

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Diplomová práce**

**Pondělní efekt na kapitálovém trhu z hlediska sezónnosti**

**Bc. Petra Kdolská**

© 2021 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Petra Kdolská

Hospodářská politika a správa  
Podnikání a administrativa

Název práce

**Pondělní efekt na kapitálovém trhu z hlediska sezónnosti**

Název anglicky

**Monday's Effect on the capital market from seasonality point of view**

---

### Cíle práce

Cílem diplomové práce bude na základě analýzy současného a minulého stavu zjistit, zda na vybraných kapitálových trzích dochází k výskytu tržních anomálií.

V teoretické části budou pomocí deskripce vymezeny pojmy, jež v této diplomové práci budou používány – finanční trh, peněžní trh, kapitálový trh, teorie efektivních trhů, tržní anomálie, pondělní efekt, obchodování na trhu cenných papírů, burza cenných papírů, burzovní indexy.

Analytická část bude zacílena konkrétně na existenci či neexistenci pondělního efektu. Případný výskyt tohoto efektu bude podroben analýze z pohledu sezónnosti. Zkoumání budou podrobeny vybrané evropské burzovní indexy – PX a DAX. Index PX je oficiálním cenovým indexem Burzy cenných papírů Praha (BCCP). Index DAX je oficiálním cenovým indexem Frankfurtské burzy cenných papírů.

Hlavním cílem diplomové práce bude kromě přiblížení problematiky finančních trhů především potvrzení či vyvrácení skutečnosti výskytu pondělního efektu na vybraných burzách cenných papírů.

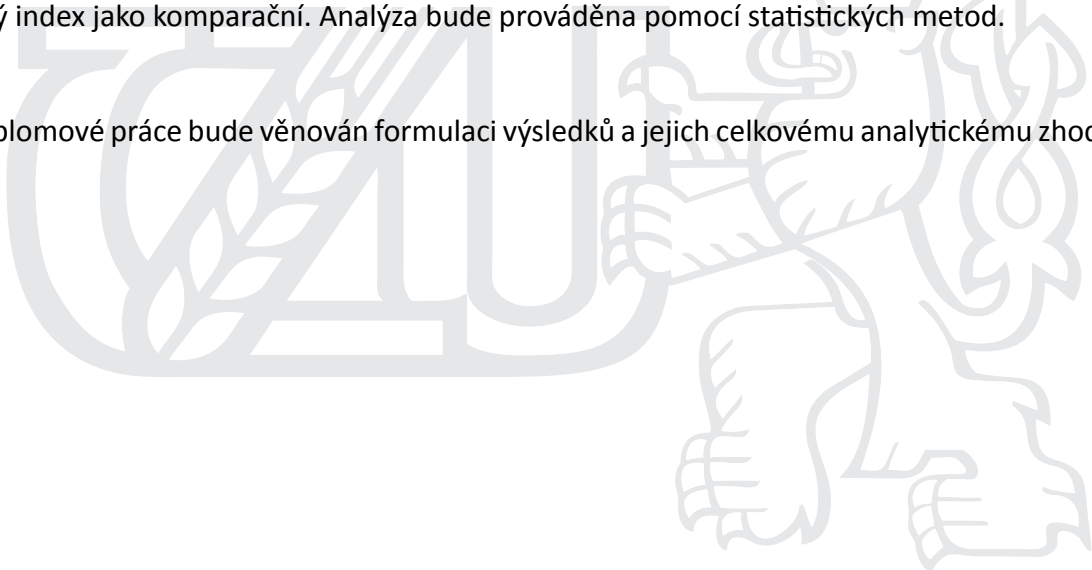
### Metodika

V teoretické části bude provedena analýza kapitálového trhu jako celku, jeho vymezení v rovině teoretické. Teoretická část bude poskytovat teoretické základy pro analytickou část této práce. Předmětem zkoumání bude vývoj kapitálového trhu. Účastníci finančních trhů disponující přebytkem finančních prostředků alokují tyto přebytky k účastníkům s nedostatkem finančních prostředků, za účelem co nejefektivnějšího zhodnocení a očekávaného budoucího finančního prospěchu. Práce se bude dále zabývat teorií efektivních trhů, zejména existence či neexistence tržních anomálií. Ačkoliv byla teorie efektivních trhů zformulována v již minulém století, stále je významnou součástí fungování současného finančního systému tržní ekonomiky, neboť finanční trhy jsou neoddelitelnou součástí zdravě fungující ekonomiky.

Analytická část práce bude navazovat na teoretickou část, věnovat se prokázání či vyvrácení působení tržní anomálie na vybraných evropských trzích, zejména českém a německém kapitálovém trhu. Práce se bude

věnovat jedné z nejčastěji vyskytujících se anomálií na finančních trzích, a to pondělnímu efektu. Pondělní efekt bude podroben analýze komparace pondělních výnosů oproti výnosům v ostatních dnech v týdnu z hlediska zjištění vlivu sezónnosti v delších časových obdobích. Pražský index PX, oficiální cenový index Burzy cenných papírů Praha, bude komparován s indexem DAX, oficiálním cenovým indexem Frankfurtské burzy cenných papírů. Kapitálový trh v Německu je obecně chápán jako vyspělý, z tohoto důvodu je zvolen německý index jako komparační. Analýza bude prováděna pomocí statistických metod.

Závěr diplomové práce bude věnován formulaci výsledků a jejich celkovému analytickému zhodnocení a vysvětlení.



## Doporučený rozsah práce

60 – 80

## Klíčová slova

Finanční trh, peněžní trh, kapitálový trh, teorie efektivních trhů, tržní anomálie, pondělní efekt, obchodování na trhu cenných papírů, burza cenných papírů, burzovní index

---

## Doporučené zdroje informací

FAMA, Eugene F., 1970. Efficient capital markets: A Review of Theory and Empirical Work. Issue 2. New York: The Journal of Finance, Vol. 25

JÍLEK, J. *Akciové trhy a investování.*

MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů.* Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-70-5.

REJNUŠ, O. – FIO BANKA. *Finanční trhy.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3671-6.

VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích.* Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.

---

## Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Karel Malec, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 27. 2. 2021

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2021

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 01. 03. 2021

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Pondělní efekt na kapitálovém trhu z hlediska sezónnosti" jsem vypracovala 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 autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2021

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Karlu Malcovi, PhD., za odborné vedení této diplomové práce, za rady a doporučení při jejím zpracování. Dále bych ráda poděkovala své rodině za podporu a trpělivost, zejména mému manželovi, za jeho neutuchající podporu.

# Pondělní efekt na kapitálovém trhu z hlediska sezónnosti

## Abstrakt

Diplomová práce se zabývá ověřením platnosti pondělního efektu (tento efekt nastává z důvodů nerovnoměrného rozložení výnosové míry v jednotlivých obchodních dnech, projevuje se výrazným záporným výnosem při obchodování na burze v prvním obchodním dnu týdne, tj. v pondělí) na českém kapitálovém trhu, reprezentovaném BCPP a na německém kapitálovém trhu, reprezentovaném FBCP z hlediska sezónnosti. Platnost této anomálie, pozorované na efektivních trzích, je ověřována pomocí burzovních indexů PX a DAX, cenového indexu Burzy cenných papírů a cenového indexu Frankfurtské burzy cenných papírů. Pomocí statistických propočtů je existence záporných výnosů při obchodování na burze sledována v letech 2016 až 2020.

Analytické části práce předchází část teoretická, která je zaměřena na vysvětlení a vymezení pojmů, jež jsou v této práci používány – finanční trhy, burzy cenných papírů.

V závěru práce jsou prezentovány výsledky této analýzy, které poukazují na to, že ačkoliv na zahraničních trzích byl pondělní efekt pozorován, na českém i německém kapitálovém trhu se tato anomálie vyskytuje pouze v prvních třech měsících kalendářního roku, v ostatních obdobích se tato anomálie nevyskytuje. Což je dozajista způsobeno slabou formou efektivnosti akciových kurzů a též velkou volatilitou kurzů cenných papírů a denních výnosů. Zároveň jsou nastíněny možné příčiny výskytu této anomálie pouze v prvním čtvrtletí kalendářního roku.

**Klíčová slova:** Finanční trh, peněžní trh, kapitálový trh, teorie efektivních trhů, tržní anomálie, pondělní efekt, obchodování na trhu cenných papírů, burza cenných papírů, burzovní index

# **Monday's Effect on the capital market from seasonality point of view**

## **Abstract**

The diploma thesis deals with the verification of the validity of the Monday Effect (this effect occurs due to the uneven distribution of the yield rate on individual trading days, manifests itself in a significant negative return on trading on the stock exchange on the first trading day of the week, i.e. Monday) on the Czech and German capital market in terms of seasonality. The validity of this anomaly, observed in efficient markets, is verified using the PX and DAX stock exchange indices, the stock exchange price index and the Frankfurt stock exchange price index. With the help of statistical calculations, the existence of negative returns during trading on the stock exchange is monitored in the years 2016 to 2020.

The analytical part of the work is preceded by the theoretical part, which is focused on explaining and defining the terms used in this work - financial markets, stock exchanges.

At the end of the thesis, the results of this analysis are presented, which indicate that although the Monday Effect was observed in foreign markets, in the Czech and German capital market this anomaly occurs only in the first three months of the calendar year, in other periods this anomaly does not occur. This is certainly due to the weak form of stock price efficiency and also to the high volatility of stock prices and daily yields. At the same time, the possible causes of the occurrence of this anomaly only in the first quarter of the calendar year are outlined.

**Keywords:** Financial market, Finance market, Capital market, Efficiency of Stock Markets, Stock anomaly, Monday's Effect, Stock exchange trading, Stock Exchange, Stock index



# 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 východiska .....</b>                  | <b>19</b> |
| 3.1 Finanční trh .....                                | 19        |
| 3.1.1 Peněžní trh .....                               | 23        |
| 3.1.2 Kapitálový trh .....                            | 24        |
| 3.2 Teorie efektivních trhů .....                     | 27        |
| 3.3 Anomálie na efektivních trzích .....              | 30        |
| 3.3.1 Akcie uzavřených investičních fondů .....       | 31        |
| 3.3.2 Akvizice .....                                  | 31        |
| 3.3.3 Efekt malých akciových společností.....         | 32        |
| 3.3.4 Efekt nízkého P/E .....                         | 33        |
| 3.3.5 Efekt překvapujících výnosů .....               | 33        |
| 3.3.6 Efekt zanedbaných firem .....                   | 34        |
| 3.3.7 Emise nových akcií .....                        | 34        |
| 3.3.8 Kótování akcií na burzách .....                 | 34        |
| 3.3.9 Lednový efekt .....                             | 35        |
| 3.3.10 Pondělní efekt .....                           | 35        |
| 3.4 Český kapitálový trh .....                        | 36        |
| 3.4.1 Centrální depozitář.....                        | 40        |
| 3.4.2 Obchodování na trhu cenných papírů .....        | 41        |
| 3.4.3 Historie BCPP .....                             | 43        |
| 3.4.4 Orgány BCPP .....                               | 45        |
| 3.4.5 Členové burzy .....                             | 48        |
| 3.4.6 Obchodování na BCPP .....                       | 50        |
| 3.5 Frankfurtská burza cenných papírů .....           | 52        |
| <b>4 Vlastní práce .....</b>                          | <b>54</b> |
| 4.1 Pondělní efekt.....                               | 54        |
| 4.2 Burzovní efekt .....                              | 55        |
| 4.3 Výběr a zpracování dat.....                       | 57        |
| 4.4 Průměrný denní výnos.....                         | 58        |
| 4.5 Rozptyl a směrodatná odchylka denního výnosu..... | 62        |
| 4.6 Šikmost a špičatost .....                         | 65        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.7 Regresní model.....                | 66        |
| <b>5 Výsledky a diskuse .....</b>      | <b>69</b> |
| <b>6 Závěr.....</b>                    | <b>73</b> |
| <b>7 Seznam použitých zdrojů .....</b> | <b>75</b> |
| <b>8 Přílohy .....</b>                 | <b>77</b> |

## Seznam obrázků

|   |    |
|---|----|
| <i>Obrázek 1 Přímé a nepřímé financování .....</i>        | 23 |
| <i>Obrázek 2 Dostupné informace pro danou akcií .....</i> | 29 |
| <i>Obrázek 3 Struktura BCPP .....</i>                     | 46 |
| <i>Obrázek 4 Výsledky studie Gibbonse a Hesse .....</i>   | 54 |

## Seznam tabulek

|  |    |
|--|----|
| <i>Tabulka 1 Trh podle předmětu koupě a prodeje .....</i>                | 20 |
| <i>Tabulka 2 Subjekty poskytující služby na finančním trhu .....</i>     | 22 |
| <i>Tabulka 3 Průměrná akviziční prémie v USA .....</i>                   | 32 |
| <i>Tabulka 4 Výnosová míra akcií s rozdílnou výší kapitalizace .....</i> | 33 |
| <i>Tabulka 5 Průměrný denní výnos .....</i>                              | 36 |
| <i>Tabulka 6 Obchodování s akcemi na pražské burze .....</i>             | 45 |
| <i>Tabulka 7 Seznam členů .....</i>                                      | 49 |
| <i>Tabulka 8 Mezní hodnoty indexu PX v letech 2016 - 2020 .....</i>      | 56 |
| <i>Tabulka 9 Mezní hodnoty indexu DAX v letech 2016–2020 .....</i>       | 57 |
| <i>Tabulka 10 Průměrný denní výnos na burzách dle sezónnosti .....</i>   | 59 |
| <i>Tabulka 11 Statistické hodnoty indexu DAX dle sezónnosti .....</i>    | 63 |
| <i>Tabulka 12 Statistické hodnoty indexu DAX dle sezónnosti .....</i>    | 64 |
| <i>Tabulka 13 Korelační matice .....</i>                                 | 66 |
| <i>Tabulka 14 Korelační matice .....</i>                                 | 67 |

## Seznam grafů

|   |    |
|---|----|
| <i>Graf 1 Přehled emisí akcií kótovaných na trhu k 31.12.2019 .....</i> | 51 |
| <i>Graf 2 Mezní hodnoty indexu PX v letech 2016 - 2020 .....</i>        | 56 |
| <i>Graf 3 Mezní hodnoty indexu DAX v letech 2016–2020 .....</i>         | 57 |
| <i>Graf 4 Průměrný denní výnos na burzách dle sezónnosti .....</i>      | 61 |

## **Seznam použitých zkratk**

BCPP – Burza cenných papírů Praha

CDCP – Centrální depozitář cenných papírů

CP – Cenné papíry

ČNB – Česká národní banka

ERSB – Evropská rada pro systémová rizika

EU – Evropská unie

FBCP – Frankfurtská burza cenných papírů

KCP – Komise pro cenné papíry

MF – Ministerstvo financí ČR

# 1 Úvod

Téma diplomové práce „Pondělní efekt na kapitálovém trhu z hlediska sezónnosti“ jsem si zvolila z jednoho prostého důvodu. Při studiu na vysoké škole jsem objevila v tisku článek, který mne inspiroval při volbě tématu diplomové práce. Článek se zabýval pondělním efektem na kapitálovém trhu, autoři ověřovali existenci této anomálie na českém kapitálovém trhu v letech 1995–1998, přičemž došli k závěru, že na Burze cenných papírů Praha dochází k poklesu denního výnosu v pondělí, ale ještě enormnějšího propadu dosahovaly čtvrtěční hodnoty. Výsledky ukazovaly na celkovou zápornou výnosovou míru na BCPP, ke kterým dle mého posouzení docházelo na základě toho, že se v těchto letech kapitálový trh u nás teprve rozvíjel a také zčásti tomu napomohl i nedostatečný právní rámec trhu, který zapříčinil, že náš trh byl zahraničními investory chápán jako vysoce rizikový. Proto mne napadlo, zdali by nebylo vhodné ověřit, zdali se v posledních letech tento efekt na našem kapitálovém trhu vyskytuje z hlediska sezónnosti.

Již v 90. letech se otázky spojené s investováním staly součástí téměř každé české domácnosti, neboť vznik českého kapitálového trhu je spojen s kuponovou privatizací. V současné době vyvstává nutnost orientovat se ve světě financí, bez ohledu na dosažené vzdělání. Pomocí kapitálového trhu můžeme financovat své investiční aktivity. Finanční i kapitálové trhy se neustále vyvíjejí, protože musí uspokojovat zvyšující se nároky, které jsou na ně kladeny. Záleží tedy jen na každém z nás, jak naložíme se svými příjmy. Pokud bychom měli dostatek finančních prostředků, nemuseli bychom se snažit je získat jinde, finanční trhy by ztratily na významu. V každém okamžiku se musíme rozhodovat, zda upřednostníme spotřebu před úsporami, či zdali případné přebytkové finanční prostředky vhodně investujeme. Tímto způsobem se dnes a denně rozhoduje široká veřejnost po celém světě. Pokud se rozhodneme pro investování<sup>1</sup>, máme na výběr ze široké škály možností, jak to uskutečnit.

Díky nárůstu životních nákladů musíme hledat i jiné zdroje našich příjmů. V dnešní době se vyplatí investovat nejen do nemovitostí, ale též finanční aktiva jsou vhodným investičním artiklem. Kapitálové trhy jsou velmi zajímavé, ale zároveň velmi složité a tvoří

---

<sup>1</sup> Investice je uložení peněz za účelem jejich budoucí spotřeby.

důležitou součást ekonomických systémů zemí po celém světě. V tomto případě je ale nasnadě, že se musíme rozhodnout, zda si necháme poradit od vybraného investičního poradce nebo se spolehne na svou vlastní osobu a vybereme si na základě vlastního rozhodnutí, kam investovat. Pokud budeme za účelem vhodné investice sledovat trendy v daném odvětví či regionu, sledovat obchodování na burze, snažit se pochopit fungování kapitálového trhu, je nutno stát se investorem na plný úvazek. Pokud si stanovíme požadavek vyššího výnosu, musíme si samozřejmě uvědomit, že je nutné kalkulovat i s vyšším rizikem. Dalšími důležitými okolnostmi, na které musíme brát zřetel je míra zdanění. Jestliže bude investice kratší než půl roku, z případného zisku zaplatíme státu daň v obecné výši 15 %. Avšak pokud naše investice bude zaměřena na akcie, dluhopisy nebo třeba i podílové fondy a minimální držba těchto investic bude tři roky, aniž bychom je prodali, případný zisk z těchto výnosů bude od daně osvobozen.

Každá investice si žádá zvolení vhodné finanční strategie. Investiční strategie jsou založeny na rozličných přístupech k trhu a většinou se opírají o nejrůznější analýzy ekonomického prostředí. Pro investory je tedy otázka efektivity trhů tedy stále aktuální, snaží se nalézt vhodnou investiční strategii pro nadprůměrné výnosy. Můžeme kalendářní anomálii chápat a využívat jako vhodnou investiční strategii? Tuto skutečnost se pokusím analyzovat v prostředí českého a vyspělého německého kapitálového trhu, reprezentovaném BCPP a FBCP. Existenci sezónnosti pondělního efektu hodlám ověřit na indexu PX a DAX, akciových indexech BCPP a FBCP, analyzovaná data jsou z let 2016–2020. Kalkulace budu provádět v programu Excel. Na zahraničních trzích byl tento efekt v minulosti pozorován, jsem tedy zvědava na komparaci výskytu efektu anomálie v našich národních i evropských podmínkách a vyhodnotit, zdali by se dala tato anomálie použít jako vhodná investiční strategie investorů. Z dříve uveřejněného pozorování vyplývá, že v letech 1995–1998 se objevil na českém kapitálovém trhu namísto ověřovaného pondělního záporného výnosu, výrazně záporný čtvrtěční výnos (Hladík, 2000, s. 31). Jelikož nebyl v letech 1995–1998 pondělní efekt prokázán, výsledky naopak poukázaly na výskyt čtvrtěčního záporného výnosu, z tohoto důvodu se pokusím ověřit, zdali se v letech 2010–2019 pondělní efekt na českém a evropském kapitálovém trhu vyskytoval či potvrdím již dříve uveřejněné výsledky pozorování, tedy výskyt „čtvrtěčního efektu“.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem diplomové práce je na základě analýzy současného a minulého stavu zjistit, zda na vybraných kapitálových trzích dochází k výskytu tržních anomálií.

V teoretické části jsou pomocí deskripce vymezeny pojmy, jež v této diplomové práci využívám – finanční trh, peněžní trh, kapitálový trh, teorie efektivních trhů, tržní anomálie, pondělní efekt, obchodování na trhu cenných papírů, burza cenných papírů, burzovní indexy.

Analytická část je zacílena konkrétně na existenci či neexistenci pondělního efektu. Případný výskyt tohoto efektu bude podroben analýze z pohledu sezónnosti. Zkoumání budou podrobeny vybrané evropské burzovní indexy – PX a DAX. Index PX je oficiálním cenovým indexem Burzy cenných papírů Praha (BCCP). Index DAX je oficiálním cenovým indexem Frankfurtské burzy cenných papírů (FBCP).

Hlavním cílem diplomové je kromě přiblížení problematiky finančních trhů především na potvrzení či vyvrácení výskytu pondělního efektu na vybraných burzách cenných papírů.

### **2.2 Metodika**

V teoretické části bude provedena analýza kapitálového trhu jako celku, jeho vymezení v rovině teoretické. Teoretická část poskytuje teoretické základy pro analytickou část této práce. Předmětem zkoumání bude vývoj kapitálového trhu. Účastníci finančních trhů disponující přebytkem finančních prostředků alokují tyto přebytky k účastníkům s nedostatkem finančních prostředků, za účelem co nejefektivnějšího zhodnocení a očekávaného budoucího finančního prospěchu. Práce se bude dále zabývat teorií efektivních trhů, zejména existence či neexistence tržních anomálií. Ačkoliv byla teorie efektivních trhů zformulována v již minulém století, stále je významnou součástí fungování současného finančního systému tržní ekonomiky, neboť finanční trhy jsou neoddělitelnou součástí zdravě fungující ekonomiky.

Aplikační analytická část práce bude navazovat na teoretickou část, věnovat se prokázání či vyvrácení působení tržní anomálie na vybraných evropských trzích, zejména českém a německém kapitálovém trhu. Práce se bude věnovat jedné z nejčastěji vyskytujících se anomálií na finančních trzích, a to pondělnímu efektu. Pondělní efekt bude podroben analýze komparace pondělních výnosů oproti výnosům v ostatních dnech v týdnu z hlediska zjištění vlivu sezónnosti v delších časových obdobích. Pražský index PX, oficiální cenový index Burzy cenných papírů Praha, bude komparován s indexem DAX, oficiálním cenovým indexem Frankfurtské burzy cenných papírů. Kapitálový trh v Německu je obecně chápán jako vyspělý, z tohoto důvodu je zvolen německý index jako komparační. Analýza bude prováděna pomocí statistických metod. Statistické výstupy budou prezentovány v časových řadách, grafickém i tabulkovém provedení.

Zkoumání budou podrobena data z období let 2016 až 2020, tedy období posledních pěti let. Ke zjištění denního výnosu bude použit vztah

$$(D_t - D_{t-1})/D_{t-1} \quad (1)$$

kde:  $D_t$  je příslušná hodnota indexů v čase  $t$

$D_{t-1}$  je příslušná hodnota indexů v čase  $t-1$

Do sledovaného vzorku budou vybrána pouze data, kdy se obchodovalo celý týden, aby nedošlo ke zkreslení. Vybrané hodnoty budou seříděny dle čtvrtletí. Průměrná hodnota denních výnosů bude zjištěna pomocí prostého aritmetického průměru. Definice aritmetického průměru uvádí, že se jedná se o součet hodnot sledované veličiny všech pozorování dělený počtem pozorování.

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{n} \quad (2)$$

Kde: X            je prostý aritmetický průměr  
 x<sub>1</sub>            je první hodnota pozorování  
 x<sub>n</sub>            je poslední hodnota pozorování  
 n                je počet pozorování

Pro ověření hypotézy o volatilitě denních výnosů bude použit rozptyl a směrodatná odchylka denních výnosů. Aritmetický průměr čtverců odchylek pozorovaných hodnot od jejich aritmetického průměru je definován jako rozptyl. Máme-li pro výpočet rozptylu údaje o hodnotách veličiny x za všech n pozorování, lze rozptyl vypočítat jako prostý aritmetický průměr čtverců odchylek těchto hodnot od jejich aritmetického průměru dle vzorce

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

Kde:  $\delta^2$     je hodnota rozptylu  
 x<sub>i</sub>    je hodnota výběru denních výnosů  
 x    je aritmetický průměr  
 n    je počet pozorování

Zkoumaný vzorek dat bude dále zkoumán pomocí směrodatné odchylky. Směrodatná odchylka je druhá odmocnina z rozptylu. Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li odchylka malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti.



$$\delta = \sqrt{\delta^2} \quad (4)$$

kde:  $\delta$  je směrodatná odchylka

$\delta^2$  je hodnota rozptylu

Na reprezentativní vzorek dat bude nahlíženo i z hlediska charakteristik souboru šikmosti a špičatosti. Šikmost udává, zda jsou hodnoty rozloženy okolo průměru symetricky, špičatost pak poukazuje na koncentraci hodnot blízko průměru a dále od něho. Koeficient šikmosti nám ukazuje asymetrii rozdělení souboru hodnot oproti normálnímu rozdělení, zvaném Gaussova křivka, dokazuje nám, jak se data, která jsme pomocí analýzy získali odlišuje či naopak podobá normální rozdělení dat. Kladná hodnota koeficientu šikmosti znamená, že průměr je větší než medián, a tedy většina hodnot v souboru má nižší hodnotu, než je průměr. Koeficient šikmosti je definován následujícím způsobem:

$$\gamma_1 = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{E[X - E(X)]^3}{(\text{var } X)^{3/2}} \quad (5)$$

kde:  $\mu_3$  je třetí centrální moment

$\delta$  směrodatná odchylka

$E(X)$  je střední hodnota

$\text{Var } X$  je rozptyl

Koeficient špičatosti udává výskyt extrémně nízkých, nebo naopak extrémně vysokých hodnot v souboru. Špičatost normálního rozdělení má hodnotu 3. Pokud je tedy špičatost vyšší než 3, nabývají oproti normálnímu rozdělení hodnoty souboru extrémních hodnot. Koeficient šikmosti je definován následujícím způsobem:

$$\gamma_2 = \frac{\mu_4}{\sigma^4} = \frac{E[X - E(X)]^4}{(\text{var } X)^2} \quad (6)$$

kde:  $\mu_4$  je čtvrtý centrální moment

$\delta$  směrodatná odchylka

$E(X)$  je střední hodnota

$\text{Var } X$  je rozptyl

Na závěr bude ověřena platnost hypotézy na vybraném vzorku dat, pomocí regresního modelu se pokusím otestovat hypotézu, zdali platí slabá forma efektivnosti akciových kurzů v čase. Cílem bude prokázat, zdali se na daných trzích projevuje analyzovaná anomálie, či ne, zdali existuje korelační závislost mezi po sobě jdoucími hodnotami v souboru analyzovaných dat. Ekonometrické testování bude prováděno pomocí open source počítačového statistického softwaru gretl, což je zkratka pro je zkratkou vycházející z Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library (Gnu Regression Econometrics and Time – series Library), využívaného pro ekonometrické analýzy. Uzavírací hodnoty indexu budou uspořádány do časové řady. Finanční časové řady mají oproti jiným časovým řadám další charakteristiky, které je nutno vzít v potaz, zejména se jedná o trendovost a sezónnost. Pro ověřování hypotézy o výskytu anomálií na finančních trzích bývá používána regresní rovnice č.7 (Brooks, 2008, s. 457).

$$r_2 = \frac{\mu_4}{\sigma^4} = \frac{E[X - E(X)]^4}{(\text{var } X)^2} \quad (7)$$

kde:  $\Delta PX$  je výnos v čase t

$\beta_{1-5}$  jsou koeficienty vyjadřující průměrný výnos příslušného obchodního dne během konkrétního sledovaného období

$\varepsilon_t$  je náhodná složka

$PO - PA$  jsou dummy (umělé) proměnné, s hodnotou 1, pokud se jedná o příslušný den, pokud ne, je jim přiřazena nulová hodnota

Závěr diplomové práce bude věnován formulaci výsledků a jejich celkovému analytickému zhodnocení a vysvětlení.

### 3 Teoretická východiska

Tato část diplomové práce je zaměřena nejen na historii vývoje finančního trhu, ale také na definiční vymezení finančního trhu jako pojmu. Analyzovány jsou podrobeny teorie efektivních trhů, zejména existence tržních anomálií.

Zkoumání podrobené burzy cenných papírů, které jsou předmětem analýzy diplomové práce, se nacházejí v členských státech Evropské unie. Členské státy musí respektovat nařízení, směrnice, doporučení, stanoviska a rozhodnutí vydané Evropskou unií. Finanční trh se díky globalizaci dostává do popředí a stává se čím dál tím více významnějším ekonomickým segmentem, ovlivňuje kardinálně pokles či růst světové ekonomiky. Trh všeobecně zobrazuje nákupní a prodejní proces. Finanční trh je velmi citlivým ukazatelem ekonomického vývoje. Po hospodářské a finanční krizi v září 2008 přijala Evropská unie několik nařízení a směrnic kvůli zpřísnění dohledu nad finančním trhem a tím zvýšila své snahy o regulaci finančních služeb na evropské úrovni, čímž chce zabránit a zmírnit případné následky otřesů na finančních trzích do budoucna. Na rovnováhu finančních systémů dohlíží Evropská rada pro systémová rizika (European Systemic Risk Board, ERSB)<sup>2</sup>.

#### 3.1 Finanční trh

Trh všeobecně zobrazuje proces nákupu a prodeje. Trh je místem, kde se střetává nabídka s poptávkou. Dochází zde ke směně zboží. Teprve existence peněz determinovala vznik finančního trhu. Peníze jsou statkem, který slouží ve společnosti jako všeobecně univerzálně přijímaný prostředek směny. Vznik peněz je spojen se vznikem dělby práce. Dokud ve společnosti neexistovala dělba práce, každý vytvářel takové statky, které potřeboval pouze pro sebe. Nikdo nepotřeboval statky od nikoho jiného, veškeré živobytí si zajišťoval vlastními silami – takovému typu ekonomiky říkáme Robinsonovská ekonomika (Černohorský, 2009, s. 31). U barterového obchodu, ale účastníci často naráželi na překážku „dvojí shody potřeb“. Každá strana musela být schopna dodat to, o co měla

---

<sup>2</sup> ERSB, *Poslání ERSB*, 2021-02-21. Dostupné z <https://www.esrb.europa.eu/about/background/html/index.cs.html>

druhá strana zájem. Postupem času však docházelo k efektivní výrobě – dělbě práce. Každý se soustředil na výrobu takového statku, který byl schopen vyprodukovat efektivněji. Naturální směna tedy byla nucena ustoupit směně peněžní. Jako první známá platidla se používaly mušle, kousky plátna, posléze i drahé kovy. Podle Rejnuše jsou peníze prakticky jediným aktivem, které přijme každá firma, domácnost nebo vláda jako platidlo. Tím, že se jejich používáním spoří čas a transakční náklady, podporují významně ekonomickou efektivnost a tím i ekonomický růst (Rejnuš, 2014, s. 55). Vývoj finančních trhů je neodmyslitelně spjat s rozvojem instrumentů, které se na nich obchodovaly a obchodují.

**Tabulka 1 Trh podle předmětu koupě a prodeje**

| <b>Trh podle předmětu koupě a prodeje</b>             |
|---|
| 1. Trh výrobních činitelů<br>práce<br>půda<br>kapitál |
| 2. Trh produktů<br>výrobky<br>služby                  |
| 3. Trh peněz  |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

První zmínky o finančních instrumentech můžeme najít již ve Starověké Alexandrii. Dlužník stvrzoval svůj dluh podepsáním dlužního listu, na straně druhé bankéř při přijetí vkladu vystavoval confirmaci o přijetí vloženého kapitálu, obdoba dnešní směnky. Důležitým obdobím pro cenné papíry byl středověk, zejména počátek 15. století. Italští kupci stáli u zrodu prvních investičních obchodů počátkem 15. století (Musílek, 2011, str. 13). Jednalo se obchodování prvotních forem sekundárních trhů s cennými papíry, italští kupci zde obchodovali s krátkodobými cennými papíry. S rozvojem kapitalismu získaly cenné papíry rozhodující význam. Obchodováním s finančními instrumenty vedlo k zakládání burz. Slovo burza pochází z latiny, což znamená měšec. Tři měšce měla ve znaku rodina belgických obchodníků Van der Beurse. V jejich hostincích docházelo ke střetávání obchodníků zejména z Itálie, kteří zde přespávali a uzavírali obchody. Tato místa byla nazývána burzami. V roce 1531 vznikla první antverpská burza Beursa, zde byly předmětem obchodování nejen směnky, ale také první vydané obligace městem

Antverpy. Další etapou vývoje cenných papírů začalo založením amsterdamské burzy v roce 1608 (Jílek, 2010, s.14), zde se začalo obchodovat s majetkovými cennými papíry. V následujících letech docházelo k zakládání i dalších burz, příkladem budiž založení burzy Berlíně (1739), Londýně (1745), New Yorku (1792). V dalším století byly zakládány další burzy v Bombaji (1860), v Tokiu (1878). První pražská burza byla založena roku 1871. Nevídaný rozmach obchodování na finančních trzích probíhal v druhé polovině 19. století a začátkem 20. století, jenž byl ukončen Velkou hospodářskou krizí ve třicátých letech.

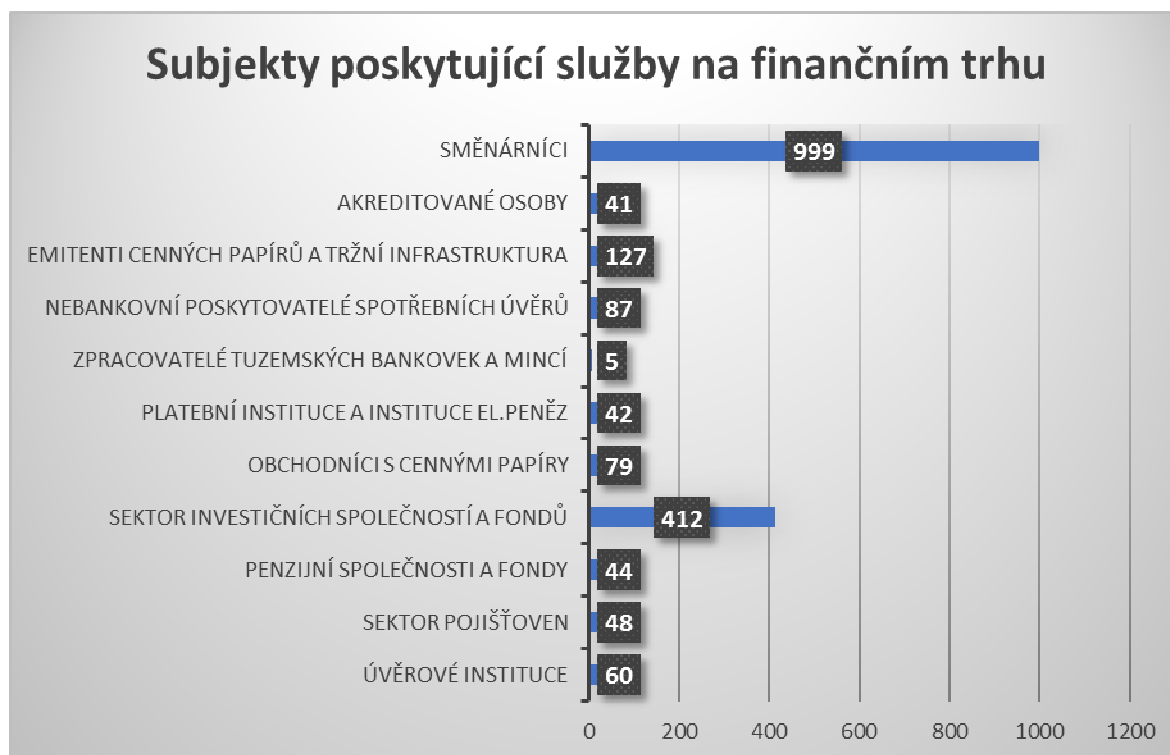
V současnosti jsou cenné papíry nedílnou součástí a nástrojem investování na globálních trzích. Finanční trh velmi citlivě reflektuje ekonomický vývoj, prosperitu či neúspěch dané ekonomiky. Finanční trh je neoddělitelnou součástí tržního systému. Přelévají se zde volné finanční prostředky od subjektů přebytkových k subjektům deficitním. Pokud by subjekty měly dostatek volných finančních prostředků, finanční trhy by ztratily na své významnosti.

