30	30
6.	Stoch. + SMA _{opak}	186,56 %	7,81 %	Stoch.5 + SMA30	30
7.	Stoch. + SMA	93,66 %	4,83 %	Stoch.10 + SMA60	20
8.	SMA	75,59 %	4,10 %	SMA10	
9.	EMA	69,83 %	3,86 %	EMA10	
10.	RSI + SMA	67,59 %	3,76 %	RSI8 + SMA50	25
11.	Stoch. + EMA	58,22 %	3,33 %	Stoch.11 + EMA	25
12.	B&H	43,74 %	2,63 %		
13.	RSI + EMA	23,59 %	1,52 %	RSI9 + EMA170–200	20

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při analýze akcí společnosti O2 dosahuje nejvyššího výnosu opět jedna z protitrendově obchodovaných strategií. V tomto konkrétním případě při použití hranice 25 indikátor RSI s délkou 7 a exponenciální klouzavý průměr s délkou 130 dosáhl výnosu 286,52 %. Jedná se zároveň o jedinou strategii, jejíž roční výnosu je více než 10 %.

V pořadí ji následují samostatně použité indikátory Stochastik a RSI, za kterými jsou seřazeny zbylé tři protitrendové kombinované strategie, jejichž výnosy jsou 219,17 %, 189,98 % a 186,56 %. Všechny tak výrazně překonávají výnosy jak samostatně použitých klouzavých průměrů, tak strategie kup a drž, která dosáhla výnosu 43,74 %

I v případě akcie O2 generují strategie kombinující cenový indikátor a klouzavý průměr o poznání horších výnosů v případě, kdy jsou obchodovány po trendu. Strategie kombinující RSI a exponenciální klouzavý průměr se projevuje dokonce jako nejhorší ze všech, když její výnos činí jen 23,59 %.

4.4 Šiaulių bankas

Tab. 4: Výsledky strategií na akciích společnosti Šiaulių bankas, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	SMA	591,52 %	14,81 %	SMA30	
2.	EMA	394,50 %	12,09 %	EMA100	
3.	RSI + SMA	76,05 %	4,12 %	RSI20 + SMA200	30
4.	Stoch. + SMA	68,62 %	3,80 %	Stoch.19 + SMA130	30
5.	Stoch. + EMA	50,13 %	2,94 %	Stoch.31 + EMA40	30
6.	RSI + SMA _{opak}	43,85 %	2,63 %	RSI25 + SMA10	20
7.	RSI + EMA	43,17 %	2,60 %	RSI20 + EMA190	30
8.	B&H	39,98 %	2,43 %		
9.	Stoch. + SMA _{opak}	31,39 %	1,97 %	Stoch.7 + SMA10	30
10.	RSI + EMA _{opak}	26,69 %	1,70 %	RSI12 + EMA10	30
11.	Stoch. + EMA _{opak}	24,27 %	1,56 %	Stoch.19 + EMA10	30
12.	RSI	-27,59 %	-2,28 %	RSI25	30
13.	Stochastik	-31,63 %	-2,68 %	Stoch.27	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při pohledu na výsledky analýzy akcií společnosti Šiaulių bankas je možné pozorovat naprosto odlišný stav než v analýzách předchozích akciových titulů. Výsledkům dominují samostatně použité klouzavé průměry, kdy jednoduchý klouzavý průměr dosahuje při délce 30 výnosu 591,52 % a exponenciální klouzavý průměr s délkou 100 výnosu 394,5 %. Zároveň se jedná o jediné dvě strategie, které v případě této akcie produkují výnos vyšší než 100 %.

Naopak naprosto nejhůře si vedou samostatně použité indikátory RSI a Stochastik, které ani při nejlepším možném nastavení nedokáží vykázat kladný výnos.

Zároveň je možné pozorovat, že u této akcie si z kombinovaných strategií poprvé vedou lépe ty obchodované po trendu, které všechny nejlepším možným nastavením překonávají výnos strategie kup a drž. I přesto je nutné poznamenat, že jimi dosažené výsledky nejsou valné, když i nejlepší z nich, RSI s délkou 20 při použití hranice 30 a jednoduchý klouzavý průměr s délkou 200, docílí výnosu jen 76,05 %, což dělá roční výnos jen lehce přes 4 %.

Z protitrendových strategií překonává strategii kup a drž jen strategie kombinující RSI a jednoduchý klouzavý průměr.

4.5 Tallinna Kaubamaja

Tab. 5: Výsledky strategií na akciích společnosti Tallinna Kaubamaja, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	SMA	1781,66 %	23,32 %	SMA20	
2.	EMA	1574,09 %	22,30 %	EMA20	
3.	RSI	291,97 %	10,25 %	RSI23	20
4.	B&H	246,53 %	9,28 %		
5.	Stoch. + SMA	125,87 %	5,99 %	Stoch.7 + SMA180	20
6.	RSI + SMA	117,18 %	5,70 %	RSI18 + SMA190	25
7.	Stoch. + EMA	98,39 %	5,02 %	Stoch.7 + EMA100	20
8.	RSI + EMA _{opak}	89,71 %	4,68 %	RSI17 + EMA50	20
9.	RSI + EMA	81,01 %	4,33 %	RSI5 + EMA80	30
10.	RSI + SMA _{opak}	74,36 %	4,05 %	RSI17 + SMA60	20
11.	Stochastik	17,81 %	1,18 %	Stoch.5	25
12.	Stoch. + SMA _{opak}	3,48 %	0,24 %	Stoch.24 + SMA70	20
13.	Stoch. + EMA _{opak}	-5,55 %	-0,41 %	Stoch.31 + EMA110	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

U analýzy akcií společnosti Tallinna Kaubamaja je naprosto zřejmá obrovská dominance samostatně použitých klouzavých průměrů. Oba typy dosahují nejvyšších výnosů při použití délky 20, u jednoduché klouzavého průměru to je celkový výnos 1781,66 % a u exponenciálního klouzavého průměru 1574,09 %. Kromě těchto klouzavých průměrů dokáží lepších výkonů než kombinované strategie dosahovat také samostatně použitý indikátor RSI a strategie kup a drž.

U kombinovaných strategií si i v tomto případě, stejně jako u litevské banky, vedou lépe kombinované strategie obchodované trendově. Jedinou výjimkou je srovnání kombinace indikátoru RSI a exponenciálního klouzavého průměru, kdy nejvýnosnější protitrendová kombinace dosahuje o 8,7 % vyšší výnos než její trendová obdoba.

Protitrendová strategie kombinující Stochastika a exponenciální klouzavý průměr generuje i při nejlepším možném nastavení ztrátu, což se u žádné jiné kombinované strategie napříč všemi analyzovanými akciemi neopakuje.

4.6 Telia Lietuva

Tab. 6: Výsledky strategií na akciích společnosti Telia Lietuva, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	EMA	357,87 %	11,48 %	EMA10	
2.	SMA	298,31 %	10,38 %	SMA20	
3.	RSI	171,08 %	7,38 %	RSI19	20
4.	RSI + EMA _{opak}	106,38 %	5,31 %	RSI30 + EMA100	25
5.	RSI + SMA _{opak}	97,85 %	4,99 %	RSI7 + SMA110	20
6.	B&H	93,26 %	4,82 %		
7.	Stoch. + EMA _{opak}	58,56 %	3,35 %	Stoch.30 + EMA30	25
8.	Stoch. + SMA	40,63 %	2,47 %	Stoch.29 + SMA10	20
9.	Stoch. + SMA _{opak}	39,73 %	2,42 %	Stoch.7 + SMA10	25
10.	Stoch. + EMA	36,66 %	2,26 %	Stoch.29 + EMA10	20
11.	RSI + EMA	34,43 %	2,14 %	RSI24 + EMA10	30
12.	RSI + SMA	33,04 %	2,06 %	RSI24 + SMA10	30
13.	Stochastik	24,07 %	1,55 %	Stoch.31	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Stejně jako u ostatních akciových titulů z burzy Nasdaq Baltic jsou i u firmy Telia Lietuva nejvýnosnějšími strategiemi samostatně použité klouzavé průměry. Exponenciální klouzavý průměr s délkou periody 10 dosahuje výnosu 357,87 % a jednoduchý klouzavý průměr s délkou 20 výnosu 298,31 %. Třetí nejvýnosnější strategií je samostatně použitý indikátor RSI, který při použití hranice 20 a periody 19 generuje výnos 171,08 %. Naopak samostatně použitý indikátor Stochastik je tou nejméně výnosnou strategií ze všech testovaných.

S výjimkou kombinace indikátoru Stochastik a jednoduchého klouzavého průměru si při analýze této akcie vedou lépe kombinované strategie obchodované protitrendově a to na rozdíl od ostatních akcií z burzy Nasdaq Baltic.

Z kombinovaných strategií dosahují nejlepších výsledků proti trendu obchodované strategie obsahující indikátor RSI. Strategie obsahující RSI s délkou 30 společně s exponenciálním klouzavým průměrem s délkou 100 dosahuje při použití hranice 25 výnosu 106,38 %, strategie s délkou RSI 7 a jednoduchého klouzavého průměru 110 při použití hranice 20 výnosu 97,85 %. Obě tyto strategie zároveň překonávají strategii kup a drž.

4.7 OTP Bank

Tab. 7: Výsledky strategií na akcích společnosti OTP Bank, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	EMA	381,59 %	11,88 %	EM50	
2.	SMA	369,96 %	11,69 %	SMA90	
3.	RSI + SMA _{opak}	235,41 %	9,03 %	RSI16 + SMA50	20
4.	RSI + EMA _{opak}	233,59 %	8,99 %	RSI16 + EMA200	20
5.	Stoch. + EMA _{opak}	195,41 %	8,04 %	Stoch.5 + EMA40	25
6.	Stoch. + SMA _{opak}	174,55 %	7,48 %	Stoch.5 + SMA80	25
7.	B&H	140,82 %	6,48 %		
8.	RSI	130,44 %	6,14 %	RSI17	20
9.	RSI + SMA	106,12 %	5,30 %	RSI16 + SMA200	25
10.	RSI + EMA	103,04 %	5,19 %	RSI16 + EMA190	25
11.	Stochastik	73,83 %	4,03 %	Stoch.5	30
12.	Stoch. + SMA	53,95 %	3,13 %	Stoch.23 + SMA10	30
13.	Stoch. + EMA	38,73 %	2,37 %	Stoch.30 + EMA70	25

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

U společnosti OTP Bank jsou opět nejvýnosnějšími strategiemi samostatně použité klouzavé průměry, kdy exponenciální klouzavý průměr s délkou 50 dosahuje výnosu 381,59 % a jednoduchý klouzavý průměr výnosu 369,96 %. Za nimi však již následují všechny čtyři protitrendově obchodované kombinované strategie, které tedy všechny čtyři v případě OTP Bank překonávají svým výnosem samostatně použité indikátory RSI a Stochastik, a i strategii kup a drž.

Zároveň opět dochází k situaci, kdy protitrendově obchodované strategie výrazně svým výnosem překonávají strategie obchodované s trendem.

Nejvýnosnější protitrendovou kombinovanou strategií je RSI s délkou 16 společně s jednoduchým klouzavým průměrem s délkou 50 při použití hranice 20. Ta dosahuje výnosu 235,41 %. Jen velmi nepatrně za ní zaostává strategie používající exponenciální klouzavý průměr místo jednoduchého s výnosem 233,59 %. Protitrendové strategie se Stochastikem dosahují výnosů 195,41 %, respektive 174,55 %.

Nejméně výnosnou strategií ze všech je trendově obchodovaná kombinace Stochastiku s exponenciálním klouzavým průměrem, která i při nejlepším možném nastavení dosahuje výnosu jen 38,73 %.

4.8 MOL

Tab. 8: Výsledky strategií na akciích společnosti MOL, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + SMA _{opak}	189,56 %	7,89 %	RSI10 + SMA10	30
2.	Stochastik	188,32 %	7,86 %	Stoch5	20
3.	RSI + EMA _{opak}	162,04 %	7,12 %	RSI10 + EMA10	30
4.	SMA	136,65 %	6,35 %	SMA100	
5.	EMA	120,14 %	5,80 %	EMA180	
6.	Stoch. + SMA	114,72 %	5,61 %	Stoch.9 + SMA160	30
7.	Stoch. + EMA	112,56 %	5,53 %	Stoch.6 + EMA150	25
8.	RSI + SMA	108,26 %	5,38 %	RSI11 + SMA110	25
9.	RSI	101,35 %	5,13 %	RSI5	20
10.	Stoch. + SMA _{opak}	96,27 %	4,93 %	Stoch.9 + SMA10	20
11.	Stoch. + EMA _{opak}	94,43 %	4,86 %	Stoch.5 + EMA60	20
12.	RSI + EMA	92,26 %	4,78 %	RSI11 + EMA150	25
13.	B&H	48,94 %	2,89 %		

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při analýze akcií společnosti MOL dochází k poměrně neobvyklé situaci. Protitrendové strategie používající indikátor RSI dosahují v kontextu ostatních strategií zajímavých výsledků. Při použití hranice 30, RSI s délkou 10 a jednoduchého klouzavého průměru s délkou 10 dosahuje strategie výnosu 189,56 % a je se nejvýnosnější strategií na této akci vůbec. Při výměně jednoduchého klouzavého průměru za exponenciální je dosaženo výnosu 162,04 %, což je třetí nejvýnosnější strategie. Mezi těmito dvěma je pouze strategie používající samotný indikátor Stochastik.

Naopak protitrendové strategie používající indikátor Stochastik jsou až desátá, respektive jedenáctá nejvýnosnější. Tedy došlo k situaci, kdy kombinované strategie s indikátorem RSI dosahují lepších výsledků při obchodování proti trendu, a naopak strategie s indikátorem Stochastik lepších výsledků při trendovém obchodování.

Veškeré kombinované strategie, ať už obchodované s trendem nebo proti trendu, ale dokáží překonat strategii kup a drž, která je s výnosem pouze 48,94 % s výrazným odstupem tou nejméně výnosnou.

