

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomických teorií**



## **Diplomová práce**

**Teoretické přístupy k oceňování aktiv se zaměřením na kapitálové trhy**

**Bc. Aleš Garčic**

© 2022 ČZU v Praze



# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Aleš Garčic

Světová ekonomika

Název práce

**Teoretické přístupy k oceňování aktiv se zaměřením na kapitálové trhy**

Název anglicky

**Theoretical approaches to asset valuation with a focus on capital markets**

---

### Cíle práce

Cílem práce je popsat přístupy k oceňování aktiv na kapitálových trzích, následně přístupy využít ke zpracování fundamentální analýzy vybraného akciového titulu, porovnat vnitřní hodnotu akcie s tržní cenou a stanovit investiční doporučení.

### Metodika

Investiční doporučení bude založené na fundamentální analýze. Nejprve bude zpracována globální a odvětvová fundamentální analýza, za účelem odhalení vnějších faktorů a podmínek pro vybraný subjekt v daném makroekonomickém prostředí. Poté bude vytvořena podniková fundamentální analýza, ve které dojde k rozboru samotného subjektu, za pomoci oceňovacích a komparativních metod. Zjištěné informace budou vyhodnoceny a na jejich základě se stanoví investiční doporučení pro potenciální investory.

**Doporučený rozsah práce**

60-80

**Klíčová slova**

Fundamentální analýza, vnitřní hodnota, akcie, dividenda, kapitálový trh, oceňování aktiv, finanční trh

**Doporučené zdroje informací**

DAMODARAN, Aswath. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance. 2nd edition. Hoboken: Wiley, 2006. ISBN 978-0471751212.

GRAHAM, Benjamin a David DODD. Security Analysis: The Classic 1934 Edition. New York: McGraw-Hill Education, 1996. ISBN 0070244960.

GRAHAM, B. – ZWEIG, J. *Inteligentní investor*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1792-0.JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2963-3.MAŘÍK, M. *Metody oceňování podniku pro pokročilé : hlubší pohled na vybrané problémy*. Praha: Ekopress, 2018. ISBN 978-80-87865-42-2.MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2. vydání. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-70-5.VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2019. ISBN 978-80-7598-212-4.**Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Pavel Srbek, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 31. 12. 2021

**doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 2. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 18. 03. 2022

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Teoretické přístupy k oceňování aktiv se zaměřením na kapitálové trhy" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2022

---

## **Poděkování**

Rád(a) bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu práce panu Ing. Pavlu Srbkovi, Ph.D. za cenné rady a čas, který mi věnoval.

# **Teoretické přístupy k oceňování aktiv se zaměřením na kapitálové trhy**

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá definováním teoretických přístupů k oceňování aktiv se zaměřením na kapitálové trhy. V práci je definována fundamentální, technická i psychologická analýza, ale také teorie efektivních trhů a moderního portfolia. Cílem práce bylo následné využití fundamentální analýzy k ohodnocení akciového kurzu společnosti ČEZ. Nejprve došlo k analýze globálních faktorů v České republice, kdy bylo hodnoceno HDP, inflace, úrokové míry, peněžní zásoba, zahraniční kapitál a politické šoky. Následně byla provedena analýza energetického průmyslu. Došlo k popisu jeho specifik a odhadů budoucích vývojů. U obou částí byly definovány možné dopady analyzovaných faktorů na společnost ČEZ. Finální část je věnována firemní fundamentální analýze, která byla provedena pomocí valuačních modelů. Odhadnutá vnitřní hodnota pak byla upravena veškerými faktory globální a odvětvové analýzy, došlo k porovnání s tržní cenou s následným doporučením, zda je akciový titul v současné době vhodnou investicí pro potenciální investory.

**Klíčová slova:** fundamentální analýza, vnitřní hodnota, akciový titul, ČEZ, akcie, globální analýza, energetický průmysl, oceňování, kapitálová aktiva, firemní analýza

# Theoretical approaches to asset valuation with regards to capital markets

## **Abstract**

This thesis discusses definitions of theoretical approaches to asset valuation with regards to capital markets. It presents definitions of fundamental, technical, and psychological analysis, as well the Efficient Markets Hypothesis and the Modern Portfolio Theory. The aim of this paper was to evaluate share prices of the CEZ Group using fundamental analysis. Firstly, the global factors within the Czech Republic were analysed, namely the GDP, inflation, interest rates, money supply, foreign capital, and political shocks. Secondly, the local energy industry was analysed, including a description of its specifics and estimates of future development. Both parts involved potential impacts of the aforementioned factors on the CEZ Group. The final part consists of fundamental analysis of the company performed using valuation models. The estimated intrinsic value was subsequently modified with all factors of global and industry analysis and the resulting value was compared with contemporary market price, allowing for a recommendation as to whether these shares provide a viable investment opportunity.

**Keywords:** Fundamental analysis, intrinsic value, stock title, ČEZ, stock, global analysis, energy industry, valuation, capital assets, company analysis



# Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Úvod.....</b>                                     | <b>12</b> |
| <b>2 Cíl práce a metodika .....</b>                    | <b>14</b> |
| 2.1 Cíl práce .....                                    | 14        |
| 2.2 Metodika .....                                     | 14        |
| <b>3 Teoretická část práce .....</b>                   | <b>20</b> |
| 3.1 Kapitálový trh.....                                | 20        |
| 3.2 Burza cenných papírů.....                          | 20        |
| 3.3 Investiční instrumenty .....                       | 20        |
| 3.4 Analýza akciových instrumentů .....                | 21        |
| 3.5 Fundamentální analýza.....                         | 22        |
| 3.6 Globální fundamentální analýza .....               | 23        |
| 3.7 Odvětvová fundamentální analýza .....              | 25        |
| 3.7.1 Životní cyklus odvětví .....                     | 26        |
| 3.7.2 Citlivost odvětví na hospodářský cyklus .....    | 27        |
| 3.7.3 Tržní struktura odvětví.....                     | 28        |
| 3.7.4 Role regulatorních orgánů .....                  | 29        |
| 3.8 Firemní fundamentální analýza.....                 | 30        |
| 3.8.1 Dividendové diskontní modely .....               | 30        |
| 3.8.2 Ziskové modely.....                              | 32        |
| 3.8.3 Cash flow modely .....                           | 41        |
| 3.8.4 Hodnocení valuačních modelů.....                 | 43        |
| 3.8.5 Vstupní data pro stanovení vnitřní hodnoty ..... | 44        |
| 3.9 Technická analýza .....                            | 46        |
| 3.9.1 Dow theory .....                                 | 47        |
| 3.9.2 Grafické metody .....                            | 49        |
| 3.9.3 Indikátory.....                                  | 52        |
| 3.10 Psychologická analýza .....                       | 57        |
| 3.10.1 Psychologie davu .....                          | 58        |
| 3.10.2 Kostolanyho investiční teorie .....             | 58        |
| 3.10.3 Drasnarova investiční teorie .....              | 59        |
| 3.10.4 Keynesova investiční teorie .....               | 59        |
| 3.11 Teorie efektivních trhů.....                      | 60        |
| 3.12 Moderní teorie portfolia .....                    | 61        |
| 3.12.1 Efektivní množina portfolií.....                | 62        |
| 3.12.2 Limity Moderní teorie portfolia.....            | 63        |
| <b>4 Praktická část práce.....</b>                     | <b>65</b> |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.1      | Globální fundamentální analýza.....                 | 65         |
| 4.1.1    | Reálný výstup z ekonomiky.....                      | 65         |
| 4.1.2    | Úrokové sazby.....                                  | 67         |
| 4.1.3    | Inflace.....  | 69         |
| 4.1.4    | Peněžní zásoba.....                                 | 71         |
| 4.1.5    | Zahraniční investice.....                           | 73         |
| 4.1.6    | Politické šoky.....                                 | 75         |
| 4.1.7    | Závislost ČEZ na vývoji silové elektřiny.....       | 77         |
| 4.1.8    | Vyhodnocení globální fundamentální analýzy.....     | 79         |
| 4.2      | Odvětvová fundamentální analýza.....                | 81         |
| 4.2.1    | Podíl druhů elektřiny v Evropě a ČEZ a.s. ....      | 81         |
| 4.2.2    | Životní cyklus odvětví.....                         | 83         |
| 4.2.3    | Citlivost odvětví na hospodářský cyklus.....        | 84         |
| 4.2.4    | Tržní struktura odvětví.....                        | 85         |
| 4.2.5    | Role regulatorních orgánů.....                      | 87         |
| 4.2.6    | Vyhodnocení odvětvové fundamentální analýzy.....    | 89         |
| 4.3      | Firemní fundamentální analýza.....                  | 90         |
| 4.3.1    | Vstupní data pro stanovení vnitřní hodnoty.....     | 91         |
| 4.3.2    | Dividendové diskontní modely.....                   | 97         |
| 4.3.3    | Ziskové modely.....                                 | 98         |
| 4.3.4    | Cash flow modely.....                               | 103        |
| <b>5</b> | <b>Zhodnocení a doporučení.....</b>                 | <b>106</b> |
| <b>6</b> | <b>Závěr.....</b>                                   | <b>110</b> |
| <b>7</b> | <b>Seznam použitých zdrojů.....</b>                 | <b>112</b> |
| 5.1      | Knižní zdroje.....                                  | 112        |
| 5.2      | Internetové zdroje.....                             | 113        |
| <b>8</b> | <b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....</b> | <b>121</b> |
| 8.1      | Seznam obrázků.....                                 | 121        |
| 8.2      | Seznam tabulek.....                                 | 121        |
| 8.3      | Seznam grafů.....                                   | 121        |
| 8.4      | Seznam použitých zkratk.....                        | 122        |
| <b>9</b> | <b>Přílohy.....</b>                                 | <b>124</b> |



# 1 Úvod

Energetický průmysl v současnosti prochází rapidními změnami. Zvyšující se důraz na ekologii spojený s dekarbonizací a snižováním vypouštěných emisí do ovzduší žene energetické společnosti k transformaci. Dochází k poklesu produkce elektřiny v uhelných elektrárnách, která je substituována výrobou z obnovitelných zdrojů. Právě fotovoltaické, větrné a vodní elektrárny se jeví jako alternativní zdroje energie, které by v budoucnu zajistily bezemisní produkci elektřiny. Česká republika je v energetickém průmyslu v Evropské unii výjimečná, jelikož většina vyprodukované energie pochází z jaderných elektráren. I ty se však některé země Evropské unie snaží redukovat a nahrazovat ekologičtějšími variantami.

Poslední roky byly pro energetický průmysl výjimečné z důvodu prudce rostoucích cen silové energie, která se vyšplhala na historická maxima a s nimi letěly vzhůru i akciové kurzy energetických společností. Právě z toho důvodu bylo toto odvětví vybráno jako předmět zkoumání se zaměřením na společnost ČEZ.

Cílem této práce je aplikace fundamentální analýzy na akciovou společnost ČEZ operující v energetickém průmyslu. Akciový kurz společnosti ČEZ v průběhu posledních měsíců velice rychle vystoupal na vysoké hodnoty. Jedná se o velice atraktivní akciový titul, vyplácející vysokou dividendu.

V teoretické části práce je nejprve stručně popsán kapitálový trh a burza cenných papírů. Následuje obsáhlá kapitola, která se již věnuje analýze investičních instrumentů. Detailně je popsána fundamentální analýza a její jednotlivé části globální, odvětvové a firemní analýzy. Zejména kapitola firemní analýzy je pro splnění cíle práce obzvlášť důležitá. Valuační modely jsou hodnoceny jednotlivě i mezi sebou, aby došlo k lepšímu pochopení jejich vypovídacích hodnot. Rozsáhlá je také kapitola technické analýzy, jejíž popularita je v současnosti enormní. Popsána je Dow theory, grafické metody a nejčastěji využívané indikátory technické analýzy. Dále jsou vysvětleny jednotlivé teorie psychologické analýzy, kde je představena teorie davu a Kostolanyho, Drasnarova a Keynesova investiční teorie. Všechny zmíněné přístupy k oceňování kapitálových aktiv jsou založeny na předpokladu, že se na trhu nachází špatně oceněné akcie. Práce však zahrnuje i teorii efektivní trhů, která je

založena na přesném opaku, tedy že všechny akcie jsou v každou chvíli správně oceněny. Konec teoretické části je věnován moderní teorii portfolia.

V další části práce jsou již využity poznatky získané z teorie týkající se fundamentální analýzy, za účelem splnění stanovených cílů, tedy analýza energetického průmyslu se zaměřením na společnost ČEZ. Analýza probíhá ve třech krocích. Nejprve je detailně popsáno makroekonomické prostředí České republiky. Zkoumáno je HDP, inflace, úrokové sazby, peněžní zásoba, zahraniční investice a politické šoky. Druhým krokem je odvětvová analýza, která je zaměřena na energetický průmysl. Analyzována je citlivost odvětví na hospodářský cyklus, tržní struktura, životní cyklus a regulace tohoto průmyslu. Finální částí fundamentální analýzy je firemní analýza, která je provedena za pomoci využití valuačních modelů, na základě kterých je odhadnuta vnitřní hodnota akciového kurzu společnosti ČEZ. Odhadnutá cena je upravena o vliv globálních a odvětvových faktorů a následně je porovnána s tržní cenou a poté je vydáno investiční doporučení, které může sloužit pro nové potenciální investory, ale také pro ty stávající, kteří již akcie společnosti ČEZ mají ve svém investičním portfoliu.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této práce je popsat teoretické přístupy využívané k valuaci kapitálových aktiv. Získané teoretické poznatky budou následně využity k aplikaci fundamentální analýzy na vybraný akciový titul společnosti ČEZ. Cílem je rovněž provést globální, odvětvovou i firemní analýzu, jejichž výstupem bude vnitřní hodnota akciového kurzu, která se následně porovná s tržní cenou a bude stanoveno investiční doporučení pro potenciální ale i stávající investory.

### **2.2 Metodika**

Fundamentální analýza byla rozdělena do tří zkoumaných částí. První z nich byla globální fundamentální analýza, ve které se hodnotila ekonomická situace v České republice. Nejprve proběhl sběr dat z oficiálních veřejně dostupných zdrojů zejména webových stránek České národní banky, Českého statistického úřadu a Yahoo Finance. Předmětem průzkumu byly jednotlivé globální faktory České republiky. Byl popsán jejich historický vývoj, tempo růstu a popřípadě i budoucí predikce. Poté došlo k analýze vztahů mezi vývojem kurzu vybraného akciového titulu společnosti ČEZ za pomoci statistických metod. S ohledem na dostupnost se pro statistické metody využila měsíční, čtvrtletní nebo roční data. Preferována byla větší jemnost dat, jelikož se tak dosáhlo přesnějších výsledků. U reálného výstupu z ekonomiky byl využit Spearmanův korelační koeficient, jelikož u tohoto faktoru nebylo předpokládáno normální rozdělení hodnot. Korelační koeficient byl doplněn o p-hodnotu, která vypovídá o statistické významnosti modelu v porovnání s hladinou významnosti, jejíž výše byla stanovena na 0,05. Porovnávala se čtvrtletní tempa růstu, ale také absolutní vývoje HDP a akciového kurzu ČEZ. Komparaci dat pak byl analyzovaný vztah potvrzen a vizuálně zobrazen v grafech. Stejný postup byl aplikován na ostatní faktory globální fundamentální analýzy, kterými jsou úrokové sazby (měsíční data), inflace (roční data), peněžní zásoba (měsíční data), zahraniční kapitál (čtvrtletní data) a cena silové elektřiny (čtvrtletní data). Ke zhodnocení těchto faktorů se využil Pearsonův korelační koeficient, jelikož se předpokládalo normální rozdělení hodnot. Rozdílný postup se aplikoval u politických šoků. Zde se zkoumalo chování akciového kurzu ČEZ při změně indexu PX regresní analýzou, jejímž cílem bylo odhalit, jak citlivý je kurz společnosti ČEZ na změny indexu PX.

Z meziměsíčních vývojů indexu PX a kurzu ČEZ se určil korelační koeficient, koeficient determinace, interval spolehlivosti a koeficient beta. Regresní analýza byla doplněna bodovým grafem zkoumaných dat. Splněním všech zmíněných částí se získala data o globální situaci, predikcích a závislostech sesumírována v tabulce.

V druhé části byl zkoumán energetický průmysl České republiky. Stručně byl popsán úvod současné situace na českém energetickém trhu, podíly druhů vyrobené elektřiny v ČR a EU, vše bylo prezentováno formou grafů. Předmět analýzy tvořily čtyři odvětvové faktory působící na energetický průmysl. Prvním byl životní cyklus odvětví, u kterého se studoval vývoj zisků a tržeb společnosti ČEZ. Na základě zjištěných informací se pak určil životní cyklus dle trendu vývoje zisků a tržeb. Dalším faktorem byla citlivost odvětví na hospodářský cyklus, kde se opět využila regresní analýza vývoje akciového kurzu ČEZ a indexu PX, a určila se tak citlivost kurzu na změnu indexu. Ke studiu vztahu vývoje ceny silové elektřiny a kurzu ČEZ se použila regresní analýza. Pro definování tržní struktury proběhl sběr dat o velikosti firem a o počtu jejich odběrových míst. Data byla prezentována formou grafů a dle počtu a velikosti firem došlo ke stanovení tržní struktury. Posledním faktorem odvětvové analýzy byla deskripce regulatorních orgánů energetického průmyslu. Opět se tak jednalo především o sběr dat o regulatorních orgánech, jejich činnostech a současné regulatorní situaci. Na konci kapitoly odvětvové analýzy byla opět vytvořena tabulka, se všemi shromážděnými výstupy.

Ve firemní fundamentální analýze došlo ke stručnému popisu firmy ČEZ. Následoval odhad tří vstupních dat, která byla pro stanovení vnitřní hodnoty stěžejní. Jednalo se o míru růstu dividend, požadovanou výnosovou míru a míru růstu cash flow. Odhad míry růstu dividend byl stanoven aritmetickým, váženým aritmetickým nebo geometrickým průměrem temp růstu dividend z minulých let. Pro účely práce byl použit průměr geometrický, jelikož nejlépe vystihoval tempo růstu dividend.

Pro odhadnutí požadované výnosové míry se využil následující vzorec:

$$E(r_i) = R_F + Beta_i(r_m - R_F)$$

kde  $E(r_i)$  je očekávaná výnosová míra produkovaná akciami  $i$  nebo portfoliem  $i$ ,  
 $R_F$  je bezriziková výnosová míra produkovaná instrumentem s nulovou úrovní rizika,

$Beta_i$  je beta faktor akcie i nebo portfolia i (riziko) a

$r_m$  je tržní výnosová míra produkovaná tržním indexem.

Nejprve se stanovila bezriziková výnosová míra, která se odvodila z výnosů desetiletých státních dluhopisů provedením aritmetického průměru z jejich výnosů z posledních několika let. Dalším dílčím odhadem byl odhad tržní výnosové míry z meziročních změn aritmetickým, váženým aritmetickým a geometrickým průměrem. Opět byl zvolen ten, který nejlépe vystihoval růst indexu PX, tedy průměr geometrický. Jako poslední vstupní informaci pro odhad požadované výnosové míry byl koeficient beta. Tento odhad proběhl stejným způsobem, jako u citlivosti odvětví na hospodářský cyklus, tedy provedením regresní analýzy na meziměsíčních vývojích indexu PX a kurzu ČEZ. Výsledkem byl mimo jiné koeficient beta, který představuje míru systematického rizika. Následně byla z bezrizikové výnosové míry, koeficientu beta a tržní výnosové míry odhadnuta požadovaná výnosová míra, jejíž hodnota se upravila dle úsudku autora o růst HDP v dalším roce, jelikož predikce jsou pro ČEZ pozitivní.

Odhad míry růstu cash flow proběhl podobně jako u míry růstu dividend. Vychází z informací z účetních uzávěrek ČEZ o výši peněžních toků. Z těch byl proveden aritmetický průměr, který se dále využíval jako míra růstu cash flow.

Po stanovení vstupních dat, již následovalo využití valuačních modelů. Prvními z nich byly dividendové diskontní modely, konkrétně Gordonův model. Vstupními daty pro tento model byla požadovaná výnosová míra, míra růstu dividend a běžná dividenda v posledním roce. Dividenda byla snížena o umělé navýšení nesouvisející s hospodařením v daném roce. Poté se provedl odhad dle vzorce:

$$V_0 = \frac{D_0(1 + g)}{k - g}$$

Následně proběhla komparace odhadu vnitřní s tržní cenou akciového kurzu společnosti ČEZ.

Poté se aplikovaly ziskové modely P/E, P/BV a P/S ratio. U každého poměrového ukazatele se vypočítalo běžné, Sharpovo a normální ratio.



Nejprve bylo stanoveno běžné P/E ratio. Vstupem pro výpočet byla tržní cena akcie ČEZ a čistý zisk společnosti na akcii. Dle rozhodnutí autora se využil čistý zisk, který je upraven o hodnotu opravných položek k dlouhodobému hmotnému a nehmotnému majetku, opravné položky developovaným projektům a o jiné mimořádné vlivy, které nesouvisejí s běžným hospodařením roku. Na jeho základě totiž společnost ČEZ vyplácí dividendu. K odhadu Sharpova P/E ratio byl zapotřebí výplatní poměr, požadovaná výnosová míra a míra růstu dividend. Výplatní poměr se stanovil dle výplatní politiky společnosti ČEZ. Použit byl následující vzorec:

$$(P/E)_s = \frac{p(1+g)}{k-g}$$

Po provedení odhadu se následně porovnávalo běžné a Sharpovo P/E ratio, za účelem zjištění nadhodnocení či podhodnocení.

Normální P/E ratio bylo stanoveno na základě výplatního poměru, požadované výnosové míry a míry růstu dividend. Zde se použil jiný výplatní poměr, jelikož společnost ČEZ mění od roku 2022 výplatní politiku. Vzorec normálního P/E ratio je následovný:

$$(P/E)_N = \frac{p}{k-g}$$

Získaná hodnota normálního P/E ratio se převedla na hodnotu absolutní vynásobením zisku na akcii v příštím roce, který byl odhadnut vynásobením zisku v běžném roce mírou růstu dividend. Poté došlo ke stanovení nadhodnocenosti či podhodnocenosti v porovnání s tržní cenou.

Postup u poměrových ukazatelů založených na účetní hodnotě byl velice podobný, avšak s rozdílnými vstupními daty. Běžné P/BV ratio bylo vypočítáno podílem tržní ceny na akcii a účetní hodnoty vlastního kapitálu na akcii. Sharpovo P/BV ratio bylo odhadnuto z dat rentability vlastního kapitálu, výplatního poměru (dle staré výplatní politiky ČEZ), požadované výnosové míry a míry růstu dividend. Hodnota ROE byla opět vypočítána z čistého upraveného zisku. Užit byl následující vzorec:

$$(P/BV)_s = \frac{ROE \cdot p(1+g)}{k-g}$$

Následovalo srovnání běžného a Sharpova P/BV ratio, za účelem určení nadhodnocenosti nebo podhodnocenosti akciového kurzu.

Odhad normálního P/BV ratio vycházel z rentability vlastního kapitálu, výplatního poměru (dle nové výplatní politiky), požadované výnosové míry a míry růstu dividend. Použit byl tento vzorec:

$$(P/BV)_N = \frac{ROE \cdot p}{k - g}$$

Výsledek pak byl opět upraven na hodnotu v absolutním vyjádření vynásobením očekávanou účetní hodnotou na akcii v příštím roce. Tu se však nepodařilo dohledat, proto došlo k užití hodnoty ze 3. čtvrtletí roku 2021, upravené o míru růstu dividend. Opět proběhlo porovnání s tržní cenou.

Vstupní data pro běžné P/S ratio tvořila tržní cena akcie a výše tržeb na akcii. Jejich podílem se vypočetla výsledná hodnota. Pro odhad Sharpova P/S ratio byl nutný výpočet ziskové marže v běžném roce. Ten se získal podílem čistého upraveného zisku a tržeb. Dalšími vstupními daty byly výplatní poměr (dle staré výplatní politiky), požadovaná výnosová míra a míra růstu dividend. Poté proběhl odhad dle následujícího vzorce:

$$(P/S)_S = \frac{M_0 \cdot p(1 + g)}{k - g}$$

Následně stejně jako u předchozích poměrových ukazatelů bylo porovnáno běžné a Sharpovo P/S ratio a odvozen stav akcie.

Pro normální P/S ratio byl využit výplatní poměr (dle nové výplatní politiky), požadovaná výnosová míra, míra růstu dividend a očekávaná zisková marže v příštím roce. Očekávaná zisková marže byla získána podílem očekávaného zisku a tržeb v příštím roce. Zisk byl odhadnut vynásobením zisku z běžného roku mírou růstu dividend. Očekávané tržby byly stanoveny dle odhadů analytiků z webových stránek společnosti ČEZ. Poté došlo k dosazení hodnot do vzorce:

$$(P/S)_N = \frac{M_1 \cdot p}{k - g}$$

Výsledný odhad normálního P/S ratio se pak vynásobil očekávanou výší tržeb na akcii v dalším roce a následovalo porovnání s tržní cenou.

Poté již byly využity modely založené na peněžních tocích. Vstupem pro model FCFE je čistý zisk upravený na peněžní tok. Postup pro jeho výpočet je následující:

FCFE = Čistý zisk

- (kapitálové výdaje – odpisy)
- (změna v pracovním kapitálu)
- + (nově sjednané úvěry – splátky dluhů)

Opět k tomu byla využita účetní uzávěrka společnosti ČEZ, odkud se čerpaly všechny potřebné informace. Po vypočtení FCFE byla jeho hodnota přepočtena na akcii a společně s požadovanou výnosovou mírou a mírou růstu dividend dosazena do následujícího vzorce:

$$V_0 = \frac{FCFE_0(1 + g_{FCFE})}{k - g_{FCFE}}$$

Poté již následovalo finální vyhodnocení celé fundamentální analýzy společnosti ČEZ. Všechny získané výstupy z jednotlivých částí analýzy se shromáždily do tabelárních přehledů a postupně se vyhodnotily jejich dopady na společnost. Modelům se dle autorova názoru přiřadila váha. Největší váhu měl Gordonův model, jelikož ČEZ je společnost vyplácející vysoké dividendy a jeho využití tak dle autora dává největší smysl. Model FCFE byl z konečného hodnocení vyřazen úplně, jelikož jeho výsledná hodnota byla zavádějící z důvodu velmi nízkého peněžního toku FCFE. Váženým aritmetickým průměrem byla odhadnuta finální vnitřní hodnota. Ta se měla upravit o globální a odvětvové vlivy, ovšem vztahy mezi jednotlivými faktory nebyly prokázány, a tak zůstala vnitřní hodnota nezměněna. Dle finální vnitřní hodnoty bylo vydáno investiční doporučení.

## **3 Teoretická část práce**

### **3.1 Kapitálový trh**

Na kapitálovém trhu dochází k transportu kapitálu mezi investory a ostatními podniky. Mezi investory se mohou řadit domácnosti nebo instituce. Investoři investují své své volné finanční zdroje k nákupu cenných papírů za účelem zhodnocení jejich finančních zdrojů v budoucnu. Podniky se snaží získat peníze emitováním akcií, které následně nabídkou investorům. Emitováním akcií získávají finanční prostředky pro své podnikání. Na kapitálových trzích se obchoduje především s akciemi a dluhovými cennými papíry.

Kapitálový trh lze rozčlenit na primární a sekundární. Na primárním trhu se obchodují nově emitované akcie kupované přímo od emitenta, na trhu sekundárním dochází ke směně již dříve emitovaných cenných papírů (Hayes, 2021).

### **3.2 Burza cenných papírů**

*„Burza je organizovaným sekundárním trhem, kde je obchodován zvláštní typ zboží v podobě investičních instrumentů za zcela specifických, přesně vymezených podmínek“* (Veselá, 2007, str. 34). Podmínky vymezují okruh subjektů, které mají přístup na burzu, dále definují charakteristiky, druh a vlastnosti zboží, které může být předmětem obchodování.

Dochází zde k obchodování akcií, podnikových a bankovních dluhopisů, státních dluhopisů, akcií investičních fondů a podílových listů uzavřených podílových fondů. Burza cenných papírů se zaměřuje na promptní obchody, tedy obchody, u kterých je doba sjednání a doba provedení obchodu shodná (Veselá, 2007).

### **3.3 Investiční instrumenty**

*Investiční instrument lze chápat jako „aktivum, které investorovi přináší nějaký nárok na budoucí příjem“* (Veselá, 2007, str. 201). Budoucím příjmem se rozumí dividendy, kupónové platby, úroky nebo příjem z kurzových zisků. Investiční instrumenty lze rozdělit do dvou skupin:

1. Finanční instrumenty – jsou definovány jako hmotné či nehmotné smlouvy mezi jednotlivci či stranami, které představují peněžní hodnotu. Spadají mezi ně cenné papíry a finanční deriváty (Kenton, 2021).
2. Reálné instrumenty – mají hmotnou podobu. Patří sem drahé kovy, nemovitosti, diamanty, obrazy apod. (Veselá, 2007). Představují vhodné investice pro diverzifikovaná portfolia, jelikož mají nízkou korelaci s finančními aktivy (Chen, 2021).

### **3.4 Analýza akciových instrumentů**

Investoři odjakživa hledali způsob, jak zužít své finance a dosáhnout jejich pomocí dalších zisků. Neustálý pohyb akciových kurzů jim k tomu dává úžasnou příležitost. Není ovšem lehké určit směr, jakým se bude pohyb daného akciového kurzu ubírat. Investoři a analytici se tak snaží vysvětlovat minulé a současné pohyby kurzů a za pomoci zjištěných informací predikovat budoucí vývoj kurzů. Právě zjištění, zda je klíčový akciový titul podhodnocený či nadhodnocený dává investorům a analytikům příležitost onoho kýženého zisku dosáhnout. Zisku však lze docílit i za pomoci dobrého načasování, tedy využití volatility kurzu (Veselá, 2007).

K analýze pohybu akciových kurzů byly vytvořeny tři přístupy:

1. fundamentální analýza
2. technická analýza
3. psychologická analýza

Základním předpokladem všech tří přístupů je výskyt nadhodnocených či podhodnocených akciových kurzů na trhu (Rejnuš, 2001). Všechny přístupy se pokouší dospět ke stejnému závěru, analyzovat průběh pohybu kurzů a predikovat jejich vývoj.

Naproti těmto přístupům stojí teorie efektivních trhů, která existenci nadhodnocených a podhodnocených kurzů popírá. Teorie efektivních trhů předpokládá, že akcie jsou v každém okamžiku správně oceněny, přičemž jejich cenu určují pouze objektivní informace jako je výše dividend, očekávaných zisků, míra rizik aj. Prognóza kurzů akciových titulů je tak dle této teorie nemožná, jelikož se nelze řídit podle minulých zpráv a pohybů kurzů (Veselá, 2007).

### 3.5 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je nejoblíbenějším a nejrozšířenějším přístupem k analyzování pohybu akciových kurzů. Je založena na předpokladu, že každá akcie má svou vnitřní hodnotu. Vnitřní hodnota se postupem času mění na základě interních a externích faktorů. Základní princip spočívá v nákupu akcie v čase, kdy se její vnitřní hodnota pohybuje nad aktuálním tržním kurzem a prodeji, pokud je vnitřní hodnota nižší než tržní cena (Palat, 2016).

Cílem fundamentální analýzy je tedy odhad vnitřní hodnoty dané společnosti a její následné porovnání s tržní cenou (Rejnuš, 2001). Fundamentální analýza se nesoustředí pouze na firmu jako takovou, nezkoumá pouze firemní faktory jako je např. zadluženost, zisky, management apod., ale zaměřuje se i na makro a mikro prostředí firmy. Každá firma totiž operuje v určitém odvětví a v určité ekonomice, a právě tyto faktory dokážou značně ovlivnit hodnotu akcií firmy. Fundamentální analýza je prováděna ve třech fázích:

1. Globální fundamentální analýza
2. Odvětvová fundamentální analýza
3. Firemní fundamentální analýza

Analýza je prováděna postupně od globální analýzy po firemní analýzu. Cílem je co nejpřesněji zodpovědět, zda je daný akciový kurz nadhodnocený, podhodnocený nebo zda je ohodnocen správně. Mimo to lze také zjistit, proč je daný kurz špatně či správně ohodnocen a zda můžeme v budoucnu očekávat pokles nebo růst akciového kurzu (Veselá, 2007).

Tvorba fundamentální analýzy je časově velice náročná a rovněž není vhodná pro investory, kteří obchodují v krátkodobém horizontu. Výsledný odhad vnitřní hodnoty však nemusí být přesný a dva nezávislí investoři mohou stejnou akcii ohodnotit odlišně, přičemž rozdíly ve vnitřních hodnotách se mohou lišit v řádu desítek až stovek procent, jelikož k výsledné vnitřní hodnotě se využívá mnoho modelů, jejichž součástí jsou odhady, které každý investor posuzuje subjektivně (Jílek, 2009).

### 3.6 Globální fundamentální analýza

*„Hlavním cílem globální fundamentální analýzy je identifikovat, prozkoumat a zhodnotit vliv celé ekonomiky a trhu na hodnotu analyzované akcie. K popisu stavu a vývoje ekonomik a trhů slouží důležitě globální a makroekonomické agregáty, faktory a veličiny, jakými jsou např. úrokové míry, inflace, HDP, peněžní zásoba, pohyb mezinárodního kapitálu, pohyb devizových kurzů, politické a ekonomické šoky apod.“ (Veselá, 2007, str. 278).*

Makroekonomické faktory nikdy nepůsobí izolovaně, ale v mnoha případech se navzájem ovlivňují. Na podniky působí mnoho faktorů, nejdůležitějšími z nich jsou:

- Vývoj HDP,
- Fiskální politika,
- Peněžní nabídka,
- Úrokové sazby,
- Inflace,
- Mezinárodní pohyb kapitálu,
- Schodky a nerovnováha,
- Cenové regulace a černý trh,
- Ekonomické a politické šoky a
- Korupce, kriminalita a právní systém.

Vývoj HDP významně ovlivňuje všechny firmy působící v dané ekonomice. Akciové kurzy se mění v návaznosti na poklesech či růstech ekonomiky a z dlouhodobého hlediska lze očekávat, že budou mít stejný trend (Rejnuš, 2001). V krátkodobém a střednědobém horizontu však vývoj akciových kurzů předbíhá vývoj ekonomiky. Akciové kurzy předbíhají růst reálného výstupu ekonomiky o 3 až 9 měsíců. Investoři totiž sledují ukazatele, které jsou očekávatelné a na jejich základě se rozhodují. Pokud je očekávatelný zisk firmy vyšší než v předešlých kvartálech, lze očekávat vyšší zájem investorů a také růst akciového kurzu. (Veselá, 2007).

