

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní

Finanční indexy sentimentu  
Diplomová práce

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavlína Hladíková**  
Osobní číslo: **E22786**  
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**  
Specializace: **Ekonomika a management podniku**  
Téma práce: **Finanční indexy sentimentu**  
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

## Zásady pro vypracování

Cílem práce je analýza a komparace zvolených indexů sentimentu podle předem stanovených kritérií včetně posouzení vlivu na rozhodování investorů a managementu podniků. Jsou formulována doporučení pro investory a management podniků, který ze zkoumaných indexů je vhodný pro rozhodování a predikce na základě dosažených výsledků.

Osnova:

- Základní teoretické pojmy.
- Charakteristika zvolených indexů sentimentu.
- Analýza a komparace vybraných finančních indexů sentimentu.
- Zhodnocení zkoumaných indexů jako nástroj pro investiční rozhodování.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

MISHKIN, F., S. The economics of money, banking, and financial markets. Twelfth edition. Harlow, England: Pearson Education, 2019, 738 s. ISBN 978-1-292-26885-9.  
NOVOTNÝ, J. Investování na finančních trzích s podporou psychologické analýzy. 1.,vyd. Ostrava: Key Publishing, 2018, 181 s. ISBN 978-80-7418-291-4.  
REJNUŠ, O. Finanční trhy. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014, 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.  
SVOBODA, M., HEUSSINGER, W., H., RÖHL, CH., W. Asset guide: [přůvodce finančními indexy]. Brno: Computer Press, 2006, 372 s. ISBN 80-251-1284-5.  
VESELÁ, J. Investování na kapitálových trzích. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2019, 950 s. ISBN 978-80-7598-212-4.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Josef Novotný, Ph.D.**  
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2023**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2024**

**prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.** v.r.  
děkan

L.S.

**doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, Ph.D.** v.r.  
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Finanční indexy sentimentu jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 04. 2024

Bc. Pavlína Hladíková, v.r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Josefu Novotnému, Ph.D. za metodické vedení, podmětné rady, vstřícnost a čas, který mi věnoval při zpracovávání diplomové práce.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá analýzou a komparací finančních indexů sentimentu a posuzováním jejich významu pro investiční veřejnost finančního trhu. Vybrané indexy sentimentu jsou vzájemně porovnávány a následně zhodnoceny na základě výstupů statistické metody, kterou je analýza závislosti náhodných veličin. Analýza je prováděna u třech indexů sentimentu ve třech časových pásmech. V rámci analýzy závislosti jsou zjišťovány korelační vztahy finančních indexů sentimentu s vybranými burzovně tržními indexy. Práce se za pomoci korelačních vztahů vyjádřenými korelačními koeficienty snaží odhalit, zdali jsou finanční indexy sentimentu vhodnými nástroji pro rozhodování a predikci.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Finanční trh, investorská veřejnost, index sentimentu, tržní index, korelační vztah, korelační koeficient, závislost náhodných veličin

## **TITLE**

Financial sentiment indices

## **ANNOTATION**

This diploma thesis deals with the analysis of financial sentiment indices and the assessment of their significance for the financial market investment public. The selected sentiment indices are compared with each other and subsequently evaluated based on the results of the statistical method, which is the analysis of the dependence of random variables. The analysis is carried out for three sentiment indices in three time zones. As part of the dependency analysis, correlations between financial sentiment indices and selected stock market indices are determined. With the help of correlation relations expressed by correlation coefficients, the thesis tries to deduce whether financial sentiment indices are a suitable tool for decision-making and prediction.

## **KEYWORDS**

Financial market, investment public, sentiment index, market index, correlation relationship, correlation coefficient, dependence of random variables

# OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	9
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK .....	10
ÚVOD.....	11
1. ZÁKLADNÍ TEORETICKÉ POJMY .....	12
1.1. Vznik finančních trhů.....	12
1.2. Finanční trh .....	13
1.3. Subjekty finančního trhu .....	15
1.4. Funkce finančního trhu .....	16
1.5. Členění finančního trhu.....	17
1.6. Alokace finančních zdrojů .....	19
1.7. Regulace a dohled finančního trhu.....	20
1.8. Investiční instrumenty .....	21
1.9. Typy investorů .....	24
1.10. Investiční kritéria.....	26
1.11. Investiční analýza .....	27
1.11.1. Fundamentální analýza.....	27
1.11.2. Technická analýza .....	28
1.11.3. Psychologická analýza .....	29
1.11.4. Analýza dluhových cenných papírů .....	30
2. BURZOVNÍ TRŽNÍ INDEXY .....	31
2.1. Tržní indexy .....	31
2.1.1. Akciové indexy .....	32
2.1.2. Dluhopisové indexy .....	37
2.1.3. Komoditní indexy .....	39
3. CHARAKTERISTIKA ZVOLENÝCH INDEXŮ SENTIMENTU.....	44
3.1. VIX index.....	45

3.2. Economic Policy Uncertainty Index .....	46
3.3. World Uncertainty Index.....	46
4. ANALÝZA A KOMPARACE VYBRANÝCH FINANČNÍCH INDEXŮ SENTIMENTU .....	48
4.1. Akciové indexy .....	50
4.2. Dluhopisové indexy .....	54
4.3. Komoditní indexy.....	58
4.4. Shrnutí analýzy a komparace s burzovními indexy .....	63
5. ZHODNOCENÍ ZKOUMANÝCH INDEXŮ JAKO NÁSTROJ PRO INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ.....	70
ZÁVĚR .....	73
SEZNAM PŘÍLOH.....	81



## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

<b>Obrázek 1</b> - Tržní ekonomika.....	14
<b>Obrázek 2</b> - Klasifikace finančního trhu dle investičního instrumentu.....	17
<b>Obrázek 3</b> - Zastoupení sektorů v indexu S&P 500 .....	34
<b>Obrázek 4</b> - Zastoupení sektorů v indexu NASDAQ 100 .....	35
<b>Obrázek 5</b> - Zastoupení sektorů v indexu Nikkei 225 .....	36
<b>Obrázek 6</b> - Zastoupení sektorů v indexu Dow Jones Euro Stoxx 50.....	37
<b>Obrázek 7</b> - Zastoupení sektorů v DJCI indexu .....	40
<b>Obrázek 8</b> - Zastoupení sektorů v DJCI indexu .....	41
<b>Obrázek 9</b> - Zastoupení sektorů v RICI indexu.....	42
<b>Obrázek 10</b> - Zastoupení sektorů v BCOM indexu .....	43
<b>Obrázek 11</b> - Vývoj indexů sentimentu.....	50
<b>Obrázek 12</b> - Vývoj akciových indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023 .....	51
<b>Obrázek 13</b> - Vývoj dluhopisových indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023.....	55
<b>Obrázek 14</b> - Vývoj komoditních indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023 .....	59
<b>Obrázek 15</b> - Akciové indexy s indexem VIX v krátkém období.....	64
<b>Obrázek 16</b> - Akciové indexy s indexem VIX ve středním období .....	65
<b>Obrázek 17</b> - Komoditní indexy s indexem GEPU ve středním období .....	66
<b>Obrázek 18</b> - Akciové indexy s indexem GEPU ve dlouhém období.....	68
<b>Tabulka 1</b> - Interpretace korelačních koeficientů.....	48
<b>Tabulka 2</b> - Korelace akciových indexů s indexem VIX .....	52
<b>Tabulka 3</b> - Korelace akciových indexů s indexem GEPU .....	53
<b>Tabulka 4</b> - Korelace akciových indexů s indexem WUI.....	54
<b>Tabulka 5</b> - Korelace dluhopisových indexů s indexem VIX .....	56
<b>Tabulka 6</b> - Korelace dluhopisových indexů s indexem GEPU .....	57
<b>Tabulka 7</b> - Korelace dluhopisových indexů s indexem WUI .....	58
<b>Tabulka 8</b> - Korelace komoditních indexů s indexem VIX.....	61
<b>Tabulka 9</b> - Korelace komoditních indexů s indexem GEPU .....	62
<b>Tabulka 10</b> - Korelace komoditních indexů s indexem WUI.....	62
<b>Tabulka 11</b> - Shrnutí indexů sentimentu v krátkém období .....	65
<b>Tabulka 12</b> - Shrnutí indexů sentimentu ve středním období.....	67
<b>Tabulka 13</b> - Shrnutí indexů sentimentu v dlouhém období .....	69

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CBOE	Chicago Board Options Exchange
Copr.	Corporation
DJCI	Dow Jones Commodity Index
EPU	Economic Policy Uncertainty Index
GEPUI	Global Economic Policy Uncertainty Index
GSCI	Goldman Sachs Commodity Index
GSCI	Goldman Sachs Commodity Index
CHF	Švýcarský frank
Inc.	Incorporated
NASDAQ	National Association of Security Dealers Automated Quotation
NIKKEI	Nihon Keizai Shimbun
NYSE	New York Stock Exchange
OTC	Over the counter markets
REX	Rentenindex Index
RICI	Rogers International Commodity Index
S&P	Standard & Poor's
SBI	Swiss Bond Indices
SSI	Speculative sentiment index
TSE	Tokyo Stock Exchange
VIX	Volatility Index
VXD	Volatility Index Dashboard
VXN	Nasdaq Volatility Index
WUI	World Uncertainty Index

## ÚVOD

Vlivem globalizace, zdokonalujících se informačních technologií a existence mezinárodního obchodu dochází k neustálému rozšiřování investičních příležitostí. Úspěch či neúspěch investora záleží na mnoha pozitivních a negativních faktorech, které v průběhu času ovlivňují jak samotný vývoj investičního instrumentu, tak jednání investora. V současné době je možné se častěji setkat s názory, publikacemi a směry, které se zabývají financemi v souvislosti s psychologií investičního rozhodování. Tyto směry připouští, že investorovo jednání je ovlivnitelné nejen jeho znalostmi finančního trhu, ale i jeho psychikou, pocity, tužbami či emocemi. Každý investor tak nese vlastní zodpovědnost za svá uskutečněná rozhodnutí.

Cílem práce je analýza a komparace zvolených indexů sentimentu včetně posouzení jejich vlivu na rozhodování investorů a management podniků. V práci jsou formulována doporučení pro investory a management podniků, který ze zkoumaných finančních indexů sentimentu je vhodný pro rozhodování a predikce na základě dosažených výsledků.

Teoretická část se zabývá teoretickými východisky týkajícími se finančního trhu a zvolených indexů. Zprvu jsou zmíněny počátky zrodu finančního trhu, na které navazují základní pojmy a prvky týkající se subjektů, funkcí, členění, regulací a dohledem finančního trhu. Dále je zmíněna problematika zabývající se alokací finančních zdrojů, investičními instrumenty, typy investorů a investiční analýzou. Konec teoretické části je věnován charakteristice zvolených burzovně tržních indexů a finančním indexům sentimentu, jejichž hodnoty jsou zpracovávány praktickou částí.

Praktická část diplomové práce se věnuje analýze a komparaci zvolených indexů sentimentu a jejich vlivu na investorské rozhodování včetně formulace doporučení pro investory. Indexy jsou vybrány podle kritéria, které se zaměřuje na údaje volně dostupné široké veřejnosti bez nutnosti registrace či hrazení jakýchkoliv poplatků. Na úplném počátku práce je popsána metodika, podle které je postupováno. Analýza finančních indexů sentimentu je prováděna statistickou metodou, která znázorňuje vztah mezi zkoumanými proměnnými. Před samotným výpočtem korelačních vztahů je proveden test normality a test významnosti. Výstupy jsou posléze popsány, porovnány a shrnuty.

V závěru je vyhodnocováno, jaké indexy sentimentu lze doporučit investorům jako vhodný nástroj pro podporu investičního rozhodování a predikce. Pro učinění těchto formulací jsou stanoveny podmínky týkající se velikosti korelačních koeficientů a množství jejich výskytů.

# 1. ZÁKLADNÍ TEORETICKÉ POJMY

Finance a jejich obdoby jsou mezi námi již několik století. Kohout (2018) uvádí, že veškeré dění kolem financí se v historii už událo, a to hned několikrát. Stejný autor dále tvrdí, že jen nemálo událostí týkajících se financí je skutečně nových, avšak předvídat budoucnost je nemožné.

## 1.1. Vznik finančních trhů

Podoba dnešního finančního trhu se vyvíjela několik staletí. Vývoj trhu byl závislý na potřebách ekonomických a politických, ale neprobíhal ve všech zemích světa stejně. Finanční trh byl definován nejvyspělejší ekonomikou, od které se ostatní země učily a přebíraly zkušenosti. První zprávy jsou dochovány již z 12. století z italského území a informují o existenci zbožových a peněžních burz. Mezi nejvíce skloňovaná města, která jsou spojována se vznikem finančního trhu, patří Lucca, Benátky, Florencie a Janov. Při uzavírání obchodů se zbožím docházelo současně i k poskytování půjček, ty byly spláceny v hotovosti na základě obdržené směnky (Pavlát a kol., 2005).

V další fázi vývoje finančního trhu vznikla potřeba směňovat krátkodobé cenné papíry (Musílek, 2011). Tyto krátkodobé cenné papíry byly představovány směnkami a později i dlužnými úpisy (Veselá, 2019). Tyto první investiční obchody vyústily k založení první banky v roce 1407 v italském městě Janov (Musílek, 2011). Z počátku byly obchody realizovány nepravidelně na místech, která byla založena za účelem obchodování. Později si obchodníci mezi sebou vytvořili pravidla a začali omezovat počet obchodujících zakládáním burzovních spolků (Veselá, 2019).

První burza vznikla po objevení Ameriky a Východní Indie (Veselá, 2019). Belgické město Bruggy se na počátku 15. století stalo centrem obchodů celé západní Evropy. Do města Bruggy přijížděli obchodníci převážně z italského Janova a Benátek, kteří se scházeli před domovem bankéře Van Der Buerse (Pavlát a kol., 2005). Později mezi 15. a 16. stoletím došlo k přesunu burzovních obchodů z Bruggy do Antverp. V roce 1531 byla v Antverpách postavena a založena burza, která je spojována s prvními organizovanými obchody cenných papírů na sekundárním trhu (Musílek, 2011). V 16. a 17. století vznikají další burzy v evropských městech (Veselá, 2019). V tomto období jsou nejčastějšími obchodovanými investičními instrumenty v Antverpách státní dluhopisy (Musílek, 2011). Obecně se však obchodovalo se zbožím, směnkami a obligacemi (Pavlát a kol., 2005).

V 17. století byly založeny první akciové společnosti a začalo se obchodovat s majetkovými cennými papíry, konkrétně s akciemi. První obchody s akciemi byly provedeny na amsterdamské burze, která byla založena v roce 1608, jelikož právě tam vznikaly úplně první akciové společnosti (Musílek, 2011). Nejznámější burza světa, kterou je burza newyorská (NYSE), vznikla v roce 1792. Velice zásadní bylo objevení telegrafu v 19. století, který zajistil rychlejší přesun informací a vyvolal další vývoj trhu v podobě mezinárodního finančního trhu (Veselá, 2019). Současně se v tomto století Anglie stala světovým centrem obchodů (Pavlát a kol., 2005).