4.9 Magyar Telekom

Tab. 9: Výsledky strategií na akciích společnosti Magyar Telekom, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	EMA	136,70 %	6,35 %	EMA30	
2.	Stoch. + SMA _{opak}	135,40 %	6,31 %	Stoch.17 + SMA160	20
3.	Stoch. + EMA _{opak}	134,57 %	6,28 %	Stoch.17 + EMA140	20
4.	RSI + EMA _{opak}	114,02 %	5,59 %	RSI7 + EMA130	30
5.	RSI + SMA _{opak}	109,21 %	5,41 %	RSI11 + SMA20	30
6.	SMA	102,68 %	5,18 %	SMA10	
7.	Stochastik	96,70 %	4,95 %	Stoch.9	20
8.	RSI	94,37 %	4,86 %	RSI7	30
9.	Stoch. + SMA	53,12 %	3,09 %	Stoch.13 + SMA10	30
10.	RSI + SMA	49,68 %	2,92 %	RSI6 + SMA80	25
11.	Stoch. + EMA	43,43 %	2,61 %	Stoch.6 + EMA50	30
12.	RSI + EMA	36,58 %	2,25 %	RSI6 + EMA50	30
13.	B&H	1,09 %	0,08 %		

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Nejvyššího výnosu v případě společnosti Magyar Telekom je dosaženo při samostatném použití exponenciální klouzavého průměru, který při použití délky 30 dosahuje výnosu 136,7 %. Protitrendové strategie obsahující Stochastik ale zůstávají za tímto výnosem jen o 1,3 %, respektive 2,13 %, což v kontextu čtrnáctiletého období rozhodně není podstatný rozdíl.

Ohledně strategií se Stochastikem následují protitrendové strategie obchodující indikátor RSI. Tyto čtyři kombinované protitrendové strategie dokáží svými maximálními výnosy překonat veškeré ostatní strategie s výjimkou výše zmíněného exponenciálního klouzavého průměru. Opět tedy dochází k situaci, kdy strategie obchodované proti trendu výrazně překonávají strategie obchodované po trendu.

Nejhůře ze všech strategií si vede strategie kup a drž, která za čtrnáctileté období připisuje výnos pouhých 1,09 % a je zároveň jedinou strategií, kterou kombinované strategie obchodované s trendem dokáží svým výnosem překonat.

4.10 Orange

Tab. 10: Výsledky strategií na akciích společnosti Orange, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + SMA _{opak}	258,18 %	9,54 %	RSI5 + SMA30	30
2.	RSI + EMA _{opak}	256,47 %	9,50 %	RSI5 + EMA20	30
3.	Stoch. + SMA _{opak}	191,26 %	7,94 %	Stoch.29 + SMA110	30
4.	Stoch. + EMA _{opak}	180,68 %	7,65 %	Stoch.29 + EMA80	30
5.	RSI	110,79 %	5,47 %	RSI5	30
6.	Stochastik	78,04 %	4,21 %	Stoch.7	30
7.	Stoch. + SMA	56,22 %	3,24 %	Stoch.25 + SMA20	30
8.	RSI + EMA	34,98 %	2,17 %	RSI28 + EMA10	30
9.	RSI + SMA	33,26 %	2,07 %	RSI30 + SMA20	30
10.	Stoch. + EMA	27,91 %	1,77 %	Stoch.5 + EMA200	30
11.	SMA	-22,63 %	-1,82 %	SMA10	
12.	B&H	-29,07 %	-2,42 %		
13.	EMA	-43,50 %	-4,00 %	EMA10	

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při analýze cen akcií společnosti Orange dochází k situaci, kdy čtyřmi nejvýnosnějšími strategiemi se stávají protitrendově obchodované kombinované strategie.

Na prvních dvou místech se nacházejí strategie s indikátorem RSI, kdy při hranici 30 a RSI s délkou 5 vygeneruje při kombinaci s jednoduchým klouzavým průměrem s délkou 30 výnos 258,18 %, při kombinaci s exponenciálním klouzavým průměrem s délkou 20 pak výnos 256,47 %. Následují strategie obsahující indikátor Stochastik s výnosem 191,26 %, respektive 180,68 %.

Až s velkým odstupem následuje samostatně použitý indikátor RSI, který při nejlepším nastavení dosahuje výnosu 110,79 %.

Opět tedy dochází k situaci, kdy protitrendově obchodované kombinované strategie výrazně překonávají ty, které jsou obchodované po trendu. I ty však generují za analyzované období při nejlepším možném nastavení kladný výnos. To se nedá říci o samostatně použitých klouzavých průměrech, které se ani při nejlepším možném nastavení nedokáží vyhnout ztrátě. Ztráty je zároveň dosahováno i v případě použití strategie kup a drž.

4.11 PKN ORLEN

Tab. 11: Výsledky strategií na akciích společnosti PKN Orlen, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	Stoch. + SMA _{opak}	267,33 %	9,74 %	Stoch.5 + SMA40	20
2.	RSI + EMA _{opak}	257,36 %	9,52 %	RSI5 + EMA40	30
3.	RSI	240,48 %	9,15 %	RSI26	20
4.	Stoch. + EMA _{opak}	230,76 %	8,92 %	Stoch.7 + EMA180	20
5.	RSI + SMA _{opak}	209,13 %	8,40 %	RSI5 + SMA30	30
6.	SMA	207,13 %	8,34 %	SMA160	
7.	Stochastik	182,99 %	7,71 %	Stoch.6	30
8.	Stoch. + SMA	164,93 %	7,21 %	Stoch.5 + SMA140	30
9.	Stoch. + EMA	132,05 %	6,20 %	Stoch.5 + EMA130	30
10.	EMA	128,79 %	6,09 %	EMA140	
11.	RSI + SMA	102,13 %	5,16 %	RSI5 + SMA170	30
12.	RSI + EMA	95,36 %	4,90 %	RSI5 + EMA200	30
13.	B&H	61,92 %	3,50 %		

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Z prvních pěti nejvýnosnějších strategií při analýze cen akcií společnosti PKN Orlen jsou hned čtyři protitrendovými kombinovanými strategiemi.

Jedinou jinou strategií, která se svým výnosem mezi ně dokáže vklínit, je na třetím místě samostatně použitý indikátor RSI.

Nejvýnosnější ze všech zkoumaných strategií je protitrendová kombinace Stochastiku s délkou 5 společně s jednoduchým klouzavým průměrem s délkou 40, která při použití hranice 20 dosahuje výnosu 267,33 %. Druhou je pak RSI s délkou 5 při použití hranice 30 společně s exponenciálním klouzavým průměrem délky 40, jež dosahuje výnosu 257,36 %.

Opět tedy dochází k situaci, kdy jsou protitrendově obchodované kombinace cenových indikátorů a klouzavých průměrů o poznání výnosnější než strategie obchodované trendově. I trendové strategie ale dokáží svými maximálními výnosy vždy překonat strategii kup a drž, která znovu je tou nejméně výnosnou ze všech.

4.12 PKO Bank

Tab. 12: Výsledky strategií na akciích společnosti PKO Bank, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	Stoch. + EMA _{opak}	354,15 %	11,41 %	Stoch.5 + EMA80	20
2.	RSI	283,19 %	10,07 %	RSI28	25
3.	RSI + EMA _{opak}	282,03 %	10,05 %	RSI6 + EMA10	20
4.	Stoch. + SMA _{opak}	265,25 %	9,69 %	Stoch.5 + SMA200	20
5.	RSI + SMA _{opak}	238,83 %	9,11 %	RSI7 + SMA10	20
6.	SMA	98,16 %	5,01 %	SMA30	
7.	Stochastik	96,21 %	4,93 %	Stoch.5	25
8.	RSI + SMA	95,30 %	4,90 %	RSI9 + SMA200	25
9.	RSI + EMA	84,49 %	4,47 %	RSI12 + EMA190	20
10.	B&H	69,40 %	3,84 %		
11.	Stoch. + EMA	56,73 %	3,26 %	Stoch.5 + EMA200	20
12.	Stoch. + SMA	56,39 %	3,25 %	Stoch.5 + SMA200	20
13.	EMA	50,98 %	2,99 %	EMA200	

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Stejně jako u předchozí společnosti jsou z pěti nejvýnosnějších strategií hned čtyři protitrendově obchodované kombinované strategie a jediná, která tuto čtveřici narušuje je samostatně obchodovaný indikátor RSI.

Nejvýnosnější ze všech strategií je protitrendová kombinace indikátoru Stochastik s délkou 5 společně s exponenciálním klouzavým průměrem o délce 80, která při použití hranice 20 generuje výnos 354,15 %. Zbylé tři protitrendově obchodované kombinované strategie dosáhly výnosu mezi 238 % a 283 %.

Zároveň opět dochází k situaci, kdy protitrendové strategie výrazně svým výnosem překonávají kombinované strategie obchodované trendově. Nejvýnosnější trendově obchodovaná strategie kombinující RSI a jednoduchý klouzavý průměr dosahuje maximálního výnosu 95,3 %, což není ani polovina nejméně výnosné protitrendové strategie. I tak ale dokáží všechny čtyři trendové strategie překonat samostatně použitý exponenciální klouzavý průměr a ty složené z indikátoru RSI i strategii kup a drž.

4.13 Česká republika

Tab. 13: Výsledky strategií na českých akcích, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + SMA _{opak}	162,80 %	7,15 %	RSI6 + SMA20	20
2.	Stochastik	161,25 %	7,10 %	Stoch.5	20
3.	Stoch. + SMA _{opak}	154,42 %	6,90 %	Stoch.5 + SMA20	20
4.	Stoch. + EMA _{opak}	145,17 %	6,62 %	Stoch.5 + EMA30	20
5.	RSI + EMA _{opak}	135,06 %	6,30 %	RSI7 + EMA70	20
6.	RSI	124,09 %	5,93 %	RSI24	20
7.	B&H	56,85 %	3,27 %		
8.	SMA	50,65 %	2,97 %	SMA60	
9.	RSI + SMA	46,26 %	2,75 %	RSI5 + SMA160	20
10.	Stoch. + SMA	45,93 %	2,74 %	Stoch.12 + SMA10	25
11.	Stoch. + EMA	35,90 %	2,22 %	Stoch.12 + EMA10	25
12.	EMA	32,30 %	2,02 %	EMA10	
13.	RSI + EMA	26,28 %	1,68 %	RSI + EMA70	20

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při aplikování jednotlivých strategií napříč všemi třemi akcemi z České republiky je čtyř z pětice nejvyšších dosažených výnosů tvořeno protitrendovými kombinovanými strategiemi, vždy při použití hranice 20. Jediná nespádající do této množiny, která se svým výnosem zařazuje mezi ně, je samostatně použitý indikátor Stochastik. Nejvýnosnější ze všech strategií je protitrendově obchodovaný indikátor RSI o délce 6 společně s jednoduchým klouzavým průměrem s délkou 20. Výnos této strategie je 162,80 %. Další protitrendové strategie dosahují výnosů 154,42 %, 145,17 % a 135,06 %. Napříč všemi českými akcemi se tedy opět opakuje situace, kdy protitrendově obchodované kombinované strategie dokáží svým výnosem výrazně překonávat strategie obchodované s trendem. Ty navíc nedokáží ani v jednom z případů překonat svým výnosem strategii kup a drž, samostatně použitý indikátor RSI nebo samostatně použitý jednoduchý klouzavý průměr.

Strategie kombinující RSI s exponenciálním klouzavým průměrem je dokonce tou nejméně výnosnou ze všech, když dosahuje maximálního výnosu jen 26,28 %.

4.14 Nasdaq Baltic

Tab. 14: Výsledky strategií na akciích z baltických republik, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	SMA	853,89 %	17,48 %	SMA20	
2.	EMA	728,53 %	16,30 %	EMA20	
3.	B&H	126,59 %	6,02 %		
4.	RSI	101,85 %	5,14 %	RSI23	20
5.	RSI + SMA	49,08 %	2,89 %	RSI18 + SMA200	25
6.	Stoch. + EMA	42,13 %	2,54 %	Stoch.30 + EMA10	30
7.	Stoch. + SMA	40,25 %	2,45 %	Stoch.30 + SMA10	30
8.	RSI + SMA _{opak}	29,74 %	1,88 %	RSI23 + SMA60	20
9.	RSI + EMA	28,33 %	1,80 %	RSI18 + EMA190	25
10.	RSI + EMA _{opak}	23,77 %	1,54 %	RSI17 + EMA40	20
11.	Stoch. + SMA _{opak}	-3,03 %	-0,22 %	Stoch.6 + SMA10	20
12.	Stoch. + EMA _{opak}	-8,69 %	-0,65 %	Stoch.23 + EMA20	30
13.	Stochastik	-13,80 %	-1,06 %	Stoch.31	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při aplikaci jednotlivých strategií souhrnně na všechny tři akcie z burzy Nasdaq Baltic je možné pozorovat, že bezkonkurenčně nejvyšších výnosů je dosaženo při samostatném použití klouzavých průměrů. Jednoduchý klouzavý průměr s délkou 20 generuje výnos 853,89 %, exponenciální klouzavý průměr se stejnou délkou pak 728,53 %. Třetí nejvýnosnější strategií, ovšem již s obrovským odstupem, je v případě těchto akcií strategie kup a drž s výnosem 126,59 %.

Kombinované strategie se na akciích z burzy Nasdaq Baltic neosvědčují, když i nejvýnosnější z nich, kombinující RSI a exponenciální klouzavý průměr, dosahuje výnosu pouze 49,08 %. V případě těchto akcií si lépe vedou kombinované strategie obchodované s trendem než ty, které byly obchodované proti trendu, což je zároveň jediný případ, kdy k této situaci na úrovni státu dochází.

U obou protitrendových strategií obsahujících Stochastik je, dokonce i při nejlepším možném nastavení, vygenerována ztráta. Horších výsledků je dosaženo jen při samostatném použití indikátoru Stochastik.

4.15 Maďarsko

Tab. 15: Výsledky strategií na maďarských akciích, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	SMA	181,15 %	7,66 %	SMA90	
2.	EMA	167,51 %	7,28 %	EMA50	
3.	RSI + SMA _{opak}	88,13 %	4,62 %	RSI16 + SMA20	20
4.	RSI + EMA _{opak}	83,91 %	4,45 %	RSI10 + EMA10	30
5.	Stoch. + EMA _{opak}	83,86 %	4,45 %	Stoch.5 + EMA40	25
6.	Stoch. + SMA _{opak}	75,11 %	4,08 %	Stoch.5 + SMA60	25
7.	Stochastik	67,28 %	3,74 %	Stoch.5	20
8.	B&H	63,62 %	3,58 %		
9.	RSI	55,90 %	3,22 %	RSI5	20
10.	RSI + SMA	52,60 %	3,07 %	RSI5 + SMA200	20
11.	RSI + EMA	39,95 %	2,43 %	RSI5 + EMA130	20
12.	Stoch. + SMA	37,29 %	2,29 %	Stoch.12 + SMA10	30
13.	Stoch. + EMA	34,73 %	2,15 %	Stoch.6 + EMA150	25

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při analýze maďarských akcií dosahují nejlepších výsledků samostatně použité klouzavé průměry. Jednoduchý klouzavý průměr s délkou 90 generuje výnos 181,15 %, exponenciální klouzavý průměr pak 167,51 %.