Jako jeden z nejvýznamnějších faktorů ovlivňující akciové kurzy považuje Rejnuš (2001) nabídku peněz. Zvýšením peněžní nabídky dojde zároveň ke zvýšení poptávky po akciích. Popisovány jsou celkem tři přístupy, proč ke zvýšení poptávky dochází. Prvním z nich je, že

v případě zvýšené peněžní nabídky investoři částečně investují na akciových trzích. Druhý přístup předpokládá, že zvýšená peněžní nabídka nejprve přiměje investory investovat do dluhopisů, jejichž kurzy však v důsledku poptávky vzrostou a investoři začnou hledat další možnosti investování, mezi které se mohou řadit právě akcie. Poslední přístup je založen na názoru, že v důsledků zvýšení peněžní nabídky dojde k poklesu úrokových sazeb, na což reagují firmy zvýšenou investiční aktivitou a následným růstem zisků, což podníti investory k investování. Ogunmuyiwa a Ekone (2010) došli ve své studii ke zjištění, že nabídka peněz pozitivně souvisí s ekonomickým růstem, avšak nemá významnou prediktivní sílu k odhadu vývoje HDP.

Fiskální politika státu popisuje změny ve vládních výdajích a příjmech, za účelem ovlivnění ekonomiky. Vláda může využívat fiskální stimuly k povzbuzení ekonomické aktivity (Weinstock, 2021). Značný vliv na akciové kurzy mají daně z příjmů právnických a fyzických osob. Vyšší zdanění sníží zisk firem, což způsobí snížení dividend nebo pokles finančních prostředků, které se zpětně reinvestují do firmy a tím dojde ke zpomalení jejího růstu (Rejnuš, 2001). Nižší zdanění naopak nepřímo zvyšuje disponibilní příjem obyvatel, kteří následně více utrácí. Tato expanzivní politika je vhodná v průběhu recese ekonomiky (Weinstock, 2021).

Negativní vztah platí mezi úrokovými mírami a akciovými kurzy (Veselá 2007, Rejnuš 2001). Obecně, vyšší úrokové míry způsobují růst výrobních nákladů a snížení spotřeby (Palat, 2016). Úrokové sazby slouží jako nástroj převádění budoucích příjmů na současnou hodnotu, jejich zvýšení zapříčiní snížení současné hodnoty budoucích příjmů a tím dojde k poklesu poptávky po akciích. Druhým případem je zvýšení úrokových sazeb a odtok financí na dluhopisy, jelikož nabízí investorům atraktivnější míry výnosnosti. Třetí důvod byl již zmíněn u fiskální politiky. Pokud dojde ke zvýšení úrokových měr dojde ke snížení investic firem, což je spojeno s menšími zisky a snížením akciových kurzů (Rejnuš 2001, Veselá 2007).

Další negativní vztah byl zjištěn mezi vývojem inflace a akciových kurzů. Tento vztah však není tak silný, jelikož síla korelačního koeficientu nedosahuje tak vysokých hodnot (Veselá, 2007). Avšak inflační prostředí zvyšuje nejistotu v dané ekonomice a stoupá tak riziko i pro investory, což je důsledek snížení akciových kurzů (Rejnuš, 2001). Vysoká inflace snižuje kupní sílu v daném státu, to je důsledkem snížené poptávky a nižších zisků (Palat, 2016).



Nízká a stabilní míra inflace je považována za ekonomicky přínosnou, jelikož firmy i spotřebitelé si mohou být jisti budoucím vývojem cen a přizpůsobovat tak svá investiční rozhodnutí (Weinstock, 2021).

S rostoucí globalizací roste i počet investorů hledajících celosvětově nejziskovější investice, které pro ně zároveň představují nízké riziko. Vysoký příliv investic ze zahraničí je tak brán vysoce pozitivně a dojde k růstu akciových kurzů, naopak jejich odliv znamená pokles cen akcií (Rejnuš, 2001).

Negativní dopad na akciové trhy mají rovněž politické a ekonomické šoky. Politické i ekonomické šoky jsou totiž nečekaným faktorem, který nelze předpovídat. Může se jednat o teroristické útoky, zahájení válek, vládní převraty, revoluce a další (Rejnuš 2001, Veselá 2007).

Nestabilitu dané ekonomiky lze také indikovat pomocí schodků nebo přebytků bilancí v zahraničním obchodu. Pokud dochází k neustálému zvyšování schodků v průběhu let, můžeme z dané situace vyvodit, že ekonomika není v rovnovážném stavu a vzniklá situace musí být řešena (Rejnuš, 2001).

Dle Palata (2016) dochází v každé ekonomice k ekonomickým cyklům. Právě probíhající cyklus má velký dopad na celý průmysl i na jednotlivé společnosti. Cykly ovlivňují investice, zaměstnanost, poptávku a ziskovost firem. Tento autor uvádí celkem čtyři cykly:

- Deprese – nízká poptávka, vysoká inflace a úrokové míry,
- Zotavení – růst poptávky, růst zisků,
- Konjunktura – poptávka i investice dosáhnou maxima, nízké úrokové míry a
- Recese – zpomalení ekonomiky, růst úrokových měr a inflace, pokles poptávky.

### **3.7 Odvětvová fundamentální analýza**

*„Fundamentální analýza se zaměřuje na identifikaci charakteristických faktorů, rysů a specifik odvětví, v němž ohodnocovaná společnost působí“ (Veselá, 2007, str. 291).*

Analytici a investoři se snaží dané faktory zkoumat a predikovat tak možný vliv faktorů na vývoj ceny akcií, ale také na vnitřní hodnotu akcie. Mezi odvětvové faktory se řadí např. životní cyklus odvětví, citlivost odvětví na hospodářský cyklus, tržní struktura odvětví a role

regulatorních orgánů (Veselá, 2007). Pro každé odvětví existují specifické regulace, liší se v citlivosti na vývoj ekonomiky či je rozdílná výše jejich zisků (Rejnuš, 2001).

### 3.7.1 Životní cyklus odvětví

Životní cyklus odvětví se skládá z několika po sobě jdoucích fází, kterými postupně prochází každé odvětví. Každá fáze životního cyklu je specifická výší zisků a tržeb, což ovlivňuje také vývoj akciových kurzů firem v daném odvětví (Karniouchina et al. 2013).

Jednotlivé fáze jsou Českými autory pojmenovány jako pionýrská fáze (fáze růstu), fáze rozvoje (Fáze zralosti) a fáze stabilizace (fáze poklesu) (Veselá 2007, Rejnuš 2001). Někdy je zmiňována ještě fáze představení, která předchází všechny tři zmíněné fáze (Lumpkin, Dess 2001).

Fáze růstu je charakteristická vysokou heterogenitou v nabídkách firem, kdy dochází k nabídce více variant jednotlivých produktů (Karniouchina et al. 2013). Tato fáze je pro firmy zvláště atraktivní, jelikož dochází k růstu poptávky po produktech a také k růstům zisků, proto vstupují na trh nové firmy (Lumpkin a Dess, 2001), tím však dochází k růstu konkurence. Z toho důvodu jsou investice do firem v této fázi životního cyklu spojovány s vysokým výnosem, ale zároveň se značným rizikem (Veselá 2007).

Pro odvětví nacházející se ve fázi zralosti je typický pomalý růst a vstup na trh je velice obtížný, často možný pouze převzetím podílu na trhu od stávajícího konkurenta (Lumpkin a Dess, 2001). Dochází k vysoké cenové konkurenci a ke strategii snižování nákladů (Karniouchina et al. 2013), to způsobí pokles počtu firem operujících v odvětví (Verreynne a Meyer, 2010), kdy jsou ohroženy zejména malé a střední firmy (karniouchina et al. 2013). Investiční riziko se podstatně snižuje, s ním však klesá také očekávaný výnos (Veselá, 2007).

Poslední fází životního cyklu je fáze poklesu. Trend z fáze zralosti pokračuje dál, investiční riziko i očekávané výnosy klesají (Veselá, 2007). Z odvětví odchází další firmy a zůstane pár největších konkurentů (Karniouchina et al. 2013). Dochází k rapidním expanzím produkce z důvodů snahy o úspory z rozsahu, to však vede k nadbytečné kapacitě, k rapidnímu poklesu cen a nedostatku diferenciací produktů (Porter, 1997).

Existují dva další možné scénáře, kterými si odvětví projdu. První je postupný pokles zisků a tržeb a útlum celého odvětví. Druhý možný scénář je inovace nového převratného produktu

nebo technologie, která povede k oživení odvětví a celý životní cyklus odvětví bude probíhat znovu. Inovace nového produktu je však spojena s velkými náklady na vývoj (Veselá 2007).

### **3.7.2 Citlivost odvětví na hospodářský cyklus**

Každé odvětví reaguje na hospodářský cyklus v rozdílné intenzitě, okamžiku a také směru reakce. Citlivost na hospodářský cyklus znamená, jak úzce koreluje cena akcie s výkyvy ekonomiky (Investopedia team, 2022). Některým odvětvím se daří v recesi, jiným zase v konjunkturu a nějaké nejsou ovlivněny vůbec. Hospodářský cyklus ovlivňuje zisky a tržby firem, na což reagují také investoři a analytici a dochází tak ke změnám vnitřní hodnoty akcií a akciových kurzů. Veškerá odvětví se na základě citlivosti na hospodářský cyklus dají rozdělit na cyklická, neutrální a anticyklická odvětví (Veselá 2007, Rejnuš 2001).

Pro odvětví cyklická je charakteristické, že vývoj tržeb, zisků a akciových kurzů koresponduje s fází hospodářského cyklu. V dobách hospodářského rozmachu dochází k nárůstům poptávky po produktech a firmy tak vykazují větší zisky a hodnota jejich akcií stoupá. Naopak v recesi dochází ke snižování poptávky a s tím je spojen pokles tržeb a zisků a vnitřní hodnoty akcií a akciových kurzů. Do této skupiny lze zařadit například stavebnictví, automobilový průmysl, hotelnictví apod. Jedná se tedy o produkty nebo služby, jejichž nákup není nutný a lze jej odložit (Veselá 2007, Rejnuš 2001, Investopedia team, 2022).

Firmy, které hospodářský cyklus nijak výrazně neovlivňuje spadají do tzv. neutrálních odvětví. Tyto firmy většinou vyrábí produkty nebo poskytují služby, které jsou pro běžný život nepostradatelné nebo jsou návykové a poptávka po nich je stejná v době recese i v době konjunktury. Patří sem hlavně potravinářský průmysl, ale také průmysl farmaceutický, dále výroba piva, tabákových výrobků a alkoholických nápojů (Veselá 2007, Rejnuš 2001).

Do anticyklických odvětví spadají firmy, jejichž zisky a tržby rostou ve fázi recese. Firmy v této skupině produkují substituty, tedy produkty, které představují levnější variantu k produktům, které vyrábí firmy cyklických odvětví. Lidé se ve fázi recese ubírají k šetření a snaží se nakupovat levnější varianty produktů. Jako příklad lze uvést půjčovny filmů, jež jsou levnější variantou kin, ale také sem lze zařadit oděvní, potravinářský a obuvnický průmysl (Veselá 2007, Rejnuš 2001, Investopedia team, 2022).

Existují však i další faktory, které ovlivňují citlivost tržeb a zisků v návaznosti na hospodářský cyklus. Jedná se např. o poměr variabilních a fixních nákladů. Firmy s vyššími

variabilními náklady mohou v době recese reagovat a snížit variabilní náklady na minimum, kdežto firmy s větším podílem fixních nákladů tyto náklady snížit nemohou (Veselá, 2007).

### **3.7.3 Tržní struktura odvětví**

Tržní strukturu odvětví lze rozpoznat podle počtu firem operujících v daném odvětví. Pokud v odvětví existuje pouze jedna firma, nazýváme jí monopol neboli se jedná o monopolní tržní strukturu. Pro monopol je typické, že dosahuje vysokých zisků a stejně tak vysokých akciových kurzů a lze od nich očekávat vysokou stabilitu, proto je relativně snadné je analyzovat a predikovat budoucí vývoj. Vstup dalších firem na trh je v důsledku velice silného postavení monopolu velice těžké až nereálné. Mezi typické monopolní struktury patří odvětví telekomunikační, výroby plynu a energií nebo poštovní služby (Veselá, 2007).

Pokud se na trhu vyskytuje v daném odvětví více stejně silných firem, kdy každá zabírá podstatnou část trhu, jedná se o oligopolní tržní strukturu. Vstup dalších firem na trh může být obtížný, ale nikoliv nereálný. Existuje mnoho překážek jako jsou např. vysoké počáteční náklady, právní předpisy apod. Analýza a predikce tržeb a pohybu akciových kurzů bývá složitější než u monopolních struktur a je potřeba provést určité analytické úpravy. Oligopolní struktura bývá velice častá u automobilového průmyslu, bankovníctví, elektronického průmyslu, letecké dopravy, chemického průmyslu a dalších (Veselá, 2007).

Dále rozlišujeme tržní strukturu s nedokonalou konkurencí. V té se nachází velké množství firem, které vyrábí produkt s velice malou diferenciací. Vstup na trh v tomto odvětví není obtížný, ale existují určité překážky, které však není těžké překonat. Žádná z firem nemá výhradní postavení, a tak nejsou schopny podstatně ovlivnit cenu produktu. Pro nedokonalou konkurenci je typická vysoká kolísavost tržeb, zisků a akciových kurzů, proto je obtížné jejich vývoj analyzovat a predikovat. Typická odvětví s nedokonalou konkurencí jsou zemědělství, firmy vyrábějící kosmetické produkty nebo kadeřnictví.

V konkurenci dokonalé neexistují žádné zábrany vstupu na trh, proto je nemožné analyzovat vývoj tržeb a zisků a následně je predikovat do budoucna. V reálném světě se však s tímto modelem nesetkáme (Veselá, 2007).

### 3.7.4 Role regulatorních orgánů

V každé ekonomice existují určité formy regulace, kterým se nevyhne žádné odvětví. Regulace mají velký vliv na úroveň a tempo růstu zisku firem, přičemž aplikované metody regulace se v každém odvětví liší (Veselá, 2007).

První metodou regulace je omezování vstupu do odvětví udělováním licencí. Tato regulace omezuje počet subjektů v daném odvětví. Jelikož je to těžko překonatelná bariéra při vstupu do odvětví, existuje zde malá konkurence, díky níž firmy dosahují nadprůměrných zisků a úroveň akciových kurzů se drží poměrně vysoko. Udělování licencí pro vstup do odvětví je typické pro bankovníctví a pojišťovnictví.

Další metodou je regulace cenových stropů, které firmám limitují maximální cenu, za kterou mohou své produkty či služby nabízet. Firmy v těchto odvětvích dosahují konzistentních zisků a stejně konzistentní jsou i jejich akciové kurzy. Regulace cenotvorby je typická pro distribuci elektrické energie, plynu, vody či nájemného.

V případě, že se firmy svou činností dopouští např. poškozování či ohrožování životního prostředí, využívá se metoda, která způsobuje firmám dodatečné náklady. Dodatečné náklady jsou vyvolány formou sankcí či pokut, které firma musí za výše uvedené prohřešky platit a tím snižuje svůj zisk. Snižování zisku zároveň negativně ovlivňuje akciové kurzy. Jedná se zejména o firmy operující v chemickém průmyslu, těžařském průmyslu, dopravě apod. Opačnou metodou je poskytování dotací či subvencí. Tato metoda je využívána např. v zemědělství.

Odvětví může být také výrazně ovlivněno preferencemi vlády, která nakupuje zboží daných odvětví v rámci snahy o splnění svého politického programu, což pozitivně ovlivňuje vývoj daného odvětví. Jedná se o ochranu životního prostředí, stavbu silnic, dálnic, železnic nebo přípravu na válečný konflikt.

Regulatorní orgány stanovují také pravidla pro hospodářskou soutěž. Stanovením těchto pravidel se snaží zamezit nekalým praktikám a ochránit tak konečného spotřebitele. Tyto pravidla jsou vymezena v Obchodním zákoníku. Pokud firma pravidla poruší, poškozený má právo na náhradu škody. V případě porušení tak firmě vznikají dodatečné náklady, dojde tak ke snížení zisku a vnitřní hodnoty akcie a následnému poklesu akciových kurzů (Veselá, 2007).

### 3.8 Firemní fundamentální analýza

*„Firemní fundamentální analýza nebo alternativně analýza jednotlivých titulů se zaměřuje na ohodnocení podstatných firemních fundamentálních charakteristik a faktorů, které se týkají dané akcie a které ovlivňují a utvářejí vnitřní hodnotu této akcie“ (Veselá, 2007, str. 302).*

Vnitřní hodnota akcie představuje reálnou cenu, za kterou by se měla v daném okamžiku obchodovat. Při určení vnitřní hodnoty mohou nastat tři situace (Damodaran, 2022).

Akciový titul může být nadhodnocený. V takovém případě je vnitřní hodnota nižší než současná tržní cena. Pokud investor v tomto případě vlastní akcii, bylo by vhodné ji prodat. Pokud akcie nevlastní a pouze provádí analýzu vnitřní hodnoty za účelem nákupu, mělo by ho to od nákupu odradit.

Další situace, která může nastat je, pokud vnitřní hodnota tržní hodnotu převyšuje. V takovém případě je akcie podhodnocena. Z investorského hlediska je tato situace velice žádána a měl by být proveden nákup, jelikož je zde značný potenciál, že se tržní cena bude v budoucnu přibližovat k vnitřní hodnotě akcie.

Pokud je vnitřní hodnota přibližně rovna tržní ceně, tak je akcie oceněna správně. V takovém případě by měl investor vyčkat na budoucí vývoj a na ten následně reagovat.

Za nejpracovnější a nejkomplexnější metody sloužící k určování vnitřní hodnoty akcie se považují ty, které zohledňují časovou hodnotu peněz. Mezi tyto modely patří dividendové diskontní modely, ziskové modely a cash flow modely. Avšak vnitřní hodnota může být za použití bilančních modelů zjištěna také z účetních výkazů nebo za pomoci historických modelů z minulých vývoje akciových kurzů (Damodaran 2022).

#### 3.8.1 Dividendové diskontní modely

Dle Veselé (2007) dividendové diskontní modely předpokládají, že se vnitřní hodnota odvíjí od současné hodnoty budoucích příjmů, které nám držba konkrétní akcie přinese. Budoucími příjmy se rozumí dividendy a v některých případech také příjem spojený s prodejem akcie. S příjmem z prodeje akcie se však počítá pouze tehdy, pokud bude akcie v brzké době prodána. Proto rozlišujeme dva základní typy dividendových diskontních modelů:

- dividendové diskontní modely s nekonečnou držbou a
- dividendové diskontní modely s konečnou držbou.

Dividendové diskontní modely s nekonečnou držbou se používají k ohodnocení v případě, že dané akcie neplánujeme v blízké době prodat. Vnitřní hodnota se tak vypočítává pouze na základě současné hodnoty budoucích příjmů z dividend. V praxi je tento model využíván nejvíce. Model však počítá s dlouhodobou držbou a stejně tak výsledná vnitřní hodnota je brána pouze z dlouhodobého hlediska. Model není schopen zachytit krátkodobé odchylky tržní ceny a vnitřní hodnoty akcie.

Dividendové diskontní modely s konečnou držbou se používají k ohodnocení akcií, které mají vlastníci v plánu prodat. Mezi budoucí příjmy se tak započítávají dividendy a rovněž se počítá také s prodejním kurzem, za který bude akcie podle očekávání prodána. Používá se pouze pro krátkodobý odhad, na střednědobý a dlouhodobý ho nelze použít.

V této práci bude využit pouze jednodušší dividendový diskontní model s nekonečnou dobou držby. Pro tento model je charakteristické, že počítá se stálou mírou růstu dividend po celé uvažované období. Při výpočtu vnitřní hodnoty akcie vycházíme z běžné dividendy, ze které následně odvozujeme, pomocí stálé míry růstu, dividendy v následujících letech.

Jednodušší dividendový diskontní model s nekonečnou dobou držby vznikl v roce 1962 a podle svého tvůrce je označován jako Gordonův model. Pro tento model je tedy typická konstantní míra růstu dividend a požadované výnosové míry. Model lze zapsat takto:

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g} = \frac{D_0(1 + g)}{k - g}$$

- Kde
- $V_0$  je vnitřní hodnota akcie,
  - $k$  je požadovaná výnosová míra,
  - $g$  je míra růstu dividend,
  - $D_0$  je běžná dividendy vyplacená v posledním roce a
  - $D_1$  je očekávaná dividendy v následujícím roce.

Gordonův model je nejjednodušším a nejpoužívanějším dividendovým modelem. Dle Veselé (2007) je založen na několika předpokladech, které před jeho užitím musíme splnit. Jedná se o předpoklady:

- požadovaná výnosová míra musí být vyšší než míra růstu dividend,
- míra růstu dividend musí být po celou uvažovanou dobu stejná,
- požadovaná výnosová míra musí také splňovat konstantnost po celou dobu držby akcie,
- Gordonův model nepředpokládá s prodejem akcie a je založen na nekonečné době držby akcie a
- informace o dividendách firmy, ta ji tedy musí doopravdy vyplácet.

Dle Damodarana (2022) může být Gordonův model použit za předpokladu, že je firma stabilní a bude stabilně růst po celou dobu své existence. Při vytvoření odhadu stabilního růstu musíme dávat pozor na dva aspekty. Prvním z nich je očekávání, že tempo růstu bude trvat věčně a lze tak předpokládat, že stejným tempem budou růst i ostatní ukazatele společnosti. Pokud by totiž tempo růstu dividend převyšovalo tempo růstu zisků, tak by postupně dividendy zisky převýšily. V případě vyššího tempa růstu zisků než dividend, by situace nezvratně vedla k postupnému snižování výplatního poměru, který by se z dlouhodobého hlediska blížil nule. Druhý aspekt se týká toho, jaké tempo růstu by mělo být pokládáno za stabilní. Tempo růstu by mělo být nižší nebo rovno tempu růstu ekonomiky v daném sektoru. To však neznamená, že se analytici vždy shodnou, jaké hodnoty by mělo tempo růstu dosahovat, i když souhlasí s tím, že je firma stabilně rostoucí. Odlišně stanovená tempa růstu jsou zpravidla zapříčiněna rozdílným očekáváním inflace a růstu ekonomiky.

Dle výše uvedeného autora limity tohoto modelu spočívají právě v citlivosti na vstupy pro míru růstu dividend. Při užití nesprávných hodnot můžeme získat zavádějící či až absurdní výsledky. Pokud se míra růstu dividend přibližuje požadované výnosové míře, výsledná hodnota se blíží nekonečnu. Pokud tempo růstu překoná požadovanou výnosovou míru, získáme zápornou hodnotu akcií.

### **3.8.2 Ziskové modely**

Další velice známou a používanou metodou jsou ziskové modely. Za pomoci ziskových modelů se oceňují aktiva v relativním pojetí a následně dochází k porovnávání s ostatními



aktivy na trhu. Jedná se o snadno použitelné a intuitivní modely. Pro relativní ocenění aktiv je třeba ceny standardizovat, obvykle se cena akciového kurzu převede do poměrového ukazatele za pomoci dalších veličin jako je zisk, účetní hodnota nebo tržby. Nejčastěji jsou využívány následující poměrové ukazatele:

- P/E ratio,
- P/BV ratio a
- P/S ratio.

Mezi důvody vysoké oblíbenosti ziskových modelů patří fakt, že na jejich užití jsou potřeba snadno dostupná vstupní data. Druhým důvodem je jejich jednoduchost. Výstupní data získaná ze ziskových modelů jsou snadno pochopitelná a lépe se prezentují zákazníkům či klientům než diskontní modely. Další podstatnou výhodou je fakt, že relativní ocenění odráží současnou náladu na trhu. Relativní oceňování přináší hodnoty, které jsou obecně bližší tržním cenám (Damodaran 2022).

Potenciální problémy vidí autoři (Damodaran 2022, Ausloos 2020) v nesnadném hledání podobných firem, které mohou být pomocí ziskových modelů srovnávány. Tyto modely zároveň ignorují některé klíčové proměnné jako je riziko, růst nebo potenciál peněžních toků. Další nevýhodou je také fakt, že poměrové ukazatele odráží aktuální náladu na trhu, pokud je tedy akciový kurz nadhodnocen, může to vést k vyšší hodnotám poměrových ukazatelů či v opačném případě, pokud jsou akciové kurzy podhodnoceny, poměrové ukazatele vykazují nižší hodnoty. Dalším velice důležitým nedostatkem při použití ziskových modelů je zkreslování základních vstupních dat. Data mohou být ovlivněna např. volbou účetní politiky.

### **Ukazatel P/E ratio**

Ukazatel P/E ratio je nejoblíbenější a nejpoužívanější ze všech ukazatelů kapitálového trhu. Ukazatel vyjadřuje podíl mezi cenou akcie a čistým ziskem firmy na jednu akcii. Jeho hodnota tedy znamená, na kolik Kč si investor cení jednu Kč čistého zisku dané společnosti (Veselá, 2007).

Počáteční informaci o atraktivitě akcie nám dává ukazatel, který nazýváme běžné P/E ratio. V tomto případě se jedná o poměr běžné (aktuální) ceny akcie a běžného zisku na akcii. Tento typ ukazatele slouží k porovnání s dalšími typy P/E nebo k zjištění, zda je hodnota akcie nadhodnocena, podhodnocena či správně oceněna. Obecný vzorec vypadá takto:

$$(P/E)_B = \frac{P_0}{EPS_0}$$

Kde  $P_0$  je běžná (aktuální) hodnota akcie a  
 $EPS_0$  je běžný zisk společnosti na akcii.

Jak uvádí Damodaran (2022), každý poměrový ukazatel, ať už se jedná o zisky, účetní hodnotu nebo tržby, vychází ze tří stejných proměnných, tedy rizika, růstu a potenciálu generování peněžních toků. Z toho můžeme vyvodit, že firma, která dosahuje vyššího tempa růstu, nižšího rizika a většího potenciálu generování peněžních toků, by měla dosahovat vyšších hodnot poměrových ukazatelů.

S využitím Gordonova jednostupňového dividendového diskontního modelu můžeme model přetransformovat do modelu ziskového. Toho docílíme vydělením obou stran ziskem. Tím získáme model specifikující P/E ratio pro stabilně rostoucí firmu. Někteří autoři model nazývají jako Sharpovo P/E ratio (Veselá, 2007). Zmíněný vzorec vypadá takto:

$$\frac{P_0}{EPS_0} = (P/E)_S = \frac{p(1+g)}{k-g}$$

kde  $p$  je dividendový výplatní poměr,  
 $g$  je míra růstu dividend a  
 $k$  je požadovaná výnosová míra.

Dle Veselé (2007) normální P/E ratio představuje vnitřní hodnotu akcie vyjádřenou relativně k čistému zisku v příštím období. Opět vychází z Gordonova jednostupňového dividendového diskontního modelu za předpokladu, že firemní zisk je z části vyplacen akcionářům formou dividend a část je zadržena ve firmě. Po splnění předpokladu

substituujeme očekávanou výši dividend za součin očekávaného zisku a výplatního poměru. Vzorec vypadá následovně:

$$\frac{P_0}{EPS_1} = (P/E)_N = \frac{E_1(1 - b)}{k - g}$$

|     |       |                                    |
|-----|-------|------------------------------------|
| Kde | $V_0$ | je vnitřní hodnota akcie,          |
|     | $P_0$ | je běžná (aktuální) hodnota akcie, |
|     | $E_1$ | je očekávaný zisk v příštím roce,  |
|     | $b$   | je podíl zadrženého zisku firmy,   |
|     | $k$   | je požadovaná výnosová míra,       |
|     | $g$   | je míra růstu dividend a           |
|     | $p$   | je dividendový výplatní poměr.     |

Vydělením tohoto vzorce očekávaným ziskem získáme výsledný vzorec:

$$\frac{P_0}{EPS_1} = (P/E)_N = \frac{p}{k - g}$$

Dle Veselé (2007) je hodnota normálního P/E ratio ovlivňována dividendovým výplatním poměrem, požadovanou výnosovou mírou a tempem růstu zisku. V případě, že požadovaná výnosová míra roste, hodnota normálního P/E klesá a za předpokladu, že roste tempo růstu zisku, zvyšuje se také hodnota normálního P/E ratio. Složitější je to v případě dividendového výplatního poměru. Vztah je determinován rentabilitou vlastního kapitálu a požadovanou výnosností.

Pokud je rentabilita vlastního kapitálu větší než požadovaná výnosová míra a dojde k poklesu dividendového výplatního poměru, ukazatel normálního P/E ratio vzroste. Firma má vyšší rentabilitu kapitálu, než bylo očekáváno a z toho důvodu zadržela zisk ve firmě, který se díky vysoké rentabilitě zhodnotí a dojde ke zvýšení vnitřní hodnoty akcií dané firmy.

Pokud platí, že je ROE roven požadované výnosové míře je vztah mezi dividendovým výplatním poměrem a ukazatelem normálního P/E ratio neutrální. Pokud vlastní investor dané akcie, nezáleží mu na tom, zda mu zisk přijde ve formě dividend nebo se firma

rozhodne dividendu nevyplatit, zisk zadrží a díky rentabilitě vzroste vnitřní hodnota akcií, jejichž růst přinese investorovi stejný zisk.

Je-li požadovaná výnosová míra větší než ROE a dividendový výplatní poměr roste, dochází také k růstu normálního P/E ratio. Jedná se o pozitivní vztah těchto dvou veličin. Z investorského hlediska tak zadržený kapitál nedosahuje takového zhodnocení, a proto preferují jeho výplatu akcionářům v podobě dividend. Nechtějí, aby peníze zůstaly zadrženy ve firmě, protože zde by byly neefektivní.

Ukazatel normálního P/E ratio je vyjádřen relativně k čistému zisku. Jeho hodnotu lze však upravit a odvodit z něho cenu dané akcie. To se provede vynásobením normálního P/E ratio předpokládanými zisky v příštím období (Jílek, 2009):

$$VH = (P/E)_N \cdot E_1$$

Veselá (2007) také uvádí nedostatky a limity, které P/E model omezují. Ukazatel postrádá smysl užití za předpokladu, že firma vykáže ztrátu. Další nevýhodou je, že je založen na čistém zisku firem. Čistý zisk však může být vzhledem k použitým účetním postupům zkreslený, a to může výrazně ovlivnit i výsledek ukazatele. Za předpokladu, že firma podhodnocuje svůj zisk, výsledný ukazatel P/E ratio vyjde vyšší a naopak. Investor či analytik používající ukazatel by měl dbát na to, aby ukazatel využíval pouze v rámci jednoho odvětví nebo jedné ekonomiky. Výsledek může být totiž enormně ovlivněn globálními rozdíly daných ekonomik. Avšak nemusí se jednat jen o rozdíly mezi ekonomikami. Odchytky mezi hodnotami P/E ratio mohou vykazovat také firmy operující v odlišných odvětvích. Dalším zásadním problémem je, jaký typ zisku byl pro daný odhad využit, tím dochází k odchylkám mezi jednotlivými výpočty (Damodaran, 2022).

Ze studie provedené v Anglii vyplývá, že 21 z 35 tamních investičních analytiků hodnotí P/E ratio jako extrémně důležitý nástroj při hodnocení firem (Imam et al., 2008). Tím tak podpořili výsledky předešlých studií, provedené na stejném území (Arnold, Moizer, 1984), které uvádí, že P/E ratio využívá téměř 80 % analytiků.

## Ukazatel P/BV ratio

P/BV ratio představuje poměr mezi cenou akcie a účetní hodnotou vlastního kapitálu. Účetní hodnotu vlastního kapitálu lze získat rozdílem účetní hodnoty aktiv a účetní hodnoty pasiv. Záleží ovšem na účetních zvyklostech. V USA je účetní hodnota aktiv původní cenou zaplacenou za aktiva, která je snížena o odpisy aktiv (Damodaran, 2022).

Damodaran (2022) považuje poměr ceny a účetní hodnoty za užitečný nástroj při investiční analýze. Účetní hodnota poskytuje relativně stabilní a intuitivní měřítko, které lze porovnávat s tržní cenou. Za předpokladu, že firmy využívají podobné účetní standardy, lze pomocí tohoto poměrového ukazatele porovnávat firmy a hledat známky podhodnocení či nadhodnocení. P/BV ratio může být také určitou náhradou za P/E ratio, jelikož ho lze využít i pokud firma vykazuje záporné zisky.

Veselá (2007) uvádí, že P/BV ratio může mít opět více podob. Základním z nich je běžné P/BV ratio. K jeho vypočtení je třeba znát aktuální kurz akcie a běžnou účetní hodnotu podniku. Obecně lze vzorec zapsat takto:

$$(P/BV)_B = \frac{P_0}{BV_0}$$

Kde  $P_0$  je běžná (aktuální) hodnota akcie a

$BV_0$  je běžná účetní hodnota podniku.

Stejně jako u P/E ratio můžeme i P/BV ratio vyjádřit za pomoci Gordonova modelu ve formě normálního P/BV ratio. Vzorec vypadá následovně:

$$(P/BV)_N = \frac{ROE \cdot p}{k - g}$$

Kde ROE je rentabilita vlastního kapitálu,

$p$  je dividendový výplatní poměr,

$k$  je požadovaná výnosová míra a

$g$  je míra růstu zisku.

Dle Damodarana je poměr ceny a účetní hodnoty determinován rozdílem návratnosti vlastního kapitálu (ROE) a požadovanou výnosovou mírou ( $k$ ). Pokud ROE převyšuje

požadovanou výnosovou míru, tak cena převyšuje účetní hodnotu. Naopak, pokud je ROE menší než požadovaná výnosová míra, cena bude nižší než účetní hodnota vlastního kapitálu. Výhodou normálního P/BV ratio je, že může být použito k odhadu poměru ceny a účetní hodnoty pro firmy, které nevyplácí dividendu.

Model může být dále upraven na obdobu Sharпова P/E, vydělením běžného čistého zisku na akcii, který vypadá následovně:

$$\frac{V_0}{BV_0} = (P/BV)_S = \frac{ROE \cdot p(1 + g)}{k - g}$$

Z hodnoty normálního P/BV ratio lze následně dle Veselé (2007) provést odhad vnitřní hodnoty. P/BV ratio se vynásobí očekávanou účetní hodnotou v příštím roce a tím získáme hodnotu, kterou porovnáme se současnou hodnotou akcie:

$$VH = (P/BV)_N \cdot BV_1$$

I přes zmíněné výhody má i P/BV ratio své nevýhody. Dle Damodarana (2022) nevýhodou je, že stejně jako ukazatel P/E, tak i ukazatel P/BV ovlivňuje volba účetních postupů. Pokud jsou účetní standardy ve firmách rozdílné, může dojít ke značné odchylce odhadů a nemusí být srovnatelné. Stejně tak se těžko srovnávají firmy z rozdílných států, jelikož každý stát má účetní standardy odlišné. Další nevýhodou může být fakt, že některé firmy nedisponují významnými hmotnými aktivy, a tak pro ně účetní hodnota nemá význam, jedná se o společnosti poskytující služby a technologie. V případě, že společnost dlouhodobě dosahuje záporných výdělků, může být účetní hodnota společnosti záporná. Záporná účetní hodnota vede k zápornému P/BV ratio.