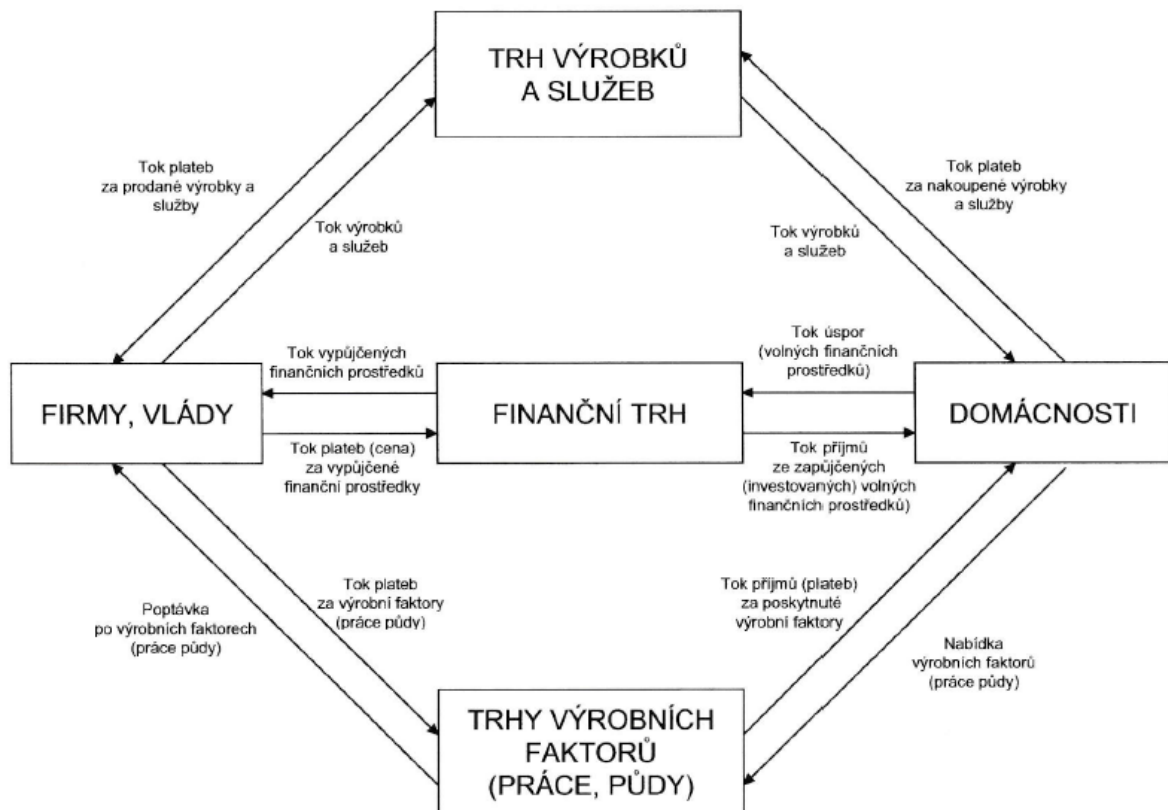
Korporace častěji v 19. a 20. století emitovaly různé cenné papíry a tak přispívaly k rozvoji finančního trhu (Musílek, 2011). Burzovníctví ke konci 20. století prošlo reorganizací a řadou reforem. Počátky nového milénia jsou spojeny s vývojovými trendy, jako je například elektronizace, restrukturalizace, sekuritizace, nové investiční příležitosti, institucionalizace a jiné (Veselá, 2019). Další důležitou událostí v souvislosti s novým milénium, která ovlivnila trh cenných papírů, bylo založení Evropské měnové unie, Evropské centrální banky a zavedení společné měny (Musílek, 2011). Nelze opomenout, že finanční trhy byly od samého počátku doprovázeny krizemi i negativními historickými událostmi.

## **1.2. Finanční trh**

Existence peněz a jejich používání ekonomickými subjekty, kterými jsou domácnosti, firmy a stát, zapříčinila vzniku finančního trhu (Černohorský, 2020). Finanční trh je jedním ze stavebních kamenů celého finančního systému, který zpracovává veškeré finanční transakce prostřednictvím finančních institucí, finančních dokumentů a právě finančního trhu (Polouček a kol., 2009). Finanční systém společně s trhem finančním zajišťují fungování celého ekonomického systému (Rejnuš, 2012). Finanční trh je tedy nedílnou součástí tržní, resp. smíšené ekonomiky, která se dále skládá z trhu výrobků a služeb a trhu výrobních faktorů (Veselá, 2019). Uvedené trhy se v tržní ekonomice vzájemně ovlivňují, doplňují, ale hlavně jsou navzájem propojeny podle Veselé (2019), která popisuje fungování celé tržní ekonomiky, a to vyjadřuje obrázek 1:

- Domácnosti nabízejí práci na trhu výrobních faktorů, za kterou dostanou finanční odměnu od firem, popřípadě státu.
- Tyto finanční prostředky domácnosti mohou investovat na finančním trhu s cílem dosažení zisku nebo si zmíněné prostředky mohou směniti na trhu výrobků a služeb.
- Firmy na trhu práce získávají pracovní sílu, které musí vyplatit odměnu.

- Firmy za své výrobky a služby inkasují finanční prostředky v podobě tržeb.
- Firmy mohou volné finanční prostředky z realizovaných prodejů umístit na finanční trh s cílem získání výnosu, ale mohou zde i poptávat finanční prostředky.



**Obrázek 1** - Tržní ekonomika

Zdroj: (Veselá, 2019, s. 24)

Polouček a kol., (2009) uvádí, že na finančním trhu jsou obchodovány finanční dokumenty, jejichž převážná většina je v tržní ekonomice obchodovatelná. Rozvoj a vývoj trhu je úzce spjat s vývojem finančních instrumentů, se kterými se na něm obchoduje (Černohorský, 2020). Hlavním úkolem finančního trhu je propojení ekonomických subjektů, tím se rozumí přemístění volných peněžních prostředků od přebytkových subjektů k deficitním (Rejnuš, 2014). Tento transfer je realizován za pomoci institucí a finančních instrumentů na základě nabídky a poptávky. Zároveň se subjekty mohou nacházet na obou stranách trhu současně, například když domácnosti budou ukládat své úspory a v ten samý okamžik čerpat úvěr (Černohorský, 2020). Trh ale především propojováním ekonomických subjektů zajišťuje efektivní alokaci volných finančních prostředků od subjektů, které pro ně nemají v daný okamžik efektivní využití, k subjektům, které nabídnou zhodnocení prostředků (Černohorský, 2020, Veselá, 2019). Finanční trh je tedy místo, kam plynou finanční prostředky od různých subjektů a trhů

a současně po přerozdělení prostředků plynou k dalším subjektům či trhům (Veselá, 2019). I tento trh je v posledních několika letech ovlivňován globalizací (Polouček a kol., 2009).

Veselá (2019, s. 25) definuje finanční trhy jako „*souhrn investičních instrumentů a produktů, institucí, postupů a vztahů, při nichž dochází k přelévání volných finančních zdrojů mezi přebytkovými a deficitními jednotkami na dobrovolném smluvním základě.*“

Polouček a kol., (2009, s. 2) uvádí, že „*finančními trhy rozumíme místa, kde dochází k nákupu a prodeji finančních dokumentů.*“

Podle Purple-trading (2023) je finanční trh „*platforma či síť platforem, které umožňují nákup či prodej finančních aktiv.*“

V České republice je finanční trh spravován řadou zákonů, které jsou připravovány ministerstvem financí a spravedlnosti. Dále je jeho činnost upravována vyhláškami a opatřeními, které vydává ČNB. V posledních letech vydává závazná pravidla i Evropská unie.

### **1.3. Subjekty finančního trhu**

V každé ekonomice se nacházejí ekonomické subjekty, které vstupují na finanční trh s odlišnými záměry (Rejnuš, 2012, Veselá, 2019). Rozlišujeme tři subjekty, kterými jsou:

- přebytkové jednotky,
- deficitní jednotky,
- bankovní a nebankovní zprostředkovatelé.

Přebytkové ekonomické subjekty disponují nevyužitými finančními prostředky, které jsou ochotny zapůjčit jinému subjektu s cílem dané prostředky zhodnotit, tedy investovat (Mishkin, 2019). Tyto jednotky by měly před realizací konečného rozhodnutí, kam volné prostředky uloží, posuzovat investiční příležitosti podle tří základních kritérií, kterými jsou výnos, likvidita a riziko (Zrůst, 2019). Přebytkové jednotky, které se pro zjednodušení mohou označovat jako investoři nebo věřitelé, se opakovaně vzdávají svých volných finančních prostředků na různě dlouhý časový horizont a očekávají odměnu za omezení své současné spotřeby, kterou je výnos. Investoři očekávají, že budoucí hodnota jejich volných prostředků bude vyšší než současná hodnota financí. Avšak finanční trh nezaručuje, že budoucí hodnota bude vždy vyšší než současná hodnota uvolněných peněžních prostředků a investor tak nemusí realizovat zisk, ale ztrátu (Veselá, 2019).

Dalším subjektem je deficitní jednotka, která naopak poptává peněžní prostředky, jelikož jich má nedostatek (Rejnuš, 2014). Deficitní subjekty se snaží o získání volných finančních prostředků pro realizaci svých záměrů (Veselá, 2019). Požadavky při obstarávání peněžních prostředků by měly být kladeny na co nejnižší náklady a nejdelší dobu návratnosti (Zrůst, 2019). Tento subjekt se v širším pojetí může označovat jako dlužník, který nedostatek prostředků řeší tzv. čerpáním úvěru, popřípadě emitent, pokud daný subjekt získává finance vydáváním příslušných cenných papírů (Veselá, 2019).

Třetí skupinou subjektů finančního trhu jsou bankovní a nebankovní zprostředkovatelé, které lze označit i pojmem finanční instituce nebo poskytovatelé finančních služeb. Jejich hlavním úkolem je přemístění finančních prostředků od přebytkové jednotky k jednotce deficitní za minimální transakční náklady. Zapojením tohoto posledního článku by mělo docházet ke snížení rizik hlavně pro přebytkové jednotky. Bankovními zprostředkovateli jsou banky, spořitelny, záložny a jiné. Nebankovní instituce reprezentují například pojišťovny, obchodníci cenných papírů, burzy, investiční společnosti a fondy, podílové fondy nebo penzijní fondy (Veselá, 2019).

#### **1.4. Funkce finančního trhu**

Finanční trh vykonává několik funkcí, které souvisí s realizací finančních činností. Jedná se o funkci podle Veselé (2019):

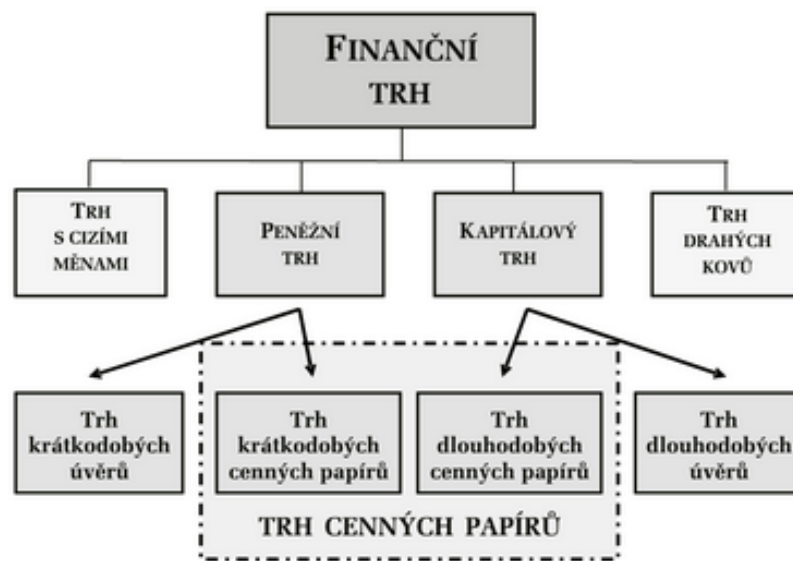
- Shromažďovací – jde o funkci, která shromažďuje volné finanční prostředky na finančním trhu, které jsou následně alokovány mezi deficitní jednotky.
- Alokační – finanční trh zajišťuje přesun nevyužitých prostředků od jednotky přebytkové k jednotce deficitní, která má pro dané prostředky uplatnění.
- Cenotvornou – na finančním trhu dochází ke střetu nabídky a poptávky po finančních instrumentech a výsledkem je cena určitého nástroje.
- Depozitní – která umožňuje ekonomickým subjektům ukládat své dočasně volné peněžní prostředky u finančních institucí, jedná se tedy o přeměnu úspor v investice.
- Kreditní – tato funkce umožňuje subjektům získávat potřebné finanční zdroje.
- Uchovatel hodnoty – uložením volných peněžních prostředků do některého investičního nástroje finančního trhu lze tlumit dopady inflace.
- Likvidní – jedná se o funkci, které umožňuje přeměňovat finanční instrumenty na hotovost.
- Platební – funkce umožňuje provádět různé druhy plateb.



- Ochrany proti riziku a diverzifikace rizika – finanční trh umožňuje investorům rozptýlit investiční rizika, pokud své prostředky rozmístí do různých finančních nástrojů a tím si vytvořit své portfolio.

### 1.5. Členění finančního trhu

Finanční trh je tvořen řadou dílčích trhů (Polouček a kol., 2009). Trhy lze klasifikovat z různých hledisek, nejčastěji se však používá členění podle druhu investičních instrumentů, které jsou na finančním trhu obchodovány. Toto hledisko rozkládá finanční trh na trh peněžní, kapitálový, měnový a trh drahých kovů, viz obrázek 2 (Rejnuš, 2014).



**Obrázek 2** - Klasifikace finančního trhu dle investičního instrumentu

Zdroj: (Rejnuš, 2014, s. 61)

Peněžní trh je charakteristický svou krátkodobostí (Rejnuš, 2014). Na tomto trhu se obchoduje s krátkodobými investičními instrumenty, jejichž doba splatnosti nebo délka držení nepřesáhne období jednoho roku a je pro ně typický nízký výnos, nízké riziko a vysoká likvidita. Trh obchoduje s krátkodobými cennými papíry, které jsou reprezentovány například státními pokladničními poukázkami nebo směnkami. Dále poskytuje krátkodobé úvěry, které mohou být poskytovány bankovními i nebankovními institucemi (Veselá, 2019).

Na kapitálovém trhu jsou obchodovány takové investiční dokumenty, které se vyznačují svou dlouhodobostí, neboť jejich doba splatnosti je delší než jeden rok (Veselá, 2019). Trh je možné dále rozdělit na trh dlouhodobých úvěrů a cenných papírů. Velikost rizika a výnosů obchodovatelných instrumentů na trhu bývá zpravidla vyšší oproti peněžnímu trhu z důvodu, že riziko a výnosnost roste s dobou životnosti (Rejnuš, 2014). Na trhu dlouhodobých cenných

papírů je možné narazit na akcie, dlouhodobé dluhopisy vydávané podniky, státem nebo obcí, finanční deriváty, hypoteční zástavní listy a další (Veselá, 2019). Dlouhodobé úvěry jsou nejčastěji poskytovány bankovními institucemi a vzhledem k jejich dlouhodobé povaze jsou zpravidla zajišťovány reálným nebo nemovitým majetkem. Dlouhodobý trh cenných papírů společně s trhem krátkodobým tvoří trh cenných papírů (Rejnuš, 2014).