Po klouzavých průměrech již v pořadí následuje čtveřice protitrendových kombinovaných strategií. Ty tedy opět svými výnosy výrazně překonávají kombinované strategie obchodované po trendu. Kromě toho zároveň překonávají i samostatně použité indikátory Stochastik a RSI a strategii kup a drž. Jejich výnosy jsou 88,13 %, 83,91 %, 83,86 % a 75,11 %. Výnosnějšími z těchto čtyř strategií jsou ty obsahující indikátor RSI, jimž patří první dvě dosažené hodnoty výnosu.

Kombinované strategie obchodované s trendem se u maďarských akcií výrazně neosvědčují, kdy svými maximálními výnosy dosahují čtyř nejhorsích výsledků a jen kombinace RSI s jednoduchým klouzavým průměrem dokáže svým výnosem překonat hranici 50 %.

4.16 Polsko

Tab. 16: Výsledky strategií na polských akciích, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	RSI + EMA _{opak}	170,37 %	7,36 %	RSI6 + EMA40	30
2.	RSI + SMA _{opak}	161,25 %	7,10 %	RSI5 + SMA30	30
3.	Stoch. + EMA _{opak}	161,10 %	7,10 %	Stoch.5 + EMA80	20
4.	Stoch. + SMA _{opak}	143,86 %	6,57 %	Stoch.5 + SMA50	20
5.	RSI	116,21 %	5,66 %	RSI28	25
6.	Stochastik	97,30 %	4,97 %	Stoch.5	30
7.	Stoch. + SMA	76,22 %	4,13 %	Stoch.5 + SMA170	30
8.	SMA	61,68 %	3,49 %	SMA200	
9.	Stoch. + EMA	54,69 %	3,16 %	Stoch.5 + EMA200	30
10.	RSI + SMA	34,54 %	2,14 %	RSI9 + SMA200	25
11.	B&H	34,08 %	2,12 %		
12.	RSI + EMA	30,14 %	1,90 %	RSI5 + EMA200	30
13.	EMA	27,79 %	1,77 %	EMA140	

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

V případě použití strategií napříč třemi polskými akciemi svými výnosy jednoznačně dominují kombinované strategie obchodované protitrendově, které při srovnání maximálních dosažených výnosů obsazují všechny čtyři první příčky.

Je možné pozorovat, že v případě těchto strategií obsahujících indikátor RSI je vyššího výnosu dosaženo při použití hranice 30. Naopak v případě, že obsahují indikátor Stochastik, je maximálního výnosu dosaženo při použití hranice 20. Nejvýnosnější ze všech strategií je ta kombinující RSI s délkou 6 a exponenciální klouzavý průměr s délkou 40, která při použití hranice 30 dosahuje výnosu 170,37 %. Ostatní z této čtveřice strategií dosahují nejvyššího výnosu při délce cenového indikátoru 5 a klouzavém průměru od hodnoty 30 do hodnoty 80.

Opět se tedy opakuje situace, kdy protitrendově obchodované strategie překonávají ty, které jsou obchodovány po trendu. Trendové strategie, ačkoliv ve všech čtyřech případech dokáží vygenerovat výnos vyšší než samostatný exponenciální průměr, ve třech případech vyšší než strategie kup a drž a jednou vyšší než jednoduchý klouzavý průměr, zaostávají svými výnosy za protitrendovými obdobími opravdu výrazně a dá se říci, že se v případě polských akcií výrazněji neosvědčují.

4.17 Celkem

Tab. 17: Výsledky strategií na všech zkoumaných akcích, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	SMA	241,47 %	9,17 %	SMA20	
2.	EMA	214,23 %	8,52 %	EMA20	
3.	B&H	78,56 %	4,23 %		
4.	Stoch. + EMA _{opak}	76,21 %	4,13 %	Stoch.5 + EMA60	20
5.	Stoch. + SMA _{opak}	71,96 %	3,95 %	Stoch.5 + SMA50	20
6.	RSI + EMA _{opak}	66,65 %	3,72 %	RSI6 + EMA20	20
7.	RSI + SMA _{opak}	65,73 %	3,67 %	RSI6 + SMA10	20
8.	RSI	56,28 %	3,24 %	RSI30	25
9.	Stochastik	51,81 %	3,03 %	Stoch.5	20
10.	Stoch. + SMA	29,26 %	1,85 %	Stoch.5 + SMA200	25
11.	RSI + SMA	27,82 %	1,77 %	RSI5 + SMA200	20
12.	Stoch. + EMA	20,23 %	1,32 %	Stoch.5 + EMA190	25
13.	RSI + EMA	16,41 %	1,09 %	RSI5 + EMA80	30

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Při použití jednotlivých strategií na všech dvanáct analyzovaných akcií dosahují nejvyššího výnosu samostatně použitý jednoduchý klouzavý průměr a exponenciální klouzavý průměr, v obou případech s délkou 20. Jednoduchý klouzavý průměr generuje výnos 241,47 %, exponenciální pak 214,23 %. Třetí v pořadí je strategie kup a drž s výnosem 78,56 % za kterou následuje čtveřice kombinovaných strategií obchodovaných protitrendově s výnosy mezi 65 a 77 %.

Čtyřmi nejhoršími strategiemi při použití na všechny akciové tituly jsou kombinované strategie obchodované trendově, které i při nejlepších nastaveních dosahují výnosů jen mezi 16 a 30 %.

Nutno podotknout, že tyto výsledky, a zejména pak vysoké výnosy samostatně použitých klouzavých průměrů, jsou z velké části tvořeny výnosy, kterých je dosahováno na třech akcích z burzy Nasdaq Baltic a zejména pak akcii společnosti Tallinna Kaubamaja, kde oba klouzavé průměry s nastavením 20 dosahují výnosů přesahujících 1500 %.

Z toho důvodu jsou dále zobrazeny výsledky, ve kterých jsou vynechány tři akcie z baltských zemí a jedná se tedy souhrn zbylých devíti akcií z České republiky, Maďarska a Polska.

Tab. 18: Výsledky strategií na akciích s výjimkou baltských, 2006 až 2019

	Strategie	Celkový výnos	Roční výnos	Nastavení	Hranice
1.	Stoch. + EMA _{opak}	113,91 %	5,58 %	Stoch.5 + EMA60	20
2.	Stoch. + SMA _{opak}	108,66 %	5,39 %	Stoch.5 + SMA50	20
3.	RSI + EMA _{opak}	95,33 %	4,90 %	RSI6 + EMA20	20
4.	RSI + SMA _{opak}	91,01 %	4,73 %	RSI6 + SMA20	20
5.	Stochastik	83,55 %	4,43 %	Stoch.5	30
6.	RSI	77,04 %	4,16 %	RSI5	20
7.	SMA	71,13 %	3,91 %	SMA90	
8.	EMA	60,39 %	3,43 %	EMA50	
9.	B&H	51,52 %	3,01 %		
10.	Stoch. + SMA	41,35 %	2,50 %	Stoch.5 + SMA160	30
11.	RSI + SMA	35,53 %	2,20 %	RSI5 + SMA200	20
12.	Stoch. + EMA	29,59 %	1,87 %	Stoch.5 + EMA140	30
13.	RSI + EMA	20,54 %	1,34 %	RSI5 + EMA150	20

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

V případě, kdy se z celkové analýzy vyjmou akcie z burzy Nasdaq Baltic, je pohled na výsledky naprosto odlišný. Prvními čtyřmi nejvýnosnějšími strategiemi jsou protitrendově obchodované strategie kombinující cenový indikátor s klouzavým průměrem. Nejvýnosnější ze všech strategií je Stochastik s délkou 5 a exponenciální klouzavý průměr s délkou 60. Tato strategie při použití hranice 20 dosahuje výnosu 113,91 %. Druhou nejvýnosnější strategií je kombinace Stochastiku s jednoduchým klouzavým průměrem, který při nejlepší možné nastavení generuje výnos 108,66 %. Strategie obsahující RSI dosahují výnosu 95,33 %, respektive 91,01 %. Je možné pozorovat, že všechny zmíněné strategie jsou nejvýnosnější v případě použití hranice 20. V případě RSI a klouzavého průměru se vždy jedná o nastavení RSI s délkou 6 a klouzavého průměru s délkou 20. V případě Stochastiku a klouzavého průměru je nejlepší výsledků dosahováno při Stochastiku s délkou 5 a klouzavém průměru s délkou 60, respektive 50.

Naopak kombinované strategie obchodované ve směru trendu dosahují i při této celkové analýze velmi špatných výsledků, kdy jejich nejvýnosnější kombinace se umísťují na posledních čtyřech místech napříč všemi strategiemi. Potvrdilo se tedy to, co je možné pozorovat napříč analýzami jednotlivých akcií, že trendově obchodované strategie dosahují v porovnání s protitrendovými obvykle o poznání horších výnosů.

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda je možné na úrovni jednotlivých akciových titulů a následně na úrovni států najít strategii kombinující cenový indikátor s klouzavým průměrem, která by svým výnosem překonala výnos těchto jednotlivých indikátorů a strategie kup a drž. Dílčím cílem pak bylo určit, zda tyto kombinované strategie dosahují vyšších výnosů v případě použití, kdy jsou obchodovány s trendem, nebo proti trendu.

V první kapitole byly v krátkosti představeny základní informace o akciových trzích a akciích, včetně krátkého představení jednotlivých burz, jejichž akcie jsou v práci analyzované a informací o daních a poplatcích, které souvisejí s obchodováním akcií, a to ať obecně, tak v kontextu této práce. V druhé kapitole byly představeny jednotlivé přístupy k akciové analýze s primárním zaměřením na technickou analýzu. Třetí kapitola se zabývala metodikou, indikátory a strategiemi použitými v praktické části. Ve čtvrté kapitole došlo k prezentaci dosažených výsledků analýz.

Po provedených analýzách je možné tvrdit, že ve většině případů, konkrétně sedmi, je možné u jednotlivých akcií nalézt kombinovanou strategii takovou, která svým výnosem překoná všechny strategie použité jako základna. Nejvýnosnější se některá z kombinovaných strategií stala u akcií společností ČEZ, Komerční banka, O2, MOL, Orange, PKN Orlen a PKO Bank. Jedná se o všechny tři akcie pocházející z České republiky, všechny tři z Polska a maďarskou společnost MOL. V každém z těchto případů se nejvýnosnější strategií stala některá z kombinovaných strategií obchodovaných proti trendu, které svými výnosy výrazně překonávaly trendové strategie. V případě akcie OTP Bank byly všechny čtyři protitrendové kombinované strategie překonány jen oběma klouzavými průměry, v případě Magyar Telekom pak jen exponenciálním průměrem.

Odlišná situace nastala u tří akcií z burzy Nasdaq Baltic. V těchto případech se kombinované strategie neosvědčily, a to zejména v kontextu srovnání se samostatnými klouzavými průměry. Zajímavou skutečností je také fakt, že v případě firem Tallinna Kaubamaja a Šiaulių bankas, kromě jediné výjimky vždy trendové kombinované strategie překonaly svými výnosy jejich protitrendové protějšky.

Při přesunu analýz na úroveň jednotlivých států je možné spatřit podobný obraz jako u jednotlivých akciových titulů. V případě akcií z České republiky jsou čtyři z pěti nejvýnosnějších strategií kombinované strategie obchodované protitrendově, kdy tuto čtveřici narušuje jen samostatně použitý indikátor Stochastik. Naopak všechny čtyři trendově obchodované strategie jsou mezi těmi nejméně výnosnými. V případě burzy Nasdaq Baltic se neosvědčila žádná z kombinovaných strategií. Zároveň se jedná o jedinou burzu, kde bylo kombinovanými strategiemi obchodovanými po trendu dosaženo vyššího výnosu než u strategií protitrendových. Na maďarských akciích byly kombinované protitrendové strategie překonány jen dvojicí samostatně použitých klouzavých průměrů. Zároveň stejně jako u českých akcií došlo k situaci, kdy všechny kombinované protitrendové strategie překonaly strategie trendové. U polských akcií je možné pozorovat dominanci kombinovaných protitrendových strategií, kdy v pořadí nejvyšších výnosů obsadily první čtyři příčky.

Při aplikaci strategií na všech dvanáct akciových tituly kombinované protitrendové strategie překonávají strategie obchodované po trendu. Zároveň ale vyšších výnosů dosahují jak samostatně použité klouzavé průměry, tak strategie kup a drž. Je nutné však podotknout, že naprosto zásadní vliv na tyto výsledky mají akciové tituly z burzy Nasdaq Baltic a zejména nesmírné výnosy klouzavých průměrů, kterých zde bylo dosahováno.

Z toho důvodu byla provedena analýza na zbylých devíti akciích s vynecháním těch pobaltských. V takovém případě jsou dosažené výsledky naprosto odlišné. Čtyř nejvyšších výnosů bylo dosaženo při použití kombinovaných strategií obchodovaných protitrendově. Nejvyšších výnosů bylo dosahováno v případě, kdy tyto kombinované strategie byly obchodovány za použití hranice pro vstup 20, periody pro výpočet cenových indikátorů byly nízké, 5 pro indikátor Stochastik a 6 pro RSI, a délky klouzavých průměrů byly střední až krátké, s hodnotami 50 a 60 při kombinaci se Stochastikem a 20 při kombinaci s RSI. Na opačném konci v pořadí výnosů se nacházely trendově obchodované strategie, které dosáhly čtyř nejnižších výnosů.

Z výsledků získaných v této práci je možné konstatovat, že v naprosté většině případů vyskytujících se v této práci, bylo dosaženo výrazně vyšších výnosů při obchodování kombinovaných strategií proti trendu než s trendem. Trendově použité strategie dosahovaly napříč touto prací jen nevalných výsledků.

Tyto protitrendové strategie se osvědčily zejména v případě českých a polských akcií, kdy u všech z této množiny dosáhla právě některá z těchto strategií nejvyššího výnosu. Opačným případem bylo jejich aplikování na akcie z burzy Nasdaq Baltic, kdy při srovnání s ostatními strategiemi nedosahovaly zajímavých výnosů. Při vynechání třech akcií z baltských států z celkové analýzy byly kombinované protitrendové strategie nejúspěšnější i v celkové analýze. Jako stabilně nejvýnosnější strategie se při použití napříč všemi akciemi jeví strategie obchodované při použití hranice 20, s krátkou délkou periody cenového indikátoru a krátkou až střední délkou klouzavého průměru.

Na tomto místě je vhodné znovu upozornit, že ve výsledcích analýz nejsou zohledněny daně z prodeje akcií a poplatky za obchodování. Ty by s jistotou zhoršily výnosy kombinovaných strategií relativně vůči strategii kup a drž. Na druhou stranu je možné předpokládat, že zejména v případě českých a polských akcií by strategie obchodované proti trendu dokázaly i po započtení daní a poplatků strategii kup a drž svými výnosy překonávat. Vliv daní a poplatků při srovnání s ostatními strategiemi je obtížné odhadnout, ale je možné předpokládat, že by nebyl příliš významný.