### **Ukazatel P/S ratio**

Poměrový ukazatel P/S ratio představuje poměr mezi hodnotou vlastního kapitálu či podniku a tržby, které generuje. Firmy, které obchodují s nízkými násobky tržeb jsou ve srovnání s vysoce obrátkovými firmami považovány za levné (Damodaran, 2022). Ukazatel vyjadřuje na kolikanásobek tržeb si investor váží vybranou akcii (Veselá 2007).

Damodaran (2022) uvádí, že výhodou ukazatele P/S ratio je, že může být využit i u velice problémové i velmi mladé firmy, nemůže se totiž dostat do záporných hodnot, jako je tomu u P/E a P/BV. Za druhé, P/E a P/BV jsou silně ovlivněny účetními standardy o odpisech, zásobách, výzkumu a vývoji, kdežto tržby jdou ovlivňovat obtížně. Ukazatel P/BV je oproti předešlým ukazatelům mnohem méně volatilní, proto je dle Veselé (2007) i Damodarana (2022) vhodný pro cyklické firmy.

Největší nevýhodu vidí autoři (Damodaran 2022, Veselá 2007) v zaměření se pouze na tržby. Do stálých tržeb se totiž nepromítne nadměrný růst nákladů, který můžeme pozorovat ve výsledných ziskových maržích, ovšem zároveň může dojít k růstu prodané produkce nebo zvýšení cen produktu, a tak dojde opět k vyrovnání ukazatele P/S ratio. Nesmíme však zapomínat na fakt, že pro společnosti je důležité generovat peněžní toky a zisky. Může se stát, že firmu na základě tržeb ohodnotíme velice kladně, ale přitom daná firma ztrácí značné množství peněz.

Základním ukazatelem je běžné P/S ratio jehož vzorec je obdobný jako u předešlých ukazatelů:

$$(P/S)_B = \frac{P_0}{S_0}$$

P/S ratio je opět odvozen z Gordonova modelu a finální vzorec pro odhad lze zapsat takto:

$$(P/S)_N = \frac{M_1 \cdot p}{k - g}$$

Kde  $M_1$  je očekávaná zisková marže v příštím roce (poměr očekávaného čistého zisku a očekávaných tržeb),

$p$  je dividendový výplatní poměr,

$k$  je požadovaná výnosová míra akcie a

$g$  je míra růstu zisku.

Jako u předešlých poměrových ukazatelů i zde je možné provést úpravy a získat model, který má podobnou vypovídací schopnost jako Sharpovo P/E ratio. Finální vzorec je následovný:

$$\frac{V_0}{S_0} = (P/S)_S = \frac{M_0 \cdot p(1 + g)}{k - g}$$

Výše zmíněné veličiny ovlivňují výslednou hodnotu ukazatele P/S ratio. Pozitivní vztah byl nalezen mezi očekávanou ziskovou marží a výslednou hodnotou P/S ratio. Pokud zisková marže roste, roste také hodnota P/S ratio. Negativní vztah můžeme pozorovat u požadované výnosové míry a ukazatelem P/S. Za předpokladu, že se bude výnosová míra snižovat, bude docházet k růstu ukazatele P/S (Damodaran, 2022).

Damodaran (2022) uvádí, že klíčovým determinantem pro stanovení P/S ratio jsou ziskové marže. Na trhu se nachází spousta společností, u kterých můžeme pozorovat nízké marže a nízké P/S ratio nebo vysoké ziskové marže a vysoké ukazatele P/S ratio. Avšak firmy, které mají vysoké marže a nízké P/S ratio či nízké ziskové marže a vysoké P/S ratio by mohly být pro investory velice atraktivní, jelikož se může jednat o potenciálně nadhodnocené či podhodnocené společnosti. Růst ziskové marže je z pohledu investorů a analytiků vnímám pozitivně, jelikož lze očekávat souběžný růst akciového kurzu (Veselá 2007).

Se zmíněným přístupem se však pojí nejméně tři praktické problémy. Prvním z nich je větší dostupnost údajů o současných maržích než o očekávaných maržích v příštím roce. Pokud současné ziskové marže korelují s očekávanými maržemi, lze očekávat, že firmy, které dosahovaly vysokých marží v minulosti, budou jich dosahovat i nadále a stejný efekt můžeme očekávat i u firem s nízkými maržemi. V takovém případě je ohodnocení na základě ziskových marží a P/S ratio racionální. Pokud však korelace mezi současnými a očekávanými ziskovými maržemi nepozorujeme, není vhodné hodnotit na základě marží a P/S ratio. Dalším problémem je, že přístup předpokládá, že P/S ratio roste spolu se ziskovými maržemi lineárně, tomu však v praxi nedochází. Posledním problémem je ignorování některých základních faktorů, zejména rizik, která jsou při hodnocení firmy esenciální. Jestliže u firmy analyzujeme vysoké marže a nízké P/S ratio, můžeme očekávat, že je podhodnocena, ve skutečnosti však může být ohodnocena správně, jelikož se jedná o firmu s vysokým rizikem.

Veselá (2007) uvádí, že rovněž ukazatel P/S ratio můžeme jako předešlé poměrové ukazatele přetransformovat na absolutní vnitřní hodnotu akcie. Toho dosáhneme vynásobením



běžného P/S ratio očekávanými tržbami v příštím období. Výslednou hodnotu můžeme porovnávat se současným akciovým kurzem. Vzorec vypadá takto:

$$VH = (P/S)_N \cdot S_1$$

### 3.8.3 Cash flow modely

Hlavní nevýhodou dividendových diskontních modelů a ziskových modelů je to, že pracují pouze s čistým ziskem, který je vyplácen akcionářům a nezohledňují zbylé volné prostředky, které ve společnosti zůstávají (Veselá, 2007). Proto některé modely mohou vnitřní hodnotu akcie podhodnocovat anebo nemohou být použity vůbec. K ohodnocení podniku z širšího hlediska slouží modely cash flow. Modely cash flow dokážou do výpočtu vnitřní hodnoty zahrnout více faktorů než dividendové diskontní a ziskové modely. Opět stejně jako u předešlých modelů existuje více variant a modifikací.

#### Model Free Cash Flow to Equity

Dle Damodarana (2022) lze za pomoci modelu Free Cash Flow to Equity (FCFE model) odhadnout, kolik si mohou firmy dovolit vyplatit svým akcionářům. Základní veličinou pro vytvoření odhadu je čistý zisk společnosti, který je následně převeden pomocí několika dalších veličin na peněžní tok.

Nejprve se od čistého zisku odečtou veškeré kapitálové výdaje, protože představují peněžní odlivy. Na druhou stranu k zisku musíme přičíst odpisy a amortizaci, jelikož se nejedná o peněžní odlivy, pouze se snižuje cena aktiv v důsledku jejich opotřebení. Odečtením odpisů od kapitálových výdajů získáme čisté kapitálové výdaje, jejichž vyšší hodnota je typická pro rychle rostoucí firmy, které mají vysoké čisté kapitálové výdaje v poměru k ziskům. Další položkou, o kterou musí být čistý zisk upraven, je změna v pracovním kapitálu. Zvýšení pracovního kapitálu se projevuje snižováním cash flow, pokud dojde ke snížení pracovního kapitálu dochází ke zvýšení cash flow. Proto musí být změna v pracovním kapitálu od čistého zisku odečtena. Finální položkou jsou změny v zadluženosti firmy. Splácení jistiny znamená odliv finančních prostředků ze společnosti, avšak splacení jednoho dluhu může být financováno novým úvěrem, který naopak představuje příliv hotovosti. K čistému zisku se tedy přičtou nově sjednané úvěry snížené o splátky dluhu (Damodaran, 2022).

Zmíněnou úpravou čistého zisku získáme běžnou hodnotu FCFE. Zde jsou shrnuty úpravy čistého zisku:

$$\begin{aligned} \text{FCFE} &= \text{Čistý zisk} \\ &- (\text{kapitálové výdaje} - \text{odpisy}) \\ &- (\text{změna v pracovním kapitálu}) \\ &+ (\text{nově sjednané úvěry} - \text{splátky dluhů}) \end{aligned}$$

Vypočítaná hodnota FCFE reprezentuje volné finanční prostředky v podniku, které by teoreticky mohly být vyplaceny akcionářům formou dividend, k tomu ovšem často nedochází, jelikož firmy preferují postupné navyšování dividend (Shrieves, Wachowicz 2001) a zároveň se tím snaží zamezit vysokému zdanění vyplacených dividend a také zadržet finanční prostředky ve firmě, aby je mohly využít na investiční výdaje v budoucnu (Veselá, 2007). Firmy velice často nemění výši dividend ani v případě, že jim vzroste či klesne zisk nebo FCFE (Damodaran, 2022).

FCFE model může mít více verzí, nejjednodušší je však jednostupňový model s konstantním růstem, který je vhodný pro firmy v monopolním, neutrálním nebo regulovaném odvětví (Veselá 2007). Vzorec pro odhad vnitřní hodnoty FCFE modelu s konstantním růstem vypadá takto:

$$V_0 = \frac{FCFE_1}{k - g_{FCFE}} = \frac{FCFE_0(1 + g_{FCFE})}{k - g_{FCFE}}$$

|     |            |   |
|-----|------------|---|
| Kde | $V_0$      | je vnitřní hodnota akcie,                 |
|     | $FCFE_1$   | je očekávaná hodnota FCFE v příštím roce, |
|     | $FCFE_0$   | je běžná hodnota FCFE v běžném roce,      |
|     | $k$        | je požadovaná výnosová míra a             |
|     | $g_{FCFE}$ | je míra růstu FCFE.                       |

Damodaran (2022) zmiňuje, že model FCFE pro konstantní růst vychází z Gordonova modelu, proto pro něj platí podobné předpoklady a omezení. Tempo růst musí být stanoveno

v přiměřené výši a pokud se jedná o stabilní tempo růstu, tak nesmí překročit tempo růstu ekonomiky o více než jedno až dvě procenta.

Dalším předpokladem je, že se firma nachází v ustáleném stavu. S tím jsou spojeny další charakteristiky, které jsou pro stabilní firmy společné. Jedná se například o výši kapitálových výdajů, které by ve stabilním podniku neměly být poměrově výrazně vyšší než odpisy a firma by tak byla průměrně riziková.

### **3.8.4 Hodnocení valuačních modelů**

K analýze firemních fundamentů se používá rozsáhlé množství modelů. Na základě anglických studií, které za pomoci polostrukturovaných rozhovorů analyzovaly oblíbenost a využívanost valuačních modelů, došlo ke zjištění, že mezi nejoblíbenější modely patří P/E ratio a modely diskontovaných peněžních toků. Oblíbenost a využívanost modelů peněžních toků (DCF), ekonomické přidané hodnoty (EVA) a dividendových diskontní modelů (DDM) se ve vysoké míře liší i přes fakt, že vychází z podobných vstupních dat. Investiční analytici nekladou na EVA a DDM takový důraz jako na DCF. Rovněž došlo k poznatku, že jednoduché modely (např. P/E ratio) jsou vysoce využívány, pokud jsou založeny na zisku nebo peněžních tocích. Pokud jsou založeny na jiných veličinách (např. účetní hodnota), jejich využívanost není tak častá. Toto zjištění je v souladu s empirickými poznatky z kapitálových trhů, že současné zisky firem jsou silněji korelovány s cenami akcií než peněžní toky (Imam et al., 2008).

Tato studie se zabývala tím, jaké modely jsou využívány analytiky pro stanovování cílových cen a doporučení. Cenový cíl a doporučení jsou však odrazem subjektivních pohledů jednotlivých analytiků. Výsledky rozhovorů naznačují tři procesy tvorby doporučení a cílových cen (Imam et al., 2008).

První je proces stanovení cenového cíle na základě kombinace valuačních modelů, samozřejmě s následnou úpravou dle svého subjektivního úsudku. Pokud analytici získají více významně rozdílných výsledků, spoléhají se právě na model, který dle jejich úsudku odráží výslednou hodnotu lépe. Pokud tedy analytik využije např. model diskontovaných peněžních toků a P/E ratio a dojde k rozdílným výsledkům, tak se na základě své intuice rozhodne, který hodnotu odráží lépe (Imam et al., 2008).

Druhý proces, který aplikují analytici, je založen na relativním ocenění pomocí násobků s následným použitím reverzního DCF modelu (Imam et al., 2008). Za pomoci reverzního DCF modelu dojde ke zjištění, jakým tempem musí peněžní toky růst, aby ospravedlnily cenu dané akcie (McClure, 2022). Poměrové ukazatele slouží k identifikaci cílové ceny a DCF modelem následně dojde k překontrolování předpokladů analytika (Imam et al., 2008).

Poslední proces, který byl analytiky uveden je založen na subjektivním stanovení procenta prémie nebo diskontu z aktuální ceny. Poté jsou aplikovány valuační modely, jejichž pomocí je cílová cena stanovena. Stejně jako u předešlých procesů stanovení ceny, je velice důležitý subjektivní úsudek analytika (Imam et al., 2008).

### **3.8.5 Vstupní data pro stanovení vnitřní hodnoty**

Součástí výpočtu modelů, které byly zmíněny v předešlém textu, jsou informace, které si analytici musí dopočítat z dostupných informací. Jedná se především o požadovanou výnosovou míru, míru růstu cash flow nebo míru růstu dividend.

#### **Míra růstu dividend**

Odhad míry růstu dividend je složitý a jedná se o důležitý vstup při ohodnocovacím procesu společnosti. Existují tři základní způsoby, jak tempo růstu dividend odhadnout. Prvním z nich je odhad na základě předešlých dividend, které firma vyplácela, tedy historické tempo růstu. Další možný způsob je subjektivní prognóza analytika. Analytici dlouhodobě sledují firmy a odhadují i jejich tempa růstu dividend. Kvalita jejich, zejména dlouhodobých, odhadů je však mnohdy špatná a spoléhat se na jejich odhady může vést k chybným hodnotám. Posledním z nich je odhad na základě firemních finančních ukazatelů. Růst firmy a jejich dividend je zapříčiněn tím, kolik je reinvestováno do nových aktiv a jak kvalitní tyto investice jsou. S každým ze zmíněných přístupů se pojí klady i zápory (Damodaran, 2022). Pro účely této práce bude detailně představen odhad na základě historických dat.

Historická míra růstu dividend je založena na předešlých vyplacených dividendách nebo ziscích. K odhadu se využívá aritmetický nebo geometrický průměr. Oba odhady se od sebe mohou velice lišit, zvláště pokud byl růst předešlých dividend volatilní. Přesto je však geometrický průměr mnohem přesnější, jak uvádí Damodaran (2022) v jednom ze svých

příkladů na společnosti Motorola. Hodnoty dividend mohou být obě z minulosti, či jedna z minulosti a druhá z běžného roku. Vzorec pro odhad lze zapsat takto:

$$g = \sqrt[t]{\frac{D_M}{D_S}} - 1$$

kde  $g$  je míra růstu dividend,  
 $D_M$  je dividendy bližší současnosti (mladší),  
 $D_S$  je dividendy vzdálenější od současnosti (starší),  
 $t$  je počet let mezi dividendami  $D_M$  a  $D_S$ .

Jelikož je v tomto případě míra růstu dividend odhadována pouze ze dvou údajů z minulosti, může dojít ke značnému zkreslení výsledné hodnoty. Pokud se při výpočtu využije údaj, který je velice vysoký či naopak nízký oproti ostatním historickým hodnotám, výsledná hodnota míry růstu dividend nebude odrážet skutečnou míru růstu dividend, které firma vyplácí. Proto se ke zmírnění citlivosti tohoto ukazatele vypočítává míra růstu dividend mezi jednotlivými roky a následně se z těchto hodnot vypočte jednoduchý aritmetický, vážený aritmetický a geometrický průměr (Veselá, 2007).

### Požadovaná výnosová míra

Hodnota požadované výnosové míry uvažuje výši rizika a likvidity daného instrumentu, zároveň jsou v ní obsaženy náklady obětované příležitosti a inflace. S rostoucím rizikem je pro instrument typické, že roste také výše požadované výnosové míry. Růst rizika a snižování likvidity jsou totiž z pohledu investorů negativní faktory, proto od takového instrumentu očekávají vyšší výnosy, jinak se jim do něj nevyplatí investovat.

Ke stanovení požadované výnosové míry slouží model CAPM (Capital Asset Pricing Model). Model CAPM je založen na tom, že bezrizikovému instrumentu náleží pouze bezriziková míra výnosu. Pokud však investor drží instrument s vyšším rizikem, dělá to pouze za předpokladu, že mu z něj plyne vyšší výnosová míra. Rozdíl mezi vyšší výnosovou mírou a bezrizikovou mírou se nazývá prémie za riziko. Model CAPM lze zapsat do rovnice, která vypadá takto:

$$E(r_i) = R_F + \text{Beta}_i(r_m - R_F)$$

|     |          |  |
|-----|----------|--|
| kde | $E(r_i)$ | je očekávaná výnosová míra produkovaná akcií $i$ nebo portfoliem $i$ ,         |
|     | $R_F$    | je bezriziková výnosová míra produkovaná instrumentem s nulovou úrovní rizika, |
|     | $Beta_i$ | je beta faktor akcie $i$ nebo portfolia $i$ (riziko) a                         |
|     | $r_m$    | je tržní výnosová míra produkovaná tržním indexem.                             |

### Míra růstu cash flow

Míra růstu cash flow se využívá u cash flow modelů a je nezbytná pro kvalitní ohodnocení akciových kurzů. Existují celkem tři zdroje informací na základě kterých lze míru růstu cash flow zjistit. Může být zjištěna z informací historických růstů cash flow, odhadů a doporučení analytiků anebo z firemních finančních ukazatelů (Veselá, 2007). Pro účely práce bude opět využita první možnost, tedy odhad na základě informací z historických růstů cash flow. Podobně jako u odhadu tempa míry růstu dividend bude využit aritmetický, vážený aritmetický, geometrický a vážený geometrický průměr.

### 3.9 Technická analýza

Základy moderní technické analýzy sahají až do přelomu 19. a 20. století, kdy Charles Dow položil základy Dow theory. Své myšlenky publikoval Charles Dow ve Wall Street Journal v sérii 255 článků (Jílek, 2009). Jeho myšlenky a teorie byly shrnuty až 30 let po jeho smrti jeho následovníky P. Hamiltonem a Robertem Rheou v knize Dow Theory (Veselá, 2007).

Cílem technické analýzy je odhad budoucího vývoje akciových kurzů na základě analýzy minulých pohybů. Základem technické analýzy je ignorování fundamentálních faktorů, jako je například fiskální politika vlády, ekonomické prostředí firmy nebo politické události. Technická analýza se zaměřuje především na historický pohyb ceny akcie. Opírá se zejména o grafy, kde hledá určité prvky, které se v čase opakují, a při kterých lze předpokládat, že nastane změna trendu. Analytici, využívající technickou analýzu, se zaměřují na psychologii investorů, kteří ne vždy reagují racionálně, jelikož jejich chování je ovlivněno psychologickými faktory. Každý investor má od akciových kurzů rozdílné očekávání. Pokud předpokládá, že cena v budoucnu poroste, akciový titul nakoupí a pokud očekává jeho propad, tak se uchýlí k jeho prodeji (Dourra a Siy, 2002). Další důležitou podstatou

technické analýzy je předpoklad, že akciové trhy odráží všechny informace, které jsou v danou chvíli dostupné (Veselá, 2007) a výkyvy cen jsou způsobeny vývojem nabídky a poptávky (Jílek, 2009).

Negativa vidí Veselá (2007) v tom, že historie se ne vždy opakuje úplně přesně. Vždy dochází k odchylkám, které dávají analytikům prostor k subjektivnímu hodnocení, a proto se jednotlivé nepřesnosti mohou značně projevit v rozhodnutích a výsledných hodnoceních. Další negativa vidí v rozsáhlosti nástrojů technické analýzy, kterých byly vyvinuty stovky. Nástroje, které jsou při technické analýze použity se také často zpožďují, poskytují falešné signály nebo se nedají jasně interpretovat.

Jílek (2009) uvádí dvě kritiky technické analýzy. Jednou z nich je tzv. sebenaplňující předpověď (self-fulfilling prophecy). Základní myšlenkou této kritiky je, že se analytici snaží určit budoucí vývoj akciových kurzů. Jelikož jsou však všichni seznámeni s jednotlivými opakujícími se prvky nebo signály v grafech, tak všichni jednají stejně a tím tak způsobují sebenaplňující se předpověď. Další kritickou teorií je teorie náhodné procházky (random-walk theory). Tato teorie je založena na faktu, že budoucí vývoj akciových kurzů nelze vyčíst z minulosti. Jejich vývoj je zcela náhodný a nepředvídatelný. To potvrzuje i studie od Horne a Parker (1967), během které došli k závěrům, že obchodník využívající technické elementy nemůže realizovat větší zisky než obchodník, který se řídí strategií nákupu a držby a podpořili tak teorii náhodné procházky.

I přes zmíněné nevýhody je technická analýza nenáročná na vstupní informace, a i přes vysoký počet metod, je její užití relativně jednoduché (Veselá 2007). Metody technické analýzy se dají dobře aplikovat na jakýkoliv předmět obchodování, tedy na cenné papíry, komodity či devizové trhy. Mohou také pomoci při pohledu na celé trhy, kdy mohou poskytnout informace o jednotlivých souvislostech a vztazích a odhalit tak, že dění na jednom trhu může způsobit dění na druhém trhu (Jílek 2009, Veselá 2007).

### **3.9.1 Dow theory**

Již bylo zmíněno, že základy technické analýzy položil Charles Dow. Jak uvádí Achelis (2005) Dow theory vznikla ze série článků, které Charles Dow publikoval mezi lety 1900 a 1902 ve Wall Street Journal. Charles Dow rovněž vyvinul nové indexy, které lépe odrážely

současné dění v ekonomice, jsou známy pod názvy Dow Jones Industrial Average (DJIA) a Dow Jones Transportation Average (DJTA).

Podstata Dow theory je dle Achelise (2005) rozdělena na šest předpokladů:

#### 1. Akciové indexy zahrnují veškeré dostupné informace

Jednotlivé akciové kurzy odráží veškeré informace, které jsou dostupné. Pokud vyjde na povrch nová informace, účastníci trhu jí rychle zpracují a cena se nové informaci ihned přizpůsobí.

#### 2. Trh se skládá ze tří trendů

Na trhu vždy existují tři trendy – primární, sekundární a terciární. Primární trend obvykle trvá déle než rok a může převládat po několik let. Primárním trendem je býčí i medvědí trend. Sekundární trend představuje krátkodobější korelace primárního trendu, které trvají od jednoho do tří měsíců. Poslední je terciární trend, který je krátkodobý a trvá od jednoho do tří týdnů. Několik po sobě jdoucích terciárních trendů tvoří trend sekundární. Dle Dow theory jsou však terciární trendy manipulovatelné, a proto jsou tyto trendy nedůležité a zavádějící.

#### 3. Primární trendy se skládají ze tří fází

Všechny tři fáze lze identifikovat u býčího i medvědího trhu. První fáze začíná vstupem informovaných investorů na trh, kteří začnou kupovat dané akcie s očekáváním oživení trhu a dlouhodobého růstu. Postoj většiny investorů je v této fázi negativní, jelikož neočekávají dobrý vývoj akciových kurzů. V druhé fázi dochází k růstu firemních zisků a ke zlepšení ekonomických podmínek. Zároveň dochází ke značným nárůstům akciových kurzů. Ve třetí a poslední fázi jsou firemní zisky na maximech. Investoři se cítí dobře, jelikož optimisticky očekávají další růst akciových kurzů v budoucnosti. Během třetí fáze však informovaní investoři začínají své nakoupené akcie prodávat, jelikož očekávají obrat trendu.

#### 4. Akciové indexy se musí navzájem potvrzovat

Aktuální trend musí být potvrzen indexy Dow Industrial i Dow Transport. Pokud je tedy indikován nějaký signál u jednoho indexu, musí být potvrzen i u indexu druhého, aby mohl být považován za správný.



## 5. Objemy potvrzují trendy

Objemy by měly opisovat směr primárního trendu. Někteří autoři také uvádí, že vysoké objemy při rostoucích akciových kurzech a nízké objemy při klesajících kurzech naznačují býčí (stoupající) trh (Jílek 2009).

## 6. Trend trvá až do doby, dokud se nevyskytnou signály jeho změny

Rostoucí trend se vyznačuje zvyšujícími se maximy a minimy, naopak klesající trend se vyznačuje snižujícími maximy a minimy. Aby jednoznačně došlo k obratu rostoucího trendu musí se vyskytnout jedno nižší maximum a nižší minimum. To je však základem celé technické analýzy. K identifikaci změny trendu existují grafické metody a indikátory (Achelis, 2005).

### 3.9.2 Grafické metody

Achelis (2005) uvádí, že grafy a grafické metody jsou základem technické analýzy. Grafy zobrazují historický vývoj akcií, komodit či trhů. Vývoje jsou analyzovány a na základě jejich analýzy jsou vydávány rozhodnutí o prodeji či nákupech

### Hranice podpory a odporu

Dle Achelise (2005) je možné si představit současnou tržní výši akciového kurzu jako souboj mezi býkem (bull – kupujícím) a medvědem (bear – prodávajícím). Kupující tlačí cenu nahoru, naopak prodávající ji tlačí dolů a výsledná tržní hodnota pak ukazuje, kdo bitvu vyhrává.

Tuto analogii lze vidět právě u hranice podpory a odporu. Hranice podpory představuje linii, při které je hodnota akciového kurzu příliš nízká a na trh vstupují kupující, kteří jsou za tuto cenu ochotni nakoupit více akcií a domnívají se, že se investice za tuto cenu vyplatí a zabrání tak poklesu hodnoty na nižší úroveň. Zároveň tato hranice označuje cenu, za kterou již nejsou prodávající ochotni prodávat. Jinými slovy hranice podpory indikuje cenu, o které si většina investorů na trhu myslí, že bude následně stoupat.

Stejný případ je u hranice odporu. Hranice odporu představuje hranici ceny, za kterou již kupující nejsou ochotni kupovat a prodávajícím přijde cena vysoká, takže své akcie začnou

prodávat. Opět můžeme říci, že hranice odporu představuje takovou cenu, o které se většina investorů domnívá, že bude klesat.

Avšak zmíněné chování investorů se v čase mění. Pokud současná cena akciového kurzu překročí jednu ze zmíněných hranic, dá se očekávat, že bude v daném trendu pokračovat. Pokud byla překročena hranice odporu znamená to, že prodávající změnili svůj názor a rovněž se domnívají, že cena nadále poroste.

## **Grafy**

Při technické analýze jsou využívány různé druhy grafů, přičemž z každého lze vyčíst určitý druh informací. Základním grafem je čárový graf. Jedná se o nejjednodušší graf, jenž vyjadřuje údaje o uzavíracích kurzech ve sledovaném období. Graf může být doplněn o objem obchodů ve sledovaných časových intervalech v podobě sloupců. Osa x zachycuje časové období a osa y cenu akciového kurzu (Achelis, 2005).

Dalším typem je sloupkový graf, který je dle Veselé (2007) využíván převážně západními analytiky. Sloupkový graf se skládá z rozdílně vysokých sloupků, které na sobě mají jeden či dva zobáčky. Výška sloupku znázorňuje rozpětí ceny akcie v daném časovém úseku, tedy maximum a minimum. Zobáčky, které jsou součástí sloupků představují otevírací a uzavírací tržní hodnotu akcie. Pokud zobáček směřuje doleva jedná se o otevírací hodnotu, zobáček směřující doprava pak značí hodnotu uzavírací. Sloupkový graf skýtá výhody hlavně v zobrazení otevírací a uzavírací hodnoty v denním rozpětí, investoři tak vidí, kam až se daný den cena vyšplhala, a jakou cenu měla při uzavření. Nevýhodu můžeme spatřit v menší přehlednosti grafu.

Netypickým grafem, který se v oblasti grafických technik těší značné oblíbenosti je Point and Figure. Netypický je hlavně zachycováním vývoje pomocí symbolů X a O. Symboly jsou zapisovány do sloupců, přičemž nezobrazují akciové kurzy nýbrž významné kurzové změny. Symbol X představuje kladné významné kurzové změny a symbol O změny záporné. Symboly X se rozrůstají nahoru, v případě symbolu O je růst opačný. Pro tento typ grafu je klíčové, aby byly správně zvoleny vstupní parametry, mezi které se řadí box size a reversal amount. Box size je hodnota změny akciového kurzu, kterou budeme brát jako významnou a bude tak zaznamenána do grafu jedním ze zmíněných symbolů. Vstupní parametr reversal amount je minimální počet symbolů, který musí sloupec obsahovat, aby byl vložen do grafu.

Pohyby akciových kurzů, které nejsou významné nebo neobsahují potřebný počet symbolů, nebudou v grafu zachyceny a jsou považovány za nedůležité.

Z grafu Point and Figure můžeme zjistit informace o vztahu nabídky a poptávky. Pro symboly X je typické, že poptávka převyšuje nabídku, pro symbol O je to opačné. Graf může být využit k pátrání po standardizovaných uskupeních, kterých je dle Wrighta (2018) jedenáct, ovšem všechny vychází vesměs pouze ze dvou formací, kterými jsou dvojité dno a dvojitý vrchol. Jedná se o takové uskupení symbolů, které již byly v minulosti analyzovány a dá se při jejich výskytu očekávat směr, kterým se akciový kurz bude pohybovat.

Graf Point and Figure je velice variabilní, jelikož si může každý zvolit jaké vstupní údaje box size a reversal amount použije. Mezi jeho pozitiva patří také přehlednost a široká oblast využití.

Mezi negativa se řadí již zmíněný problém, kdy se do grafu zachycují pouze významné kurzové změny, graf tak nerespektuje plynutí času a mohou tak nastat problémy s interpretací (Veselá 2007). Graf Point and Figure může také podávat opožděné signály o změnách cen, jelikož změna musí dosáhnout hodnoty box size a až poté je signál vydán. To však také snižuje počet falešných signálů, i přesto se falešné signály mohou objevovat (Mitchell, 2022).

Jednou z nejstarších metod využívaných k predikci pohybu cen je svícový graf. Dle Northcotta (2009) byl poprvé využita v Janponsku obchodníkem Munehisem Hommou k odhadu cen rýže. Svícový graf se skládá ze svíček, které jsou srovnané za sebou a každá svíčka představuje časový údaj. Svíce může představovat jakýkoliv časový údaj, ovšem nejběžnější bývá jednodenní zobrazení. Může mít dvě barvy v návaznosti na to, jakým směrem se akciový kurz v danou periodu pohnul. Svíce se skládá z těla a z knotu. Tělo svíce nám dává informace o otevírací a uzavírací ceně, délka knotu pak představuje denní maxima a minima, tedy denní rozpětí ceny akciového kurzu. Svícový graf tedy obsahuje stejné základní informace jako sloupcový graf. Avšak svícový graf lépe odráží obraz toho, co se právě na trhu děje, je jednodušší ke čtení a lépe z něj zpozorujeme signály, které nám značí nákup či prodej.

Ze svícových grafů lze opět vyčíst určité formace, které jsou předem definované a lze po jejich identifikaci očekávat určité chování trhu a odhadnout tak pohyb cen. Formací existuje

velké množství, Veselá (2007) je dělí na tři skupiny rozdělené podle očekávaného pohybu při jejich detekci:

1. Býčí formace – uskupení svíci, které nám poskytnou informace o tom, že nastoupí či již probíhá býčí trh. Příkladem býčích formací jsou např. Kladivo, Býčí pohlcení nebo Tři bílí vojáci.
2. Medvědí formace – takové formace jsou spojovány s nástupem či průběhem medvědího trhu. Mezi medvědí formace patří např. Oběšenec, Medvědí pohlcení nebo Tři černé vrány.
3. Formace značící nestabilní trend – pro tyto formace je typická nestálost aktuálního trendu a možný nástup trendu opačného. Typickým příkladem je svíce nazývající se Doji.

### **3.9.3 Indikátory**

Indikátory technické analýzy jsou užívány investory k identifikaci síly současného trendu a možného nástupu trendu opačného. K tomu se používá velké množství nástrojů, které Veselá (2007) rozděluje do pěti skupin:

- klouzavé průměry,
- oscilátory,
- objemové indikátory,
- sentiment indikátory,
- indikátory šíře a relativní výkonnosti trhu.

Součástí jednotlivých skupin jsou indikátory technické analýzy, které jsou spolu navzájem propojeny a mají tak společné charakteristiky. V této práci budou blíže přiblíženy pouze klouzavé průměry a oscilátory.

#### **Klouzavé průměry**

Dle Bauera a Dahlquista (1999) se jedná o jednu z nejstarších a nejpoužívanějších metod technické analýzy. Klouzavé průměry se používají za účelem zmírnění fluktuací, což má za následek snazší odhalení probíhajícího trendu. Klouzavé průměry jsou příkladem zpoždujících se indikátorů. Klouzavé průměry nám tedy nedávají informace do budoucna, ale pouze pomáhají zjistit, jestli je trend rostoucí či klesající (Achelis, 2005). Čím delší je

časová perioda klouzavých průměrů, tím větší je zpoždění, přičemž nejvíce používanými klouzavými průměry jsou 15, 20, 30, 50 a 200 dní (Fernando, 2021).

Ke kalkulaci klouzavých průměrů je potřeba pouze hodnota akciového kurzu sledované akcie. Na základě délky předem určené periody je vytvořen průměr hodnot akciového kurzu. Po vypočítání prvního průměru následně obměňujeme hodnoty akciových kurzů, abychom vypočítali další klouzavé průměry. Vždy se odstraní nejstarší hodnota a do výpočtu se přidá hodnota novější a takto se průměr neustále posouvá dopředu. Získané hodnoty klouzavého průměru jsou zaznamenávány do grafu společně s vývojem akciového kurzu v čase.

Dle Veselé (2007) můžeme v grafu s klouzavými průměry a vývojem akciového kurzu pozorovat nákupní či prodejní signály. Těmito signály jsou průsečíky linie klouzavého průměru a vývoje akciového kurzu. Pokud linie akciového kurzu protne klouzavý průměr shora dolů a setrvá pod ním po určitou dobu, jedná se o prodejní signál. V opačném případě, tedy protnutím hodnoty akciového kurzu zespoda nahoru a setrváním zde po delší dobu, můžeme daný signál interpretovat jako nákupní. Jako sekundární potvrzení zmíněných signálů se používá zvýšený objem obchodů. Za správný signál je pak považován ten, který je doprovázen zvýšeným objemem obchodů.