Na základě dobrovolnosti se v rámci dohody mezi zúčastněnými stranami přesouvají vakantní finanční prostředky mezi zainteresovanými stranami. Zainteresovanými stranami mohou být v rámci ekonomiky nejen jednotlivci, ale i firmy či stát. Ve fungující tržní ekonomice se alokují finanční prostředky díky finančním instrumentům od přebytkových subjektů (mají dostatek finančních prostředků a chtějí utratit méně, než je jejich současný příjem) k subjektům deficitním (mají nedostatek finančních prostředků a přejí si utratit více, než jsou jejich současné možnosti – příjem). Finanční instrumenty lze klasifikovat podle typu pohledávky, kterou má držitel vůči emitentovi (Fabozzi, 2002, s. 2). Na straně poptávky se většinou vyskytují firmy, neboť potřebují finančně zajistit své aktivity – investice do rozšíření či modernizace výroby, vláda na budování a údržbu dopravní infrastruktury, investice do zdravotní péče. Přesun volných prostředků se uskutečňuje mezi zainteresovanými skupinami subjektů, které mají rozdílné zájmy:

- Dlužníci – nemají dostatek vlastního kapitálu k dosažení svých cílů. Jejich cílem je minimalizace nákladů a úsilí o dosažení maximální doby splatnosti. Náklady jsou míněny například úroky.

- Věřitelé – vlastníci nashromážděných zdrojů, jejich cílem je maximalizovat výnos, minimalizovat riziko a zachovat maximální likviditu svých prostředků. Jelikož si tyto cíle odporují, je nutno zvolit vhodnou kombinaci pravděpodobnosti úspěchu, očekávaného zisku a likvidity k dosažení stanovených cílů.

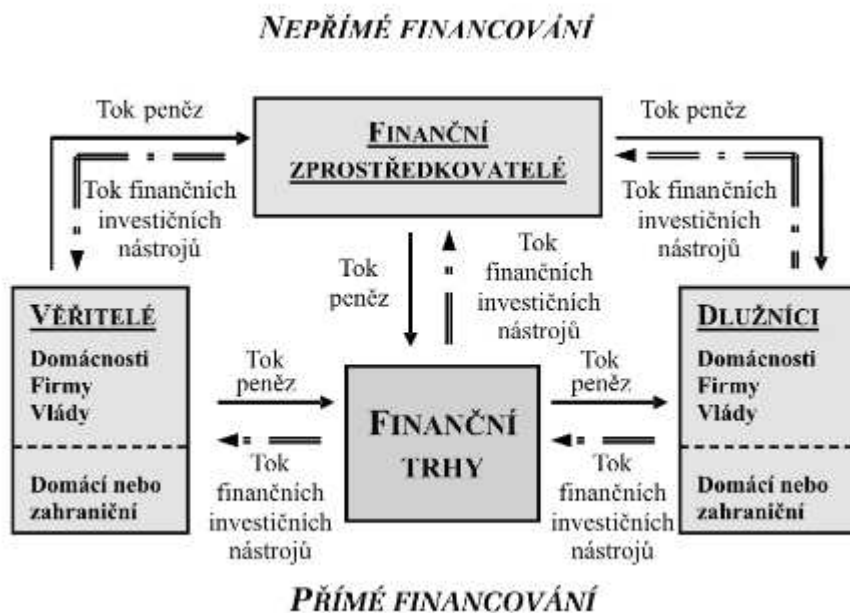
**Tabulka 2** *Subjekty poskytující služby na finančním trhu*



Zdroj: Výroční zpráva České národní banky, 2018

V této souvislosti je nutno zmínit, že přesun vakantních prostředků probíhá v rámci přímého financování (přímo mezi zainteresovanými stranami) či v rámci nepřímého financování. Nepřímé financování se uskutečňuje pomocí finančních zprostředkovatelů. Finanční zprostředkovatelé zajišťují plynulý tok volných finančních prostředků mezi dlužníky a investory. Podoba finančního trhu se v průběhu let mění a vyvíjí, také díky globalizaci a provázanosti světových trhů může mít krach jednoho finančního trhu celosvětový negativní dopad.

Obrázek 1 Přímé a nepřímé financování



Zdroj: Rejnuš, 2014, s. 49

Finanční trhy lze třídit dle různých hledisek, např. dle typu instrumentu, obchodovatelnosti instrumentu, splatnosti instrumentu, organizace trhů a dle rozvinutosti trhů. Nejčastěji používaným tříděním je rozdělení z pohledu splatnosti instrumentu na peněžní a kapitálový. Zatímco na peněžním trhu se uskutečňují obchody s instrumenty se splatností kratší než 1 rok, na trhu kapitálovém, kam jsou obchodovány instrumenty se splatností přesahující 1 rok (Musílek, 2011, s. 43).

### 3.1.1 Peněžní trh

Peněžním trhem se označuje ta část finančního trhu, kde jsou obchodovány krátkodobé finanční instrumenty, doba jejich splatnosti nepřesahuje jeden rok. Tyto krátkodobé finanční instrumenty jsou obchodovány na trhu krátkodobých úvěrů (obchodní a finanční) a trhu krátkodobých cenných papírů (směnky, šeky, krátkodobé státní dluhopisy, vládní obligace, státní pokladniční poukázky). Nástroje finančního trhu se vyznačují menším rizikem, nižším výnosem a co se týká cenných papírů, většinou i jejich poměrně vysokou likviditou (Rejnuš, 2014, s. 62).

Pomocí peněžní trhu centrální banky ovlivňují národní ekonomiky. V České republice je tento nástroj využíván Českou národní bankou, převážně za účelem ovlivnění množství peněz v oběhu. Peněžní trh se uskutečňuje pomocí základních nástrojů:

#### 1. Krátkodobé úvěry

- Obchodní – mezi obchodními partnery
- Finanční – od banky – akceptační, avalový, eskontní, lombardní

#### 2. Krátkodobé cenné papíry

- směnka
- šek
- krátkodobé státní cenné papíry – vládní obligace, cenné papíry místních orgánů státní moci a správy, pokladniční poukázky vlády
- krátkodobé podnikatelské cenné papíry – obligace bank, obchodní a průmyslových firem

Mezi hlavní funkce peněžního trhu patří:

- Alokaci dočasně volného kapitálu
- Regulace množství peněz v ekonomice centrální bankou
- Určení ceny krátkodobého kapitálu
- Určení krátkodobé úrokové míry
- Efektivní nástroj vládní regulace

### **3.1.2 Kapitálový trh**

Kapitálový trh se vyvíjí již mnoho let, neustále se proměňuje, ale jeho podstata zůstává stále stejná. Kapitálovým trhem je nazývána ta část finančního trhu, kde se obchoduje se střednědobými finančními instrumenty, jejichž doba splatnosti přesahuje 1 rok. Zúčastněnými subjekty na kapitálovém trhu mohou být jednotlivci, obchodní společnosti, banky, vlády, nadnárodní instituce atp. Na kapitálovém trhu se obchoduje s cennými papíry a kupujícími jsou tzv. investoři. Společnosti emitují cenné papíry za



účelem zisku, který používají k zajištění běžného chodu a rozvoje své společnosti. Což znamená, že prostřednictvím kapitálového trhu dochází k přesunu peněz od těch, kteří je mají, ale zatím je nepotřebují, k těm, kteří je nemají, ale pro své plány je potřebují, a to na dobu delší než jeden rok. Subjekty participující na tomto přesunu očekávají oboustrannou výhodu a v budoucnosti možný zisk. Obchod s CP je realizován zejména obchodníky s cennými papíry, jejichž povinností je dbát na to, aby se prodej či nákup CP uskutečnil za co možná nejvýhodnější cenu pro zadavatele příkazu k nákupu či prodeji.

Mezi charakteristické znaky kapitálového trhu patří velký objem transakcí, vyšší výnosy, vyšší rizika a doba splatnosti delší než jeden rok. Což znamená, že CP obchodovatelnými na tomto trhu jsou zejména:

- Akcie
- Dluhopisy včetně vkladových listů a vkladových certifikátů
- Podílové listy
- Zatímní listy
- Kupóny
- Směnky
- Šeky
- Finanční deriváty – opce, futures, swapy

Mezi hlavní funkce kapitálové trhu patří (Hladík, 2009, s.7):

- Možnost zisku finančních prostředků za účelem zajištění své potřeby
- Efektivní umístění kapitálu
- Tvorba ceny finančních instrumentů (úrok, cena akcie, obligace)
- Motivace domácnosti k tvorbě úspor
- Snížení nákladů finančních transakcí
- Možnost relativně snadných přesunů vlastnických práv

Na kapitálovém trhu se obchodují dva základní druhy cenných papírů:

- Akcie – CP, jejichž vlastník se stává podílníkem společnosti, podílník má nárok na podíl ze zisku – dividendu. Stanovy některých akciových společností mohou určit, že zaměstnanci společnosti mohou nabývat akcie společnosti za

zvýhodněných podmínek. Tyto akcie se nazývají zaměstnanecké a získat je mohou jen zaměstnanci této společnosti. Společnost může též vydat tzv. prioritní akcie, tj. akcie, s nimiž jsou spojena přednostní práva týkající se dividendy nebo podílu na likvidačním zůstatku. Vydávání akcií, s nimiž je spojeno právo na určitý úrok nezávisle na hospodářských výsledcích společností, je zakázáno.

- Dluhopisy – CP představující půjčku peněz společnosti nebo obci či vládě, jež budou za určitý čas zpět i s úroky vráceny. Investice do dluhopisů je obvykle méně rizikovější než investice do akcií, z důvodu zajištění majetkem emitenta CP.

Obchodování probíhá v rámci primárního či sekundárního trhu, přičemž primárním trhem nazýváme prvotní prodej (primární emisi) daného instrumentu (Hladík, 2009, s. 9). Na tomto trhu je nabízeno „zboží“, které ještě neexistuje a vznikne pouze za předpokladu, že vydávaný cenný papír najde svého prvonabyvatele. Primární emise může být spojena s různými technikami prodeje.

- Uzavřená emise – emitent již předem dojednává s potenciálními investory odprodej CP, o jejichž uvedení na trh se finanční veřejnost dozvídá pouze prostřednictvím tisku
- Veřejný úpis – emitent podává informaci o emisi v tisku a poté očekává kladný zájem veřejnosti
- Tendr – obměna veřejného úpisu, emitent vyhláší celkovou hodnotu nabízených CP a jejich nominální hodnotu, od zájemců očekává požadavky na koupi (vyjádřené cenou, kterou jsou ochotni akceptovat a množstvím, které jsou ochotni zakoupit). Po uplynutí lhůty pro nabídky jsou zájemci uspokojováni od nejvyššího ocenění směrem dolů. V případě dosažení proklamované hodnoty úpisu jsou ostatní požadavky odmítnuty. Platnou cenou tendru se stává ta, která byla jako poslední zahrnuta do ceny emise. Výsledná cena tenderu obvykle lépe odpovídá reálné situaci poptávky a nabídky na kapitálovém trhu než při veřejné nabídce za fixní cenu (Tepper, Kápl, 1994, s. 168).

Obchodováním na sekundárním trhu rozumíme další obchodování (nákup, prodej) s již existujícími instrumenty na burzovním či mimoburzovním trhu. Obchody se uskutečňují za účelem dosažení likvidnosti aktiv, dle potřeb investora, ale i za účelem diverzifikace majetku (napomáhá ke snižování rizika investora).

Na kapitálovém trhu investorovi nestačí znát jen rizika, výnosy, konkrétní potřeby, ale také musí pochopit principy, na základě, kterých trh funguje, či jak dochází k pohybu cen akcií a dluhopisů. Existuje několik metod a teorií, které popisují či vysvětlují chování kurzů CP, zejména akcií.

- Fundamentální analýza – předpovídá vývoj akciového kursu, je postavena na existenci jisté vnitřní hodnoty akcie, kolem které tržní kurs osciluje. Z oscilace kurzu pod nebo nad touto hodnotou lze akcii správně ohodnotit a provést správné investiční rozhodnutí. Mezi faktory, které ovlivňují cenu akciových kurzů, jsou uváděny faktory globální, odvětvové a jednotlivých společností<sup>3</sup>. Fundamentální analýza je přirozeně časově i profesionálně náročnější než analýza technická (Tepper, Kápl, 1994, s. 274).
- Technická analýza – založena na analýze minulých kurzů a objemech obchodů. Předpokládá trendové chování akciových trhů a ovlivnění psychologickou náladou na trhu
- Psychologická analýza – založena na předpokladu, že psychologické reakce investorů jsou významným kurzotvorným faktorem.
- Teorie efektivních trhů – založena na předpokladu, že kurzy cenných papírů prakticky okamžitě a správně absorbují veškeré dostupné a relevantní informace, tudíž jsou v každém okamžiku trhem správně ohodnoceny.

### **3.2 Teorie efektivních trhů**

Teorie efektivních trhů je jednou z řady investičních teorií popisujících chování kurzů CP, zejména akcií. Zastáncem této teorie je hlavní směr finanční ekonomie. Tento směr je reprezentován takovými osobnostmi jako jsou Fama, Miller či Francis, kteří se

---

<sup>3</sup> Hrubý domácí produkt, inflace, politická situace, mezinárodní pohyby kapitálu

domnívají, že akciové trhy se chovají efektivně, skepticky pohlížejí na technickou analýzu a využitelnost fundamentální analýzy se jim jeví jako omezení (Musílek, 1996, s. 305). Stále ještě zůstává předmětem zkoumání, zdali jsou trhy efektivní a v jaké formě, pokud by trhy byly efektivní, finanční analýzy nelze použít a finančních analytiků tedy netřeba. Teorie efektivních trhů má své odpůrce i zastánce. Existují studie prokazující teorii efektivních trhů, na druhé straně další teorie svými důkazy tyto teorie vyvrací, týká se to studií prokazujících anomálie na trzích.

Podle této teorie kurzy cenných papírů velmi rychle a správně absorbují veškeré dostupné a důležité kurzotvorné informace<sup>4</sup>, což znamená, že cenné papíry jsou v každém okamžiku správně ohodnoceny. Aktuální kurz tedy již odráží všechny relevantní informace, z čehož lze usoudit, že díky tomu podhodnocené nebo nadhodnocené CP neexistují. Jelikož všechny relevantní informace jsou již v ceně zahrnuty, minulé údaje nemají žádný vliv na budoucnost. Fundamentální, technická analýza či psychologická analýza tedy ztrácejí na významu. Cenu mohou ovlivnit jen okolnosti, které nelze předvídat, tedy okolnosti neočekávané a náhodné. Změny tržních cen jsou náhodné. Pokud tedy investor dosahuje nadprůměrných výnosů, není to na základě jeho schopností, ale na základě náhody. Míru intenzity efektivnosti trhu jsme schopni měřit pomocí různých druhů informací, které jsou absorbovány akciovými kurzy.

Efektivním trhem je trh, který absorbuje okamžitě a přesně veškeré dostupné informace. Fama, často nazýván „otcem“ teorie efektivních trhů, ve své práci uvádí tři formy tržní efektivnosti na akciových trzích (Fama, 1970, s. 383):

- Slabá forma efektivnosti je založena na předpokladu, že veřejné historické údaje jsou již zahrnuty v aktuálním akciovém kurzu. Z čehož vyplývá, že z minulých trendů již nelze predikovat budoucí vývoj. Technická analýza, která podrobuje minulé trhu svému zkoumání, tak postrádá svůj smysl.
- Středně-silná forma efektivnosti je založena na předpokladu, že akciové kurzy obsahují nejen historické, ale i veškeré aktuálně veřejně dostupné údaje<sup>5</sup>, takže budoucí vývoj nelze předpovědět na základě technické, ale ani fundamentální

---

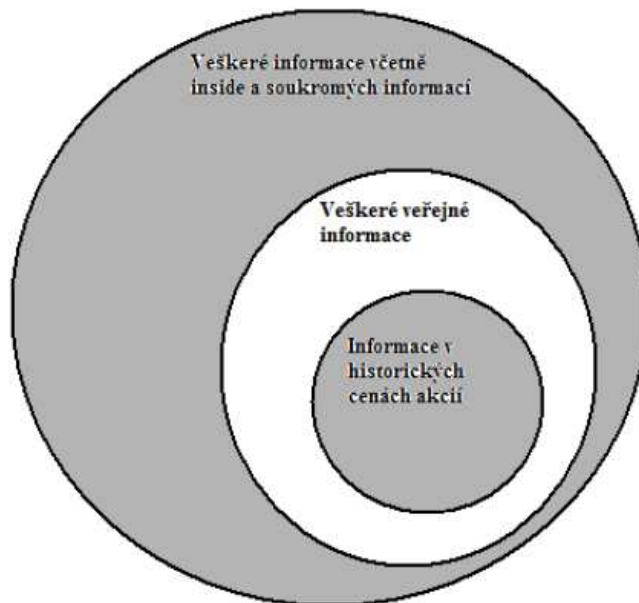
<sup>4</sup> očekávané zisky, dividendy, riziko atp.

<sup>5</sup> účetní data, prognózy, vývoje ekonomiky

analýzy, jelikož tyto analýzy jsou založeny na podrobování zkoumání reakcí kurzu na nové neočekávané informace. Při této formě efektivnosti se na trhu neobjevují podhodnocené či nadhodnocené CP. Pouze neveřejné informace by mohly napomoci k nadprůměrným výnosům na tomto typu trhu.

- Silná forma efektivnosti je založena na předpokladu, že aktuální kurzy obsahují nejen veškeré historické údaje a aktuální veřejné informace, ale i veškeré aktuální neveřejné informace. Při této formě ztrácí smysl jakákoliv analýza<sup>7</sup>, ale též neveřejné informace se stávají bezcennými. Jedná se o nejvyšší stupeň efektivity trhu a dal by se nazývali perfektním.

**Obrázek 2 Dostupné informace pro danou akcii**



Zdroj: Haugen R. A., 1993, s. 635

Předpoklady fungování efektivních trhů jsou takové, že se setkává velké množství racionálně uvažujících investorů, jejichž cílem je maximalizace výnosu čili ziskový motiv, tudíž situace, kdy se každý z investorů snaží předpovědět budoucí kurzy jednotlivých cenných papírů. Dalšími zásadními předpoklady pro fungování efektivního trhu je dostupnost informací. Investoři mají k dispozici aktuální, pravdivé a prakticky bezplatné

---

6 Insider

7 Technická, fundamentální

informace, které jsou dostupné všem účastníkům trhu ve stejnou dobu. Trh je vysoce likvidní s nízkými náklady. Díky vysoce konkurenčnímu prostředí mezi jednotlivými investory dochází k situaci, kdy v každický okamžik kurzy akcií odrážejí veškeré informace o minulých i očekávaných událostech, každý z účastníků na trhu má rovné postavení.

Odpůrci teorie efektivních trhů tvrdí, že investiční rozhodnutí investorů jsou založena na jejich zkušenostech, aktuálním stavu a minulých událostech, takže kurz cenných papírů odráží nejen všechny dostupné informace, ale i subjektivní faktory. Odpůrci dále poukazují na to, že v období nejistoty mají účastníci trhu tendenci přizpůsobovat své chování většině a že finanční trhy jsou propojeny do té míry, že se vzájemně ovlivňují.

Při testování výše uvedených forem efektivnosti bylo prokázáno, že slabá i středně silná forma efektivnosti existuje, ale silná forma efektivnosti prokázána nebyla, neboť existuje určitá kategorie investorů, kteří na základě neveřejných informací dosahují při investování nadprůměrných výsledků (Hladík, 2009, s. 58).

### **3.3 Anomálie na efektivních trzích**

Jak již bylo zmíněno, na akciových trzích se projevuje slabá a středně silná forma efektivnosti. Pomocí studií a statistických šetření se podařilo objevit i situace, kdy by investor mohl dosáhnout nadprůměrných výsledků. I když by to podle teorie efektivních trhů nemělo být možné (Hladík, 2009, s. 58). Tyto situace, kdy jsou porušeny či narušeny teorie efektivních trhů, jsou nazývány odchylkami od teorie efektivních trhů. Tyto anomálie byly pozorovány na vyspělých trzích v USA či západní Evropě. Na méně vyspělých, stále se rozvíjejících trzích se vyskytují častěji. Mezi nejvýznamnější anomálie, zdokumentované mnohými studiemi, patří akcie uzavřených investičních fondů, akvizice, efekt malých akciových společností, efekt nízkého P/E, emise nových akcií, kotování akcií na burzách, lednový efekt a pondělní efekt.

### 3.3.1 Akcie uzavřených investičních fondů

U otevřených fondů akcie nejsou obchodovány, investiční fondy mají odkupní povinnost a cena akcií je vypočtena na základě tržní hodnoty portfolia. V případě uzavřených investičních fondů jsou akcie obchodovány na sekundárních trzích. Tyto akcie jsou obchodovány s diskontem čili srážkou. Což znamená, že tržní cena akcie je nižší než tržní hodnota portfolia fondu na jednu akcii. Tento nesoulad by neměl mít dlouhého trvání<sup>8</sup>, jelikož rozdíl mezi tržní hodnotou portfolia a tržní cenou akcií by měl vyvolat arbitrážní obchody spekulantů a vyvinout se do rovnovážného stavu, ale opak je pravdou – akcie těchto fondů jsou dlouhodobě obchodovány s diskontem. Dlouhodobé rozdíly mezi objektivní hodnotou akcií a jejich tržním kurzem jsou v rozporu s tržní efektivitou. Na českém trhu se diskonty pohybovaly v řádu 40–60 %, u vyspělých trhů se pohybují okolo 20 %. Musílek odůvodňuje důvody existence diskontu (Musílek, 1996, s. 324):

- Nižší likvidita akcií investičních fondů oproti akciím, které jsou obsaženy v portfoliu
- Náklady zastoupení<sup>9</sup>, vznikající při řízení investičních fondů, snižují tržní hodnotu akcií
- Dvojitá daňová zatížení – investičních fondů a majitelů akcií

### 3.3.2 Akvizice

Při akvizici<sup>10</sup>, kdy je činěna nabídka na převzetí kontrolního balíku akcií přebírané společnosti za určitou cenu, je pravidlem, že tržní cena společnosti (před oznámením akviziční nabídky) je nižší než cena akviziční nabídky. Tento rozdíl je nazýván akviziční prémie. Průměrná akviziční prémie se pohybuje kolem 37 % (viz tabulka č.3). Byl zaznamenán i případ, kdy výše prémie přesahovala 100 %. Kursový zisk na akciích v rámci akvizice je velmi lákavý, jelikož dochází k vysokému zisku během krátké doby. Ale jak bylo prokázáno ekonomickými analýzami, 2/3 zisku vznikají před oznámením akvizice, to nahrává možnosti zneužívání interních informací. Po oznámení akvizice dochází ke zbývajícím 1/3 pohybů, kdy investoři mohou dosahovat nadprůměrných výnosů.

---

<sup>8</sup> dle teorie efektivních trhů

<sup>9</sup> Správní náklady, pochybení managementu

<sup>10</sup> Převzetí jedné společností druhou

Z tohoto důvodu by bylo rozumné dopředu si vytipovat kandidáty akvizice před veřejným oznámením, což je obtížné. Na druhou stranu, pakliže je akvizice zrušena, dojde k prudkému poklesu tržní ceny akcií firmy, která měla být převzata. V tomto případě by se nákup akcií zcela jistě nevyplatil. Dále bylo prokázáno, že akcie přebírající firmy nevykazují kursový pohyb. Z čehož vyplývá, že významného zisku dosáhnou ti, kteří investují do akcií přebíraných firem.

**Tabulka 3 Průměrná akviziční prémie v USA**

| Rok  | Počet transakcí | Akviziční prémie |
|------|-----------------|------------------|
| 1984 | 405             | 37,00 %          |
| 1985 | 392             | 42,30 %          |
| 1986 | 450             | 36,40 %          |
| 1987 | 380             | 37,90 %          |
| 1988 | 404             | 42,70 %          |
| 1989 | 371             | 36,60 %          |
| 1990 | 298             | 27,50 %          |

Zdroj: Musílek, 1996, s. 317

### 3.3.3 Efekt malých akciových společností

Efekt velikosti je jednou z nejzajímavějších anomálií. Byl podroben velmi intenzivnímu bádání finančních ekonomů. Tato anomálie se projevuje nadprůměrným výnosem akcií u společností s malým počtem akcií. Reinganum se zabýval výnosovými mírami firem různých velikostí a díky tomuto pozorování došel k závěru, že malé společnosti mají podstatně vyšší výnos (viz tabulka č. 4) (Musílek, 1996, s. 321). ekonomové zdůvodňují tento nadprůměrný výnos tím, že informace o těchto firmách jsou nedostatečné a akcie jsou méně likvidní. Jedná se o akcie malých společností, společností s nízkou tržní kapitalizací.



**Tabulka 4 Výnosová míra akcií s rozdílnou výší kapitalizace**

| Skupina | Prům. výše kapitalizace /mil. USD | Prům. tržní cena/USD | Prům. roční výnos |
|---------|-----------------------------------|----------------------|-------------------|
| 1       | 4,6                               | 5,24                 | 32,77 %           |
| 2       | 10,8                              | 9,52                 | 23,51 %           |
| 3       | 19,3                              | 12,89                | 22,98 %           |
| 4       | 30,7                              | 16,19                | 20,24 %           |
| 5       | 47,2                              | 19,22                | 19,08 %           |
| 6       | 74,2                              | 22,59                | 18,30 %           |
| 7       | 119,1                             | 26,44                | 15,64 %           |
| 8       | 209,1                             | 30,83                | 14,24 %           |
| 9       | 434,6                             | 34,43                | 13,00 %           |
| 10      | 1102,6                            | 44,94                | 9,47 %            |

Zdroj: Musílek, 1996, s. 321

### **3.3.4 Efekt nízkého P/E**

Analýzy společností, vyznačujících se nízkým P/E<sup>11</sup> dokázaly, že tyto společnosti vykazují nadprůměrný výnos. Investoři si toto zdůvodňují jako důsledek podhodnocení akcií. Mezi P/E a rizikově očištěným výnosem panuje inverzní vztah. Platí nepřímá úměra, s klesajícím P/E roste průměrný rizikově očištěný výnos (Hladík, 2009, s. 59). Tento efekt je považován za jednu z nejúspěšnějších investičních strategií.

### **3.3.5 Efekt překvapujících výnosů**

Efekt překvapujících výnosů se týká charakteru reakce akciových kurzů na novou, neočekávanou a překvapující informaci o čtvrtletních ziscích vykazovaných analyzovanými studii (Lišková, 2011, s. 591). Středně-silná efektivita trhů předpokládá, že ceny akcií reflektují dostupné informace velice rychle. Tento efekt prokazuje, ale naprostý efekt.

---

<sup>11</sup> Ukazatel relativního ocenění akcií, ze kterého lze vysledovat, zda jsou akcie podle určitých kritérií drahé nebo naopak levné; tento poměr tedy ukazuje, kolikrát je cena akcie na trhu vyšší než zisk připadající na jednu akcii

### **3.3.6 Efekt zanedbaných firem**

Jednou z dalších identifikovaných tržních anomálií, které poukazují na systematické odchylky od teorie efektivních trhů, podle níž by všechny akcie měly při očištění o riziko přinášet přibližně stejný výnos, dochází k efektu zanedbaných firem. Akcie firem, o které nikdo nestojí a jsou neatraktivní pro investory, dokáží vyprodukovat nadprůměrný zisk. Velice úzce souvisí s lednovým efektem (Lišková, 2011, s. 588).

### **3.3.7 Emise nových akcií**

Tato anomálie se vyskytuje u společností, u kterých dochází k přeměně soukromých akciových společností na veřejné akciové společnosti dochází v rámci procesu Going public. Právě akcie těchto společností se stávají veřejně obchodovatelnými a zároveň dochází i k jejich první emisi. Tyto akcie bývají často podhodnocovány (okolo 10 %). Důsledkem uvedeného podhodnocení je, že po uvedení na trh se jejich kurz výrazně zvýší na svou objektivní hodnotu (Hladík, 2009, s. 59). Jedním z důvodů jsou obavy investičních bank z nerozprodání emise (prodej mírně pod cenou). Druhým důvodem je ten, že nové akcie nejsou příliš známé, což je zákonitě vyváжено nižší emisní cenou. V rozporu s teorií efektivních trhů je možno během několika prvních dní je možno dosáhnout nadprůměrných výnosů.

### **3.3.8 Kótování akcií na burzách**

Než je akcie kótována<sup>12</sup> na burze, musí splnit určité podmínky<sup>13</sup>. Kótováním dochází k nárůstu likvidity dané akcie, a tím i zatraktivněním pro investory. Převážná část výnosu z kursového vzestupu je realizována před veřejným oznámením kótace. V opačném případě, při zrušení kótace dochází zpravidla k poklesu kurzu příslušné akcie (Hladík, 2009, s. 59). Tato anomálie je opět v rozporu s efektivností trhu.

---

<sup>12</sup> Přijata k obchodování

<sup>13</sup> Určitý objem akcií, uveřejnění informací, hospodaření atd.

### 3.3.9 Lednový efekt

Jak již název napovídá, anomálie narušující efektivitu trhu se objevuje v měsíci lednu. Lednový efekt znamená, že výnos z akcií je v lednu nejvyšší ze všech měsíců (Hladík, 2009, s. 60) kalendářního roku. Největší vzestup byl ve většině případů pozorován během prvních pěti lednových dnů a převážně u akcií společností s nízkou kapitalizací, především u akcií malých společností. Tento efekt se projevuje na většině světových akciových trhů. Existence tohoto efektu je často vysvětlována jako důsledek daňové optimalizace<sup>14</sup>. Investoři se snaží ke konci roku prodat akcie, které klesly pod nákupní cenu. V lednu se situace obrací a akcie jsou dokupovány zpět. Výzkumy ale zjistily, že lednový efekt je pozorován i v zemích, kde není možnost daňové optimalizace tímto způsobem. Přijatelnějším vysvětlením se zdá být chování správců investičních portfolií. Pod tlakem nepříznivých ročních výsledků jsou nuceni změnit svou strategii, zaměří svou pozornost na akcie společností s nízkou kapitalizací, které podle jisté investiční strategie přinášejí nadprůměrné výnosy. Velice úzce s ním souvisí efekt zanedbaných firem (Lišková, 2011, s. 588).

### 3.3.10 Pondělní efekt

Další anomálií, které byly odhaleny jako odchylky od teorie efektivních trhů představuje pondělní efekt, přičemž dochází k sezónnosti cen akcií v rámci týdne. Tento efekt nastává z důvodů nerovnoměrného rozložení výnosové míry v jednotlivých obchodních dnech (Musílek, 1996, s. 327), projevuje se výrazným záporným výnosem při obchodování na burze v prvním obchodním dnu týdne, tj. v pondělí.

Původní domněnky o promítnutí se výnosové míry z víkendu, kdy se neobchoduje, do pondělní výnosové míry, nebyly potvrzeny. Byl prokázán pravý opak, jak vyplývá z amerických výzkumů na počátku 80. let 20. století, kdy byl analyzován týdenní obchodní cyklus newyorské burzy cenných papírů na indexu S+P 500. Bylo zjištěno, že výnosová míra v pondělí není vyšší než v jiné obchodní dny, ale je dokonce záporná (výsledky uvedeny v tabulce č. 5) (Musílek, 1996, s. 327).

---

<sup>14</sup> Minimalizace daní v rámci zákona

**Tabulka 5 Průměrný denní výnos**

|                   | Pondělí  | Úterý   | Středa  | Čtvrtek | Pátek   |
|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Prům. denní výnos | -0,134 % | 0,002 % | 0,096 % | 0,028 % | 0,084 % |

Zdroj: Musílek, 1996, s. 327

Pondělní efekt je vysvětlován jako důsledek toho, že veškeré negativní zprávy o stavu hospodaření země a politických změnách byly oznamovány veřejnosti před koncem obchodního týdne. Domnívám se ale, že z psychologického hlediska by mělo naopak z této situace vyplynout, že přes víkend by měla veřejnost negativní zprávy lépe vstřebat, než kdyby oznámení bylo zveřejněno v průběhu obchodního týdne. Negativní zprávy v rámci obchodního týdne se musí zákonitě projevit na objemu obchodů. V tomto případě lze uvažovat o možných přijatelných vysvětleních, tedy o opožděné reakci investorů (Hladík, 2000, s. 5) anebo o dobré paměti investorů (Musílek, 1996, s. 328). Díky tomuto efektu by v rozporu s efektivitou trhu, dala vybudovat úspěšná investiční strategie.

### **3.4 Český kapitálový trh**

Kapitálový trh je trhem dlouhodobých finančních instrumentů, neboť se zde obchoduje s instrumenty, jež mají dobu splatnosti delší než jeden rok (Lišková, 2011, s. 31). Na tomto trhu nestačí znát jen rizika, výnosy a potřeby, což jsou vědomosti důležité pro správná investiční rozhodnutí, ale také je nutno pochopit principy, na základě, kterých kapitálové trhy fungují, či jak dochází k pohybu cen akcií a dluhopisů. Existuje mnoho návodů a rad, jak úspěšně investovat na tomto trhu. Některé rady jsou více či méně úspěšné – např. nekupovat mediálně atraktivní aktiva, či v jisté fázi jednat opačně než masa trhu.<sup>15</sup> Jedním ze základních pravidel investování je diverzifikace aktiv, ale i v tomto případě je nutno si počínat uvážlivě. Dalším pravidlem investování je samozřejmě, jak již bylo výše uvedeno, znalost principů fungování kapitálového trhu. Samozřejmě záleží na každém účastníkovi, zda a v jakém rozsahu využije publikované rady či si najde svůj postup, jak naložit s investicemi na tomto trhu. Hlavním důvodem, proč lidé se lidé pouštějí do investování na akciových a jiných rizikových trzích, je přirozená snaha

---

<sup>15</sup> Kostolanyho teorie

překonat inflaci a zabránit znehodnocení svých úspor. Právě akcie nabízejí dlouhodobě největší výnosy.

Pokud chceme dosáhnout efektivní alokace kapitálu v ekonomice, je nutné, aby k tomuto přesunu kapitálu docházelo v co nejkratším časovém horizontu, pokud možno, a s minimálními náklady na alokaci kapitálu na základě dostatečného množství kvalitních informací. Z čehož vyvstává nutnost či výhodnost jakési organizovanosti obchodování na kapitálovém trhu. Za tímto účelem byla založena specializovaná místa, kde se setkává nabídka a poptávka po cenných papírech. Jedná se o burzy cenných papírů (BCPP) či organizované mimoburzovní trhy – OTC16, v minulosti prezentované RM – systémem. RM – systém byl organizátorem veřejného mimoburzovního trhu (Tepper, Kápl, 1994, s. 311). Tyto organizace působící na kapitálovém trhu nejsou jediné, které hrají podstatnou roli. Dalšími důležitými subjekty jsou finanční zprostředkovatelé – banky, podílové či penzijní fondy či obchodníci s cennými papíry, kteří zprostředkovávají nákup a prodej cenných papírů mezi investory a emitenty. Pro fungování trhu, který má nezastupitelnou úlohu při fungování národní ekonomiky, je samozřejmě nutné, aby byla stanovena pravidla obchodování. V tomto případě tedy nelze opomenout regulátory trhu – Komisi pro cenné papíry a Ministerstvo financí.

Český kapitálový trh nevznikl standardním způsobem. Jeho vznik byl ve všech směrech úzce spjat s kuponovou privatizací. Nedostatek času a zkušeností zapříčinil nedostatky v legislativním rámci a tyto negativní důsledky přetrvávají dodnes. V rámci evropské integrace dochází k harmonizaci legislativního rámce v EU. Dozor nad kapitálovým trhem vykonávaly v minulosti v podstatě tři subjekty – ČNB, MF a KCP. Bohužel tyto instituce měly naprosto odlišné modely řízení, rozdílnou organizační strukturu, jiné informační a monitorovací systémy. Z tohoto důvodu dozor nemohl a ani neprobíhal úspěšně a efektivně. Argumentů pro sloučení bylo mnoho. Globalizací finančních trhů rostla váha finančních skupin, z čehož vyplývalo, že dohled se musel stát konsolidovaným za účelem stability celého systému finančních trhů. V současné době se sjednotil dozor nad finančním trhem do jedné instituce (legislativně ošetřeno od

---

16 over-the-counter – trh bez pevného umístění

1.4.2006). Komise pro cenné papíry byla pověřena výkonem státního dozoru nad kapitálovým trhem a ochranou zejména investorů, rozvojem kapitálového trhu. Dohled nad kapitálovým trhem převzala původně Komise pro cenné papíry (Hladík, 2009, s. 12), od roku 2006 převzala činnost Komise pro cenné papíry Česká národní banka.