Měnový trh zahrnuje trh devizový, na kterém se obchoduje s bezhotovostní formou peněžních prostředků v měně cizí. Směňováním deviz dochází k tvorbě kurzu měnového páru, při kterém dochází ke střetnutí nabídky a poptávky po bezhotovostní měně (Rejnuš, 2014). Jde o trh mimoburzovní a decentralizovaný<sup>1</sup>, na kterém se obchoduje 24 hodin denně. Součástí měnového trhu je dále trh valutový, kde dochází k hotovostním obchodům cizích měn (Veselá, 2019). Tento trh nemá cenotvorný charakter, protože kurzy jednotlivých měnových párů jsou odvozovány z kurzů devizových (Rejnuš, 2014).

Na trhu drahých kovů se nejčastěji obchoduje se zlatem, stříbrem, platinou nebo paladiem. Tento trh je podle Veselé (2019) součástí trhu reálných aktiv, který mimo zmiňovaných drahých kovů zahrnuje investice do nemovitostí a uměleckých děl.

Další možné kritérium členění finančního trhu spočívá v tom, zdali prodej cenného papíru na trhu cenných papírů je uskutečněn poprvé, či se jedná o opakovaný prodej finančního instrumentu na zmíněném trhu (Veselá, 2019). Podle tohoto hlediska se rozlišuje trh primární a sekundární (Polouček a kol., 2009). Na primárním trhu jsou emitovány nové cenné papíry a potkávají se zde deficitní a přebytkové jednotky (Jílek, 2009). Deficitními jednotkami jsou emitenti cenných papírů, kteří na trhu chtějí získat finanční prostředky a přebytkové jednotky jsou představovány investory, kteří disponují přebytkem peněz (Jílek, 2009, Veselá, 2019). Emitenti jsou na straně nabídky a investoři na straně poptávky poptávající nové finanční instrumenty (Jílek, 2009). Primární trh nabývá dvou podob, a to veřejného a neveřejného trhu. Na primárním veřejném trhu jsou emitované cenné papíry nabízeny širokému investorskému publiku. Naopak primární neveřejný trh nabízí nově vydané cenné papíry předem určeným investorům (Veselá, 2019). Naopak na sekundárním trhu jsou uskutečňovány nákupy a prodeje dříve vydaných cenných papírů mezi investory, a tak dochází pouze ke změně vlastníka finančního instrumentu (Jílek, 2009). Sekundární trh je dále možné dělit na organizovaný a neorganizovaný trh (Veselá, 2019). Nákupy a prodeje na organizovaném trhu jsou realizovány prostřednictvím licencovaného subjektu formou burzovních a mimoburzovních

---

<sup>1</sup> Pojem decentralizovaný znamená, že obchody na devizovém trhu se neuskutečňují na jednom konkrétním místě.

trhů. Na neorganizovaném trhu obchodují investoři mezi sebou bez organizovaného subjektu. Takový trh se běžně označuje jako OTC trh (Veselá, 2019). Toto členění na primární a sekundární trh lze uzavřít skutečností, že pro každý sekundární trh existuje primární trh, ale pro trh primární nemusí existovat trh sekundární (Jílek 2009).

Finanční trh lze dále rozlišovat na trh promptní a termínovaný, trh národní a mezinárodní, trh dluhopisů a akcií nebo na trh komodit a finančních derivátů (Polouček a kol., 2009).

## **1.6. Alokace finančních zdrojů**

Subjekty nedisponující dostatečným kapitálem se obracejí na finanční trh, kde potřebný kapitál mohou získat od subjektů, které disponují volným kapitálem (Zrůst, 2019). Finanční systém umožňuje transfer volných peněžní prostředků přebytkové jednotky k jednotce deficitní co nejefektivnějším způsobem prostřednictvím finančního trhu a finančních institucí (Polouček a kol., 2009). Podle způsobů přerozdělení prostředků rozlišujeme:

- přímé alokace,
- polopřímé alokace,
- nepřímé alokace (Zrůst, 2019).

Přímé alokace finančních prostředků je označována jako M-systém (Veselá, 2019). Jedná se o způsob přerozdělení finančních prostředků přímo mezi přebytkovou a deficitní jednotkou bez použití třetí strany (Zrůst, 2019). Deficitní jednotka vydá cenný papír, který může mít podobu akcie nebo různých druhů dluhopisů a přebytková jednotka tento cenný papír od emitenta koupí (Veselá, 2019). Jedná se o nejjednodušší metodu, avšak s řadou problémů (Rejnuš, 2014). Obtíže přímého financování souvisí například s vyhledáváním, kontaktováním a sladěním požadavků subjektů (Veselá, 2019).

Polopřímá alokace je kombinací přímého a nepřímého způsobu financování, kdy nedochází k přímému kontaktu mezi přebytkovou a deficitní jednotkou (Veselá, 2019). K alokaci zdrojů mezi investorem a deficitní jednotkou dochází za účasti prostředníka, který může poskytovat informace o možných prodejkách a nákupech, nebo může sám kontaktovat obě strany a zprostředkovat obchod mezi nimi (Rejnuš, 2014). Pro zúčastněné je tento způsob financování levnější než alokace přímá (Veselá, 2019), avšak stále se zde nachází neúplná shoda mezi nimi (Rejnuš, 2014).

V nepřímém financování neboli v B-systému mají zprostředkovatelé v podobě bankovních a investičních institucí výsadní roli, která zajišťuje bezproblémový přesun finančních zdrojů

mezi jednotkami. Zprostředkovatelé nakupují investiční nástroje od deficitních jednotek, které mohou dále nabízet opět jednotkám deficitním nebo subjektům přebytkovým. Tento způsob alokace je nejvíce efektivní ze zmiňovaných forem financování, protože minimalizuje informační a transakční náklady a transakce jsou nejméně rizikové (Veselá, 2019).

### **1.7. Regulace a dohled finančního trhu**

Finanční trh a jeho subsystémy jsou regulovány již přes 100 let. Systém regulace za tuto dobu podstoupil několik změn z řad nástrojů, orgánů či cílů. Tyto změny jsou reakcí na turbulence nebo vysokou volatilitu na finančních trzích. Změny sledují zefektivnění regulace a dohledu, zabezpečení stability finančního trhu, bezpečnost na trhu a také snižování informační asymetrie. Regulací se rozumí stanovení podmínek pro vstup finančních institucí na finanční trh a poskytování finančních služeb. Regulační orgány se podílí nejen na tvorbě zákonů, vyhlášek či norem, ale dohlíží i na jejich dodržování. Pojem dohled nad finančními trhy je možno interpretovat jako kontrolu, zdali jsou podmínky a pravidla vymezené regulačními orgány dodržovány z řad finančních institucí, a zda je kontrolován i způsob poskytování finančních služeb klientům. V případě zjištění pochybení některé z finančních institucí mohou regulační orgány zasáhnout v podobě udělení postihu (Veselá, 2019).

Stát značně ovlivňuje fungování trhu, jelikož tvoří legislativní, technické a další podmínky. Legislativa se obecně zabývá zabezpečením stability finančního trhu a zajištěním důvěryhodnosti emitentů cenných papírů. Tím se snaží o ochranu drobných investorů. V posledních letech se regulace více zaměřuje na odstranění nelegálních obchodů a praktik. S rostoucím objemem mezinárodních obchodů je kladen důraz na harmonizaci podmínek, pravidel a postupů na finančních trzích. V každé zemi jsou vytvářeny regulační instituce na vykonávání regulace a dohledu. Institucionální uspořádání pak závisí na tom, zda se uplatňuje regulace a dohled nad celým finančním systémem nebo pro jednotlivé sektory, kterými jsou sektor bankovníctví, pojišťovnictví a sektor kapitálový (Polouček a kol., 2009).

Regulace zemí Evropské unie jsou sjednocovány směnicemi EU a institucionální uspořádání dohledu je ponecháno na rozhodnutí členské země (Jílek, 2009). V České republice od roku 2006 vykonává regulaci a dohled nad trhem jediná instituce, kterou je ČNB. Ta je regulačním orgánem, který zároveň vykonává dohled nad trhem finančním, nad sektorem bankovníctví a pojišťovnictví (Veselá, 2019). Vzhledem k tomu, že se jedná o regulační orgán, stanovuje pravidla a vyhlášky, která sledují cíle regulace a dohledu (Polouček a kol., 2009). ČNB při vykonávání těchto funkcí využívá nástroje, jakými jsou udělování licencí, získávání informací

pro výkon dohledu, kontrola povinností finančních institucí daných zákonem, kontrola dodržování informační povinnosti, vydávání předběžného opatření a ukládání sankcí a náprav (Musílek, 2011).

## **1.8. Investiční instrumenty**

Investici je možno chápat jako úmyslné obětování volných peněžních prostředků (současné hodnoty) se záměrem získat hodnotu vyšší, avšak tato budoucí hodnota je nejistá. Investice je realizována prostřednictvím koupě investičních nástrojů. Peníze se tedy přeměňují v kapitál, který je představován různými formami investičních instrumentů. Pojmem investování se pak rozumí obětování současné hodnoty s cílem zvýšit bohatství (Rejnuš, 2012).

Investičním nástrojem je aktivum, které přináší nárok na výnos v různých podobách (Veselá, 2019). Je jedním z prvků finančního systému (Polouček a kol., 2009). V ekonomice je spousta druhů finančních instrumentů, a to z důvodu, že každý instrument zabezpečuje jinou funkci finančního trhu (Rejnuš, 2014). Finanční instrument představuje pro držitele pohledávku a pro emitenta (vydavatele) závazek.

Rejnuš (2014) ve své publikaci podotýká, že finanční instrumenty jsou označeny za cenné papíry pouze tehdy, pokud jsou tímto označením vymezeny v legislativě dané země. Nelze tedy obecně všechny finanční instrumenty považovat za cenné papíry. Nicméně cenné papíry jsou nejtypičtějším představitelem finančního nástroje (Veselá, 2019). Rejnuš (2014) zároveň upozorňuje, že některé legislativně vymezené cenné papíry nemusí vždy patřit do finančního systému. Rozlišuje investiční nástroje na finanční investiční instrumenty a finanční instrumenty neinvestiční povahy. Finanční investiční instrumenty zabezpečují funkci kreditní a depozitní. Z toho vyplývá, že peníze jsou přeměněny na kapitál a investor disponuje investičním instrumentem. Finanční instrumenty neinvestiční podoby jsou specifické tím, že se jedná o finanční nástroj, který není spojen s přeměnou peněz na finanční kapitál. Tyto nástroje zabezpečují chod finančního systému a jsou s nimi spojeny především platební funkce.

Investiční instrumenty lze rozdělit na:

- reálné instrumenty,
- finanční instrumenty.

Reálné instrumenty se vyznačují hmotnou a hmatatelnou podobou (Veselá, 2019). Jedná se o hmotná aktiva, mezi které patří například nemovitosti, drahé kovy, drahé kameny a umělecká díla (Rejnuš, 2014). Do finančních instrumentů patří cenné papíry, finanční deriváty, termínové

účty a další (Veselá, 2019). Jedná se tedy o aktiva, se kterými jsou spojena určitá práva, a která nalezneme na trhu peněžním a kapitálovém (Rejnuš, 2014). Polouček a kol. (2009) uvádí, že finanční nástroje lze členit pomocí mnoha hledisek, která jsou založena na určitých kritériích. Mezi tato kritéria například patří:

- Ztělesnění práva – rozlišujeme podle něj cenné papíry na majetkové, dlužnické a dispoziční, resp. komoditní. Majetková aktiva představují pro držitele cenného papíru právo na majetku emitenta. Patří sem například akcie, podílové listy či zatímní listy (Polouček a kol., 2009, Veselá, 2019). Dlužnické cenné papíry vyjadřují závazek emitenta vůči držiteli cenného papíru (Veselá, 2019). Nacházejí se zde státní pokladniční poukázky, směnky, šeky, krátkodobé a dlouhodobé dluhopisy, hypoteční zástavní listy a další. Dispoziční, neboli zbožové či komoditní cenné papíry vymezují, kdo má právo disponovat s určitým zbožím a komu dané zboží patří. Jedná se například o skladištní listy (Polouček a kol., 2009).
- Splatnost – rozlišují se dokumenty krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé cenné papíry se vyznačují dobou splatnosti do 1 roku a dlouhodobé finanční nástroje jsou charakteristické dobou delší než 1 rok (Polouček a kol., 2009).
- Forma emise – toto kritérium rozlišuje cenné papíry na hromadné a individuální.
- Převoditelnost – z pohledu tohoto kritéria dělíme cenné papíry na jméno, na řad a na doručitele. Na cenném papíru, který je vydáván na jméno, je uvedeno jméno majitele tohoto instrumentu a převádí se smlouvou. Na řad znamená, že je na cenném papíru označena osoba, která disponuje daným cenným papírem, avšak tato osoba může cenný papír převést na někoho dalšího rubopisem. Poslední možností je na tzv. doručitele neboli majitele a to znamená, že se za majitele cenného papíru považuje osoba, která cenný papír drží a převádí se pouhým předáním (Veselá, 2019).
- Obchodovatelnost – toto hledisko rozlišuje cenné papíry, které jsou veřejně obchodovatelné, a které veřejně obchodovatelné nejsou. S veřejně obchodovatelnými cennými papíry se obchoduje na burzách a musí splňovat zákonem stanovené náležitosti. Zároveň emitent daného nástroje je povinen zveřejňovat informace (Polouček a kol., 2009).

V České republice vymezuje finanční instrumenty hned několik zákonů, včetně jejich náležitostí. Problematika cenných papírů je zakotvena v zákonu o podnikání na kapitálovém trhu č. 256/2004 Sb. a v Novém občanském zákoníku č. 89/2012 Sb. Nicméně je dalších nemálo zákonů, které se zabývají i jednotlivými druhy cenných papírů, jako je například zákon

o dluhopisech č. 190/2004, zákon o investičních společnostech a investičních fondech č. 240/2013 a další. V minulosti byly vymezovány i zákonem o cenných papírech č. 591/1992 Sb., který byl však k roku 2014 zrušen (Businessinfo, 2023).

### **Nejběžnější investiční instrumenty**

Za nejběžnější investiční instrumenty jsou považovány takové nástroje, které jsou níže uvedeny.

**Akcie** je majetkovým aktivem, které vyjadřuje podíl na majetku emitenta, kterým je akciová společnost. Jedná se o nejrozšířenější instrument kapitálového trhu, jehož doba splatnosti není stanovena. S držením zmíněného cenného papíru jsou spojena tři základní práva pro jeho držitele. Prvním právem akcionáře je právo podílet se na řízení společnosti v podobě účasti na valné hromadě. Dále má držitel akcie právo podílet se na zisku akciové společnosti, pokud valná hromada rozhodne a odsouhlasí výši vyplácených dividend. Poslední právo je reprezentováno podílem na likvidačním zůstatku v případě zániku společnosti. Investor se může na kapitálovém trhu setkat se dvěma formami akcií. Nejrozšířenější jsou tzv. kmenové akcie, s nimiž jsou spojena zmiňovaná práva a druhou možností jsou prioritní akcie, které upřednostňují akcionáře při výplatě dividend, ale odebírají mu hlasovací právo na valné hromadě. Dále mohou být vydávány v listinné a zaknihované podobě a jsou upisovány na řad, na jméno a na doručitele (Veselá, 2019).