Z klouzavých průměrů dále vychází i další metody technické analýzy, mezi které se zařazují např. MACD nebo Bollingerovy pásy. Indikátor MACD (Moving Average Convergence Divergence) byl vyvinut 60. letech 20. století Geraldem Appellem (Cohen a Cabiri, 2015). Dle Achelise (2005) je indikátor MACD vypočítán odečtením 26denního klouzavého průměru od 12denního klouzavého průměru. Výsledná hodnota MACD osciluje kolem nuly. Pokud je hodnota MACD větší než nula, znamená to, že 12denní klouzavý průměr je větší než 26denní. Kladná hodnota značí býčí trh, jelikož současné očekávání je optimističtější než minulé očekávání. V případě, že hodnota MACD klesne pod nulu, současné vyhlídky jsou méně optimistické než minulé očekávání, což značí medvědí trend.

## **Oscilátory**

Pro oscilátory je typické, že jejich hodnota kolísá mezi určitými hranicemi nebo kolem vymezené hodnoty. Přiblížení hodnoty oscilátoru k jedné z určených hranic značí signál pro investory o překoupení nebo přeprodání (Chen, 2021). Jejich vypočtení je velice jednoduché

a mnohdy se jedná o podíl dvou hodnot, které se často vkládají přímo do grafu vývoje akciového kurzu. Veselá (2007) dělí oscilátory do dvou skupin:

- oscilátory kolísající kolem středové linie 0, 1 nebo 100 (např. Momentum nebo indikátor Price Rate of Change),
- oscilátory kolísající mezi určenými hranicemi (např. RSI nebo stochastický oscilátor).

Oscilátor Momentum dle Veselé (2007) měří hodnotu zrychlení či zpomalení pohybu akciového kurzu. Dle Achelise (2005) je interpretace tohoto oscilátoru shodná s interpretací Price Rate of Change, oba zobrazují rychlost změny akciového kurzu, ovšem Price Rate of Change je vyjádřen v procentech, zatímco Momentum rychlost změny vyjadřuje jako poměr. Veselá (2017) rozlišuje absolutní Momentum, které je dáno rozdílem mezi dvěma kurzy a relativní Momentum, které je dáno podílem mezi kurzy. Časové rozpětí mezi dvěma kurzy je obvykle 5–25 dní. Hodnota absolutního Momenta osciluje kolem nuly, zatímco relativní osciluje okolo jedné, popřípadě sta.

Veselá (2007) uvádí celkem pět situací, které mohou v grafickém znázornění Momenta nastat:

- hodnota Momenta nad oscilační linií a dál roste – silný býčí trend,
- hodnota Momenta nad oscilační linií a klesá k oscilační linii – oslabení býčího trendu,
- hodnota Momenta pod oscilační linií a dále klesá – silný medvědí trend,
- hodnota Momenta pod oscilační linií a roste k oscilační linii – oslabení medvědího trendu,
- stabilní hodnota Momenta – rychlost trendu se nemění a zůstává stejná.

Achelis (2005) zmiňuje dvě možná využití pro tento oscilátor. První, které tento autor preferuje, je využití Momenta jako trend sledující oscilátor, doplněný o klouzavé průměry s doporučením nakupovat, když hodnota Momenta dosáhne dna a začne stoupat a naopak prodávat, pokud dosáhne vrcholu a začne klesat. Dále uvádí, že lze Momentum využít také jako předstihový indikátor. Toto využití předpokládá, že vrcholy trhu jsou identifikovány rychlým nárůstem cen (každý nakupuje s očekáváním růstu) a dna rychlým poklesem (investoři se zbavují akcií očekáváním poklesu). Jak se trh blíží vrcholu, oscilátor Momenta

roste a následně začne klesat, čímž se však odchýlí od pokračujícího vzestupného trendu trhu. Stejně je to na dně trhu, kdy hodnota oscilátoru rychle klesá, následně se jeho hodnota začne zvyšovat a tím se opět odchýlí od pohybu ceny.

Dalším často užívaným nástrojem je stochastický oscilátor. Stochastický oscilátor vymyslel George C. Lane koncem 60. let 19. století. Tento oscilátor vyjadřuje polohu uzavíracího kurzu vůči rozsahu cen za určité období. Za pomoci tohoto oscilátoru lze zjistit, zda je akciový titul přeprodáný či překoupený. V grafu je stochastický oscilátor zobrazen ve dvou liniích, přičemž jedna se nazývá %K (rychlý stochastický oscilátor) a %D (pomalý stochastický oscilátor). Vzorce pro výpočet vypadají následovně (Pruitta, 2016):

$$\%K = \frac{(C - \text{minimální hodnota})}{(\text{maximální hodnota} - \text{minimální hodnota})} * 100$$

$$\%D = 3\text{denní klouzavý průměr z \%K}$$

Stochastický oscilátor nabývá hodnot od 0 do 100. Pokud je uzavírací hodnota blízko cenových minim v daném období, oscilátor vykazuje nízké hodnoty, v opačném případě hodnoty vysoké. Jinými slovy, pokud je hodnota oscilátoru vysoká, trh je býčí, pokud nízká, trh je medvědí. Investoři se ve většině případů řídí podle toho, zda hodnota klesne pod hranici 20 (přeprodáný) nebo stoupne nad 80 (překoupený). Ovšem existují i další strategie. Namísto obchodování podle zmíněných hranic, se může investor rozhodovat na základě protínání %K a %D. Hlavním negativem stochastického oscilátoru je generování falešných signálů, které jsou v případě volatilního trhu velice časté.

Velice populární je také RSI (Relative Strength Index). Byl představen Wellsem Wilderem v roce 1978 v časopise Futures Magazine (Achelis, 2005). Dle Pruitta (2016) se jedná o druhý nejpůlárnější oscilátor po klouzavých průměrech. Jeho hodnota opět nabývá hodnot od 0 do 100, kdy se předpokládá přeprodánost pod hranicí 30 a překoupenost při hodnotách nad 70. RSI měří hybnost trhu za uplynulou periodu, jeho hodnoty tedy vypovídají o směrech pohybu a jejich síle. Několik po sobě jdoucích zvyšujících se hodnot RSI značí silný býčí trend, snižující hodnoty pak představují medvědí trend. Základní vzorec pro výpočet RSI vypadá následovně:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

Nejprve musíme vypočítat hodnotu RS (Relative Strength). K tomu musíme vypočítat rozdíly mezi uzavíracími cenami v dané periodě, což je nejčastěji v posledních 14 dnech. K výpočtu 14denního RSI je zapotřebí 15 posledních uzavíracích hodnot akciového kurzu. Po výpočtu rozdílů se podle Wilderovy metody, která vychází z podobného principu jako exponenciální klouzavé průměry, vypočítají průměrné změny růstu a poklesu. Vzorec pro průměrný růst lze zapsat takto:

$$AvgU_t = \frac{1}{N} * U_t + \frac{(N - 1)}{N} * AvgU_{t-1}$$

Následně se vypočítá Relative Strength vydělením získaných hodnot průměrného růstu a poklesu:

$$RS = \frac{AvgU}{AvgD}$$

Po získání hodnoty RS již máme vše potřebné k finálnímu vzorci RSI.

### **Hodnocení indikátorů**

Rosillo et al. (2013) provedl studii, ve které se zabýval testováním RSI, MACD, Momentem a Stochastickým oscilátorem na Španělském trhu. Test byl proveden algoritmem, který počítal ziskovost a kapitálové zisky pro každý indikátor pro zvolenou společnost. Investor tak po využití algoritmu viděl, který ze čtyř zmíněných indikátorů dosáhl největší ziskovosti za určitou periodu. Algoritmus bral v potaz také poplatky za transakce, které investor musí uhradit.

Výsledky studie jsou následující. Nelze říct, který ukazatel je nejlepší, pouze lze určit, který indikátor generuje vyšší ziskovost pro konkrétní společnosti. Avšak indikátor RSI měl vysokou ziskovost pro firmy, které spadaly do indexu IBEX-35 nebo měly vysokou kapitalizaci ve srovnání s ostatními firmami. Indikátor Momentum se ukázal být nejlepší pro společnosti s malým kapitálem. Rovněž se prokázalo, že výše poplatků snižuje ziskovost a také znehodnocuje indikátory, které dávají mnoho signálů k nákupům či prodejm, jedná se



zejména o indikátor Momenta. Proto je pro investory, kteří nemohou snížit poplatky za transakce, výhodné využívat jiný indikátor.

Další studii týkající se oscilátorů provedl Cohen a Cabiri (2015). Zabývali se otázkou, zda mohou oscilátory technické analýzy překonat strategii nákupu a držby. Strategie nákupu a držby se vyznačuje nákupem akciových titulů na začátku roku a jejich následným prodejem na konci téhož roku. Testován byl RSI, MACD, stochastický oscilátor a PSAR (Parabolic stop and reverse) celkem na americkém DJIA indexu, britském FTSE100, japonském NK225 a izraelském TA100. Došli k závěru, který naznačuje, že oscilátor RSI dosáhl nejlepších výsledků na DJIA, FTSE100 a NK225 celkem v pěti z šesti sledovaných let. Jediný index, který překonal všechny testované oscilátory byl TA100. Druhé nejlepší výsledky vykázal oscilátor MACD, který překonal strategii nákupu a držby na NK225 a byl druhý nejvýkonnější na TA100. Výsledky rovněž ukazují, že oscilátory RSI a MACD vykazují větší ziskovost než strategie nákupu a držby na medvědímu trhu, pokud je trh býčí, nastane situace opačná.

### **3.10 Psychologická analýza**

Každý investor má své subjektivní názory na jejichž základě se subjektivně rozhoduje. Stejně tak má každý investor přirozenou touhu po bohatství (zisku), která může zastínit jeho racionální uvažování. Jedná se právě o lidský faktor, který do značné míry lidské chování ovlivňuje a jeho výsledné rozhodnutí tak zdaleka nemusí být pouze racionálního rázu. Psychologická analýza je založena na jiném principu než fundamentální a technická analýza. Fundamentální analýza zkoumá firemní faktory za účelem odhadu vnitřní hodnoty a následnému porovnání s tržní cenou. Technická analýza se za pomoci minulých událostí snaží odhadnout budoucí vývoj akciových kurzů. Předmětem zkoumání psychologické analýzy však není výpočet vnitřní hodnoty cenného papíru ani zkoumání historického vývoje, nýbrž primárně zkoumá právě chování investorů. Hlavní podstatou psychologické analýzy je, že hlavním důvodem pohybu akciových kurzů je lidské chování a ostatní faktory jsou až sekundární (Veselá, 2007).

Dle Veselé (2007) položil základy psychologické analýzy před více než 100 lety Gustave Le Bon, který vytvořil teorii davu. Z teorie následně čerpali další investoři, kteří se pokoušeli

od davu odlišit. Výsledkem byl vznik dalších teorií, mezi které patří Kostolanyho investiční teorie, Keynesova investiční teorie, Drasnarova teorie a Epsteinova a Garfieldova teorie.

### **3.10.1 Psychologie davu**

Psychologie davu je založena na faktu, že každý investor je ovlivňován svým okolím, tím, co slyší, co vidí a rozhoduje se jinak, než kdyby žil bez kontaktu s kýmkoliv jiným (Jílek, 2009). Dle Le Bona (1896) je základním principem psychologie davu efekt, při kterém vznikne v davu kolektivní myšlení, které přiměje členy davu vnímat, myslet a konat odlišně, než jak by se chovali, mysleli nebo vnímali individuálně mimo dav. Nezáleží, v jaké životní fázi se členové nachází, jakou dělají práci, jaký mají charakter nebo jak jsou inteligentní, jejich chování je přetransformováno v kolektivní chování. Příčiny, které způsobují davové vlastnosti Le Bon sepsal do tří bodů:

- Člen davu získává pocit nepřemožitelnosti a poddá se tak instinktům, které by za normálních okolností držel pod kontrolou. Dav je rovněž anonymní, a tak je člen zbaven odpovědnosti za své činy.
- V davu se vyskytuje tzv. efekt nakažlivosti. Každý čin v davu je nakažlivý a členové davu jsou ochotni obětovat svůj osobní zájem před zájmem davu.
- Třetí příčinou, která je uvedena jako nejdůležitější, je sugestibilita, která souvisí se zmíněným efektem nakažlivosti. Jednotlivec na sebe v davu přebírá nové zvláštní vlastnosti, které jsou mnohdy v přímém rozporu s jeho vlastnostmi individuálními.

### **3.10.2 Kostolanyho investiční teorie**

Tuto teorii publikoval André Kostolany v roce 1990. Faktory ovlivňující akciové trhy rozdělil do tří skupin z časového hlediska. Psychologické faktory mají vliv na akciové kurzy pouze z krátkodobého hlediska (do 6 měsíců) a v dlouhodobém a střednědobém hledisku na cenu akcií nemají vliv. Za střednědobé faktory jsou považovány úrokové sazby a likvidita společnosti a za dlouhodobé je považována ekonomická situace vybrané společnosti. Jeho teorie tak není založena pouze na psychologických faktorech (Veselá 2007).

Rozdělil účastníky na akciovém trhu do dvou skupin, na hráče a spekulanty. Vlastnosti těchto dvou skupin se od sebe diametrálně odlišují. Hráči představují většinu na akciovém trhu, je jich 90 % a představují skupinu, která je typická svým davovým jednáním. Hráči chtějí dosáhnout rychlého zisku, přičemž jejich obchodní rozhodnutí se zakládají na tipech

a trendech a podléhají svým emocím, mnohdy bez použití svého racionálního rozhodování a kritického myšlení. Naopak skupinu spekulantů tvoří 10 % investorů na trhu. Tato skupina se skládá ze silných osobností, které se nenechávají ovlivňovat davovým šílenstvím a rozhodují se na základě svých zkušeností a myšlenek. Podle Kostolanyho teorie mají čtyři vlastnosti, kterými jsou myšlenky (intuice), trpělivost, peníze a štěstí (Jílek 2009).

Dále ve své teorii Kostolany provádí analýzu akciových kurzů a objemů obchodů a snaží se určit, kdy akcie kupují spekulanti a kdy hráči. Popisuje celkem čtyři situace, které mohou nastat:

- růst cen i obchodů – spekulanti prodávají, jelikož jsou spokojeni s prodejní cenou a očekávají její následný pokles. Zároveň na trh vstupují hráči, kteří s vidinou rychlého zisku kupují cenné papíry i při rostoucích cenách,
- pokles cen s růstem objemu obchodů – hráči prodávají své akcie, jelikož cena klesá, ty však nakupují spekulanti, kteří očekávají růst,
- pokles cen i objemu obchodů – hráči prodávají své akcie, ale spekulanti ještě nezačali nákupy, protože očekávají další propad ceny,
- růst cen a pokles objemu obchodů – hráči ještě nezačali nákupy, jelikož jsou pesimističtí a čekají na dobré zprávy, které je k nákupům přesvědčí.

### **3.10.3 Drasnarova investiční teorie**

Tato investiční teorie je založena na dvou antagonistických vlastnostech, které ovlivňují střídání růstu a poklesu akciových kurzů na trhu. Jedná se o vlastnosti, kterými disponuje každý investor a akciové kurzy se pohybují podle toho, která z vlastností zrovna převládá. Konkrétně se jedná o strach a chamtivost. Strach představuje obavu ze ztráty investovaného kapitálu a v případě jeho dominance akciový kurz klesá. Chamtivost naopak souvisí s vidinou velkého zisku a způsobuje růst ceny akcií, jelikož dochází ke zvýšené poptávce po cenných papírech (Veselá, 2007).

### **3.10.4 Keynesova investiční teorie**

Hlavní myšlenkou této teorie je, že investoři směřují své investiční chování pouze do blízké budoucnosti. To je způsobeno lidskou povahou, která počítá s tím, že lidský život je krátký, a tudíž je v nějakém bodě konečný. Investoři se snaží dosáhnout rychlého zisku a

dlouhodobé investice pro ně nejsou lákavé, jelikož je obtížné udělat dlouhodobý odhad či prognózu a investoři od toho mohou být odrazeni (Veselá, 2007).

Většina investorů je dle této teorie součástí neinformovaného davu. Zbytek investorů jsou informovanými účastníky trhu, kteří se snaží využít neinformovanosti většiny. Znalí investoři jsou seznámeni s davovou psychologií, a tak se snaží odhadnout, jak bude reagovat většina a rozhodnout se lépe než dav (Jílek, 2009).

### **3.11 Teorie efektivních trhů**

Efektivní trh je dle Damodarana (2022) definován jako trh, kde je tržní cena shodná se skutečnou hodnotou. Definicí rozdělil do tří dílčích částí:

- tržní efektivita nepředpokládá, že se bude tržní hodnota rovnat skutečné hodnotě v jakémkoliv časovém okamžiku. Avšak předpokládá, že odchylky tržní hodnoty od hodnoty skutečné jsou zcela náhodné a nezájaté,
- jelikož jsou odchylky zcela náhodné, musí existovat stejná šance, že je tržní hodnota nadhodnocena či podhodnocena,
- náhodnost odchylek zamezuje investorům možnost najít trvale podhodnocenou či nadhodnocenou akcii na základě investičních strategií.

Teorie efektivních trhů je také spojena s množstvím informací, které se promítají do ceny a na základě toho lze měřit intenzitu efektivnosti trhu. Existují celkem tři úrovně efektivnosti trhu, které se liší podle toho, jak informace odráží:

- slabá forma efektivnosti – při této úrovni efektivnosti se předpokládá, že současná cena obsahuje veškeré informace o historických cenách. Všechny metody, které využívají minulé pohyby cen by tak nebyly užitečné k hledání skutečné ceny akcií,
- středně silná forma efektivnosti – ceny odráží nejen informace o historických cenách, ale také všechny veřejné informace. Opět nelze využít žádné oceňovací techniky, které počítají s veřejnými informacemi (např. fundamentální analýza),
- silná forma efektivnosti – při tomto stupni efektivnosti odráží cena veškeré informace a nelze tak najít žádné podhodnocené či nadhodnocené společnosti.

### 3.12 Moderní teorie portfolia

Základy moderní teorie portfolia (MPT) položil Harry Markowitz, který tuto teorii publikoval v „Portfolio Selection“ v roce 1952 a v roce 1990 za ní obdržel Nobelovu cenu. Moderní teorie portfolia se skládá z Markowitzovy teorie portfolia a teorie z roku 1964 známou jako CAPM (Capital Asset Pricing Model). Moderní teorie portfolia je metoda, která slouží k optimalizaci investičního portfolia za účelem maximalizace zisku se současně minimalizovanými riziky (Mangram, 2013). Markowitz (1952) rozdělil proces volby portfolia do dvou částí. První část začíná pozorováním a získáváním zkušeností, které vyústí k predikci budoucích výkonností dostupných akcií. Následně začíná druhá fáze, kdy známe budoucí vývoj výkonnosti, podle které se rozhodneme, jaká aktiva do svého portfolia zvolíme.

Teorie je založena na několika klíčových předpokladech (Mangram, 2013):

- Investoři se chovají racionálně (maximalizace zisku za minimálního rizika),
- Investoři jsou ochotni přijmout větší riziko s očekáváním vyšších očekávaných zisků,
- Investoři získávají včas všechny informace potřebné pro jejich investiční rozhodnutí,
- Investoři si mohou půjčit neomezené množství kapitálu za bezrizikový úrok,
- Trhy jsou efektivní,
- Trhy nezahrnují náklady za transakce a daně a
- Existují aktiva, jejichž výkonnost není závislá na ostatních portfoliových investicích.

Mangram (2013) uvádí, že dle Markowitze by měl být výběr portfolia založen na celkových charakteristikách rizika a očekávaného zisku, a nikoliv pouze na sestavování portfolia s akciemi, které jsou individuálně atraktivní. Celkové riziko portfolia lze rozdělit na dvě složky, systematické (tržní riziko) a nesystematické (diverzifikovatelné) riziko.

Systematické riziko má vliv na všechna aktiva a nelze jej eliminovat. Systematické riziko je ovlivňováno mnoha faktory, mezi které patří inflace, úrokové sazby, nezaměstnanost, HDP apod.

Nesystematické riziko naopak představuje rizikové faktory, které jsou specifické pro jednotlivá aktiva či malou skupinu aktiv. Mezi příklady nesystematického rizika se řadí

úvěrový rating jednotlivých společností, negativní tiskové zprávy nebo stávky. Právě nesystematické riziko lze částečně eliminovat diverzifikací portfolia, avšak nelze ho eliminovat úplně celé.

Jak již bylo zmíněno čím vyšší je riziko, tím je větší potenciální zisk z daného aktiva. Riziko představuje šanci, že skutečná návratnost bude jiná, než se očekávalo, to se měří směrodatnou odchylkou. Čím vyšší je směrodatná odchylka, tím vyšší je riziko a také požadovaný výnos z aktiva. Ochota nést vyšší míru rizika (riziko přesahující bezrizikovou míru), je pro investora vykompenzována vyšším výnosem, který se označuje jako prémie za riziko.

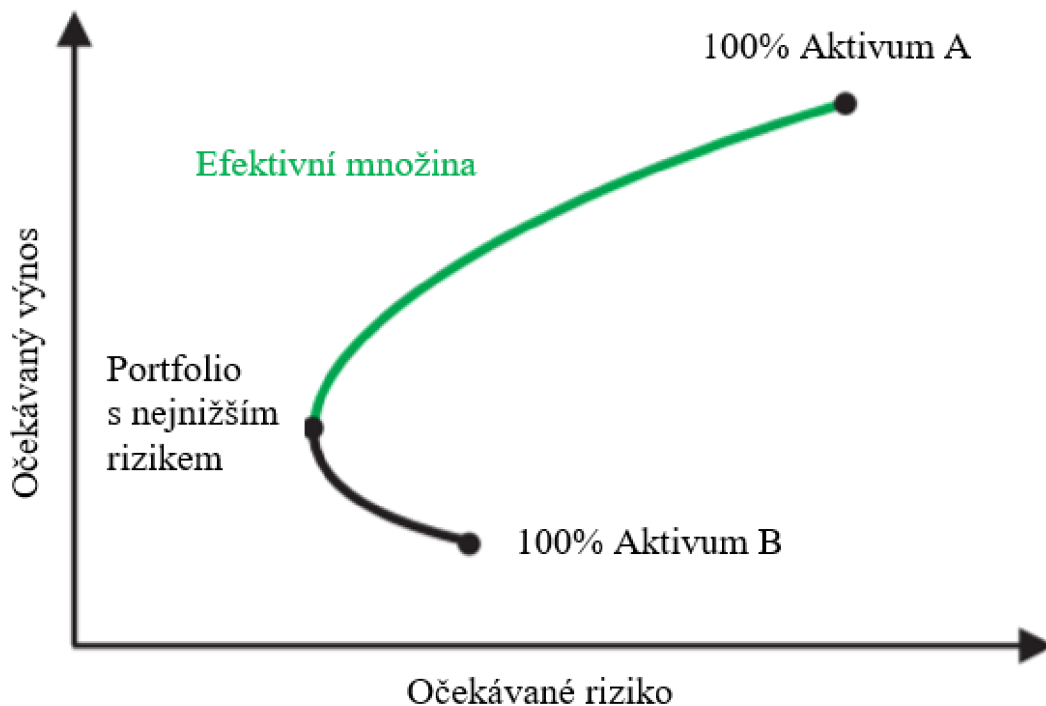
Markowitzova teorie portfolia vidí riziko ve volatilitě portfolia. Čím větší je volatilita portfolia, tím větší je jeho riziko, jelikož volatilita je spojena s nejistotou související s daným cenným papírem. Tato volatilita se měří následujícími nástroji:

- Kalkulací očekávaného zisku,
- Rozptylem očekávaného zisku,
- Standardní odchylkou od čekávaného zisku,
- Kovariancí portfolia cenných papírů a
- Korelací mezi investicemi.

### **3.12.1 Efektivní množina portfolií**

Základem moderní teorie portfolia je sestavit takové portfolio, které investorovi přináší maximální možný výnos s co nejnižším rizikem (Veselá, 2007). Efektivní množina představuje nejlepší kombinací cenných papírů, při které dojde ke splnění požadavků investorů na maximalizaci zisku a minimalizaci rizik (Mangram, 2013). Pro efektivní množinu portfolií je důležitý vztah mezi aktivy v daném portfoliu. Pokud portfolio obsahuje více druhů cenných papírů, je důležité, aby byly ve vzájemné kovarianci. Jinak řečeno, aby při poklesu jednoho aktiva, rostlo aktivum jiné. Tím dojde ke snížení směrodatné odchylky a celkové rizikovosti portfolia (Mangram, 2013). Na obrázku 1 je zobrazeno portfolio s nejnižším rizikem (rozptylem), který rozděluje křivku na dvě části. Část pod bodem nejnižšího rizika nemá pro investory význam, jelikož představuje vysoké riziko s nízkým výnosem (Jílek, 2009). Druhou částí je právě efektivní hranice, jež by měla být středem zájmu racionálních investorů.

Obrázek 1 Efektivní množina portfolií



Zdroj: Kirnzle a Andersson 2008

### 3.12.2 Limity Moderní teorie portfolia

Existuje mnoho limitů moderní teorie portfolia, jež jsou založeny na předpokladech a modelování finančních trhů, které plně neodráží situaci v běžném světě. U veškerých předpokladů, které byly zmíněny, byly v průběhu času nalezeny nesrovnalosti, které se staly terčem kritiky:

- Racionální investoři – předpoklad že všichni investoři se chovají racionálně je v rozporu s pozorováním chování investorů na trhu, kteří podléhají davovému šílenství (spekulativní bubliny).
- Přijetí vyššího rizika za vyšší zisky – investiční strategie občas vyžaduje, aby došlo k přijetí rizikové investice (deriváty či futures), aniž by došlo ke zjevnému zvýšení zisku.
- Perfektní informovanost – ve skutečném světě dochází k nevyvážené informovanosti, kdy má jedna skupina oproti ostatním výhodu v informovanosti, např. zainteresované osoby pracující v dané firmě mají více informací než ostatní.

- Neomezené množství kapitálu s bezrizikovým úrokem – každý investor má úvěrový limit, který nemůže překročit.
- Efektivní trhy – na trzích běžně dochází k výkyvům, způsobeným environmentálními, sociálními nebo osobními investičními rozhodnutími, dále moderní teorie portfolia nebere v potaz selhání trhu (externality), rozdílnou informovanost investorů na trhu apod.
- Žádné náklady za transakce ani daně – v reálném světě dochází k placení poplatků i daní za transakce či zisky, které investor vykáže.
- Nezávislost investic – bylo prokázáno na historickém vývoji akciových kurzů, že i zdánlivě nezávislá aktiva jsou v období nejistoty ovlivňována.
- Mezi další kritiku patří také fakt, že ve skutečnosti neexistuje žádná doopravdy bezriziková investice (Mangram, 2013).



## 4 Praktická část práce

V následujícím textu bude využita fundamentální analýza k odhadu vnitřní hodnoty akciového kurzu společnosti ČEZ. Nejprve bude provedena globální analýza České republiky, ve které se zaměříme na hlavní ekonomické ukazatele. Následovat bude odvětvová analýza, kde dojde k analýze tržní struktury, regulací, odvětvové fáze a citlivosti na hospodářský cyklus. Poslední částí bude firemní analýza, kde za pomoci firemních charakteristik dojde k využití valuačních modelů a bude proveden odhad vnitřní hodnoty.

### 4.1 Globální fundamentální analýza

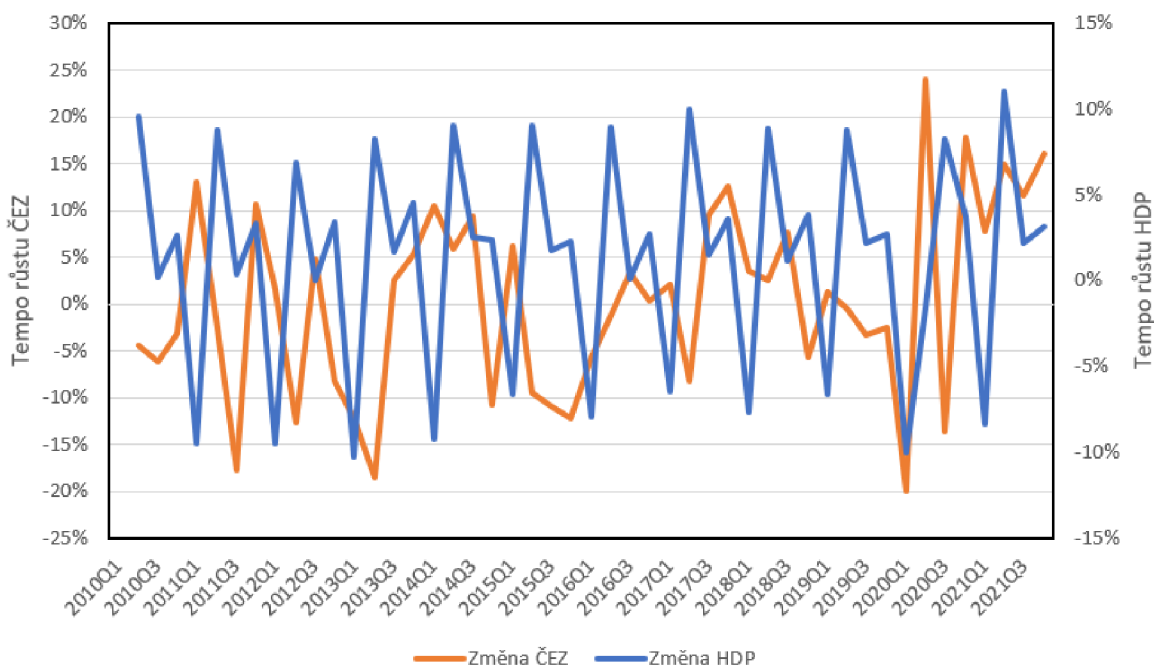
Základní předpoklady a informace k provedení globální analýzy byly stanoveny v teoretické části této práce. Nyní budou získané informace využity v praxi pro odhad vývoje budoucího pohybu akciového kurzu společnosti ČEZ a.s. Jelikož ČEZ a.s. operuje na českém trhu, bude předmětem globální analýzy ekonomická situace České republiky. Předmětem analýzy bude vývoj HDP, inflace, peněžní zásoba, úrokové sazby, zahraniční investice a politické šoky.

#### 4.1.1 Reálný výstup z ekonomiky

V teoretické části bylo dokázáno, že mezi vývojem HDP a akciových kurzů existuje pozitivní korelace. Akciové kurzy předbíhají vývoj HDP v krátkodobém a střednědobém horizontu o 3–9 měsíců. Pro ověření tohoto tvrzení byla provedena korelační analýza. Zkoumána byla data čtvrtletních vývojů HDP a kurzu ČEZ mezi lety 2010 a 2021. Použit byl Spearmanův korelační koeficient, jenž slouží pro analýzu souboru, u kterého nepředpokládáme normální rozdělení hodnot. Výsledné hodnoty jsou však zcela v rozporu s výsledky zjištěnými v teoretické části. Výsledná hodnota Spearmanova koeficientu je -0,46 (p-hodnota 0,00106). Mezi akciovým kurzem ČEZ a vývojem HDP byl tak objeven středně silný negativní vztah. Zjištěný výsledek je tak velice zavádějící. Existuje však možné vysvětlení. Akciový kurz společnosti ČEZ může být výrazně ovlivněn jiným faktorem, který nezávisí na HDP. Dle autorova názoru by se mohlo jednat o vývoj ceny silové elektřiny. Tato domněnka je ověřena v kapitole 4.1.7.

Pro doplnění byl vytvořen graf 1, kde jsou znázorněny čtvrtletní vývoje tempa růstu HDP a kurzu ČEZ. Na první pohled není v tomto grafu patrná žádná závislost.

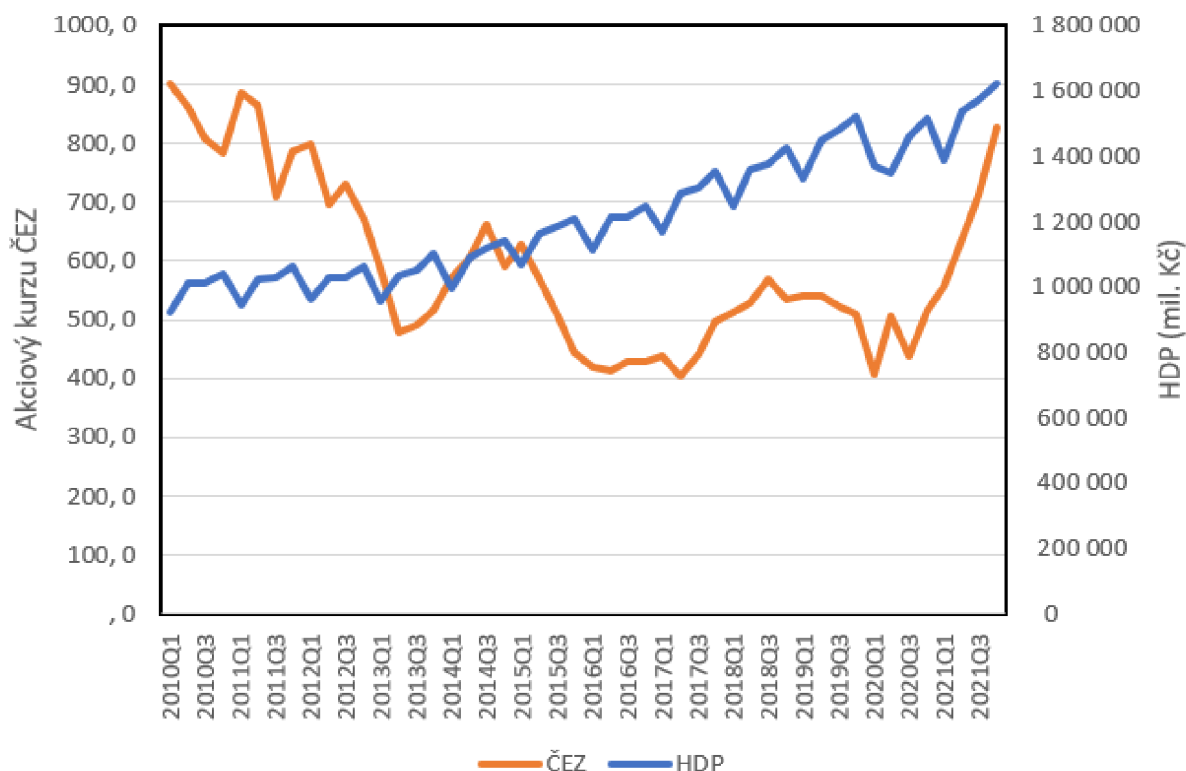
Graf 1 Vývoj tempa růstu HDP a akciového kurzu ČEZ a.s. v letech 2010 až 2021



Zdroj: vlastní zpracování, data z ČSÚ a Yahoo Finance

Následně byl vytvořen graf 2 s absolutním vývojem HDP a akciového kurzu ČEZ. Na tomto grafu je již možné pozorovat negativní vztah, který byl identifikován Spearmanovým korelačním koeficientem. Ve sledovaném období opravdu docházelo k postupnému růstu HDP, zatímco akciový kurz měl klesající tendenci.