Je nasnadě, že trh s CP musí být ve vyspělých státech regulován. Důvody proto jsou zcela jasné. Pokud by nebyla stanovena nějaká pravidla obchodování, trh by nefungoval tak, jak by měl. Regulace má zabránit výskytu činností na hranici zákona. Někdy vede regulace paradoxně k poškození akcionářů (Hladík, 2009, s. 12). Mezi další důvody, proč je regulace nutná jsou:

- Trhy nefungují optimálně
- Rozdílný přístup k informacím (riziko Insider trading<sup>17</sup>)
- Šíření záporných externalit (investiční panika)
- Manipulace trhem – záměrné vypouštění nepravdivých informací s cílem ovlivnit kurz finančního instrumentu na trhu

V minulosti, kdy nebyl trh ještě regulován, docházelo k negativním jevům, které ohrožovaly stabilitu trhu cenných papírů – nadměrná spekulace, dezinformace, čeření, okrádání investorů nevýhodnými obchody či zneužívání neveřejných informací (Kunz, 1998, 9). Původně bylo hlavní náplní regulační činnosti, zajišťovat:

- Informační povinnost emitenta – zabezpečení dostatečného množství relevantních informací pro investory
- Boj proti praní špinavých peněz<sup>18</sup> tyto peníze jsou uváděny do oběhu jako legálně nabyté
- Udílení licencí subjektům působícím na trhu – účastníci kapitálového trhu musí vlastnit povolení k činnosti
- Boj proti Insider trading – postih obchodů, které byly uzavřeny na základě využití neveřejných informací

---

<sup>17</sup> Obchodování na základě vnitřní informace – takové informace týkající se daného investičního nástroje nebo jeho emitenta, která není veřejně dostupná a po svém uveřejnění může významně ovlivnit kurz investičního nástroje jeho výnosu.

<sup>18</sup> Peníze pocházející z nelegální činnosti

Metody a cíle státní regulace se neustále vyvíjejí, v současné době dostává regulace nových charakter, který můžeme charakterizovat jako regulaci (oprošťování se od přísných zákonných norem směrem k postupné liberalizaci obchodování), harmonizaci (mezinárodní koordinace při regulaci na trhu) a samoregulaci (subjekty působící na trhu si samy stanoví pravidla obchodování a na tyto subjekty dohlíží státní instituce) (Hladík, 2003, s. 11). Regulační činnost státu je založena na principu zajištění stability trhů cenných papírů, důvěryhodnosti a transparentnosti tohoto trhu, a hlavně za účelem ochrany investorů. Předpokladem udržitelného rozvoje kapitálového trhu je předvídatelnost, stabilita a srozumitelnost právní rámce. Vláda ČR má pouze omezený vliv na právní rámec EU, proto je nutno revidovat národní úpravu nařízení. V roce 2020 byl přijat zákon č. 119/2020, jenž upravuje některé zákony, dříve vydané, v oblasti regulace finančního trhu. Právní úpravy týkající se především harmonizace se zákony a nařízeními Evropského parlamentu a Rady (EU) však přináší legislativní zátěž a přináší restriktce a zpřísnění právní úpravy, což může způsobovat odliv investorů.

Státní regulace trhu v ČR vychází z legislativy viz níže:

- Zákon č. 119/2020 Sb. – Zákon, kterým se mění některé zákony v oblasti regulace podnikání na finančním trhu.
- Zákon č. 190/2004 Sb., o dluhopisech
- Zákon č. 307/2018 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 190/2004 Sb., o dluhopisech, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu
- Zákon č. 15/1998 Sb. ze dne 13. ledna 1998, o dohledu v oblasti kapitálového trhu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 292/2013 Sb. ze dne 12. září 2013, o zvláštních řízeních soudních
- Vyhláška č. 308/2017 Sb. ze dne 11. září 2017, o podrobnější úpravě některých pravidel při poskytování investičních služeb
- Vyhláška č. 309/2017 Sb. ze dne 11. září 2017, o žádostech a oznámení podle zákona o podnikání na kapitálovém trhu
- Vyhláška č. 319/2017 Sb. ze dne 21. září 2017, o odborné způsobilosti pro distribuci na kapitálovém trhu

- Vyhláška č. 424/2017 Sb. ze dne 1. prosince 2017, o informačních povinnostech některých osob podnikajících na kapitálovém trhu, včetně odůvodnění
- Vyhláška č. 163/2014 Sb. ze dne 30. července 2014, o výkonu činnosti bank, spořitelních a úvěrních družstev a obchodníků s cennými papíry
- Vyhláška č. 474/2013 Sb. ze dne 23. prosince 2013, o odměně likvidátora, nuceného správce a insolvenčního správce některých poskytovatelů služeb na kapitálovém trhu a o náhradě jejich hotových výdajů
- Vyhláška č. 234/2009 Sb. ze dne 21. července 2009, o ochraně proti zneužívání trhu a transparentci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 233/2009 Sb. ze dne 21. července 2009, o žádostech, schvalování osob a způsobu prokazování odborné způsobilosti, důvěryhodnosti a zkušenosti osob a o minimální výši finančních zdrojů poskytovaných pobočce zahraniční banky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 190/2011 Sb. ze dne 22. června 2011, kterým se stanoví limity některých částek v eurech, pokud jde o úpravu veřejné nabídky investičních cenných papírů, prospektu cenného papíru a informačních povinností emitenta některých investičních cenných papírů a dalších osob

### 3.4.1 Centrální depozitář

Zvláštní postavení na kapitálovém trhu zaujímá Centrální depozitář cenných papírů, který na finančním trhu nahradil již zaniklé Středisko cenných papírů. CDCP je dceřinou společností BCPP. SCP bylo zřízeno MF jako rozpočtová organizace působící na základě zákona o cenných papírech, fungující bez příspěvku ze státního rozpočtu. Centrální depozitář je však akciovou společností. Centrální depozitář poskytuje své služby prostřednictvím obchodníků s cennými papíry a obchodních bank<sup>19</sup>. V jediném případě, kdy poskytuje své služby přímo, se jedná o správu účtů v nezařazené evidenci, jedná se o zpoplatněnou službu. Základní úlohou CDCP je evidence cenných papírů, evidence tzv. majetkových účtů majitelů zaknihovaných cenných papírů a evidence emitentů těchto cenných papírů. CDCP přispívá ke standardizaci českého kapitálového trhu, umožňuje

---

<sup>19</sup> CDCP, *Co je CDCP*, 2021-02-27. Dostupné z <https://www.cdcp.cz/index.php/cz/onas/co-je-cdcp>



víceúrovňovou evidenci, běžnou v zemích EU, zjednodušuje fungování, zajišťuje lepší kontrolu, transparentnost a flexibilitu trhu.

### 3.4.2 Obchodování na trhu cenných papírů

Obchodování na trhu s CP probíhá nejen na burzovních, ale i na mimoburzovních, trzích. Obchodování na mimoburzovních trzích není zpravidla zaštitěno burzovní legislativou a probíhá přímo mezi investičními bankami, firmami cenných papírů. Hranice burzovního a mimoburzovního obchodování se dnes stírají, díky IT vybavení a zpřísnění a regulace systému obchodování. V minulosti probíhalo obchodování na mimoburzovních trzích prostřednictvím RM-S. V české republice, což je mezinárodní kuriozitou se obchoduje prostřednictvím RM – Systému, který zprostředkovává obchody mezi jednotlivými investory. (Musílek, 1996, s.20). RM-S byl založen roku 1993 formou akciové společnosti za účelem organizování mimoburzovního trhu s CP, vznikl z registračních míst pro kuponovou privatizaci. V roce 2008 došlo na základě změn, vyplývajících ze Směrnice EU MiFID20, ke změně názvu na RM-Systém česká burza cenných papírů a stal se tedy druhou burzou v České republice.

V současné době mají obchody uskutečňované prostřednictvím regulovaných burzovních trhů sestupnou tendenci. Převážná část obchodů se uskutečňuje na BCPP (98,5 %), zatímco na obchody v RM-S připadá pouze 1,5 % objemu obchodů (viz graf). Význam burzy jako takové, ale spočívá v tom, že se zde obchoduje s cennými papíry největších a nejvýznamnějších firem. Na burze se tedy zrcadlí děje, které se odehrávají přímo v srdci ekonomiky. (Tepper, Kápl, 1997, s. 241). Investoři nakupují a prodávají CP za účelem zisku, společnosti získávají díky přístupu na burzu dodatečný kapitál, potřebný pro další investice, podnikání či financování výzkumu. Burzy plní v tržní ekonomice řadu významných funkcí.<sup>21</sup>

Burza cenných papírů byla definována v § 1 zákona č. 214/1992 Sb., o burze cenných papírů, jako „právní osoba oprávněná organizovat na určeném místě a ve

---

20 Směrnice EU o trzích finančních nástrojů

21 Cenotvorná, alokační, obchodní, funkce oceňování kapitálu, spekulativní

stanovenou dobu prostřednictvím oprávněných osob poptávku a nabídku registrovaných cenných papírů, investičních instrumentů, které nejsou cennými papíry, popř. jiných instrumentů kapitálového trhu, v rozsahu, v jakém to vyplývá z jí uděleného povolení. Tento zákon o burze cenných papírů byl zrušen a nahrazen zákonem č. 256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu, který definuje burzu cenných papírů v § 56 jako „právní osobu, která organizuje trh s investičními nástroji pro osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody. K činnosti burzy je třeba povolení České národní banky.“

BCPP je největším a nejstarším organizátorem trhu s cennými papíry v České republice<sup>22</sup>, je vysoce organizovaným trhem cenných papírů s přesně vymezenou právní úpravou, zde dochází k obchodování s vybranými cennými papíry, zejména akcemi a dluhopisy, dále s futures, warranty a investičními certifikáty. Obchoduje se zde pouze s prvotřídními cennými papíry, které splňují stanovené podmínky a jsou přijaty příslušným orgánem burzy k obchodování (tzv. kótované cenné papíry). Obchodování probíhá v automatizovaném obchodní systému Xetra® Praha<sup>23</sup>. Xetra® je elektronický obchodní systém řízený objednávkami a kotacemi, který provozuje Deutsche Börse AG. Zavedení tohoto systému pomohlo vylepšit postavení burzy na kapitálovém trhu, přineslo totiž zrychlení a zjednodušení obchodování. Tento systém nahradil systém KOBOS. Burza má pevnou vnitřní organizaci, orgány burzy rozhodují o podmínkách obchodování na burze (o bankovních poplatcích, způsobech stanovení kurzů) – upraveno zákonem o burzách a zákonem o CP. Vývoj cen na burze je měřen indexy (v současnosti se nejznámější a nejpoužívanější index PX 50 přeměnil na index PX. Burza je založena na členském principu. Obchody mohou provádět pouze členové burzy, kteří uzavírají obchody pro svůj vlastní užitek a na svůj účet či podle příkazů na účet svých zákazníků. Obchodování probíhá prostřednictvím licencovaných obchodníků s CP. Obchodníci s CP mohou obchodování provozovat pomocí makléře<sup>24</sup>. Na burzu mají přístup i další subjekty, které mají povolení MF.

---

<sup>22</sup> BCPP, *O nás*, 2021-02-27. Dostupné z <https://www.pse.cz/o-nas>

<sup>23</sup> BCCP, *Pravidla obchodování*, 2021-02-27. Dostupné z [https://www.pse.cz/storage/documents/cs/PSE\\_Pravidla\\_obchodovani.pdf](https://www.pse.cz/storage/documents/cs/PSE_Pravidla_obchodovani.pdf)

<sup>24</sup> Fyzická osoba, která jedná jménem obchodníka s cennými papíry a má pro tuto činnost oprávnění od Komise pro cenné papíry – podmínkou složení odborné zkoušky a osobní bezúhonnost

### 3.4.3 Historie BCPP

Prvotní snahy o založení burzy v Praze jsou připisovány Marii Terezii, která podpořila vznik vídeňské burzy. Prvopočátky českého burzovníctví datujeme až do druhé poloviny 19. století. Po založení obchodní a živnostenské komory (1850) byla založena v roce 1855 prozatímní burza (Beneš, Musílek, 1991, s. 208). Zde se obchodovalo převážně se směnkami a valutami. K dalšímu rozvoji tohoto nového systému došlo posléze v roce 1871. V tomto roce byla zřízena z rozhodnutí rakouského ministra obchodu Schaeffleho Pražská burza pro zboží a cenné papíry. K založení burzy došlo 15.4.1871. Stalo se tak v důsledku rozvoje národohospodářského významu Prahy. Vídeňské či budapeštské burze se pražská burza ovšem rovnat nemohla, oproti nim měla pouze podřadný charakter. Velké zásluhy na založení pražské burzy se připisují skupině významných osobností českého hospodářského života, v čele s finančníkem a velkoobchodníkem Aloisem Olivou. Pražská burza zajišťovala především umístování emisí státních dluhopisů, jinak zde byly kótovány akcie podniků, které sídlily v českých zemích. Pražská burza byla v té době velmi závislá na Vídeňské burze, jelikož vývoj pražských kurzů se řídil vývojem kurzů ve Vídni. Po vídeňském burzovním krachu a zhroucení kurzů došlo ke stagnaci pražské burzy. Dalo by se říci, že další její rozkvět přišel teprve až s příchodem 90. let 20. století.

Avšak v údobí mezi koncem 19. století a koncem 20. století se událo pro pražskou burzu několik významných událostí. Především, to bylo uzavření burz po vypuknutí první světové války. V průběhu válečného období tehdy byly zakázány burzovní shromáždění pro obchod s CP, i oficiální obchodování. Po 1. světové válce burza zahájila svou činnost v roce 1919, dokonce se začal zvyšovat i objem uskutečňovaných obchodů. Znovuotevření burzy, za podpory státu, ale netrvalo dlouho, necelý měsíc, neboť byla opět uzavřena následkem měnové odluky Aloise Rašína. Ke konci roku 1919 byla burza opět otevřena. Po rozpadu rakouského měnového fondu a finančního systému nastala ve Vídni krize a kapitál se začal přelévat do sousedních států. Z tohoto důvodu byla pražská burza objevena zahraničními investory. Vzestupná tendence obchodování trvala až do roku 1929, poté se projevila celosvětová krize. Roku 1938 bylo zrušeno oficiální obchodování a namísto toho

bylo povoleno obchodování soukromé. V roce 1945 již činnost Pražské burzy nebyla obnovena, ačkoliv nikdy formálně zrušena nebyla. (Musílek, 1991, s. 209-211).

Novodobá historie pražského burzovníctví se datuje dnem 6.4.1993, kdy bylo zahájeno obchodování na BCPP po 55 letech. Při svém založení měla burza 53 členů. Zpočátku se obchodovalo pouze jednou týdně v úterý, v listopadu 1993 již dva dny v týdnu (úterý, čtvrtek) a 14. března 1994 přibyl navíc ještě třetí obchodní den (pondělí). Každodenní obchodování začalo fungovat na BCPP od 19.9.1994, i když hlavně ze začátku existovaly určité nepravidelnosti. Dnes se neobchoduje v době svátků, a samozřejmě o víkendech. Prvopočátky burzovního obchodování ke konci 20. století byly velmi bouřlivé. Kunz uvádí několik důvodů, proč tomu tak bylo (Kunz, 1998, s. 34):

- Mladí trhu – rozvíjející se kapitálový trh
- Český kapitálový trh si nezískal důvěru zahraničních investorů
- Politická a ekonomická nestabilita země
- Uvedení na trh akcií z kuponové privatizace
- Nedostatečný právní rámec fungování trhu

Díky rostoucímu zájmu obchodníků se o BCPP začaly zajímat zahraniční burzy. Ke konci roku 2008 došlo k výrazné změně ve vlastnické struktuře BCPP. Majoritním vlastníkem BCPP s podílem 92,739 % na základním kapitálu burzy se stala Wiener Börse (Lišková, 2011, s.120). Následně se BCPP stala součástí skupiny CEE Stock Exchange Group (CEESEG), jejíž členy jsou také další tři středoevropské burzy cenných papírů, a to Burza cenných papírů Vídeň (Wiener Börse), Burza cenných papírů Budapešť (Budapesti Értéktőzsde) a Burza cenných papírů Lublaň (Ljubljanska borza). Díky kuponové privatizaci zažila burza po otevření dokonce boom. Světová ekonomická krize v letech 2008–2010 se na objemu obchodů výrazně podepsala. V současné době BCPP nezažívá příznivé období, snížily se objemy obchodů (viz tabulka č. 6), hlavní indexy nedosahují historických maximum, došlo ke snížení likvidity na BCPP, což znamená, že nedostatek atraktivních emisí způsobuje odliv nejen zahraničních investorů, ale také i domácích investorů, kteří zapojují ve stále větší míře do investování na trzích zahraničních.

**Tabulka 6 Obchodování s akcemi na pražské burze**

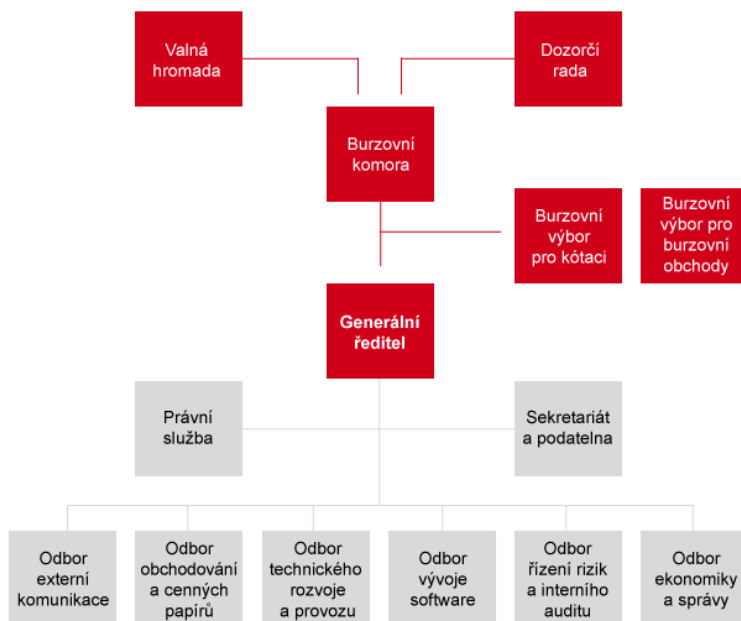
| Rok  | Objem obchodů v mld. Kč |
|------|-------------------------|
| 2005 | 1041                    |
| 2006 | 849                     |
| 2007 | 1013                    |
| 2008 | 852                     |
| 2009 | 463,86                  |
| 2010 | 389,87                  |
| 2011 | 370,99                  |
| 2012 | 250,58                  |
| 2013 | 174,74                  |
| 2014 | 153,49                  |
| 2015 | 167,90                  |
| 2016 | 168,03                  |
| 2017 | 138,78                  |
| 2018 | 142,55                  |
| 2019 | 108,78                  |

Zdroj: Vlastní zpracování, [http://ftp.pse.cz/Info.bas/Statistiky/Rocni\\_udaje/key\\_data.pdf](http://ftp.pse.cz/Info.bas/Statistiky/Rocni_udaje/key_data.pdf) - 26.11.2020

#### **3.4.4 Orgány BCPP**

BCPP je akciovou společností, z čehož vyplývá, že má ze zákona (viz Obchodní zákoník) stanovenou organizační strukturu. Dále si burza zřizuje vlastní orgány.

Obrázek 3 Struktura BCPP



Zdroj: [www.pse.cz](http://www.pse.cz), 2021

Valná hromada je nejvyšším orgánem burzy<sup>25</sup>. Majoritním akcionářem je Wiener Börse AG, která vlastní téměř 100 % akcí<sup>26</sup>. Stanovy BCPP vymezují její právní postavení a rozsah pravomocí. Valná hromada je svolávána 1x ročně, o konání musí být informována ČNB. Do působnosti valné hromady spadají níže uvedené činnosti:

- Schvalování a změna stanov
- Rozhodování o zvýšení či snížení základního kapitálu burzy
- Rozhodování o složení burzovní komory
- Rozhodování o složení dozorčí rady
- Schvalování roční účetní závěrky s návrhem na rozdělení zisku, popřípadě úhradu ztráty burzy, zprávu o podnikatelské činnosti a o stavu jejího majetku a zásady činnosti a hospodaření burzy na následující účetní období

---

<sup>25</sup> BCPP, *Orgány a struktura burzy*, 2021-02-27. Dostupné z <https://www.pse.cz/onas/burza-cennych-papiru-praha/organy-a-struktura-burzy>  
<sup>26</sup> 99,543%

- Schvalování Stanov BCPP, Řádu Burzovního rozhodčího soudu a Pravidel o nákladech rozhodčího řízení
- Rozhodování o dalších zásadních otázkách ve vývoji burzy
- Volba a odvolání členů burzovní komory a dozorčí rady
- Schvalování výše a druhu bankovních poplatků

Burzovní komora je statutárním orgánem (Veselá, 2011, s.121) a plní úlohu představenstva burzy, které řídí její činnost a jedná jejím jménem. Tento orgán má 5 členů<sup>27</sup>, kteří jsou voleni na funkční období pěti let. Do kompetencí burzovní komory patří:

- Schvalování Burzovního řádu a Burzovních pravidel
- Jmenování a odvolání generálního ředitele burzy
- Udělení oprávnění kupovat a prodávat na burze cenné papíry a investiční instrumenty, které nejsou cennými papíry
- Zřízení Burzovního rozhodčího soudu a schvalování jeho rozpočtu
- Ukládání sankcí účastníkům burzovních obchodů a emitentům cenných papírů přijatých k burzovnímu obchodu
- Rozhodování o přijetí nových členů burzy, pozastavení, postoupení a zániku členství
- Rozhodování o přijetí cenných papírů k obchodování na oficiálním trhu burzy a o přijetí investičních nástrojů, které nejsou cennými papíry, na speciální trh burzy

Dozorčí rada dohlíží na výkon působnosti burzovní komory a na činnost burzy vyplývající z burzovního řádu a burzovních pravidel, nepřísluší jí však kontrola jednotlivých burzovních obchodů. Má šest členů, kteří jsou voleni na funkční období pěti let (Veselá, 2011, s.121).

---

<sup>27</sup> Členem komory se může stát také generální ředitel burzy

Burzovní komora si pro jednotlivé okruhy činností zřizuje burzovní výbory<sup>28</sup>. Tyto výbory jsou složeny z členů burzovní komory, různých odborníků na problematiku kapitálového trhu, odborníků jmenovaných a odvolávaných burzovní komorou a finančních investorů. Burzovní výbory se scházejí dle potřeby, minimálně však jednou za měsíc. Počet členů výborů je stanoven burzovní komorou. BCPP má v současnosti zřízeny následující burzovní výbory:

- Burzovní výbor pro kotaci – Uděluje povolení ke kotaci CP na hlavním trhu a určuje zásady kotace. Dále se podílí na kontrole dodržování informačních povinností emitentů vyplývajících z burzovních pravidel.
- Burzovní výbor pro burzovní obchody – Zabývá se návrhy a podněty související s obchodováním, např. parametry obchodování, podmínky činnosti tvůrců trhu, zavádění nových produktů a funkčnost obchodního systému, likvidu burzy<sup>29</sup> zveřejňuje kurzy CP.

Burzovní rozhodčí soud je zřízen Burzovní komorou za účelem řešení sporů vzniklých z burzovních obchodů. Složení soudu a pravidla řízení jsou stanovena řádem Burzovního rozhodčího soudu.

Garanční fond burzy je sdružením finančních prostředků sloužících k zajištění závazků a pokrytí rizik vyplývajících z burzovních obchodů a z jejich vypořádání. Členové burzy jsou povinni uhradit a popřípadě doplňovat majetkový vklad do fondu.

### 3.4.5 Členové burzy

BCPP je založena na členském principu (Lišková, 2011, s.121). Pravidla a podmínky členství jsou ustanoveny a popsány v Burzovních pravidlech BCCP, konkrétně v části II. Burzovní komora do šedesáti dnů rozhodne, zda vyhoví přijetí žádosti o přijetí za

---

<sup>28</sup> BCPP, *Orgány a struktura burzy*, 2021-02-27. Dostupné z <https://www.pse.cz/o-nas/burza-cennych-papiru-praha/organy-a-struktura-burzy>

<sup>29</sup> Platební schopnost



člena BCPP. Pokud se rozhodne žádosti nevyhovět, poplatek, který je splatný s podáním žádosti je navrácen uchazeči o členství. V opačném případě je sepsána členská smlouva.

Členem burzy se může stát právnická nebo fyzická osoba zapsaná v obchodním rejstříku a disponující oprávněním obchodovat s CP podle zvláštních předpisů, která je buď akcionářem burzy nebo osobou, které burzovní komora na její žádost a po zaplacení zápisného udělila oprávnění obchodovat s CP na burze. Členství umožňuje nákup a prodej CP na burze. Člen burzy jedná vždy vlastním jménem prostřednictvím svého makléře. Členství na burze lze převést na jinou osobu pouze se souhlasem burzovní komory. Členem burzy nemůže být osoba, na jejíž majetek je prohlášen konkurs nebo povoleno vyrovnání či návrh na prohlášení konkursu byl zamítnut pro nedostatek majetku. Členem burzy nemůže být banka, na kterou byla uvalena nucená správa.

V roce 1993 měla BCPP 62 členů, v současnosti má burza 15 členů (12 tuzemských a 3 zahraniční), dalšími subjekty oprávněnými obchodovat na burze jsou ČNB a Česká republika, která jedná prostřednictvím Ministerstva financí (viz tabulka č. 7).

**Tabulka 7 Seznam členů**

|  |
|--|
| BH Securities, a.s.                              |
| CYRRUS, a.s.                                     |
| Česká spořitelna, a.s.                           |
| Československá obchodní banka, a. s.             |
| Erste Group Bank AG                              |
| Fio banka, a.s.                                  |
| J & T BANKA, a.s.                                |
| Komerční banka, a.s.                             |
| Patria Finance, a.s.                             |
| PPF Banka a.s.                                   |
| Raiffeisenbank a.s.                              |
| Raiffeisen Centrobank AG                         |
| Société Générale S.A.                            |
| UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s. |
| WOOD & Company Financial Services, a.s.          |
| Česká národní banka                              |
| Ministerstvo financí České republiky             |

Zdroj: vlastní zpracování dle informací z [www.pse.cz](http://www.pse.cz), 2021

### 3.4.6 Obchodování na BCPP

Investoři mohou obchodovat na burze prostřednictvím některého člena BCPP. Burza je založena na členském principu (Veselá, 2011, s.121). Člen burzy uzavírá obchody vždy svým jménem, na svůj účet nebo na účet cizí. Předmětem burzovního obchodování jsou akcie, podílové listy a dluhopisy. Obchody probíhají tak, že jsou zadávány objednávky na nákup a prodej CP do počítačového systému burzy. Ten objednávky automaticky vyhodnocuje a na základě tohoto vyhodnocení stanovuje kurz jednotlivých CP, Obchodování na BCPP probíhá v současnosti 5x týdně. Konečné výsledky obchodování v příslušném dni zveřejňuje burza prostřednictvím kurzovního lístku.

Na BCPP se obchodovalo na třech trzích:

- Hlavním – vznikl z původního kótovaného trhu
- Vedlejším – vznikl z původního kótovaného trhu
- Volném – odpovídá trhu nekótovanému

Od roku 2007 z rozhodnutí Burzovní komory se zjednodušila struktura regulovaného burzovního trhu. Hlavní a vedlejší trh se sloučil do hlavního trhu. Regulovaný trh se dělí na Prime market a Standard market. Na neregulovaném trhu burza provozuje MTF30. Podmínky obchodování na neregulovaném trhu jsou uvedeny v Burzovních pravidlech a předpisech.

Na prestižních trzích, jsou umístěny nejkvalitnější CP, jejichž emitenti mají zájem kvalitně komunikovat směrem k investorské veřejnosti a jsou ochotni se podřídit určitým přísnějším pravidlům a podmínkám nutným pro přijetí na tyto trhy. U ostatních CP pak emitent může požádat o registraci na tzv. volném trhu. Toto členění umožňuje účastníkům trhu snazší orientaci, pokud jde o parametry emisí a dostupnost informací o jejich emitentech. Požadavky na parametry emise a na informační otevřenost emitentů jsou totiž pro jednotlivé segmenty rozdílné:

- Prime market – nejprestižnější trh, vysoce kvalitní a nejvíce likvidní CP, je trh určený pro obchodování největších a nejprestižnějších emisí akcií

---

30 Mnohostranný obchodní systém

- Standard market – zde nejsou kladeny takové požadavky na vlastnosti CP jako na hlavním trhu, vyšší informační otevřenost emitentů
- Free market – obchodování s ostatními CP – akcie, dluhopisy, investiční certifikáty, warranty a ETF<sup>31</sup>, které nesplňují požadavky nutné pro obchodování na hlavním a vedlejším trhu, například se jedná o CP s malou likviditou
- Start market – trh pro menší inovativní společnosti s minimálními náklady na straně emitenta

**Graf 1 Přehled emisí akcií kótovaných na trhu k 31.12.2019**



Pramen: Vlastní zpracování na základě dat z BCPP a RM-S, 2021

V obchodním systému burzy se rozlišují následující typy obchodů:

- Obchodování v systému pro podporu akcií a dluhopisů<sup>32</sup>, obchody s účastí tvůrců trhu – otevřené či uzavřené. SPAD je zkratka pro systém pro podporu trhu akcií a dluhopisů (Lišková, 2011, s. 123). SPAD je segment obchodování založený na založený na využití tvůrců trhu<sup>33</sup>, kteří jsou členy burzy, mají smlouvu na tuto činnost a udržují průběžnou kotaci cen nabídky a poptávky u vybraných emisí.

<sup>31</sup> Exchange-traded funds

<sup>32</sup> SPAD

<sup>33</sup> Market makers

- Automatické obchodování – v rámci těchto obchodů dochází k uzavírání obchodů na základě neadresných objednávek k nákupu a prodeji CP průběžně vkládaných do AOS34, obchodování probíhá ve dvou režimech, aukčním a kontinuálním
- Blokové obchody – obchody uzavřené mimo obchodní systém burzy, alespoň na jedné straně obchodu zapojen člen burzy. Je dohodnuta cena, množství CP a den, ke kterému je tento obchod vypořádán. Takto uzavřené obchody jsou následně zaregistrovány v obchodním systému burzy.

Automatické obchody a obchody SPAD jsou uzavírány v systému burzy a jsou garantovány, to znamená, že se na ně vztahují záruky garančního fondu. Blokové obchody jsou uzavírány mimo obchodní systém burzy, ale následně po uzavření je členové burzy v systému registrují. Tyto obchody nepodléhají garancím.

Po konzultacích s Ministerstvem průmyslu se rozhodla BCPP zřídit transparentní trh s elektrickou energií, proto založila Energetickou burzu Praha. Obchodování se poprvé uskutečnilo 17. července 2007.

### **3.5 Frankfurtská burza cenných papírů**

Frankfurt Stock Exchange, jenž je provozována Deutsche Börse AG, sídlí v německém městě Frankfurtu. Jedná se o největší a nejvýznamnější německou burzu cenných papírů z celkového počtu sedmi burz cenných papírů působících na německém území<sup>35</sup>. Probíhá zde více než 90 % objemu obchodů s akciemi.

Frankfurtská burza má velmi dlouho historii, její rozvoj úzce souvisí s postavením Frankfurtu jako veletržního města (Musílek, 2011, s.72). Prvopočátky burzy se datují do roku 1589, od té doby se stala významným finančním centrem z mezinárodního pohledu. Burza je charakteristická velmi přísnými nároky na transparentnost obchodování, vysokou likviditou trhu, vysokým podílem zahraničních účastníků a nízkými transakčními náklady, čehož dosahuje pomocí používání pokročilých elektronických, obchodních a informačních

---

<sup>34</sup> Automatizovaný obchodní systém

<sup>35</sup> FBCP, *The Frankfurt Stock Exchange*, 2021-02-27. Dostupné z <https://deutsche-boerse.com/dbg-en/our-company/frankfurt-stock-exchange>

systemů. Splňuje tedy požadavky neustále rostoucího přeshraničního obchodování. Obchodování na této burze se účastní i zahraniční investoři. Je zajímavé, že přibližně polovina investorů z počtu dvou set pochází z jiných zemí než zemí německých.

Hlavním burzovním indexem je od roku 1988 index DAX, před třemi lety slavil 30. leté výročí od svého vzniku, je chápán jako měřítko či výkonnostní ukazatel německé ekonomiky<sup>36</sup>. Jedná se o akciový index vážený tržní kapitalizací. Hodnota indexu je konstruována tak, že každá akcie je v tomto typu indexu vážena svou tržní kapitalizací na celkové tržní hodnotě 30 největších německých firem podle tržní kapitalizace. Perioda vypořádání je T+237, stejně jako na BCPP. Vypořádání probíhá elektronicky, shodně pro obchody v systému Xetra® od listopadu 1997 (Musílek, 2011, s. 72). Od roku 2003 se mohou emitenti rozhodnout, zda budou jejich emise uvedeny jako typ Prime Standard nebo General Standard. Jde o jakýsi teplotní graf pro německou ekonomiku.

---

<sup>36</sup> FBCP, *DAX turns 30 – Frankfurt celebrates*, 2021-02-27. Dostupné z <https://deutsche-boerse.com/dbg-en/media/press-releases/DAX-turns-30-Frankfurt-celebrates-166574>

<sup>37</sup> druhý obchodní den po uzavření obchodu

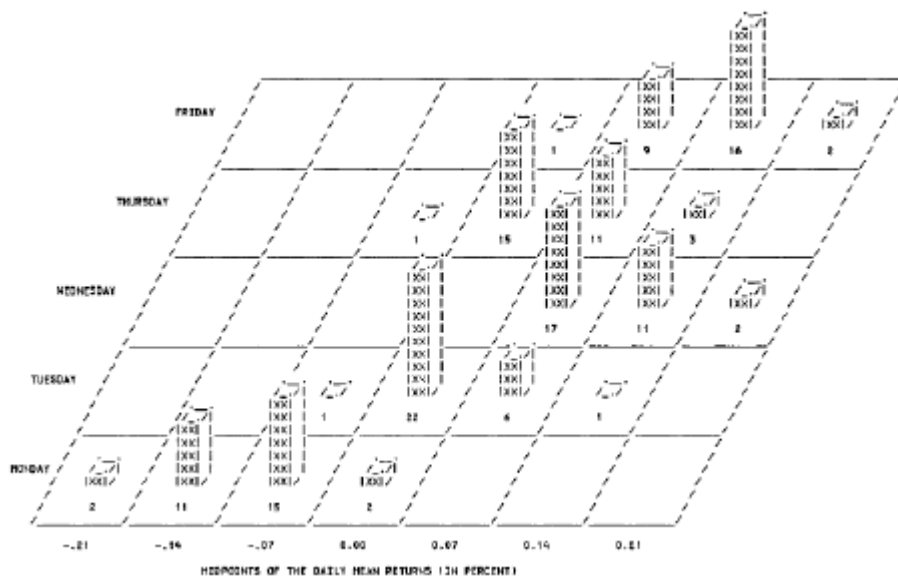
## 4 Vlastní práce

### 4.1 Pondělní efekt

Při analýze teorie efektivních trhů bylo odhaleno několik anomálií, které byly v rozporu s touto teorií. Pondělní efekt je jednou z nich. K této anomálii dochází v důsledku nerovnoměrného rozložení výnosové míry v jednotlivých obchodních dnech (Musílek 1996, s. 327). U tohoto jevu dochází na burze k prokazatelnému výraznému zápornému výnosu v prvním obchodním dnu týdne, tj. v pondělí.

Na počátku osmdesátých let profesor Kenneth French (1980) podrobil analýze ceny amerických akcií, zkoumání byl podroben index newyorské burzy S&P 500. V rámci této studie byla prokázána existence pondělního efektu, akcie v tento den vykazovaly oproti ostatním dnům výrazně negativní změnu. Výsledky této studie byly podpořeny další studií pánů Gibbonse a Hesse (1981). Ti, na základě analýzy dat z období 1962 až do roku 1978, konstatovali, že na tomto trhu dochází k největším změnám právě v pondělí. Pondělní změny vykazovaly průměrné negativní změny ve výši – 35 % na roční bázi. (obrázek č.4). Americké průzkumy prokázaly, že výnosová míra v pondělí nebyla vyšší proti jiným obchodním dnům, naopak vykazovala dokonce záporné hodnoty.

Obrázek 4 Výsledky studie Gibbonse a Hesse



Zdroj: GIBBONS, M.R., HESS, P., *Day of the Week Effects and Asset Returns*. The Journal of Business. 1981, č. 4, s. 585

Původní předpoklady, že se do pondělní výnosové míry promítnou výnosové míry z víkendu, kdy se neobchoduje, tak nebyly potvrzeny.