Seznam použitých zdrojů

- ACHELIS, Steven, 2020a. Technical Analysis from A to Z: INDICATORS. *MetaStock* [online]. Salt Lake City: MetaStock. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.metastock.com/customer/resources/taaz/?p=15>
- ACHELIS, Steven, 2020b. Technical Analysis from A to Z: MOVING AVERAGES. *MetaStock* [online]. Salt Lake City: MetaStock. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.metastock.com/customer/resources/taaz/?p=74>
- ACHELIS, Steven, 2020c. Technical Analysis from A to Z: STOCHASTIC OSCILLATOR. *MetaStock* [online]. Salt Lake City: MetaStock. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.metastock.com/customer/resources/taaz/?p=106>
- ACHELIS, Steven, 2020d. Technical Analysis from A to Z: SUPPORT & RESISTENCE. *MetaStock* [online]. Salt Lake City: MetaStock. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://www.metastock.com/customer/resources/taaz/?p=12>
- BÉT, 2019a. Introduction. *BÉT* [online]. Budapešť: Budapest Stock Exchange. [cit. 10.2.2020]. Dostupné z: <https://www.bse.hu/site/Angol/Contents/About-Us/About-Budapest-Stock-Exchange/Introduction>
- BÉT, 2019b. Magyar Telekom Nyrt.: INTRODUCTION. *BÉT* [online]. Budapešť: Budapest Stock Exchange. [cit. 6.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/MTELEKOM](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/MTELEKOM)
- BÉT, 2019c. Magyar Telekom share: PRODUCT FEATURES. *BÉT* [online]. [cit. 6.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/MTELEKOM](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/MTELEKOM)
- BÉT, 2019d. OTP Bank Nyrt.: INTRODUCTION. *BÉT* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/OTP](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/OTP)
- BÉT, 2019e. OTP Bank share.: SHAREHOLDERS, MANAGEMENT. *BÉT* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/OTP](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/OTP)
- BÉT, 2019f. OTP Bank share.: PRODUCT FEATURES. *BÉT* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/OTP](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/OTP)
- BÉT, 2019g. Magyar Telekom share.: TRADING DATA. *BÉT* [online]. Budapešť: Budapest Stock Exchange. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/MTELEKOM](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/MTELEKOM)
- BÉT, 2019h. OTP Bank share.: TRADING DATA. *BÉT* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/OTP](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/OTP)
- BÉT, 2019ch. MOL share.: TRADING DATA. *BÉT* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: [https://www.bse.hu/pages/company_profile/\\$security/MOL](https://www.bse.hu/pages/company_profile/$security/MOL)
- BUFFETT, Warren, 1989. To the Shareholders of Berkshire Hathaway Inc. *Berkshire Hathaway*. [online]. Omaha: Berkshire Hathaway Inc., 28.2.1989. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.berkshirehathaway.com/letters/1988.html>
- COE, S. Thomas, LAOSETHAKUL, Kittipong, 2010. Should individual investors use technical trading rules to attempt to beat the market?. *American Journal of Economics and Business Administration* [online]. 2(3). s. 201–209 [cit. 1.3.2020]. Dostupné z: doi: 10.3844/ajebasp.2010.201.209

ČERMÁK, Petr, 2018. *Investice do akcií: Základy value investování*. Praha: Brána. ISBN 978-80-7584-068-4.

Evropská komise, n.d. Lithuania and the euro. *Evropská komise* [online]. [cit. 28.2.2020]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/euro-area/euro/eu-countries-and-euro/lithuania-and-euro_cs

GLADIŠ, Daniel, 2006. *Naučte se investovat*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1205-5.

GRAHAM, Benjamin, ZWEIG, Jason, 2007. *Inteligentní investor*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1792-0.

GPW, 2020a. PKOBP: Profile. *GPW* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLPKO0000016#infoTab>

GPW, 2020b. ORANGEPL: Shareholders. *GPW* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLTLKPL00017#shareholdersTab>

GPW, 2020c. PKNORLEN: Profile. *GPW* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLPKN0000018>

GPW, 2020d. PKNORLEN: Shareholders. *GPW* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLPKN0000018#shareholdersTab>

GPW, 2020e. About the company. *GPW* [online]. [cit. 10.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/about-the-company#history>

GPW, 2020f. GPW statistics. *GPW* [online]. [cit. 10.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/gpw-statistics#0>

GPW, 2020g. [online]. [cit. 10.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/en-home>

GPW, 2020h. PKNORLEN: Corp. action. *GPW* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLPKN0000018#onpTab>

GPW, 2020ch. PKOBP: Corp. action. *GPW* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLPKO0000016#onpTab>

GPW, 2020i. ORANGEPL: Corp. action. *GPW* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://www.gpw.pl/company-factsheet?isin=PLTLKPL00017#onpTab>

Helpers, 2019. BEING A TAX RESIDENT IN HUNGARY VS. TAKING DIVIDEND IN HUNGARY. *HELPERS* [online]. Budapešť: Helpers: 7.3.2019. aktualizace: 26.7.2019 [cit. 27.2.2020]. Dostupné z: <https://helpers.hu/accounting-and-finance/being-a-tax-resident-in-hungary-vs-taking-dividend-in-hungary/>

CHOVANCOVÁ, Božena et al., 2017. *Analýzy na akciových trhoch*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-796-7.

JÍLEK, Josef, 2009. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2963-3.

KAHNEMAN, Daniel, 2012. *Myšlení: rychlé a pomalé*. V Brně: Jan Melvil. ISBN 978-80-87270-42-4.

KB, 2020a. Fakta a výsledky. *KB* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.kb.cz/cs/o-bance/vse-o-kb/fakta-a-vysledky#financniskupinakb>

KB, 2020b. Akcie KB. *KB* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.kb.cz/cs/o-bance/pro-investory/akcionari-akcie-a-dividendy/akcie-kb>

KB, 2020c. Akcionáři a stanovy: Akcionáři Komerční banky, a.s. KB [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.kb.cz/cs/o-bance/pro-investory/akcionari-akcie-a-dividendy/akcionari-a-stanovy>

KIRKPATRICK, Charles, DAHLQUIST, Julie, 2011. *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians*. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: FT. ISBN 978-0-13-705944-7.

KOŤÁTKO, Lukáš, 2019. 13 nejoblíbenějších technických indikátorů. *Lynx* [online]. Praha: Lynx, 4.12.2019. [cit. 1.2.2020]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.cz/vzdelavani/technicke-indikatory/>

KŠB, 2020. Jak správně zdanit příjmy z cenných papírů jako fyzická osoba?. *PATRIA.CZ* [online]. 17.02.2020. [cit. 1.3.2020]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/pravo/4342291/jak-spravne-zdanit-prijmy-z-cennych-papiru-jako-fyzicka-osoba.html>

Kurzycz, 2020a. CETIN, The Prague Stock Exchange and RM-System - daily results. *kurzycz* [online]. Praha: Kurzy.cz, 2020. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://prague-stock.kurzy.cz/prehled.asp?T=PK&CP=5494&MAXROWS=60&RF=120>

Kurzycz, 2020b. Dividenda ČEZ - Dividenda Burza, Dividendy ČEZ 2020. *kurzycz* [online]. Praha: Kurzy.cz, 2020. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://akcie-cz.kurzy.cz/akcie/cez-183/dividendy>

Kurzycz, 2020c. Dividenda O2 C.R. - Dividenda Burza, Dividendy O2 C.R. 2020. *kurzycz* [online]. Praha: Kurzy.cz, 2020. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://akcie-cz.kurzy.cz/akcie/o2-c-r-1260/dividendy>

Kurzycz, 2020d. Dividenda KOMERČNÍ BANKA - Dividenda Burza, Dividendy KOMERČNÍ BANKA 2020. *kurzycz* [online]. Praha: Kurzy.cz, 2020. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://akcie-cz.kurzy.cz/akcie/komercni-banka-590/dividendy>

MOLGROUP, n.d.a. COMPANY OVERVIEW. *MOLGROUP* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://molgroup.info/en/about-mol-group/company-overview>

MOLGROUP, n.d.b. OUR HISTORY. *MOLGROUP* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://molgroup.info/en/about-mol-group/our-history>

MOLGROUP, n.d.c. MOL SHARES: OWNERSHIP STRUCTURE. *MOLGROUP* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://molgroup.info/en/investor-relations/mol-shares>

MOL ČESKÁ REPUBLIKA, n.d.. O skupině MOL. *MOL ČESKÁ REPUBLIKA* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://molcesko.cz/cz/o-nas/o-skupine-mol/>

MURPHY, Casey, 2020. Support and Resistance Basics. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash, 26.3.2020. [cit. 7.4.2020]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/support-and-resistance-basics/>

MURPHY, Casey, 2019. The Difference Between Fast and Slow Stochastics. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash, 30.6.2019. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/ask/answers/05/062405.asp>

MURPHY, John, 1999. *Technical analysis of the financial markets: a comprehensive guide to trading methods and applications*. New York: New York Institute of Finance. ISBN 978-0-7352-0066-1.

- MYERS, Daniel, 2019. Contrarian Investing: Buy When There's Blood in the Streets. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash, 29.6.2019 [cit. 16.2.2020]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/financial-theory/08/contrarian-investing.asp>
- MUSÍLEK, Petr, 2011. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-70-5.
- Nasdaq, 2020a. Šiaulių bankas: About company. *Nasdaq* [online]. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/LT0000102253/company?>
- Nasdaq, 2020b. Šiaulių bankas: Security. *Nasdaq* [online]. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/LT0000102253/security?>
- Nasdaq, 2020c. Telia Lietuva: About company. *Nasdaq* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/LT0000123911/company?>
- Nasdaq, 2020d. Telia Lietuva: Security. *Nasdaq* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/LT0000123911/security?>
- Nasdaq, 2020e. Telia Lietuva: Reports. *Nasdaq* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/LT0000123911/reports?date=2020-02-07>
- Nasdaq, 2020f. Tallinna Kaubamaja Grupp: About company. *Nasdaq* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/EE0000001105/company?>
- Nasdaq, 2020g. Tallinna Kaubamaja Grupp: Security. *Nasdaq* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/instrument/EE0000001105/security?>
- Nasdaq, 2020h. [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/>
- Nasdaq, 2020ch. Dividends and other payouts. *Nasdaq* [online]. [cit. 12.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/dividends>
- Nasdaq, n.d.a. About Us: About. *Nasdaq* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/about-us/about-nasdaq/>
- Nasdaq, n.d.b. Historical dividends: Nasdaq Tallinn dividends. *Nasdaq* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/historical-dividends/nasdaq-tallinn-dividends/>
- Nasdaq, n.d.c. Historical dividends: Nasdaq Vilnius dividends. *Nasdaq* [online]. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/historical-dividends/nasdaq-vilnius-dividends/>
- Nasdaq, 2019. Nasdaq Nordic Legal Structure. *Nasdaq* [online]. 7.6.2019. [cit. 11.2.2020]. Dostupné z: http://www.nasdaqomxnordic.com/digitalAssets/110/110224_nasdaq-nordic-legal-structure-outline--june7--2019--incl-holdco-structure.pdf
- Nasdaq, 2018. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 29.3.2018. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://cns.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=831734&messageId=1045773>
- Nasdaq, 2017. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 30.3.2017. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z:

<https://cns.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=766090&messageId=961903>

Nasdaq, 2016. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 30.3.2016. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://cns.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=703579&messageId=880438>

Nasdaq, 2015. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 27.3.2015. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=652135&messageId=810857>

Nasdaq, 2014a. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 28.3.2014. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=601601&messageId=744902>

Nasdaq, 2014b. Registration of Reduced authorised capital. *Nasdaq* [online]. Vilnius: Telia Lietuva, AB, 20.10.2014. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=628742&messageId=780265>

Nasdaq, 2013. Resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 28.3.2013. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=549290&messageId=677262>

Nasdaq, 2008. The resolutions of the Ordinary General Shareholders' Meeting. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 27.3.2008. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://newsclient.omxgroup.com/cds/DisclosureAttachmentServlet?messageAttachmentId=179270>

Nasdaq, 2007. SAB: The resolutions of the Ordinary General Shareholders' Meeting. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 29.3.2007. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://www.nasdaqbaltic.com/statistics/en/news/213364>

Nasdaq, 2006a. SAB: Draft resolutions of the Ordinary General Meeting of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Šiauliai: Šiaulių Bankas AB, 16.3.2006. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://www.nasdaqbaltic.com/statistics/en/news/205498>

Nasdaq, 2006b. TKM: Decision of the AGM of Shareholders. *Nasdaq* [online]. Tallin: Tallinna Kaubamaja Grupp, 29.5.2006. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://nasdaqbaltic.com/statistics/en/news/207572>

NAVED, Mohd, SRISTAVA, Prabhat, 2015. Profitability of oscillators used in technical analysis for financial market. *Advances in Economics and Business Management* [online]. 2(9). s. 925–931 [cit. 27.2.2020]. ISSN: 2394-1553. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/314539695_Profitability_of_Oscillators_Used_in_Technical_Analysis_for_Financial_Market

O2, n.d.a. O2 Czech Republic a.s.: O společnosti O2 Czech Republic a.s. *O2* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/spolecnost/o-spolecnosti/>

O2, n.d.b. IT řešení. *O2* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/firmy-a-organizace/it-reseni#m-firemni-site-a-propojeni-pobocek-3>

- O2, n.d.c. Akcie: Základní informace o akciích. *O2* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.o2.cz/spolecnost/akcie/>
- O2, n.d.d. Akcie: Vlastnická struktura. *O2* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: https://www.o2.cz/spolecnost/akcie/284473-vlastnicka_struktura.html
- O2, n.d.e. Akcie: Snížení emisního ážia společnosti. *O2* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: https://www.o2.cz/spolecnost/akcie/312988-snizeni_emisniho_azia_spolecnosti.html
- Orange, 2018a. The company: Organisation. *Orange* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <http://www.orange-ir.pl/the-company/organisation>
- Orange, 2018b. The company: History. *Orange* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <http://www.orange-ir.pl/the-company/history>
- Orange, 2018c. The company: Our services. *Orange* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <http://www.orange-ir.pl/the-company/our-services>
- ORLEN, n.d.a. COMPANY: ORLEN history in words. *ORLEN* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.orlen.pl/EN/Company/OurBackground/Pages/PKNOrlenBackground.aspx>
- ORLEN, n.d.b. COMPANY: ORLEN in Poland. *ORLEN* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.orlen.pl/EN/Company/ORLENInEurope/Pages/OrlenInPoland.aspx>
- ORLEN, n.d.c. COMPANY: ORLEN in Czech. *ORLEN* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.orlen.pl/EN/Company/ORLENInEurope/Pages/ORLENInCzech.aspx>
- Otpbank, 2020a. OTP Group. *Otpbank* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.otpbank.hu/portal/en/AboutUs/OTPGroup>
- Otpbank, 2020b. History. *Otpbank* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.otpbank.hu/portal/en/AboutUs/History>
- PKO Bank Polski, 2020a. ABOUT US. *PKO Bank Polski* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.pkobp.pl/pkobppl-en/about-us/about-us/>
- PKO Bank Polski, 2020b. SHARES AND DIVIDENDS: Information about shareholders. *PKO Bank Polski* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.pkobp.pl/investor-relations/shares-dividends/>
- PPF, 2020. Telefónica O2 CR a její unikátní dobrovolné rozdělení. *PPF* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.ppf.eu/cs/case-studies/telefonica-o2-cr-ajeji-unikatni-dobrovolne-rozdeleni>
- PRAGUE STOCK EXCHANGE, 2020a. Burza cenných papírů Praha. *PRAGUE STOCK EXCHANGE, BURZA CENNÝCH PAPÍRŮ PRAHA* [online]. Praha: Burza cenných papírů Praha. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/o-nas>
- PRAGUE STOCK EXCHANGE, 2020b. [online]. Praha: Burza cenných papírů Praha. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/>
- PUCHÝŘ, David et al., 2018. *6x o investování a tradingu: Průvodce světem investic a tradingu*. Praha: HF Algo Systems. ISBN 978-80-907182-0-3.

pwc, 2020. Lithuania Corporate – Withholding taxes. *pwc Worldwide Tax Summaries* [online]. 4.2.2020. [cit. 14.2.2020]. Dostupné z: <https://taxsummaries.pwc.com/ID/Lithuania-Corporate-Withholding-taxes>

REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3671-6.