**Dluhopis** je cenným papírem, se kterým je spojeno právo splatit dlužnou částku odpovídající jmenovité hodnotě dluhopisu a pravidelně vyplácet kupónové platby, pokud jsou stanoveny, držiteli dluhopisu. Doba splatnosti nástroje je zpravidla pevně daná a obchoduje se s ním jak na peněžním tak kapitálovém trhu. Dluhopisy může vydávat banka, stát, obec a firma, jejichž cílem je získat finanční prostředky (Jílek, 2009).

**Podílový list** zakládá jeho majiteli podíl na podílovém fondu. Rozlišují se listy otevřených a uzavřených podílových fondů. S podílovými listy otevřených podílových fondů se neobchoduje na kapitálovém trhu na rozdíl od listů uzavřených podílových fondů (Polouček a kol., 2009).

**Finanční deriváty** zahrnují instrumenty, se kterými se obchoduje na devizovém trhu, který má nejčastěji krátkodobý charakter. Deriváty jsou odvozeny od tzv. podkladových aktiv, které jsou v investiční praxi nejčastěji reprezentovány měnami, úrokovými a akciovými investičními instrumenty. Finanční deriváty se skládají z futures, se kterými se obchoduje na organizovaném

trhu a z opcí, forwardů a swapů, jejichž obchody probíhají mimo organizovaný trh. **Opce** představují smlouvu mezi kupujícím a prodávajícím, která dává právo nikoli povinnosti kupujícímu opce koupit nebo prodat podkladové aktivum za předem stanovenou cenu v termínu, který je stanoven v budoucnu. Proávající má už však povinnost prodat nebo koupit podkladové aktivum v případě, že se kupující opce rozhodne obchod zrealizovat. Kupující za získané právo obchod nerealizovat musí prodávajícímu opce zaplatit tzv. opční prémii. Rozlišují se dva typy opcí podle práv a povinností na opci kupní (call) a prodejní (put). Kupující kupní opce má právo koupit podkladové aktivum za předem stanovenou cenu a v předem stanovený den a prodávající této opce má povinnost prodat podkladové aktivum. Kupující prodejní opce má právo prodat podkladové aktivum, které je předmětem opční smlouvy za předem stanovenou cenu a v den splatnosti, který je v budoucnu. Proávající prodejní opce má pak na požádání povinnost realizovat obchod. Účastník obchodu se nachází buď v dlouhé (long) nebo krátké (short) pozici. V long pozici vystupuje jako kupující opce a v short pozici jako prodávající podkladového aktiva, které je předmětem smlouvy. Z výše uvedeného vyplývá, že existují čtyři pozice, a to long call, short call, long put a short put. **Futures** je investičním instrumentem, který je spojen s právem a povinností realizovat obchod v budoucnu za promptní cenu. **Swap** je smlouva mezi dvěma a více účastníky zavazující se vyměnit si peněžní prostředky ve stanoveném období. **Forwardy** jsou obdobou futures s tím rozdílem, že nejsou obchodovány na organizovaném trhu (Musílek, 2011).

**Investiční certifikát** má znaky dluhopisu a derivátů. Emitent, v tomto případě se jedná pouze o finanční instituce, se zavazuje v budoucnu odkoupit investiční certifikát za promptní cenu podkladového aktiva (Veselá, 2019).

## 1.9. Typy investorů

Každý investor má jiný vztah k finančním prostředkům a podle toho si sestavuje portfolio investic podle jím preferovaných investičních instrumentů (Investia, 2012). Konkrétní sestavení investičního portfolia je především ovlivňováno vztahem investora k riziku. Různé publikace se zabývají touto problematikou, avšak jedna publikace rozděluje investory na tři skupiny a jiná na šest, lze tedy konstatovat, že každý autor nahlíží na toto téma jinýma očima. Novotný (2018) uvádí, že nejběžněji se vyskytujícím členěním investorů je podle kritéria vztahu k riziku. Tito investoři investují do reálných a finančních nástrojů finančního trhu a lze je rozdělit do pěti skupin.



První skupinu reprezentuje ultrakonzervativní investor. Jedná se o člověka, který odmítá jakoukoli míru rizika (Investia, 2012). Tento člověk nechce přijít o žádné finanční prostředky, a proto je ukládá do bankovních produktů velkých a známých finančních institucí (Novotný, 2018). Zařazuje do svého portfolia produkty, jako je spořicí účet, termínový vklad nebo stavební spoření (Investia, 2012). Co se týče reálných investic, je pro něho důležité vlastní bydlení, avšak nepovažuje to za investici, jelikož například odmítá volné prostory pronajímat. (Novotný, 2018). Do dalších reálných nástrojů neinvestuje, pouze má v držbě takové, které získal bezúplatně. Dalším typem je konzervativní investor. Konzervativní typ má s ultrakonzervativním typem společnou nechuť se vzdělávat ve finanční oblasti. Konzervativní typ chce své peněžní prostředky zhodnotit alespoň o míru inflace. Jeho produktová skladba je obdobná jako u předchozího typu s tím rozdílem, že je ochoten investovat do otevřených, tedy zajištěných podílových fondů (Investia, 2012). Z reálných investic akceptuje navíc pouze zlato, které se vyznačuje vysokou likviditou a jedná se o nástroj nadinflační (Novotný, 2018). Třetím typem investora je vyvážený (Investia, 2012). Jedná se o investora, který chce z dlouhodobého hlediska překonávat míru inflace. Nemá odpor k investicím, ale stále moc neriskuje (Novotný, 2018). Jeho portfolio obsahuje hlavně dluhopisy a některé typy akcií, a zároveň své nemovitosti je ochoten pronajímat dalším osobám. Novotný (2018) dále uvádí typ prorůstový, u kterého je investiční portfolio sestaveno z předchozích produktů uvedených v této části s tím rozdílem, že akceptuje vyšší míru rizika. Investuje tak do rizikovějších akcií a dluhopisů, dále do fondů a z reálných investic například podporuje projekty, které se zaměřují na výstavbu nemovitostí. Posledním typem je dynamický investor, kterého je možno označovat i slovem agresivní (Investia, 2012). Tento typ se nebojí vysoce rizikových investic, jako jsou akcie nebo deriváty. Jeho cílem je získat co možno nejvyšších výnosů, výměnou za podstoupené riziko. Investor nepropadá depresím a nehroučí se z případných ztrát (Novotný, 2018).

Novotný (2018) ve své publikaci používá další dělení investorů z hlediska typu investice. Prvním zmiňovaným typem je reálný investor, který upřednostňuje reálné investice před finančními, jelikož má potřebu hmatatelně věci vlastnit. Tento člověk používá z finančních nástrojů pouze bankovní produkty, jako je běžný a spořicí účet, stavební pojištění a v neposlední řadě penzijní pojištění, jiné neakceptuje. Volné peněžní prostředky transformuje na fyzická aktiva, kterými jsou například nemovitosti, pozemky, drahé kovy, drahé kameny a další. O reálné investice je všeobecný zájem z řad investorů v době nejistoty na trzích cenných papírů. Druhým typem je investor finanční, který je opakem již zmiňovaného reálného investora. Autor zmiňuje, že finanční aktiva jsou obecně rizikovější, ale zároveň je jich na trhu

více než reálných investic, a tím se dá lépe diverzifikovat riziko. Posledním uvedeným investorem je univerzální, který je kombinací dvou předchozích typů.

### **1.10. Investiční kritéria**

Hodnocení investičních kritérií budoucích nebo již zrealizovaných obchodů, je nezbytnou součástí investorské činnosti. Každý investor by se měl při výběru investice rozhodovat na základě investičních kritérií. Těmito kritérii pro investiční rozhodování jsou výnos, likvidita a riziko (Polouček a kol., 2009).

Výnosem se rozumí veškeré příjmy, který plynou investorovi z uskutečněného investičního rozhodnutí za určitý časový horizont. Rozlišováno je hned několik typů výnosů. Prvním je výnos kapitálový, který se určí jako rozdíl mezi prodejní a pořizovací cenou. Druhým typem je výnos dividendový, který je typický pro akcie, pokud valná hromada rozhodne o výplatě dividend. Dalším výnosem je výnos úrokový, který investorovi plyne především z dluhových cenných papírů, jako jsou dluhopisy, a v neposlední řadě výnos důchodový. Jiným neméně podstatným kritériem je riziko neboli nebezpečí, že investor nedosáhne svého očekávaného výnosu. Každá investice s sebou nese určitou míru rizika. Posledním zmiňovaným kritériem je likvidita. Pojem likvidita představuje schopnost přeměny investičního instrumentu na peněžní hotovost. Tato přeměna by se měla uskutečnit co nejrychleji bez větších ztrát a s minimálními transakčními náklady (Novotný, 2018).

Vztah mezi kritérii lze graficky znázornit pomocí tzv. investičního trojúhelníku (Polouček a kol., 2009). Na vrcholech investičního trojúhelníku jsou umístěna zmiňovaná kritéria a prostor geometrického obrazce představuje všechny možné kombinace, kterých lze dosáhnout (Polouček a kol., 2009). Jedno z investičních pravidel praví, že nelze dosáhnout všech maxim investičního trojúhelníku u jedné investice zároveň. Jednalo by se o ideální investici, která však neexistuje. Taktéž by měl investor nahlížet na kritéria komplexně a sledovat tak všechna uvedená kritéria a nezaměřovat se pouze na jedno z nich (Novotný, 2018). Investiční kritéria napomáhají zhodnotit a rozhodnout o investičním instrumentu, zda je v souladu s investorovými preferencemi a postojem (Polouček a kol., 2009). Pro úspěch v investování je nutné umět jednotlivá kritéria měřit (Veselá, 2019). Dalším důležitým kritériem, které limituje investorovi výběr z dostupných investičních příležitostí je dostupnost (Novotný, 2018).

## **1.11. Investiční analýza**

Každý investor by měl znát účel a funkci investičního nástroje a být schopen vypočítat jeho cenu, riziko a různé typy výnosů, protože jinak nemůže porovnávat a posuzovat jednotlivé investiční příležitosti mezi sebou a vybrat pro sebe tu nejvhodnější. (Palát a kol., 2005). Analýza investičních instrumentů se snaží vysvětlit minulé a současné dění na finančním trhu a zároveň s využitím těchto poznatků predikovat budoucí vývoj nástrojů. Analytici a investoři se snaží za pomoci analýz odhalit podhodnocené a nadhodnocené tituly a určit vhodný okamžik pro nákupní a prodejní chování (Veselá, 2019). Analýza akciového trhu, která se snaží stanovit nejvhodnější okamžik pro investiční rozhodnutí, je prováděna za pomoci tří základních přístupů, kterými jsou:

- fundamentální přístup,
- technický přístup,
- psychologický přístup (Musílek, 2011).

Tržní cena akciového titulu vzniká střetnutím nabídky a poptávky, kdy této situaci předchází ohodnocení titulu prodejním a nakupujícím subjektem.

### **1.11.1. Fundamentální analýza**

Fundamentální analýza patří mezi nejoblíbenější a nejkompexnější přístup zabývající se kurzy akciových nástrojů (Veselá, 2019). Tato analýza je založena na existenci vnitřní hodnoty akcie a myšlence, že reálná cena akcie se liší od vnitřní hodnoty. V případě, že vypočtená vnitřní hodnota je větší než reálná hodnota, jedná se o akcii, která je podhodnocena a je-li vnitřní hodnota menší než reálná, akcie je považována za nadhodnocenou (Rejnuš, 2014).

Přístup zaměřuje svou pozornost nejen na firemní faktory, ale i na faktory ekonomické a odvětvové, protože každá firma existuje v nějaké společnosti, která též ovlivňuje vývoj kurzů akcií. Fundamentální analýza se tedy zabývá kurzotvornými faktory, které jsou zkoumány na třech úrovních, a to na úrovni:

- globální,
- odvětvové,
- firemní (Veselá, 2019).

**Globální analýza** zkoumá vztah mezi makroekonomickými veličinami, faktory a pohyby kurzů (Rejnuš, 2014). Ceny akcií reagují například na globální a regionální události, HDP, inflaci, peněžní nabídku, úrokové sazby, ekonomické a politické šoky nebo na investiční módu (Musílek, 2011).

**Odvětvová analýza** se provádí z důvodu odlišnosti jednotlivých odvětví na citlivost vývoje ekonomiky (Rejnuš, 2014). Jednotlivá odvětví jsou totiž odlišně regulována, mají rozdílný potenciál dalšího rozvoje a jiné zisky (Musílek, 2011). Cílem odvětvové analýzy je identifikovat odvětvové faktory, které působí na hodnotu vnitřní ceny akcie za pomoci životního cyklu, tržní struktury a citlivost na hospodářský cyklus a regulatorních orgánů odvětví (Veselá, 2019).

**Firemní analýza** se zaměřuje na firemní faktory společnosti emitující akcie, které ovlivňují její kurz (Rejnuš, 2014). Tato poslední úroveň uzavírá fundamentální analýzu výpočtem vnitřní hodnoty za pomoci různých metod a modelů, na základě kterých se odvíjejí investorská rozhodnutí a doporučení (Veselá, 2019).

### **1.11.2. Technická analýza**

Technická analýza je považována za nejstarší přístup zabývající se kurzovým vývojem investičních titulů, jejíž první postupy se objevily na Asijském kontinentu už v 18. století. Za prvního průkopníka a zároveň zakladatele této analýzy je považován Munehisa Honma, který na asijském komoditním trhu analyzoval a predikoval vývoj cen. Charles H. Dow je bezpochyby nejvíce spojován s technickou analýzou více než jeho předchůdci, zakladatelé a další průkopníci. Shrnul do té doby existující postupy, předpoklady a metody. Další osoba, která se podílela na rozvoji technické analýzy, byl Ralph N. Elliot, který vytvořil známou teorii Elliotových vln. Zájem o používání této analýzy zesílil na konci minulého století z důvodu nárůstu volatility na trzích a vlivem nových technologických možností (Veselá, 2019).

Tato analýza je praktikována v užším slova smyslu za účelem předpovědi budoucího vývoje investičního instrumentu a v širším pojetí se zabývá predikcí vývoje akciového trhu za pomoci indexů (Rejnuš, 2014). K analyzování se využívají pouze veřejná tržní data, kterými jsou tržní cena, objemy obchodů, indexy a indikátory, s cílem odvodit krátkodobé cenové změny a pohyby (Musílek, 2011) a určit nejvhodnější okamžik pro realizaci obchodů. Technická analýza je založena na těchto předpokladech:

- V kurzu akciového titulu jsou zahrnuty veškeré známé a relevantní informace.
- Tržní cena akcie je výsledkem nabídky a poptávky na akciovém trhu.
- Osoba provádějící technickou analýzu se nezabývá příčinami změny pohybu cen, ale pouze samotnými změnami a pohyby kurzů.
- Vzory resp. formace znázorňující pohyby cen se opakují. Tento předpoklad vychází z teze, že lidé reagují na obdobnou situaci obdobně.

Metody analýzy jsou rozděleny do dvou skupiny, kterými jsou grafické metody a technické indikátory (Veselá, 2019). První jmenovaná metoda je založena na odhalování opakujících se formací vyjádřených různými typy grafů, které lze rozdělit na formace potvrzující trend a formace vedoucí ke změně dosavadního trendu (Musílek, 2019). Technické indikátory jsou matematickými a statistickými funkcemi, které také slouží k předpovědi vývoje akciového trhu a vývoje kurzu akcie včetně investičního doporučení (Rejnuš, 2014).