Veřejnost se dozvíдалa všechny nepříjemné zprávy o stavu ekonomiky a politických změnách před koncem obchodního týdne. Pondělní anomálie tedy bývá vysvětlována jako důsledek tohoto jevu. Mojí domněnkou je, že by mělo naopak z této situace vyplynout, že díky volným víkendovým dnům z psychologického hlediska by měla veřejnost negativní zprávy lépe vstřebat, než kdyby k tomu oznámení došlo v průběhu obchodního týdne. Negativní zprávy by měly zákonitě negativně ovlivnit objemy prováděných obchodů. Jelikož k tomuto jevu nedochází, můžeme se tedy přiklánět k vysvětlení, že dochází k opožděné reakci investorů (Hladík, 2000, s. 31) či že se můžeme spoléhat na „dobrou paměť investorů“ (Musílek, 1996, s. 328).

## **4.2 Burzovní efekt**

Ukazatelem akciového trhu je burzovní index. Burzovní index je agregátní indikátor, který informuje o celkovém vývoji a situaci na trhu (tržní indexy) nebo v určitém odvětví (odvětvové indexy) (Veselá, 2011, s. 92). Tento index je tvořen skupinou akcií nebo dluhopisů, která představuje jistý reprezentativní vzorek nějakého trhu s cennými papíry (Liška, Gazda, 2004, s. 499). Pohyby cen mnoha akcií je koncentrován do jediného čísla. Můžeme konstatovat, že pokles či růst indexu do odráží stav národní ekonomiky. Změny indexu mnoho napovídají o tržních vývojových tendencích.

Burzu cenných papírů Praha (BCPP) reprezentuje index PX, který je jejím nejdéle kalkulovaným indexem. Výchozí hodnota indexu byla vypočtena, na základě metodiky IFC (International Finance Corporation). Tato metodika byla doporučována pro tvorbu indexů na nově se vytvářejících trzích. Změnu tržní hodnoty reprezentativního portfolia akcií zařazených do báze indexu je měřena indexem. Každé emisi odpovídá příslušná úměrná váha její tržní kapitalizace. Při příležitosti prvního zahájení obchodování, což byl 5. duben 1994, byl tvořen 50 akciovými emisemi a nazýván PX 50. Jeho výchozí hodnota byla nastavena na 1 000 bodů. Podíl bazických emisí na tržní kapitalizaci burzovního

akciového trhu činil k tomuto dni 71,5 %. Od konce roku 2001 se počet bazických emisí stává variabilním, ale nemůže převýšit hranici padesáti emisí. V roce 2006 došlo k nahrazení původního indexu PX 50 indexem PX, který plynule navázal na vývoj prvního indexu PX 50 a také převzal jeho kompletní historii.

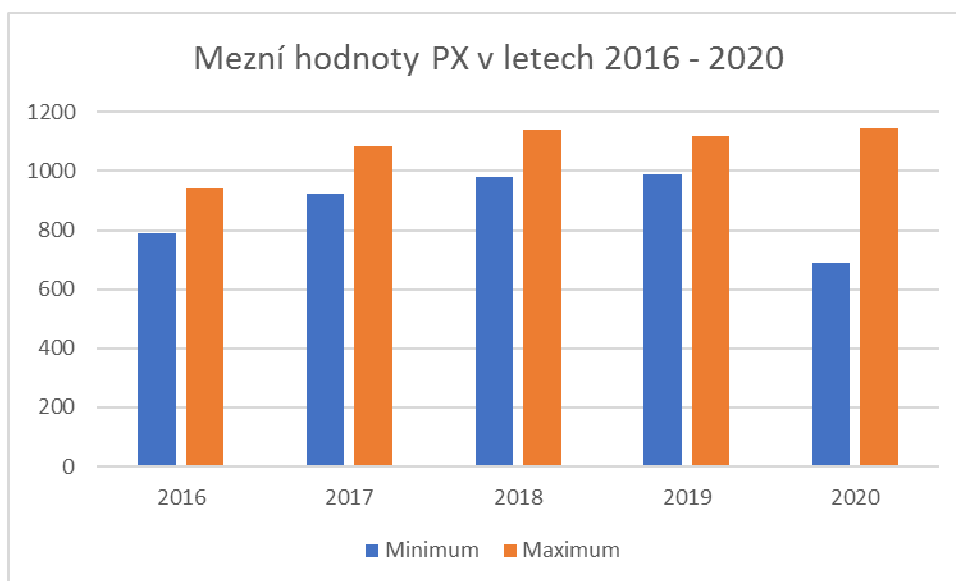
**Tabulka 8 Mezní hodnoty indexu PX v letech 2016 - 2020**

| Mezní hodnoty indexu PX | 2016   | 2017   | 2018    | 2019    | 2020    |
|-------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Minimum                 | 790,09 | 923,27 | 977,91  | 989,37  | 690,37  |
| Maximum                 | 941,07 | 1083,5 | 1140,01 | 1119,33 | 1142,95 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Vývoj indexu v letech 2016–2020 je zachycen v tabulce č. 8 a v grafu č. 2 je tento vývoj graficky znázorněn.

**Graf 2 Mezní hodnoty indexu PX v letech 2016 - 2020**



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Frankfurtskou burzu Deutsche Börse AG reprezentuje index DAX, který je jejím nejdéle kalkulovaným indexem. Hodnoty tohoto indexu do jisté míry determinují a předurčují vývoj nejen německé ekonomiky, ale také dalších evropských národních hospodářství. Index DAX se skládá z 30 nejvýznamnějších německých bazických akcií. Jedná se o tzv. protipól amerického Dow Jonese a britského indexu FTSE. Index vznikl



v roce 1988 s výchozí hodnotou 1 000 bodů. Index je vysoce likvidní a vyznačuje se též vysokou volatilitou. Index DAX se v průběhu své existence potýkal s poklesem jeho hodnoty. Během roku 2008 došlo díky finanční krizi k poklesu na polovinu jeho hodnoty. Koronavirová pandemie, která započala v loňském roce se také podepsala na vývoji jeho hodnoty.

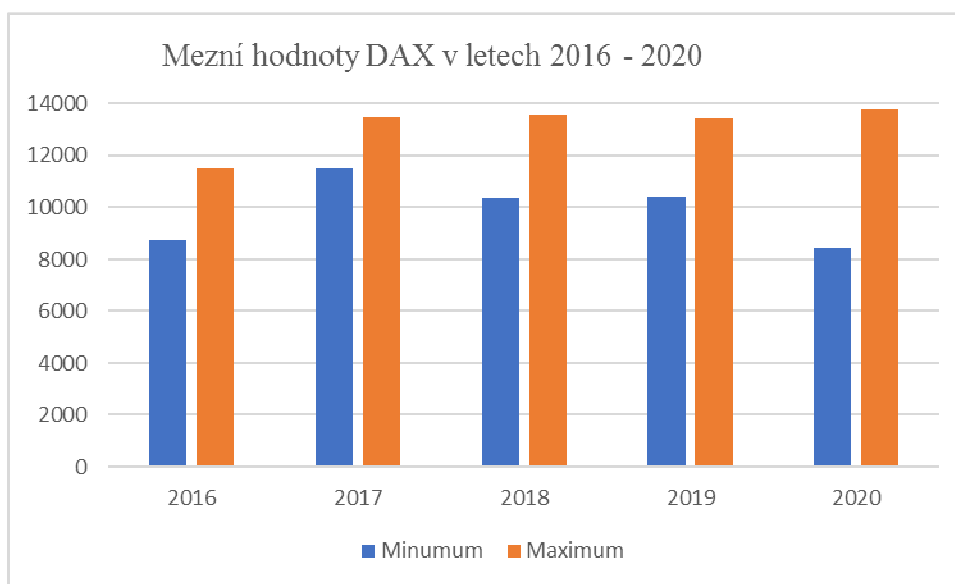
**Tabulka 9 Mezní hodnoty indexu DAX v letech 2016–2020**

| Mezní hodnoty indexu PX | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Minimum                 | 8752,87  | 11509,84 | 10381,51 | 10416,66 | 8441,71  |
| Maximum                 | 11481,06 | 13478,86 | 13559,6  | 13407,66 | 13790,29 |

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Vývoj indexu v letech 2016–2020 je zachycen v tabulce č. 9 a v grafu č. 3 je tento vývoj graficky znázorněn.

**Graf 3 Mezní hodnoty indexu DAX v letech 2016–2020**



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

### 4.3 Výběr a zpracování dat

Pro ověření či vyvrácení hypotézy sezónnosti pondělního efektu jsem se rozhodla analyzovat domácí, tedy český kapitálový trh a komparovat výsledky této analýzy domácího trhu s vyspělým německým kapitálovým trhem. Analýze jsem podrobila index PX, jako komparační index jsem si zvolila index DAX. Index PX je jeden z hlavních

indexů mapujících vývoj na BCPP, zatímco index DAX stejným způsobem mapuje vývoj na německé burze. Analyzována jsou data z posledních pěti let v rozmezí let 2016 až 2020. Zkoumání jsem podrobila pouze data, kdy se obchodovalo po celý týden, aby nedošlo ke zkreslení. Domnívám se, že pětileté období je časovým úsekem s dostatečnou vypovídací schopností o prokázání či vyvrácení existence sezónnosti pondělního efektu v ČR a další evropské zemi.

#### 4.4 Průměrný denní výnos

Hodnoty indexu PX a DAX jsou uvedeny v přílohách č. 1–8. Ke zjištění denního výnosu u jednotlivých dnů v týdnu jsem použila vzorce č.1.

Ve sledovaném časovém období let 2016–2020 jsem získala 1100 hodnot denních výnosů indexu PX a 1150 hodnot denních výnosů indexu DAX. Do sledovaného vzorku jsem vybírala pouze ta data, kde se na analyzovaných burzách obchodovalo po celý týden. Z čehož vyplývá, že z celkové sumy naměřených denních výnosů ve sledovaném období připadá na pondělí, úterý, středu, čtvrtek a pátek stejný počet pozorovaných hodnot, a to 220 hodnot indexu PX a 230 hodnot indexu DAX. Analyzované hodnoty byly seříděny dle čtvrtletních období a dnů v týdnu. Hodnoty denních výnosů, které jsem použila ke své analýze, jsou uvedeny v přílohách č. 1–8, přičemž příloha č. 1 odpovídá dosaženým hodnotám indexu DAX v období prvního čtvrtletí let 2016–2020 a příloha č. 8 odpovídá dosaženým hodnotám indexu PX v období čtvrtého čtvrtletí let 2016–2020. Každá příloha obsahuje datum pozorované seance, příslušnou hodnotu indexů PX a DAX s příslušnou dosaženou procentuální změnou hodnoty indexu.

Průměrná hodnota denních výnosů analyzovaných indexů, za všechna pondělí, úterý, středy, čtvrtky a pátky ve sledovaných sezónních obdobích<sup>38</sup>, byla zjištěna pomocí prostého aritmetického průměru. Definice aritmetického průměru uvádí, že se jedná se o součet hodnot sledované veličiny všech pozorování dělený počtem pozorování.

---

<sup>38</sup> Kalendářní rok rozdělen do čtyř kvartálních období – leden až březen, duben až červen, červenec až září, říjen až prosinec

Zkoumání podrobené hodnoty denních výnosů českého a německého indexu za jednotlivé dny v týdnu v jednotlivých obdobích roku byly dosazeny do vzorce č.2. Při dosazování jsem vycházela z údajů obsažených v přílohách č. 1 až 8. Souhrnné výsledky, ke kterým jsem v rámci mé analýzy došla, jsou uvedeny v tabulce č. 10. Každému obchodnímu dni v týdnu ve sledovaném období je přiřazen aritmetický průměr analyzovaných hodnot sledovaných akciových indexů.

**Tabulka 10 Průměrný denní výnos na burzách dle sezónnosti**

| DAX/čtvrtletí | Den | Hodnota | PX/čtvrtletí | Den | Hodnota |
|---------------|-----|---------|--------------|-----|---------|
| 1Q            | PO  | -0,42   | 1Q           | PO  | -0,29   |
|               | ÚT  | 0,32    |              | ÚT  | 0,10    |
|               | ST  | 0,09    |              | ST  | 0,01    |
|               | ČT  | -0,55   |              | ČT  | -0,22   |
|               | PÁ  | 0,03    |              | PÁ  | 0,03    |
| 2Q            | PO  | 0,08    | 2Q           | PO  | 0,01    |
|               | ÚT  | 0,18    |              | ÚT  | -0,07   |
|               | ST  | 0,02    |              | ST  | -0,10   |
|               | ČT  | -0,14   |              | ČT  | -0,10   |
|               | PÁ  | -0,18   |              | PÁ  | 0,09    |
| 3Q            | PO  | 0,16    | 3Q           | PO  | 0,17    |
|               | ÚT  | 0,06    |              | ÚT  | 0,02    |
|               | ST  | 0,10    |              | ST  | -0,07   |
|               | ČT  | 0,01    |              | ČT  | 0,03    |
|               | PÁ  | -0,09   |              | PÁ  | 0,01    |
| 4Q            | PO  | 0,23    | 4Q           | PO  | 0,26    |
|               | ÚT  | 0,05    |              | ÚT  | -0,03   |
|               | ST  | -0,09   |              | ST  | 0,11    |
|               | ČT  | -0,15   |              | ČT  | 0,01    |
|               | PÁ  | 0,10    |              | PÁ  | 0,05    |

Zdroj: Vlastní výpočet dle vzorce 2 a příloh 1 až 8

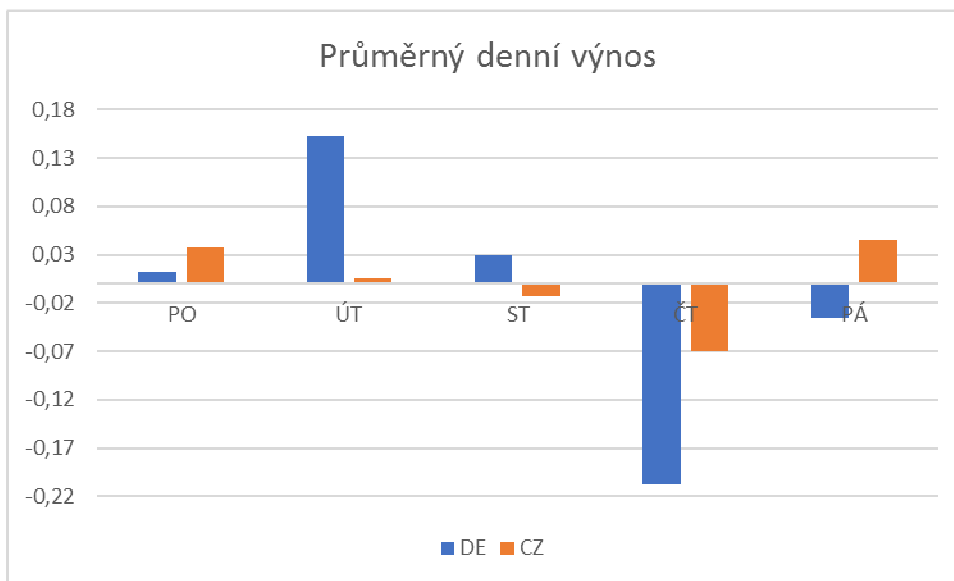
Z tabulky č. 10 vyplývá, že jak na českém, tak i na německém kapitálovém trhu, můžeme prokázat, že se zde vyskytuje denní efekt rozdílných výnosů. Negativní pondělní výnos, který mám prokazovat či vyvracet v rámci tématu této diplomové práce, lze vypořádat již v prvním čtvrtletí sledovaného období, v tomto období byl prokázán i signifikantní čtvrtletní záporný výnos. K tomuto negativnímu jevu došlo současně na českém i vyspělém německém kapitálovém trhu. Negativní jevu byl v tomto období

pozorován v 65 % procentech případů závěrečných hodnot indexu DAX, v případě indexu PX byly záporné hodnoty pozorovány v 59 % procentech závěrečných hodnot. V dalších sledovaných obdobích docházelo také k negativním jevům, ale docházelo k nim v jiné kalendářní dny, než bylo pondělí. I zde bylo možno vysledovat, že k negativním přírůstkům závěrečných hodnot docházelo ve více než polovině měření.

Na obou burzách docházelo k těmto jevům v jiné dny, pouze v prvním čtvrtletí sledovaného období došlo k negativním záporným výnosům ve stejný den, a to dokonce dvakrát v pondělí a ve čtvrtek. Zatímco na německé burze bylo dosahováno vyšších negativních hodnot ve čtvrtek, na českém trhu se jednalo o první pracovní den týdne. V dalších čtvrtletích se na německé burze negativní přírůstky objevovaly spíše na sklonku pracovního týdne. Na českém trhu k tomuto jevu docházelo spíše uprostřed týdne. Ve zbývajících obchodních dnech v týdnu se na burzách výnosy pohybovaly v kladném rozmezí, přičemž hodnoty kladných výnosů v průběhu celého roku nedosahovaly ani zdaleka vysokých hodnot záporných výnosů z prvního čtvrtletí. Na obou indexech bylo možno v průběhu druhého pololetí vypořadovat, že pondělní výnosové míry dosahovaly nejvyšších hodnot z celého týdne.

V rámci analýzy bylo pozorováno podobné chování akcií jak na domácím, tak i na německém trhu. Podobné chování je možno odůvodnit globalizací trhu a faktem, že oba kapitálové trhy působí v rámci Evropské unie.

**Graf 4 Průměrný denní výnos na burzách dle sezónnosti**



Zdroj: Vlastní grafické zpracování, 2021

V rámci analýzy v letech 2016 až 2020 mohou popsat efekt denních výnosů následovně: Po neobchodním víkendu dochází v pondělí k nejnižším průměrným výnosům z celého obchodního týdne, v prvním čtvrtletí sledovaného období dokonce k jednomu z nejvyšších záporných hodnotám denních výnosů.

Jak vyplývá z tabulky č. 10, lze s jistotou říci, že k pondělnímu efektu na sledovaných kapitálových trzích dochází pouze v prvním čtvrtletí roku. Z celkového pohledu k němu v 75 % případů nedochází, neboť tento efekt nastává z důvodů nerovnoměrného rozložení výnosové míry v jednotlivých obchodních dnech (Musílek, 1996, s. 327) a projevuje se výrazným záporným výnosem při obchodování na burze v prvním obchodním dnu týdne, tj. v pondělí. V případě domácího trhu i evropského by se dalo konstatovat ve zjednodušené formě a z pohledu sezónnosti, že se jedná o efekt „čtvrteční“ (samozřejmě čistě hypoteticky uvažují o konstantních podmínkách a „denním“ efektu, nikoli pondělním). Na rozdíl od mé analýzy američtí analytici (French, Gibbons a Hess) dokázali, že na americkém kapitálovém trhu docházelo k pondělnímu efektu. K tomuto závěru dospěli pomocí analýzy výnosové míry portfolia S+P 500. Závěrem studie zjištěno bylo prokázání pondělního poklesu výnosové míry, v ostatních dnech byla výnosová míra kladná.

Jak bylo již výše zmíněno, pondělní efekt je vysvětlován jako dopad oznámení negativních zpráv představiteli vlády či vrcholových managementů firem veřejnosti na sklonku týdne. Domnívám se, že hlavním důvodem, proč byl na vyspělém americkém kapitálovém trhu pondělní efekt pozorován a v našich podmínkách k němu ze 75 % nedochází je způsoben vývojem evropských národních ekonomik.

#### **4.5 Rozptyl a směrodatná odchylka denního výnosu**

Pro ověření své hypotézy o volatilitě denních výnosů jsem musela vypočítat rozptyl a směrodatnou odchylku denních výnosů (pro každý den zvlášť).

Aritmetický průměr čtverců odchylek pozorovaných hodnot od jejich aritmetického průměru je definován jako rozptyl. Máme-li pro výpočet rozptylu údaje o hodnotách veličiny  $x$  za všech  $n$  pozorování, lze rozptyl vypočítat jako prostý aritmetický průměr čtverců odchylek těchto hodnot od jejich aritmetického průměru dle vzorce č.3.

Do vzorce č. 3 jsem dosadila hodnoty aritmetického průměru (tabulka č.10) a hodnoty  $x_i$  (přílohy č. 1 až 8). Z výsledků, které jsem získala po dosazení, vyplynulo, že rozptyl pro průměrný pondělní výnos indexu DAX je 2,055, pro průměrný úterní výnos 1,608, pro průměrný středeční výnos 1,280, pro průměrný čtvrteční výnos 1,748 a pro průměrný páteční výnos je rozptyl roven 1,383. Z výsledků, které jsem získala po dosazení, vyplynulo, že rozptyl pro průměrný pondělní výnos indexu PX je 1,025, pro průměrný úterní výnos 0,945, pro průměrný středeční výnos 0,815, pro průměrný čtvrteční výnos 0,928 a pro průměrný páteční výnos je rozptyl roven 0,910. Výsledné hodnoty uvádím pro lepší přehlednost v tabulce č. 11 pro index DAX a v tabulce č.12 pro index PX.

Další zkoumání jsem prováděla pomocí směrodatné odchylky. Směrodatná odchylka je druhá odmocnina z rozptylu. Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li odchylka malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti.

Z tabulky č. 11 a č.12 jsem použila hodnoty rozptylu, ze kterých jsem pomocí vzorce č. 4 vypočítala hodnoty směrodatné odchylky pro jednotlivé dny v týdnu. Zjistila jsem, že hodnota výsledné směrodatné odchylky u indexu DAX je pro pondělí je 1,415, pro úterý 1,213, pro středu 1,110, pro čtvrtek 1,250 a pro pátek 1,128. Zjistila jsem, že hodnota výsledné směrodatné odchylky u indexu PX je pro pondělí je 0,950, pro úterý 0,925, pro středu 0,868, pro čtvrtek 0,923 a pro pátek 0,920. Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v tabulkách č. 11 a 12, zároveň je zde uveden i průměrný denní výnos i rozptyl pro lepší porovnání a přehlednost.

**Tabulka 11 Statistické hodnoty indexu DAX dle sezónnosti**

| DAX/čtvrtletí | Den | Průměr | Rozptyl | Odchylka | Šikmost | Špičatost |
|---------------|-----|--------|---------|----------|---------|-----------|
| 1Q            | PO  | -0,42  | 2,95    | 1,72     | -2,06   | 6,49      |
|               | ÚT  | 0,32   | 2,99    | 1,73     | 3,91    | 24,09     |
|               | ST  | 0,09   | 1,54    | 1,24     | -1,77   | 6,94      |
|               | ČT  | -0,55  | 3,88    | 1,97     | -3,71   | 21,00     |
|               | PÁ  | 0,03   | 2,33    | 1,52     | -0,25   | 0,82      |
| 2Q            | PO  | 0,08   | 2,43    | 1,56     | 0,88    | 3,35      |
|               | ÚT  | 0,18   | 1,94    | 1,39     | -0,33   | 0,89      |
|               | ST  | 0,02   | 1,61    | 1,23     | -1,03   | 2,39      |
|               | ČT  | -0,14  | 1,35    | 1,16     | -1,07   | 2,63      |
|               | PÁ  | -0,18  | 1,8     | 1,34     | -2,86   | 12,17     |
| 3Q            | PO  | 0,16   | 1,28    | 1,13     | -0,46   | 3,87      |
|               | ÚT  | 0,06   | 0,76    | 0,87     | -0,01   | 0,81      |
|               | ST  | 0,10   | 0,78    | 0,88     | -0,17   | 0,28      |
|               | ČT  | 0,01   | 0,91    | 0,95     | -0,08   | 2,69      |
|               | PÁ  | -0,09  | 0,92    | 0,96     | -0,51   | 0,73      |
| 4Q            | PO  | 0,23   | 1,56    | 1,25     | 0,35    | 3,99      |
|               | ÚT  | 0,05   | 0,74    | 0,86     | 0,08    | 0,64      |
|               | ST  | -0,09  | 1,19    | 1,09     | -0,95   | 3,06      |
|               | ČT  | -0,15  | 0,85    | 0,92     | -0,76   | 2,71      |
|               | PÁ  | 0,10   | 0,48    | 0,69     | 1,06    | 3,84      |

Zdroj: Vlastní grafické zpracování, 2021

Jak vyplývá z tabulky č. 11 je zřejmé, že v pondělí se průměrný denní výnos indexu DAX od sledovaných pondělních výnosů neodchyluje více než o 1,415 % v obou směrech. V úterý se průměrný denní výnos odchyluje od úterních sledovaných výnosů maximálně o 1,213 % v obou směrech, ve středu o 1,110 %, ve čtvrtek o 1,250 % a v pátek maximální

odchylka dosahuje hodnoty až 1,128 %. Jak vyplývá z tabulky č. 12 je zřejmé, že v pondělí se průměrný denní výnos indexu PX od sledovaných pondělních výnosů neodchyluje více než o 0,950 % v obou směrech. V úterý se průměrný denní výnos odchyluje od úterních sledovaných výnosů maximálně o 0,925 % v obou směrech, ve středu o 0,868 %, ve čtvrtek o 0,923 % a v pátek maximální odchylka dosahuje hodnoty až 0,920 %. Směrodatná odchylka vypovídá o tom, jak moc se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných čísel. Je-li odchylka malá, jsou si prvky souboru většinou navzájem podobné, a naopak velká směrodatná odchylka signalizuje velké vzájemné odlišnosti. Z čehož lze usoudit, že čím menší směrodatná odchylka, potom jsou denní výnosy méně rozkolísané a naopak, čím je větší, tím jsou výnosy více rozkolísané a tím menší vypovídací schopnost má průměrný denní výnos pro mě šetření. Z výsledných hodnot lze usoudit, že k na českém kapitálovém trhu dochází k menší rozkolísanosti hodnot než na trhu německém.

**Tabulka 12 Statistické hodnoty indexu DAX dle sezónnosti**

| PX/čtvrtletí | Den | Průměr | Rozptyl | Sm. Odchylka | Šikmost | Špičatost |
|--------------|-----|--------|---------|--------------|---------|-----------|
| 1Q           | PO  | -0,29  | 2,35    | 1,53         | -2,48   | 10,71     |
|              | ÚT  | 0,10   | 1,97    | 1,41         | 2,45    | 13,86     |
|              | ST  | 0,01   | 1,65    | 1,28         | -2,57   | 10,86     |
|              | ČT  | -0,22  | 1,90    | 1,38         | -3,05   | 15,72     |
|              | PÁ  | 0,03   | 1,33    | 1,15         | 0,50    | 3,27      |
| 2Q           | PO  | 0,01   | 0,82    | 0,91         | -1,46   | 5,05      |
|              | ÚT  | -0,07  | 0,92    | 0,96         | 0,46    | 0,69      |
|              | ST  | -0,10  | 0,66    | 0,81         | -0,71   | 1,31      |
|              | ČT  | -0,10  | 0,75    | 0,86         | -1,25   | 7,19      |
|              | PÁ  | 0,09   | 1,40    | 1,18         | -1,09   | 3,88      |
| 3Q           | PO  | 0,17   | 0,38    | 0,62         | -0,57   | 0,99      |
|              | ÚT  | 0,02   | 0,40    | 0,63         | -0,06   | 0,15      |
|              | ST  | -0,07  | 0,39    | 0,63         | -0,66   | 1,12      |
|              | ČT  | 0,03   | 0,58    | 0,76         | -0,63   | 3,52      |
|              | PÁ  | 0,01   | 0,41    | 0,64         | 0,25    | 2,30      |
| 4Q           | PO  | 0,26   | 0,55    | 0,74         | 1,58    | 4,87      |
|              | ÚT  | -0,03  | 0,49    | 0,70         | -0,49   | 0,63      |
|              | ST  | 0,11   | 0,56    | 0,75         | -0,67   | 1,04      |
|              | ČT  | 0,01   | 0,48    | 0,69         | -0,71   | 0,13      |
|              | PÁ  | 0,05   | 0,50    | 0,71         | -0,49   | 1,01      |

Zdroj: Vlastní grafické zpracování, 2021



Jak vyplývá z tabulek č.11 a 12, největší odchýlení od pozorovaných hodnot nastává v pondělí a nejmenší odchýlení nastává ve středu, a to na obou analyzovaných trzích. Pokud tyto výsledky promítneme do praxe, znamená to, že k největší rozkolísanosti denních výnosů dochází ve pondělí, což by znamenalo, že pondělní průměrný denní výnos má nejmenší vypovídací schopnost, přičemž středeční průměrní denní výnos má největší vypovídací schopnost. Ale jak mohu posoudit, hodnoty směrodatné odchylky od pondělí do pátku se od sebe moc neliší. Závěrem mohu tedy konstatovat, že průměrné denní výnosy pro všechny dny v obchodním týdnu jsou podobné a jak nám hodnoty napovídají, nedá se usuzovat na vysokou vypovídací schopnost sledovaného vzorku dat. Z výsledných vyšších hodnot směrodatných odchylek mohu usoudit, že na burzách BCPP a FBCP dochází k velkým volatilitám indexů PX a DAX. Což je možným důvodem, že se pondělního efektu na obou sledovaných burzách projevil pouze v prvním čtvrtletí obchodního roku a v dalších čtvrtletích se neprojevil.

#### **4.6 Šikmost a špičatost**

Analyzovaná data jsem podrobila dalšímu zkoumání z pohledu charakteristik souboru šikmosti a špičatosti. Šikmost udává, zda jsou hodnoty rozloženy okolo průměru symetricky, špičatost pak poukazuje na koncentraci hodnot blízko průměru a dále od něho. Koeficient šikmosti nám ukazuje asymetrii rozdělení souboru hodnot oproti normálnímu rozdělení, zvaném Gaussova křivka, dokazuje nám, jak se data, která jsme pomocí analýzy získali odlišuje či naopak podobá normální rozdělení dat. Kladná hodnota koeficientu šikmosti znamená, že průměr je větší než medián, a tedy většina hodnot v souboru má nižší hodnotu, než je průměr. Koeficient šikmosti je definován vzorcem č.5.

Ve většině případů byla pozorována záporná šikmost, což vypovídá, že vlevo od střední hodnoty se vyskytují odlehlejší hodnoty nežli vpravo.

Poslední sledovanou veličinou dat byla špičatost. Koeficient špičatosti udává výskyt extrémně nízkých, nebo naopak extrémně vysokých hodnot v souboru. Špičatost normálního rozdělení má hodnotu 3. Pokud je tedy špičatost vyšší než 3, nabývají oproti normálnímu rozdělení hodnoty souboru extrémních hodnot. Koeficient šikmosti je definován vzorcem č. 6.

Hodnoty šikmosti a špičatosti v průběhu prvního čtvrtletí dosahovaly vyšších hodnot než v jiných obdobích, což znamená, že denní výnosy dosahovaly extrémních hodnot a do určité míry tak ovlivnily výsledek průměru.

#### 4.7 Regresní model

Regresní model byl vyjádřen vzorcem č. 7. Pokud dojde ke změně akciové hodnoty indexu v příslušný den, hodnoty proměnných PO, UT, ST, CT, PA jsou rovné 1. Pokud dojde ke změně akciové hodnoty indexu v jiný den, poté se hodnoty rovnají 0.

*Tabulka 13 Korelační matice*

| Korelační koeficienty, za použití pozorování 1–1251<br>5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,0554 pro n = 1251 |         |         |         |         |    |
|--|---------|---------|---------|---------|----|
| PO   | UT      | ST      | CT      | PA      |    |
| 1  | -0,2485 | -0,2485 | -0,2497 | -0,2454 | PO |
|  | 1       | -0,2523 | -0,2535 | -0,2491 | UT |
|  |         | 1       | -0,2535 | -0,2491 | ST |
|  |         |         | 1       | -0,2504 | CT |
|  |         |         |         | 1       | PA |

Zdroj: Vlastní grafické zpracování na základě dat z Gretlu, 2021

Závislost mezi dvěma a více vysvětlujícími proměnnými je vyjádřena multikolinearitou. Díky čtvercové korelační matici lze prokázat případnou kolinearitu. Pokud se projeví vysoký výskyt multikolinearity, nelze model odhadnout. Multikolinearita je přítomna tehdy, jestliže je některý z párových korelačních koeficientů vyšší než 0,8. U proměnné PA projevila přesná kolinearita, proto jsem se rozhodla ji odebrat.

**Tabulka 14 Korelační matice**

| Model 2: OLS, za použití pozorování 1-1251 |             |             |                                    |           |
|--|-------------|-------------|------------------------------------|-----------|
| Závisle proměnná: Dt                       |             |             |                                    |           |
|  | Koeficient  | Směr. chyba | t-podíl                            | p-hodnota |
| const                                      | 0,0468826   | 0,0617096   | 0,7597                             | 0,4476    |
| PO   | -0,0164761  | 0,0873592   | -0,1886                            | 0,8504    |
| UT   | -0,00255719 | 0,0868366   | -0,02945                           | 0,9765    |
| ST   | -0,0778350  | 0,0868366   | -0,8963                            | 0,3702    |
| CT   | -0,0834574  | 0,0866672   | -0,9630                            | 0,3358    |
|  |             |             |                                    |           |
| Střední hodnota závisle proměnné           | 0,010504    |             | Sm. odchylka závisle proměnné      | 0,968995  |
| Součet čtverců reziduí                     | 1171,981    |             | Sm. chyba regrese                  | 0,969843  |
| Koeficient determinace                     | 0,001456    |             | Adjustovaný koeficient determinace | -0,00175  |
| F(4, 1246)                                 | 0,45414     |             | P-hodnota(F)                       | 0,769427  |
| Logaritmus věrohodnosti                    | -1734,280   |             | Akaikovo kritérium                 | 3478,559  |
| Schwarzovo kritérium                       | 3504,218    |             | Hannan-Quinnovo kritérium          | 3488,205  |
| rho (koeficient autokorelace)              | 0,880146    |             | Durbin-Watsonova statistika        | 0,278393  |

Zdroj: Vlastní grafické zpracování na základě dat z Gretlu, 2021

Výše uvedený regresní model neprokázal ani u jednoho dne existenci závislosti velikosti změn procentních změn hodnot akciového indexu vůči závislosti na dni v týdnu. Vysoké hodnoty p-hodnot (větší než 5 %), jsou za hranicí významnosti  $\alpha = 0,05$  a nepovažujeme ji tudíž za příliš přesvědčivou. U tohoto modelu je nezbytné zmínit problém s p-hodnotou F-testu. P-hodnota (F), takže nelze dovést, zdali jsou koeficienty statisticky významné koeficientů či nikoliv. Koeficient determinace ( $R^2$ ) poukazuje na shodu odhadnutého modelu s daty. Ze SW Gretl jsem zjistila, že koeficient determinace činí 0,001. Tato hodnota poukazuje na to, že z 0,1 % jsou změny závislé proměnné vysvětleny změnami nezávisle proměnných. Díky vysokým p-hodnotám a téměř nulovému koeficientu determinace můžeme výsledky považovat za nedostačující a neprůkazné. Pomocí ekonometrické teorie máme odhadnout a posoudit intenzitu a směr působení vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou čili jak se změní celkový výnos v čase, pokud se denní výnos změní o jednotku. Z použitého regresního modelu tuto informaci nelze zjistit, nemůžeme dovést výnosy pouze podle toho, o který den v týdnu se jedná. Výnosnost akciového portfolia závisí na dalších klíčových proměnných, například

se jedná o proměnnou z hlediska velikosti podniku, o proměnnou z pohledu makroekonomického hlediska. Na druhé straně hodnota D-W testu 0,27 se nachází v prvním intervalu  $\langle 0,27 < 1,89 \rangle$ , kdy dochází k zamítnutí nulové hypotézy a výsledek nám prokazuje statisticky významnou korelaci dat. Ke korelaci dat by na základě technické analýzy mělo docházet v případě existence trendovosti dat.

## 5 Výsledky a diskuse

V této části diplomové práce jsou prezentovány výsledky této analýzy, které poukazují na to, že ačkoliv na zahraničních trzích byl pondělní efekt pozorován, na českém i německém kapitálovém trhu se tato anomálie vyskytuje pouze v prvních třech měsících kalendářního roku, v ostatních obdobích se tato anomálie nevyskytuje. Což je dozajista způsobeno slabou formou efektivnosti akciových kurzů a též velkou volatilitou kurzů cenných papírů a denních výnosů. Zároveň jsou nastíněny možné příčiny výskytu této anomálie pouze v prvním čtvrtletí kalendářního roku.