Graf 2 Vývoj HDP (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2010 až 2021



Zdroj: vlastní zpracování, data z ČSÚ a Yahoo Finance

V roce 2021 dosáhlo tempo růstu HDP hodnoty 3,1 % a v roce 2022 se očekává mírné zpomalení růstu na 3 % (ČNB, 2022). I přesto, že byl prokázán negativní vztah mezi vývojem HDP a kurzem ČEZ, očekávání růstu HDP je bráno jako pozitivní faktor z globálního pohledu.

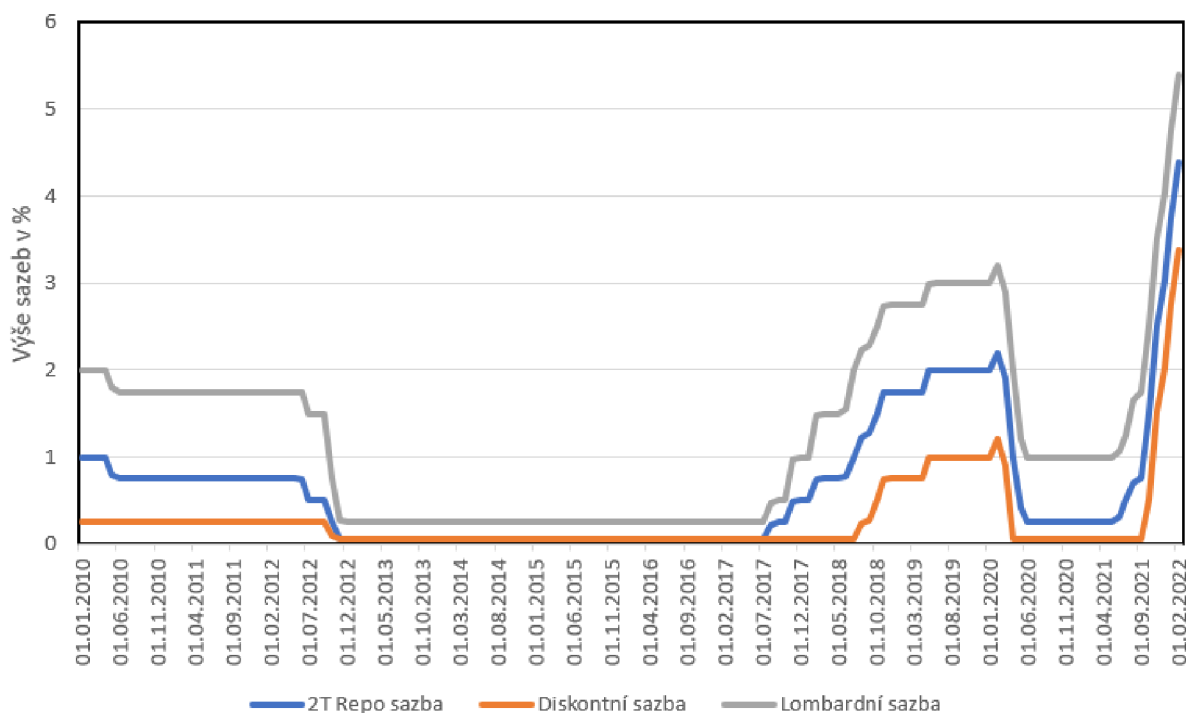
#### 4.1.2 Úrokové sazby

Mezi úrokovými sazbami a akciovými kurzy dle teorie existuje negativní korelace. Pokud úrokové sazby rostou, dochází k poklesu ceny akcií, a naopak při poklesu úrokových sazeb zaznamenávají akciové kurzy nárůst. Jedná se o jeden z nástrojů měnové politiky České národní banky. Existují tři základní úrokové sazby (Kurzy.cz, spol. s.r.o., 2022):

- Lombardní – sazba pro komerční banky od ČNB
- Diskontní – úrok za uložené peníze komerčních bank u ČNB
- Repo sazba – regulace množství peněz na trhu

V Grafu 3 můžeme pozorovat rapidní nárůst úrokových sazeb v posledních dvou letech. Jejich růst byl nejprve zapříčiněn pandemickou krizí, následovaný post pandemickou situací a v neposlední řadě také současnou politickou situací. Zvýšením úrokových sazeb reaguje ČNB na zvýšenou inflaci, kterou se snaží dostat pod kontrolu na míru 2 %. Změny úrokových sazeb se však v ekonomice projevují se zpožděním 12 až 18 měsíců. Obecně platí, že s nižšími úrokovými sazbami je v oběhu více peněz. Tím dochází ke zlevňování úvěrů a k podpoře ekonomiky. V případě zvýšení úrokových sazeb dojde ke snížení množství peněz v oběhu a ke zdražení úvěrů. Vysoké úrokové sazby tak nejsou pro společnosti pozitivním faktorem. Ani predikce vývoje úrokových měr nejsou pozitivní, jelikož není vyloučen další nárůst úrokových sazeb a s jejich snižováním se počítá až koncem roku 2022 nebo začátkem roku 2023 (ČNB, 2022).

Graf 3 Vývoj úrokových sazeb v letech 2010 až 2022

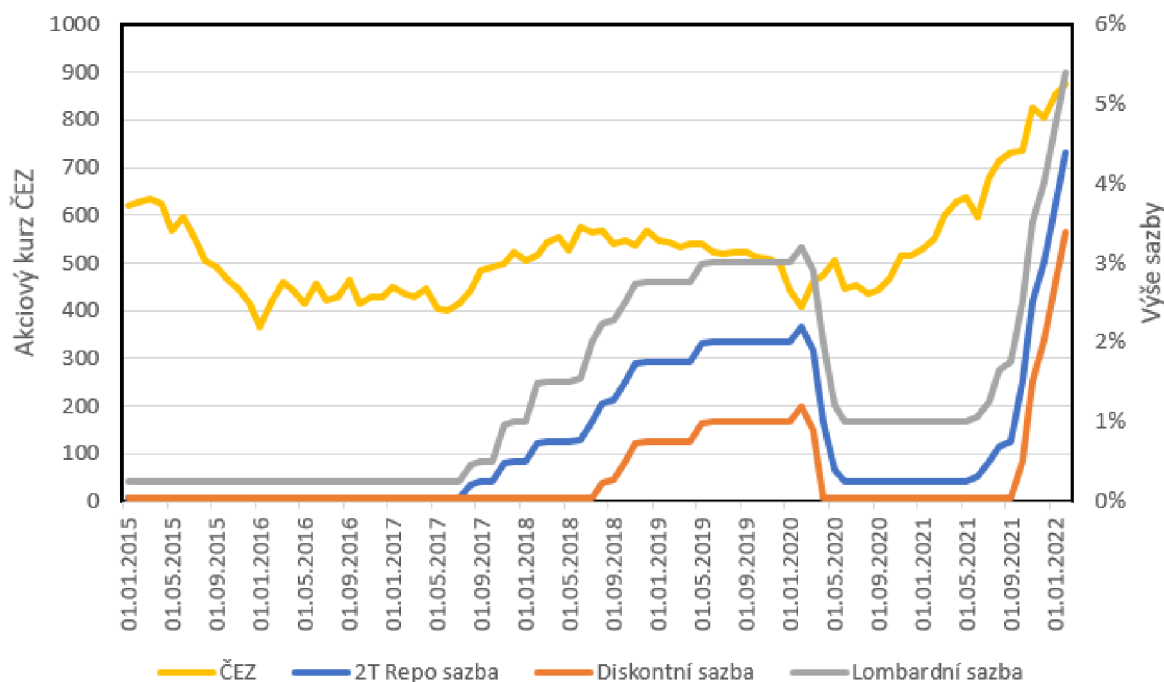


Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB

Opět došlo k ověření, zda mezi úrokovými mírami a akciovým kurzem ČEZ existuje negativní vztah. Sledována byla měsíční data repo sazby a kurzu ČEZ od roku 2015 do počátku roku 2022. Výsledná hodnota korelačního koeficientu je 0,54 (p-hodnota  $7,9 \cdot 10^{-8}$ ). Opět se tak jedná o naprosto odlišný očekávaný výsledek, než který byl prezentován

v dostupné literatuře. S růstem úrokových sazeb by se tak dal očekávat nárůst akciového kurzu ČEZ. I tento výsledek však může být vysvětlen existencí faktoru, který nezávisí na HDP ani úrokových mírách. Pro srovnání dat byl vytvořen Graf 4. I zde lze komparací dat vyvodit závěr, že mezi úrokovými mírami a kurzem ČEZ existuje pozitivní korelace.

Graf 4 Porovnání vývoje kurzu ČEZ a úrokových měr v jednotlivých měsících v letech 2015 až 2022 (ČEZ V Kč, sazby v %)



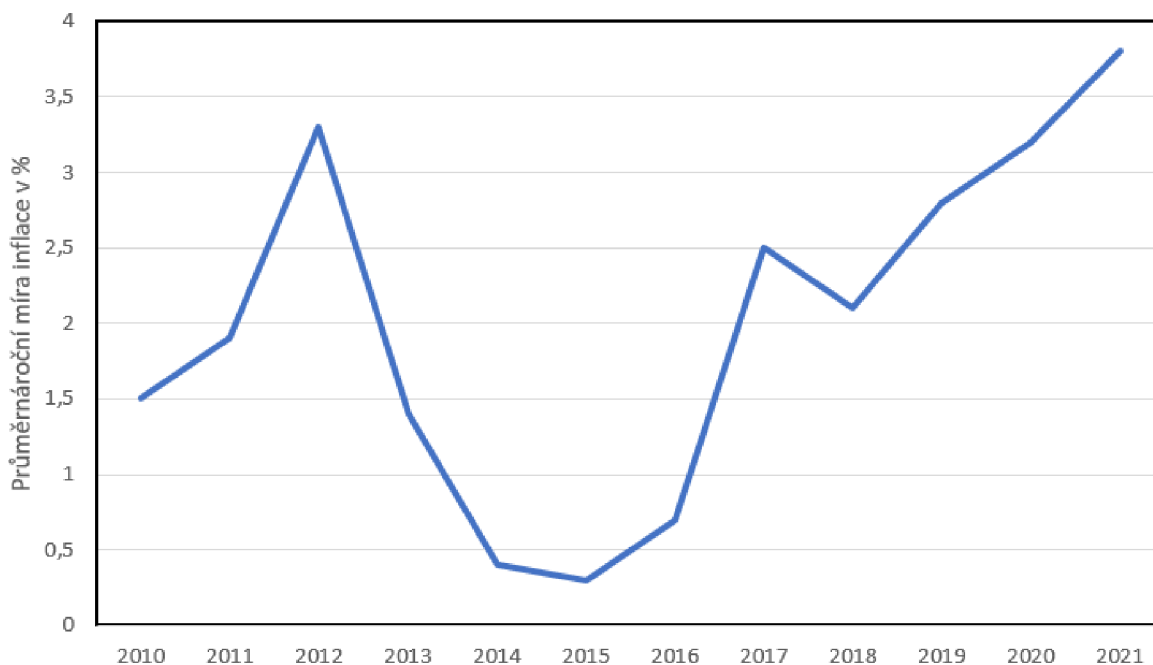
Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB

#### 4.1.3 Inflace

Mezi inflací a akciovými kurzy je opět dle teorie identifikován inverzní vztah, který však není tak výrazný. Inflační prostředí zvyšuje nejistotu v dané ekonomice a stoupá tak riziko i pro investory, což je důsledek snížení akciových kurzů (Rejnuš, 2001). V Grafu 5 je zobrazen vývoj průměrné roční inflace mezi lety 2010 až 2021, počítaný dle indexu spotřebitelských cen. Jak již bylo zmíněno v předchozím textu cílem ČNB je držet inflaci na úrovni 2 %. To se ovšem v posledních letech nedaří a inflace prudce stoupá. V roce 2020 byla míra inflace 3,2 % a v roce 2021 vzrostla na 3,8 %. Za únor 2022 dokonce oproti stejnému měsíci roku 2021 vzrostla o 11,1 %. Důvody, vedoucí k rostoucí inflaci jsou zejména globální nákladové tlaky, realizace odložené spotřeby z pandemického období,

situace na trhu práce, rozvolněná inflační očekávání (Česká Národní Banka, 2022), ale také nárůst cen elektřiny, zemního plynu a cena ropy (Ministerstvo financí České republiky, 2022). ČNB však provedla razantní kroky, které by měly inflaci dostat opět na požadovanou hodnotu. Očekává se, že průměrná míra inflace dosáhne maxima v polovině roku 2022 a poté se začne snižovat s očekávanou průměrnou mírou 8,5 %. V roce 2023 by měl pokračovat klesající trend a již v tomto roce by se průměrná výše inflace měla pohybovat okolo 2 % (Česká Národní Banka, 2022). Jedná se však pouze o odhad a budoucí vývoj je tak velice nejistý a nelze určit, zda odhad není příliš optimistický.

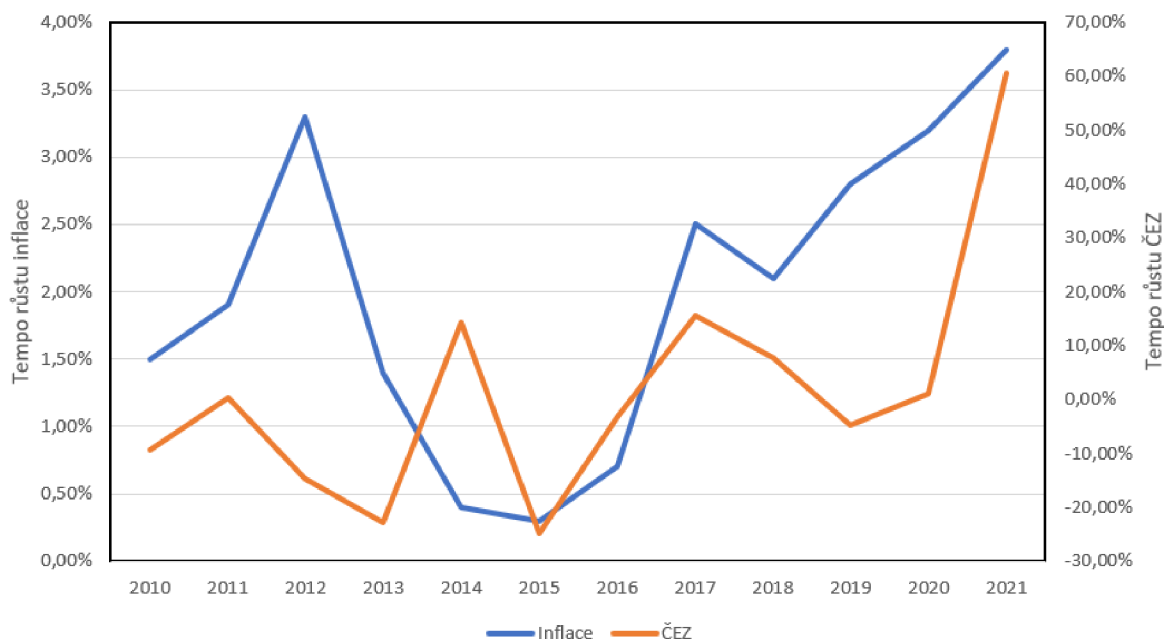
Graf 5 Průměrná roční inflace v % v letech 2010 až 2021



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČSÚ

Pro ověření negativního vztahu byla opět provedena korelační analýza. Jako vstupní data byla využita meziroční tempa růstu inflace a akciového kurzu ČEZ z let 2010 až 2021. Hodnota korelačního koeficientu vyšla 0,47, zde však vyšla p-hodnota 0,119 a model tak není statisticky významný. Důvodem je malé množství data, na kterých byla korelační analýza provedena. Nelze tak vyvodit závěry. I přesto byl vytvořen graf 6, pro porovnání analyzovaných dat.

Graf 6 Porovnání meziročního vývoje inflace a akciového kurzu ČEZ v letech 2010 až 2021 v %



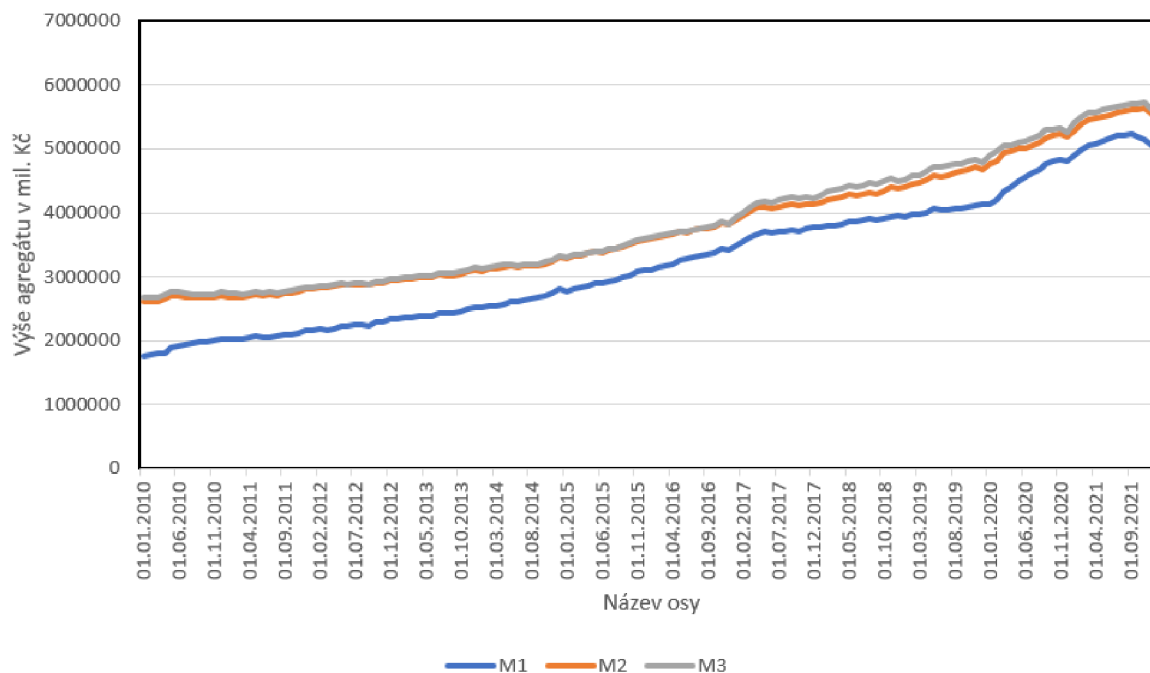
Zdroj: Vlastní zpracování, data z Yahoo Finance a ČSÚ

Vysoká míra inflace je negativním faktorem, jelikož značí nestabilitu v dané ekonomice. Z globálního hlediska je tak rostoucí míra inflace negativním faktorem.

#### 4.1.4 Peněžní zásoba

Peněžní zásoba je považována za jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících akciové kurzy (Rejnuš, 2001). Zvýšením peněžní nabídky, dochází k růstu poptávky po akciích a tím také k růstům akciových kurzů. V Grafu 7 je zobrazen vývoj peněžních agregátů M1, M2 a M3 v letech 2010 až 2021. V průběhu celého období můžeme pozorovat růst, který v roce 2020 začal zrychlovat, ovšem v roce 2021 došlo k obratu trendu a u peněžního agregátu M1 došlo k propadu z 5,229 bilionu Kč na 5,010 bilionu Kč. Tento propad mohl být způsoben vysokými úrokovými mírami, které ČNB stanovila, aby udržela pod kontrolou vysokou inflaci.

Graf 7 Vývoj peněžních agregátů M1, M2 a M3 v letech 2010 až 2021

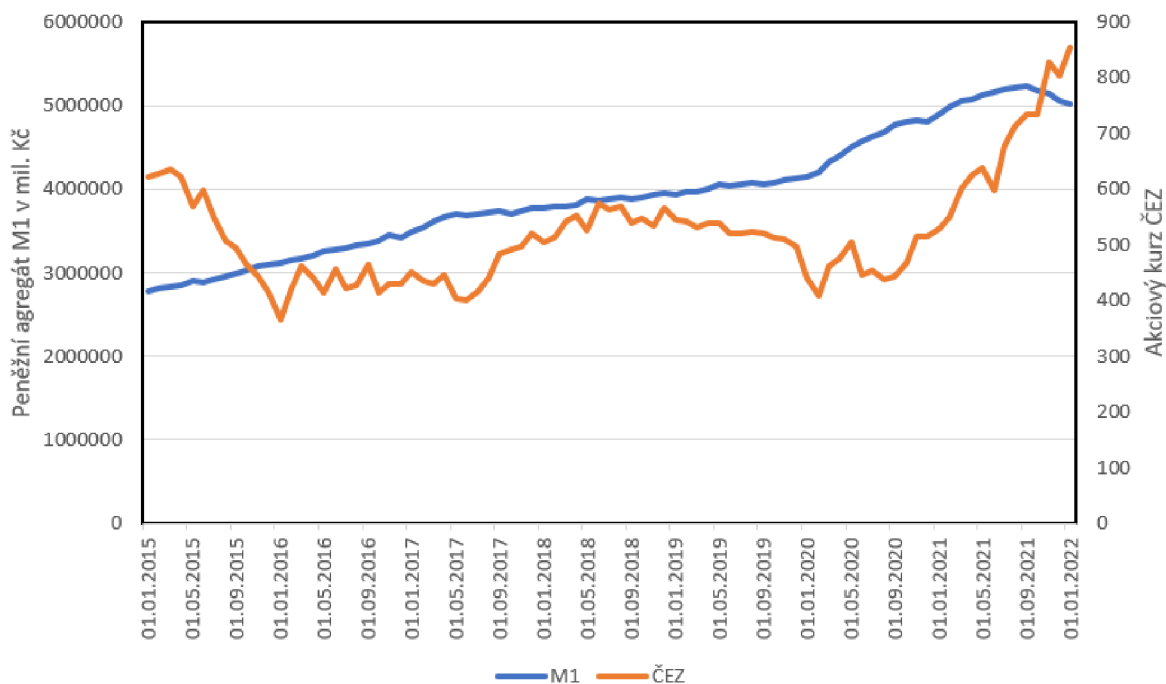


Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB

Pro ověření pozitivního vztahu peněžní zásoby a akciového kurzu ČEZ je opět použit korelační koeficient. Byla shromážděna měsíční data od začátku roku 2015 do začátku roku 2022. Dle korelační analýzy byl indikován středně silný pozitivní vztah s hodnotou korelačního koeficientu 0,47 (p-hodnota  $6,7 \cdot 10^{-6}$ ). S růstem peněžní zásoby roste také akciový kurz ČEZ. Avšak jak bylo zjištěno v teoretické části, peněžní zásoba byla některými autory považována za nejdůležitější globální faktor. V tomto případě však byl odhalen pouze středně silný vztah. Pro vizualizaci výsledků byl sestaven graf 8. Podobný vývoj můžeme pozorovat v letech 2016 až 2018 a koncem roku 2020 až do poloviny roku 2021. Ve zbytku vývoje se však data značně rozcházejí, zejména pak začátkem sledovaného období a rovněž na jeho konci.



Graf 8 porovnání peněžního agregátu M1 (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v jednotlivých měsících 2015 až 2022



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB a Yahoo Finance

Zvýšení peněžní nabídky má pozitivní dopad na růst akciových kurzů. V tomto případě je tedy situace negativní, jelikož peněžní nabídka klesá a s ní by tak měly klesat i akciové kurzy, jelikož investoři nemají dostatek peněz, které by mohli investovat. Akciový kurz ČEZ však na vzniklý pokles nijak nezareagoval a dál stoupal.

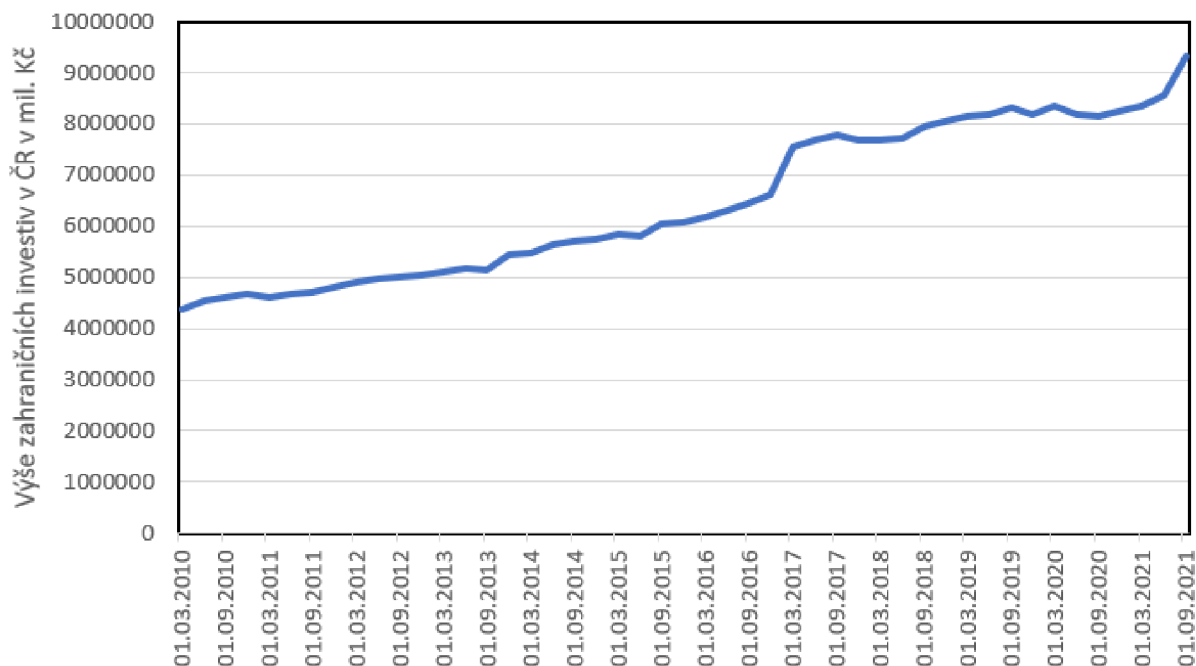
#### 4.1.5 Zahraněční investice

Přívětiv zahraničního kapitálu má pozitivní vliv na vývoj akciových kurzů, a naopak jeho odliv přináší negativní dopady na vývoj kurzů. V Grafu 7 je znázorněn vývoj přílivu zahraničního kapitálu do České republiky v letech 2010 až 2021. Jak můžeme vidět, v době pandemické krize v roce 2019 docházelo k odlivu kapitálu, tento trend se ovšem koncem roku 2020 obrátil a nyní zahraniční investice prudce rostou. Informace o vývoji zahraničních investic však je na webu ČNB zveřejněna pouze do 1.9.2021. Součástí grafu tak nejsou vývoje investic spojené s vyhocením a následným vznikem konfliktu na Ukrajině dne 24.2.2022. Lze však očekávat, že se zahraniční investice značně snížily, jelikož se Česká republika nachází v bezprostřední blízkosti konfliktu a zahraniční investoři se obávají jeho rozšíření i na území ČR. Společnost ČEZ je také velice specifickou firmou, na kterou příliv

zahraničního kapitálu nemusí mít tak velký vliv, jelikož je z téměř 70 % vlastněn Českou republikou.

Právě z důvodu nedostupnosti aktuálních dat a faktu, že akciový titul je z velké části vlastněn státem, nelze tento globální faktor hodnotit jinak než neutrálně.

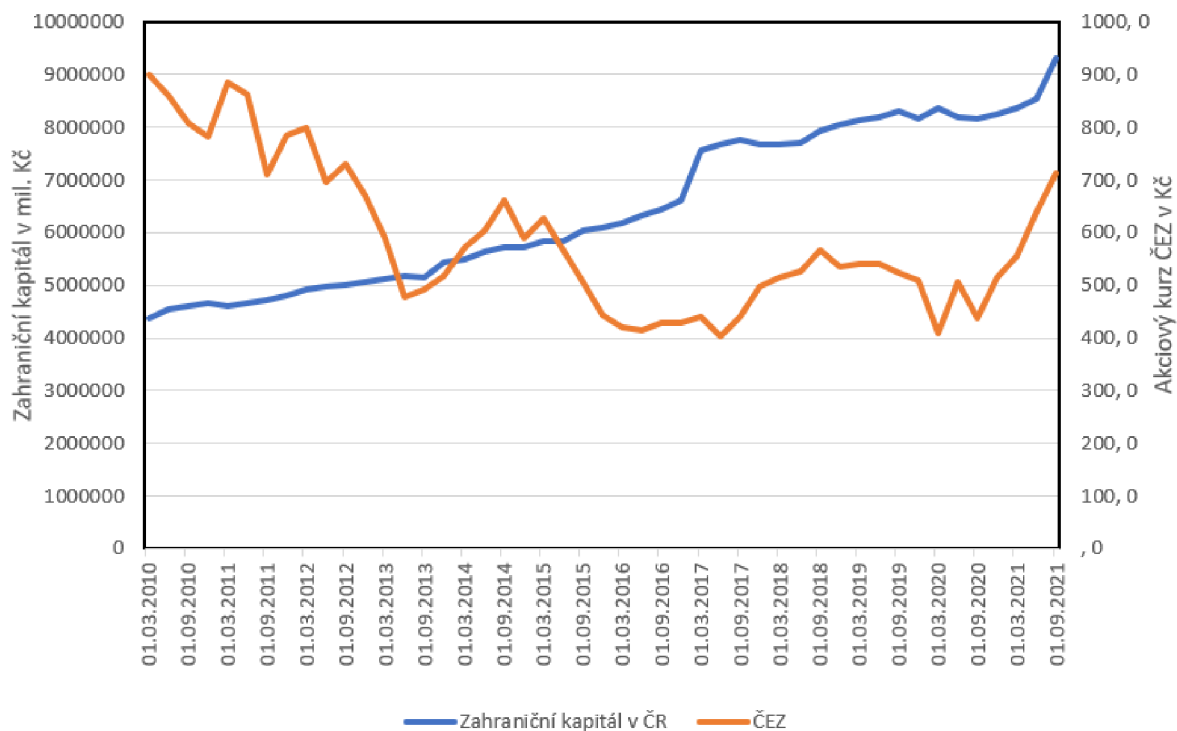
Graf 9 Vývoj zahraničního kapitálu v ČR v letech 2010 až 2021



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB

I přes zmíněná fakta, byla vyhotovena korelační analýza. Z čtvrtletních dat z let 2010 až 2021 byl zjištěn středně silný negativní vztah s hodnotou korelačního koeficientu  $-0,60$  (p-hodnota  $9,25 \cdot 10^{-6}$ ). Znovu tak byl identifikován opačný vztah, než jaký byl očekáván. V grafu 10 jsou porovnána data, a i na nich je patrný negativní vztah, avšak opět existují intervaly, jejichž vývoj je podobný.

Graf 10 Porovnání čtvrtletních hodnot přílivu zahraničního kapitálu (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) z let 2010 až 2021



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ČNB a Yahoo Finance

#### 4.1.6 Politické šoky

Politickým faktorem, který v současnosti vysoce akciové kurzy ovlivňuje je vznik válečného konfliktu mezi Ruskem a Ukrajinou. Konflikt ovlivňuje celý svět, ale nejvíce jsou ovlivněny státy, které se nachází v jeho bezprostřední blízkosti. V Grafu 11 je jasně vidět, jak byl index PX ovlivněn nejprve vyhrocením situace a následným vznikem válečného konfliktu dne 24. února 2022. Kurzy poklesly z důvodu obav rozšíření konfliktu na další území a také z obav, že dojde k odstřižení celé Evropy od dodávek zemního plynu a ropy, které Rusko dováží a Evropa je na nich plně závislá. Index PX si za od 23.2.2022 do 10.3.2022 odepсал 8,63 % své hodnoty.

Graf 11 Vývoj indexu PX v průběhu uplynulého roku



Zdroj: Akcie.cz (2022)

I přesto, že Evropské akcie v návaznosti na vzniklý konflikt klesaly, nutno dodat, že akciový kurz společnosti ČEZ a.s. vznik konfliktu nijak výrazněji nepocítil. První den vzniku konfliktu 24.2.2022 oslabil z hodnoty 863,5 Kč na 830 Kč, což je pokles o necelá 4 %. V následujících dnech si však tuto hodnotu opět připsal a nyní se pohybuje okolo hodnoty 850 Kč za akcii. Na základě této informace lze usoudit, že ČEZ je spíše defenzivní titul, jelikož není tak senzitivní na změny indexu PX. Pro potvrzení této skutečnosti byl porovnán historický vývoj společnosti ČEZ a indexu PX. Provedením regresní analýzy bylo zjištěno, že koeficient korelace je 0,6531 a byla prokázána existence střední lineární závislosti. Koeficient determinace je 0,4266, jinak řečeno 42,66 %. Hodnota koeficientu beta činí 0,7759. Dle hodnoty beta tak lze potvrdit domněnku, že se opravdu jedná o defenzivní titul, který na změny indexu PX nereaguje tak výrazně. Kompletní výsledky regresní analýzy jsou v tabulce 9 v kapitole odhadu požadované výnosové míry.

Se vznikem válečného konfliktu je také spojena velká vlna lidí prchajících z okupovaného území. Česká republika prozatím počítá s půl milionem lidí, kteří budou potřebovat pomoci, přičemž se ve většině jedná o děti a ženy. Takto vysoká migrace může způsobit zvýšené vládní výdaje a v krátkém období vést k poklesu HDP.

Jak již bylo zmíněno panuje také nejistá situace v dodávkách ropy a zemního plynu. V důsledku nejistoty se ceny pohonných hmot vyšplhaly na rekordní hodnoty. Vláda České republiky prozatím vyčkává a doufá, že se ceny pohonných hmot vrátí na stejné hodnoty. Avšak pokud bude muset zakročit a ceny pohonných hmot zastropovat, či dojde ke snížení DPH na pohonné hmoty, opět to povede ke zvýšení vládních výdajů a k prohloubení schodku státního rozpočtu, což by mohlo mít negativní dopad na vývoj akciových kurzů.