### **1.11.3. Psychologická analýza**

Jedná se o analýzu, která zkoumá vliv lidských psychologických faktorů na tržní cenu akcie. V rámci doposud zmíněných investičních přístupů se jedná spíše o doplňkovou analýzu, která nezkoumá investiční nástroje, ale samotného člověka. Osoby, zabývající se psychologickou analýzou, zkoumají chování investičního publika na burzách a hledají podmínky, které vyvolaly danou situaci (Veselá, 2019).

Psychologická analýza předpokládá, že trhy jsou pod vlivem masové psychologie, která ovlivňuje kurz (Rejnuš, 2014). Mezi teorie zabývající se psychologickou strategií patří podle Novotného (2018)

- Le Bonova psychologie davu,
- Kostolanyho burzovní psychologie,
- Teorie hlučného obchodování,
- Keynesova investiční psychologie,
- Teorie spekulativních bublin,
- Drasnarův přístup,
- Přístup Epsteinové a Garfielda.

#### 1.11.4. Analýza dluhových cenných papírů

Dluhový cenný papír se ve mnoha ohledech liší od majetkových, a proto je třeba zmínit i analýzu zabývající se tímto typem investičního nástroje. Dluhopisová analýza vyčísluje cenu dluhopisu, výnos a riziko. Při ohodnocování cenného papíru se zohledňuje splatnost, kupón a citlivost dluhopisu na úrokovou míru, kdy první dva determinanty jsou stanoveny společně se jmenovitou hodnotou v emisních podmínkách (Veselá, 2019).

Musílek (2011) řadí mezi faktory ovlivňující hodnotu dluhopisu úrokové platby, dobu splatnosti, tržní úrokovou sazbu a umořovací hodnotu. Tržní úroková míra, jejíž výše se odvíjí od doby splatnosti a rizika, je hlavním kurzotvorným faktorem, protože úroková platba, umořovací hodnota a doba splatnosti, jak již bylo zmíněno, jsou předem známy. Mezi hodnotou dluhopisu a úrokovou mírou panuje inverzní vztah, kdy v případě poklesu úrokové míry dochází k růstu ceny dluhopisu a opačně. S úrokovou mírou je dále spojena citlivost dluhopisu na změnu úrokové míry, kdy investiční nástroj s delší dobou splatnosti se vyznačuje vyšší citlivostí oproti krátkodobým dluhopisům. Zároveň nástroj s nižší kupónovou úrokovou sazbou je též citlivější na změnu úrokové sazby a v neposlední řadě jsou dluhopisy citlivější na pokles tržní úrokové sazby, než na její růst.

Analýza při výpočtu hodnoty dluhopisu stanovuje současnou hodnotu očekávaných budoucích příjmů pro držitele instrumentu, kdy je zapotřebí znát hodnoty očekávaných příjmů, časový okamžik příjmů a tržní úrokovou sazbu. Postup výpočtu je analogický fundamentálnímu akciovému přístupu, kdy je stanovována vnitřní hodnota neboli „správná cena“ (Veselá, 2019). Investiční rozhodnutí se na základě znalosti vnitřní hodnoty dluhopisu interpretuje stejným způsobem jako u akciové analýzy. V případě, že je aktuální hodnota nižší než vypočtená, jedná se o podhodnocený dluhopis a naopak. Pokud se aktuální hodnota rovná hodnotě očekávaných příjmů, je dluhopis správně ohodnocen (Musílek, 2011).

Rejnuš (2014) připodobňuje analýzu dluhových cenných papírů k analýze fundamentální. Podle autora fundamentální analýza dluhových cenných papírů zkoumá vliv makroekonomických faktorů na cenu dluhopisu, dále se zabývá emisí a druhy cenných papírů podle emitenta a analýzou rizikovosti emitenta.

## 2. BURZOVNÍ TRŽNÍ INDEXY

Následující kapitola se zabývá teoretickým vymezením tržních indexů pro lepší uchopení problematiky s nimi spojenými. Z větší části však kapitola charakterizuje dvanáct nejznámějších burzovních indexů z oblasti akciového, dluhopisového a komoditního trhu, jelikož jsou součástí analýzy a komparace zpracovávanou praktickou částí diplomové práce.

### 2.1. Tržní indexy

Index je statistickým ukazatelem, vyjadřující cenovou změnu investičních instrumentů (Rejnuš, 2014), sledující a hodnotící výkonnost trhu nebo tržního segmentu (SPglobal, 2023). Měří výkonnost koše investičních nástrojů představující určitý typ finančního trhu. Indexů je nespočet a sestavují se pro investiční nástroje, jako jsou dluhopisy, akcie, měnové páry a komodity (Rejnuš, 2014).

Index může být i finančním nástrojem, pokud investor investuje do produktu, který je vázán na tržní index, jelikož samotný index není přímo obchodovatelný. Hodnota indexu roste, pokud investiční publikum více nakupuje cenné papíry zahrnuté v koši, než prodává. Tržní indexy používají i samotní investoři k posouzení výkonnosti jejich sestaveného portfolia porovnáním hodnoty portfolia s hodnotou indexu (SPglobal, 2023). Takového využití indexů je spojováno s pojmem benchmark, který představuje jakési kritérium pro porovnávání výkonnosti tržního indexu s výkonností portfolií, fondů nebo investičních strategií. Hodnoty indexů jsou cenným informačním zdrojem, zveřejňovaným na webových stránkách nebo ve finančním tisku (Veselá, 2019).

Tržní indexy poskytují investorům důležité informace o situaci a vývoji na konkrétním trhu nebo v odvětví. Lze tedy rozlišovat indexy široké, které sledují a měří výkonnost celého trhu a odvětvové, které informují o vývoji dílčího segmentu (SPglobal, 2023).

Při výpočtu hodnoty indexu se vždy vychází z cen podkladových aktiv. Metodika stanovující hodnoty indexu se pro jednotlivé indexy liší, avšak téměř většina z nich vychází z matematického váženého průměru. Každý index je spravován a kalkulován svým poskytovatelem (Investopedia, 2023).

Hodnoty lze získat několika způsoby výpočtů, které mají odlišnou vypovídací schopnost (Veselá, 2019). Vzhledem k tomu, která z metod je využita při výpočtu se rozlišuje:

- **Cenově vážený index**, kdy tato metoda využívá prostý nebo vážený průměr cen vybraných akcií či dluhopisů (Veselá, 2019). Tento způsob výpočtu se již používá zřídka, jelikož hodnota indexu je silněji ovlivňována změnou cen investičních instrumentů s vyšší výchozí cenou a naopak slabě reaguje na cenovou změnu instrumentu s nižším počátečním kurzem (SPglobal, 2023).
- **Hodnotově vážený index** nepoužívá při výpočtu jednotky měny, ale poměruje hodnoty. Tato metoda vytváří časovou řadu, kdy výchozímu dni je stanoven určitý počet bodů, který se postupem času mění (Veselá, 2019).
- **Stejně vážený index** stanovuje každé akcií stejnou hodnotu (SPglobal, 2023).

Vypovídací schopnost indexů se může odlišovat i z důvodu působení několika faktorů, kterými je například:

- Velikost báze - báze by ideálně měla obsahovat vysoký počet cenných papírů, aby bylo možné zachytit co nejreálnější chování trhu. Avšak s vysokým počtem cenných papírů v bázi indexu souvisí problém stoupající složitosti a obtížnosti výpočtu.
- Dostupnost indexu – hodnoty indexy by měly být veřejnosti každodenně a s minimálním zpožděním dostupné.
- Určení jednotky – jednotka indexu by měla být stanovena tak, aby byla srozumitelná a lehce interpretovatelná.
- Reprezentativnost báze - indexy by měly zahrnovat cenné papíry z různých odvětví a s různou tržní kapitalizací firem.
- Druh použitého průměru při výpočtu – při výpočtu hodnoty indexu je možné použít aritmetický nebo geometrický průměr (Veselá, 2019).
- Metoda stanovení vah – buď je stanovena všem aktivům stejná váha, nebo je váha stanovena cenově, kdy největší váhu má instrument s nejvyšší cenou. V neposlední řadě je váha stanovena metodou tržní kapitalizace, které se získá vynásobením tržní ceny finančního nástroje s počty cenného papíru v oběhu dělené sumou tržních kapitalizací. V takovém případě je index nejvíce ovlivňován nástrojem s nejvyšší mírou tržní kapitalizace (SPglobal, 2023).

### 2.1.1. Akciové indexy

Za nejvýznamnější indexy se považují právě akciové (Rejnuš, 2014). Tyto indexy jsou vhodným nástrojem ke sledování a odhadnutí budoucího vývoje akciových trhů. (Srový a Tyl, 2020). Podle toho, zdali hodnota indexu zahrnuje pouze úzký okruh akcií nebo veškeré typy



akciových titulů obchodovatelných na burze, rozlišujeme indexy na výběrové a souhrnné (Rejnuš, 2014).

- **Výběrové indexy** obsahují pouze omezený počet akcií na základě výběru. Při sestavování indexu musí být splněna podmínka vymezenosti počtu akcií a současně musí být stanoveny kritéria výběru akciových titulů.
- **Souhrnné indexy** neboli kompozitní indexy zahrnují veškeré akcie, se kterými se obchoduje na vybraném trhu. Z tohoto důvodu se jedná o index, poskytující informace o vývoji celého trhu (Rejnuš, 2014).

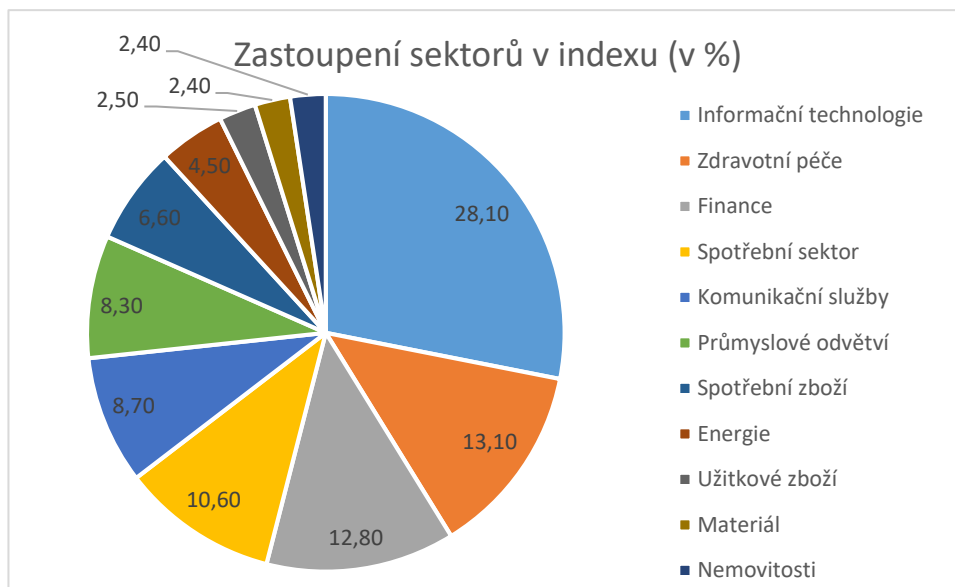
Akciové indexy lze dále dělit na indexy s nezapočítávanými a započítávanými dividendami, které odrážejí skutečnost, zdali do výpočtu hodnoty indexu byly zahrnuty vyplacené dividendy či nikoli (Svoboda aj., 2006).

Indexů s akciovými podkladovými aktivy je celá řada a mezi ty nejznámější patří podle Syrového a Tyla (2020) index S&P 500, NASDAQ 100, Dow Jones Euro Stoxx 50 a Nikkei 225, jejichž charakteristika je uvedena níže.

### **S&P 500 Index**

Standard & Poor's 500 neboli index S&P 500 sleduje pět set nejvýznamnějších amerických veřejně obchodovaných společností (Slickcharts.com). Poprvé byl zveřejněn v roce 1957 a jedná se o první americký akciový index vážený hodnotově používající metodu tržní kapitalizace, kde společnosti s vyšší tržní kapitalizací ovlivňují hodnotu indexu vyšší měrou než společnosti s nižší vahou (SPglobal, 2023). Indexu je přisuzováno prvenství největšího ukazatele ve Spojených státech amerických ohodnocující výkonnost amerického akciového trhu. Ukazatel je spravován společností Standard & Poor's, po které je i pojmenován. Do hodnoty indexu jsou spravující společnosti zahrnovány takové investiční tituly, které splňují stanovená kritéria. Například společnost pro zahrnutí svých akcií do ukazatele musí vyplácet svým akcionářům podíl na zisku. Jedná se však o typ indexu nezahrnující výši vyplácených dividend do výpočtu své hodnoty (Svoboda aj., 2006).

Mezi přední společnosti indexu se řadí společnost Microsoft Corp., Apple Inc., Amazon.com Inc., INVIDIA Corp., Meta Platforms, Inc., Alphabet Inc., Berkshire Hathaway Inc., Tesla, Inc. nebo UnitedHealth Group Inc. (Slickcharts, 2023). Následující obrázek 3 zobrazuje celkové procentní sektorové zastoupení v indexu vztahující se k datu 31. 10. 2023.



**Obrázek 3 - Zastoupení sektorů v indexu S&P 500**

Zdroj: vlastní zpracování dle (SPglobal, 2023)

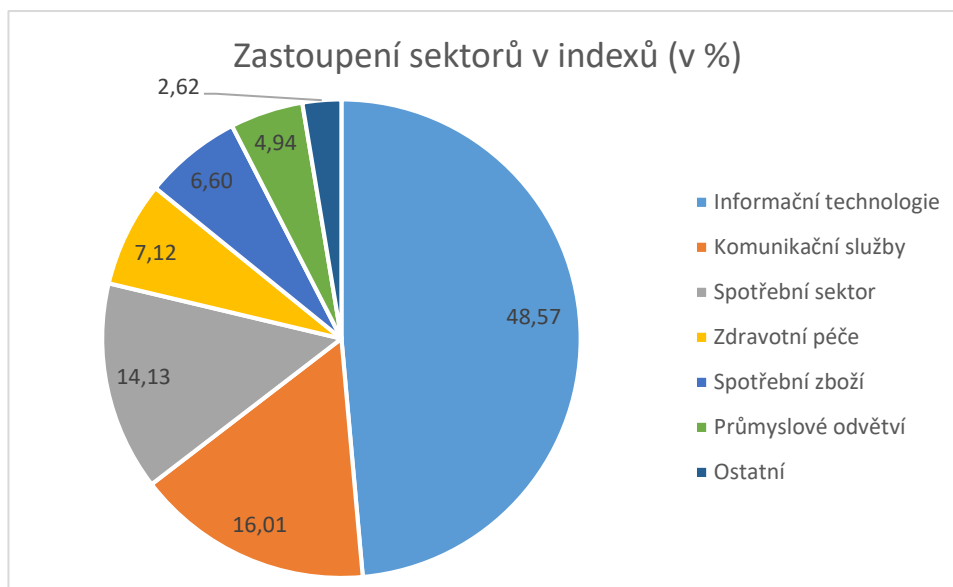
Z obrázku je patrné, že nejvíce je zastoupen sektor informačních technologií s 28,1 %. Sektory zdravotní, finanční a spotřební jsou v indexu zastoupeny s relativně stejnými procenty a souhrnně představují 36,5% zastoupení. Komunikační, průmyslové a spotřební odvětví tvoří 23,6% část indexu a nejmenší část zastoupení tvoří užitkové zboží, materiál a nemovitosti v součtu s 11,8 % (SPglobal, 2023).