Během minulého století byla zformulována teorie efektivních trhů, která je nám říká, že kapitálový trh je efektivní a téměř s okamžitou platností absorbuje veškeré kurzotvorné informace. Podle síly efektivnosti můžeme rozlišovat tři formy efektivnosti – slabou, středně silnou a silnou formu efektivnosti (Fama, 1970, s. 383). Tato teorie je platná pouze za předpokladu, že na kapitálových trzích působí mnoho investorů, kteří mají k dispozici neustále aktuální informace, reagují na ně rychle a s velkou přesností, transakční náklady jsou nízké, trh se vyznačuje vysokou likviditou a žádný účastník nemá výsadní postavení a nemůžeme samozřejmě opomínat ani fungující právní rámec kapitálových trhů. Od objevu teorie efektivnosti bylo provedeno mnoho studií, které prokázaly, že technická i fundamentální analýza ztrácí svůj význam, protože kurzy obsahují historické i veřejně dostupné informace. V případě silné efektivnosti pak ztrácí význam jakákoliv analýza, neboť kurzy obsahují i neveřejné informace. Při testování výše uvedených forem efektivnosti bylo prokázáno, že slabá i středně silná forma efektivnosti existuje, ale silná forma efektivnosti prokázána nebyla, neboť existuje určitá kategorie investorů, kteří na základě neveřejných informací dosahují při investování nadprůměrných výsledků.

Zcela jiný pohled na fungování kapitálových trhů nám přináší nový a moderní směr finanční teorie – behaviorální finance. Tato teorie je založena na předpokladech, že se účastníci kapitálových trhů, tedy investoři nechovají vždy racionálně. V podstatě ale navazuje na sto let starý psychologický přístup v analyzování kapitálových trhů (Havlíček, Stupavský, 2013, s. 9). Tato teorie má interdisciplinární ekonomický přesah, neboť využívá poznatky z psychologie a sociologie. Předmětem zkoumání jsou podrobeno

rozhodování investorů z pohledu psychologie. Jak vyplývá z výše uvedeného, tato teorie vychází z toho, že investoři ne ve všech případech jednají racionálně, a tedy trhy nejsou efektivní.

Obě teorie mají své nedostatky a nejsou s to vyvrátit všechny předpoklady fungování. Teorii efektivních trhů narušují zdokumentované anomálie jako je například pondělní efekt.

Výsledky mého zkoumání jsou zajímavé, neboť hypotézou jsem prokázala, že výnos nezávisí na dni v týdnu. Při analýze indexů PX a DAX v období let 2016 až 2020 z pohledu sezónnosti bylo zjištěno, že se na obou evropských trzích projevu v prvním kalendářním čtvrtletí pondělní efekt. Při porovnání s dalšími čtvrtletními úseky tento efekt zcela vymizel, ale pokud bych mohla o pondělnímu efektu uvažovat jako o efektu dne v týdnu, poté tento efekt můžeme z hlediska sezónnosti vysledovat v každém čtvrtletním období, jen se nejedná o pondělní anomálii. Výsledky chování akcií na českém i německém trhu vykazovaly jistou podobnost, což zřejmě zapříčinila globalizace a sjednocování právního rámce v rámci evropské unie. Z hodnot, které jsme měla ke zkoumání k dispozici byla viditelná velká rozkolísanost hodnot v rámci pětiletého pozorování.

V případě německého trhu se v prvním čtvrtletí podařilo vysledovat pondělní, ale i čtvrtletní záporné hodnoty. Průměrné záporné hodnoty byly daleko vyšší než kladné hodnoty pozorované v rámci celého kalendářního období, u čtvrtletního záporného výnosu, ale mohu pomocí vysoké hodnoty špičatosti poukázat na extrémní hodnoty ve sledovaných datech. Ve druhém čtvrtletí byly vyzorovány čtvrtletní i páteční záporné hodnoty, pondělní hodnoty byly kladné. Páteční hodnoty vykazovaly vyšší hodnotu špičatosti, takže jsou méně vypovídající. Ve třetím čtvrtletí byl pozorován záporné hodnoty v páteční den, díky nízké hodnotě špičatosti je můžeme brát jako relevantní. Každopádně záporná hodnota pro tento den nenabývala extrémních hodnot. V posledním sledovaném čtvrtletí byly záporné hodnoty vysledovány ve středu a ve čtvrtek, čtvrtletní hodnoty dosahovaly vyšší záporné hodnoty, ale pouze třetinové záporné hodnoty vysledované v prvním čtvrtletí u pondělní prokázané anomálie. I když byly anomálie na sledovaných trzích pozorovány,

je velmi nesnadné stanovit vysvětlení, proč k tomu dochází. Z hodnot, které jsme měla ke zkoumání k dispozici byla viditelná velká rozkolísanost hodnot v rámci pětiletého pozorování.

V případě domácího trhu se v prvním čtvrtletí podařilo vysledovat pondělní, ale i čtvrtletní záporné hodnoty. Průměrné záporné hodnoty byly daleko vyšší než kladné hodnoty pozorované v rámci celého kalendářního období, u čtvrtletního záporného výnosu, ale mohu pomocí vyšší hodnoty špičatosti poukázat na extrémní hodnoty ve sledovaných datech. Ve druhém čtvrtletí jsem vyzozorovala úterní, středeční i čtvrtletní záporné hodnoty, pondělní hodnoty byly kladné, ale hodnota se pohybovala těsně nad hodnotou nula. Čtvrtletní hodnoty vykazovaly vyšší hodnotu špičatosti, takže je považuji za méně vypovídající. Ve třetím čtvrtletí byly pozorovány záporné hodnoty ve středu, v prostřední den týdne, díky nízké hodnotě špičatosti je můžeme brát jako relevantní. Každopádně záporná hodnota pro tento den nedosahovala extrémních hodnot. V posledním sledovaném čtvrtletí byly záporné hodnoty vysledovány pouze v úterý.

I když byla anomálie na sledovaných trzích pozorována, je velmi nesnadné stanovit přijatelné vysvětlení, proč k tomu docházelo. Anomálii pondělního efektu jsem vyzozorovala pouze v prvním čtvrtletí. Jako příhodné vysvětlení se nabízí pokles obchodování před vánočními svátky za účelem zvýšení disponibilních příjmů domácností a firem – domácnosti za účelem nákupů vánočních dárků, firmy připravující se na výplatu ročních odměn zaměstnancům, dále daňové optimalizace mohou mít vliv na projev této anomálie obzvláště v prvních třech měsících kalendářního roku. Pokud bych vycházela z teorie nového směru, z teorie behaviorálních financí. Mohla bych se domnívat, že na kurz akcií má vliv chování investorů, že se rozhodují podle své momentální nálady a psychiky. Pondělí je bráno jako start nového týdne, přichází po dvou dnech odpočinku, do dalších dvou dnů volna je daleko. Tento fakt, můžeme mít vliv na momentální náladu investorů a jejich rozhodování. Pokud by tomu ale tak mělo být, znamenalo by to podpoření teorie behaviorálních financí, ale díky našemu sezónnímu pozorování toto můžeme vyloučit, protože k pondělním záporným hodnotám výnosů dochází pouze v prvním čtvrtletí, v ostatních již ne. Pokud se budu zabírat myšlenkou, že v prvním čtvrtletí se na kapitálových trzích vyskytuje fenomén zvaný pondělní efekt, mohu tímto zpochybnit teorii

efektivních trhů. Změny kurzu nejsou tedy náhodné, z čehož vyplývá, že by obchodní strategie založené na znalosti tohoto efektu, mohly být úspěšné přinést nadprůměrné zisky.



## 6 Závěr

Tato práce byla změřena na ověření platnosti sezónnosti pondělního efektu na českém a německém kapitálovém trhu. Analyzovány byly indexy PX a DAX. Index PX je jedním z hlavních indexů mapujících vývoj na BCPP. Index DAX je stěžejním indexem FBCP již od roku 1998. Hodnoty indexů jsem shromáždila za období posledních pěti let, což znamená, že soubor dat obsahuje data v letech 2016–2020. Analyzována byla data pouze z období, kdy se obchodovalo celý týden. Myslím si, že období posledních pěti let je časovým úsekem s dostatečnou vypovídací schopností o existenci sezónnosti pondělního efektu na českém i německém kapitálovém trhu.

Pomocí statistických metod (průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, šikmost, špičatost, regresního modelu), jsem dospěla k závěru, že se pondělní efekt na sledovaných kapitálových trzích projevuje pouze v prvních třech měsících kalendářního roku. V dalších obdobích se již tato anomálie neprojevuje. Jelikož k fenoménu pondělního efektu dochází v prvním čtvrtletí kalendářního roku, můžeme mezi příčiny jeho projevu označit pokles obchodování před vánočními svátky za účelem zvýšení disponibilních příjmů domácností a firem – domácnosti za účelem nákupů vánočních dárků, firmy připravující se na výplatu ročních odměn zaměstnancům, také daňové optimalizace mohou mít vliv na projev této anomálie obzvláště v prvních třech měsících kalendářního roku.

Z již dříve uveřejněné studie vyplynulo, že se v letech 1995–1998 objevil na českém kapitálovém trhu výrazně záporný čtvrtěční výnos (Hladík, 2000, s. 31). Pokud bych tedy čistě hypoteticky uvažovala, že pondělní efekt, nenazýváme pondělním, ale denním efektem, mohla bych poté konstatovat, že se v případě kapitálových trhu objevuje fenomén zvaný „čtvrtěční efekt“. V 75 % procentech případů se na kapitálových trzích objevovaly výrazné záporné hodnoty čtvrtý den obchodního týdne. Ale ani přes tyto výsledky nelze s jistotou konstatovat, že se v našich i německých podmínkách anomálie záporných výnosů z hlediska sezónnosti projevuje, neboť směrodatná odchylka ukazuje na vysokou volatilitu denních výnosů, což svědčí o volatilitě indexů kurzů cenných papírů. Domnívám se, že to je jedním z důvodů, proč se pondělní efekt stabilně neprojevuje. Dalšími důvody mohou být slabá forma efektivnosti akciových kurzů (efektivní zpracování nových informací) či vývoj národní ekonomiky. Chování akcií bylo do jisté míry

vysledováno jako nepravidelné. Lepších, než průměrných hodnot dosahovaly akcie spíše na ve druhém pololetí obchodního roku. Existují skupiny, které obhajují existenci anomálií na kapitálových trzích, na druhé straně proti nim vystupují zastánci teorie, že anomálie jsou pouze náhodným jevem. Některé studie prokázaly výskyt anomálií na kapitálových trzích. Výsledky těchto studií jsou statisticky významné, ale nelze obchodní strategie se nedá založit pouze na základě informací o průměrných výnosech v různých dnech týdne a z pohledu různých kalendářních období. Denní výnosy se ukazují býti natolik nízké, že výnosy z jednotlivých obchodů by nedokázaly pokrýt transakční náklady, vznikající při obchodování na burze, a drtivá většina těchto obchodů by skončila v záporných číslech. Za určitých okolností lze nicméně využít přítomnosti pondělního efektu na trhu ke konstrukci obchodních strategií ve formě načasování nákupu aktiv v den, kdy trh vykazuje v průměru nejhorší výsledky, a naopak prodej aktiv v den, kdy trh vykazuje výrazně lepší výsledky oproti ostatním dnům. Avšak myslím si, že i kdyby výsledky napověděly, že k jedinému průměrnému negativnímu dennímu výnosu dochází v pondělí (v ostatní dny by byl výnos kladný), ani poté bych nemohla zkonstatovat, že by bylo vhodné využít pondělního efektu jako dobré investiční strategie. Neboť díky transakčním nákladům, vznikajících při obchodování na burze, rozdílné výnosy by stěží pokryly transakční náklady. Domnívám se, že kdyby tento efekt se v našich podmínkách i přesto projevil, a dokonce s výraznou odchylkou průměrného výnosu od ostatních obchodních dnů, tak využitelnost této anomálie by byla prakticky nulová, uvážíme-li, že každá nová strategie objevená při investování, ztrácí na významu při jejím využívání všemi investory. A dalším důvodem pro konstatování, že založení investiční strategie na těchto jevech je velice riskantní, je nesoustavnost těchto růstů/poklesů denních výnosů. Analýze jsem podrobila burzovní indexy, což neznamená, že v případě jednotlivých akciových titulů bych došla ke stejným výsledkům.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- BENEŠ, Václav, MUSÍLEK, Petr, 1991. *Burzy a burzovní obchody*. 1. vydání. Praha: Informatorium. 229 s. ISBN 80-85427-00-1
- BROOKS, Chris. *Introductory Econometrics for Finance*. 2nd ed. Leiden: Cambridge University Press, 2008. 648 s. ISBN 978-0-511-39848-3.
- ČERNOHORSKÝ, Josef, 2009. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada. 656 s. ISBN 978-80-247-2963-3
- FAMA, Eugene F., 1970. *Efficient capital markets: A Review of Theory and Empirical Work*. Issue 2. New York: The Journal of Finance, Vol. 25
- FABOZZI, Frank J., 2002. *The Handbook of financial instruments*. 1. vydání. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. 862 s. ISBN 978-0-471-22092-3
- HAUGEN, R.A., 1993. *Modern Investment Theory*, Third edition. New Jersey: Prentice Hall, 500 s. ISBN 0-13-594375-2
- HAVLÍČEK David, STUPAVSKÝ Michal, 2013. *Investor 21. století: jak ovládnout vlastní emoce a uvažovat o zajištění na stáří*. 1. vydání. Praha: Plot. 236 s. ISBN 978-80-7428-191-4
- HLADÍK, René, 2000. *Dny leklé ryby*. 1. vydání. Praha: Ekonom 5/2000
- HLADÍK, René, 2003. *Trhy cenných papírů*. 1. vydání. Ústí nad Labem: Reneco. 98 s. ISBN 80-86563-06-5
- HLADÍK, René, 2009. *Trhy cenných papírů*. 2. vydání. Ústí nad Labem: Reneco. 100 s. ISBN 80-86563-24-3
- JÍLEK, Josef, 2009. *Akciové trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Reneco. 656 s. ISBN 978-80-247-2963-3
- JÍLEK, Josef, 2010. *Finanční trhy*. 1. vydání. Praha: Grada. 527 s. ISBN 80-7169-453-3
- JÍLEK, Josef, 2009. *Finanční trhy a investování*. 1. vydání. Praha: Grada. 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4
- KUNZ, Vilém, 1998. *Základy financí – cenné papíry*. 1. vydání. Ústí nad Labem: Reneco. 60 s. ISBN 80-238-2706-5
- LIŠKA, Václav, GAZDA, Jan, 2004. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing. 525 s., ISBN 80-86419-63-0
- MUSÍLEK, Petr, 1996. *Finanční trhy: Instrumenty, instituce a management I-II*. 1. vydání.

Praha: VŠE. 821 s. ISBN 80-86006-78-6.

MUSÍLEK, Petr, 2011. *Trhy cenných papírů*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Ekopress. 520 s. ISBN 978-86929-70-5

REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. 4. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada. 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6

TEPPER Tomáš, KÁPL Martin, 1994. *Peníze a Vy*. 4. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Prospektrum. 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6

VESELÁ, Jitka, 2011. *Investování na kapitálových trzích*. 2. aktualizované vydání. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. 789 s. ISBN 987-80-7357-647-9

## 8 Přílohy

Příloha č. 1 – Hodnota DAX 1.Q

| Datum     | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 9.3.2020  | 10 625.02 | -7,95 |
| 16.3.2020 | 8 742.25  | -5,31 |
| 4.1.2016  | 10 283.44 | -4,28 |
| 24.2.2020 | 13 035.24 | -4,01 |
| 8.2.2016  | 8 979.36  | -3,31 |
| 27.1.2020 | 13 204.77 | -2,74 |
| 23.3.2020 | 8 741.15  | -2,11 |
| 19.3.2018 | 12 217.02 | -1,40 |
| 6.2.2017  | 11 509.84 | -1,22 |
| 30.1.2017 | 11 681.89 | -1,13 |
| 5.2.2018  | 12 687.49 | -0,77 |
| 23.1.2017 | 11 545.75 | -0,73 |
| 6.1.2020  | 13 126.99 | -0,70 |
| 16.1.2017 | 11 554.71 | -0,65 |
| 28.1.2019 | 11 210.31 | -0,64 |
| 21.1.2019 | 11 136.20 | -0,62 |
| 6.3.2017  | 11 958.40 | -0,58 |
| 27.3.2017 | 11 996.07 | -0,57 |
| 19.2.2018 | 12 385.60 | -0,54 |
| 7.3.2016  | 9 778.93  | -0,47 |
| 1.2.2016  | 9 757.88  | -0,42 |
| 20.3.2017 | 12 052.90 | -0,36 |
| 15.1.2018 | 13 200.51 | -0,34 |
| 9.1.2017  | 11 563.99 | -0,31 |
| 25.1.2016 | 9 736.15  | -0,30 |
| 14.1.2019 | 10 855.91 | -0,29 |
| 2.3.2020  | 11 857.87 | -0,28 |
| 18.3.2019 | 11 657.06 | -0,25 |
| 18.1.2016 | 9 521.85  | -0,25 |
| 11.1.2016 | 9 825.07  | -0,25 |
| 13.1.2020 | 13 451.52 | -0,24 |
| 7.1.2019  | 10 747.81 | -0,19 |
| 29.2.2016 | 9 495.40  | -0,19 |
| 25.3.2019 | 11 346.65 | -0,16 |
| 10.2.2020 | 13 494.03 | -0,15 |
| 29.1.2018 | 13 324.48 | -0,12 |

| Datum     | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 25.3.2020 | 9 874.26  | 1,79  |
| 25.1.2017 | 11 806.05 | 1,82  |
| 1.3.2017  | 12 067.19 | 1,96  |
| 17.2.2016 | 9 377.21  | 2,65  |
| 8.3.2017  | 11 967.31 | 0,00  |
| 4.1.2017  | 11 584.31 | 0,00  |
| 27.3.2019 | 11 419.04 | -0,01 |
| 8.2.2017  | 11 543.38 | -0,06 |
| 31.1.2018 | 13 189.48 | -0,07 |
| 26.2.2020 | 12 774.88 | -0,13 |
| 21.2.2018 | 12 470.49 | -0,14 |
| 23.1.2019 | 11 071.54 | -0,17 |
| 15.1.2020 | 13 432.30 | -0,18 |
| 13.1.2016 | 9 960.96  | -0,25 |
| 6.3.2019  | 11 587.63 | -0,29 |
| 22.1.2020 | 13 515.75 | -0,30 |
| 30.1.2019 | 11 181.66 | -0,34 |
| 11.3.2020 | 10 438.68 | -0,36 |
| 6.2.2019  | 11 324.72 | -0,39 |
| 28.2.2018 | 12 435.85 | -0,44 |
| 27.2.2019 | 11 487.33 | -0,47 |
| 17.1.2018 | 13 183.96 | -0,48 |
| 22.3.2017 | 11 904.12 | -0,49 |
| 10.1.2018 | 13 281.34 | -0,78 |
| 6.1.2016  | 10 214.02 | -0,94 |
| 24.1.2018 | 13 414.74 | -1,07 |
| 3.2.2016  | 9 434.82  | -1,53 |
| 20.3.2019 | 11 603.89 | -1,57 |
| 24.2.2016 | 9 167.80  | -2,65 |
| 20.1.2016 | 9 391.64  | -2,83 |
| 18.3.2020 | 8 441.71  | -5,57 |
| 15.2.2018 | 12 346.17 | 0,05  |
| 28.3.2019 | 11 428.16 | 0,07  |
| 9.3.2017  | 11 978.39 | 0,09  |
| 14.3.2019 | 11 587.47 | 0,13  |
| 21.2.2019 | 11 423.28 | 0,18  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 4.3.2019  | 11 592.66 | -0,08 |
| 4.2.2019  | 11 176.58 | -0,04 |
| 18.2.2019 | 11 299.20 | -0,01 |
| 27.2.2017 | 11 822.67 | 0,15  |
| 20.1.2020 | 13 548.94 | 0,16  |
| 22.1.2018 | 13 463.69 | 0,21  |
| 13.3.2017 | 11 990.03 | 0,22  |
| 17.2.2020 | 13 783.89 | 0,28  |
| 26.2.2018 | 12 527.04 | 0,34  |
| 8.1.2018  | 13 367.78 | 0,36  |
| 25.2.2019 | 11 505.39 | 0,41  |
| 3.2.2020  | 13 045.19 | 0,48  |
| 12.3.2018 | 12 418.39 | 0,58  |
| 20.2.2017 | 11 827.62 | 0,60  |
| 11.3.2019 | 11 543.48 | 0,74  |
| 13.2.2017 | 11 774.43 | 0,92  |
| 11.2.2019 | 11 014.59 | 0,98  |
| 2.1.2017  | 11 598.33 | 1,02  |
| 12.2.2018 | 12 282.77 | 1,44  |
| 5.3.2018  | 12 090.87 | 1,48  |
| 14.3.2016 | 9 990.26  | 1,61  |
| 30.3.2020 | 9 815.97  | 1,90  |
| 22.2.2016 | 9 573.59  | 1,97  |
| 15.2.2016 | 9 206.84  | 2,66  |
| 14.1.2020 | 13 456.49 | 0,03  |
| 21.1.2020 | 13 555.87 | 0,05  |
| 7.3.2017  | 11 966.14 | 0,06  |
| 29.1.2019 | 11 218.83 | 0,07  |
| 19.2.2019 | 11 309.21 | 0,08  |
| 28.2.2017 | 11 834.41 | 0,09  |
| 9.1.2018  | 13 385.59 | 0,13  |
| 10.1.2017 | 11 583.30 | 0,16  |
| 6.3.2018  | 12 113.87 | 0,19  |
| 5.3.2019  | 11 620.74 | 0,24  |
| 5.1.2016  | 10 310.10 | 0,25  |
| 26.2.2019 | 11 540.79 | 0,30  |
| 15.1.2019 | 10 891.79 | 0,33  |
| 16.1.2018 | 13 246.33 | 0,34  |
| 7.2.2017  | 11 549.44 | 0,34  |
| 24.1.2017 | 11 594.94 | 0,42  |
| 8.1.2019  | 10 803.98 | 0,52  |
| 26.3.2019 | 11 419.48 | 0,64  |
| 23.1.2018 | 13 559.60 | 0,71  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 28.2.2019 | 11 515.64 | 0,24  |
| 10.1.2019 | 10 921.59 | 0,25  |
| 26.1.2017 | 11 848.63 | 0,36  |
| 30.3.2017 | 12 256.43 | 0,43  |
| 24.1.2019 | 11 130.18 | 0,52  |
| 16.3.2017 | 12 083.18 | 0,61  |
| 6.2.2020  | 13 574.82 | 0,71  |
| 18.1.2018 | 13 281.43 | 0,73  |
| 9.2.2017  | 11 642.86 | 0,86  |
| 15.3.2018 | 12 345.56 | 0,88  |
| 8.3.2018  | 12 355.57 | 0,90  |
| 18.2.2016 | 9 463.64  | 0,92  |
| 23.3.2017 | 12 039.68 | 1,13  |
| 26.3.2020 | 10 000.96 | 1,28  |
| 9.1.2020  | 13 495.06 | 1,31  |
| 25.2.2016 | 9 331.48  | 1,78  |
| 21.1.2016 | 9 574.16  | 1,94  |
| 19.3.2020 | 8 610.43  | 1,99  |
| 5.1.2017  | 11 584.94 | 0,00  |
| 16.1.2020 | 13 429.43 | -0,03 |
| 19.1.2017 | 11 596.89 | -0,03 |
| 13.2.2020 | 13 745.43 | -0,04 |
| 22.2.2018 | 12 461.91 | -0,07 |
| 2.3.2017  | 12 059.57 | -0,07 |
| 31.1.2019 | 11 173.10 | -0,08 |
| 17.1.2019 | 10 918.62 | -0,12 |
| 3.3.2016  | 9 751.92  | -0,26 |
| 2.2.2017  | 11 627.95 | -0,28 |
| 16.2.2017 | 11 757.24 | -0,32 |
| 23.2.2017 | 11 947.83 | -0,43 |
| 4.2.2016  | 9 393.36  | -0,44 |
| 21.3.2019 | 11 549.96 | -0,47 |
| 11.1.2018 | 13 202.90 | -0,60 |
| 7.3.2019  | 11 517.80 | -0,61 |
| 14.2.2019 | 11 089.79 | -0,70 |
| 25.1.2018 | 13 298.36 | -0,87 |
| 20.2.2020 | 13 664.00 | -0,91 |
| 17.3.2016 | 9 892.20  | -0,92 |
| 23.1.2020 | 13 388.42 | -0,95 |
| 12.1.2017 | 11 521.04 | -1,08 |
| 30.1.2020 | 13 157.12 | -1,41 |
| 1.2.2018  | 13 003.90 | -1,41 |
| 5.3.2020  | 11 944.72 | -1,51 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 20.3.2018 | 12 307.33 | 0,73  |
| 7.1.2020  | 13 226.83 | 0,76  |
| 20.2.2018 | 12 487.90 | 0,82  |
| 26.1.2016 | 9 822.75  | 0,88  |
| 28.1.2020 | 13 323.69 | 0,90  |
| 11.2.2020 | 13 627.84 | 0,99  |
| 12.2.2019 | 11 126.08 | 1,01  |
| 3.3.2020  | 11 985.39 | 1,07  |
| 19.3.2019 | 11 788.41 | 1,12  |
| 21.2.2017 | 11 967.49 | 1,18  |
| 31.3.2020 | 9 935.84  | 1,22  |
| 28.3.2017 | 12 149.42 | 1,27  |
| 19.1.2016 | 9 664.21  | 1,49  |
| 12.1.2016 | 9 985.43  | 1,63  |
| 5.2.2019  | 11 367.98 | 1,71  |
| 4.2.2020  | 13 281.74 | 1,81  |
| 24.3.2020 | 9 700.57  | 10,97 |
| 17.3.2020 | 8 939.10  | 2,25  |
| 1.3.2016  | 9 717.16  | 2,33  |
| 14.3.2017 | 11 988.79 | -0,02 |
| 14.2.2017 | 11 771.81 | -0,03 |
| 17.1.2017 | 11 540.00 | -0,13 |
| 3.1.2017  | 11 584.24 | -0,13 |
| 12.3.2019 | 11 524.17 | -0,17 |
| 27.2.2018 | 12 490.73 | -0,29 |
| 22.1.2019 | 11 090.11 | -0,42 |
| 15.3.2016 | 9 933.85  | -0,57 |
| 13.2.2018 | 12 196.50 | -0,71 |
| 18.2.2020 | 13 681.19 | -0,75 |
| 21.3.2017 | 11 962.13 | -0,76 |
| 16.2.2016 | 9 135.11  | -0,78 |
| 8.3.2016  | 9 692.82  | -0,89 |
| 30.1.2018 | 13 197.71 | -0,96 |
| 9.2.2016  | 8 879.40  | -1,12 |
| 31.1.2017 | 11 535.31 | -1,26 |
| 10.3.2020 | 10 475.49 | -1,41 |
| 13.3.2018 | 12 221.03 | -1,59 |
| 23.2.2016 | 9 416.77  | -1,64 |
| 2.2.2016  | 9 581.04  | -1,82 |
| 25.2.2020 | 12 790.49 | -1,88 |
| 6.2.2018  | 12 392.66 | -2,33 |
| 21.3.2018 | 12 309.15 | 0,01  |
| 14.3.2018 | 12 237.74 | 0,13  |

|           |           |        |
|-----------|-----------|--------|
| 14.1.2016 | 9 794.20  | -1,68  |
| 22.3.2018 | 12 100.08 | -1,70  |
| 1.3.2018  | 12 190.94 | -1,97  |
| 12.3.2020 | 9 161.13  | -12,24 |
| 7.1.2016  | 9 979.85  | -2,30  |
| 10.3.2016 | 9 498.15  | -2,32  |
| 28.1.2016 | 9 639.59  | -2,45  |
| 8.2.2018  | 12 260.29 | -2,63  |
| 7.2.2019  | 11 022.02 | -2,68  |
| 11.2.2016 | 8 752.87  | -2,94  |
| 27.2.2020 | 12 367.46 | -3,19  |
| 1.2.2019  | 11 180.66 | 0,06   |
| 17.3.2017 | 12 095.24 | 0,09   |
| 6.1.2017  | 11 599.01 | 0,12   |
| 23.2.2018 | 12 483.79 | 0,17   |
| 24.3.2017 | 12 064.27 | 0,20   |
| 10.2.2017 | 11 666.97 | 0,20   |
| 3.2.2017  | 11 651.49 | 0,20   |
| 20.1.2017 | 11 630.13 | 0,28   |
| 22.2.2019 | 11 457.70 | 0,30   |
| 26.1.2018 | 13 340.17 | 0,31   |
| 12.1.2018 | 13 245.03 | 0,31   |
| 16.3.2018 | 12 389.58 | 0,35   |
| 31.3.2017 | 12 312.87 | 0,46   |
| 18.3.2016 | 9 950.80  | 0,59   |
| 17.1.2020 | 13 526.13 | 0,72   |
| 1.3.2019  | 11 601.68 | 0,74   |
| 4.3.2016  | 9 824.17  | 0,74   |
| 13.3.2020 | 9 232.08  | 0,77   |
| 15.3.2019 | 11 685.69 | 0,84   |
| 29.3.2019 | 11 526.04 | 0,85   |
| 16.2.2018 | 12 451.96 | 0,85   |
| 13.1.2017 | 11 629.18 | 0,93   |
| 19.1.2018 | 13 434.45 | 1,15   |
| 25.1.2019 | 11 281.79 | 1,36   |
| 24.1.2020 | 13 576.68 | 1,40   |
| 29.1.2016 | 9 798.11  | 1,64   |
| 15.2.2019 | 11 299.80 | 1,89   |
| 26.2.2016 | 9 513.30  | 1,94   |
| 22.1.2016 | 9 764.88  | 1,99   |
| 12.2.2016 | 8 967.51  | 2,45   |
| 18.1.2019 | 11 205.54 | 2,62   |
| 11.3.2016 | 9 831.13  | 3,50   |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 29.1.2020 | 13 345.00 | 0,15  |
| 15.3.2017 | 12 009.87 | 0,17  |
| 15.2.2017 | 11 793.93 | 0,18  |
| 22.2.2017 | 11 998.59 | 0,25  |
| 9.3.2016  | 9 723.09  | 0,31  |
| 13.2.2019 | 11 167.22 | 0,36  |
| 16.1.2019 | 10 931.24 | 0,36  |
| 13.3.2019 | 11 572.41 | 0,41  |
| 29.3.2017 | 12 203.00 | 0,44  |
| 16.3.2016 | 9 983.41  | 0,49  |
| 18.1.2017 | 11 599.39 | 0,51  |
| 11.1.2017 | 11 646.17 | 0,54  |
| 27.1.2016 | 9 880.82  | 0,59  |
| 2.3.2016  | 9 776.62  | 0,61  |
| 8.1.2020  | 13 320.18 | 0,70  |
| 19.2.2020 | 13 789.00 | 0,78  |
| 20.2.2019 | 11 401.97 | 0,82  |
| 9.1.2019  | 10 893.32 | 0,82  |
| 12.2.2020 | 13 749.78 | 0,89  |
| 1.2.2017  | 11 659.50 | 1,07  |
| 7.3.2018  | 12 245.36 | 1,08  |
| 14.2.2018 | 12 339.16 | 1,16  |
| 4.3.2020  | 12 127.69 | 1,18  |
| 5.2.2020  | 13 478.33 | 1,48  |
| 10.2.2016 | 9 017.29  | 1,55  |
| 7.2.2018  | 12 590.43 | 1,59  |
| 28.2.2020 | 11 890.35 | -3,86 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 20.3.2020 | 8 928.95  | 3,69  |
| 14.2.2020 | 13 744.21 | -0,01 |
| 17.2.2017 | 11 757.02 | -0,01 |
| 9.3.2018  | 12 346.68 | -0,08 |
| 10.1.2020 | 13 483.31 | -0,09 |
| 10.3.2017 | 11 963.18 | -0,13 |
| 3.3.2017  | 12 027.36 | -0,27 |
| 27.1.2017 | 11 814.27 | -0,29 |
| 11.1.2019 | 10 887.46 | -0,32 |
| 7.2.2020  | 13 513.81 | -0,45 |
| 8.3.2019  | 11 457.84 | -0,53 |
| 21.2.2020 | 13 579.33 | -0,62 |
| 19.2.2016 | 9 388.05  | -0,80 |
| 8.2.2019  | 10 906.78 | -1,05 |
| 5.2.2016  | 9 286.23  | -1,15 |
| 24.2.2017 | 11 804.03 | -1,21 |
| 9.2.2018  | 12 107.48 | -1,25 |
| 8.1.2016  | 9 849.34  | -1,31 |
| 31.1.2020 | 12 981.97 | -1,34 |
| 22.3.2019 | 11 364.17 | -1,61 |
| 2.2.2018  | 12 785.16 | -1,69 |
| 23.3.2018 | 11 886.31 | -1,77 |
| 2.3.2018  | 11 913.71 | -2,28 |
| 15.1.2016 | 9 545.27  | -2,55 |
| 6.3.2020  | 11 541.87 | -3,38 |
| 27.3.2020 | 9 632.52  | -3,69 |