REPUBLIC OF ESTONIA, 2020. Taxation of a non-resident. *REPUBLIC OF ESTONIA TAX AND CUSTOMS BOARD* [online]. 11.03.2020. [cit. 13.3.2020]. Dostupné z: <https://www.emta.ee/eng/private-client/declaration-income/non-resident>

ŘÍHOVÁ, Pavla, SVOBODA, Milan, 2018. Profitability of Selected Technical Analysis Indicators. *In Proceedings of the 15th International Scientific Conference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 591–598. ISBN 978-80-210-8980-8.

Sdělení č. 22/1995 Sb., Smlouva mezi Českou republikou a Maďarskou republikou o zamezení dvojího zdanění a zabránění daňovému úniku v oboru daní z příjmů a z majetku, v platném znění. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/dvoji-zdaneni/prehled-platnych-smluv>

Sdělení č. 184/1995 Sb., Smlouva mezi Českou republikou a Estonskou republikou o zamezení dvojího zdanění a zabránění daňovému úniku v oboru daní z příjmů a z majetku, v platném znění. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/dvoji-zdaneni/prehled-platnych-smluv>

Sdělení č. 230/1995 Sb., Smlouva mezi Českou republikou a Litevskou republikou o zamezení dvojího zdanění a zabránění daňovému úniku v oboru daní z příjmů a z majetku, v platném znění. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/dvoji-zdaneni/prehled-platnych-smluv>

Sdělení č. 102/2012 Sb., Smlouva mezi Českou republikou a Polskou republikou o zabránění dvojímu zdanění a zabránění daňovému úniku v oboru daní z příjmů, v platném znění. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/legislativa/dvoji-zdaneni/prehled-platnych-smluv>

SKUPINA ČEZ, 2020a. [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.cez.cz>

SKUPINA ČEZ, 2020b. O SPOLEČNOSTI. *SKUPINA ČEZ* [online]. c2020 [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/profil-cez>

SKUPINA ČEZ, 2020c. STRUKTURA AKCIONÁŘŮ. *SKUPINA ČEZ* [online]. [cit. 9.2.2020]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/cez/akcionari>

STÁDNÍK, Bohumil, 2018. *Kvantitativní řízení portfolia aktiv: (vybrané problémy)*. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE. ISBN 978-80-245-2258-6.

StockCharts, n.d. Moving Averages: Simple and Exponential. *StockCharts* [online]. [cit. 13.2.2020]. Dostupné z: https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:moving_averages

Šiaulių bankas, 2020. *Šiaulių Bankas* [online]. [cit. 7.2.2020]. Dostupné z: <https://sb.lt/en>

T, 2020. Magyar Telekom Group. *T* [online]. [cit. 6.2.2020]. Dostupné z: https://www.telekom.hu/about_us/about_magyar_telekom/magyar_telekom_group

TALLINNA KAUBAMAJA GROUP, n.d. Group Companies. *TALLINNA KAUBAMAJA GROUP* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.tkmgroup.ee/en/about-the-group/group-companies>

- TALLINA KAUBAMAJA AS, 2014. *Consolidated Interim Report for the Fourth quarter and 12 months of 2014 (unaudited)*. Interní dokument podniku TALLINA KAUBAMAJA AS. Dostupné z: https://www.nasdaqbaltic.com/market/upload/reports/tkm/2014_q4_en_eur_con_00.pdf
- Telia, n.d. TELIA LIETUVA IN BRIEF. *Telia* [online]. [cit. 8.2.2020]. Dostupné z: <https://www.telia.lt/eng/about-us>
- TradingView, 2020. PKOBP. *TradingView* [online]. [cit. 29.4.2020]. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/chart/>
- TREGLER, Karel, 2005. *Oceňování akciových trhů: metody měření správnosti ocenění*. Praha: C.H. Beck. ISBN 80-7179-439-2.
- VESELÁ, Jitka, Oliva, Martin, 2015. *Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-87865-22-4.
- VESELÁ, Jitka, 2019. *Investování na kapitálových trzích*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-212-4.
- WILDER, J. Welles, 1978. *New concepts in technical trading systems*. Severní Karolína: Hunter. ISBN 0-89459-027-8.
- Wardyński i Wspólnicy, 2020. Zdanění. *Wardyński i Wspólnicy* [online]. [cit. 28.2.2020]. Dostupné z: <https://www.wardynski.com.pl/czech/studie-a-publikace/zdaneni/>
- Zákon č. 586/1992 Sb., České národní rady o daních z příjmů, v platném znění.

Seznam tabulek

Tab. 1: Výsledky strategií na akciích společnosti ČEZ, 2006 až 2019	57
Tab. 2: Výsledky strategií na akciích společnosti Komerční banka, 2006 až 2019	58
Tab. 3: Výsledky strategií na akciích společnosti O2, 2006 až 2019.....	59
Tab. 4: Výsledky strategií na akciích společnosti Šiaulių bankas, 2006 až 2019	60
Tab. 5: Výsledky strategií na akciích společnosti Tallinna Kaubamaja, 2006 až 2019..	61
Tab. 6: Výsledky strategií na akciích společnosti Telia Lietuva, 2006 až 2019	62
Tab. 7: Výsledky strategií na akciích společnosti OTP Bank, 2006 až 2019	63
Tab. 8: Výsledky strategií na akciích společnosti MOL, 2006 až 2019.....	64
Tab. 9: Výsledky strategií na akciích společnosti Magyar Telekom, 2006 až 2019	65
Tab. 10: Výsledky strategií na akciích společnosti Orange, 2006 až 2019.....	66
Tab. 11: Výsledky strategií na akciích společnosti PKN Orlen, 2006 až 2019	67
Tab. 12: Výsledky strategií na akciích společnosti PKO Bank, 2006 až 2019	68
Tab. 13: Výsledky strategií na českých akciích, 2006 až 2019.....	69
Tab. 14: Výsledky strategií na akciích z baltických republik, 2006 až 2019.....	70
Tab. 15: Výsledky strategií na maďarských akciích, 2006 až 2019.....	71
Tab. 16: Výsledky strategií na polských akciích, 2006 až 2019	72
Tab. 17: Výsledky strategií na všech zkoumaných akciích, 2006 až 2019	73
Tab. 18: Výsledky strategií na akciích s výjimkou baltských, 2006 až 2019	74
Tab. 19: Dividendy a jiné akce společnosti ČEZ, 2006 až 2019	91
Tab. 20: Dividendy a jiné akce společnosti ČEZ, 2006 až 2019	92
Tab. 21: Dividendy a jiné akce společnosti Komerční banka, 2006 až 2019	93
Tab. 22: Dividendy a jiné akce společnosti Magyar Telekom, 2006 až 2019	94
Tab. 23: Dividendy a jiné akce společnosti OTP Bank, 2006 až 2019	95
Tab. 24: Dividendy a jiné akce společnosti MOL, 2006 až 2019	96
Tab. 25: Dividendy a jiné akce společnosti PKO Bank, 2006 až 2019.....	97

Tab. 26: Dividendy a jiné akce společnosti Orange, 2006 až 2019	98
Tab. 27: Dividendy a jiné společnosti PKN Orlen, 2006 až 2019	99
Tab. 28: Zvýšení základního kapitálu společnosti Šiaulių Bankas, 2006 až 2019	100
Tab. 29: Dividendy společnosti Šiaulių Bankas, 2006 až 2019	101
Tab. 30: Dividendy a jiné akce společnosti Telia Lietuva, 2006 až 2019	102
Tab. 31: Dividendy a jiné akce společnosti Tallinna Kaubamaja, 2006 až 2019	103

Seznam obrázků

Obr. 1: Čárový graf ceny akcie PKO Bank	27
Obr. 2: Sloupkový graf ceny akcie PKO Bank	28
Obr. 3: Svíčkový graf ceny akcie PKO Bank.....	29
Obr. 4: Trendová přímka grafu akcie PKO Bank.....	30
Obr. 5: Hranice podpory na grafu akcie PKO Bank	30

Seznam použitých zkratk

RSI	index relativní síly
TA	technická analýza
SMA	jednoduchý klouzavý průměr
EMA	exponenciální klouzavý průměr
B&H	strategie kup a drž
Stoch.	Stochastik

Seznam příloh

Příloha A: ČEZ	91
Příloha B: O2	92
Příloha C: Komerční banka	93
Příloha D: Magyar Telekom	94
Příloha E: OTP Bank	95
Příloha F: MOL	96
Příloha G: PKO Bank	97
Příloha H: Orange Polska	98
Příloha I: PKN Orlen	99
Příloha J: Šiaulių Bankas	100
Příloha K: Telia Lietuva	102
Příloha L: Tallinna Kaubamaja Grupp	103
Příloha M: Smazané a doplněné dny Nasdaq Baltic	104
Příloha N: Zdrojový kód trendové strategie RSI + SMA	107

Příloha A: ČEZ

Skupina ČEZ je největším výrobcem elektřiny na českém území a zároveň taky jedno z největších ekonomických uskupení v celé zemi, jež poskytuje své služby více než 8 milionům zákazníků a zaměstnává přibližně 32 tisíc osob. Tato ohromná čísla řadí skupinu do TOP10 největších společností zabývajících se energetikou v celé Evropě, kdy kromě České republiky působí v dalších sedmi státech. V západní Evropě se jedná o Francii a Německo, dále Polsko, Slovensko, Turecko, Rumunsko a Bulharsko. (SKUPINA ČEZ 2020b)

Společnost ČEZ se kromě výroby a distribuce elektřiny a plynu angažuje také v dalších odvětvích jako jsou mobilní služby, finanční služby, služby asistenční či pojišťovací nebo zařízení systémů na vytápění a služby servisové. (SKUPINA ČEZ 2020a)

Jediným akcionářem, který vlastní více než 5 % akcií společnosti je Česká republika s 69,78 %. Nominální hodnota jedné akcie je 100 korun a celkem jich existuje 537 989 759 kusů. (SKUPINA ČEZ 2020c)

Tab. 19: Dividendy a jiné akce společnosti ČEZ, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	CZK	Po zdanění
01.07.2019	Výplata dividendy	24	20,4
27.06.2018	Výplata dividendy	33	28,05
26.06.2017	Výplata dividendy	33	28,05
08.06.2016	Výplata dividendy	40	34
17.06.2015	Výplata dividendy	40	34
01.07.2014	Výplata dividendy	40	34
21.06.2013	Výplata dividendy	40	34
28.06.2012	Výplata dividendy	45	38,25
03.06.2011	Výplata dividendy	50	42,5
23.06.2010	Výplata dividendy	53	45,05
11.05.2009	Výplata dividendy	50	42,5
16.05.2008	Výplata dividendy	40	34
19.04.2007	Výplata dividendy	20	17
19.05.2006	Výplata dividendy	15	12,75

Zdroj: Kurzycz (2020b), zpracováno autorem

Společnost ČEZ vyplácela dividendu každý rok sledovaného období. K jiným událostem, které by bylo nutné v datech zohlednit, nedošlo.