### **NASDAQ 100 Index**

Index NASDAQ 100 byl založen roku 1971, který odráží výkonnost sto akciových společností nefinančního sektoru, jejichž akcie jsou obchodovatelné na americké akciové burze NASDAQ. Nezahrnuje tedy akcie bank a dále cenné papíry související s energiemi, komoditami a nemovitostmi, a tak neodráží vývoj celého akciového trhu, ale sleduje výkonnost určitého segmentu trhu. (Nasdaq 100 Index, 2023). Je jedním z nevýznamnějších indexů zabývajících se převážně technologickým sektorem (Svoboda aj., 2006). Index je používán především investory, kteří se chtějí dovědět, jak si akciový trh vede bez finančního sektoru (Tradingview, 2023).

Společnosti zahrnuté do indexu jsou považovány za průmyslově moderní a nejinnovativnější podniky. Zahrnuje kótované technologické, zdravotnické, průmyslové společnosti a firmy poskytující spotřební zboží a informačně-technologické služby (Nasdaq-100, 2023). Patří sem například společnost Apple Inc., Microsoft Corp., Amazon.com Inc., Broadcom Inc., Tesla, Inc., Costco Wholesale, Netflix Inc., Adobe Inc., Intel Corp., Starbucks Corp., či eBay Inc. (Direxion, 2023).

Obrázek 4 zobrazuje sektorové zastoupení sektorů v indexu NASDAQ 100, jehož data jsou aktuální k 30. 9. 2023.



**Obrázek 4 - Zastoupení sektorů v indexu NASDAQ 100**

Zdroj: vlastní zpracování dle (Direxion, 2023)

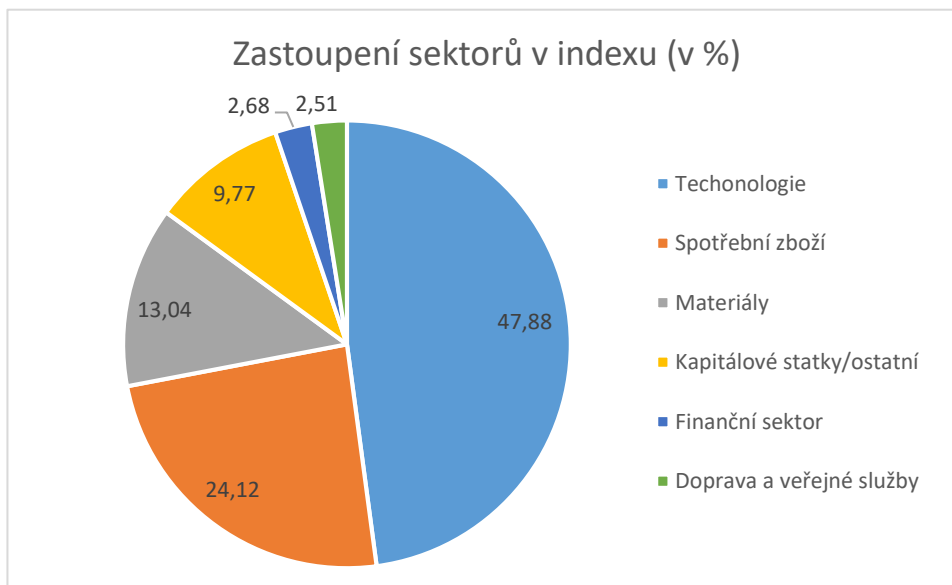
Z obrázku je patrné, že technologický sektor má významné postavení v indexu s 48,57% zastoupením a tento údaj potvrzuje informaci, že se jedná o index zaměřující se hlavně na informačně-technologické odvětví. Druhým nejvíce zastoupeným sektorem je odvětví komunikačních služeb s více jak 16 % a naopak spotřební zboží a zdravotní sektor jsou v indexu zastoupeny výrazně méně.

### **Nikkei 225 Index**

Index Nikkei 225 je celosvětově uznávaným indexem, s burzovní zkratkou N225, (Nikkei.co.jp, 2023) zachycující náladu na japonském akciovém trhu s dlouholetou historií (Svoboda aj., 2006). Index není považován pouze za ukazatele výkonnosti akciového trhu, ale i celé japonské ekonomiky (Corporate finance institute, 2023). Zároveň se jedná o nejstarší asijský akciový index, jehož vznik je spojován s rokem 1950 (Marketbeat, 2023). Podkladovými aktivy ukazatele jsou finanční produkty známé a obchodovatelné po celém světě. Tento index je cenově vážený a skládá se z dvě stě dvaceti pěti společností obchodovatelných na tokijské burze TSE (Nikkei.co.jp, 2023).

Mezi nejznámější společnosti indexu Nikkei 225 patří například Canon Inc., Sony Corp., Honda Motors, Toyota Motor Corp., Panasonic (Marketbeat, 2023), Fast Retailing Co., Ltd., Tokyo Electron Ltd., Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., nebo Daikin Industries, Ltd. (Nikkei.co.jp, 2023).

Ukazatel je složen ze šesti sektorových kategorií obsahující 36 odvětví. Složení sektorů je každoročně revidováno podle dvou kritérií, kterými jsou likvidita a sektorová rovnováha. V důsledku kontroly může a nemusí dojít ke změně složení sektorů (Nikkei.co.jp., 2023). Velikost zastoupení jednotlivých sektorů je zobrazeno na obrázku 5 k datu 4. 11. 2023.



**Obrázek 5** - Zastoupení sektorů v indexu Nikkei 225

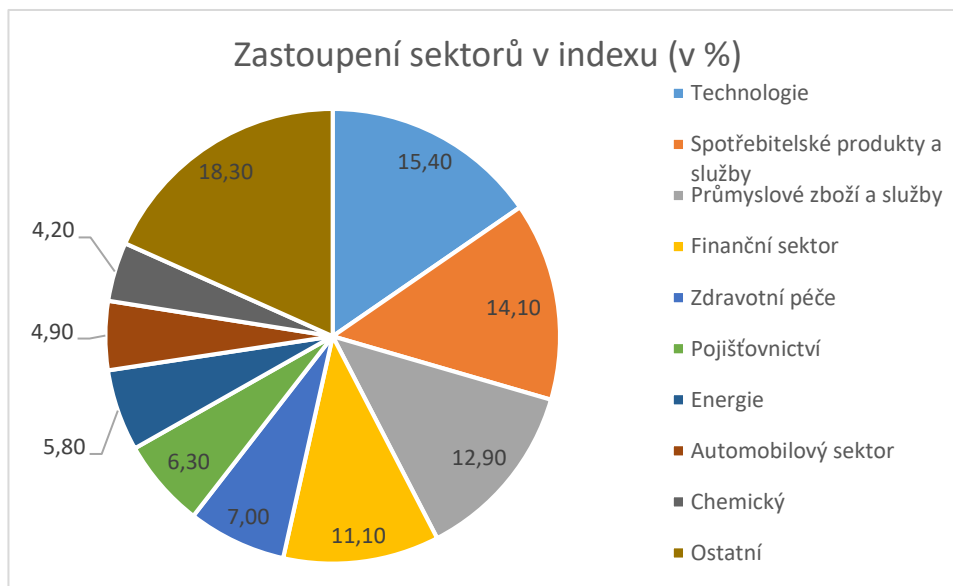
Zdroj: vlastní zpracování dle (Nikkei.co.jp, 2023)

Výšečový graf odhaluje, že technologický sektor je opět největším komponentem indexu, který společně se spotřebním zbožím tvoří 72 % celého ukazatele. Zbytek je tvořen materiály (13,04 %), kapitálovými statky (9,77 %), financemi (2,68 %), dopravou a veřejnými službami (2,51 %). Index v minulosti obsahoval navíc sektor telekomunikační, který byl k roku 2019 vyřazen (Marketbeat, 2023).

### **Dow Jones Euro Stoxx 50**

Euro Stoxx 50 je indexem navržený společností STOXX Ltd. sídlící ve švýcarském Curychu, která je vlastněná skupinou Deutsche Börse Group (Statista, 2023). Tento index začal být kalkulován v roce 1991 a získal titul hlavního evropského indexu (Svoboda aj., 2006). Euro Stoxx měří výkonnost největších a nejobchodovanějších evropských společností eurozóny (Stoxx, 2023). Zahrnuje celkem padesát akciových titulů osmi zemí, kterými jsou Belgie, Francie, Finsko, Irsko, Německo, Itálie Španělsko a Nizozemsko (Qontiqo, 2023). Společnosti jsou do indexu vybírány podle metodiky, která zajišťuje, aby index reprezentoval výkon pouze těch největších a nejlikvidnějších společností daného odvětví. Při výpočtu hodnoty indexu je používána metoda tržní kapitalizace (Stoxx, 2023). Z Dow Jones Euro Stoxx 50 indexu je odvozeno osm statistických ukazatelů pro jednotlivé země (Qontiqo, 2023).

Mezi evropské společnosti, jejichž akciové tituly jsou zařazeny do Euro Stoxx 50 patří například společnost Allianz, SAP, Snofi, Air Liquide, Siemens, L'Oréal, Adidas, BMW, Danone, UniCredit nebo Volkswagen (Market Insider, 2023). Zastoupení sektorů, které je prezentováno obrázkem 6 s daty ke dni 31. 8. 2023, je u tohoto indexu vyváženější oproti předešlým ukazatelům.



**Obrázek 6** - Zastoupení sektorů v indexu Dow Jones Euro Stoxx 50

Zdroj: vlastní zpracování dle (Stoxx, 2023)

Z dvourozměrného výsečového grafu je vidno, že prvenství nese technologický sektor s 15,40% sektorovým zastoupením, avšak spotřebitelské produkty a služby jsou v závěsu pouze o 1,3 %. Dále lze konstatovat, že oproti předešlým ukazatelům, jsou zde rapidně menší procentuální rozdíly mezi sektory.

### 2.1.2. Dluhopisové indexy

Dluhopisovým indexům není věnována taková pozornost jako akciovým. Vzhledem k tomu, že se obligace obchodují na burzách spíše sporadicky, jsou jeho hodnoty zveřejňovány nikoliv burzami ale z převážné většiny investičními bankami, ratingovými společnostmi a dalšími institucemi. Dluhopisové indexy jsou nejčastěji členěny podle emitenta cenného papíru na statní, bankovní, korporátní a komunální indexy (Rejnuš, 2014).

Svoboda aj. (2006) v knize zmiňuje dluhopisový index REX. Navíc jsou ještě zahrnuty S&P U. S. Aggregate Bond Index, SBI Domestic Government Index a S&P 500 Bond Index.

## **REX Index**

REX Index je německý dluhopisový index, který podává informace o aktuální situaci na dluhopisovém trhu Německa. Tento index měří výkonnost třiceti německých státních dluhopisů s pevnou dobou splatností, která se pohybuje od jednoho roku do deseti let a zohledňuje tři kupónové sazby, a to 6%, 7,5% a 9% kupónovou sazbou. Kupón je stanoven na základě metody pevných úrokových sazeb (Finanzen, 2023). Hodnota indexu je vypočítávána váženým cenovým průměrem (Stoxx, 2023).

## **S&P U. S. Aggregate Bond Index**

Index měří výkonnost veřejně emitovaných dluhopisů na americkém trhu, jejichž měnou jsou americké dolary. S&P U. S. Aggregate Bond Index byl poprvé spuštěn v roce 2014 a zahrnuje přes čtrnáct tisíc dluhopisových titulů. Mezi dluhopisové tituly patří státní, korporátní, komunální dluhopisy, nadnárodní, federální i neamerické dluhopisy. (SPglobal, 2023).

## **SBI Domestic Government Index**

Skupina švýcarských dluhopisových indexů, označovaných zkratkou SBI, měří výkonnost švýcarských dluhopisů. Dluhopisy zahrnuté v indexech musí splňovat podmínky zabývající se dobou splatností, objemem emise, typem úrokové sazby a ratingem. Vydávaný dluhopis musí splňovat následující kritéria: mít dobu splatnosti nejméně jeden rok, být denominován v domácí měně na částku alespoň 100 CHF, mít pevnou úrokovou sazbu a vykazovat rating nejhůře „BBB“ (Six, 2024).

Dluhopisový index SBI Domestic Government sleduje vývoj vládních dluhopisů, které jsou denominovány v domácí měně, kterou je švýcarský frank. Tento index, jehož spuštění se datuje na rok 1992, je kótovaný na švýcarské burze SIX Swiss Exchange. Je v něm celkem zahrnuto dvacet dva komponentů. V tomto indexu jsou zahrnuté dluhopisy, které musí být zároveň součástí indexu nesoucí označení SBI AAA-BBB, jenž byl spuštěn k roku 2007. Počet komponentů SBI AAA-BBB, vydávaných tuzemskými emitenty, se ustálil na tisíci sedmi sty čtyřiceti jedné (Six, 2024).

## **S&P 500 Bond Index**

Dluhopisový index S&P 500 měřící výkonnost amerických korporátních dluhů emitovaných společnostmi akciového indexu S&P 500 byl spuštěn 8. července 2015. Index je v tomto případě protějškem akciového indexu S&P 500 a tento druh podnikového dluhového cenného

papíru musí být emitován ve Spojených státech amerických v amerických dolarech. Mezi dílčí index příslušného ukazatele se řadí například S&P 500 Bond Mega 30 High Yield Index nebo S&P 500 Dividend Aristocrats Bond Select 30 Index (S&P Dow Jones Indices, 2023).

### **2.1.3. Komoditní indexy**

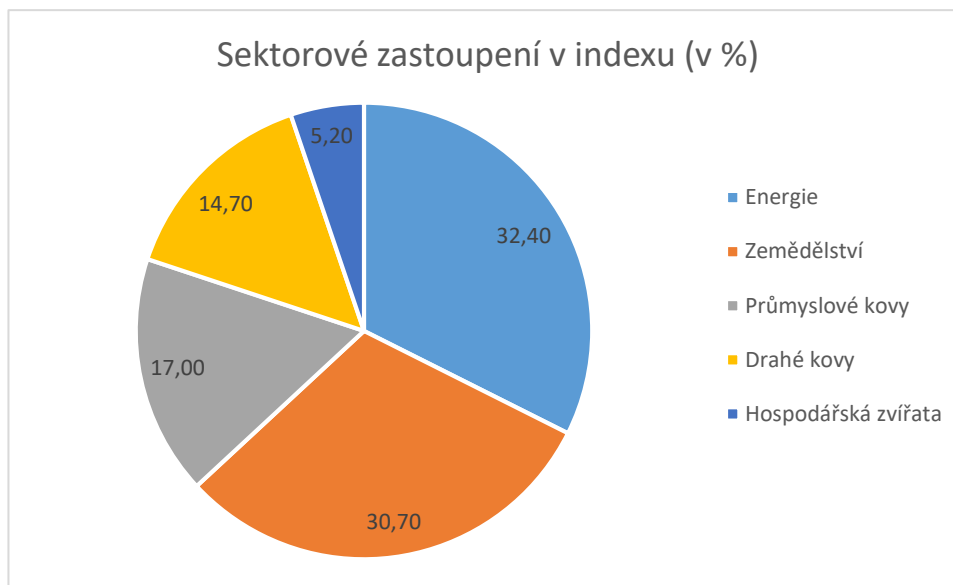
Komoditní indexy jsou složeny z reálných aktiv, které tvoří tzv. komoditní koše. Index sleduje cenové pohyby konkrétního komoditního koše, který se skládá z podkladových komodit. Hodnota komoditních indexů se liší, stejně jako u předchozích indexů, způsobem stanovení vah a složením (Investopedia, 2023).