## Příloha č. 2 – Hodnota DAX 2.Q

| Datum     | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 9.4.2018  | 12 261.75 | 0,16  |
| 6.6.2016  | 10 121.08 | 0,17  |
| 29.5.2017 | 12 628.95 | 0,21  |
| 23.4.2018 | 12 572.39 | 0,25  |
| 15.5.2017 | 12 807.04 | 0,28  |
| 4.4.2016  | 9 822.08  | 0,28  |
| 26.6.2017 | 12 770.83 | 0,29  |
| 4.6.2018  | 12 770.75 | 0,36  |
| 30.5.2016 | 10 333.23 | 0,45  |
| 20.4.2020 | 10 675.90 | 0,47  |
| 27.5.2019 | 12 071.18 | 0,5   |
| 3.6.2019  | 11 792.81 | 0,56  |
| 11.6.2018 | 12 842.91 | 0,59  |
| 11.4.2016 | 9 682.99  | 0,63  |
| 18.4.2016 | 10 120.31 | 0,68  |
| 2.5.2016  | 10 123.27 | 0,83  |
| 7.5.2018  | 12 948.14 | 1     |
| 19.6.2017 | 12 888.95 | 1,06  |
| 9.5.2016  | 9 980.49  | 1,11  |
| 29.6.2020 | 12 232.12 | 1,18  |
| 1.4.2019  | 11 681.99 | 1,35  |
| 25.5.2020 | 11 391.28 | 2,86  |
| 24.4.2017 | 12 454.98 | 3,37  |
| 20.6.2016 | 9 962.02  | 3,43  |
| 18.5.2020 | 11 058.87 | 5,67  |
| 17.6.2019 | 12 085.82 | -0,09 |
| 22.5.2017 | 12 619.46 | -0,16 |
| 8.5.2017  | 12 694.55 | -0,18 |
| 14.5.2018 | 12 977.71 | -0,19 |
| 8.6.2020  | 12 819.59 | -0,22 |
| 15.6.2020 | 11 911.35 | -0,32 |
| 8.4.2019  | 11 963.40 | -0,39 |
| 16.4.2018 | 12 391.41 | -0,41 |
| 3.4.2017  | 12 257.20 | -0,46 |
| 24.6.2019 | 12 274.57 | -0,53 |
| 22.6.2020 | 12 262.97 | -0,55 |
| 28.5.2018 | 12 863.46 | -0,58 |
| 11.5.2020 | 10 824.99 | -0,73 |
| 23.5.2016 | 9 842.29  | -0,75 |
| 25.4.2016 | 10 294.35 | -0,77 |

| Datum     | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 27.6.2018 | 12 348.61 | 0,93  |
| 27.5.2020 | 11 657.69 | 1,33  |
| 20.5.2020 | 11 223.71 | 1,34  |
| 25.5.2016 | 10 205.21 | 1,47  |
| 22.4.2020 | 10 415.03 | 1,61  |
| 3.4.2019  | 11 954.40 | 1,69  |
| 29.6.2016 | 9 612.27  | 1,74  |
| 13.4.2016 | 10 026.10 | 2,71  |
| 24.5.2017 | 12 642.87 | -0,13 |
| 19.6.2019 | 12 308.53 | -0,19 |
| 28.6.2017 | 12 647.27 | -0,19 |
| 21.6.2017 | 12 774.26 | -0,32 |
| 5.4.2017  | 12 217.54 | -0,53 |
| 1.6.2016  | 10 204.44 | -0,57 |
| 8.6.2016  | 10 217.03 | -0,69 |
| 10.6.2020 | 12 530.16 | -0,7  |
| 11.5.2016 | 9 975.32  | -0,7  |
| 11.4.2018 | 12 293.97 | -0,84 |
| 4.5.2016  | 9 828.25  | -1    |
| 25.4.2018 | 12 422.30 | -1,03 |
| 6.5.2020  | 10 606.20 | -1,15 |
| 17.5.2017 | 12 631.61 | -1,36 |
| 29.5.2019 | 11 837.81 | -1,58 |
| 13.5.2020 | 10 542.66 | -2,56 |
| 24.6.2020 | 12 093.94 | -3,44 |
| 1.4.2020  | 9 544.75  | -3,94 |
| 2.6.2016  | 10 208.00 | 0,03  |
| 6.4.2017  | 12 230.89 | 0,10  |
| 21.4.2016 | 10 435.73 | 0,13  |
| 22.6.2017 | 12 794.00 | 0,15  |
| 27.6.2019 | 12 271.03 | 0,20  |
| 28.4.2016 | 10 321.15 | 0,20  |
| 11.4.2019 | 11 935.20 | 0,24  |
| 5.5.2016  | 9 851.86  | 0,24  |
| 2.4.2020  | 9 570.82  | 0,27  |
| 4.4.2019  | 11 988.01 | 0,28  |
| 20.6.2019 | 12 355.39 | 0,38  |
| 1.6.2017  | 12 664.92 | 0,39  |
| 30.5.2019 | 11 902.08 | 0,54  |
| 10.5.2018 | 13 022.87 | 0,61  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 12.6.2017 | 12 690.44 | -0,98 |
| 6.5.2019  | 12 286.88 | -1,02 |
| 18.6.2018 | 12 834.11 | -1,36 |
| 13.5.2019 | 11 876.65 | -1,52 |
| 20.5.2019 | 12 041.29 | -1,62 |
| 13.6.2016 | 9 657.44  | -1,81 |
| 25.6.2018 | 12 270.33 | -2,46 |
| 27.6.2016 | 9 268.66  | -3,02 |
| 4.5.2020  | 10 466.80 | -3,64 |
| 25.4.2017 | 12 467.04 | 0,09  |
| 5.6.2018  | 12 787.13 | 0,12  |
| 19.5.2020 | 11 075.29 | 0,14  |
| 4.4.2017  | 12 282.34 | 0,20  |
| 23.5.2017 | 12 659.15 | 0,31  |
| 9.5.2017  | 12 749.12 | 0,42  |
| 21.6.2016 | 10 015.54 | 0,53  |
| 13.6.2017 | 12 764.98 | 0,58  |
| 2.4.2019  | 11 754.79 | 0,62  |
| 30.6.2020 | 12 310.93 | 0,64  |
| 10.5.2016 | 10 045.44 | 0,65  |
| 12.4.2016 | 9 761.47  | 0,81  |
| 21.5.2019 | 12 143.47 | 0,84  |
| 14.5.2019 | 11 991.62 | 0,96  |
| 26.5.2020 | 11 504.65 | 0,99  |
| 10.4.2018 | 12 397.32 | 1,1   |
| 4.6.2019  | 11 971.17 | 1,51  |
| 17.4.2018 | 12 585.57 | 1,56  |
| 7.6.2016  | 10 287.68 | 1,64  |
| 28.6.2016 | 9 447.28  | 1,92  |
| 18.6.2019 | 12 331.75 | 2,03  |
| 23.6.2020 | 12 523.76 | 2,12  |
| 24.5.2016 | 10 057.31 | 2,18  |
| 19.4.2016 | 10 349.59 | 2,26  |
| 5.5.2020  | 10 729.46 | 2,5   |
| 16.6.2020 | 12 315.66 | 3,39  |
| 12.6.2018 | 12 842.30 | -0,01 |
| 16.5.2017 | 12 804.53 | -0,02 |
| 12.5.2020 | 10 819.50 | -0,06 |
| 15.5.2018 | 12 970.04 | -0,06 |
| 24.4.2018 | 12 550.82 | -0,18 |
| 30.5.2017 | 12 598.68 | -0,24 |
| 8.5.2018  | 12 912.21 | -0,28 |
| 26.6.2018 | 12 234.34 | -0,30 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 26.4.2018 | 12 500.47 | 0,62  |
| 26.5.2016 | 10 272.71 | 0,66  |
| 14.4.2016 | 10 093.65 | 0,67  |
| 25.6.2020 | 12 177.87 | 0,69  |
| 30.6.2016 | 9 680.09  | 0,7   |
| 17.5.2018 | 13 114.61 | 0,91  |
| 23.4.2020 | 10 513.79 | 0,94  |
| 12.4.2018 | 12 415.01 | 0,98  |
| 28.5.2020 | 11 781.13 | 1,05  |
| 7.5.2020  | 10 759.27 | 1,44  |
| 14.6.2018 | 13 107.10 | 1,67  |
| 16.5.2019 | 12 310.37 | 1,74  |
| 23.6.2016 | 10 257.03 | 1,84  |
| 7.6.2018  | 12 811.05 | -0,15 |
| 25.5.2017 | 12 621.72 | -0,17 |
| 19.4.2018 | 12 567.42 | -0,19 |
| 6.6.2019  | 11 953.14 | -0,24 |
| 27.4.2017 | 12 443.79 | -0,24 |
| 18.5.2017 | 12 590.06 | -0,33 |
| 11.5.2017 | 12 711.06 | -0,37 |
| 16.6.2016 | 9 550.47  | -0,59 |
| 18.6.2020 | 12 281.53 | -0,82 |
| 15.6.2017 | 12 691.81 | -0,9  |
| 7.4.2016  | 9 530.62  | -0,98 |
| 12.5.2016 | 9 862.12  | -1,14 |
| 9.6.2016  | 10 088.87 | -1,22 |
| 28.6.2018 | 12 177.23 | -1,39 |
| 31.5.2018 | 12 604.89 | -1,40 |
| 21.5.2020 | 11 065.93 | -1,41 |
| 21.6.2018 | 12 511.91 | -1,45 |
| 9.5.2019  | 11 973.92 | -1,7  |
| 23.5.2019 | 11 952.41 | -1,78 |
| 29.6.2017 | 12 416.19 | -1,83 |
| 14.5.2020 | 10 337.02 | -1,96 |
| 11.6.2020 | 11 970.29 | -4,47 |
| 22.5.2020 | 11 073.87 | 0,07  |
| 27.5.2016 | 10 286.31 | 0,13  |
| 5.4.2019  | 12 009.75 | 0,18  |
| 6.5.2016  | 9 869.95  | 0,18  |
| 13.4.2018 | 12 442.40 | 0,22  |
| 19.5.2017 | 12 638.69 | 0,38  |
| 19.6.2020 | 12 330.76 | 0,40  |
| 12.5.2017 | 12 770.41 | 0,46  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 26.4.2016 | 10 259.59 | -0,34 |
| 28.5.2019 | 12 027.05 | -0,37 |
| 25.6.2019 | 12 228.44 | -0,38 |
| 20.6.2017 | 12 814.79 | -0,58 |
| 31.5.2016 | 10 262.74 | -0,69 |
| 27.6.2017 | 12 671.02 | -0,79 |
| 9.4.2019  | 11 850.57 | -0,95 |
| 19.6.2018 | 12 677.97 | -1,22 |
| 14.6.2016 | 9 519.20  | -1,44 |
| 29.5.2018 | 12 666.51 | -1,54 |
| 9.6.2020  | 12 617.99 | -1,58 |
| 7.5.2019  | 12 092.74 | -1,59 |
| 3.5.2016  | 9 926.77  | -1,95 |
| 5.4.2016  | 9 563.36  | -2,64 |
| 21.4.2020 | 10 249.85 | -4    |
| 18.4.2018 | 12 590.83 | 0,04  |
| 26.4.2017 | 12 472.80 | 0,04  |
| 10.5.2017 | 12 757.46 | 0,06  |
| 5.6.2019  | 11 980.81 | 0,08  |
| 26.6.2019 | 12 245.32 | 0,13  |
| 20.6.2018 | 12 695.16 | 0,13  |
| 31.5.2017 | 12 615.06 | 0,13  |
| 22.5.2019 | 12 168.74 | 0,20  |
| 16.5.2018 | 12 996.33 | 0,20  |
| 9.5.2018  | 12 943.06 | 0,23  |
| 14.6.2017 | 12 805.95 | 0,32  |
| 6.6.2018  | 12 830.07 | 0,33  |
| 13.6.2018 | 12 890.58 | 0,37  |
| 27.4.2016 | 10 299.83 | 0,39  |
| 10.4.2019 | 11 905.91 | 0,46  |
| 17.6.2020 | 12 382.14 | 0,53  |
| 22.6.2016 | 10 071.06 | 0,55  |
| 6.4.2016  | 9 624.51  | 0,63  |
| 20.4.2016 | 10 421.29 | 0,69  |
| 8.5.2019  | 12 179.93 | 0,72  |
| 15.5.2019 | 12 099.57 | 0,90  |
| 15.6.2016 | 9 606.71  | 0,91  |
| 30.5.2018 | 12 783.76 | 0,92  |
| 24.6.2016 | 9 557.16  | -6,83 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 16.6.2017 | 12 752.73 | 0,48  |
| 24.5.2019 | 12 011.04 | 0,49  |
| 12.4.2019 | 11 999.93 | 0,54  |
| 22.6.2018 | 12 579.72 | 0,54  |
| 27.4.2018 | 12 580.87 | 0,64  |
| 10.5.2019 | 12 059.83 | 0,71  |
| 7.6.2019  | 12 045.38 | 0,77  |
| 17.6.2016 | 9 631.36  | 0,84  |
| 13.5.2016 | 9 952.90  | 0,92  |
| 1.6.2018  | 12 724.27 | 0,94  |
| 8.4.2016  | 9 622.26  | 0,96  |
| 28.6.2019 | 12 398.80 | 1,04  |
| 29.6.2018 | 12 306.00 | 1,05  |
| 15.5.2020 | 10 465.17 | 1,23  |
| 2.6.2017  | 12 822.94 | 1,24  |
| 8.5.2020  | 10 904.48 | 1,34  |
| 28.4.2017 | 12 438.01 | -0,05 |
| 7.4.2017  | 12 225.06 | -0,05 |
| 21.6.2019 | 12 339.92 | -0,13 |
| 26.5.2017 | 12 602.18 | -0,16 |
| 11.5.2018 | 13 001.24 | -0,17 |
| 12.6.2020 | 11 949.28 | -0,18 |
| 20.4.2018 | 12 540.50 | -0,22 |
| 18.5.2018 | 13 077.72 | -0,29 |
| 8.6.2018  | 12 766.55 | -0,35 |
| 15.4.2016 | 10 051.57 | -0,42 |
| 3.4.2020  | 9 525.77  | -0,48 |
| 23.6.2017 | 12 733.41 | -0,48 |
| 17.5.2019 | 12 238.94 | -0,59 |
| 22.4.2016 | 10 373.49 | -0,60 |
| 26.6.2020 | 12 089.39 | -0,73 |
| 15.6.2018 | 13 010.55 | -0,74 |
| 30.6.2017 | 12 325.12 | -0,74 |
| 3.6.2016  | 10 103.26 | -1,03 |
| 31.5.2019 | 11 726.84 | -1,48 |
| 29.5.2020 | 11 586.85 | -1,65 |
| 24.4.2020 | 10 336.09 | -1,7  |
| 10.6.2016 | 9 834.62  | -2,53 |
| 29.4.2016 | 10 038.97 | -2,74 |

## Příloha č. 3 – Hodnota DAX 3.Q

| Den       | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 25.9.2017 | 12 594.81 | 0,01  |
| 10.8.2020 | 12 687.53 | 0,09  |
| 2.9.2019  | 11 953.78 | 0,12  |
| 17.8.2020 | 12 920.66 | 0,14  |
| 16.7.2018 | 12 561.02 | 0,16  |
| 10.9.2018 | 11 986.34 | 0,22  |
| 22.7.2019 | 12 289.40 | 0,23  |
| 15.8.2016 | 10 739.21 | 0,24  |
| 9.9.2019  | 12 226.10 | 0,28  |
| 18.9.2017 | 12 559.39 | 0,32  |
| 30.9.2019 | 12 428.08 | 0,38  |
| 9.7.2018  | 12 543.89 | 0,38  |
| 26.8.2019 | 11 658.04 | 0,40  |
| 10.7.2017 | 12 445.92 | 0,46  |
| 25.7.2016 | 10 198.24 | 0,5   |
| 15.7.2019 | 12 387.34 | 0,51  |
| 8.8.2016  | 10 432.36 | 0,62  |
| 19.9.2016 | 10 373.87 | 0,95  |
| 20.7.2020 | 13 046.92 | 0,98  |
| 1.7.2019  | 12 521.38 | 0,98  |
| 20.8.2018 | 12 331.30 | 0,98  |
| 27.8.2018 | 12 538.31 | 1,16  |
| 3.7.2017  | 12 475.31 | 1,21  |
| 14.8.2017 | 12 165.12 | 1,25  |
| 13.7.2020 | 12 799.97 | 1,31  |
| 19.8.2019 | 11 715.37 | 1,32  |
| 11.9.2017 | 12 475.24 | 1,39  |
| 6.7.2020  | 12 733.45 | 1,63  |
| 7.9.2020  | 13 100.28 | 2,00  |
| 11.7.2016 | 9 833.41  | 2,11  |
| 24.8.2020 | 13 066.54 | 2,36  |
| 3.8.2020  | 12 646.98 | 2,70  |
| 28.9.2020 | 12 870.87 | 3,22  |
| 27.7.2020 | 12 838.66 | 0     |
| 29.7.2019 | 12 417.47 | -0,02 |
| 18.7.2016 | 10 063.13 | -0,04 |
| 14.9.2020 | 13 193.66 | -0,07 |
| 1.8.2016  | 10 330.52 | -0,07 |
| 23.7.2018 | 12 548.57 | -0,11 |
| 5.9.2016  | 10 672.22 | -0,11 |

| Den       | Hodnota   | Změna |
|-----------|-----------|-------|
| 26.8.2020 | 13 190.15 | 0,98  |
| 21.8.2019 | 11 802.85 | 1,30  |
| 12.7.2017 | 12 626.58 | 1,52  |
| 20.7.2016 | 10 142.01 | 1,61  |
| 15.7.2020 | 12 930.98 | 1,83  |
| 9.9.2020  | 13 237.21 | 2,07  |
| 2.9.2020  | 13 243.43 | 2,07  |
| 22.8.2018 | 12 385.70 | 0,00  |
| 14.9.2016 | 10 378.40 | -0,08 |
| 29.7.2020 | 12 822.26 | -0,11 |
| 8.8.2018  | 12 633.54 | -0,12 |
| 28.8.2019 | 11 701.02 | -0,25 |
| 4.7.2018  | 12 317.61 | -0,26 |
| 13.7.2016 | 9 930.71  | -0,34 |
| 10.8.2016 | 10 650.89 | -0,40 |
| 1.7.2020  | 12 260.57 | -0,41 |
| 23.8.2017 | 12 174.30 | -0,46 |
| 30.9.2020 | 12 760.73 | -0,51 |
| 10.7.2019 | 12 373.41 | -0,51 |
| 22.7.2020 | 13 104.25 | -0,52 |
| 1.8.2018  | 12 737.05 | -0,54 |
| 2.8.2017  | 12 181.48 | -0,57 |
| 25.9.2019 | 12 234.18 | -0,60 |
| 31.8.2016 | 10 592.69 | -0,61 |
| 17.7.2019 | 12 341.03 | -0,73 |
| 25.7.2018 | 12 579.33 | -0,87 |
| 8.7.2020  | 12 494.81 | -0,97 |
| 9.8.2017  | 12 154.00 | -1,13 |
| 17.8.2016 | 10 537.67 | -1,31 |
| 5.9.2018  | 12 040.46 | -1,40 |
| 11.7.2018 | 12 417.13 | -1,53 |
| 15.8.2018 | 12 163.01 | -1,59 |
| 6.7.2016  | 9 373.26  | -1,68 |
| 14.8.2019 | 11 492.66 | -2,20 |
| 24.8.2017 | 12 180.83 | 0,05  |
| 4.7.2019  | 12 629.90 | 0,10  |
| 13.7.2017 | 12 641.33 | 0,11  |
| 21.7.2016 | 10 156.21 | 0,14  |
| 13.9.2018 | 12 055.55 | 0,19  |
| 21.9.2017 | 12 600.03 | 0,24  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 12.8.2019 | 11 679.68 | -0,13 |
| 6.8.2018  | 12 598.21 | -0,14 |
| 3.9.2018  | 12 346.41 | -0,15 |
| 8.7.2019  | 12 543.51 | -0,2  |
| 17.9.2018 | 12 096.41 | -0,24 |
| 24.7.2017 | 12 208.95 | -0,26 |
| 7.8.2017  | 12 257.17 | -0,33 |
| 4.9.2017  | 12 102.21 | -0,34 |
| 17.7.2017 | 12 587.16 | -0,36 |
| 28.8.2017 | 12 123.47 | -0,37 |
| 31.7.2017 | 12 118.25 | -0,37 |
| 29.8.2016 | 10 544.44 | -0,41 |
| 22.8.2016 | 10 494.35 | -0,48 |
| 30.7.2018 | 12 798.20 | -0,49 |
| 13.8.2018 | 12 358.74 | -0,53 |
| 2.7.2018  | 12 238.17 | -0,56 |
| 24.9.2018 | 12 350.82 | -0,65 |
| 31.8.2020 | 12 945.38 | -0,68 |
| 4.7.2016  | 9 709.09  | -0,69 |
| 16.9.2019 | 12 380.31 | -0,71 |
| 21.8.2017 | 12 065.99 | -0,82 |
| 23.9.2019 | 12 342.33 | -1,01 |
| 12.9.2016 | 10 431.77 | -1,34 |
| 5.8.2019  | 11 658.51 | -1,81 |
| 26.9.2016 | 10 393.71 | -2,2  |
| 21.9.2020 | 12 542.44 | -4,38 |
| 19.9.2017 | 12 561.79 | 0,01  |
| 2.7.2019  | 12 526.72 | 0,04  |
| 31.7.2018 | 12 805.50 | 0,05  |
| 26.9.2017 | 12 605.20 | 0,08  |
| 15.8.2017 | 12 177.04 | 0,09  |
| 6.9.2016  | 10 687.14 | 0,13  |
| 5.9.2017  | 12 123.71 | 0,17  |
| 15.9.2020 | 13 217.67 | 0,18  |
| 25.9.2018 | 12 374.66 | 0,19  |
| 20.9.2016 | 10 393.86 | 0,19  |
| 1.9.2020  | 12 974.25 | 0,22  |
| 8.8.2017  | 12 292.05 | 0,28  |
| 10.9.2019 | 12 268.71 | 0,34  |
| 16.7.2019 | 12 430.97 | 0,35  |
| 7.8.2018  | 12 648.19 | 0,39  |
| 12.9.2017 | 12 524.77 | 0,39  |
| 22.9.2020 | 12 594.39 | 0,41  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 9.8.2018  | 12 676.11 | 0,34  |
| 28.9.2017 | 12 704.65 | 0,37  |
| 27.9.2018 | 12 435.59 | 0,40  |
| 12.9.2019 | 12 410.25 | 0,41  |
| 26.9.2019 | 12 288.54 | 0,44  |
| 31.8.2017 | 12 055.84 | 0,44  |
| 7.7.2016  | 9 418.78  | 0,48  |
| 15.9.2016 | 10 431.20 | 0,50  |
| 1.8.2019  | 12 253.15 | 0,52  |
| 19.9.2019 | 12 457.70 | 0,54  |
| 4.8.2016  | 10 227.86 | 0,56  |
| 16.8.2018 | 12 237.17 | 0,60  |
| 12.7.2018 | 12 492.97 | 0,61  |
| 18.8.2016 | 10 603.03 | 0,62  |
| 7.9.2017  | 12 296.63 | 0,67  |
| 5.9.2019  | 12 126.78 | 0,84  |
| 11.8.2016 | 10 742.84 | 0,86  |
| 20.9.2018 | 12 326.48 | 0,87  |
| 29.8.2019 | 11 838.88 | 1,17  |
| 5.7.2018  | 12 464.29 | 1,19  |
| 14.7.2016 | 10 068.30 | 1,38  |
| 8.8.2019  | 11 845.41 | 1,67  |
| 26.7.2018 | 12 809.23 | 1,82  |
| 22.9.2016 | 10 674.18 | 2,27  |
| 2.7.2020  | 12 608.46 | 2,83  |
| 23.7.2020 | 13 103.39 | -0,01 |
| 20.7.2017 | 12 447.25 | -0,04 |
| 9.7.2020  | 12 489.46 | -0,05 |
| 14.9.2017 | 12 540.45 | -0,11 |
| 23.8.2018 | 12 365.58 | -0,17 |
| 10.9.2020 | 13 208.89 | -0,22 |
| 3.8.2017  | 12 154.72 | -0,22 |
| 24.9.2020 | 12 606.57 | -0,29 |
| 29.9.2016 | 10 405.54 | -0,32 |
| 11.7.2019 | 12 332.12 | -0,34 |
| 17.9.2020 | 13 208.12 | -0,36 |
| 16.7.2020 | 12 874.97 | -0,44 |
| 28.7.2016 | 10 274.93 | -0,44 |
| 22.8.2019 | 11 747.04 | -0,48 |
| 13.8.2020 | 12 993.71 | -0,50 |
| 17.8.2017 | 12 203.46 | -0,50 |
| 30.8.2018 | 12 494.24 | -0,54 |
| 6.8.2020  | 12 591.68 | -0,55 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 21.8.2018 | 12 384.49 | 0,43  |
| 25.7.2017 | 12 264.31 | 0,45  |
| 26.7.2016 | 10 247.76 | 0,48  |
| 18.9.2018 | 12 157.67 | 0,50  |
| 10.7.2018 | 12 609.85 | 0,52  |
| 13.8.2019 | 11 750.13 | 0,6   |
| 27.8.2019 | 11 730.02 | 0,61  |
| 17.7.2018 | 12 661.54 | 0,80  |
| 3.7.2018  | 12 349.14 | 0,9   |
| 23.8.2016 | 10 592.88 | 0,93  |
| 21.7.2020 | 13 171.83 | 0,95  |
| 30.8.2016 | 10 657.64 | 1,07  |
| 1.8.2017  | 12 251.29 | 1,09  |
| 24.7.2018 | 12 689.39 | 1,12  |
| 12.7.2016 | 9 964.07  | 1,32  |
| 22.8.2017 | 12 229.34 | 1,35  |
| 23.7.2019 | 12 490.74 | 1,63  |
| 11.8.2020 | 12 946.89 | 2,04  |
| 9.8.2016  | 10 692.90 | 2,49  |
| 14.8.2018 | 12 358.87 | 0     |
| 28.7.2020 | 12 835.28 | -0,03 |
| 25.8.2020 | 13 061.62 | -0,04 |
| 17.9.2019 | 12 372.61 | -0,07 |
| 11.7.2017 | 12 437.02 | -0,08 |
| 28.8.2018 | 12 527.42 | -0,09 |
| 11.9.2018 | 11 970.27 | -0,14 |
| 24.9.2019 | 12 307.15 | -0,29 |
| 18.8.2020 | 12 881.76 | -0,31 |
| 4.7.2017  | 12 437.13 | -0,31 |
| 27.9.2016 | 10 361.48 | -0,32 |
| 29.9.2020 | 12 825.82 | -0,36 |
| 3.9.2019  | 11 910.86 | -0,36 |
| 4.8.2020  | 12 600.87 | -0,37 |
| 13.9.2016 | 10 386.60 | -0,44 |
| 20.8.2019 | 11 651.18 | -0,55 |
| 16.8.2016 | 10 676.65 | -0,59 |
| 6.8.2019  | 11 567.96 | -0,78 |
| 14.7.2020 | 12 697.36 | -0,81 |
| 19.7.2016 | 9 981.24  | -0,82 |
| 9.7.2019  | 12 436.55 | -0,86 |
| 7.7.2020  | 12 616.80 | -0,92 |
| 8.9.2020  | 12 968.33 | -1,01 |
| 4.9.2018  | 12 210.21 | -1,11 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 1.9.2016  | 10 534.31 | -0,56 |
| 6.7.2017  | 12 381.25 | -0,59 |
| 19.7.2018 | 12 686.29 | -0,63 |
| 15.8.2019 | 11 412.67 | -0,70 |
| 6.9.2018  | 11 955.25 | -0,71 |
| 27.8.2020 | 13 096.36 | -0,72 |
| 8.9.2016  | 10 675.29 | -0,73 |
| 27.7.2017 | 12 212.04 | -0,76 |
| 25.8.2016 | 10 529.59 | -0,88 |
| 18.7.2019 | 12 227.85 | -0,92 |
| 20.8.2020 | 12 830.00 | -1,14 |
| 10.8.2017 | 12 014.30 | -1,15 |
| 25.7.2019 | 12 362.10 | -1,29 |
| 3.9.2020  | 13 057.77 | -1,41 |
| 2.8.2018  | 12 546.33 | -1,50 |
| 30.7.2020 | 12 379.65 | -3,46 |
| 7.9.2018  | 11 959.63 | 0,03  |
| 8.9.2017  | 12 303.98 | 0,05  |
| 7.7.2017  | 12 388.68 | 0,06  |
| 20.9.2019 | 12 468.01 | 0,08  |
| 24.8.2018 | 12 394.52 | 0,23  |
| 6.7.2018  | 12 496.17 | 0,25  |
| 19.7.2019 | 12 260.07 | 0,26  |
| 17.7.2020 | 12 919.61 | 0,34  |
| 13.7.2018 | 12 540.73 | 0,38  |
| 27.7.2018 | 12 860.40 | 0,39  |
| 13.9.2019 | 12 468.53 | 0,46  |
| 26.7.2019 | 12 419.90 | 0,46  |
| 6.9.2019  | 12 191.73 | 0,53  |
| 3.8.2018  | 12 615.76 | 0,55  |
| 26.8.2016 | 10 587.77 | 0,55  |
| 14.9.2018 | 12 124.33 | 0,57  |
| 29.7.2016 | 10 337.50 | 0,60  |
| 7.8.2020  | 12 674.88 | 0,66  |
| 1.9.2017  | 12 142.64 | 0,71  |
| 27.9.2019 | 12 380.94 | 0,75  |
| 30.8.2019 | 11 939.28 | 0,84  |
| 21.9.2018 | 12 430.88 | 0,84  |
| 29.9.2017 | 12 828.86 | 0,97  |
| 1.7.2016  | 9 776.12  | 0,99  |
| 30.9.2016 | 10 511.02 | 1,01  |
| 10.7.2020 | 12 633.71 | 1,15  |
| 4.8.2017  | 12 297.72 | 1,17  |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 18.7.2017 | 12 430.39 | -1,25 |
| 29.8.2017 | 11 945.88 | -1,47 |
| 2.8.2016  | 10 144.34 | -1,81 |
| 5.7.2016  | 9 532.61  | -1,82 |
| 30.7.2019 | 12 147.24 | -2,18 |
| 20.9.2017 | 12 569.17 | 0,05  |
| 26.9.2018 | 12 385.89 | 0,09  |
| 18.9.2019 | 12 389.62 | 0,13  |
| 5.7.2017  | 12 453.68 | 0,13  |
| 19.7.2017 | 12 452.05 | 0,17  |
| 13.9.2017 | 12 553.57 | 0,22  |
| 24.7.2019 | 12 522.89 | 0,25  |
| 3.8.2016  | 10 170.21 | 0,25  |
| 29.8.2018 | 12 561.68 | 0,27  |
| 16.9.2020 | 13 255.37 | 0,28  |
| 24.8.2016 | 10 622.97 | 0,28  |
| 26.7.2017 | 12 305.11 | 0,33  |
| 31.7.2019 | 12 189.04 | 0,34  |
| 23.9.2020 | 12 642.97 | 0,38  |
| 27.9.2017 | 12 657.41 | 0,41  |
| 21.9.2016 | 10 436.49 | 0,41  |
| 5.8.2020  | 12 660.25 | 0,47  |
| 30.8.2017 | 12 002.47 | 0,47  |
| 19.9.2018 | 12 219.02 | 0,50  |
| 12.9.2018 | 12 032.30 | 0,51  |
| 7.9.2016  | 10 752.98 | 0,61  |
| 27.7.2016 | 10 319.55 | 0,70  |
| 7.8.2019  | 11 650.15 | 0,71  |
| 3.7.2019  | 12 616.24 | 0,71  |
| 16.8.2017 | 12 263.86 | 0,71  |
| 11.9.2019 | 12 359.07 | 0,73  |
| 19.8.2020 | 12 977.33 | 0,74  |
| 6.9.2017  | 12 214.54 | 0,74  |
| 28.9.2016 | 10 438.34 | 0,74  |
| 18.7.2018 | 12 765.94 | 0,82  |
| 12.8.2020 | 13 058.63 | 0,86  |
| 4.9.2019  | 12 025.04 | 0,95  |
| 2.8.2019  | 11 872.44 | -3,11 |

|           |           |       |
|-----------|-----------|-------|
| 16.8.2019 | 11 562.74 | 1,31  |
| 5.8.2016  | 10 367.21 | 1,36  |
| 2.9.2016  | 10 683.82 | 1,41  |
| 8.7.2016  | 9 629.66  | 2,23  |
| 11.8.2017 | 12 014.06 | -0,01 |
| 15.7.2016 | 10 066.90 | -0,02 |
| 11.9.2020 | 13 202.84 | -0,05 |
| 22.9.2017 | 12 592.35 | -0,07 |
| 12.7.2019 | 12 323.32 | -0,08 |
| 14.7.2017 | 12 631.72 | -0,08 |
| 22.7.2016 | 10 147.46 | -0,09 |
| 25.8.2017 | 12 167.94 | -0,11 |
| 15.9.2017 | 12 518.81 | -0,18 |
| 17.8.2018 | 12 210.55 | -0,22 |
| 12.8.2016 | 10 713.43 | -0,28 |
| 18.8.2017 | 12 165.19 | -0,32 |
| 28.7.2017 | 12 162.70 | -0,41 |
| 23.9.2016 | 10 626.97 | -0,45 |
| 28.8.2020 | 13 033.20 | -0,49 |
| 5.7.2019  | 12 568.53 | -0,49 |
| 21.8.2020 | 12 764.80 | -0,51 |
| 31.7.2020 | 12 313.36 | -0,54 |
| 19.8.2016 | 10 544.36 | -0,56 |
| 3.7.2020  | 12 528.18 | -0,64 |
| 18.9.2020 | 13 116.25 | -0,70 |
| 14.8.2020 | 12 901.34 | -0,72 |
| 9.9.2016  | 10 573.44 | -0,96 |
| 20.7.2018 | 12 561.42 | -0,99 |
| 31.8.2018 | 12 364.06 | -1,05 |
| 25.9.2020 | 12 469.20 | -1,09 |
| 23.8.2019 | 11 611.51 | -1,16 |
| 9.8.2019  | 11 693.80 | -1,28 |
| 16.9.2016 | 10 276.17 | -1,49 |
| 28.9.2018 | 12 246.73 | -1,52 |
| 4.9.2020  | 12 842.66 | -1,65 |
| 21.7.2017 | 12 240.06 | -1,67 |
| 10.8.2018 | 12 424.35 | -1,99 |
| 24.7.2020 | 12 838.06 | -2,03 |

## Příloha č. 4 – Hodnota DAX 4.Q

| Datum      | Hodnota   | Změna |
|------------|-----------|-------|
| 1.10.2018  | 12 339.03 | 0,75  |
| 10.10.2016 | 10 624.08 | 1,26  |
| 10.12.2018 | 10 622.07 | -1,54 |
| 11.11.2019 | 13 198.37 | -0,23 |
| 11.12.2017 | 13 123.65 | -0,23 |
| 12.10.2020 | 13 138.41 | 0,66  |
| 12.11.2018 | 11 325.44 | -1,77 |
| 12.12.2016 | 11 190.21 | -0,12 |
| 13.11.2017 | 13 074.42 | -0,41 |
| 14.10.2019 | 12 486.56 | -0,21 |
| 14.11.2016 | 10 693.69 | 0,24  |
| 14.12.2020 | 13 223.16 | 0,83  |
| 15.10.2018 | 11 614.16 | 0,78  |
| 16.10.2017 | 13 003.70 | 0,09  |
| 16.11.2020 | 13 138.61 | 0,47  |
| 16.12.2019 | 13 407.66 | 0,94  |
| 17.10.2016 | 10 503.57 | -0,73 |
| 17.12.2018 | 10 772.20 | -0,87 |
| 18.11.2019 | 13 207.01 | -0,27 |
| 18.12.2017 | 13 312.30 | 1,59  |
| 19.10.2020 | 12 854.66 | -0,43 |
| 19.11.2018 | 11 244.54 | -0,86 |
| 19.12.2016 | 11 426.70 | 0,19  |
| 2.11.2020  | 11 788.28 | 2     |
| 2.12.2019  | 12 964.68 | -2,06 |
| 20.11.2017 | 13 058.66 | 0,49  |
| 21.10.2019 | 12 747.96 | 0,90  |
| 21.11.2016 | 10 685.13 | 0,19  |
| 22.10.2018 | 11 524.34 | -0,26 |
| 23.10.2017 | 13 003.14 | 0,09  |
| 23.11.2020 | 13 126.97 | -0,08 |
| 24.10.2016 | 10 761.17 | 0,47  |
| 25.11.2019 | 13 246.45 | 0,62  |
| 26.10.2020 | 12 177.18 | -3,71 |
| 26.11.2018 | 11 354.72 | 1,44  |
| 27.11.2017 | 13 000.20 | -0,46 |
| 28.10.2019 | 12 941.71 | 0,36  |
| 28.11.2016 | 10 582.67 | -1,09 |
| 29.10.2018 | 11 335.48 | 1,20  |

| Datum      | Hodnota   | Změna |
|------------|-----------|-------|
| 21.12.2016 | 11 468.64 | 0,03  |
| 22.11.2017 | 13 015.04 | -1,16 |
| 23.10.2019 | 12 798.19 | 0,34  |
| 23.11.2016 | 10 662.44 | -0,48 |
| 24.10.2018 | 11 191.63 | -0,74 |
| 25.10.2017 | 12 953.41 | -0,46 |
| 25.11.2020 | 13 289.80 | -0,02 |
| 26.10.2016 | 10 709.68 | -0,45 |
| 27.11.2019 | 13 287.07 | 0,38  |
| 28.10.2020 | 11 560.51 | -4,18 |
| 28.11.2018 | 11 298.88 | -0,10 |
| 29.11.2017 | 13 061.87 | 0,01  |
| 3.10.2018  | 12 287.58 | -0,01 |
| 30.10.2019 | 12 910.23 | -0,23 |
| 30.11.2016 | 10 640.30 | 0,18  |
| 31.10.2018 | 11 447.51 | 1,41  |
| 4.11.2020  | 12 324.22 | 1,94  |
| 4.12.2019  | 13 140.57 | 1,16  |
| 6.11.2019  | 13 179.89 | 0,23  |
| 6.12.2017  | 12 998.85 | -0,39 |
| 7.10.2020  | 12 928.57 | 0,17  |
| 7.11.2018  | 11 579.10 | 0,82  |
| 7.12.2016  | 10 986.69 | 1,96  |
| 8.11.2017  | 13 382.42 | 0,02  |
| 9.10.2019  | 12 094.26 | 1,03  |
| 9.11.2016  | 10 646.01 | 1,56  |
| 9.12.2020  | 13 340.26 | 0,46  |
| 5.12.2018  | 11 200.24 | -1,20 |
| 1.10.2020  | 12 730.77 | -0,24 |
| 1.11.2018  | 11 468.54 | 0,18  |
| 1.12.2016  | 10 534.05 | -1,00 |
| 10.10.2019 | 12 164.20 | 0,57  |
| 10.11.2016 | 10 630.12 | -0,15 |
| 10.12.2020 | 13 295.73 | -0,34 |
| 11.10.2018 | 11 539.35 | -1,48 |
| 12.10.2017 | 12 982.89 | 0,09  |
| 12.11.2020 | 13 052.95 | -1,24 |
| 12.12.2019 | 13 221.64 | 0,56  |
| 13.10.2016 | 10 414.07 | -1,04 |



|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 3.12.2018  | 11 465.46 | 1,84  |
| 30.11.2020 | 13 291.16 | -0,34 |
| 31.10.2016 | 10 665.01 | -0,3  |
| 4.11.2019  | 13 136.28 | 1,35  |
| 4.12.2017  | 13 058.55 | 1,53  |
| 5.10.2020  | 12 828.31 | 1,09  |
| 5.11.2018  | 11 494.96 | -0,21 |
| 5.12.2016  | 10 684.83 | 1,63  |
| 6.11.2017  | 13 468.79 | -0,08 |
| 7.10.2019  | 12 097.43 | 0,7   |
| 7.11.2016  | 10 456.95 | 1,92  |
| 7.12.2020  | 13 271.00 | -0,22 |
| 8.10.2018  | 11 947.16 | -1,37 |
| 9.10.2017  | 12 976.40 | 0,15  |
| 9.11.2020  | 13 095.97 | 4,93  |
| 9.12.2019  | 13 105.61 | -0,47 |
| 1.10.2019  | 12 263.83 | -1,33 |
| 1.11.2016  | 10 526.16 | -1,31 |
| 1.12.2020  | 13 382.30 | 0,68  |
| 10.10.2017 | 12 949.25 | -0,21 |
| 10.11.2020 | 13 163.11 | 0,51  |
| 10.12.2019 | 13 070.72 | -0,27 |
| 11.10.2016 | 10 577.16 | -0,45 |
| 11.12.2018 | 10 780.51 | 1,49  |
| 12.11.2019 | 13 283.51 | 0,64  |
| 12.12.2017 | 13 183.53 | 0,45  |
| 13.10.2020 | 13 018.99 | -0,91 |
| 13.11.2018 | 11 472.22 | 1,29  |
| 13.12.2016 | 11 284.65 | 0,84  |
| 14.11.2017 | 13 033.48 | -0,32 |
| 15.10.2019 | 12 629.79 | 1,14  |
| 15.11.2016 | 10 735.14 | 0,38  |
| 15.12.2020 | 13 362.87 | 1,05  |
| 16.10.2018 | 11 776.55 | 1,39  |
| 17.10.2017 | 12 995.06 | -0,07 |
| 17.11.2020 | 13 133.47 | -0,04 |
| 17.12.2019 | 13 287.83 | -0,90 |
| 18.10.2016 | 10 631.55 | 1,21  |
| 18.12.2018 | 10 740.89 | -0,30 |
| 19.11.2019 | 13 221.12 | 0,10  |
| 19.12.2017 | 13 215.79 | -0,73 |
| 2.10.2018  | 12 287.58 | -0,42 |
| 20.10.2020 | 12 736.95 | -0,92 |