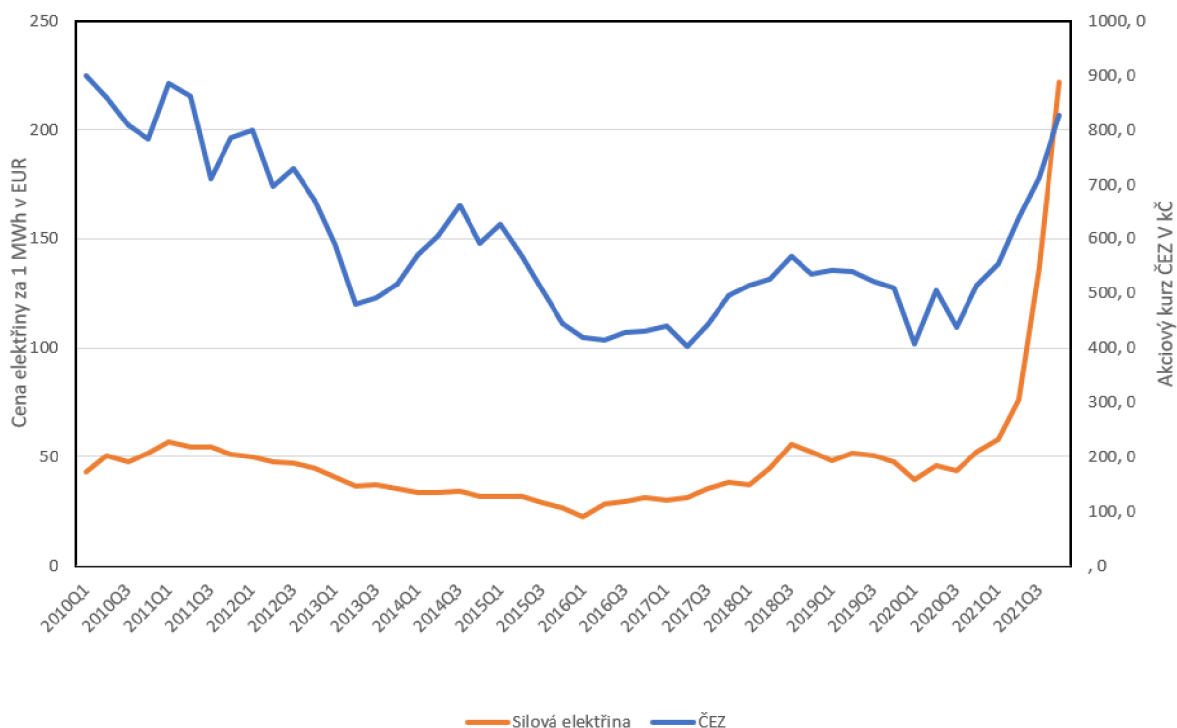
Válečný konflikt rovněž podnítl oslabení české měny vůči euru a americkému dolaru. Důvod pro to je ten, že se Česká republika nachází blízko vzniklého konfliktu. ČNB tak zahájila prodej devizových rezerv, kterých má obrovské množství (okolo 175 miliard dolarů). Prodejem devizových rezerv by mělo dojít k opětovnému posílení koruny vůči ostatním měnám.

I přes fakt, že akciový kurz společnosti ČEZ a.s. nebyl vzniklým konfliktem nijak ovlivněn, současná politická situace je velice negativní a v blízké budoucnosti může mít ohromný dopad na akciové kurzy.

#### **4.1.7 Závislost ČEZ na vývoji silové elektřiny**

Na základě dat získaných z globální fundamentální analýzy se autor domnívá, že existuje faktor, který ovlivňuje cenu akciového kurzu společnosti ČEZ v takové míře, že přebije vliv ostatních globálních faktorů. Veškeré získané hodnoty týkající se vztahů s globálními faktory se totiž podstatně lišily od poznatků z teorie a kompletně se s ní rozcházely. Zmíněným faktorem by mohla být cena silové elektřiny na burze. Opět byla sledována čtvrtletní data z let 2010 až 2021. Provedením korelační analýzy byl získán korelační koeficient s hodnotou 0,43 (p-hodnota 0,0024). Závislost tedy prokázána byla, ovšem nikoliv tak vysoká, jak byla očekávána. V grafu 12 jsou zobrazena data, na kterých byla provedena korelační analýza.

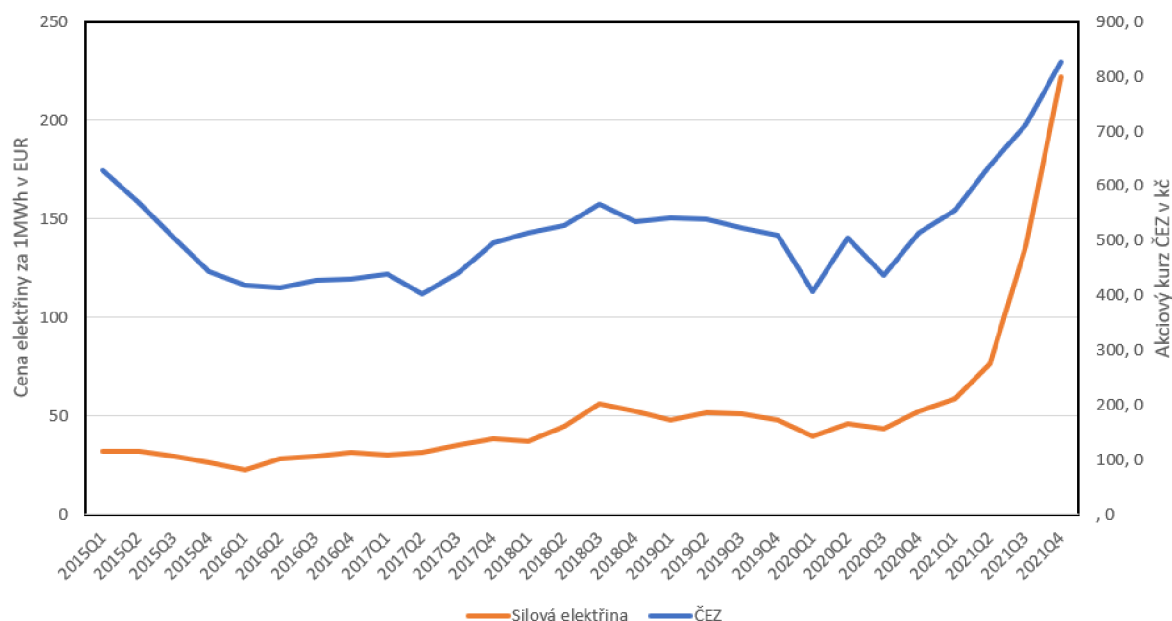
Graf 12 Porovnání vývoje cen silové elektřiny za 1 MWh (v EUR) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2010 až 2021



Zdroj: Vlastní zpracování, data z kurzy.cz a Yahoo Finance

Na základě komparace dat v grafu 12 je jasně vidět, jak spolu obě proměnné souvisí. Na první pohled je však jasné, že od roku 2010 do roku 2015 není korelace tak zřejmá. Proto se autor rozhodl vyhotovit korelační analýzu na datech z roku 2015 až 2021. Po odstranění dat vzdálených současnosti, bylo zjištěno, že korelační koeficient dosahuje hodnoty 0,84 (p-hodnota  $1,68 \cdot 10^{-8}$ ). Zde již byla potvrzena silná závislost a opravdu je tak možné, že vývoj ceny silové elektřiny je právě ten faktor, který v posledních pěti letech determinuje cenu akciového kurzu společnosti ČEZ. Dle těchto výsledků je možné usoudit, že v průběhu uplynulých deseti let došlo k transformaci myšlení investorů a ti se začali méně zaměřovat na globální situaci, která by mohla firmu ovlivnit a začali vnímat vývoj ceny silové elektřiny jako hlavní faktor ovlivňující ČEZ. Pro lepší prezentaci výsledků byl ještě vytvořen graf 13, kde jsou vyobrazena data z let 2015 až 2021. Trend akciového kurzu a ceny silové elektřiny je opravdu velice podobný a silný vztah je tak potvrzen.

Graf 13 Porovnání vývoje cen silové elektřiny za 1 MWh (v EUR) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2015 až 2021



Zdroj: Vlastní zpracování, data z kurzy.cz a Yahoo Finance

V současné době je volatilita ceny elektřiny ohromná a koncem roku 2021 se pohybovala na historických maximech. Začátkem roku však zaznamenala prudký pokles, ovšem stále se drží vysoko. Na trhu panuje nejistá situace a vývoj ceny silové elektřiny se dá těžko predikovat. Dle odhadů společnosti ČEZ bude cena elektřiny v následujících letech pozvolna klesat, i přesto však bude cena velice vysoko a rozhodně pozitivně ovlivní zisky energetických společností.

#### 4.1.8 Vyhodnocení globální fundamentální analýzy

Současná situace v České republice není nikterak pozitivní. Po pandemii Covid-19, kdy akciové kurzy a celkově ekonomika státu utrpěla těžkou ránu, přišla další světová krize v podobě válečného konfliktu na Ukrajině. Zvyšující se inflace dosahující až 10 %, obavy z dalšího vývoje konfliktu, pokles peněžních zásob, ale také rapidní nárůst úrokových sazeb, přesně to jsou dopady současné krize, ale také pandemické krize. Pozitivní predikcí může být očekávaný růst HDP o 3 % v nadcházejícím roce a růst zahraničních investic, nutno však zmínit, že data vývoje zahraničních investic v České republice jsou na webu České národní banky pouze do 1.9.2021, nejsou zde tak zahrnuta data po vzniku konfliktu. Lze však předpokládat, že jejich vývoj rovněž změnil trend. Jako pozitivní výhled do budoucna může být brána predikce návratu výše inflace a úrokových sazeb na jejich původní hodnoty.

Shrnutí globální analýzy je zobrazeno v tabulce 1. Po provedení korelačních analýz mezi vývojem akciového kurzu ČEZ a globálními faktory však byly zjištěny velice zavádějící výsledky, které byly v rozporu s dostupnou literaturou. To je vysvětleno autorovou domněnkou, že kurz společnosti ČEZ je determinován zásadně vývojem ceny silové elektřiny, což bylo také potvrzeno silným vztahem s hodnotou korelačního koeficientu 0,84.

Tabulka 1 Vyhodnocení faktorů globální fundamentální analýzy

| Globální faktor                | Vyhodnocení dopadu | Korelační koeficient (hladina významnosti 0,05) | Působení na ČR   |
|--------------------------------|--------------------|---|--|
| <b>Reálný výstup ekonomiky</b> | Pozitivní          | -0,46<br>(p-hodnota 0,00106)                    | Očekávaný růst 3 %   |
| <b>Úrokové sazby</b>           | Negativní          | 0,54<br>(p-hodnota $7,9 \cdot 10^{-8}$ )        | Velice vysoká hodnota 4,5 % a očekáván je další růst, pokles až koncem 2022                        |
| <b>Inflace</b>                 | Negativní          | 0,47<br>(p-hodnota 0,119)                       | Očekávaná průměrná inflace za rok 2022 je 8,5 %, v roce 2023 je očekáván její návrat k hranici 2 % |
| <b>Peněžní zásoba</b>          | Negativní          | 0,47<br>(p-hodnota $6,7 \cdot 10^{-6}$ )        | Peněžní zásoba nabrala klesající trend   |
| <b>Zahraniční investice</b>    | Neutrální          | -0,60<br>(p-hodnota $9,25 \cdot 10^{-6}$ )      | Z dostupných dat je růst investic pozitivní, ale nejsou dostupná aktuální data                     |
| <b>Politické šoky</b>          | Negativní          | Nelze určit                                     | Vznik válečného konfliktu na Ukrajině  |
| <b>Cena silové elektřiny</b>   | Pozitivní          | 0,84<br>(p-hodnota $1,68 \cdot 10^{-8}$ )       | Vysoká cena, pozitivní dopad na firmy energetického průmyslu                                       |

Zdroj: Vlastní zpracování



## 4.2 Odvětvová fundamentální analýza

Výstupem odvětvové analýzy je detailní identifikace daného odvětví. Zkoumány jsou rysy a charakteristiky, jimiž se dané odvětví od ostatních odlišuje. Za pomoci identifikace zmíněných faktorů dojde k pokusu predikce vývoje akciového kurzu.

Energetický průmysl se nyní nachází v obrovské krizi. Ceny elektřiny byly na konci roku 2021 na svých historických maximech. Na začátku roku 2021 stál 1 MWh elektřiny přibližně 50 EUR, téhož roku se však cena vyšplhala až na 326 EUR za 1 MWh. V současné době se cena pohybuje okolo 170 EUR. Tento enormní nárůst byl způsoben několika faktory. Jedním z důvodů může být útlum spotřeby elektřiny během pandemie Covid-19. Během lockdownů se nesmělo vycházet z domu, rovněž bylo uzavřeno mnoho firem. V důsledku toho došlo k snížení spotřeby elektřiny. Po následném zrušení lockdownu se však ekonomika opět nastartovala a spotřeba elektřiny byla naopak vyšší než před pandemií. Jelikož se zvýšila poptávka po elektřině, vzrostla samozřejmě také její cena (Březinová, 2022, kurzy.cz 2022).

Dalším důvodem je rostoucí cena plynu, která koreluje vzájemně s cenou elektřiny. I cena zemního plynu dosáhla velice vysokých hodnot. Stejně jako u elektřiny jeho cena vzrostla v důsledku rychlého oživení ekonomiky, dlouhé a chladné zimy a v neposlední řadě také situace s Ruskem, kdy docházelo k omezení dodávek. Zároveň hrozí další omezování, či úplné odstavení plynu a ropy z Ruska, kvůli již zmíněnému konfliktu s Ukrajinou.

Raketově rostoucí ceny jsou způsobeny také snahou o snižování emisí. Nástrojem zelené politiky Evropské unie jsou emisní povolenky, což jsou dokumenty, které povolují firmám vypustit do ovzduší jednu tunu CO<sub>2</sub>. Na počátku roku 2021 se emisní povolenky obchodovaly za 28 EUR, začátkem roku 2022 se jejich cena vyšplhala těsně pod hranici 100 EUR a od vypuknutí válečného konfliktu klesla na 70 EUR (Kurzy.cz, 2022).

Cena je ovlivněna také politikou ostatních evropských zemí jako třeba Německa. Německo plánovalo do roku 2022 uzavřít všechny jaderné elektrárny a nahradit je větrnými či plynovými elektrárnami, od kterých si slibují nízké množství vyprodukovaných emisí.

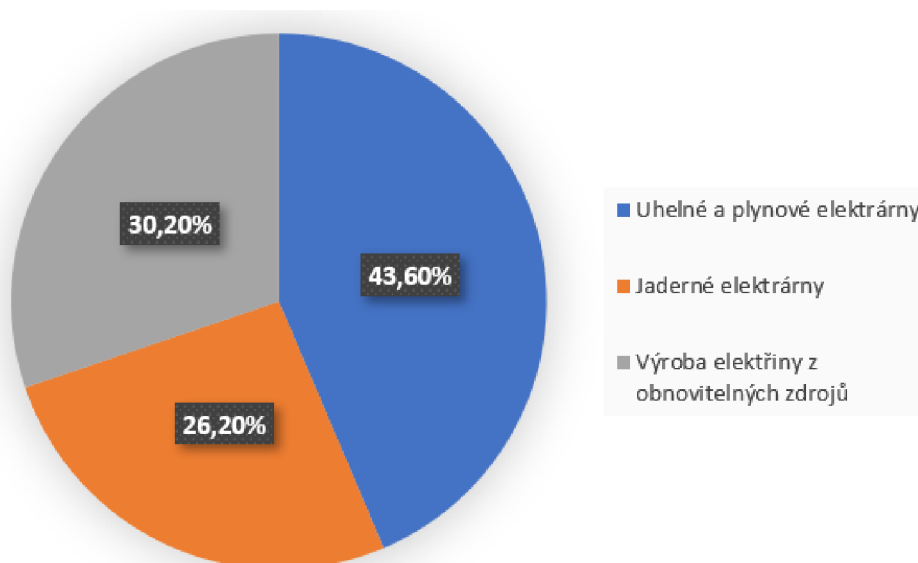
### 4.2.1 Podíl druhů elektřiny v Evropě a ČEZ a.s.

V současné době je kladen značný důraz na snižování emisí nejen v Česku ale především v celé Evropě. Evropská unie přijala Pařížskou dohodu a Zelenou dohodu pro Evropu (Green

Deal), jejichž hlavním cílem je boj proti změně klimatu. Ve zmíněných dohodách se země EU zavázaly, že do roku 2030 sníží emise skleníkových plynů alespoň o 55 % a dosáhnout emisní neutrality do roku 2050. To jsou cíle jejichž splnění vyžaduje úplnou transformaci energetického průmyslu v Evropě. Prozatímním cílem je se zaměřit na stavbu větrných a vodních elektráren, jejichž produkce energie je spojena s nízkými emisemi a rovněž s nízkými výrobními náklady.

V Grafu 14 jsou znázorněny podíly druhů energie vyprodukované v Evropské unii v roce 2019 (Eurostat, 2022). Z obnovitelných zdrojů se vyprodukuje více než 30 % veškeré produkce, to je téměř o 2 % více než předešlý rok 2018. Největší množství energie je vyprodukováno v uhelných a plynových elektrárnách, jejich podíl se však neustále snižuje, od roku 2018 klesl podíl o 2,5 %. Podíl vyrobené energie v jaderných elektrárnách meziročně klesl o necelé procento. Současná politika a tlak na snižování emisí tak výrazně mění výrobní strukturu celého odvětví.

Graf 14 Podíl druhů vyprodukované energie v Evropské unii v roce 2019

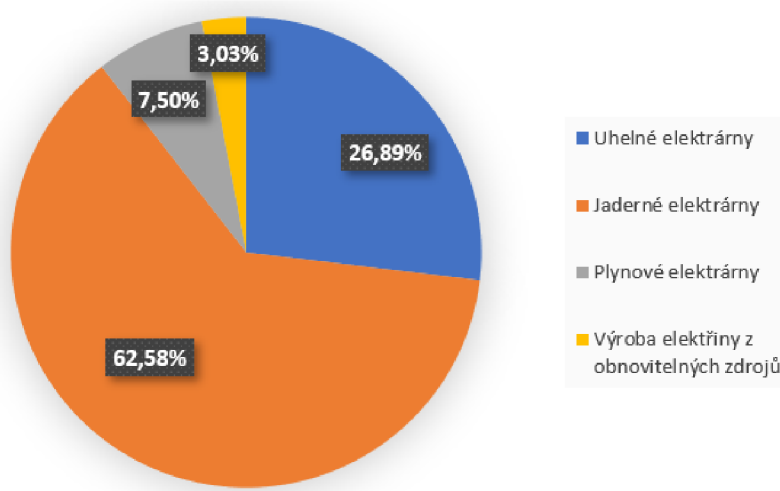


Zdroj: Vlastní zpracování, data z Eurostat

Od vzniku krize však ceny elektřiny výrazně vyrostly a v některých zemích EU dochází k otevírání uhelných elektráren, aby bylo možné uspokojit zvýšenou poptávku a zároveň zpomalit rychle rostoucí ceny. Toto jednání můžeme pozorovat zejména na Německu.

Pro porovnání byl vytvořen Graf 15, kde jsou zobrazeny podíly vyprodukované energie společnosti ČEZ a.s. v roce 2020. Produkce energie České republiky vychází zejména z jaderných elektráren, její podíl tvoří přes 62,5 % celé produkce. Podíl uhelných a plynových elektráren dosahuje výše okolo 33 % a obnovitelné zdroje pouhých 3 %. Nutno dodat, že ČEZ a.s. společně s dalšími společnostmi požaduje po Evropské komisi, aby byla jaderná energetika zachována na seznamu udržitelných ekonomických činností.

Graf 15 Podíl druhů vyprodukované energie společnosti ČEZ a.s. v roce 2020



Zdroj: Vlastní zpracování, data z webu společnosti ČEZ

Do roku 2030 si Skupina ČEZ dala za cíl snížit emise o 55 % oproti roku 2019. Postupně plánuje omezovat produkci energie v uhelných elektrárnách na cílových 25 % v roce 2025 a na 12,5 % v roce 2030. Plánují zachovat výrobu jaderné energie, a naopak jí posilovat a zefektivňovat, což by mělo mít za následek větší soběstačnost ČR na poli energetiky. Posílit plánuje také infrastrukturu pro elektromobily (cez.cz, 2021).

#### 4.2.2 Životní cyklus odvětví

Každé odvětví lze zařadit do jednoho ze tří životních cyklů odvětví, které se od sebe odlišují rozdílnou výší tržeb a zisků. Pro znázornění byla vytvořena Tabulka 2, ve které jsou zaznamenány údaje z účetních uzávěrek společnosti ČEZ. Tržby od roku 2015 až do 2018 postupně klesaly, stejně tak se snižovaly zisky. V roce 2019 však přišel obrat trendu a tržby i zisk se začaly zvyšovat, jelikož v tu dobu elektřina začala zdražovat. Rostoucí trend setrval i další rok, kdy tržby dosáhly hodnot 213,737 mld. Kč. Zisk v roce 2020 je velice nízký, to

je však způsobeno výší opravné položky k dlouhodobému hmotnému a nehmotnému majetku, jehož hodnota byla -24,062 mld. Kč. Pokud porovnáme EBITDA z roku 2019 a 2020 zjistíme, že byl o 4,5 mld. Kč vyšší než v roce 2019.

Tabulka 2 Vývoj tržeb a zisku po zdanění v mld. Kč v letech 2015 až 2020

|                        | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Zisk po zdanění</b> | 20,547  | 14,575  | 18,959  | 10,500  | 14,500  | 5,468   |
| <b>Tržby</b>           | 210,167 | 203,744 | 201,906 | 184,486 | 206,192 | 213,737 |

Zdroj: vlastní zpracování, účetní uzávěrky ČEZ 2015–2020

S pokračujícím růstem elektřiny však musíme počítat s dále se zvyšujícími tržbami a zisky společnosti. ČEZ očekává čistý zisk za rok 2021 ve výši 20 miliard Kč a v roce 2022 a 2023 by měl růst v řádech desítek procent, což jsou opravdu velice pozitivní vyhlídky.

Za základě informací z let 2015 až 2018 se dá usoudit, že se odvětví nachází ve fázi poklesu. Současná situace na trhu však vyhnala ceny elektřiny na nová maxima, zároveň tak dochází k nastartování tohoto odvětví a dochází k rapidním růstům zisků a tržeb.

#### 4.2.3 Citlivost odvětví na hospodářský cyklus

Energetický sektor se dle dostupné literatury řadí mezi cyklická odvětví, tedy že koreluje s vývojem hospodářského cyklu. Avšak v přechozích kapitolách bylo zjištěno, že pozitivní vztah mezi HDP a akciovým kurzem ČEZ nebyl prokázán. Naopak byl identifikován středně silný negativní vztah, dle kterého lze usoudit, že při růstu HDP bude cena společnosti ČEZ klesat. Výsledek je tak v rozporu v teorii. Při důkladném prošetření možných vysvětlení byl objeven silný vztah mezi kurzem ČEZ a cenou silové elektřiny, který mohl způsobit zavádějící výsledky, které byly získány analýzou globálních faktorů. V současnosti je tak energetický průmysl velice specifickým odvětvím, které reaguje především na vývoj ceny silové energie.

Energetický průmysl tak prochází obdobím, kdy dochází k jeho růstu i přes negativní globální faktory, a proto zde nebude stanovena cenová elasticita kurzu vůči jednotlivým faktorům, jelikož by výstupem byly opět velice zavádějící hodnoty.

Opět zde může být zmíněn koeficient beta, jehož hodnota je 0,7759. Byl získán provedením regresní analýzy na datech z vývoje indexu PX a akciového kurzu ČEZ. Pokud se tak index PX pohne jakýmkoliv směrem, akciový kurz na změnu reaguje stejně, avšak v menším měřítku. Jedná se tak o defenzivní titul.

Regresní analýza byla provedena na datech absolutních vývoje cen silové elektřiny a akciového kurzu ČEZ, výsledky z ní jsou uvedeny v tabulce 3. Hodnota koeficientu korelace je 0,84, jedná se tak o silnou závislost. Koeficient determinace má hodnotu 71,12 % a rovnice trendu je  $y = 2,0526x + 412,17$ . Pokud dojde k růstu ceny silové energie o 1 EUR, akciový kurz ČEZ vzroste o 2,0526 Kč.

Tabulka 3 Výsledky regresní analýzy cen silové elektřiny a kurzu ČEZ

| Rovnice                       | Koeficienty | Dolní 95 % | Horní 95 % |
|-------------------------------|-------------|------------|------------|
|                               |             | 412,17     | 378,34     |
|                               | 2,0526      | 1,5266     | 2,5785     |
| <b>Koeficient korelace</b>    | 0,8440      |            |            |
| <b>Koeficient determinace</b> | 0,7112      |            |            |

Zdroj: vlastní zpracování

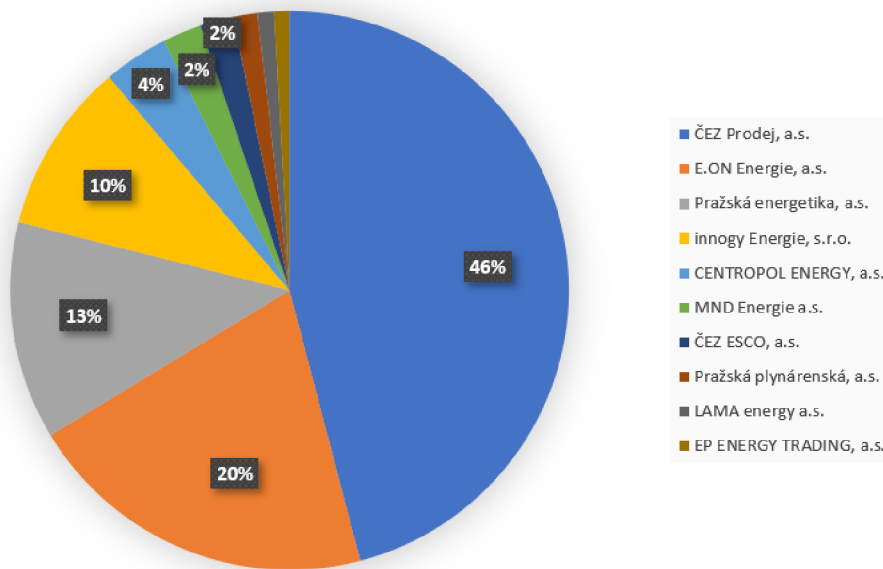
I přes turbulentní dobu, lze předpokládat, že energetický průmysl následuje hospodářský cyklus, a to zejména díky firemní spotřebě, jelikož v době ekonomického růstu se zvyšuje poptávka po elektřině a v recesi se naopak snižuje. Není však pochyb o tom, že na vývoj akciových kurzů má enormní dopad vývoj ceny silové elektřiny. Cena silové elektřiny se pohybuje na vysokých hodnotách, a proto se jedná o pozitivní faktor pro energetický průmysl. Nutno však dodat, že se jedná o kladný faktor zejména pro silné firmy jako je ČEZ, menší firmy jsou ve velkých problémech, což může být pozorováno na odchodu několika firem z tohoto průmyslu.

#### 4.2.4 Tržní struktura odvětví

ČEZ má na českém trhu dominantní postavení a představuje nejsilnějšího účastníka v energetickém odvětví u nás. Vyprodukuje 70 % celkové energie vyrobené na našem území a zároveň se podílí 52 % na celkové těžbě (ČEZ zpráva pro investory, 2021). V Grafu 16 je znázorněno deset největších dodavatelů elektřiny v ČR na základě počtu odběrových míst. V posledních letech ČEZ ztrácel své dominantní postavení na trhu, v roce 2020 však došlo k obratu a firma opět posiluje. Dalšími velkými účastníky energetického trhu jsou firmy

E.ON a Pražská energetika. E.ON se na trhu podílí 20 % a Pražská energetika 13 %. Čtvrtou nejsilnější firmou je Innogy Energie.

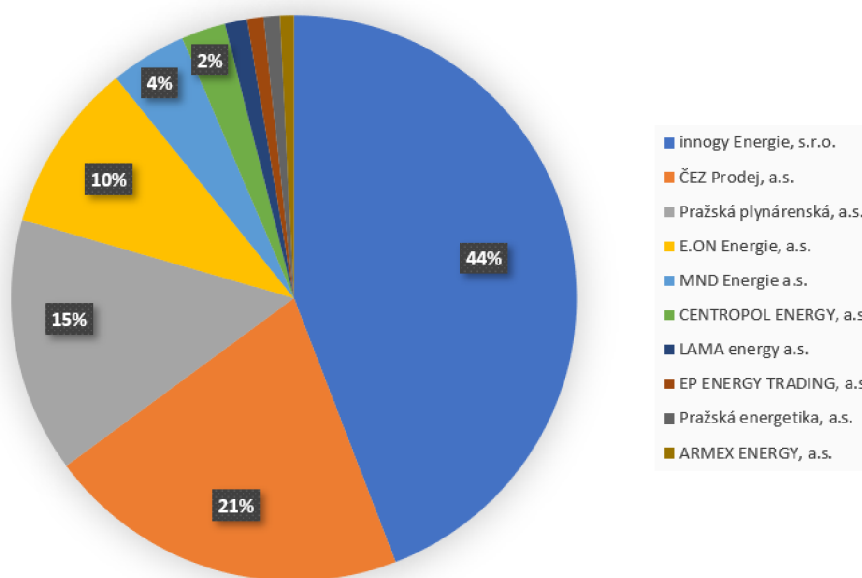
Graf 16 Podíl dodávek elektřiny v ČR podle počtu odběrových míst v roce 2022



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ote-cr.cz

Graf 17 se týká podílů dodavatelů na dodávkách zemního plynu podle počtu odběrových míst. Největším dodavatelem zemního plynu je firma Innogy Energie jejíž podíl je 44 %. Následuje ČEZ s 21 % a opět firmy Pražská plynárenská a E.ON Energie.

Graf 17 Podíl dodávek plynu v ČR podle počtu odběrových míst v roce 2022



Zdroj: Vlastní zpracování, data z ote-cr.cz

Nutno také dodat, že v návaznosti na krizi a rychle rostoucí ceny elektřiny, několik velkých dodavatelů z trhu odešlo. Největším dodavatelem, který odstoupil, je Bohemia Energy. Velký počet odběratelů tak hledal nové dodavatele a po zkušenosti, kdy menší dodavatel zkrachoval a přestal elektřinu a plyn dodávat, se pravděpodobně obrátili na velkou firmu, u které je situace stabilnější a k jejímu odchodu nedojde. Právě to může být jeden z důvodů, proč se pozice firmy ČEZ na trhu upevňuje.

Na trhu tedy existuje více silných firem, ale také velké množství malých firem. I přes fakt, že má ČEZ na trhu dominantní postavení, se tak jedná o oligopolní tržní strukturu. Vstup nových firem na trh je obtížný, jelikož jsou třeba povolení k dodávání elektřiny a také je vstup spojen s velkými počátečními náklady.

#### 4.2.5 Role regulačních orgánů

Energetický průmysl v České republice patří mezi regulované odvětví. V roce 2001 byl energetickým zákonem zřízen Energetický regulační úřad (ERU). Mezi pravomoci ERU spadá několik základních činností, kterými reguluje energetický trh. Mezi ty se řadí (Energetický regulační úřad, 2022):

- regulace cen,

- stanovuje podporu pro obnovitelné zdroje energie,
- podporuje hospodářskou soutěž,
- dává licence výrobcům energií, obchodníkům a dalším účastníkům na energetickém trhu a následně je kontroluje,
- chrání spotřebitele (spotřebitelé se mohou v případě problémů na ERU obrátit) (Energetický regulační úřad, 2022).

Cena elektřiny je složena ze dvou částí. První částí je část regulovaná, jejíž výši stanovuje Energetický regulační úřad a nelze s její výší nijak manipulovat. Představuje přibližně polovinu finální ceny elektřiny. Druhou je část neregulovaná, která je plně v režii energetických společností. Odvíjí se od výše marží, aktuální ceny elektřiny na burze a popřípadě dalších poplatků.

Za rok 2020 činila celková podpora na podporované zdroje celkem 45,4 miliard Kč. Nejvíce byla podpořena solární energie hodnotou 29,1 miliardy Kč. Energetický regulační úřad na rok 2021 podporu zvyšoval, důvodem pro to bylo snížení emisí o 55 % do roku 2030. Podpora na rok 2021 by tak měla vzrůst přibližně o 2 miliardy Kč.

Dne 9. března 2011 byla zřízena Rada vlády pro energetickou a surovinovou strategii ČR. Hlavní funkcí je poskytování podpory vládě při projednávání strategických dokumentů, které jsou významné pro hospodářství. Dále navrhuje opatření, aby došlo k zabezpečení dostatku surovinových zdrojů (energetických i neenergetických).

Dalším orgánem je Státní energetická inspekce spadající pod Ministerstvo průmyslu a obchodu. Provádí kontrolní činnost v oblasti energetiky a v případě zjištění porušování právních předpisů, jsou na subjekt uvaleny sankce, či je provedeno opatření k nápravě (Státní energetická inspekce, 2022).

Energetický průmysl v České republice také značně ovlivňuje její členství v Evropské unii. Ta usiluje regulacemi o dosažení pěti cílů:

- diverzifikovat evropské zdroje energie a dosažení energetické bezpečnosti za pomoci spolupráce členů EU,
- zajistit fungování vnitřního trhu s energiemi a umožnit tak volný tok energií mezi členy EU bez technických a regulačních překážek,



- snížit závislost na dovozu energií,
- jednat v souladu v Pařížskou dohodou, dekarbonizovat ekonomiku a dále snižovat emise a
- klást důraz na výzkum v oblasti obnovitelných zdrojů a nízkouhlíkových technologií (Ciucci, 2021).

Každý stát má však právo na stanovení vlastních podmínek pro využívání energetických zdrojů, což platí také pro volbu energetických zdrojů a skladbu zásobování energií.

Dalším nástrojem regulace jsou emisní povolenky, které mají motivovat ke snižování emisí skleníkových plynů. Firmy mohou emisní povolenky získat od státu. V případě, že nevyužijí všechny povolenky, mohou si je buď ponechat, anebo prodat firmám, které jich mají nedostatek (Evropský účetní dvůr, 2020). V poslední době dochází k rapidnímu růstu cen emisních povolenek. Důvodem může být spekulace na trhu, která cenu žene rapidně vzhůru. Jelikož však ČEZ vyrábí elektřinu hlavně v jaderných elektrárnách, cena povolenek ho zas tak prudce nezasáhla.