Mezi hlavní a nejznámější komoditní indexy podle Investopedia (2023) patří Dow Jones Commodity Index, S&P GSCI, Rogers International Commodity Index a Bloomberg Commodity Index.

#### **DJCI Index**

Dow Jones Commodity Index je komoditním indexem založeným v roce 1998, který je označován za široce diverzifikovaný index (S&P Dow Jones Indices, 2022). Správa indexu náleží výboru S&P Dow Jones Indices (S&P Dow Jones Indices, 2023). Tento komoditní index je složený z dvaceti osmi komoditních komponentů obchodovaných na burze prostřednictvím futures kontraktů, jejichž podkladovými aktivy jsou fyzické komodity. Vzhledem k popularitě indexu byly zavedeny další dílčí indexy založené na DJCI indexu (S&P Dow Jones Indices, 2022).

Váha konkrétní komodity je získávána pomocí výpočtu aritmetického průměru z celkové obchodovatelné hodnoty za období posledních pěti let. DJCI index se vyhýbá velkým sektorovým vahám, a proto je stanovována maximální možná hranice dosažení na aktuálních 33 %. Zároveň je i stanoven interval pro komoditní složky, jejichž váhy se musí pohybovat od 2 % do 15 %. Nejvyšší komoditní váhu pro rok 2023 mělo zlato s 12,83 % a surová ropa WTI s 11,51 %. Jak je vidno z obrázku 7 nejvyšší zastoupení má v indexu energický sektor s 32,4 % (S&P Dow Jones Indices, 2023).



**Obrázek 7** - Zastoupení sektorů v DJCI indexu

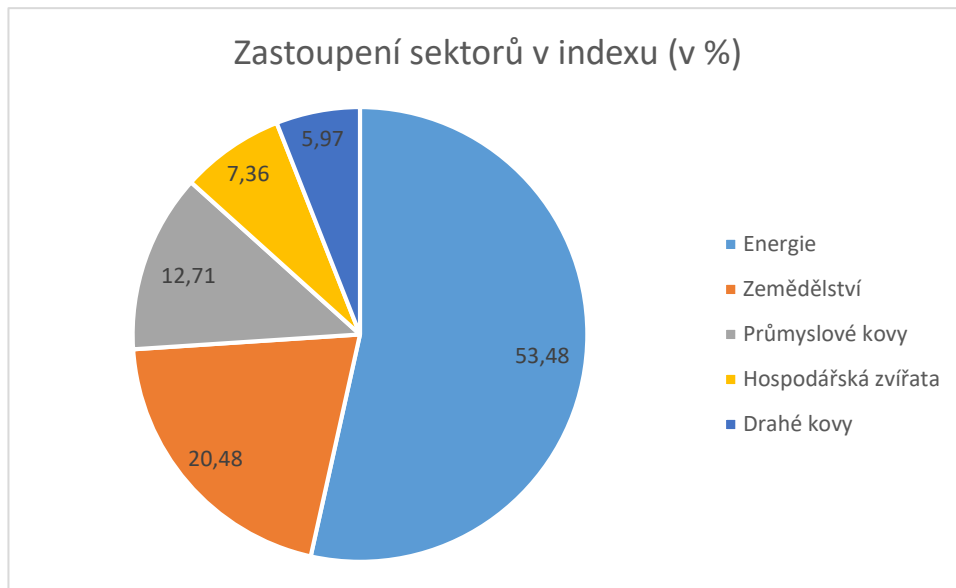
Zdroj: vlastní zpracování dle (Dow Jones Indices, 2023)

### S&P GSCI Index

S&P GSCI je velice významným komoditním indexem reprezentující globální komoditní trh od 11. dubna 1991. Výpočet indexu byl v minulosti prováděn společností Goldman Sachs a jejími dceřinými společnostmi, jejíž výpočetní povinnost převzala společnost Standard & Poor's k datu 7. května 2007. Komodity obsažené ve výpočtu hodnoty indexu by měly prezentovat nejlíkvidnější a diverzifikované komoditní futures (SPglobal, 2023). K výpočtu hodnoty indexu se používá metoda vážené produkce, která průměruje objem produkce každé komodity za uplynulých pět let (Goldman Sachs, 2023).

Index se skládá z dvaceti čtyř burzovně obchodovatelných futures kontraktů vázaných na fyzické komodity. Jedná se o komodity z pěti sektorů, kterými jsou energetika, průmyslové kovy, chov dobytka, zemědělství a drahé kovy (SPglobal, 2023). Energetický sektor disponuje největší vahou v indexu (53,48 %) a drahé kovy mají naopak nejnižší váhu (5,97 %) k roku 2022, které zobrazuje obrázek 8. Co se týče vah samotných komodit, dominující komoditou rok 2022 byla surová ropa s 20,34 %. Naopak nejmenší váhu s 0,36 % mělo kakao (SPglobal, 2022).





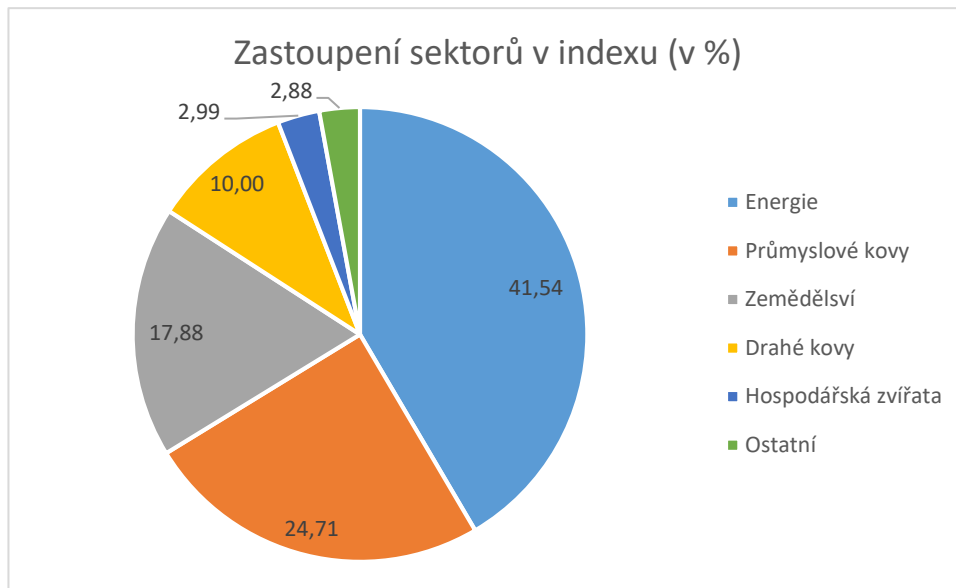
**Obrázek 8** - Zastoupení sektorů v DJCI indexu

Zdroj: vlastní zpracování dle (Dow Jones Indices, 2023)

### **RICI Index**

Rogers International Commodity Index neboli RICI Index je ukazatelem výkonnosti globální komoditní ekonomiky (Market Access, 2023), jehož založení je spojováno se rokem 1998, podle Svobody aj. (2006). Ukazatel měřící globální komoditní trhu byl navržen Jamesem B. Rogersem juniorem, po kterém nese své označení. Správou indexu je pověřena instituce Bleeland Interests, Inc., jejíž jediným vlastníkem je zakladatel tohoto ukazatele (Bleelandinterests, 2023). Index zahrnuje celkem třicet osm komodit, které jsou obchodovatelné na burze prostřednictvím futures smluv, a to na deseti burzách pěti zemí (Market Access, 2023). Do koše jsou zahrnovány pouze takové komodity, které jsou veřejně obchodovány a jsou významně celosvětově spotřebovávány (Bleelandinterests, 2023).

Váhy jednotlivých odvětví indexu zobrazuje obrázek 9 ke dni 29. září 2023. Nejvyšší váhu v indexu má sektor energetický s 41,54 %, jehož součástí je ropa s nejvyšší váhou dosahující 16,04 %. Naopak nejmenší váhou v indexu měl pomerančový džus (0,75 %), oves (0,50 %) palladium (0,30 %), a mléko s 0,20 % (Market Access, 2023).



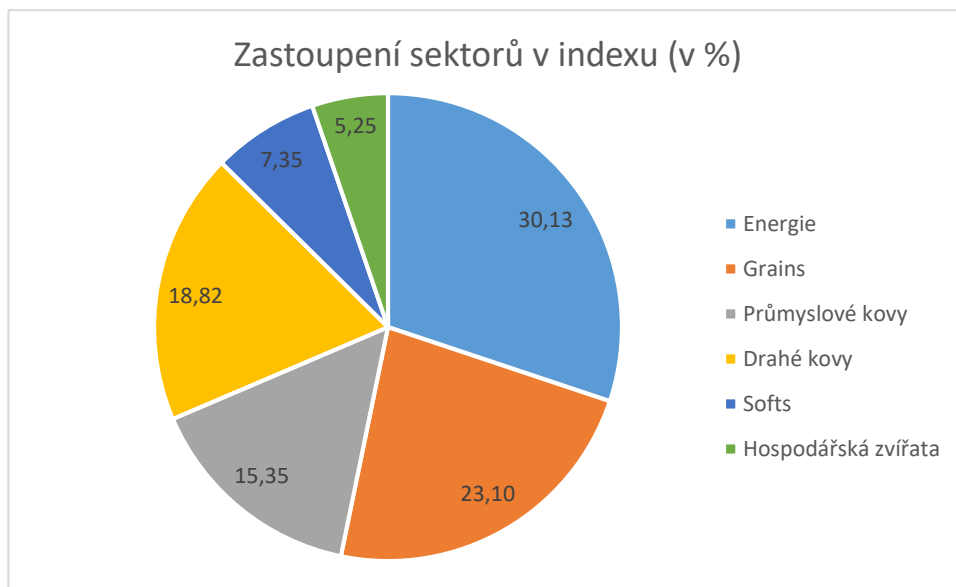
**Obrázek 9** - Zastoupení sektorů v RICI indexu

Zdroj: vlastní zpracování dle (Market Access, 2023)

### BCOM Index

Posledním zmiňovaným komoditním indexem je index BCOM neboli celým názvem Bloomberg Commodity Index, který byl spuštěn obdobně jako index DJCI roku 1998. Pro rok 2024 se ukazatel skládá celkem z dvaceti čtyř futures kontraktů na fyzické komodity, a jelikož se jedná o burzovní index, jsou i tyto futures obchodovány na burze (Bloomberg, 2023).

Index je obdobně jako DJCI index založen na principu, že komoditní sektor ani jednotlivá komodita nesmí v indexu dominovat. Metodika BCOM stanovuje požadavky na váhy. Prvním pravidlo praví, že žádný ze sektorů nesmí mít váhu větší než 33 % a váha jednotlivé komodity nesmí přesáhnout hranici 15 %. I u tohoto komoditního indexu dominuje sektor energetický, stejně jako u jeho třech předchůdců, jehož váha pro rok 2024 je stanovena na 30,13 %. Stejně jako ve většině předešlých případů i zde hospodářská zvířata disponují s nízkou vahou, která činí 5,25 % (Bloomberg, 2023). Tyto a další váhy sektorů BCOM indexu jsou zobrazeny na obrázku 10.



**Obrázek 10** - Zastoupení sektorů v BCOM indexu

Zdroj: vlastní zpracování dle (Bloomberg, 2023)

### 3. CHARAKTERISTIKA ZVOLENÝCH INDEXŮ SENTIMENTU

Index sentimentu neboli tržní sentiment zachycuje chování a nálady účastníků trhů (Aaii, 2023), které jsou neustále přítomny, především pak v krátkém období (Veselá, 2019). Jejich význam a míra používání z řad investorů roste (Rejnuš, 2014).

Ukazatelem tržního sentimentu je například ukazatel SSI, VIX index, EPU index, WUI index nebo Fear and Greed index (Tradecz, 2022). Některé z ukazatelů jsou ceněnou pomůckou mimo jiné pro tzv. intradenní<sup>2</sup> investory, které nabízejí přehled o náladách a obchodních pozicích investorů (Tradecz, 2022). Cílem ukazatelů je kvantifikovat náladu, mínění a chování investorů a předpovědět budoucí vývoj trhu (Veselá, 2019). Jednotlivé ukazatele jsou podle některých autorů nástrojem technické analýzy a podle názorů dalších autorů jsou předmětem analýzy psychologické, nelze tedy jednoznačně vymezit, do jaké analýzy konkrétní index sentimentu zařadit, jelikož názory odborníků se mohou lišit (Novotný, 2018).

Sentiment indikátorů lze rozdělit na cyklické a anticyklické indikátory. Předmětem cyklických indikátorů je chování profesionálních a úspěšných investorů. Anticyklické indikátory zachycují chování davu (Veselá, 2019).

Obecně se uvádí, že 75-85 % obchodníků se nachází v dlouhodobé ztrátě. Z tohoto důvodu je výhodné pomocí ukazatelů tržního indexu sledovat obchodní pozice. Pomocí sledování ukazatelů sentimentu může být obchodník značně ziskovější než ostatní investoři. Naopak negativem ukazatelů je jejich aktuálnost a dostupnost (Tradecz, 2022).

Je důležité mít na mysli, že tržní sentiment nemusí odrážet skutečné budoucí hodnoty (Aaii, 2023). Souhrnně lze podotknout, že se jedná o velmi dobré doplňkové nástroje pro krátkodobé a dlouhodobé obchodování, vyznačující náladu a mínění na trhu a zároveň doplňující fundamentální, technickou a psychologickou analýzu (Tradecz, 2022).

Pro práci byly vybrány tři indexy sentimentu, konkrétně VIX, GEPU a WUI.

---

<sup>2</sup> Intradenní obchodování neboli day trading je obchodní strategií spočívající v tom, že investoři otevírají a uzavírají pozice v jeden den. Investoři nedrží investice přes noc a jedná se tedy o nejrychlejší obchodní styl. Z toho je zřejmé, že intradenní obchodník využívá volatility na finančních trzích (Purple-trading, 2022).

### 3.1. VIX index

Jedná se o nejstarší a investory nejhojněji využívaný index (Rejnuš, 2014). Jeho další alternativní název je index volatility, indikátor nervozity a strachu, nicméně jeho oficiální název zní CBOE Volatility index (Tradecz, 2020). Jedná se o ukazatel, který znázorňuje míru volatility ceny aktiva na americkém akciovém trhu (Svobody aj., 2006). Index znázorňuje očekávanou volatilitu indexu S&P 500 pro následujících 30 dní (Cboe, 2023). V teorii existují dva typy volatility, historická a implikovaná. Historická volatilita ukazuje, jak se cena aktiva pohybovala v minulosti (Lynxbroker, 2023). Implikovaná volatilita představuje očekávanou volatilitu v budoucnu, kterou se zabývá VIX ukazatel (Tradecz, 2020).