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 13.12.2018 | 10 924.70 | -0,05 |
| 14.11.2019 | 13 180.23 | -0,38 |
| 14.12.2017 | 13 068.08 | -0,44 |
| 15.10.2020 | 12 703.75 | -2,49 |
| 15.11.2018 | 11 353.67 | -0,52 |
| 15.12.2016 | 11 366.40 | 1,08  |
| 16.11.2017 | 13 047.22 | 0,54  |
| 17.10.2019 | 12 654.95 | -0,12 |
| 17.11.2016 | 10 685.54 | 0,20  |
| 17.12.2020 | 13 667.25 | 0,74  |
| 18.10.2018 | 11 589.21 | -1,08 |
| 19.10.2017 | 12 990.10 | -0,41 |
| 19.11.2020 | 13 086.16 | -0,88 |
| 19.12.2019 | 13 211.96 | -0,08 |
| 20.12.2018 | 10 611.10 | -1,45 |
| 21.11.2019 | 13 137.70 | -0,16 |
| 21.12.2017 | 13 109.74 | 0,31  |
| 22.10.2020 | 12 543.06 | -0,12 |
| 22.11.2018 | 11 138.49 | -0,94 |
| 22.12.2016 | 11 456.10 | -0,11 |
| 23.11.2017 | 13 008.55 | -0,05 |
| 24.10.2019 | 12 872.10 | 0,57  |
| 24.11.2016 | 10 689.26 | 0,25  |
| 25.10.2018 | 11 307.12 | 1,03  |
| 26.10.2017 | 13 133.28 | 1,38  |
| 26.11.2020 | 13 286.57 | -0,03 |
| 27.10.2016 | 10 717.08 | 0,06  |
| 28.11.2019 | 13 245.58 | -0,32 |
| 29.10.2020 | 11 598.07 | 0,32  |
| 29.11.2018 | 11 298.23 | -0,01 |
| 3.10.2019  | 11 925.25 | 0,00  |
| 3.11.2016  | 10 325.88 | -0,44 |
| 3.12.2020  | 13 252.86 | -0,46 |
| 30.11.2017 | 13 023.98 | -0,30 |
| 31.10.2019 | 12 866.79 | -0,34 |
| 4.10.2018  | 12 244.14 | -0,36 |
| 5.11.2020  | 12 568.09 | 1,97  |
| 5.12.2019  | 13 054.80 | -0,66 |
| 6.12.2018  | 10 810.98 | -3,48 |
| 7.11.2019  | 13 289.46 | 0,83  |
| 7.12.2017  | 13 045.15 | 0,35  |
| 8.10.2020  | 13 042.21 | 0,87  |
| 8.11.2018  | 11 527.32 | -0,45 |

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 20.11.2018 | 11 066.41 | -1,59 |
| 20.12.2016 | 11 464.74 | 0,33  |
| 21.11.2017 | 13 167.54 | 0,83  |
| 22.10.2019 | 12 754.69 | 0,05  |
| 22.11.2016 | 10 713.85 | 0,26  |
| 23.10.2018 | 11 274.28 | -2,17 |
| 24.10.2017 | 13 013.19 | 0,07  |
| 24.11.2020 | 13 292.44 | 1,26  |
| 25.10.2016 | 10 757.31 | -0,04 |
| 26.11.2019 | 13 236.42 | -0,08 |
| 27.10.2020 | 12 063.57 | -0,94 |
| 27.11.2018 | 11 309.11 | -0,41 |
| 28.11.2017 | 13 059.53 | 0,45  |
| 29.10.2019 | 12 939.62 | -0,02 |
| 29.11.2016 | 10 620.49 | 0,35  |
| 3.11.2020  | 12 088.98 | 2,55  |
| 3.12.2019  | 12 989.29 | 0,18  |
| 30.10.2018 | 11 287.39 | -0,43 |
| 4.12.2018  | 11 335.32 | -1,14 |
| 5.11.2019  | 13 148.50 | 0,09  |
| 5.12.2017  | 13 048.54 | -0,08 |
| 6.10.2020  | 12 906.02 | 0,6   |
| 6.11.2018  | 11 484.34 | -0,1  |
| 6.12.2016  | 10 775.32 | 0,84  |
| 7.11.2017  | 13 379.27 | -0,67 |
| 8.10.2019  | 11 970.20 | -1,06 |
| 8.11.2016  | 10 482.32 | 0,24  |
| 8.12.2020  | 13 278.49 | 0,05  |
| 9.10.2018  | 11 977.22 | 0,25  |
| 10.10.2018 | 11 712.50 | -2,22 |
| 11.10.2017 | 12 970.68 | 0,16  |
| 11.11.2020 | 13 216.18 | 0,4   |
| 11.12.2019 | 13 146.74 | 0,58  |
| 12.10.2016 | 10 523.07 | -0,52 |
| 12.12.2018 | 10 929.43 | 1,38  |
| 13.11.2019 | 13 230.07 | -0,41 |
| 13.12.2017 | 13 125.64 | -0,44 |
| 14.10.2020 | 13 028.06 | 0,06  |
| 14.11.2018 | 11 412.53 | -0,53 |
| 14.12.2016 | 11 244.84 | -0,36 |
| 15.11.2017 | 12 976.37 | -0,44 |
| 16.10.2019 | 12 670.11 | 0,31  |
| 16.11.2016 | 10 663.87 | -0,67 |

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 8.12.2016  | 11 179.42 | 1,75  |
| 9.11.2017  | 13 182.56 | -1,50 |
| 20.10.2016 | 10 701.39 | 0,52  |
| 1.11.2019  | 12 961.05 | 0,73  |
| 1.12.2017  | 12 861.49 | -1,25 |
| 10.11.2017 | 13 127.47 | -0,42 |
| 11.10.2019 | 12 511.65 | 2,85  |
| 11.11.2016 | 10 667.95 | 0,35  |
| 11.12.2020 | 13 114.30 | -1,37 |
| 12.10.2018 | 11 523.81 | -0,14 |
| 13.10.2017 | 12 991.87 | 0,06  |
| 13.11.2020 | 13 076.72 | 0,18  |
| 13.12.2019 | 13 282.72 | 0,46  |
| 14.10.2016 | 10 580.38 | 1,59  |
| 14.12.2018 | 10 865.77 | -0,54 |
| 15.11.2019 | 13 241.75 | 0,46  |
| 15.12.2017 | 13 103.56 | 0,27  |
| 16.10.2020 | 12 908.99 | 1,61  |
| 16.11.2018 | 11 341.00 | -0,12 |
| 16.12.2016 | 11 404.01 | 0,33  |
| 17.11.2017 | 12 993.73 | -0,41 |
| 18.10.2019 | 12 633.60 | -0,17 |
| 18.11.2016 | 10 664.56 | -0,20 |
| 18.12.2020 | 13 630.51 | -0,27 |
| 19.10.2018 | 11 553.83 | -0,31 |
| 2.10.2020  | 12 689.04 | -0,33 |
| 2.11.2018  | 11 518.99 | 0,43  |
| 2.12.2016  | 10 513.35 | -0,20 |
| 20.10.2017 | 12 991.28 | 0,00  |
| 20.11.2020 | 13 137.25 | 0,39  |
| 20.12.2019 | 13 318.90 | 0,80  |
| 21.10.2016 | 10 710.73 | 0,08  |
| 21.12.2018 | 10 633.82 | 0,21  |
| 22.11.2019 | 13 163.88 | 0,19  |
| 22.12.2017 | 13 072.79 | -0,29 |
| 23.10.2020 | 12 645.75 | 0,81  |
| 23.11.2018 | 11 192.69 | 0,48  |
| 23.12.2016 | 11 449.93 | -0,06 |
| 24.11.2017 | 13 059.84 | 0,39  |
| 25.10.2019 | 12 894.51 | 0,17  |
| 25.11.2016 | 10 699.27 | 0,09  |
| 26.10.2018 | 11 200.62 | -0,95 |
| 27.10.2017 | 13 217.54 | 0,64  |

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 16.12.2020 | 13 565.98 | 1,51  |
| 17.10.2018 | 11 715.03 | -0,53 |
| 18.10.2017 | 13 043.03 | 0,36  |
| 18.11.2020 | 13 201.89 | 0,52  |
| 18.12.2019 | 13 222.16 | -0,50 |
| 19.10.2016 | 10 645.68 | 0,13  |
| 19.12.2018 | 10 766.21 | 0,23  |
| 2.10.2019  | 11 925.25 | -2,77 |
| 2.11.2016  | 10 370.93 | -1,48 |
| 2.12.2020  | 13 313.24 | -0,52 |
| 20.11.2019 | 13 158.14 | -0,48 |
| 20.12.2017 | 13 069.17 | -1,11 |
| 21.10.2020 | 12 557.64 | -1,41 |
| 21.11.2018 | 11 244.17 | 1,60  |
| 9.12.2016  | 11 203.63 | 0,21  |
| 30.10.2020 | 11 556.48 | -0,36 |

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 27.11.2020 | 13 335.68 | 0,36  |
| 28.10.2016 | 10 696.19 | -0,20 |
| 29.11.2019 | 13 236.38 | -0,07 |
| 30.11.2018 | 11 257.24 | -0,37 |
| 4.10.2019  | 12 012.81 | 0,73  |
| 4.11.2016  | 10 259.13 | -0,65 |
| 4.12.2020  | 13 298.96 | 0,34  |
| 5.10.2018  | 12 111.90 | -1,09 |
| 6.11.2020  | 12 480.02 | -0,71 |
| 6.12.2019  | 13 166.58 | 0,85  |
| 7.12.2018  | 10 788.09 | -0,22 |
| 8.11.2019  | 13 228.56 | -0,46 |
| 8.12.2017  | 13 153.70 | 0,83  |
| 9.10.2020  | 13 051.23 | 0,06  |
| 9.11.2018  | 11 529.16 | 0,01  |

## Příloha č. 5 – Hodnota PX 1.Q

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 16.3.20 | 761.12   | -7,76 |
| 9.3.20  | 913.47   | -5,13 |
| 8.2.16  | 872.53   | -3,57 |
| 24.2.20 | 1 058.69 | -2,81 |
| 4.1.16  | 938.23   | -1,89 |
| 18.1.16 | 867.85   | -1,51 |
| 30.3.20 | 770.44   | -1,38 |
| 14.1.19 | 1 001.15 | -1,02 |
| 27.1.20 | 1 131.58 | -0,99 |
| 29.2.16 | 857.61   | -0,9  |
| 1.2.16  | 914.71   | -0,69 |
| 30.1.17 | 930.82   | -0,65 |
| 5.2.18  | 1 122.30 | -0,60 |
| 11.1.16 | 918.64   | -0,58 |
| 17.2.20 | 1 097.45 | -0,49 |
| 16.1.17 | 927.14   | -0,35 |
| 25.1.16 | 883.85   | -0,33 |
| 26.2.18 | 1 101.47 | -0,32 |
| 27.3.17 | 979.45   | -0,31 |
| 21.1.19 | 1 017.25 | -0,30 |
| 25.3.19 | 1 076.33 | -0,28 |
| 6.1.20  | 1 118.43 | -0,27 |
| 6.2.17  | 942.06   | -0,2  |
| 7.3.16  | 888.01   | -0,19 |
| 9.1.17  | 935.72   | -0,19 |
| 23.1.17 | 926.79   | -0,19 |
| 19.2.18 | 1 110.21 | -0,19 |
| 11.3.19 | 1 059.68 | -0,17 |
| 19.3.18 | 1 116.69 | -0,16 |
| 27.2.17 | 958.61   | -0,15 |
| 20.1.20 | 1 131.45 | -0,14 |
| 20.3.17 | 979.81   | -0,10 |
| 23.3.20 | 738.28   | -0,07 |
| 29.1.18 | 1 131.23 | -0,06 |
| 11.2.19 | 1 046.43 | -0,04 |
| 15.1.18 | 1 109.09 | 0,03  |
| 10.2.20 | 1 111.12 | 0,04  |
| 6.3.17  | 975.57   | 0,14  |
| 28.1.19 | 1 025.14 | 0,20  |
| 2.1.17  | 924.04   | 0,26  |

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 24.1.19 | 1 017.70 | -0,39 |
| 22.2.18 | 1 108.30 | -0,26 |
| 1.3.18  | 1 117.73 | -0,24 |
| 10.1.19 | 1 015.70 | -0,23 |
| 7.2.19  | 1 060.92 | -0,20 |
| 15.3.18 | 1 115.36 | -0,12 |
| 23.2.17 | 972.20   | -0,05 |
| 5.1.17  | 934.07   | -0,01 |
| 26.1.17 | 938.08   | -0,01 |
| 16.1.20 | 1 133.26 | 0,02  |
| 8.2.18  | 1 117.32 | 0,06  |
| 12.1.17 | 928.89   | 0,10  |
| 30.3.17 | 983.67   | 0,10  |
| 18.2.16 | 878.51   | 0,11  |
| 13.2.20 | 1 104.10 | 0,11  |
| 16.3.17 | 980.78   | 0,16  |
| 9.3.17  | 974.01   | 0,18  |
| 9.2.17  | 953.46   | 0,18  |
| 16.2.17 | 971.08   | 0,18  |
| 23.3.17 | 980.76   | 0,19  |
| 15.2.18 | 1 111.87 | 0,20  |
| 2.2.17  | 940.91   | 0,29  |
| 19.1.17 | 928.71   | 0,30  |
| 18.1.18 | 1 119.05 | 0,31  |
| 28.2.19 | 1 071.68 | 0,41  |
| 3.3.16  | 883.06   | 0,42  |
| 21.1.16 | 859.87   | 0,46  |
| 8.3.18  | 1 118.17 | 0,47  |
| 21.3.19 | 1 078.39 | 0,47  |
| 2.3.17  | 977.16   | 0,54  |
| 11.1.18 | 1 107.68 | 0,54  |
| 14.3.19 | 1 068.43 | 0,64  |
| 9.1.20  | 1 126.66 | 0,75  |
| 28.1.16 | 909.43   | 0,76  |
| 1.2.18  | 1 140.01 | 0,80  |
| 31.1.19 | 1 043.55 | 0,83  |
| 6.2.20  | 1 114.60 | 1,02  |
| 10.3.16 | 896.15   | 1,06  |
| 25.2.16 | 865.67   | 1,20  |
| 4.2.16  | 897.48   | 1,21  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 4.3.19  | 1 078.69 | 0,27  |
| 8.1.18  | 1 108.92 | 0,33  |
| 13.1.20 | 1 137.41 | 0,33  |
| 20.2.17 | 973.32   | 0,34  |
| 4.2.19  | 1 052.05 | 0,36  |
| 12.2.18 | 1 110.49 | 0,4   |
| 12.3.18 | 1 128.13 | 0,4   |
| 7.1.19  | 1 008.56 | 0,43  |
| 18.2.19 | 1 063.90 | 0,54  |
| 13.3.17 | 977.91   | 0,58  |
| 18.3.19 | 1 076.73 | 0,6   |
| 5.3.18  | 1 113.16 | 0,65  |
| 14.3.16 | 913.94   | 0,70  |
| 13.2.17 | 972.19   | 0,82  |
| 22.1.18 | 1 132.80 | 0,82  |
| 2.3.20  | 985.13   | 0,82  |
| 25.2.19 | 1 070.68 | 0,99  |
| 3.2.20  | 1 085.15 | 1,18  |
| 22.2.16 | 886.64   | 1,77  |
| 15.2.16 | 875.81   | 3,53  |
| 22.1.19 | 1 016.98 | -0,03 |
| 18.2.20 | 1 096.92 | -0,05 |
| 12.3.19 | 1 060.36 | 0,06  |
| 14.3.17 | 978.59   | 0,07  |
| 7.1.20  | 1 117.64 | -0,07 |
| 10.3.20 | 912.76   | -0,08 |
| 12.1.16 | 919.62   | 0,11  |
| 21.2.17 | 974.47   | 0,12  |
| 13.2.18 | 1 111.77 | 0,12  |
| 21.1.20 | 1 130.12 | -0,12 |
| 19.3.19 | 1 075.36 | -0,13 |
| 14.1.20 | 1 139.10 | 0,15  |
| 19.2.19 | 1 065.63 | 0,16  |
| 31.1.17 | 932.46   | 0,18  |
| 26.3.19 | 1 074.35 | 0,18  |
| 5.3.19  | 1 076.63 | -0,19 |
| 15.1.19 | 1 004.03 | 0,29  |
| 5.1.16  | 941.07   | 0,30  |
| 21.3.17 | 982.72   | 0,30  |
| 13.3.18 | 1 124.41 | -0,33 |
| 30.1.18 | 1 127.39 | -0,34 |
| 11.2.20 | 1 107.19 | -0,35 |
| 24.1.17 | 930.13   | 0,36  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 19.3.20 | 709.15   | 2,72  |
| 17.3.17 | 980.79   | 0,00  |
| 20.1.17 | 928.53   | -0,02 |
| 17.1.20 | 1 132.99 | -0,02 |
| 26.2.16 | 865.37   | -0,03 |
| 16.2.18 | 1 112.34 | 0,04  |
| 22.3.19 | 1 079.35 | 0,09  |
| 12.1.18 | 1 108.81 | 0,10  |
| 17.2.17 | 970.01   | -0,11 |
| 14.2.20 | 1 102.93 | -0,11 |
| 22.2.19 | 1 060.23 | 0,13  |
| 27.1.17 | 936.89   | -0,13 |
| 12.2.16 | 845.92   | -0,15 |
| 13.1.17 | 930.42   | 0,16  |
| 29.3.19 | 1 074.39 | 0,16  |
| 26.1.18 | 1 131.96 | -0,16 |
| 15.3.19 | 1 070.29 | 0,17  |
| 10.3.17 | 972.31   | -0,17 |
| 24.3.17 | 982.53   | 0,18  |
| 31.1.20 | 1 072.46 | 0,18  |
| 31.3.17 | 981.15   | -0,26 |
| 16.3.18 | 1 118.52 | 0,28  |
| 3.3.17  | 974.23   | -0,30 |
| 23.2.18 | 1 104.96 | -0,30 |
| 3.2.17  | 943.99   | -0,32 |
| 7.2.20  | 1 110.72 | -0,35 |
| 6.1.17  | 937.52   | 0,37  |
| 1.3.19  | 1 075.74 | 0,38  |
| 19.1.18 | 1 123.62 | 0,41  |
| 11.1.19 | 1 011.44 | -0,42 |
| 1.2.19  | 1 048.28 | 0,45  |
| 9.3.18  | 1 123.60 | 0,49  |
| 25.1.19 | 1 023.10 | 0,53  |
| 18.1.19 | 1 020.36 | 0,54  |
| 8.3.19  | 1 061.45 | -0,58 |
| 10.1.20 | 1 133.67 | 0,62  |
| 24.1.20 | 1 142.95 | 0,66  |
| 21.2.20 | 1 089.32 | -0,71 |
| 4.3.16  | 889.69   | 0,75  |
| 5.2.16  | 904.79   | 0,81  |
| 19.2.16 | 871.22   | -0,83 |
| 8.1.16  | 924.04   | 0,87  |
| 15.2.19 | 1 058.23 | 0,88  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 20.3.18 | 1 120.78 | 0,37  |
| 20.2.18 | 1 106.14 | -0,37 |
| 23.1.18 | 1 137.06 | 0,38  |
| 28.3.17 | 983.22   | 0,39  |
| 7.3.17  | 971.70   | -0,4  |
| 9.1.18  | 1 104.48 | -0,4  |
| 17.1.17 | 923.27   | -0,42 |
| 29.1.19 | 1 029.60 | 0,43  |
| 15.3.16 | 909.99   | -0,43 |
| 4.2.20  | 1 090.21 | 0,47  |
| 28.2.17 | 953.92   | -0,49 |
| 26.2.19 | 1 065.39 | -0,49 |
| 8.3.16  | 892.56   | 0,51  |
| 16.1.18 | 1 114.92 | 0,52  |
| 7.2.17  | 947.25   | 0,55  |
| 8.1.19  | 1 014.36 | 0,58  |
| 14.2.17 | 966.32   | -0,6  |
| 22.3.18 | 1 118.73 | -0,69 |
| 20.2.20 | 1 097.16 | -0,64 |
| 23.1.20 | 1 135.40 | -0,45 |
| 25.1.18 | 1 133.76 | -0,42 |
| 17.1.19 | 1 014.88 | -0,40 |
| 28.3.19 | 1 072.63 | -0,40 |
| 20.3.19 | 1 073.37 | 0,18  |
| 14.2.18 | 1 109.63 | -0,19 |
| 11.1.17 | 927.93   | 0,20  |
| 20.2.19 | 1 068.07 | 0,23  |
| 27.3.19 | 1 076.96 | 0,24  |
| 10.1.18 | 1 101.73 | -0,25 |
| 6.2.19  | 1 063.02 | 0,28  |
| 18.1.17 | 925.93   | 0,29  |
| 31.1.18 | 1 130.91 | 0,31  |
| 9.1.19  | 1 018.05 | 0,36  |
| 6.3.19  | 1 080.53 | 0,36  |
| 12.2.20 | 1 102.94 | -0,38 |
| 22.3.17 | 978.91   | -0,39 |
| 4.3.20  | 1 007.24 | -0,42 |
| 21.2.18 | 1 111.21 | 0,46  |
| 23.1.19 | 1 021.65 | 0,46  |
| 21.3.18 | 1 126.46 | 0,51  |
| 30.1.19 | 1 034.95 | 0,52  |
| 6.1.16  | 936.17   | -0,52 |
| 13.1.16 | 914.73   | -0,53 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 2.2.18  | 1 129.10 | -0,96 |
| 23.3.18 | 1 107.72 | -0,98 |
| 9.2.18  | 1 106.06 | -1,11 |
| 2.3.18  | 1 106.02 | -1,05 |
| 10.2.17 | 964.31   | 1,14  |
| 13.3.20 | 825.15   | 1,15  |
| 24.2.17 | 960.05   | -1,25 |
| 11.3.16 | 907.56   | 1,27  |
| 29.1.16 | 921.07   | 1,28  |
| 8.2.19  | 1 046.82 | -1,33 |
| 18.3.16 | 914.85   | 1,84  |
| 15.1.16 | 881.12   | -1,95 |
| 28.2.20 | 977.11   | -2,51 |
| 27.3.20 | 781.23   | -2,54 |
| 6.3.20  | 962.89   | -2,80 |
| 22.1.16 | 886.77   | 3,13  |
| 20.3.20 | 738.80   | 4,18  |
| 6.3.18  | 1 120.96 | 0,7   |
| 19.1.16 | 873.98   | 0,71  |
| 5.2.19  | 1 060.03 | 0,76  |
| 23.2.16 | 879.15   | -0,85 |
| 27.2.18 | 1 111.12 | 0,88  |
| 3.1.17  | 932.86   | 0,95  |
| 26.1.16 | 892.81   | 1,10  |
| 10.1.17 | 926.08   | -1,03 |
| 12.2.19 | 1 057.32 | 1,04  |
| 2.2.16  | 902.20   | -1,37 |
| 25.2.20 | 1 041.44 | -1,63 |
| 16.2.16 | 861.37   | -1,65 |
| 1.3.16  | 871.89   | 1,66  |
| 6.2.18  | 1 098.60 | -2,11 |
| 28.1.20 | 1 107.47 | -2,13 |
| 9.2.16  | 852.97   | -2,24 |
| 31.3.20 | 789.88   | 2,52  |
| 3.3.20  | 1 011.53 | 2,68  |
| 17.3.20 | 738.23   | -3,01 |
| 24.3.20 | 794.74   | 7,65  |
| 16.3.16 | 910.20   | 0,02  |
| 8.1.20  | 1 118.22 | 0,05  |
| 29.3.17 | 982.71   | -0,05 |
| 8.3.17  | 972.24   | 0,06  |
| 15.3.17 | 979.19   | 0,06  |
| 17.1.18 | 1 115.63 | 0,06  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 15.1.20 | 1 133.09 | -0,53 |
| 1.2.17  | 938.23   | 0,62  |
| 19.2.20 | 1 104.21 | 0,66  |
| 9.3.16  | 886.71   | -0,66 |
| 15.2.17 | 972.83   | 0,67  |
| 14.3.18 | 1 116.69 | -0,69 |
| 7.3.18  | 1 112.98 | -0,71 |
| 8.2.17  | 955.21   | 0,84  |
| 28.2.18 | 1 120.47 | 0,84  |
| 2.3.16  | 879.32   | 0,85  |
| 25.1.17 | 938.16   | 0,86  |
| 26.2.20 | 1 032.25 | -0,88 |
| 29.1.20 | 1 097.59 | -0,89 |
| 22.1.20 | 1 140.48 | 0,92  |
| 27.1.16 | 902.56   | 1,09  |
| 5.2.20  | 1 103.37 | 1,21  |
| 10.2.16 | 863.74   | 1,26  |
| 16.1.19 | 1 019.00 | 1,49  |
| 25.3.20 | 807.65   | 1,62  |
| 7.2.18  | 1 116.66 | 1,64  |
| 3.2.16  | 886.72   | -1,72 |
| 21.2.19 | 1 058.89 | -0,86 |
| 26.3.20 | 801.57   | -0,75 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 13.2.19 | 1 058.06 | 0,07  |
| 13.3.19 | 1 061.63 | 0,12  |
| 24.1.18 | 1 138.57 | 0,13  |
| 4.1.17  | 934.21   | 0,14  |
| 27.2.19 | 1 067.33 | 0,18  |
| 22.2.17 | 972.72   | 0,18  |
| 17.2.16 | 877.55   | 1,88  |
| 1.3.17  | 971.95   | 1,89  |
| 20.1.16 | 855.92   | -2,07 |
| 24.2.16 | 855.43   | -2,70 |
| 11.3.20 | 885.10   | -3,03 |
| 18.3.20 | 690.37   | -6,48 |
| 12.3.20 | 815.74   | -7,84 |
| 27.2.20 | 1 002.24 | -2,91 |
| 7.1.16  | 916.09   | -2,15 |
| 30.1.20 | 1 074.39 | -2,11 |
| 11.2.16 | 847.23   | -1,91 |
| 14.1.16 | 898.62   | -1,76 |
| 5.3.20  | 990.66   | -1,65 |
| 17.3.16 | 898.32   | -1,31 |
| 7.3.19  | 1 067.67 | -1,19 |
| 14.2.19 | 1 048.95 | -0,86 |

## Příloha č. 6 – Hodnota PX 2.Q

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 24.4.17 | 992.52   | 1,5   |
| 6.6.16  | 892.27   | 1,45  |
| 1.6.20  | 907.62   | 1,35  |
| 19.6.17 | 1 004.03 | 1,34  |
| 18.5.20 | 878.65   | 1,29  |
| 16.5.16 | 882.66   | 1,01  |
| 1.4.19  | 1 084.81 | 0,97  |
| 20.6.16 | 838.94   | 0,93  |
| 10.6.19 | 1 059.22 | 0,91  |
| 25.5.20 | 882.00   | 0,57  |
| 3.6.19  | 1 049.90 | 0,56  |
| 8.6.20  | 962.71   | 0,53  |
| 11.5.20 | 885.94   | 0,52  |
| 4.4.16  | 896.85   | 0,44  |
| 3.4.17  | 985.20   | 0,41  |
| 29.6.20 | 924.68   | 0,41  |
| 24.6.19 | 1 056.18 | 0,26  |
| 30.5.16 | 892.68   | 0,25  |
| 15.5.17 | 1 020.51 | 0,25  |
| 5.6.17  | 1 007.91 | 0,21  |
| 25.6.18 | 1 066.40 | 0,21  |
| 16.4.18 | 1 136.60 | 0,2   |
| 28.5.18 | 1 088.80 | 0,12  |
| 23.4.18 | 1 121.47 | 0,02  |
| 17.6.19 | 1 051.57 | 0,01  |
| 11.6.18 | 1 077.28 | -0,01 |
| 23.5.16 | 874.83   | -0,04 |
| 22.6.20 | 927.12   | -0,09 |
| 4.6.18  | 1 080.00 | -0,10 |
| 20.5.19 | 1 049.34 | -0,13 |
| 8.4.19  | 1 084.46 | -0,15 |
| 27.5.19 | 1 040.29 | -0,15 |
| 18.4.16 | 904.65   | -0,22 |
| 21.5.18 | 1 102.15 | -0,22 |
| 14.5.18 | 1 104.33 | -0,25 |
| 9.4.18  | 1 125.55 | -0,29 |
| 22.5.17 | 1 016.96 | -0,31 |
| 29.5.17 | 1 012.90 | -0,33 |
| 12.6.17 | 1 004.46 | -0,37 |

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 16.5.18 | 1 106.06 | -0,02 |
| 5.4.17  | 980.78   | -0,03 |
| 7.6.17  | 1 005.62 | -0,03 |
| 11.4.18 | 1 124.03 | -0,09 |
| 14.6.17 | 1 000.15 | -0,11 |
| 5.6.19  | 1 052.68 | -0,11 |
| 18.4.18 | 1 128.98 | -0,12 |
| 27.4.16 | 913.71   | -0,13 |
| 11.5.16 | 866.93   | -0,29 |
| 21.6.17 | 994.97   | -0,32 |
| 10.6.20 | 941.92   | -0,33 |
| 23.5.18 | 1 099.54 | -0,34 |
| 31.5.17 | 1 002.38 | -0,37 |
| 26.6.19 | 1 034.74 | -0,51 |
| 25.4.18 | 1 121.67 | -0,52 |
| 22.5.19 | 1 042.68 | -0,54 |
| 6.4.16  | 884.39   | -0,58 |
| 1.6.16  | 888.21   | -0,62 |
| 17.5.17 | 1 020.64 | -0,63 |
| 27.6.18 | 1 051.72 | -0,92 |
| 12.6.19 | 1 051.99 | -0,93 |
| 13.5.20 | 881.67   | -1,00 |
| 4.5.16  | 886.94   | -1,09 |
| 17.6.20 | 933.41   | -1,37 |
| 24.6.20 | 919.31   | -1,49 |
| 8.6.16  | 874.05   | -2,36 |
| 1.4.20  | 770.67   | -2,43 |
| 14.4.16 | 895.62   | 0,00  |
| 23.4.20 | 855.19   | 2,50  |
| 2.4.20  | 780.85   | 1,32  |
| 30.6.16 | 816.91   | 1,08  |
| 12.4.18 | 1 131.78 | 0,69  |
| 4.6.20  | 932.42   | 0,53  |
| 12.5.16 | 871.43   | 0,52  |
| 7.6.18  | 1 078.38 | 0,48  |
| 11.4.19 | 1 091.03 | 0,44  |
| 23.6.16 | 855.26   | 0,38  |
| 1.6.17  | 1 006.08 | 0,37  |
| 24.5.18 | 1 103.42 | 0,35  |



|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 9.5.16  | 864.20   | -0,41 |
| 13.5.19 | 1 043.87 | -0,55 |
| 20.4.20 | 846.68   | -0,55 |
| 11.4.16 | 893.56   | -0,64 |
| 2.5.16  | 909.34   | -0,73 |
| 25.4.16 | 912.35   | -0,79 |
| 18.6.18 | 1 069.40 | -0,79 |
| 15.6.20 | 923.20   | -0,83 |
| 26.6.17 | 971.38   | -0,95 |
| 13.6.16 | 818.38   | -2,58 |
| 27.6.16 | 790.09   | -3,6  |
| 16.6.20 | 946.35   | 2,51  |
| 26.5.20 | 901.15   | 2,17  |
| 28.6.16 | 806.43   | 2,07  |
| 2.6.20  | 921.82   | 1,56  |
| 19.4.16 | 915.23   | 1,17  |
| 23.6.20 | 933.25   | 0,66  |
| 16.5.17 | 1 027.12 | 0,65  |
| 14.5.19 | 1 050.31 | 0,62  |
| 10.5.16 | 869.46   | 0,61  |
| 12.5.20 | 890.61   | 0,53  |
| 24.4.18 | 1 127.53 | 0,53  |
| 27.6.17 | 976.00   | 0,48  |
| 21.6.16 | 842.31   | 0,4   |
| 4.6.19  | 1 053.83 | 0,37  |
| 18.6.19 | 1 055.18 | 0,34  |
| 7.6.16  | 895.20   | 0,33  |
| 26.4.16 | 914.89   | 0,28  |
| 11.6.19 | 1 061.89 | 0,25  |
| 15.5.18 | 1 106.30 | 0,18  |
| 24.5.16 | 876.22   | 0,16  |
| 12.6.18 | 1 078.94 | 0,15  |
| 31.5.16 | 893.76   | 0,12  |
| 22.5.18 | 1 103.29 | 0,1   |
| 25.4.17 | 992.98   | 0,05  |
| 10.4.18 | 1 125.02 | -0,05 |
| 9.4.19  | 1 083.42 | -0,10 |
| 21.5.19 | 1 048.33 | -0,10 |
| 19.6.18 | 1 068.21 | -0,11 |
| 6.6.17  | 1 005.96 | -0,19 |
| 28.5.19 | 1 038.16 | -0,21 |
| 13.6.17 | 1 001.30 | -0,31 |
| 2.4.19  | 1 081.41 | -0,31 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 27.4.17 | 1 002.12 | 0,34  |
| 27.6.19 | 1 037.94 | 0,31  |
| 30.5.19 | 1 043.62 | 0,30  |
| 26.4.18 | 1 124.64 | 0,27  |
| 21.4.16 | 918.60   | 0,18  |
| 17.5.18 | 1 107.39 | 0,12  |
| 26.5.16 | 891.30   | 0,11  |
| 8.6.17  | 1 006.22 | 0,06  |
| 2.6.16  | 888.41   | 0,02  |
| 28.6.18 | 1 051.85 | 0,01  |
| 7.4.16  | 884.30   | -0,01 |
| 5.5.16  | 886.83   | -0,01 |
| 19.5.16 | 873.17   | -0,02 |
| 16.5.19 | 1 051.57 | -0,05 |
| 25.5.17 | 1 009.97 | -0,07 |
| 6.4.17  | 979.97   | -0,08 |
| 19.4.18 | 1 128.10 | -0,08 |
| 4.4.19  | 1 085.49 | -0,11 |
| 13.6.19 | 1 050.88 | -0,11 |
| 29.6.17 | 975.83   | -0,13 |
| 25.6.20 | 917.79   | -0,17 |
| 16.6.16 | 815.86   | -0,21 |
| 31.5.18 | 1 076.10 | -0,33 |
| 15.6.17 | 996.74   | -0,34 |
| 20.6.19 | 1 054.01 | -0,34 |
| 6.6.19  | 1 048.39 | -0,41 |
| 23.5.19 | 1 038.09 | -0,44 |
| 28.4.16 | 909.01   | -0,51 |
| 21.6.18 | 1 064.44 | -0,52 |
| 18.6.20 | 928.28   | -0,55 |
| 14.6.18 | 1 075.38 | -0,61 |
| 28.5.20 | 901.62   | -0,61 |
| 22.6.17 | 988.30   | -0,67 |
| 9.6.16  | 867.79   | -0,72 |
| 18.5.17 | 1 011.71 | -0,87 |
| 21.5.20 | 869.69   | -1,01 |
| 14.5.20 | 858.96   | -2,58 |
| 11.6.20 | 907.84   | -3,62 |
| 5.6.20  | 957.55   | 2,70  |
| 12.6.20 | 930.94   | 2,54  |
| 17.6.16 | 831.21   | 1,88  |
| 8.4.16  | 899.33   | 1,70  |
| 15.4.16 | 906.63   | 1,23  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 4.4.17  | 981.03   | -0,42 |
| 26.6.18 | 1 061.49 | -0,46 |
| 17.4.18 | 1 130.34 | -0,55 |
| 20.6.17 | 998.21   | -0,58 |
| 5.6.18  | 1 073.24 | -0,63 |
| 30.5.17 | 1 006.15 | -0,67 |
| 30.6.20 | 918.00   | -0,72 |
| 12.4.16 | 887.01   | -0,73 |
| 5.4.16  | 889.53   | -0,82 |
| 23.5.17 | 1 007.91 | -0,89 |
| 19.5.20 | 868.92   | -1,11 |
| 14.6.16 | 808.20   | -1,24 |
| 3.5.16  | 896.67   | -1,39 |
| 29.5.18 | 1 073.40 | -1,41 |
| 17.5.16 | 869.31   | -1,51 |
| 25.6.19 | 1 040.05 | -1,53 |
| 9.6.20  | 945.08   | -1,83 |
| 21.4.20 | 830.16   | -1,95 |
| 6.6.18  | 1 073.27 | 0,00  |
| 25.5.16 | 890.28   | 1,60  |
| 15.6.16 | 817.58   | 1,16  |
| 22.6.16 | 852.05   | 1,16  |
| 20.5.20 | 878.57   | 1,11  |
| 13.4.16 | 895.62   | 0,97  |
| 27.5.20 | 907.14   | 0,66  |
| 3.6.20  | 927.53   | 0,62  |
| 26.4.17 | 998.74   | 0,58  |
| 30.5.18 | 1 079.66 | 0,58  |
| 22.4.20 | 834.31   | 0,50  |
| 3.4.19  | 1 086.69 | 0,49  |
| 18.5.16 | 873.38   | 0,47  |
| 24.5.17 | 1 010.73 | 0,28  |
| 13.6.18 | 1 082.02 | 0,28  |
| 10.4.19 | 1 086.27 | 0,26  |
| 29.5.19 | 1 040.51 | 0,23  |
| 19.6.19 | 1 057.56 | 0,23  |
| 29.6.16 | 808.21   | 0,22  |
| 20.4.16 | 916.94   | 0,19  |
| 20.6.18 | 1 070.03 | 0,17  |
| 15.5.19 | 1 052.07 | 0,17  |
| 28.6.17 | 977.22   | 0,13  |
| 10.6.16 | 840.05   | -3,20 |
| 24.6.16 | 819.58   | -4,17 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 12.4.19 | 1 104.47 | 1,23  |
| 29.6.18 | 1 064.20 | 1,17  |
| 15.5.20 | 867.44   | 0,99  |
| 22.5.20 | 877.01   | 0,84  |
| 19.5.17 | 1 020.13 | 0,83  |
| 29.4.16 | 916.04   | 0,77  |
| 26.5.17 | 1 016.24 | 0,62  |
| 28.4.17 | 1 007.87 | 0,57  |
| 30.6.17 | 980.41   | 0,47  |
| 1.6.18  | 1 081.04 | 0,46  |
| 7.4.17  | 984.05   | 0,42  |
| 24.5.19 | 1 041.89 | 0,37  |
| 28.6.19 | 1 041.73 | 0,37  |
| 26.6.20 | 920.88   | 0,34  |
| 13.5.16 | 873.87   | 0,28  |
| 20.5.16 | 875.19   | 0,23  |
| 15.6.18 | 1 077.88 | 0,23  |
| 13.4.18 | 1 134.27 | 0,22  |
| 9.6.17  | 1 008.16 | 0,19  |
| 7.6.19  | 1 049.65 | 0,12  |
| 22.4.16 | 919.60   | 0,11  |
| 5.4.19  | 1 086.09 | 0,06  |
| 14.6.19 | 1 051.46 | 0,06  |
| 31.5.19 | 1 044.09 | 0,05  |
| 2.6.17  | 1 005.81 | -0,03 |
| 22.6.18 | 1 064.12 | -0,03 |
| 19.6.20 | 927.97   | -0,03 |
| 27.4.18 | 1 124.16 | -0,04 |
| 21.6.19 | 1 053.47 | -0,05 |
| 17.5.19 | 1 050.75 | -0,08 |
| 27.5.16 | 890.47   | -0,09 |
| 8.6.18  | 1 077.37 | -0,09 |
| 18.5.18 | 1 104.56 | -0,26 |
| 24.4.20 | 851.91   | -0,38 |
| 16.6.17 | 990.77   | -0,60 |
| 20.4.18 | 1 121.26 | -0,61 |
| 29.5.20 | 895.52   | -0,68 |
| 23.6.17 | 980.68   | -0,77 |
| 3.4.20  | 774.34   | -0,83 |
| 3.6.16  | 879.51   | -1,00 |
| 25.5.18 | 1 087.50 | -1,44 |
| 6.5.16  | 867.79   | -2,15 |