Příloha B: O2

Společnost O2 Czech Republic a.s. se zabývá poskytováním přístupu k telekomunikačním službám. Kromě českého trhu působí také na Slovensku. Kromě provozování mobilních linek, pevných linek, internetu a prodávání produktů s tím souvisejících, O2 také nabízí televizní službu O2 TV, poskytuje cloudové služby nebo nabízí mnoho typů podpůrných služeb pro firmy, a to zejména v oblasti telekomunikací či IT. (O2 n.d.a; O2 n.d.b)

Základní kapitál společnosti je tvořen 310 220 057 kusy akcií se jmenovitou hodnotou 10 Kč a jednou akcií se jmenovitou hodnotou 100 Kč. Majoritním akcionářem společnosti je s 81,06 % vlastněných akcií skupina PPF. (O2 n.d.c; O2 n.d.d)

Důležitou informací týkající se společnosti je skutečnost, že 1.6.2015 došlo k oddělení společnosti CETIN. Akcionáři společnosti, kteří tuto akcii drželi, získali k 1.6.2015 jednu akcii každé z vzniklých společností. Tuto skutečnost je nutné v této práci zohlednit. Vyřešeno to v této práci je vyplacením mimořádné dividendy k prvnímu dni, kdy bylo možné s touto akcií obchodovat, a to ve výši open ceny společnosti CETIN pro daný den. Jedná se tedy vlastně o situaci, kdy by majitel původní akcie prodal novou akcii CETIN ihned první možný den při otevření trhu. Tento den se cena open akcie CETIN nacházela na hodnotě 133,5 Kč. (PPF 2020; Kurzycz 2020a)

Kromě výplaty dividend společnost za analyzované období vyplácela akcionářům také podíly na emisním ážiu. Pokud byly vypláceny společně s dividendami, jsou tyto částky v příložené tabulce odděleny znaménkem plus, kdy hodnota vyplaceného emisního ážia se nachází za tímto znaménkem. Daň z částky vyplaceného emisního ážia byla v České republice nula, z toho důvodu mohou být částky po zdanění v tabulce vyšší, než by odpovídalo daňové sazbě 15 %, která je používána u výplaty dividend. (O2 n.d.e)

Tab. 20: Dividendy a jiné akce společnosti ČEZ, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	CZK	Po zdanění
03.06.2019	Výplata dividendy + emisní ážio	17 + 4	18,45
01.06.2018	Výplata dividendy + emisní ážio	17 + 4	18,45
09.05.2017	Výplata dividendy + emisní ážio	17 + 4	18,45
18.04.2016	Výplata dividendy	16	13,6
01.06.2015	Rozdělení akcií O2 a CETIN	133,5	
27.04.2015	Výplata dividendy	13	11,05
24.10.2014	Výplata dividendy	18	15,3
10.10.2013	Výplata dividendy + emisní ážio	20 + 10	27
12.11.2012	Výplata emisní ážio	13	
10.09.2012	Výplata dividendy	27	22,95
05.09.2011	Výplata dividendy	40	34,00
06.09.2010	Výplata dividendy	40	34,00
07.09.2009	Výplata dividendy	50	42,50
15.09.2008	Výplata dividendy	50	42,50
06.09.2007	Výplata dividendy	50	42,50
21.09.2006	Výplata dividendy	45	38,25

Zdroj: Kurzycz (2020c), O2 (n.d.e), zpracováno autorem

Příloha C: Komerční banka

Společnost Komerční banka, a.s. je jednou z největších bankovních společností působících na území České republiky. V České republice společnost obhospodaruje asi 1,67 milionů klientů. Do skupiny KB, jejíž je Komerční banka, a.s. mateřskou společností patří společnosti jako Modrá pyramida stavební spořitelna, ve které Komerční banka a.s. vlastní celých 100 %, ESSOX v níž má Komerční banka podíl 50,93 % či přidružená společnost Komerční pojišťovna a.s., s podílem Komerční banky 49 %, a mnoho dalších. Komerční banka působí také na Slovensku prostřednictvím společnosti Komerční banka, a.s. pobočka zahraničnej banky. Celá skupina nabízí širokou paletu služeb od běžných bankovních služeb, spoření a investic, přes úvěry a pojištění až k sofistikovanějším službám pro firmy. (KB 2020a)

Majoritním akcionářem společnosti je Société Générale S.A s 60,35 % z celkového počtu 190 490 260 akcií, jejichž jmenovitá hodnota je 100 Kč. (KB 2020c)

V roce 2016 došlo ke štěpení akcií, kdy každá akcie s jmenovitou hodnotou 500 Kč byla nahrazena pěti akciemi jejichž jmenovitá hodnota je 100 Kč. Toto opatření se na pražské burze projevilo od 12. května téhož roku. Všechna data včetně dividend jsou před tímto datem z důvodu zachování kontinuity dat v tomto poměru upravena. Hodnoty původních i upravených dividend je možné shlédnout v příložené tabulce. (KB 2020b)

Tab. 21: Dividendy a jiné akce společnosti Komerční banka, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	CZK skutečná	CZK upravená	Po zdanění
16.04.2019	Výplata dividendy	51	51	43,35
17.04.2018	Výplata dividendy	47	47	39,95
13.04.2017	Výplata dividendy	40	40	34,00
12.05.2016	Rozdělení akcií 1:5			
14.04.2016	Výplata dividendy	310	62	52,70
15.04.2015	Výplata dividendy	310	62	52,70
22.04.2014	Výplata dividendy	230	46	39,10
15.04.2013	Výplata dividendy	230	46	39,10
17.04.2012	Výplata dividendy	160	32	27,20
12.04.2011	Výplata dividendy	270	54	45,90
20.04.2010	Výplata dividendy	170	34	28,90
27.05.2009	Výplata dividendy	180	36	30,60
27.05.2008	Výplata dividendy	180	36	30,60
23.05.2007	Výplata dividendy	150	30	25,50
24.05.2006	Výplata dividendy	250	50	42,50

Zdroj: Kurzycz (2020d), zpracováno autorem

Příloha D: Magyar Telekom

Magyar Telekom je maďarská společnost založena roku 1991 a zároveň hlavní poskytovatel telekomunikačních služeb v celém Maďarsku. Společnost poskytuje širokou škálu informačních a telekomunikačních služeb. Majoritní akcionářem společnosti je s 59,21 % vlastněných akcií společnost Deutsche Telekom Europe B.V. (BÉT 2019b) Společnost je rozdělena do dvou značek, kdy značka Telekom je zaměřena na služby jednotlivcům a zároveň uspokojování potřeb malých a středních podniků. Druhou značkou spadající pod Magyar Telekom je T-Systems, která je zaměřena na velké společnosti. (T 2020)

Společnost byla uvedena na burzu v roce 1997 s nominální cenou za akcii 100 maďarských forintů. Celkový počet akcií společnosti je 1 042 742 543. (BÉT 2019c)

Společnost Magyar Telekom během analyzovaného období vyplatila dividendu celkem dvanáctkrát, z toho dvakrát v roce 2007.

Tab. 22: Dividendy a jiné akce společnosti Magyar Telekom, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	HUF	Po zdanění
14.05.2019	Výplata dividendy	25	21,25
14.05.2018	Výplata dividendy	25,13	21,3605
11.05.2017	Výplata dividendy	25	21,25
12.05.2016	Výplata dividendy	15	12,75
07.05.2013	Výplata dividendy	50	42,5
04.05.2012	Výplata dividendy	50	42,5
03.05.2011	Výplata dividendy	50	42,5
28.04.2010	Výplata dividendy	74	62,9
27.04.2009	Výplata dividendy	74	62,9
16.05.2008	Výplata dividendy	74	62,9
15.05.2007	Výplata dividendy	70	59,5
03.01.2007	Výplata dividendy	73	62,05

Zdroj: BÉT (2019g), zpracováno autorem

Příloha E: OTP Bank

OTP banka byla založena roku 1949 a v současné době se ze všech univerzálních bank, které se v Maďarsku vyskytují, tou největší. Z toho je zřejmé, že banka poskytuje širokou paletu různých služeb, od běžných bankovních služeb, přes hypotéky či financování aut přes investice a mnohé další. (BÉT 2019d)

Společnost v současné době nepůsobí jen v Maďarsku, ale skupinu OTP lze nalézt také v dalších deseti státech. Jedná se o státy východní Evropy a Balkánu, konkrétně to jsou Rusko, Ukrajina, Rumunsko, Moldavsko, Černá Hora, Chorvatsko, Srbsko, Bulharsko, Albánie a Slovensko. (Otpbank 2020a)

V současné době skupina OTP obsluhuje přibližně 18,5 milionů zákazníků v různých zemích k čemuž využívá asi 1500 různých poboček. (Otpbank 2020b)

Existují čtyři akcionáři, kteří vlastní více než 5 % akcií OTP Bank. Konkrétně se jedná o MOL Hungarian Oil and Gas Public Limited Company s 8,57 %, Kafijat Zrt. s 7,3 %, OPUS Securities S.A. s 5,18 % a Groupama Group s 5,12 % akcií v držení. (BÉT 2019e) Celkem bylo vydáno 280 000 010 akcií banky OTP a jmenovitá hodnota jedné akcie je 100 maďarských forintů. (BÉT 2019f)

Společnost OTP za sledované období vyplatila dividendu celkem desetkrát. K jiné akci, kterou by bylo nutné v této práci zohlednit, nedošlo.

Tab. 23: Dividendy a jiné akce společnosti OTP Bank, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	HUF	Po zdanění
24.05.2019	Výplata dividendy	220,68	187,578
25.05.2018	Výplata dividendy	221,35	188,1475
26.05.2017	Výplata dividendy	192,49	163,6165
27.05.2016	Výplata dividendy	167,29	142,1965
05.06.2015	Výplata dividendy	147	124,95
29.05.2014	Výplata dividendy	146,93	124,8905
30.05.2013	Výplata dividendy	121,71	103,4535
31.05.2012	Výplata dividendy	101,7	86,445
02.06.2011	Výplata dividendy	73,09	62,1265
31.05.2007	Výplata dividendy	145,09	123,3265

Zdroj: BÉT (2019h), zpracováno autorem

Příloha F: MOL

Skupina MOL je ve střední a východní Evropě jedním z předních hráčů na trhu s ropou a plynem. MOL působí na všech úrovních od hledání a těžby, přes transport a zpracování až k prodeji finálního produktu zákazníkům. V současné době společnost vyvíjí činnost ve více než 30 státech světa a o její chod se stará asi 26 000 zaměstnanců. (MOLGROUP n.d.a)

Společnost MOL byla založena roku 1991 a její expanze začala v roce 1995 otevřením čerpací stanice v Rumunsku a o roku později čerpacích stanic na Slovensku a Ukrajině. V roce 1996 založila společnost MOL Slovenia. Co se týče české stopy, ta započala roku 2008, kdy MOL uzavřel partnerství s českou společností ČEZ v oblasti energetiky a pokračovala převzetím společností PAP Oil a Bohemia Realty Companies. První vlastní čerpací stanici otevřela společnost v České republice roku 2015 a v současnosti zde provozuje 304 čerpacích stanic, což ji řadí na druhé místo na tomto trhu. (MOLGROUP n.d.b; MOL ČESKÁ REPUBLIKA n.d.)

Společnost za svou existenci vydala tři typy akcií, 819 424 824 kusů akcií typu A s nominální hodnotou 125 forintů, 578 kusů akcií typu C s nominální hodnotou 1001 forintů a jeden kus akcie typu B s nominální hodnotou 1000 forintů, která disponuje preferenčními právy podle stanov společnosti a je ve vlastnictví maďarské vlády. Maďarská vláda drží 15,24 % akcií, Maecenas Corvini Foundation má v držení 10 %, OmanOil (Budapest) Limited vlastní 7,14 %, OTP Bank Plc. drží 4,9 % a OTP Fund Management 1,24 %, celkem tedy skupina OTP disponuje asi 6,14 % akcií. 8,08 % má v držení přímo skupina MOL, jedná se tedy o takzvané treasury shares. Ostatní akcionáři disponují podílem nižším než 5 %. (MOLGROUP n.d.c)

V roce 2017 došlo k rozdělení akcií společnosti MOL v poměru 1 ku 8. Všichni akcionáři společnosti za každou svou původní akcii obdrželi osm akcií nových. Veškeré ceny společnosti, a to včetně dividend, před tímto datem byly v tomto poměru upraveny, aby byla zachována kontinuita dat časové řady. V tabulce výše je možné najít skutečné dividendy, upravené dividendy a dividendy po zdanění včetně ex-dividend day.

Tab. 24: Dividendy a jiné akce společnosti MOL, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	HUF	HUF upravené	Po zdanění
17.06.2019	Výplata dividendy	142,44	142,44	121,074
04.05.2018	Výplata dividendy	127,5	127,5	108,375
26.09.2017	Rozdělení akcií	1:8		
09.05.2017	Výplata dividendy	625	78,125	66,406
31.05.2016	Výplata dividendy	567	70,875	60,244
26.05.2015	Výplata dividendy	485,49	60,686	51,583
27.05.2014	Výplata dividendy	590,1	73,763	62,698
28.05.2013	Výplata dividendy	462,16	57,770	49,105
13.06.2012	Výplata dividendy	454,54	56,818	48,295
07.07.2008	Výplata dividendy	883,36	110,420	93,857
14.05.2007	Výplata dividendy	507,96	63,495	53,971

Zdroj: BÉT (2019ch), zpracováno autorem

Příloha G: PKO Bank

PKO Bank Polski je polská banka s dlouhou tradicí, jejíž počátky sahají až do první čtvrtiny dvacátého století. V dnešní době je skupina PKO Bank Polski hlavní silou na polském bankovním trhu a zároveň jedním z nejsilnějších hráčů na trhu středoevropském i východoevropském. Společnost kromě Polska působí také ve Švédsku a na Ukrajině. (PKO Bank Polski 2020a)

Akcie společnosti byly na Varšavskou burzu uvedeny v roce 2004 a v současnosti existuje 1 250 000 000 jejích akcií. (GPW 2020a) Mezi držiteli akcií PKO Bank Polski se nacházejí tři, kteří vlastní více než 5 % celkového množství cenných papírů. 29,43 % veškerých akcií společnosti je v rukou státu. Zbýlémi dvěma velkými akcionáři jsou penzijní fondy, konkrétně 7,56 % vlastní Nationale-Nederlanden Open-end Pension Fund a 7,04 % Aviva Open-end Pension Fund. (PKO Bank Polski 2020b)

PKO Bank se v roce 2009 rozhodla vydat nové akcie. Každý akcionář obdržel za každou svou akcii jedno právo na nákup. Každá čtyři vlastněná práva následně dávala možnost nakoupit jednu novou akcii společnosti za cenu 20,5 PLN. Aby byla zachována kontinuita dat v práci, je tato situace v práci kompenzována vyplacením mimořádné dividendy. Tato dividendy je vypočtena jako jedna čtvrtina rozdílu mezi cenou open prvního dne, kdy koupě akcie nepřinášela možnost získat toto právo, v tomto případě 31,4 PLN, a cenou za kterou bylo možné tuto novou akcii nakoupit. Tento rozdíl je vydělen čtyřmi z důvodu, že na každý nákup jedné akcie bylo nutné vlastnit čtyři tato práva. Jedná se vlastně o postup, který by nastal v případě, kdy by obchodník s daným nárokem akcii koupil za zvýhodněnou cenu a následně ji ihned prodal za otvírací cenu následujícího dne. Kromě této události společnost za sledované období vyplácela celkem jedenáctkrát dividendu.