#### **4.2.6 Vyhodnocení odvětvové fundamentální analýzy**

Energetické odvětví procházelo útlumem v ziscích i tržbách. S příchodem krize a s rapidně rostoucími cenami elektřiny však došlo k oživení odvětví a došlo nárůstům zisků i tržeb. Rovněž vyhlídky do budoucna jsou velice pozitivní. Energetický průmysl je také typickým představitelem cyklického odvětví. Korelace s vývojem HDP však nebyla prokázána. Byl však stanoven koeficient beta na základě vývoje indexu PX a kurzu ČEZ, jehož hodnota činí 0,7759. Index PX a ČEZ tak reagují na posuny stejně, ovšem ČEZ je spíše defenzivní titul reagující na změny indexu PX v menší míře. Pozitivně se pak také vyvíjí v souladu s cenou silové elektřiny, u které je předpokládán postupný pokles v následujících letech, i přesto je však současná situace pro ČEZ pozitivní.

Energetické odvětví je v České republice složeno z relativně velkého počtu firem. Obrovský podíl na trhu mají však pouze čtyři firmy a tou největší z nich je právě ČEZ, který poslední dva roky své postavení na trhu upevňuje a svůj podíl zvyšuje. Opět se tedy jedná o pozitivní faktor.

Regulace působící na energetické odvětví v České republice jsou hodnoceny jako neutrální. Neblahý dopad na ziskovost a celkový vývoj firem mají tlaky týkající se snižování emisí,

jejichž cíle jsou nastaveny velice vysoko. Proto je produkce energie z obnovitelných zdrojů dotovaná státem. Pozitivním faktorem je zvyšování podpory v posledním roce. Celkově však je současná situace neutrální.

Celkově pak můžeme současnou situaci v odvětví hodnotit pozitivně s očekávaným růstem v budoucnu. Veškeré získané poznatky jsou sesumírovány v tabulce 4.

Tabulka 4 Vyhodnocení faktorů odvětvové fundamentální analýzy

| Odvětvový faktor                       | Vyhodnocení dopadu | Působení na odvětví  |
|--|--------------------|--|
| <b>Životní cyklus odvětví</b>          | Pozitivní          | V následující letech se očekává rapidní zvýšení tržeb a zisků energetických společností  |
| <b>Citlivost na hospodářský cyklus</b> | Pozitivní          | Pozitivní vztah mezi HDP a kurzem ČEZ nebyl prokázán, reaguje na změny cen silové elektřiny, koeficient beta společnosti ČEZ 0,7759 vůči indexu PX |
| <b>Tržní struktura odvětví</b>         | Pozitivní          | ČEZ má i přes značnou konkurenci dominantní pozici na trhu, kterou v posledních letech upevňuje  |
| <b>Regulatorní orgány</b>              | Neutrální          | Kladen důraz na dekarbonizaci a prosazování energie z obnovitelných zdrojů, pozitivní je však rostoucí podpora energie vyrobených z těchto zdrojů  |

Zdroj: vlastní zpracování

### 4.3 Firemní fundamentální analýza

Skupina ČEZ patří mezi největší ekonomické subjekty v České republice, ale také ve střední Evropě a zaměstnává více než 33 tisíc zaměstnanců. Skupina ČEZ v České republice vyrábí a distribuuje elektřinu a teplo, dále obchoduje s elektřinou a dalšími komoditami a také těží a prodává uhlí. Soustředí se na výrobu jaderné, plynové, uhelné, vodní, fotovoltaické, větrné a bioplynové elektřiny. V zahraničí působí především v oblasti výroby, distribuce obchodu

a prodeje elektřiny. Dále obchoduje se zemním plynem. Operuje v Německu, Polsku, Francii, Rumunsku, Slovensku a Turecku (ČEZ a.s., 2022).

Za rok 2020 vyprodukovala přes 60,9 TWh elektřiny, z toho 56,1 % bylo bezemisní výroby. Za rok 2020 realizovala prodej ve výši 33,2 TWh elektřiny, 23 900 TJ tepla a 9,3 TWh plynu.

Ke dni 30.6.2021 základní kapitál společnosti činil 53 798 975 900 Kč složený z 537 989 759 akcií o nominální hodnotě 100 Kč. Struktura akcionářů se skládá z 86,85 % právnických osob a 13,15 % fyzických osob. Česká republika je ve společnosti zastoupena Ministerstvem financí, které disponuje podílem 69,78 % základního kapitálu, samotný ČEZ a.s. disponuje podílem 0,238 %.

Od roku 2001 vyplácí svým akcionářům pravidelné dividendy. Výši dividend schvaluje valná hromada, přičemž je vyplácena jednou ročně, s rozhodným dnem 3. července. (ČEZ a.s., 2022).

Začátkem roku 2021 získal ČEZ povolení k výstavbě dvou nových jaderných bloků, umístěných v lokalitě Dukovany. Povolení získal u Státního úřadu pro jadernou bezpečnost.

Ke dni 8.3.2022 se společnost ČEZ podílí na indexu PX 24,23 %.

#### **4.3.1 Vstupní data pro stanovení vnitřní hodnoty**

K využití modelů sloužících k odhadu vnitřní hodnoty jsou nezbytné některé dílčí vstupní faktory. Před použitím modelů, tak musí nejprve dojít k jejich odhadu. Jedná se především o:

- míru růstu dividend,
- požadovanou výnosovou míru,
- a míru růstu cashflow.

#### **Míra růstu dividend**

Míra růstu bude odhadnuta z vyplacených dividend v minulých letech. V tabulce 5 můžeme vidět výši vyplacených dividend mezi lety 2013 a 2021. Pro rok 2022 zatím dividendy nebyla schválena, pouze navržena ke schválení, není tak zahrnuta do odhadu míry růstu dividend. Nejprve byly vypočítány meziroční změny, ze kterých se jednoduchým vzorcem vypočítal aritmetický průměr, jehož hodnota je 6,23 %. Pro výpočet váženého aritmetického průměru

byly přiřazeny k jednotlivým rokům váhy. Čím vzdálenější od současnosti vyplacená dividenda je, tím menší váha je jí přiřazena. Z vážených meziročních změn byl následně vypočítán vážený aritmetický průměr o hodnotě 8,8 %. Geometrický průměr byl vypočítán z neupravených meziročních změn, jeho hodnota činí 3,33 %. V následujících modelech se bude počítat s hodnotou zjištěnou pomocí geometrického průměru. Současná situace na trhu je totiž pro ČEZ pozitivní a očekává se i růst jejich dividend v následujících letech.

Tabulka 5 Míra růstu dividend společnosti ČEZ (\*navržená dividenda na rok 2022)

| Rok  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017    | 2018 | 2019     | 2020    | 2021    | 2022*    |
|--|------|------|------|------|---------|------|----------|---------|---------|----------|
| <b>Dividenda (Kč)</b>                              | 40   | 40   | 40   | 40   | 33      | 33   | 24       | 34      | 52      | 44       |
| <b>Meziroční změna</b>                             | -    | 0 %  | 0 %  | 0 %  | -17,5 % | 0 %  | -27,27 % | 41,67 % | 52,94 % | -15,38 % |
| <b>Váha</b>  | -    | 0,09 | 0,1  | 0,11 | 0,12    | 0,13 | 0,14     | 0,15    | 0,16    | -        |
| <b>Vážená změna</b>                                | -    | 0 %  | 0 %  | 0 %  | -2,10 % | 0 %  | -3,82 %  | 6,25 %  | 8,47 %  | -        |
| <b>Aritmetický <math>\bar{\varnothing}</math></b>  |      |      |      |      |         |      |          |         | 6,23 %  |          |
| <b>Vážený arit. <math>\bar{\varnothing}</math></b> |      |      |      |      |         |      |          |         | 8,80 %  |          |
| <b>Geometrický <math>\bar{\varnothing}</math></b>  |      |      |      |      |         |      |          |         | 3,33 %  |          |

Zdroj: Účetní uzávěrky ČEZ, vlastní zpracování

Na základě historických dat můžeme usoudit, že dividendy jsou v současnosti velice volatilní. Snížení dividend v letech 2017 až 2019 byl způsoben nízkými cenami elektřiny. Cena elektřiny začala růst až v druhé polovině roku 2018. V roce 2019 se držela na relativně vysokých hodnotách, ale následně v důsledku pandemické krize opět klesla, jelikož klesla její spotřeba zapříčiněná omezením fungování výrobních podniků. Z toho důvodu klesaly zisky společnosti ČEZ a také vyplacené dividendy. Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, výška dividendy v roce 2021 byla ovlivněna prodejem zahraničních aktiv, zisk z nich byl následně vyplacen akcionářům.

Analytici v současnosti mají velice pozitivní pohled na budoucí dividendy. Pro rok 2023 se dividenda odhaduje na 52 Kč, v roce 2024 pak na 58 Kč a v roce 2025 dokonce 62 Kč (Fio banka, 2022). Samotný ČEZ je pak ještě optimističtější a v roce 2023 očekává dividendu ve výši 56–62 Kč na akcii (ČEZ, 2022).

## Požadovaná výnosová míra

Dalším vstupem pro valuační modely je požadovaná výnosová míra. Požadovaná výnosová míra představuje procento zisku, který od aktiva očekáváme v budoucnu, přičemž respektuje časovou hodnotu peněz a riziko, které držbou aktiva podstupujeme. Jak bylo zmíněno v teoretické části, bude využit model CAPM, jehož podoba vypadá následovně:

$$E(r_i) = R_F + \text{Beta}_i(r_m - R_F)$$

- kde  $E(r_i)$  je očekávaná výnosová míra produkovaná akcií  $i$  nebo portfoliem  $i$ ,  
 $R_F$  je bezriziková výnosová míra produkovaná instrumentem s nulovou úrovní rizika,  
 $\text{Beta}_i$  je beta faktor akcie  $i$  nebo portfolia  $i$  (riziko) a  
 $r_m$  je tržní výnosová míra produkovaná tržním indexem.

Nejprve stanovíme bezrizikovou výnosovou míru, na základě výnosů desetiletých státních dluhopisů. V tabulce 6 jsou výnosy dluhopisů za posledních 7 měsíců. Zprůměrováním došlo ke zjištění výnosové míry 2,48 %, která bude v následujících odhadech použita jako bezriziková výnosová míra.

Tabulka 6 Výnosové míry desetiletých státních dluhopisů

| Datum         | Výnos desetiletých státních dluhopisů |
|---------------|---------------------------------------|
| 28.02.2022    | 3,03 %                                |
| 31.01.2022    | 3,12 %                                |
| 31.12.2021    | 2,62 %                                |
| 30.11.2021    | 2,62 %                                |
| 31.10.2021    | 2,34 %                                |
| 30.09.2021    | 1,9 %                                 |
| 31.08.2021    | 1,74 %                                |
| <b>Průměr</b> | <b>2,48 %</b>                         |

Zdroj: vlastní zpracování, ČNB

Následně je třeba získat tržní výnosovou míru produkovanou tržním indexem. Tu lze získat vytvořením aritmetického, váženého aritmetického a geometrického průměru z vývoje indexu PX, jehož je ČEZ součástí. K tomu jsou využity uzavírací kurzy na konci let 2012 až 2021, následně jsou vypočítány meziroční změny a z nich jsou vypočítány průměry. Hodnota geometrického průměru je 4,68 % a bude využívána ve valuačních modelech, jelikož odráží tržní výnosovou míru indexu PX. Veškeré informace a výpočty jsou sepsány v tabulce 7.

Tabulka 7 Tržní výnosová míra produkovaná indexem PX

| Rok  | 2013 | 2014   | 2015  | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|--|------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Hodnota indexu PX</b>                         | 989  | 946    | 956   | 921    | 1078   | 986    | 1115   | 1027   | 1426   |
| <b>Meziroční změna</b>                           | -    | -4,3 % | 1,1 % | -3,7 % | 17,1 % | -8,5 % | 13,1 % | -7,9 % | 38,9 % |
| <b>Vážený arit. <math>\bar{\emptyset}</math></b> |      |        |       |        |        |        |        |        | 5,73 % |
| <b>Aritmetický <math>\bar{\emptyset}</math></b>  |      |        |       |        |        |        |        |        | 7,14 % |
| <b>Geometrický <math>\bar{\emptyset}</math></b>  |      |        |       |        |        |        |        |        | 4,68 % |

Zdroj: Vlastní zpracování, data z kurzy.cz

Nyní zbývá odhadnout koeficient beta, který ve vzorci reprezentuje systematické riziko. Při jeho odhadu budeme vycházet z vývoje výnosnosti indexu PX a výnosnosti akcie společnosti ČEZ mezi lety 2016 a 2021, ukázka dat, která byla použita jsou znázorněna v tabulce 8.

Tabulka 8 Ukázka dat vývoje indexu PX a kurzu ČEZ v roce 2016 pro odhad koeficientu beta (pro ukázkou pouze vývoj za rok 2016, pro výpočet byla užita data z let 2016 až 2021)

| Datum      | Index PX | ČEZ   | Výnosnost PX | Výnosnost ČEZ |
|------------|----------|-------|--------------|---------------|
| 04.01.2016 | 938,23   | 430,1 | -            | -             |
| 01.02.2016 | 914,71   | 402,6 | -2,51 %      | -6,39 %       |
| 01.03.2016 | 876,89   | 365   | -4,13 %      | -9,34 %       |
| 01.04.2016 | 892,92   | 414,7 | 1,83 %       | 13,62 %       |
| 02.05.2016 | 929,34   | 455   | 1,84 %       | 9,72 %        |
| 01.06.2016 | 888,21   | 444,2 | -2,37 %      | -2,37 %       |
| 01.07.2016 | 824,43   | 430,9 | -7,18 %      | -2,99 %       |
| 01.08.2016 | 880,08   | 448,1 | 6,75 %       | 3,99 %        |
| 01.09.2016 | 866,37   | 419,5 | -1,56 %      | -6,38 %       |
| 03.10.2016 | 868,59   | 436   | 0,26 %       | 3,93 %        |
| 01.11.2016 | 908,8    | 451,9 | 4,63 %       | 3,65 %        |
| 01.12.2016 | 885,05   | 415   | -2,61 %      | -8,17 %       |

Zdroj: Vlastní zpracování, data z Yahoo Finance

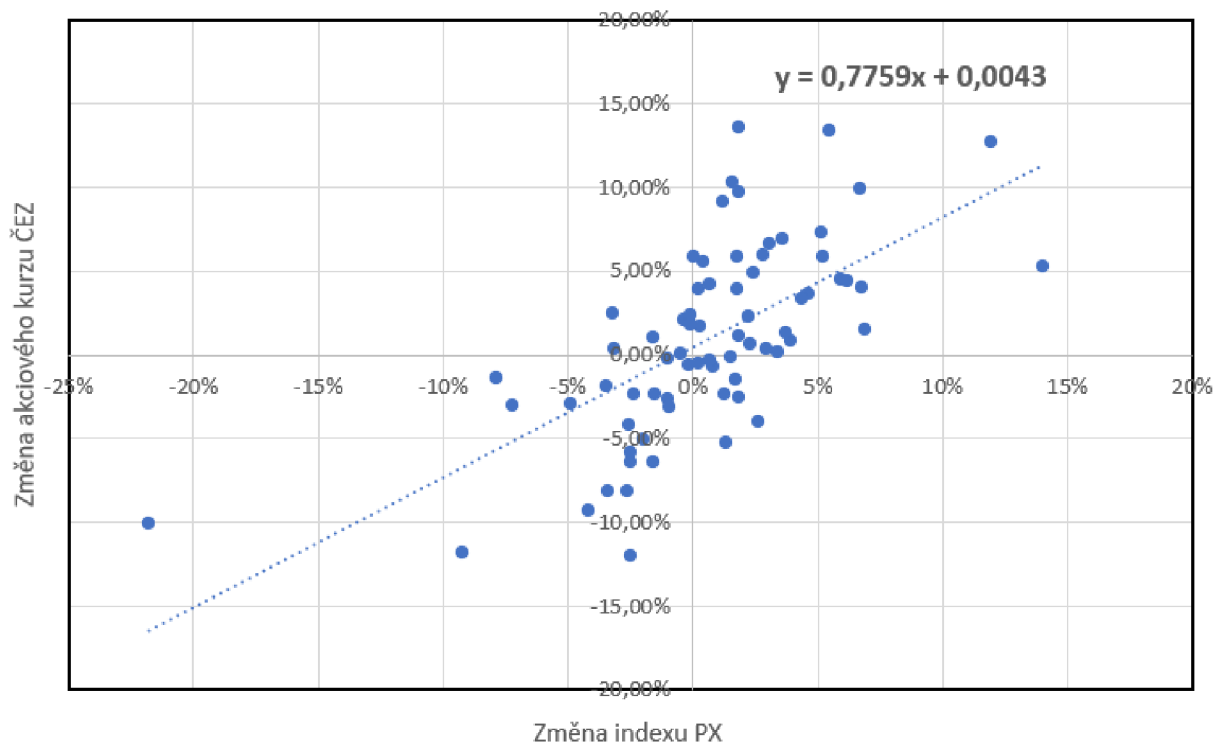
Z dat vývoje indexu PX a akciového kurzu ČEZ, byla následně v Excelu provedena regresní analýza. Výsledky jsou prezentovány v tabulce 9. Hodnota koeficientu korelace je 0,6531, mezi indexem PX a titulem ČEZ tak existuje střední lineární závislost. Koeficient determinace je 0,4266, tedy 42,66 %. Pro doplnění byl ještě vytvořen bodový graf 18. Rovnici spojnice trendu lze zapsat jako  $y = 0,7759x + 0,0043$ . Z rovnice je pak patrná hodnota koeficientu beta, která je 0,7759, jedná se však pouze o odhad, proto jsou v tabulce 9 prezentovány i intervaly spolehlivosti.

Tabulka 9 Výsledky regresní analýzy indexu PX a kurzu ČEZ

| Rovnice                | Koeficienty | Dolní 95 % | Horní 95 % |
|------------------------|-------------|------------|------------|
|                        |             | 0,0043     | -0,0061    |
|                        | 0,7759      | 0,5598     | 0,9919     |
| Koeficient korelace    | 0,6531      |            |            |
| Koeficient determinace | 0,4266      |            |            |

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 18 Bodový graf s regresní přímkou



Zdroj: Vlastní tvorba v Excelu

Nyní už jsou k dispozici všechna data pro odhad požadované výnosové míry pomocí modelu CAPM. Po dosazení a dopočítání modelu vyšla hodnota 4,19 %.

$$E(r_i) = 2,48 \% + 0,7759(4,68 \% - 2,48 \%) = 4,19\%$$

Autor má však optimističtější pohled na budoucí vývoj a očekávanou výkonnost akciového kurzu ČEZ. Proto bude k výslednému odhadu požadované výnosové míry 4,19 % přičtena očekávaná hodnota vývoje HDP v nadcházejícím roce 2022, tedy 3 %. Dle autora této práce výsledná hodnota lépe odraží potenciál akciového kurzu. Nadále tak bude využívána výsledná hodnota 7,19 %.

### Míra růstu Cash Flow

Pro odhad míry růstu cash flow bude využita metoda, vycházející z historických hodnot. Budou užity údaje o čistých peněžních tocích z provozní činnosti z let 2014 až 2020, jejichž výčet je zobrazen v tabulce 10.



Tabulka 10 Čisté peněžní toky z provozní činnosti v letech 2014 až 2020 (mld. Kč)

| Rok          | 2014   | 2015   | 2016     | 2017    | 2018     | 2019    | 2020    |
|--------------|--------|--------|----------|---------|----------|---------|---------|
| Cash Flow    | 70,675 | 72,579 | 48,953   | 45,812  | 35,351   | 42,931  | 72,157  |
| Změna        | -      | 2,69 % | -32,55 % | -6,42 % | -22,83 % | 21,44 % | 68,08 % |
| Arit. průměr | 5,07 % |        |          |         |          |         |         |

Zdroj: účetní uzávěrky ČEZ, vlastní zpracování

Pro míru růstu cash flow byl zvolen aritmetický průměr, jehož hodnota je 5,07 %. Tato hodnota bude nadále využívána v následujících modelech.

#### 4.3.2 Dividendové diskontní modely

Vnitřní hodnota odhadnutá dle dividendových diskontních modelů se odvíjí od budoucích příjmů, které nám akcie přinese. Pro účely práce bude využit jednostupňový dividendový diskontní model s nekonečnou dobou držby známý jako Gordonův model. Pro jeho využití musí být splněny předpoklady, které byly nastíněny v teoretické části a firma ČEZ tyto předpoklady naplňuje. K jeho využití je třeba požadovaná výnosová míra, míra růstu dividend a běžná dividend v posledním roce, tyto hodnoty jsou zapsány v tabulce 11. Vyplacená dividend v roce 2021 sice byla ve výši 52 Kč ovšem k využití modelu byla hodnota očištěna o umělé navýšení vzniklé prodejem zahraničních aktiv. Její výsledná hodnota pak je 37 Kč.

Tabulka 11 Hodnoty potřebné k využití Gordonova modelu

| Požadovaná výnosová míra | Míra růstu dividend | Běžná dividend vyplacená v posledním roce |
|--------------------------|---------------------|---|
| 7,19 %                   | 3,33 %              | 37 Kč                                     |

Zdroj: Vlastní výpočty a zpracování

Tyto hodnoty jsme následně dosadili do Gordonova modelu.

$$V_0 = \frac{D_0(1 + g)}{k - g} = \frac{37(1 + 0,0333)}{0,0719 - 0,0333} = 990,47 \text{ Kč}$$

Vnitřní hodnota akcie ČEZ byla pomocí Gordonova modelu odhadnuta na 990,47 Kč. Ke dni 17.3.2022 byla uzavírací tržní hodnota akciového kurzu společnosti ČEZ 867 Kč. V porovnání můžeme tedy říci, že akcie je značně podhodnocena.

### 4.3.3 Ziskové modely

U ziskových modelů se pracuje s poměrovými ukazateli, jejichž značná oblíbenost je způsobena nenáročností na vstupní data. Budou využity následující poměrové ukazatele:

- P/E ratio,
- P/BV ratio a
- P/S ratio.

#### Ukazatel P/E ratio

Rozlišujeme běžné P/E ratio, Sharpovo P/E ratio a normální P/E ratio. V následujícím textu budou všechny tři typy P/E ratio vypočítány a komentovány.

Běžné P/E ratio udává počáteční informaci o atraktivitě akcie. K jeho výpočtu je třeba aktuální tržní cena akcie a zisk společnosti na akcii. V tomto případě bude použit čistý zisk očištěný o mimořádné vlivy. Jedná se o čistý zisk, který je upraven o hodnotu opravných položek k dlouhodobému hmotnému a nehmotnému majetku, opravné položky developovaným projektům a o jiné mimořádné vlivy, které nesouvisejí s běžným hospodařením roku. Tento typ zisku bude využit, protože ČEZ na jeho základě volí výši vyplacené dividendy. Výpočet vypadá následovně:

$$(P/E)_B = \frac{P_0}{EPS_0} = \frac{867}{41,45} = 20,91$$

Hodnota běžného P/E ratio je 20,91, což je hodnota poněkud vyšší, avšak sama o sobě má slabou vypovídací hodnotu.

Pokud by se běžné P/E ratio počítalo z čistého zisku na akcii, jeho podoba by pak vypadala následovně:

$$(P/E)_B = \frac{P_0}{EPS_0} = \frac{867}{10,2} = 85$$

Je jasně vidět, že hodnota běžného P/E ratio vypočítaná z čistého zisku je příliš vysoká a neodráží skutečnost. Ke znázornění, v roce 2020 byl čistý zisk společnosti ČEZ 5,468 miliardy Kč a čistý upravený zisk 22,841. Tento markantní rozdíl byl způsoben tvorbou opravných položek k dlouhodobému hmotnému a nehmotnému majetku, včetně snížení

hodnoty goodwillu. Proto je dle názoru autora lepší použít očištěné čisté zisky, jelikož lépe odráží fungování a ziskovost firmy.

Dalším typem je Sharpovo P/E ratio, jehož hodnota poslouží k porovnání s běžným P/E ratio. Vychází z Gordonova modelu, který zde již byl využit. K odhadu je třeba požadovaná výnosová míra, dividendový výplatní poměr a míra růstu dividend. Nejprve je třeba zjistit dividendový výplatní poměr, který se vypočítá jako podíl dividendy vyplacené na akcii a čistého zisku na akcii. Nutno dodat, že ČEZ se od roku 2019 řídí dividendovou výplatní politikou, která předpokládá výplatu 80–100 % konsolidovaného čistého zisku očištěného o mimořádné vlivy, které nesouvisí s běžným hospodařením roku. Výplatní poměr dividendy za rok 2021 se očekává ve výši 90 %. Následně ČEZ přišel s prohlášením, že se vrací ke staré dividendové politice, která byla uplatňována do roku 2017, spočívající ve výplatním poměru 60–80 %. Pro Sharpovo P/E ratio se užijí hodnoty očištěného zisku z roku 2021 a očekávané dividendy v roce 2022, jejíž výplatní poměr činí téměř 90 %. Finální odhad Sharpova P/E ratio pak vypadá takto:

$$(P/E)_S = \frac{p(1+g)}{k-g} = \frac{0,9 \cdot (1 + 0,0333)}{0,0719 - 0,0333} = 24,09$$

Sharpovo P/E ratio se následně porovnává s hodnotou běžného P/E ratio. Jelikož je Sharpovo ratio (24,09) vyšší než běžné ratio (20,91) můžeme opět usoudit, že je to další indikátor podhodnocenosti akcie ČEZ.

Pro normální P/E ratio nyní zvolíme jiný výplatní poměr, jelikož ČEZ avizoval jeho změnu v nadcházejících letech. Jeho výše by měla dosahovat 80 % upraveného čistého zisku, a proto bude tato hodnota využita v následujícím vzorci:

$$(P/E)_N = \frac{p}{k-g} = \frac{0,8}{0,0719 - 0,0333} = 20,73$$

Hodnota normálního P/E ratio je 20,73, což je hodnota vyjádřená relativně k očištěnému čistému zisku, proto musí dojít k její úpravě na absolutní hodnotu (vnitřní hodnotu) vynásobením očekávaným ziskem v roce 2022.

$$VH = (P/E)_N \cdot E_1 = 20,73 \cdot (41,45(1 + 0,0333)) = 20,73 \cdot 42,83 = \mathbf{887,87 \text{ Kč}}$$

Odhadnutá hodnota akciového kurzu společnosti ČEZ dle normálního P/E ratio je 887,87 Kč. V porovnání s tržní cenou 867 Kč jsme došli ke stejnému závěru jako u předchozích modelů, tedy že je akcie podhodnocená, avšak rozdíl není tak signifikantní jako u Gordonova modelu. Za předpokladu, že by byl využit očekávaný zisk uvedený na webových stránkách společnosti ČEZ tedy 40 miliard Kč (74,35 Kč na akcii), výsledná hodnota by činila 1 592,60 Kč.

### Ukazatel P/BV ratio

Stejně jako u P/E ratio i zde bude vypočítáno běžné P/BV ratio, Sharpovo P/BV ratio a následně také normální P/BV ratio a odhad vnitřní hodnoty. Běžné P/BV ratio představuje poměr mezi tržní cenou akcie a účetní hodnotou vlastního kapitálu na akcii, kterou získáme podílem hodnoty vlastního kapitálu a počtu emitovaných akcií. Výsledná podobná P/BV ratio je následující:

$$(P/BV)_B = \frac{P_0}{BV_0} = \frac{867}{\frac{233\,871\,mil.}{537,989\,mil.}} = \frac{867}{434,71} = 1,99$$

Ukazatel běžného P/BV ratio vyšel 1,99. Tato hodnota nám říká, že tržní hodnota, je téměř 2x větší, než je účetní hodnota vlastního kapitálu.

Nyní dojde k odhadu P/BV ratio, které koresponduje se Sharpovým P/E ratio a lze ho tak porovnat s běžným P/BV a určit nadhodnocení či podhodnocení. K jeho odhadu je třeba rentabilita vlastního kapitálu (ROE) a výplatní poměr. V případě ROE budeme počítat opět s upraveným čistým ziskem, hodnota ROE je tak 9,77 %. Pokud bychom počítali s čistým ziskem ROE by byl pouhých 2,2 %.

$$(P/BV)_S = \frac{ROE \cdot p(1 + g)}{k - g} = \frac{9,77\% \cdot 0,8(1 + 0,0333)}{0,0719 - 0,0333} = 2,09$$

Kritéria porovnání jsou stejné jako u P/E ratio. Jelikož je Sharpovo ratio (2,09) vyšší než běžné P/BV (1,99) indikuje to podhodnocenost akciového kurzu.

Normální P/BV ratio v tomto případě opět vychází z Gordonova modelu. K jeho využití je opět zapotřebí hodnota ROE a výplatní poměr.

$$(P/BV)_N = \frac{ROE \cdot p}{k - g} = \frac{9,77 \% \cdot 0,8}{0,0719 - 0,0333} = 2,03$$

Hodnota normálního P/BV ratio vyšla 2,03. Opět jí můžeme upravit na absolutní hodnotu a vyjádřit tak vnitřní hodnotu akcie. To se provede vynásobením očekávanou účetní hodnotou podniku v příštím roce. Odhad za rok 2022 ani 2021 nebyl nikde dohledán, a proto bude využita nejnovější zveřejněná hodnota za 3. čtvrtletí roku 2021. Tato hodnota činí 336,31 Kč vlastního kapitálu na akcii. Po zadání hodnot do vzorce pak zjistíme výslednou hodnotu:

$$VH = (P/BV)_N \cdot BV_1 = 2,03 \cdot 336,31 = \mathbf{682,71 \text{ Kč}}$$

Vnitřní hodnota získaná z odhadu normálního P/BV ratio vyšla 682,71 Kč. Oproti tržní ceně 867 Kč je značně nižší. To však má svá odůvodnění. Jedním z nich je snižování vlastního kapitálu v posledních letech, kdy došlo k prodeji zahraničních aktiv, která byla prodána pod cenou a část ze zisku získaného jejich prodejem byla vyplacena akcionářům. Rovněž vysoké vyplácené dividendy jsou odváděny z nerozděleného zisku minulých let. Vlastní kapitál tak v posledních letech značně klesl a stejný efekt můžeme pozorovat i u rentability vlastního kapitálu. Kdybychom místo upraveného čistého zisku pro odhad použili čistý zisk, ROE by byl pouhých 2,2 % a vnitřní hodnota pak 153,34 Kč. Odhadnutá cena nám tak naznačuje prodejní signál, avšak výsledná hodnota je značně ovlivněna zmíněnými událostmi.

### **Ukazatel P/S ratio**

Ukazatel P/S ratio je složen z tržní ceny akcie a výše tržeb na akcii. Opět využijeme stejný scénář jako u P/BV ratio, tedy výpočet běžného a následný odhad normálního P/S ratio a vnitřní hodnoty akciového kurzu ČEZ.

Mezi vstupní informace pro výpočet běžného P/S ratio je tržní cena (867 Kč) a tržby na akcii, které budou vypočítány přímo v následujícím vzorci:

$$(P/S)_B = \frac{P_0}{S_0} = \frac{867}{\frac{213\,737 \text{ mil. Kč}}{537 \text{ mil akcií}}} = \frac{867}{397,29} = 2,18$$

Běžná hodnota P/S ratio nám říká, že investoři jsou ochotní zaplatit 2,18 Kč za 1 Kč tržeb společnosti ČEZ.

K odhadu Sharpova P/S ratio je potřeba zisková marže v běžném roce kterou získáme podílem čistého zisku a tržeb. Stejně jako u P/E ratio použijeme hodnotu čistého zisku a upraveného čistého zisku.

$$(P/S)_S = \frac{M_0 \cdot p(1 + g)}{k - g} = \frac{22\,841 \text{ mil. Kč} \cdot 0,8(1 + 0,0333)}{0,0719 - 0,0333} = 2,29$$

Sharpovo P/S ratio je 2,29 při použití hodnoty upraveného čistého zisku. Při použití čistého zisku by byla hodnota pouze 0,55. Opět však dle názoru autora bude lepší použít hodnotu upraveného čistého zisku z důvodů již zmíněných u P/E ratio. Sharpovo P/S ratio (2,29) je vyšší než běžné P/S ratio (2,18) a ze vztahu mezi těmito veličinami získáváme informaci, že je akciový kurz podhodnocen.

Při odhadu normálního P/S ratio se k odhadu ziskové marže v roce 2022 použije hodnota upraveného čistého zisku, který ČEZ zveřejňuje. Při výpočtu vnitřní hodnoty na základě P/E ratio jsme použili dvě hodnoty zisku pro následující rok. První jsme odhadli na základě tempa růstu a druhá byla získána z webových stránek společnosti ČEZ. V roce 2021 činil zisk 22,3 miliardy Kč, tuto částku jsme vynásobili tempem růstu a získali výslednou hodnotu 22,831 miliardy Kč. Odhad upraveného čistého zisku společnosti ČEZ na rok 2022 je pak 40 miliard Kč. Rozdíl je tak opravdu značný a velice rozdílně pak budou vypadat také výsledné hodnoty.

Medián výše tržeb je analytiky odhadnut na 230,8 mld. Kč. Tento odhad však zahrnuje pouze analýzy, vyhotovené v roce 2021 a v lednu 2022. Za únor a březen roku 2022 se uskutečnilo mnoho událostí, které by mohly nahrávat ještě vyšším tržbám. I přesto však bude využit medián odhadu zveřejněný na webových stránkách ČEZ. Jako výplatní poměr použijeme hodnotu, kterou hodlá ČEZ využívat od roku 2022, tedy 80 %. Hodnoty pak dosadíme do vzorce a získáme výsledné normální P/S ratio:

$$(P/S)_N = \frac{M_1 \cdot p}{k - g} = \frac{22,831 \text{ mld Kč} \cdot 0,8}{0,0719 - 0,0333} = \frac{0,0989 \cdot 0,8}{0,0719 - 0,0333} = 2,05$$

Výsledný odhad normálního P/S rati je 2,05. K odhadu vnitřní hodnoty na základě normálního P/S rati pak opět potřebujeme vypočítat výši očekávaných tržeb na akcii a následně hodnotu vynásobit s normálním P/S ratio. Provedení je následovné:

$$VH = (P/S)_N \cdot S_1 = 2,05 \cdot \left( \frac{230,8 \text{ mld. Kč}}{537\,989\,759} \right) = 2,05 \cdot 429 = 879,45 \text{ Kč}$$

Vnitřní hodnota odhadnutá dle normálního P/S ratio je 879,45 Kč. Opět je to hodnota větší, než je současná tržní hodnota 867 Kč. I na základě tohoto výsledku se tak zdá, že je akcie podhodnocená. Ještě větší hodnotu bychom získali výpočtem se ziskem 40 miliard Kč, který společnost ČEZ očekává. Hodnota normálního P/S ratio by pak byla 3,59 a vnitřní hodnota vysokých 1 540,11 Kč. V obou případech je současný akciový kurz podhodnocen.

#### **4.3.4 Cash flow modely**

Cash flow modely jsou založeny na peněžních tocích ve firmě a hodnotí tak firmu z širšího hlediska. Pro účely práce bude využit model Free Cash Flow to Equity.