## Příloha č. 7 – Hodnota PX 3.Q

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 8.7.19  | 1 052.12 | 0,00  |
| 29.7.19 | 1 070.64 | 0,01  |
| 19.8.19 | 1 035.33 | -0,01 |
| 3.9.18  | 1 073.10 | 0,02  |
| 29.8.16 | 852.94   | -0,03 |
| 28.8.17 | 1 035.91 | -0,06 |
| 31.7.17 | 1 009.04 | 0,07  |
| 13.8.18 | 1 072.63 | -0,07 |
| 2.9.19  | 1 036.45 | -0,08 |
| 15.7.19 | 1 056.65 | 0,1   |
| 14.9.20 | 898.70   | 0,1   |
| 21.8.17 | 1 032.04 | -0,1  |
| 25.7.16 | 892.44   | 0,12  |
| 19.9.16 | 861.83   | 0,12  |
| 9.9.19  | 1 033.49 | 0,14  |
| 22.8.16 | 846.29   | -0,15 |
| 6.8.18  | 1 090.58 | -0,15 |
| 30.7.18 | 1 094.88 | 0,17  |
| 1.8.16  | 880.08   | -0,19 |
| 18.9.17 | 1 049.02 | -0,19 |
| 22.7.19 | 1 069.58 | 0,2   |
| 27.7.20 | 914.02   | -0,2  |
| 11.9.17 | 1 023.43 | 0,23  |
| 17.8.20 | 911.00   | -0,23 |
| 23.7.18 | 1 087.73 | 0,26  |
| 15.8.16 | 861.30   | -0,30 |
| 9.7.18  | 1 080.93 | 0,31  |
| 17.9.18 | 1 092.08 | -0,31 |
| 16.7.18 | 1 088.24 | 0,32  |
| 30.9.19 | 1 041.75 | 0,32  |
| 27.8.18 | 1 076.51 | 0,34  |
| 24.7.17 | 1 007.67 | 0,35  |
| 24.8.20 | 899.94   | 0,36  |
| 20.8.18 | 1 061.96 | 0,37  |
| 20.7.20 | 952.85   | 0,40  |
| 4.9.17  | 1 026.16 | 0,41  |
| 17.7.17 | 1 005.36 | 0,48  |
| 31.8.20 | 903.49   | -0,51 |
| 5.9.16  | 880.84   | 0,59  |

| Datum   | Hodnota  | Změna |
|---------|----------|-------|
| 24.7.19 | 1 075.44 | 0,39  |
| 21.8.19 | 1 037.98 | 0,41  |
| 2.8.17  | 1 010.59 | -0,43 |
| 17.7.19 | 1 062.36 | 0,44  |
| 27.7.16 | 893.42   | 0,45  |
| 31.7.19 | 1 056.69 | -0,52 |
| 16.9.20 | 893.54   | -0,53 |
| 18.7.18 | 1 087.36 | 0,55  |
| 29.7.20 | 904.10   | -0,58 |
| 19.9.18 | 1 098.42 | 0,62  |
| 1.7.20  | 923.72   | 0,62  |
| 17.8.16 | 850.80   | -0,64 |
| 20.7.16 | 882.07   | 0,67  |
| 7.8.19  | 1 015.70 | -0,70 |
| 22.7.20 | 944.08   | -0,71 |
| 12.9.18 | 1 089.31 | 0,73  |
| 23.9.20 | 861.69   | -0,73 |
| 30.8.17 | 1 028.87 | 0,74  |
| 19.8.20 | 897.45   | -0,75 |
| 13.9.17 | 1 044.33 | 0,80  |
| 11.9.19 | 1 043.57 | 0,82  |
| 5.9.18  | 1 065.04 | -0,83 |
| 24.8.16 | 858.06   | 0,86  |
| 5.8.20  | 906.41   | 0,96  |
| 28.8.19 | 1 024.08 | -0,97 |
| 15.7.20 | 948.11   | 1,10  |
| 9.8.17  | 1 029.87 | -1,31 |
| 25.9.19 | 1 031.06 | -1,58 |
| 3.8.16  | 857.86   | -2,10 |
| 6.8.20  | 906.52   | 0,01  |
| 18.8.16 | 850.98   | 0,02  |
| 11.7.19 | 1 047.07 | -0,02 |
| 3.9.20  | 901.76   | 0,03  |
| 2.8.18  | 1 089.09 | -0,04 |
| 21.9.17 | 1 047.80 | 0,05  |
| 15.8.19 | 1 031.03 | 0,06  |
| 30.8.18 | 1 078.16 | -0,06 |
| 20.7.17 | 1 008.69 | 0,08  |
| 16.7.20 | 949.09   | 0,10  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 26.8.19 | 1 039.35 | -0,59 |
| 7.8.17  | 1 033.11 | 0,67  |
| 10.7.17 | 999.00   | 0,69  |
| 7.9.20  | 909.17   | 0,73  |
| 18.7.16 | 870.26   | 0,78  |
| 12.8.19 | 1 030.67 | 0,78  |
| 10.8.20 | 914.89   | 0,84  |
| 14.8.17 | 1 030.74 | 0,95  |
| 16.9.19 | 1 060.83 | 1,02  |
| 3.8.20  | 892.18   | 1,08  |
| 12.9.16 | 870.08   | -1,11 |
| 11.7.16 | 820.31   | 1,12  |
| 13.7.20 | 952.47   | 1,14  |
| 10.9.18 | 1 082.85 | 1,18  |
| 21.9.20 | 861.87   | -1,35 |
| 5.8.19  | 1 025.54 | -1,43 |
| 23.9.19 | 1 045.03 | -1,44 |
| 8.8.16  | 862.37   | 1,48  |
| 1.9.20  | 903.33   | -0,02 |
| 18.9.18 | 1 091.64 | -0,04 |
| 13.8.19 | 1 030.29 | -0,04 |
| 15.9.20 | 898.33   | -0,04 |
| 4.9.18  | 1 073.94 | 0,08  |
| 5.9.17  | 1 025.36 | -0,08 |
| 16.7.19 | 1 057.73 | 0,10  |
| 11.9.18 | 1 081.44 | -0,13 |
| 19.9.17 | 1 047.51 | -0,14 |
| 23.7.19 | 1 071.22 | 0,15  |
| 10.9.19 | 1 035.04 | 0,15  |
| 20.8.19 | 1 033.74 | -0,15 |
| 22.8.17 | 1 033.73 | 0,16  |
| 15.8.17 | 1 032.50 | 0,17  |
| 6.9.16  | 882.42   | 0,18  |
| 13.9.16 | 868.29   | -0,21 |
| 11.7.17 | 996.79   | -0,22 |
| 21.7.20 | 950.80   | -0,22 |
| 31.7.18 | 1 092.34 | -0,23 |
| 24.9.19 | 1 047.57 | 0,24  |
| 6.8.19  | 1 022.85 | -0,26 |
| 18.7.17 | 1 008.04 | 0,27  |
| 7.8.18  | 1 087.50 | -0,28 |
| 28.8.18 | 1 079.60 | 0,29  |
| 26.7.16 | 889.42   | -0,34 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 14.9.17 | 1 043.34 | -0,10 |
| 25.7.19 | 1 074.02 | -0,13 |
| 18.7.19 | 1 063.87 | 0,14  |
| 6.9.18  | 1 063.58 | -0,14 |
| 24.9.20 | 863.09   | 0,16  |
| 13.7.17 | 1 000.92 | 0,17  |
| 4.8.16  | 856.10   | -0,21 |
| 11.8.16 | 861.20   | 0,23  |
| 26.7.18 | 1 092.89 | 0,23  |
| 25.8.16 | 855.79   | -0,26 |
| 24.8.17 | 1 034.15 | 0,27  |
| 27.7.17 | 1 014.89 | 0,30  |
| 19.7.18 | 1 083.94 | -0,31 |
| 13.9.18 | 1 092.74 | 0,32  |
| 19.9.19 | 1 053.36 | 0,32  |
| 15.9.16 | 864.48   | -0,34 |
| 17.8.17 | 1 037.52 | 0,36  |
| 8.9.16  | 884.80   | 0,38  |
| 10.8.17 | 1 025.87 | -0,39 |
| 22.8.19 | 1 042.32 | 0,42  |
| 10.9.20 | 904.69   | 0,45  |
| 20.9.18 | 1 103.64 | 0,47  |
| 12.7.18 | 1 083.17 | -0,47 |
| 8.8.19  | 1 020.53 | 0,48  |
| 9.8.18  | 1 079.27 | -0,51 |
| 27.8.20 | 903.88   | -0,52 |
| 12.9.19 | 1 049.42 | 0,56  |
| 7.9.17  | 1 019.15 | -0,57 |
| 26.9.19 | 1 037.10 | 0,59  |
| 21.7.16 | 887.50   | 0,62  |
| 23.8.18 | 1 079.91 | 0,64  |
| 31.8.17 | 1 022.27 | -0,64 |
| 16.8.18 | 1 061.38 | -0,66 |
| 29.8.19 | 1 031.02 | 0,68  |
| 3.8.17  | 1 017.57 | 0,69  |
| 28.7.16 | 887.26   | -0,69 |
| 1.9.16  | 866.37   | 0,84  |
| 1.8.19  | 1 047.08 | -0,91 |
| 20.8.20 | 889.01   | -0,94 |
| 23.7.20 | 934.07   | -1,06 |
| 17.9.20 | 883.63   | -1,11 |
| 5.9.19  | 1 040.28 | 1,16  |
| 13.8.20 | 916.77   | -1,16 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 9.7.19  | 1 048.44 | -0,35 |
| 20.9.16 | 865.53   | 0,43  |
| 2.8.16  | 876.28   | -0,43 |
| 14.8.18 | 1 067.26 | -0,5  |
| 27.8.19 | 1 034.13 | -0,50 |
| 28.7.20 | 909.42   | -0,5  |
| 23.8.16 | 850.72   | 0,52  |
| 24.7.18 | 1 093.88 | 0,57  |
| 16.8.16 | 856.30   | -0,58 |
| 3.9.19  | 1 030.39 | -0,58 |
| 1.8.17  | 1 014.95 | 0,59  |
| 8.9.20  | 903.66   | -0,61 |
| 4.8.20  | 897.77   | 0,63  |
| 17.7.18 | 1 081.39 | -0,63 |
| 21.8.18 | 1 068.86 | 0,65  |
| 9.8.16  | 856.79   | -0,65 |
| 19.7.16 | 876.21   | 0,68  |
| 30.8.16 | 858.83   | 0,69  |
| 22.9.20 | 868.05   | 0,72  |
| 25.7.17 | 1 015.13 | 0,74  |
| 10.7.18 | 1 088.89 | 0,74  |
| 18.8.20 | 904.25   | -0,74 |
| 30.7.19 | 1 062.22 | -0,79 |
| 12.7.16 | 827.31   | 0,85  |
| 8.8.17  | 1 043.57 | 1,01  |
| 25.8.20 | 909.05   | 1,01  |
| 12.9.17 | 1 036.08 | 1,24  |
| 17.9.19 | 1 047.51 | -1,25 |
| 29.8.17 | 1 021.30 | -1,41 |
| 14.7.20 | 937.84   | -1,54 |
| 11.8.20 | 929.08   | 1,55  |
| 14.8.19 | 1 030.43 | 0,01  |
| 19.7.17 | 1 007.92 | -0,01 |
| 20.9.17 | 1 047.31 | -0,02 |
| 31.8.16 | 859.14   | 0,04  |
| 6.9.17  | 1 024.95 | -0,04 |
| 11.7.18 | 1 088.33 | -0,05 |
| 26.8.20 | 908.57   | -0,05 |
| 29.8.18 | 1 078.85 | -0,07 |
| 14.9.16 | 867.47   | -0,09 |
| 21.9.16 | 864.77   | -0,09 |
| 15.8.18 | 1 068.45 | 0,11  |
| 7.9.16  | 881.41   | -0,11 |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 22.9.16 | 875.87   | 1,28  |
| 2.7.20  | 938.45   | 1,59  |
| 14.7.16 | 844.90   | 2,27  |
| 30.7.20 | 876.94   | -3,00 |
| 27.7.18 | 1 093.02 | 0,01  |
| 17.7.20 | 949.03   | -0,01 |
| 1.9.17  | 1 021.97 | -0,03 |
| 14.7.17 | 1 000.54 | -0,04 |
| 3.7.20  | 938.00   | -0,05 |
| 13.9.19 | 1 050.17 | 0,07  |
| 7.8.20  | 907.26   | 0,08  |
| 20.7.18 | 1 084.97 | 0,09  |
| 4.9.20  | 902.62   | 0,10  |
| 25.9.20 | 863.93   | 0,10  |
| 22.9.17 | 1 046.51 | -0,12 |
| 27.9.19 | 1 038.45 | 0,13  |
| 13.7.18 | 1 084.79 | 0,15  |
| 21.9.18 | 1 101.71 | -0,17 |
| 8.9.17  | 1 021.07 | 0,19  |
| 9.8.19  | 1 022.67 | 0,21  |
| 23.9.16 | 874.05   | -0,21 |
| 25.8.17 | 1 036.56 | 0,23  |
| 14.9.18 | 1 095.46 | 0,25  |
| 3.8.18  | 1 092.19 | 0,28  |
| 26.8.16 | 853.19   | -0,30 |
| 12.8.16 | 863.87   | 0,31  |
| 23.8.19 | 1 045.55 | 0,31  |
| 17.8.18 | 1 058.05 | -0,31 |
| 26.7.19 | 1 070.58 | -0,32 |
| 19.7.19 | 1 067.41 | 0,33  |
| 19.8.16 | 847.60   | -0,40 |
| 14.8.20 | 913.06   | -0,40 |
| 16.9.16 | 860.81   | -0,42 |
| 16.8.19 | 1 035.46 | 0,43  |
| 18.8.17 | 1 033.04 | -0,43 |
| 22.7.16 | 891.37   | 0,44  |
| 21.7.17 | 1 004.19 | -0,45 |
| 28.8.20 | 908.09   | 0,47  |
| 11.8.17 | 1 021.06 | -0,47 |
| 31.8.18 | 1 072.88 | -0,49 |
| 10.8.18 | 1 073.40 | -0,54 |
| 9.9.16  | 879.83   | -0,56 |
| 30.8.19 | 1 037.27 | 0,61  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 10.7.19 | 1 047.25 | -0,11 |
| 16.8.17 | 1 033.83 | 0,13  |
| 13.7.16 | 826.17   | -0,14 |
| 12.8.20 | 927.53   | -0,17 |
| 4.9.19  | 1 028.39 | -0,19 |
| 2.9.20  | 901.48   | -0,20 |
| 23.8.17 | 1 031.33 | -0,23 |
| 12.7.17 | 999.21   | 0,24  |
| 18.9.19 | 1 050.02 | 0,24  |
| 8.8.18  | 1 084.80 | -0,25 |
| 1.8.18  | 1 089.51 | -0,26 |
| 10.8.16 | 859.18   | 0,28  |
| 26.7.17 | 1 011.85 | -0,32 |
| 25.7.18 | 1 090.42 | -0,32 |
| 9.9.20  | 900.68   | -0,33 |
| 22.8.18 | 1 073.00 | 0,39  |
| 24.7.20 | 915.87   | -1,95 |
| 15.7.16 | 863.55   | 2,21  |

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| 7.9.18  | 1 070.20 | 0,62  |
| 29.7.16 | 881.74   | -0,62 |
| 2.8.19  | 1 040.37 | -0,64 |
| 31.7.20 | 882.67   | 0,65  |
| 28.7.17 | 1 008.33 | -0,65 |
| 24.8.18 | 1 072.86 | -0,65 |
| 20.9.19 | 1 060.32 | 0,66  |
| 15.9.17 | 1 051.07 | 0,74  |
| 5.8.16  | 849.79   | -0,74 |
| 11.9.20 | 897.77   | -0,76 |
| 6.9.19  | 1 032.06 | -0,79 |
| 12.7.19 | 1 055.62 | 0,82  |
| 4.8.17  | 1 026.21 | 0,85  |
| 21.8.20 | 896.70   | 0,87  |
| 1.7.16  | 824.43   | 0,92  |
| 2.9.16  | 875.71   | 1,08  |
| 18.9.20 | 873.66   | -1,13 |

Příloha č. 8 – Hodnota PX 4.Q

| Datum    | Hodnota  | Změna |
|----------|----------|-------|
| 16.10.17 | 1 052.75 | -0,03 |
| 21.11.16 | 884.00   | -0,05 |
| 17.12.18 | 1 027.87 | -0,05 |
| 7.12.20  | 973.13   | 0,06  |
| 5.12.16  | 886.66   | -0,06 |
| 2.12.19  | 1 081.69 | 0,09  |
| 9.10.17  | 1 059.11 | 0,1   |
| 20.11.17 | 1 053.55 | -0,10 |
| 19.11.18 | 1 079.18 | -0,12 |
| 15.10.18 | 1 081.07 | 0,14  |
| 30.10.17 | 1 064.00 | 0,16  |
| 22.10.18 | 1 081.18 | 0,17  |
| 30.11.20 | 966.44   | -0,19 |
| 25.11.19 | 1 084.56 | 0,25  |
| 26.11.18 | 1 065.16 | 0,26  |
| 12.10.20 | 870.27   | -0,26 |
| 2.11.20  | 845.44   | 0,3   |
| 4.12.17  | 1 067.35 | 0,32  |
| 28.11.16 | 885.13   | -0,34 |
| 1.10.18  | 1 098.21 | -0,34 |
| 9.12.19  | 1 087.25 | -0,36 |
| 6.11.17  | 1 055.56 | 0,38  |
| 31.10.16 | 921.78   | -0,4  |
| 11.12.17 | 1 058.08 | -0,4  |
| 7.10.19  | 1 000.53 | -0,4  |
| 5.11.18  | 1 072.44 | 0,44  |
| 18.11.19 | 1 078.18 | -0,45 |
| 27.11.17 | 1 049.81 | -0,46 |
| 3.12.18  | 1 073.65 | 0,47  |
| 12.12.16 | 905.43   | 0,52  |
| 2.10.17  | 1 050.74 | 0,53  |
| 19.12.16 | 912.46   | -0,56 |
| 3.10.16  | 868.59   | 0,58  |
| 7.11.16  | 899.00   | 0,58  |
| 14.10.19 | 1 019.52 | 0,59  |
| 19.10.20 | 872.20   | 0,59  |
| 10.10.16 | 891.00   | 0,60  |
| 16.12.19 | 1 100.02 | 0,60  |
| 5.10.20  | 862.93   | 0,61  |

| Datum    | Hodnota  | Změna |
|----------|----------|-------|
| 11.10.17 | 1 054.37 | 0,41  |
| 20.12.17 | 1 075.86 | 0,43  |
| 12.10.16 | 890.74   | -0,43 |
| 18.12.19 | 1 106.23 | 0,47  |
| 11.12.19 | 1 079.96 | -0,49 |
| 14.11.18 | 1 084.44 | 0,52  |
| 14.10.20 | 872.94   | 0,57  |
| 27.11.19 | 1 085.45 | 0,60  |
| 16.10.19 | 1 026.98 | 0,65  |
| 2.11.16  | 902.89   | -0,65 |
| 5.10.16  | 881.09   | 0,68  |
| 21.11.18 | 1 067.79 | 0,73  |
| 6.12.17  | 1 053.15 | -0,73 |
| 3.10.18  | 1 107.28 | 0,74  |
| 19.10.16 | 922.50   | 0,78  |
| 14.12.16 | 903.02   | -0,88 |
| 7.11.18  | 1 075.79 | 0,90  |
| 4.11.20  | 865.01   | 0,99  |
| 25.11.20 | 966.76   | 1,10  |
| 16.12.20 | 998.82   | 1,16  |
| 25.10.17 | 1 064.10 | 1,20  |
| 12.12.18 | 1 030.74 | 1,31  |
| 9.12.20  | 990.33   | 1,35  |
| 5.12.18  | 1 051.00 | -1,41 |
| 21.10.20 | 857.71   | -1,42 |
| 31.10.18 | 1 066.61 | 1,60  |
| 19.12.18 | 1 008.11 | -1,81 |
| 2.10.19  | 1 010.03 | -2,06 |
| 22.12.16 | 917.53   | 0,00  |
| 22.10.20 | 857.82   | 0,01  |
| 29.11.18 | 1 065.71 | 0,04  |
| 12.10.17 | 1 054.88 | 0,05  |
| 23.11.17 | 1 046.03 | -0,05 |
| 10.10.19 | 997.28   | 0,07  |
| 18.10.18 | 1 087.10 | -0,07 |
| 19.10.17 | 1 052.78 | -0,10 |
| 20.10.16 | 921.35   | -0,12 |
| 12.11.20 | 908.59   | 0,13  |
| 2.11.17  | 1 066.20 | -0,14 |

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 11.11.19 | 1 085.25 | 0,65  |
| 18.12.17 | 1 069.09 | 0,66  |
| 12.11.18 | 1 081.76 | -0,67 |
| 8.10.18  | 1 095.40 | -0,72 |
| 4.11.19  | 1 069.69 | 0,74  |
| 23.10.17 | 1 048.25 | -0,79 |
| 17.10.16 | 906.97   | 0,87  |
| 21.10.19 | 1 053.25 | 0,99  |
| 10.12.18 | 1 029.11 | -1,08 |
| 14.12.20 | 981.78   | 1,37  |
| 23.11.20 | 955.22   | 1,39  |
| 29.10.18 | 1 055.25 | 2,29  |
| 9.11.20  | 893.39   | 3,25  |
| 7.11.17  | 1 055.73 | 0,02  |
| 9.10.18  | 1 095.78 | 0,03  |
| 3.10.17  | 1 051.20 | 0,04  |
| 29.10.19 | 1 062.18 | 0,06  |
| 27.11.18 | 1 064.39 | -0,07 |
| 2.10.18  | 1 099.12 | 0,08  |
| 15.10.19 | 1 020.39 | 0,08  |
| 17.12.19 | 1 101.10 | 0,1   |
| 24.11.20 | 956.13   | 0,1   |
| 12.11.19 | 1 084.11 | -0,10 |
| 8.11.16  | 897.95   | -0,12 |
| 18.12.18 | 1 026.64 | -0,12 |
| 12.12.17 | 1 059.51 | 0,14  |
| 19.11.19 | 1 079.73 | 0,14  |
| 31.10.17 | 1 065.61 | 0,15  |
| 10.12.19 | 1 085.32 | -0,18 |
| 19.12.17 | 1 071.24 | 0,2   |
| 1.12.20  | 964.24   | -0,23 |
| 20.10.20 | 870.08   | -0,24 |
| 13.10.20 | 868.03   | -0,26 |
| 13.11.18 | 1 078.81 | -0,27 |
| 21.11.17 | 1 050.55 | -0,28 |
| 17.10.17 | 1 055.99 | 0,31  |
| 24.10.17 | 1 051.46 | 0,31  |
| 22.10.19 | 1 056.92 | 0,35  |
| 3.12.19  | 1 077.64 | -0,37 |
| 28.11.17 | 1 053.85 | 0,39  |
| 11.10.16 | 894.57   | 0,40  |
| 8.12.20  | 977.10   | 0,41  |
| 30.10.18 | 1 049.82 | -0,51 |

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 13.12.18 | 1 029.17 | -0,15 |
| 28.11.19 | 1 083.82 | -0,15 |
| 21.12.17 | 1 077.70 | 0,17  |
| 8.10.20  | 874.68   | 0,17  |
| 26.11.20 | 965.09   | -0,17 |
| 22.11.18 | 1 065.64 | -0,20 |
| 7.12.17  | 1 055.92 | 0,26  |
| 24.11.16 | 886.31   | -0,27 |
| 4.10.18  | 1 110.47 | 0,29  |
| 15.11.18 | 1 081.03 | -0,31 |
| 1.11.18  | 1 070.59 | 0,37  |
| 1.12.16  | 885.05   | 0,43  |
| 5.12.19  | 1 083.94 | 0,43  |
| 21.11.19 | 1 073.69 | -0,43 |
| 10.11.16 | 901.69   | 0,44  |
| 19.12.19 | 1 111.24 | 0,45  |
| 3.12.20  | 966.04   | 0,45  |
| 3.10.19  | 1 005.48 | -0,45 |
| 5.10.17  | 1 057.39 | 0,46% |
| 13.10.16 | 886.64   | -0,46 |
| 14.11.19 | 1 079.39 | -0,51 |
| 14.12.17 | 1 065.42 | 0,52  |
| 30.11.17 | 1 059.27 | 0,59  |
| 8.12.16  | 899.57   | 0,60  |
| 9.11.17  | 1 060.53 | 0,61  |
| 7.11.19  | 1 081.05 | 0,68  |
| 26.10.17 | 1 056.70 | -0,70 |
| 17.10.19 | 1 034.30 | 0,71  |
| 24.10.19 | 1 067.14 | 0,74  |
| 3.11.16  | 909.66   | 0,75  |
| 5.11.20  | 872.48   | 0,86  |
| 25.10.18 | 1 052.27 | -0,93 |
| 6.10.16  | 889.38   | 0,94  |
| 8.11.18  | 1 085.95 | 0,94  |
| 15.12.16 | 911.98   | 0,99  |
| 31.10.19 | 1 050.87 | -1,04 |
| 17.12.20 | 1 009.51 | 1,07  |
| 12.12.19 | 1 091.78 | 1,09  |
| 6.12.18  | 1 038.59 | -1,18 |
| 11.10.18 | 1 083.68 | -1,23 |
| 10.12.20 | 976.64   | -1,38 |
| 20.12.18 | 992.92   | -1,51 |
| 15.10.20 | 857.27   | -1,80 |



|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 26.11.19 | 1 079.01 | -0,51 |
| 20.12.16 | 917.48   | 0,55  |
| 15.12.20 | 987.38   | 0,57  |
| 6.11.18  | 1 066.15 | -0,59 |
| 5.12.17  | 1 060.89 | -0,61 |
| 13.12.16 | 911.09   | 0,62  |
| 8.10.19  | 994.07   | -0,65 |
| 29.11.16 | 879.33   | -0,66 |
| 16.10.18 | 1 088.44 | 0,68  |
| 5.11.19  | 1 077.01 | 0,68  |
| 4.12.18  | 1 066.01 | -0,71 |
| 4.10.16  | 875.13   | 0,75  |
| 10.10.17 | 1 050.06 | -0,85 |
| 18.10.16 | 915.33   | 0,92  |
| 6.12.16  | 894.86   | 0,92  |
| 22.11.16 | 892.29   | 0,94  |
| 1.10.19  | 1 031.25 | -1,01 |
| 11.12.18 | 1 017.36 | -1,14 |
| 10.11.20 | 904.38   | 1,23  |
| 3.11.20  | 856.51   | 1,31  |
| 6.10.20  | 874.33   | 1,32  |
| 1.11.16  | 908.80   | -1,41 |
| 20.11.18 | 1 060.02 | -1,78 |
| 23.10.18 | 1 060.20 | -1,94 |
| 21.12.16 | 917.55   | 0,01  |
| 9.11.16  | 897.76   | -0,02 |
| 30.10.19 | 1 061.88 | -0,03 |
| 13.12.17 | 1 059.92 | 0,04  |
| 17.10.18 | 1 087.86 | -0,05 |
| 7.12.16  | 894.24   | -0,07 |
| 13.11.19 | 1 084.96 | 0,08  |
| 29.11.17 | 1 053.02 | -0,08 |
| 28.11.18 | 1 065.30 | 0,09  |
| 4.10.17  | 1 052.51 | 0,12  |
| 10.10.18 | 1 097.17 | 0,13  |
| 20.11.19 | 1 078.34 | -0,13 |
| 7.10.20  | 873.18   | -0,13 |
| 4.12.19  | 1 079.35 | 0,16  |
| 8.11.17  | 1 054.07 | -0,16 |
| 24.10.18 | 1 062.16 | 0,18  |
| 1.11.17  | 1 067.71 | 0,20  |
| 18.10.17 | 1 053.83 | -0,20 |
| 30.11.16 | 881.22   | 0,21  |

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 18.12.20 | 1 009.23 | -0,03 |
| 16.11.18 | 1 080.53 | -0,05 |
| 6.10.17  | 1 058.06 | 0,06  |
| 14.12.18 | 1 028.40 | -0,07 |
| 11.11.16 | 900.99   | -0,08 |
| 23.12.16 | 916.75   | -0,08 |
| 4.10.19  | 1 004.56 | -0,09 |
| 9.12.16  | 900.71   | 0,13  |
| 13.12.19 | 1 093.41 | 0,15  |
| 7.12.18  | 1 040.37 | 0,17  |
| 13.10.17 | 1 053.08 | -0,17 |
| 25.11.16 | 888.14   | 0,21  |
| 2.12.16  | 887.20   | 0,24  |
| 9.10.20  | 872.50   | -0,25 |
| 8.11.19  | 1 078.27 | -0,26 |
| 20.12.19 | 1 108.30 | -0,26 |
| 2.11.18  | 1 067.73 | -0,27 |
| 30.11.18 | 1 068.65 | 0,28  |
| 29.11.19 | 1 080.75 | -0,28 |
| 9.11.18  | 1 089.08 | 0,29  |
| 10.11.17 | 1 063.70 | 0,30  |
| 23.11.18 | 1 062.42 | -0,30 |
| 13.11.20 | 911.54   | 0,32  |
| 15.12.17 | 1 062.05 | -0,32 |
| 22.12.17 | 1 081.20 | 0,33  |
| 27.11.20 | 968.32   | 0,33  |
| 15.11.19 | 1 083.11 | 0,34  |
| 20.10.17 | 1 056.61 | 0,36  |
| 12.10.18 | 1 079.61 | -0,38 |
| 7.10.16  | 885.72   | -0,41 |
| 1.12.17  | 1 063.98 | 0,44  |
| 25.10.19 | 1 061.54 | -0,52 |
| 27.10.17 | 1 062.28 | 0,53  |
| 16.12.16 | 917.59   | 0,61  |
| 8.12.17  | 1 062.35 | 0,61  |
| 23.10.20 | 863.10   | 0,62  |
| 5.10.18  | 1 103.38 | -0,64 |
| 6.12.19  | 1 091.19 | 0,67  |
| 4.12.20  | 972.54   | 0,67  |
| 19.10.18 | 1 079.30 | -0,72 |
| 21.10.16 | 928.28   | 0,75  |
| 22.11.19 | 1 081.90 | 0,77  |
| 24.11.17 | 1 054.67 | 0,83  |

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 23.10.19 | 1 059.29 | 0,22  |
| 9.10.19  | 996.62   | 0,26  |
| 2.12.20  | 961.70   | -0,26 |
| 6.11.19  | 1 073.78 | -0,30 |
| 11.11.20 | 907.45   | 0,34  |
| 22.11.17 | 1 046.61 | -0,38 |
| 23.11.16 | 888.72   | -0,40 |
| 4.11.16  | 893.82   | -1,74 |
| 26.10.18 | 1 031.63 | -1,96 |

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 18.10.19 | 1 042.90 | 0,83  |
| 6.11.20  | 865.26   | -0,83 |
| 11.12.20 | 968.51   | -0,83 |
| 21.12.18 | 983.35   | -0,96 |
| 1.11.19  | 1 061.83 | 1,04  |
| 16.10.20 | 867.08   | 1,36  |
| 3.11.17  | 1 051.60 | -1,37 |
| 14.10.16 | 899.16   | 1,41  |
| 11.10.19 | 1 013.55 | 1,63  |