Tab. 25: Dividendy a jiné akce společnosti PKO Bank, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	PLN	Po zdanění
30.07.2019	Výplata dividendy	1,33	1,1305
07.08.2018	Výplata dividendy	0,55	0,4675
16.09.2014	Výplata dividendy	0,75	0,6375
17.09.2013	Výplata dividendy	1,8	1,53
08.06.2012	Výplata dividendy	1,27	1,0795
29.08.2011	Výplata dividendy	1,98	1,683
20.10.2010	Výplata dividendy	1,9	1,615
02.10.2009	Vydání nových akcií: Předkupní právo	2,725	2,725
22.09.2009	Výplata dividendy	1	0,85
13.08.2008	Výplata dividendy	1,09	0,9265
18.07.2007	Výplata dividendy	0,98	0,833
06.07.2006	Výplata dividendy	0,8	0,68

Zdroj: GPW (2020ch), zpracováno autorem

Příloha H: Orange Polska

Společnost Orange Polska S.A. byla založena koncem roku 1991, v té době ještě jako státní společnost pod názvem Telekomunikacja Polska. (Orange 2018b)

Skupina firem Orange Polska poskytuje jako většina velkých telekomunikačních společností širokou škálu služeb od služeb mobilních a pevné linky, přes internetové a televizní připojení až k prodeji konkrétních elektronických zařízení. K těmto poměrně běžným oborům pro tento typ společností dále přidává ještě kupříkladu služby finanční či prodej elektřiny. (Orange 2018a)

Skupina Orange Polska má velké množství klientů napříč obory, kterým se věnuje. Mobilní služby této společnosti využívá 16 milionů zákazníků, 2 miliony používá pevné připojení k internetu, necelé 4 miliony mají zřízenou pevnou linku a přibližně 700 tisíc klientů má zařízení televizní připojení od toho poskytovatele. (Orange 2018c)

Orange Polska S.A. má jen jediného akcionáře, který vlastní více než 5 % celkových akcií, francouzská společnost Orange S.A. je s 50,67 % akcií majoritním vlastníkem Orange Polska. (GPW 2020b)

Společnost Orange za analyzované období vyplácela dividendu jedenáctkrát. Žádná jiná akce, kterou by bylo nutné v toto práci zohlednit, nenastává.

Tab. 26: Dividendy a jiné akce společnosti Orange, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	PLN	Po zdanění
21.06.2016	Výplata dividendy	0,3	0,2125
24.06.2015	Výplata dividendy	0,5	0,425
24.06.2014	Výplata dividendy	0,5	0,425
25.06.2013	Výplata dividendy	0,5	0,425
19.06.2012	Výplata dividendy	1,5	1,275
20.06.2011	Výplata dividendy	1,5	1,275
15.06.2010	Výplata dividendy	1,5	1,275
16.06.2009	Výplata dividendy	1,5	1,275
19.05.2008	Výplata dividendy	1	0,85
23.05.2007	Výplata dividendy	1,4	1,19
16.05.2006	Výplata dividendy	1	0,85

Zdroj: GPW (2020i), zpracováno autorem

Příloha I: PKN Orlen

PKN Orlen je největším polským výrobcem a zároveň i distributorem petrochemických a ropných výrobků. (GPW 2020c)

Společnost vznikla roku 1999 spojením Centrala Produktów Naftowych S.A. a Petrochemia Płock S.A. Jen v samotném Polsku firma provozuje přes 1700 čerpacích stanic, které jsou rozdělené pod značky ORLEN a BLISKA. Kromě Polska společnost působí také na trzích v České republice, Německu a Litvě. Celkem firma provozuje přes 2650 čerpacích stanic. Na českém trhu je PKN Orlen majitelem známé sítě čerpacích stanic Benzina, v Německu čerpací stanice STAR a v Litvě ORLEN a Ventus. (ORLEN n.d.a; ORLEN n.d.b)

Přes 330 čerpacích stanic Benzina společnost na českém území provozuje prostřednictvím společnosti UNIPETROL a.s., které je od roku 2004 majoritním akcionářem s podílem 63 % akcií. (ORLEN n.d.c)

Největším akcionářem společnosti je Polský stát, který vlastní 32,42 % akcií, NATIONALE-NEDERLANDEN Powszechne Towarzystwo Emerytalne S.A. disponuje 7,61 % akcií a AVIVA Powszechne Towarzystwo Emerytalne Aviva Santander SA vlastní 6,08 %. (GPW 2020d)

Vlastníkům společnosti PKN Orlen byla za sledované období vyplacena dividenda celkem osmkrát. Jiné závažné události, které by bylo nutné zohlednit v této práci, nenastaly.

Tab. 27: Dividendy a jiné společnosti PKN Orlen, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	PLN	Po zdanění
19.07.2019	Výplata dividendy	3,50	2,975
19.07.2018	Výplata dividendy	3,00	2,55
13.07.2017	Výplata dividendy	3,00	2,55
14.07.2016	Výplata dividendy	2,00	1,7
15.06.2015	Výplata dividendy	1,65	1,4025
12.06.2014	Výplata dividendy	1,44	1,224
24.07.2013	Výplata dividendy	1,50	1,275
30.07.2008	Výplata dividendy	1,62	1,377

Zdroj: GPW (2020h), zpracováno autorem

Příloha J: Šiaulių Bankas

Šiaulių Bankas AB je litevská banka obchodovaná na burze Nasdaq Baltic. Jedná se o jednu největších bank působících na litevském bankovním trhu. Založena byla roku 1992 a na vilniuské burze cenných papírů se poprvé objevila v roce 1994, zařazení na hlavní trh poté následovalo v roce 2006. Banka má v celé Litvě v současné době rozmístěno 67 poboček. (Nasdaq 2020a)

K 31.12.2018 měla společnost 3 akcionáře, kteří vlastnili více než 5 % akcií banky. Nejvíce s 26,02 % vlastnila Evropská banka pro obnovu a rozvoj, 5,48 % akcií vlastnila AB Invalda INVL a 5,26 % Gintaras Kateiva. Celkový počet akcií banky je 600 726 263 kusů a nominální hodnota na kus je 0,29 eura. (Nasdaq 2020b)

Banka nabízí veškeré klasické bankovní služby služby od vedení účtu, kreditních karet, leasingů, půjček, po spoření, pojištění či investice. Hlavní oblastí, na kterou se ale Šiaulių Bankas zaměřuje jsou však půjčky malým a středním podnikům. (Nasdaq 2020a; Šiaulių bankas 2020)

V případě Šiaulių Bankas jsou vytvořeny dvě tabulky s událostmi, jedna týkající se dividend a druhá vydávání nových akcií. Je tak učiněno z důvodu přehlednosti, jelikož tato společnost vydávala nové akcie za sledované období celkem devětkrát a devětkrát vyplácela dividendu. Mezi lety 2006 a 2019, po které probíhá analýza, proběhlo u této společnosti několik zvýšení základního kapitálu z nerozděleného zisku či kapitálových rezerv (emisního ážia). Nově vydané akcie byly přiděleny poměrově stávajícím majitelům akcií. K této situaci došlo za období analýzy devětkrát a je tedy nutné ceny akcií očistit o tuto změnu. Přímo burza Nasdaq Baltic společně s daty cen akcií poskytuje také takzvaný „Adjustment factor“, tedy koeficient, který je vypočten přímo z této změny v množství akcií a je tedy vhodný k jejich očištění. Tímto koeficientem jsou tedy vynásobeny ceny akcií v daném období. V následující tabulce jsou uvedeny všechny tyto události. Datum uvádí vždy poslední den před vydáním nových akcií a tím pádem poslední den, ve kterém je k očištění ceny akcií použit daný koeficient, který je v této tabulce vždy zaokrouhlen na tři desetinná místa. Kupříkladu, všechny ceny až do 30.3.2006 včetně, jsou vynásobeny koeficientem 0,336, cena následujícího dne je již vynásobena koeficientem 0,372 a tento koeficient je dále používán až do dne 29.3.2007 a to včetně.

Tab. 28: Zvýšení základního kapitálu společnosti Šiaulių Bankas, 2006 až 2019

Datum: první den změny	Událost	Dosavadní koeficient	Nový koeficient
12.04.2018	Zvýšení základního kapitálu	0,833	1
12.04.2017	Zvýšení základního kapitálu	0,694	0,833
12.04.2016	Zvýšení základního kapitálu	0,579	0,694
10.04.2015	Zvýšení základního kapitálu	0,533	0,579
09.04.2014	Zvýšení základního kapitálu	0,493	0,533
10.04.2013	Zvýšení základního kapitálu	0,464	0,493
28.03.2008	Zvýšení základního kapitálu	0,414	0,464
30.03.2007	Zvýšení základního kapitálu	0,372	0,414
31.03.2006	Zvýšení základního kapitálu	0,336	0,372

Zdroj: Nasdaq (2018; 2017; 2016; 2015; 2014a; 2013; 2008; 2007; 2006a), zpracováno autorem

Dividenda za sledované období byla vyplacena celkem devětkrát. Do roku 2010 byly dividendy této společnosti uváděny a vypláceny pouze v litevské měně litas. Litas byl pevně spojen s eurem, kdy jedno euro mělo hodnotu 3,4528 litasu. V tomto kurzu jsou tedy hodnoty dividend přepočteny na eura. (Evropská komise n.d.)

Tab. 29: Dividendy společnosti Šiaulių Bankas, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	EUR	EUR upravená	Po zdanění
10.04.2019	Výplata dividendy	0,029		0,02465
12.04.2018	Výplata dividendy	0,005	0,004167	0,003542
12.04.2017	Výplata dividendy	0,005	0,003472	0,002951
12.04.2016	Výplata dividendy	0,002	0,001157	0,000984
10.04.2015	Výplata dividendy	0,000725	0,000386	0,000328
10.04.2013	Výplata dividendy	0,0014	0,000649	0,000552
26.03.2008	Výplata dividendy	0,005792	0,002397	0,002038
30.03.2007	Výplata dividendy	0,005792	0,002157	0,001834
28.03.2006	Výplata dividendy	0,005792	0,001944	0,001652

Zdroj: Nasdaq (2020ch); Nasdaq (n.d.c), zpracováno autorem

Příloha K: Telia Lietuva

Telia Lietuva, AB je poskytovatelem telekomunikačních služeb, IT služeb a poskytovatelem televize. Společnost je součástí skupiny Telia Company, jejíž akcie jsou obchodovány na švédské burze Nasdaq Stockholm a na finské burze Nasdaq Helsinki. (Nasdaq 2020c)

Telia Company AB je také jediný akcionářem, který ve společnosti Telia Lietuva vlastní více než 5 % akcií a s 88,15 % akcií ve svém vlastnictví je majoritním akcionářem společnosti. Celkový počet akcií společnosti Telia Lietuva je 582 613 138 kusů, nominální cena jednoho kusu je 0,29 eura a na hlavní vilniuský burzovní trh byly uvedeny 12.6.2000. (Nasdaq 2020d)

Název Telia Lietuva začala společnost používat až v roce 2017, kdy došlo ke spojení společností Teo, Omnitel a Baltic Data Center. Do té doby se společnost na vilniuské burze objevovala právě pod názvem Teo. (Telia n.d.; Nasdaq 2020e)

Ke dni 12.5.2014 došlo ke snížení základního kapitálu společnosti a tato část základního kapitálu byla vyplacena investorům. (Nasdaq 2014b) Podle českých daňových zákonů, pokud nedošlo ke zvýšení základního kapitálu, tak se podle § 10 proti tomu příjmu použije jako výdaj část příslušného podílu v dané korporaci. (KŠB 2020) V tomto případě by tedy v České republice nebyla placena žádná daň. Zdaněna tato platba akcionářům nebyla ani přímo v Litvě, tím pádem není tato platba v této práci nijak zdaněna a do výpočtu výnosu vstupuje celá částka. (Nasdaq 2014b)

Do roku 2010 byly dividendy této společnosti uváděny pouze v litevské měně litas. Litass byl pevně spojen s Eurem, kdy jedno euro mělo hodnotu 3,4528 litasu. V tomto kurzu jsou tedy hodnoty dividend přepočteny na Eura. (Evropská komise n.d.)

Tab. 30: Dividendy a jiné akce společnosti Telia Lietuva, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	EUR	Po zdanění
10.05.2019	Výplata dividendy	0,08	0,068
09.05.2018	Výplata dividendy	0,07	0,0595
11.05.2017	Výplata dividendy	0,03	0,0255
09.05.2016	Výplata dividendy	0,01	0,0085
13.05.2015	Výplata dividendy	0,068	0,0578
12.05.2014	Výplata dividendy	0,055	0,04675
12.05.2014	Snížení základního kapitálu	0,072	
08.05.2013	Výplata dividendy	0,058	0,0493
07.05.2012	Výplata dividendy	0,058	0,0493
10.05.2011	Výplata dividendy	0,052	0,0442
06.05.2010	Výplata dividendy	0,061	0,05185
11.05.2009	Výplata dividendy	0,06661	0,05662
25.04.2008	Výplata dividendy	0,07241	0,06154
24.04.2007	Výplata dividendy	0,07530	0,06401
20.04.2006	Výplata dividendy	0,04634	0,03939

Zdroj: Nasdaq (2020ch); Nasdaq (n.d.c), zpracováno autorem

Příloha L: Tallinna Kaubamaja Grupp

Tallinna Kaubamaja Grupp byla založena už roku 1960 a za dobu své existence se stala největší maloobchodní společností v celém Estonsku. Skupina je tvořena velkým množstvím různých společností například maloobchodní sítí AS Selver, Kaubamaja AS, Kulinaaria OÜ, což je cateringová společnost, či kosmetickou společností OÜ TKM Beauty a mnoha dalšími. Společnost také provozuje dva obchodní domy, které se nacházejí v Tallinnu a Tartu. Dalším odvětvím se skupina zabývá je prodej automobilů značek Peugeot, Kia či Opel. V celé skupině je zaměstnáno na 4000 pracovníků. (Nasdaq 2020f; TALLINNA KAUBAMAJA GROUP n.d.) Jedinou společností, která vlastní více než 5 % této skupiny je OÜ NG INVESTEERINGUD se 67 % vlastněných akcií. Počet akcií skupiny je 40 729 200, nominální hodnota jednoho cenného papíru je 0,4 eura. Společnost byla poprvé uvedena na burzu v roce 1996. (Nasdaq 2020g)

V roce 2006 došlo u společnosti Tallinna Kaubamaja k navýšení základního kapitálu z nerozděleného zisku na šestnásobek původní hodnoty. Došlo k vydání akcií ve stejném poměru, které byly připsány ve prospěch aktuálních investorů. Veškeré ceny v této práci před tímto datem jsou upraveny v daném poměru. (Nasdaq 2006b)

V roce 2014 byl snížen základní kapitál společnosti a peníze byly vyplaceny akcionářům. Podle českých daňových zákonů, pokud došlo dříve ke zvýšení základního kapitálu ze zisku, je nutné tuto část při výplatě ze snížení základního kapitálu zdanit podle § 8 o daních z příjmů. (KŠB 2020) V roce 2006 byl základní kapitál zvýšen ze zisku na šestnásobek původní hodnoty, je tedy nutné tuto část zdanit. V tomto případě by tedy v České republice bylo zdaněno 15 % z pěti šestin z částky 0,2 eura. Ve stejném poměru byla tato platba zdaněna i v Estonsku a bude tedy této výši použita i v této práci. (TALLINNA KAUBAMAJA AS 2014, s. 25) Kromě těchto událostí společnost vyplácela za analyzované období dividendu celkem čtrnáctkrát.