##### **Free Cash Flow to Equity (FCFE)**

Z teoretické části víme, že za pomoci FCFE modelu můžeme odhadnout, kolik si firmy mohou dovolit vyplatit svým akcionářům na dividendách. Základem pro další výpočty je čistý zisk společnosti, který je dále upraven na peněžní tok. Úpravy jsou znázorněny v tabulce 12. Dle teorie je postup úpravy čistého zisku následovný:

FCFE = Čistý zisk

- (kapitálové výdaje - odpisy)
- (změna v pracovním kapitálu)
- + (nově sjednané úvěry - splátky dluhů)

Tabulka 12 Úprava čistého zisku na peněžní tok

| Položka                    | Hodnota v milionech Kč  |
|----------------------------|---|
| Čistý zisk                 | 5 468   |
| Kapitálové výdaje          | 33 723  |
| Odpisy                     | 32 481  |
| Opravné položky            | 24 062  |
| Změna v pracovním kapitálu | Krátkodobé závazky (změna oproti 2019) +20 865<br>Oběžná aktiva (změna oproti 2019) + 27 875<br>27 875 – 20 865 = 7 010 |
| Nově sjednané úvěry        | 158 320   |
| Splátky dluhů              | -178 869  |

Zdroj: Účetní uzávěrka ČEZ 2020, vlastní zpracování

Po zjištění hodnot již může dojít k výpočtu FCFE.

$$FCFE = 5,568 - (33,723 - 32,481 - 24,062) - (7,010) + (158,320 - 178,869) = 0,829$$

I po odečtení opravných položek, které neměly v daném období charakter výdajů, je stále hodnota FCFE velice nízká. Jeho hodnota je nízká z důvodu nízkého čistého zisku, z kladné změny v pracovním kapitálu, a hlavně převýšením splacených dluhů nad dluhy sjednanými.

K odhadu výsledné vnitřní hodnoty akcie ještě vydělíme hodnotu FCFE celkovým počtem akcií, výsledná hodnota je 1,54 Kč. S touto hodnotou již dojde odhadu vnitřní hodnoty:

$$V_0 = \frac{FCFE_0(1 + g_{FCFE})}{k - g_{FCFE}} = \frac{1,54(1 + 0,0507)}{0,0719 - 0,0507} = 76,32 \text{ Kč}$$

Odhad vnitřní hodnoty dle FCFE je 76,32 Kč. Jedná se tak opět o vysoce rozdílný odhad oproti tržní ceně 867 Kč. Společnost ČEZ totiž vydala více finančních prostředků na splacení dluhů, než získala z nově sjednaných úvěrů. Model FCFE je vhodný zejména pro firmy, které peníze investují zpětně do firmy a snaží se tak maximalizovat její tržní hodnotu, pokud



však dochází k vyplacení vysokých dividend, jako je tomu v tomto případě, je vhodnější pro odhodnocení firmy využít dividendové diskontní modely (Veselá, 2007).

## 5 Zhodnocení a doporučení

Současná globální situace není pro byznys příznivá. Téměř všechny sledované globální faktory byly shledány jako negativní. Pozitivní je však očekávaný růst HDP o 3 % a očekávaný návrat inflace a úrokových sazeb na cílové hodnoty koncem roku 2022. Celkově však globální situace neblaze ovlivňuje akciové trhy. Mezi akciovým kurzem ČEZ a sledovanými globálními faktory však byly indikovány naprosto opačné vztahy, než jaké byly uváděny v teorii. Dle zjištěných výsledků za to může vývoj ceny silové elektřiny, která se jeví jako hlavní determinant ceny akciového kurzu ČEZ. Proto nebude vnitřní hodnota globálními faktory upravena, pouze pozitivní predikce HDP byly započítány do požadované výnosové míry. V tabulce 13 jsou znázorněny informace o globálních faktorech.

Tabulka 13 Zhodnocení globálních vlivů

| Globální faktor                       | Korelační koeficient | Vývoj faktoru                                | Procentní úprava vnitřní hodnoty                        |
|---------------------------------------|----------------------|--|---|
| <b>HDP</b>                            | -0,46                | Očekávaný růst o 3 % v roce 2022             | Zahrnuto v požadované výnosové míře                     |
| <b>Peněžní zásoba</b>                 | 0,47                 | Prudký pokles peněžního agregátu M1 o 4 %    | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Inflace</b>                        | 0,47                 | Očekávaná inflace okolo 10 %                 | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Úrokové sazby</b>                  | 0,54                 | Prudký vzestup na 4,5 %, očekáván další růst | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Zahraniční investice</b>           | -0,60                | Nebyla dostupná nejnovější data              | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Politická situace</b>              | Nelze určit          | Dopad negativní, avšak nelze zhodnotit       | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Vývoj cen silové elektřiny</b>     | 0,84                 | Vysoký růst, očekávané snížení v budoucnu    | Nezahrnuto do hodnocení                                 |
| <b>Celková úprava vnitřní hodnoty</b> | -                    | -  | <b>Vnitřní hodnota nebude o globální vlivy upravena</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Faktory zkoumané v odvětvové analýze jsou vesměs pozitivní. Energetický průmysl byl ve fázi poklesu, ovšem s příchodem energetické krize, rapidním růstům silové elektřiny a odchodem několika firem z trhu ČEZ značně posílil a za poslední rok získal mnoho nových

zákazníků a očekávání do budoucna jsou taktéž pozitivní. Pozitivní vztah mezi vývojem HDP a společností ČEZ nebyl prokázán, ovšem kurz ČEZ pozitivně koreluje s vývojem indexu PX a lze tak určit, že se jedná o cyklické odvětví.

ČEZ v jednom ze svých prohlášení uvedl, že spotřeba elektřiny v roce 2021 stoupla a její spotřeba je vyšší než před začátkem pandemické krize. V tabulce 14 jsou opět zhodnoceny jednotlivé faktory odvětvové analýzy. Autor však došel k názoru, že současná situace v energetickém průmyslu je velice těžko předvídatelná, ale zároveň za současných podmínek pozitivní. ČEZ má dominantní postavení na trhu a cena silové elektřiny se nyní pohybuje na opravdu vysokých hodnotách. Přesto však vzhledem k nejisté situaci v budoucnu nebude možný vliv faktorů započítán do výsledné vnitřní hodnoty, jelikož budoucí vývoje lze jen těžko predikovat a dělat z nich závěry. Opět zde musí autor zmínit, že citlivost na hospodářský cyklus bude do vnitřní hodnoty zahrnuta, ve formě zvýšení požadované výnosové míry.

Tabulka 14 Zhodnocení odvětvových vlivů

| Odvětvový faktor                       | Vývoj faktoru  | Procentní úprava vnitřní hodnoty                         |
|--|--|--|
| <b>Životní cyklus odvětví</b>          | Očekává se růst zisků i tržeb energetických společností                  | Nezahrnuto do hodnocení                                  |
| <b>Citlivost na hospodářský cyklus</b> | Očekávaný růst HDP o 3 %, energetický průmysl je v korelaci s indexem PX | HDP zahrnuto v požadované výnosové míře                  |
| <b>Tržní struktura odvětví</b>         | ČEZ dominantní postavení na trhu   | Nezahrnuto do hodnocení                                  |
| <b>Regulační orgány</b>                | Dekarbonizace, prosazování obnovitelných zdrojů                          | Nezahrnuto do hodnocení                                  |
| <b>Celková úprava vnitřní hodnoty</b>  | -  | <b>Vnitřní hodnota nebude o odvětvové vlivy upravena</b> |

Zdroj: vlastní zpracování

Ve firemní analýze byly využity dividendové diskontní modely, poměrové ukazatele P/E, P/BV a P/S ratio a model peněžních toků FCFE. Většina modelů indikovala podhodnocenost akciového kurzu ČEZ. Na základě úvah autora byla k jednotlivým modelům určena váha, která vyzdvihuje určité modely, které jsou při firemní analýze společnosti ČEZ považovány

za smysluplnější, detailní rozepsání je v tabulce 15. Největší váha 0,45 byla přiřazena Gordonovu modelu, jelikož ČEZ vyplácí vysokou dividendu a jeho využití tak dává větší smysl než model peněžních toků. Zisky jsou totiž vypláceny ve velké míře akcionářům ve formě dividend a reinvestice nejsou tak výrazné, z toho důvodu byl model FCFE vyřazen z celkového hodnocení. Největší váha z poměrových ukazatelů byla určena P/E ratiu s hodnotou 0,25, dále P/S ratio 0,2 a P/BV ratio s váhou 0,1. Dle vah pak byla vypočítána průměrná vnitřní hodnota akciového kurzu ČEZ.

Tabulka 15 Hodnocení firemní analýzy

| Model                    | Vnitřní hodnota | Váha modelu  | Tržní hodnota       | Stav akcie   | Doporučení         | Vážená průměrná vnitřní hodnota |
|--------------------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------------------|
| <b>Gordonův model</b>    | 990,47 Kč       | 0,45         | 867 Kč              | Podhodnocená | <b>Nákup</b>       | <b>911,84 Kč</b>                |
| <b>P/E ratio</b>         | 887,87 Kč       | 0,25         |                     | Podhodnocená | <b>Nákup</b>       |                                 |
| <b>P/BV ratio</b>        | 682,71 Kč       | 0,1          |                     | Nadhodnocená | <b>Prodej</b>      |                                 |
| <b>P/S ratio</b>         | 879,45 Kč       | 0,2          |                     | Podhodnocená | <b>Nákup</b>       |                                 |
| <b>FCFE</b>              | 76,32 Kč        | X            |                     | Nehodnoceno  | <b>Nehodnoceno</b> |                                 |
| <b>Poměrový ukazatel</b> | <b>Sharpovo</b> | <b>Běžné</b> | -                   | -            | -                  |                                 |
| <b>P/E ratio</b>         | <b>24,09</b>    | <b>20,91</b> | <b>Podhodnocená</b> | <b>Nákup</b> | -                  |                                 |
| <b>P/BV ratio</b>        | <b>2,09</b>     | <b>1,99</b>  | <b>Podhodnocená</b> | <b>Nákup</b> | -                  |                                 |
| <b>P/S ratio</b>         | <b>2,29</b>     | <b>2,18</b>  | <b>Podhodnocená</b> | <b>Nákup</b> | -                  |                                 |

Zdroj: vlastní zpracování

Po zhodnocení vlivů všech tří částí fundamentální analýzy již může dojít k finálnímu odhadu vnitřní hodnoty akciového kurzu společnosti ČEZ. V tabulce 16 jsou sepsány vlivy tří částí. Vlivy globální a odvětvové analýzy nebudou do vnitřní hodnoty zahrnuty, jelikož nebyly prokázány vztahy mezi vývojem faktorů a akciovým kurzem ČEZ. I přes to, je však současná situace v energetickém průmyslu pro ČEZ pozitivní. Výsledný odhad vnitřní hodnoty tak je 911,84 Kč. V porovnání s tržní cenou 867 Kč lze pak usoudit, že je akciový titul podhodnocen a může být vydáno investiční doporučení KOUPIIT.

Tabulka 16 Finální odhad vnitřní hodnoty akciového kurzu ČEZ

| Okruh fundamentální analýzy | Vliv       | Součet změny | Finální vnitřní hodnota | Doporučení    |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------------|---------------|
| <b>Globální analýza</b>     | Nezahrnuto | <b>X</b>     | <b>911,84 Kč</b>        | <b>Koupit</b> |
| <b>Odvětvová analýza</b>    | Nezahrnuto |              |                         |               |
| <b>Firemní analýza</b>      | Zahrnuta   |              |                         |               |

Zdroj: vlastní zpracování

Dle odhadů analytiků společnosti ČEZ by se měla hodnota akciového kurzu pohybovat v rozmezí 570 až 1049 Kč (ČEZ, a.s., 2022). Dle odhadů Fio banky je pak vnitřní hodnota společnosti ČEZ 923 Kč (Fio banka, 2022). Tento odhad je tak v souladu s dostupnými odhady ostatních společností.

## 6 Závěr

Cílem práce bylo provedení fundamentální analýzy energetického průmyslu se zaměřením na českou společnost ČEZ. Výstupem analýzy mělo být doporučení pro potenciální investory nebo pro investory, kteří již akcie společnosti ČEZ vlastní. Práce byla rozdělena na tři dílčí cíle dle kroků fundamentální analýzy, tedy na provedení globální, odvětvové a firemní analýzy. Nutno dodat, že všechny cíle byly splněny.

První část fundamentální analýzy je věnována globální neboli makroekonomické analýze se zaměřením na Českou republiku. Zkoumáno bylo několik globálních faktorů, které můžou ovlivnit fungování firem v daném státu. Mezi ty se řadí reálný výstup z ekonomiky, inflace, úrokové sazby, zahraniční kapitál, peněžní zásoba a politické šoky. Byly sepsány informace o jednotlivých faktorech, týkající se jejich historických vývojů, ale také informací, proč k takovým vývojům docházelo. Následně byly provedeny korelační analýzy a komparace dat a z nich odvozeny výsledky. Makroekonomická data byla získávána především z oficiálních zdrojů zveřejněných Českou národní bankou nebo Českým statistickým úřadem, data o vývoji akciových kurzů pak z Yahoo Finance. Na konci globální analýzy jsou shrnuty veškeré informace, které byly v jejím průběhu zjištěny a jsou z nich vyvozeny výsledky. Současná makroekonomická situace není pro firmy působící na českém trhu příznivá a má tak negativní dopad na jejich působení.

Druhou částí byla odvětvová fundamentální analýza zaměřující se na energetický průmysl. Cílem odvětvové analýzy je identifikovat a definovat specifika daného odvětví. Byl sledován vývoj ceny elektřiny a emisních povolenek, jelikož ty se v současnosti velice rychle mění a mají na energetický průmysl obrovský vliv. V grafech byl analyzován podíl vyrobené energie v Evropské unii a ve společnosti ČEZ. Na základě výše zisků a tržeb byl určen životní cyklus energetického odvětví, ve kterém se právě nachází. Dalším sledovaným faktorem byla citlivost odvětví na hospodářský cyklus. Energetický průmysl je typickým představitelem cyklického odvětví, takže koreluje s hospodářským cyklem. Proběhla také analýza tržní struktury odvětví. Energetické společnosti byly porovnávány podle počtu odběrových míst elektřiny a plynu. ČEZ má na českém trhu dominantní postavení a jedná se o největšího účastníka na daném trhu. Posledním sledovaným faktorem byly regulace, specifické pro vybrané odvětví. Byly popsány regulační orgány a

jejich funkce a druhy regulací uplatňovaných v České republice. Na konci byly opět vyhodnoceny informace shromážděné v odvětvové analýze a určen jejich dopad na společnost ČEZ. Současná situace byla analyzována jako pozitivní.

Poslední dílčí cíl práce pak spočíval v provedení firemní analýzy společnosti ČEZ. Nejprve byla společnost krátce představena, bylo popsáno množství produkce energie a složení vlastníků. Poté byla odhadnuta vstupní data, která jsou stěžejní pro využití modelů, které následovaly. Následně byly aplikovány dividendové diskontní modely, ziskové modely a modely založené na peněžních tocích. Vstupní informace byly čerpány z výročních zpráv firmy ČEZ anebo z jejich webových stránek, kde uváděli i predikce budoucích vývoje. Pomocí valuačních modelů byly odhadnuty vnitřní hodnoty společnosti ČEZ.

Po dokončení fundamentální analýzy proběhlo její finální vyhodnocení. K jednotlivým valuačním modelům byly přiřazeny váhy podle důležitosti a byl vypočítán vážený aritmetický průměr, který byl upraven o vliv globální a odvětvové analýzy. Výsledná vnitřní hodnota byla odhadnuta na 911,84 Kč, přičemž tržní hodnota akcií činila 867 Kč, akcie je tak podhodnocena. Na základě zjištěných informací bylo vydáno investiční doporučení KOUPIIT.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 5.1 Knižní zdroje

1. ACHELIS, S.B. *Technical Analysis From A To Z*. 1. India: Vision Books, 2005. ISBN 9788170943129.
2. BAUER, R.J. a J.R. DAHLQUIST. *Technical Market Indicators: Analysis & Performance*. Canada: John Wiley & Sons, 1999. ISBN 0-471-19721-1.
3. JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování*. 1. Praha: Grada, 2009. ISBN 78-80-247-2963-3.
4. LE BON, G. *The crowd: A study of the popular mind*. New York: The Macmillan co., 1896. ISBN Neuvedeno.
5. NORTHCOTT, A. *The Complete Guide to Using Candlestick Charting: How to Earn High Rates of Return - Safely*. United States: Atlantic Publishing Group, 2009. ISBN 978-1-60138-294-8.
6. PALAT, R. *Fundamental analysis for investors*. 4. India: Vision Books, 2016. ISBN 978-81-7094-942-8.
7. PRUITT, G. *The Ultimate Algorithmic Trading System Toolbox+ Website: Using Today's Technology to Help You Become a Better Trader*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781119262961.
8. REJNUŠ, O. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry : investice do cenných papírů : světové kapitálové trhy : specifika soudobého kapitálového trhu České republiky*. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-571-7.
9. VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích*. Praha: ASPI, 2007. ISBN 978-80-7357-297-6.



## 5.2 Internetové zdroje

10. ARNOLD, J. a P. MOIZER. A Survey of the Methods Used by UK Investment Analysts to Appraise Investments in Ordinary Shares. *Accounting and Business Research* [online]. 2012, **14**(55), 195-207 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00014788.1984.9729209>
11. AUSLOOS, M. Valuation Models Applied to Value-Based Management— Application to the Case of UK Companies with Problems. *Forecasting* [online]. 2020, **2**(4), 549-565 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/forecast2040029>
12. BŘEZINOVÁ, J. Ceny elektřiny 2022: Očekávejte masivní zdražení. *Elektrina.cz* [online]. Praha: elektrina.cz, 2022, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/ceny-elektriny-2022-ocekavejte-masivni-zdrazeni>
13. CIUCCI, M. Energetická politika: obecné zásady. *Evropský parlament* [online]. Praha: Evropský parlament, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/68/energeticka-politika-obecne-zasady>
14. COHEN, G. a E. CABIRI. Can technical oscillators outperform the buy and hold strategy?. *Applied Economics* [online]. 2015, **47**(30), 3189-3197 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1013609>
15. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. ARAD - Systém časových řad - výnos desetiletých státních dluhopisů. *ČNB* [online]. Praha: ČNB, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.VYSTUP?p\\_period=1&p\\_sort=2&p\\_des=50&p\\_sestuid=375&p\\_uka=1&p\\_strid=AEBA&p\\_od=200004&p\\_do=20220](https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=375&p_uka=1&p_strid=AEBA&p_od=200004&p_do=20220)

2&p\_lang=CS&p\_format=0&p\_decsep=%2C

16. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Jak se vyvíjela dvoutýdenní repo sazba ČNB?. *ČNB* [online]. Praha: ČNB, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z:  
<https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Jak-se-vyvijela-dvoutydeni-repo-sazba-CNB/>
17. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Aktuální prognóza ČNB. *ČNB* [online]. Praha: ČNB, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/prognoza/>
18. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. ARAD - Systém časových řad - zahraniční investice [online]. Praha: ČNB, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z:  
[https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.VYSTUP?p\\_period=3&p\\_sort=2&p\\_des=50&p\\_sestuid=29354&p\\_uka=1%2C2%2C3&p\\_strid=ADBA&p\\_od=199312&p\\_do=202109&p\\_lang=CS&p\\_format=0&p\\_decsep=%2C](https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=3&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=29354&p_uka=1%2C2%2C3&p_strid=ADBA&p_od=199312&p_do=202109&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C)
19. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. ARAD - Systém časových řad - peněžní agregáty. *ARAD - Systém časových řad* [online]. Praha: ČNB, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z:  
[https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.VYSTUP?p\\_period=1&p\\_sort=2&p\\_des=50&p\\_sestuid=57208&p\\_uka=1%2C2%2C3%2C4%2C5%2C6%2C7%2C8&p\\_strid=AAAADA&p\\_od=200201&p\\_do=202201&p\\_lang=CS&p\\_format=0&p\\_decsep=%2C](https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=57208&p_uka=1%2C2%2C3%2C4%2C5%2C6%2C7%2C8&p_strid=AAAADA&p_od=200201&p_do=202201&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C)
20. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Hlavičkový papír CZ. *Český statistický úřad* [online]. Praha: ČSÚ, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z:  
[https://www.czso.cz/documents/10180/132433649/Inflace\\_2000\\_2021.pdf](https://www.czso.cz/documents/10180/132433649/Inflace_2000_2021.pdf)
21. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Hrubý domácí produkt důchodovou metodou. *Český statistický úřad* [online]. Praha: ČSÚ, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z:  
[https://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkavyber.kvart?mylang=CZ&j=Tab\\_N](https://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkavyber.kvart?mylang=CZ&j=Tab_N)

22. DAMODARAN, A. Damodaran online: Home Page for Aswath Damodaran. *Damodaran online* [online]. New York: Neuvedeno, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
23. DOURRA, H. a P SIY. Investment using technical analysis and fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems* [online]. 2002, **127**(2), 221-240 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(01\)00169-5](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(01)00169-5)
24. ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. ERÚ - o úřadu. *ERÚ* [online]. Praha: ERÚ, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/o-uradu>
25. EUROSTAT. Electricity production, consumption and market overview. *Eurostat* [online]. Luxembourg: Eurostat, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity\\_production,\\_consumption\\_and\\_market\\_overview#Electricity\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_production,_consumption_and_market_overview#Electricity_generation)
26. FERNANDO, J. Moving Average (MA). *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2021 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/m/movingaverage.asp>
27. FIO BANKA. Index pražské burzy PX. *Akcie.cz* [online]. Praha: Fio banka, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.akcie.cz/kurzy-cz/index-px/?from=2021-03-11&to=2022-03-11>
28. HAYES, A. Capital Markets. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/capitalmarkets.asp>
29. CHEN, J. Oscillator. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/o/oscillator.asp>

30. CHEN, J. Real Asset. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2021 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/r/realasset.asp>
31. IMAM, D.S., R. BARKER a C. CLUBB. The Use of Valuation Models by UK Investment Analysts. *European Accounting Review* [online]. 2011, **17**(3), 503-535 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09638180802016650>
32. INVESTOPEDIA TEAM. Cyclical vs. Non-Cyclical Stocks: What's the Difference?. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/00/082800.asp>
33. JAN RAŠKA. Investiční výzkum. *Fio Banka* [online]. Praha: Fio banka, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://www.fio.cz/docs/zpravodajstvi/21-analyzaStrednedoba/cz/263404\\_CEZ\\_nova\\_analyza\\_07\\_2021\\_update\\_01\\_2022.pdf](https://www.fio.cz/docs/zpravodajstvi/21-analyzaStrednedoba/cz/263404_CEZ_nova_analyza_07_2021_update_01_2022.pdf)
34. KARNIOUCHINA, E.V., S.J. CARSON, J.C. SHORT a D.J. KETCHEN. Extending the firm vs. industry debate: Does industry life cycle stage matter?. *Strategic management journal* [online]. 2013, **34**(8), 1010-1018 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/smj.2042>
35. KENTON, W. Financial Instrument. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2021 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/f/financialinstrument.asp>
36. KIENZLE, F. a G. ANDERSSON. Efficient multi-energy generation portfolios for the future. *Fourth Annual Carnegie Mellon Conference on the Electricity Industry* [online]. 2008, **4**(1), 1-18 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/229005093\\_Efficient\\_multi-energy\\_generation\\_portfolios\\_for\\_the\\_future](https://www.researchgate.net/publication/229005093_Efficient_multi-energy_generation_portfolios_for_the_future)
37. KURZY.CZ a ALIAWEB. Elektřina - cena a grafy elektřiny. *Kurzy.cz* [online]. Praha: AliWeb, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z:

<https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektriny-graf-vyvoje-ceny/>

38. LUMPKIN, G.T. a G.G. DESS. Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of Business Venturing* [online]. 2001, **16**(5), 429-451 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(00\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(00)00048-3)
39. MANGRAM, M. A Simplified Perspective of the Markowitz Portfolio Theory. *Global Journal of Business Research* [online]. 2013, **7**(1), 59-70 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/256034486>
40. MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance* [online]. 1952, **7**(1), 77-91 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2307/2975974>
41. MCCLURE, B. Evaluate Stock Price With Reverse-Engineering DCF. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/fundamental-analysis/09/reverse-discount-cash-flow.asp>
42. MITCHELL, C. Point-and-Figure (P&F) Chart. *Investopedia* [online]. New York: Dotdash Meredith, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/p/pointandfigurechart.asp>
43. OGUNMUYIWA, M.S. a A.F. EKONE. Money Supply - Economic Growth Nexus in Nigeria. *Journal of Social Sciences* [online]. 2017, **22**(3), 199-204 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09718923.2010.11892802>
44. OTE, A.S. Počty OPM dodavatelů. *OTE* [online]. Praha: Neuvedeno, 2018 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/mesicni-zprava-plyn/pocty-opm-dodavatelu?date=2022-01-01>

45. PORTER, M.E. Competitive Strategy. *Measuring business excellence* [online]. 1997, **1**(2), 12-17 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1108/eb025476>
46. ROSILLO, R., D. DE LA FUENTE a A.L. BRUGOS. Technical analysis and the Spanish stock exchange: testing the RSI, MACD, momentum and stochastic rules using Spanish market companies. *Applied Economics* [online]. 2012, **45**(12), 1541-1550 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.631894>
47. SHRIEVES, R.E. a J.M. WACHOWICZ. Free Cash Flow (FCF), Economic Value Added (EVA™), and Net Present Value (NPV):. a reconciliation of variations of Discounted-Cash-Flow (DCF) Valuation. *The engineering economist* [online]. 2007, **46**(1), 33-52 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00137910108967561>
48. STÁTNÍ ENERGETICKÁ INSPEKCE. O Státní energetické inspekci. *SEI* [online]. Praha: SEI, 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://www.cr-sei.cz/?page\\_id=77](https://www.cr-sei.cz/?page_id=77)
49. VAN HORNE, J.C. a G.G.C. PARKER. The Random-Walk Theory: An Empirical Test. *Financial Analysts Journal* [online]. 1967, **23**(6), 87-92 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2469/faj.v23.n6.87>
50. VERREYNNE, M. a D. MEYER. Small business strategy and the industry life cycle. *Small Business Economics* [online]. 2010, **35**(4), 399-416 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-008-9165-3>
51. WEINSTOCK, L.R. Fiscal Policy: Economic Effects. *Congressional Research Service* [online]. 2021, **3**(10), 1-11 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45723/10>
52. WRIGHT, D. Point & Figure Chart Database. *Nasdaq* [online]. New York: Nasdaq, 2018 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.nasdaq.com/docs/DWA-Point->

Figure-Basics\_0.pdf

53. YAHOO FINANCE. CEZ, a. s. (CEZ.PR) Stock Price, News, Quote & History - Yahoo Finance. *Yahoo Finance* [online]. New York: Yahoo, 2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/quote/CEZ.PR?p=CEZ.PR>
54. Zvláštní zpráva - Evropský systém obchodování s emisemi: bezplatné přidělování povolenek bylo třeba lépe zacílit. *Evropský účetní dvůr* [online]. Luxembourg: European Court of Auditors, 2020 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20\\_18/SR\\_EU-ETS\\_CS.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_18/SR_EU-ETS_CS.pdf)
55. Výroční zpráva 2014. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2015 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2014/vz-2014.pdf>
56. Výroční zpráva 2015. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2016 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2015/vz-2015.pdf>
57. Výroční zpráva 2016. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2017 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2016/vz-2016-cz.pdf>
58. Výroční zpráva 2017. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2018 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2017/vz-2017-cz.pdf>
59. Výroční zpráva 2018. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2019 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2018/2018-vyrocní-zprava.pdf>
60. Výroční zpráva 2019. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2020 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz->

2019/vyrocní-zprava-2019-skupina-cez.pdf

61. Výroční zpráva 2020. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2020/vyrocní-zprava-skupina-cez-2020.pdf>
62. Zpráva pro investory 2021. *Skupina ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/pro-investory/prezentace-pro-investory>
63. Zvláštní zpráva - Evropský systém obchodování s emisemi: bezplatné přidělování povolenek bylo třeba lépe zacílit. *Evropský účetní dvůr* [online]. Luxembourg: European Court of Auditors, 2020 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20\\_18/SR\\_EU-ETS\\_CS.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_18/SR_EU-ETS_CS.pdf)



## 8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### 8.1 Seznam obrázků

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 Efektivní množina portfolií ..... | 63 |
|---|----|

### 8.2 Seznam tabulek

|  |     |
|--|-----|
| Tabulka 1 Vyhodnocení faktorů globální fundamentální analýzy .....   | 80  |
| Tabulka 2 Vývoj tržeb a zisku po zdanění v mld. Kč v letech 2015 až 2020 .....   | 84  |
| Tabulka 3 Výsledky regresní analýzy cen silové elektřiny a kurzu ČEZ .....   | 85  |
| Tabulka 4 Vyhodnocení faktorů odvětvové fundamentální analýzy .....  | 90  |
| Tabulka 5 Míra růstu dividend společnosti ČEZ (*navržená dividendna na rok 2022) .....   | 92  |
| Tabulka 6 Výnosové míry desetiletých státních dluhopisů .....  | 93  |
| Tabulka 7 Tržní výnosová míra produkovaná indexem PX .....   | 94  |
| Tabulka 8 Ukázka dat vývoje indexu PX a kurzu ČEZ v roce 2016 pro odhad koeficientu beta (pro ukázkou pouze vývoj za rok 2016, pro výpočet byla užita data z let 2016 až 2021) ..... | 95  |
| Tabulka 9 Výsledky regresní analýzy indexu PX a kurzu ČEZ .....  | 95  |
| Tabulka 10 Čisté peněžní toky z provozní činnosti v letech 2014 až 2020 (mld. Kč) .....  | 97  |
| Tabulka 11 Hodnoty potřebné k využití Gordonova modelu .....   | 97  |
| Tabulka 12 Úprava čistého zisku na peněžní tok .....   | 104 |
| Tabulka 13 Zhodnocení globálních vlivů .....   | 106 |
| Tabulka 14 Zhodnocení odvětvových vlivů .....  | 107 |
| Tabulka 15 Hodnocení firemní analýzy .....   | 108 |
| Tabulka 16 Finální odhad vnitřní hodnoty akciového kurzu ČEZ .....   | 109 |

### 8.3 Seznam grafů

|   |    |
|---|----|
| Graf 1 Vývoj tempa růstu HDP a akciového kurzu ČEZ a.s. v letech 2010 až 2021 .....   | 66 |
| Graf 2 Vývoj HDP (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2010 až 2021 .....   | 67 |
| Graf 3 Vývoj úrokových sazeb v letech 2010 až 2022 .....  | 68 |
| Graf 4 Porovnání vývoje kurzu ČEZ a úrokových měř v jednotlivých měsících v letech 2015 až 2022 (ČEZ V Kč, sazby v %) .....           | 69 |
| Graf 5 Průměrná roční inflace v % v letech 2010 až 2021 .....   | 70 |
| Graf 6 Porovnání meziročního vývoje inflace a akciového kurzu ČEZ v letech 2010 až 2021 v % .....                                     | 71 |
| Graf 7 Vývoj peněžních agregátů M1, M2 a M3 v letech 2010 až 2021 .....   | 72 |
| Graf 8 porovnání peněžního agregátu M1 (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v jednotlivých měsících 2015 až 2022 .....            | 73 |
| Graf 9 Vývoj zahraničního kapitálu v ČR v letech 2010 až 2021 .....   | 74 |
| Graf 10 Porovnání čtvrtletních hodnot přílivu zahraničního kapitálu (v mil. Kč) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) z let 2010 až 2021 ..... | 75 |
| Graf 11 Vývoj indexu PX v průběhu uplynulého roku .....   | 76 |

|   |    |
|---|----|
| Graf 12 Porovnání vývoje cen silové elektřiny za 1 MWh (v EUR) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2010 až 2021 ..... | 78 |
| Graf 13 Porovnání vývoje cen silové elektřiny za 1 MWh (v EUR) a akciového kurzu ČEZ (v Kč) v letech 2015 až 2021 ..... | 79 |
| Graf 14 Podíl druhů vyprodukované energie v Evropské unii v roce 2019.....  | 82 |
| Graf 15 Podíl druhů vyprodukované energie společnosti ČEZ a.s. v roce 2020 .....  | 83 |
| Graf 16 Podíl dodávek elektřiny v ČR podle počtu odběrových míst v roce 2022 .....                                      | 86 |
| Graf 17 Podíl dodávek plynu v ČR podle počtu odběrových míst v roce 2022 .....  | 87 |
| Graf 18 Bodový graf s regresní přímkou .....  | 96 |

## 8.4 Seznam použitých zkratk

|                 |  |
|-----------------|--|
| a.s.            | akciová společnost   |
| apod.           | a podobně  |
| arit.           | aritmetický  |
| CAPM            | Capital Asset Pricing Model (model oceňování kapitálových aktiv) |
| CO <sub>2</sub> | oxid uhličitý  |
| ČEZ             | České energetické závody   |
| ČNB             | Česká národní banka  |
| ČR              | Česká republika  |
| ČSÚ             | Český statistický úřad   |
| DCF             | Discounted Cash Flow (diskontované peněžní toky)                 |
| DDM             | Dividend Discout Model (dividendový diskontní model)             |
| DJIA            | Dow Jones Industrial Average                                     |
| DJTA            | Dow Jones Transportation Average                                 |
| DPH             | Daň z přidané hodnoty  |
| EBITDA          | Zisk před započtením úroků, daní a odpisů                        |
| ERU             | Energetický regulační úřad                                       |
| EU              | Evropská unie  |
| EUR             | Euro   |
| EVA             | Economic Value Added (ekonomická přidaná hodnota)                |
| FCFE            | Free cash flow to equity   |
| FTSE100         | Financial Times Stock Exchange                                   |
| HDP             | hrubý domácí produkt   |
| Kč              | koruna česká   |
| MACD            | Moving Average Convergence Divergence                            |
| mil.            | milion   |

|       |  |
|-------|--|
| mld.  | miliarda   |
| MPT   | Modern portfolio theory (teorie moderního portfolia) |
| MWh   | megawatthodina                                       |
| např. | například  |
| NK225 | Nikkei 225   |
| PSAR  | Parabolic Stop and Reverse                           |
| PX    | index Burzy cenných papírů Praha, a.s.               |
| ROE   | rentabilita vlastního kapitálu                       |
| RSI   | Relative Strenght Index                              |
| TA100 | Tel Aviv 100   |
| TJ    | terajoule  |
| TWh   | terawatthodina                                       |
| USA   | Spojené státy americké                               |

## **9 Přílohy**

Součástí práce nejsou žádné přílohy.