Tab. 31: Dividendy a jiné akce společnosti Tallinna Kaubamaja, 2006 až 2019

Ex-dividend day	Událost	EUR	Po zdanění
03.04.2019	Výplata dividendy	0,71	0,6035
06.04.2018	Výplata dividendy	0,69	0,5865
05.04.2017	Výplata dividendy	0,63	0,5355
25.04.2016	Výplata dividendy	0,52	0,442
10.04.2015	Výplata dividendy	0,4	0,34
08.04.2014	Výplata dividendy	0,15	0,1275
08.04.2014	Snížení základního kapitálu	0,2	0,175
10.04.2013	Výplata dividendy	0,35	0,2975
24.04.2012	Výplata dividendy	0,35	0,2975
10.05.2011	Výplata dividendy	0,28	0,238
28.05.2010	Výplata dividendy	0,04	0,034
01.06.2009	Výplata dividendy	0,03	0,0255
21.05.2008	Výplata dividendy	0,13	0,1105
28.05.2007	Výplata dividendy	0,06	0,051
08.06.2006	Výplata dividendy	0,19	0,1615
08.06.2006	Vydání nových akcií	5:1	

Zdroj: Nasdaq (2020ch); Nasdaq (n.d.b) zpracováno autorem

Příloha M: Smazané a doplněné dny Nasdaq Baltic

Šiaulių Bankas:

- Doplněné dny: 01.11.2019, 15.08.2019, 11.03.2019, 01.11.2018, 15.08.2018, 06.07.2018, 18.04.2018, 16.02.2018, 01.11.2017, 15.08.2017, 06.07.2017, 16.02.2017, 01.11.2016, 15.08.2016, 06.07.2016, 11.03.2016, 16.02.2016, 16.12.2015, 06.07.2015, 11.03.2015, 16.02.2015, 15.08.2014, 11.03.2014, 01.11.2013, 15.08.2013, 11.03.2013, 09.11.2012, 02.11.2012, 01.11.2012, 21.09.2012, 15.08.2012, 02.08.2012, 06.07.2012, 26.04.2012, 16.03.2012, 16.02.2012, 01.11.2011, 31.10.2011, 15.08.2011, 06.07.2011, 11.03.2011, 16.02.2011, 01.11.2010, 06.07.2010, 05.07.2010, 25.06.2010, 12.03.2010, 11.03.2010, 16.02.2010, 15.02.2010, 06.07.2009, 11.03.2009, 06.03.2009, 16.02.2009, 02.01.2009, 03.11.2008, 15.08.2008, 07.07.2008, 05.05.2008, 02.05.2008, 27.03.2008, 26.03.2008, 25.03.2008, 20.03.2008, 11.03.2008, 10.03.2008, 18.02.2008, 02.11.2007, 01.11.2007, 15.08.2007, 06.07.2007, 25.06.2007, 17.05.2007, 07.05.2007, 30.04.2007, 10.04.2007, 09.04.2007, 29.03.2007, 28.03.2007, 27.03.2007, 26.03.2007, 12.03.2007, 16.02.2007, 01.11.2006, 15.08.2006, 14.08.2006, 17.07.2006, 07.07.2006, 06.07.2006, 30.06.2006, 26.06.2006, 25.05.2006, 08.05.2006, 18.04.2006, 30.03.2006, 29.03.2006, 28.03.2006, 27.03.2006, 13.03.2006, 17.02.2006, 16.02.2006, 02.01.2006, 27.12.2005, 01.11.2005, 31.10.2005, 20.09.2005, 15.08.2005, 06.07.2005, 18.05.2005, 24.03.2005
- Smazané dny: 02.11.2012, 01.11.2012, 01.11.2011, 31.10.2011, 06.07.2010, 05.07.2010, 12.03.2010, 11.03.2010, 16.02.2010, 15.02.2010, 05.05.2008, 02.05.2008, 27.03.2008, 26.03.2008, 25.03.2008, 20.03.2008, 11.03.2008, 10.03.2008, 02.11.2007, 01.11.2007, 10.04.2007, 09.04.2007, 29.03.2007, 28.03.2007, 27.03.2007, 26.03.2007, 15.08.2006, 14.08.2006, 07.07.2006, 06.07.2006, 30.03.2006, 29.03.2006, 28.03.2006, 27.03.2006, 17.02.2006, 16.02.2006, 01.11.2005, 31.10.2005

Tallinna Kaubamaja Grupp

- Doplněné dny: 20.08.2019, 20.08.2018, 18.04.2018, 23.06.2017, 24.02.2017, 23.06.2016, 24.02.2016, 20.08.2015, 23.06.2015, 24.02.2015, 05.09.2014, 20.08.2014, 24.02.2014, 17.10.2013, 20.08.2013, 27.02.2013, 26.10.2012, 20.08.2012, 10.07.2012, 13.06.2012, 24.02.2012, 23.06.2011, 24.02.2011, 24.09.2010, 20.08.2010, 23.06.2010, 24.02.2010, 20.08.2009, 06.07.2009, 23.06.2009, 15.05.2009, 09.03.2009, 24.02.2009, 20.08.2008, 02.07.2008, 09.05.2008, 06.05.2008, 20.08.2007, 17.05.2007, 09.04.2007, 23.06.2006, 20.06.2006, 25.05.2006, 16.05.2006, 10.04.2006, 13.03.2006, 06.01.2006, 20.12.2005, 09.12.2005, 18.11.2005, 04.11.2005, 24.10.2005, 09.09.2005, 18.08.2005, 28.07.2005, 22.07.2005, 19.07.2005, 14.06.2005, 06.06.2005, 31.05.2005, 27.05.2005, 17.05.2005, 11.05.2005, 04.05.2005, 02.03.2005, 24.02.2005, 21.02.2005, 03.02.2005, 28.01.2005, 18.01.2005
- Smazané dny: 23.06.2014, 20.06.2014, 24.07.2006, 21.07.2006, 03.03.2006, 02.03.2006, 24.02.2006, 23.02.2006, 30.11.2005, 29.11.2005, 15.08.2005, 12.08.2005, 11.07.2005, 08.07.2005, 01.07.2005, 30.06.2005, 28.06.2005, 27.06.2005, 23.06.2005, 22.06.2005, 17.06.2005, 16.06.2005, 07.01.2005, 06.01.2005, 05.01.2005

Telia Lietuva:

- Doplněné dny: 01.11.2019, 15.08.2019, 19.03.2019, 11.03.2019, 01.11.2018, 15.08.2018, 06.07.2018, 18.04.2018, 16.02.2018, 01.11.2017, 15.08.2017, 06.07.2017, 22.02.2017, 16.02.2017, 01.11.2016, 15.08.2016, 06.07.2016, 11.03.2016, 16.02.2016, 24.09.2015, 06.07.2015, 11.03.2015, 16.02.2015, 04.08.2014, 26.02.2014, 21.10.2013, 02.08.2013, 26.02.2013, 19.10.2012, 02.08.2012, 25.06.2012, 03.02.2012, 02.08.2011, 22.06.2011, 28.02.2011, 03.02.2011, 19.10.2010, 11.06.2010, 22.06.2009, 26.02.2009, 03.02.2009, 15.12.2008, 21.10.2008, 04.08.2008, 20.06.2008, 10.03.2008, 05.02.2008, 02.08.2007, 25.06.2007, 12.06.2007, 04.05.2007, 23.04.2007, 17.04.2007,

13.04.2007, 27.02.2007, 05.02.2007, 19.10.2006, 13.06.2006, 12.05.2006,
24.04.2006, 07.04.2006, 03.04.2006, 28.02.2006, 19.12.2005, 13.12.2005,
02.08.2005, 22.06.2005

- Smazané dny: 10.10.2014, 09.10.2014, 08.10.2014, 07.10.2014, 06.10.2014,
03.10.2014, 02.10.2014, 01.10.2014, 30.09.2014, 19.10.2011, 18.10.2011,
22.06.2010, 21.06.2010, 01.03.2010, 26.02.2010, 03.02.2010, 02.02.2010,
21.04.2008, 18.04.2008, 27.02.2008, 26.02.2008, 22.10.2007, 19.10.2007,
27.03.2007, 26.03.2007, 02.08.2006, 01.08.2006, 26.06.2006, 23.06.2006,
06.02.2006, 03.02.2006, 19.10.2005, 18.10.2005

Příloha N: Zdrojový kód trendové strategie RSI + SMA

```
Public Sub rsismO2()
Dim sm As Byte
Dim hranice As Byte
Dim smminus As Integer
Dim zacatek As Double
Dim trvani As Double
Dim rsn As Byte
Dim rsnuprav As Integer
Application.ScreenUpdating = False
For List = 0 To 2
Sheets(1 + List).Select
hranice = 20 + (List) * 5
zacatek = Timer
Range("M3764").FormulaR1C1 = "= (RC[-9]) - (R[1]C[-9])"
Range("N3764").FormulaR1C1 = "=IF(RC[-1]>0,RC[-1],0)"
Range("O3764").FormulaR1C1 = "=IF(RC[-2]<0,ABS(RC[-2]),0)"
Range("O3764:M3764").AutoFill Destination:=Range("O3764:M5"), Type:=xlFillDefault
For sm = 10 To 200 Step 10
smminus = sm - 1
Range("I3512:J5").ClearContents
Range("I3512").FormulaR1C1 = "=AVERAGE(RC[-5]:R[" & smminus & "]C[-5])"
Range("J3512").FormulaR1C1 = "=IF(RC[-6]>RC[-1],1,0)"
Range("I3512:J3512").AutoFill Destination:=Range("I5:J3512"), Type:=xlFillDefault
For rsn = 5 To 31
Range("P4:U3780").ClearContents
rsnuprav = rsn - 1
Range("P3513").FormulaR1C1 = "=IF((AVERAGE(RC[-1]:R[" & rsnuprav & "]C[-1])) =0,100,100-
(100/(1+(AVERAGE(RC[-2]:R[" & rsnuprav & "]C[-2]))/(AVERAGE(RC[-1]:R[" & rsnuprav & "]C[-
1])))))"
Range("P3513").AutoFill Destination:=Range("P3513:P5"), Type:=xlFillDefault
Range("R3511").FormulaR1C1 = "=IF(OR(AND(R[1]C = 1,R[1]C[-2]<100-" & hranice & ",R[1]C[-
8]=1),AND(" & hranice & "<R[1]C[-2],R[1]C[-2]<100-" & hranice & ",R[2]C[-2]<" & hranice &
",R[1]C[-8]=1)),1,0)"
Range("S3511").FormulaR1C1 = "=IF(AND(RC[-1]=1,R[1]C[-1]=0),-RC[-16],IF(AND(RC[-
1]=0,R[1]C[-1] = 1),RC[-16],""))"
Range("R3511:S3511").AutoFill Destination:=Range("R3511:S5"), Type:=xlFillDefault
Range("S4").FormulaR1C1 = "=IF(R[1]C[-1]=1,R[1]C[-15],""))"
Range("T3511").FormulaR1C1 = "=IF(AND(RC[-2]=1,RC[-12]<>0),RC[-12]+R[1]C,IF(AND(RC[-
2]=1,R[1]C <> 0),R[1]C,0))"
Range("T3511").AutoFill Destination:=Range("T3511:T4"), Type:=xlFillDefault
Range("S1:T3800") = Range("S1:T3800").Value
Range("U3512") = 1
Range("U3511").FormulaR1C1 = "= IF(RC[-2]<>0,IF( RC[-2] < 0 , R[1]C / (- RC[-2]),IF( RC[-2] > 0,
(R[1]C[-1] + RC[-2]) * R[1]C ),R[1]C)"
Range("U3511").AutoFill Destination:=Range("U3511:U4"), Type:=xlFillDefault
Range("V5").Offset(rsnuprav, smminus / 10).Select
ActiveCell.Formula = Range("U4").Value
Next rsn
Next sm
trvani = Timer - zacatek
Range("K1") = trvani
Next List
End Sub
```

Abstrakt

Bystřický, J. (2020). *Predikce vývoje cen akcií* (Diplomová práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: analýza akcií, technická analýza, klouzavé průměry, oscilátory, RSI, Stochastik

Předložená diplomová práce je zaměřena na analýzu cen akcií indikátory technické analýzy. Zabývá se otázkou, zda je strategií kombinující oscilátory RSI a Stochastik s klouzavými průměry možno lépe predikovat vývoj cen a tím pádem dosáhnout vyšších výnosů, než je dosahováno samostatným použitím oscilátorů a klouzavých průměrů nebo strategií kup a drž. Analýza v této práci probíhá na dvanácti akciích z České republiky, Polska, Maďarska, Estonska a Litvy mezi lety 2006 a 2019. Práce je rozdělena do čtyř kapitol. V první kapitole jsou uvedeny základní informace o akciových trzích a akciích. Druhá kapitola se zabývá představením různých přístupů k výběru akcií se zaměřením na technickou analýzu. Ve třetí kapitole je definována metodika práce včetně popisu jednotlivých indikátorů a strategií. Ve čtvrté kapitole jsou prezentovány výsledky dosažených analýz. Z těch je zřejmé, že ve většině případů si vedou lépe kombinované strategie, ve kterých bylo do obchodu vstupováno proti trendu, jež byl na trhu identifikován klouzavým průměrem. Strategie kombinující klouzavý průměr s oscilátorem obchodované s trendem se při analýze neosvědčily, naopak ty obchodované proti trendu dokázaly v četných případech svými výnosy překonávat ostatní strategie, a to zejména pak v případě akcií z České republiky a Polska.

Abstract

Bystřický, J. (2020). *Prediction of stock prices development* (Master's Thesis), University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Key words: stock analysis, technical analysis, moving averages, oscillators, RSI, Stochastic

The presented thesis is focused on analysis of stocks prices based on technical analysis indicators. It deals with the question if strategies which combine oscillators RSI and Stochastic with moving averages are able to predict a price development better and thus achieve higher yield than independently used oscillators, moving averages or buy and hold strategy. There are twelve stocks from Czech Republic, Poland, Hungary, Estonia and Lithuania in the 2006 to 2019 period analysed in this work. The thesis is divided into four chapters. There is basic information about stock markets and stocks in the first chapter. Second chapter handles the introduction of different approaches to stocks selection with focus on a technical analysis. Third chapter defines methodology and describes particular indicators and strategies. The fourth and final chapter presents results obtained from the analysis. The results clearly display that in most cases combined strategies which are traded against the trend of the moving average do better than those traded with the trend. Strategies which combined a moving average with oscillator and are traded with the trend did not prove to be advantageous, strategies traded against the trend were on the other hand able in many cases to achieve higher profits than other strategies, in particular stocks from Czech Republic and Poland.