Výpočet indexu se provádí pomocí opcí indexu S&P 500 (Tradecz, 2020). Do výpočtu jsou zahrnuty prodejní (put) a nákupní (call) opce s expirační hodnotou 23 až 37 dní (Lynxbroker, 2023). V případě, že hodnota VIX kolísá okolo 30 bodů, je na trhu nejistota a strach z budoucího vývoje. Pokud se naopak hodnota pohybuje okolo 20 bodů a méně, jedná se o situaci, kdy investoři neočekávají výrazné změny na akciovém trhu (Novotný, 2018). Tradecz (2020) uvádí, že pokud hodnota indexu dosahuje 80 bodů a více, dochází na akciových trzích k výprodejům, kdy ceny akcií klesají.

Ukazatel lze interpretovat následující větou. Jestliže finanční aktivum vykazuje zvýšenou míru volatility, je to způsobeno nervozitou obchodníků vzhledem k budoucímu vývoji a investoři budou ukládat své volné prostředky do jiných finančních instrumentů, u kterých lze očekávat, že poroste jejich kurz (Tradecz, 2022). Jinak řečeno, čím vyšší bude nervozita na trhu, tím vyšších hodnot bude ukazatel VIX nabývat (Svoboda aj., 2006). Autor dále tvrdí, že zmiňovaný jev je způsoben tím, že lidé si déle uchovávají v paměti negativní události, v tomto případě kurzovní propad, a to je spojeno s růstem strachu u investorů.

Pokud na akciovém trhu porostou ceny akcií, ukazatel sentimentu VIX bude klesat a naopak. Vyslovená věta znamená, že například na klesajícím akciovém trhu, se investor bude chtít pojistit proti poklesu ceny koupí tzv. put (prodejních) opcí a opačně (Tradecz, 2020). Existují i další modifikace tohoto ukazatele, které se zaměřují i na jiné investiční nástroje než na akcie, jako je index VXD nebo VXN (Novotný, 2018). VXD kalkuluje index NASDAQ 100 a index VXN se zabývá volatilitou indexu Dow Jones Industrial Average (Rejnuš, 2014).

### **3.2. Economic Policy Uncertainty Index**

Index ekonomické nejistoty, který je známý též pod zkratkou EPU, měří národní ekonomickou nejistotu vybrané země. Cílem tohoto nástroje je zachytit nejistotu týkající se hospodářské politiky. Sleduje se kdo má rozhodovací pravomoc v této věci, jaká opatření budou přijata v oblasti hospodářské politiky, jaké účinky se očekávají od přijatých opatření a v neposlední řadě se sledují ekonomické důsledky (Baker aj., 2016).

Hodnota indexu se skládá ze tří složek. První a zároveň nejflexibilnější složkou jsou zpravodajské noviny, jejichž informace o ekonomické nejistotě jsou kvantifikovány. Například ve Spojených státech amerických je novinová složka tvořena z deseti velkých zpravodajských novin, jako je New York Times, Wall Street Journal, Boston Globe, Los Angeles Times, Washington Post a další. Druhá složka indexu pro stanovení jeho hodnoty získává potřebné údaje ze zpráv Kongresového rozpočtového úřadu. Poslední podkladová složka indexu EPU čerpá údaje od prognostiků Federální rezervní banky ve městě Philadelphia (Economic Policy Uncertainty, 2024).

Index EPU je sestavován nejen pro jednotlivé země, ale existuje i index nejistoty globální hospodářské politiky, který je označován zkratkou GEPU. Jedná se o měsíční index, který je zveřejňován od roku 1997. Hodnota indexu je odvozována z EPU hodnoty jednotlivých zemích, jejichž počet se ustálil na dvaceti jedné (Economic Policy Uncertainty, 2024).

Rapidní nárůst hodnoty v předešlých letech je spojován s událostmi, které se v minulosti odehrály. Jednalo se například o útok spojený s datem 11. září 2001, válkou v Perském zálivu, kontroly hranic v Evropě, britské referendum a následném Brexitu či prezidentské volby ve Spojených státech amerických v roce 2016 (Ahir aj., 2022).

### **3.3. World Uncertainty Index**

Index WUI neboli Světový index nejistoty byl vytvořen dvěma členy Mezinárodního měnového fondu panem Hites Ahir a Davide Furceri a členem Stanfordovy univerzity panem Nicholas Bloom. Cílem indexu je zachytit nejistotu spojenou s politickými a ekonomickými vývoji. Světový index nejistoty je sestavován s čtvrtletní frekvencí pro sto čtyřicet tři zemí od roku 1996. WUI využívá údaje o nejistotě v jednotlivých zemích z čtvrtletních zpráv vydávané institucí Economist Intelligence Unit. Čtvrtletní zprávy publikované institucí se zaměřují na ekonomický a politický vývoj, analýzu a prognózu ekonomických a politických podmínek každé země (Economic Policy Uncertainty, 2024).

Tento ukazatel zahrnuje soubor rozvinutých zemí, ale i rozvojových. Index světové nejistoty při srovnání napříč zeměmi poukazuje na fakt, že míra nejistoty je ve vyspělých ekonomikách nižší než ve zbytku světa. Vyšší míra nejistoty v rozvojových zemích je spojena s nejistotou hospodářské politiky a nestabilními akciovými trhy (Ahir aj., 2022).

## 4. ANALÝZA A KOMPARACE VYBRANÝCH FINANČNÍCH INDEXŮ SENTIMENTU

Praktická část diplomové práce se zabývá analýzou a komparací vybraných finančních indexů sentimentu, včetně formulace doporučení pro investorskou veřejnost. Potřebná data vybraných indexů, která jsou charakterizována v teoretické části této práce, byla získávána z dostupných a ověřených investičních zdrojů, a to konkrétně z Yahoo, SPglobal, Investing, MarketWatch, Börse Frankfurt, Six-Group, Policy Uncertainty a v neposlední řadě z World Uncertainty Index. Získané hodnoty indexů byly vhodně upraveny, aby mohla být provedena analýza závislosti náhodných veličin, která posuzuje korelační vztah mezi proměnnými. Korelovanost mezi veličinami byla posuzována dvěma metodami, a to Spearmanovým koeficientem pořadové korelace a Pearsonovým korelačním koeficientem.

Koeficienty zmíněných metod nabývají hodnot v rozsahu -1 až +1. Jestliže korelační koeficient nabývá hodnoty -1 nebo +1, jedná se o dokonalou, neboli úplnou lineární závislost. Pokud koeficient nabývá kladné hodnoty, hovoří se o tzv. pozitivní korelaci. U pozitivní korelace dochází k tomu, že hodnoty proměnných současně rostou nebo klesají. Naopak při negativní korelaci hodnota koeficientu nabývá záporného čísla a dochází ke stoupání jedné proměnné a k současnému klesání druhé proměnné. V případě, že hodnota koeficientu dosáhne nuly, tak mezi proměnnými neexistuje žádný vztah, jsou tzv. nekorelované. Možnou interpretaci korelačních koeficientů znázorňuje tabulka 1, bez ohledu na pozitivní či negativní výsledek, která je zároveň prací používána (National Library of Medicine, 2012).

**Tabulka 1** - Interpretace korelačních koeficientů

Hodnota korelace	Interpretace souvislosti
0,90 až 0,99	Velmi vysoká, téměř perfektní korelace
0,70 až 0,89	Vysoká korelace
0,69 až 0,50	Mírná korelace
0,49 až 0,30	Nízká korelace
0,29 až 0,10	Zanedbatelná korelace
0,09 až 0,01	Žádná, triviální korelace

Zdroj: vlastní zpracování dle (National Library of Medicine, 2012)

### Postup analýzy

Při analýze závislosti náhodných veličin je otestován předpoklad, že daný soubor hodnot pochází z dvojrozměrného základního souboru s nominálním rozdělením pravděpodobnosti, viz příloha A. Na základě výsledku tohoto testu je vybrána vhodná testovací statistika pro



výpočet korelačních koeficientů. Test normality, který ověřuje normální rozdělení pravděpodobnosti daného souboru, stanovuje následující nulovou ( $H_0$ ) a alternativní ( $H_1$ ) hypotézu.

- $H_0$ : data pocházejí z dvojrozměrného normálního rozdělení
- $H_1$ : data nepocházejí z dvojrozměrného normálního rozdělení

Pokud je nulová hypotéza zamítnuta ve prospěch alternativní, použije se pro určení korelačního vztahu Spearmanův korelační koeficient. V opačném případě se využije Pearsonův korelační koeficient. Obě zmíněné metody následně testují závislost mezi proměnnými tzv. testem významnosti, viz příloha B, který testuje níže uvedené hypotézy. V případě zamítnutí nulové hypotézy platí, že veličiny jsou korelované a naopak. V případě zamítnutí nulové hypotézy má smysl se zabývat korelačními koeficienty a jejich interpretací.

- $H_0$ : hodnoty veličin jsou nekorelované (nezávislé) -  $\rho = 0$
- $H_1$ : hodnoty veličin jsou korelované (závislé) -  $\rho \neq 0$

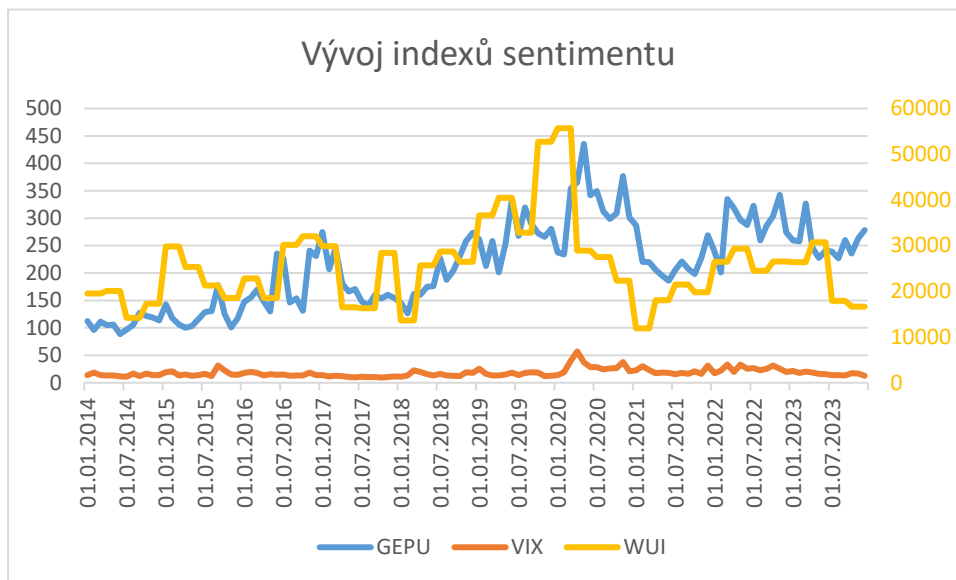
Závislost mezi vybranými indexy je praktickou částí diplomové práce posuzována z krátkodobého (1. 1. 2023 – 31. 12. 2023), střednědobého (1. 1. 2021 – 31. 12. 2023) a dlouhodobého (1. 1. 2014 – 31. 12. 2023) hlediska na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Jako analytický nástroj pro vyhodnocování dat byl využit software Past.

### **Vývoj indexů sentimentu**

Vývoj indexů sentimentu, které jsou předmětem analýzy a následné komparace, je vyobrazen na obrázku 11. Časovým rozmezím je interval od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023, pro který jsou tvořeny zmiňované analytické výstupy. Pro index sentimentu WUI byla vytvořena vedlejší osa, aby bylo možné mít v jednom grafu obsaženy všechny indexy, jelikož právě tento ukazatel dosahuje jako jediný hodnot v tisících. Vzhledem k tomu, že tento index je sestavován a zveřejňován čtvrtletně, byly jeho hodnoty upraveny na denní bázi. Proto je možné si povšimnout odlišného tvaru křivky, v porovnání se zbývajícimi dvěma, který je způsoben touto úpravou.

Z obrázku 11 umístěného níže je možno vyčíst, že u všech křivek panuje podobný vývoj. Rapidní nárůst hodnoty indexu WUI nastal ke třetímu kvartálu roku 2019 a u indexu GEPU a VIX k začátku roku 2020. Poté následoval výrazný pokles a opětovný mírný růst, který byl u indexů ukončen.

Zmíněný vývoj křivek indexů lze přisoudit nedávné světové pandemii Covid-19, která zasáhla celý svět a zanechala ekonomickou stopu ve státních rozpočtech, která se například odrazila v podobě růstu inflace. Další událost nedávných dějin je válka na Ukrajině, která se též do těchto indexů musela jistým způsobem promítnout.

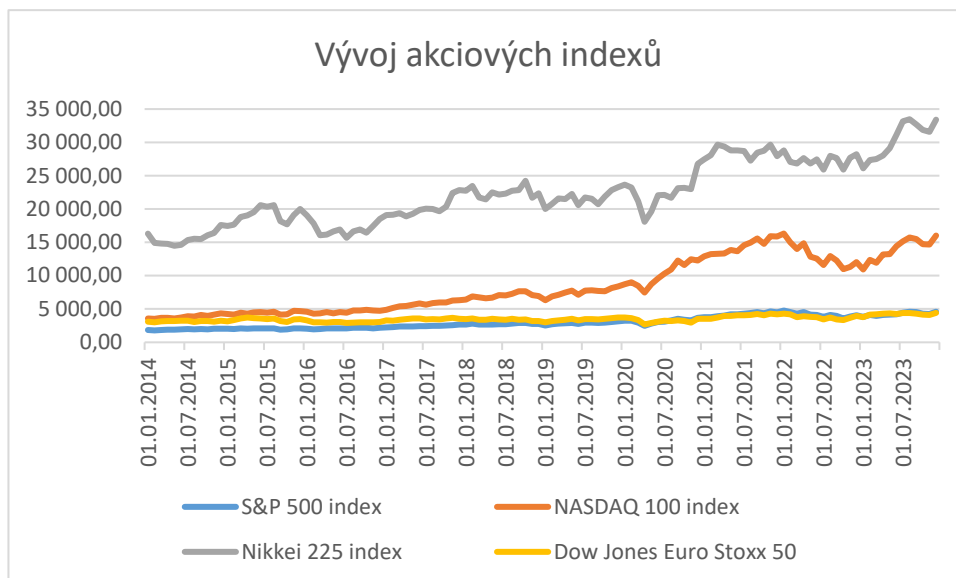


**Obrázek 11** - Vývoj indexů sentimentu

Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.1. Akciové indexy

Tato část se zabývá existencí a případným odhalením vazeb vybraného indexu sentimentu s indexem akciovým. Pokud by vazby mezi indexy existovaly, pak při růstu hodnoty finančního indexu sentimentu hodnota akciového indexu poklesne nebo vzroste. Síla vazeb je pak posuzována podle výstupu analýzy závislosti. Obrázek 10 znázorňuje vývoj akciových indexů v časovém horizontu od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023. Průběh křivek, které znázorňují hodnotu indexu k začátku každého měsíce, je velice obdobný. Ze zmiňovaného obrázku lze vyčíst pokles hodnot akciových indexů, resp. kurzů akciových cenných papírů, zahrnutých v jednotlivých indexech k 1. 1. 2020. Tento výrazný pokles uskutečněný v nedávné době lze opět přisoudit koronavirové pandemii.



**Obrázek 12** - Vývoj akciových indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023

Zdroj: vlastní zpracování

### Test normality

Dříve než se přistoupí k výpočtu korelačních koeficientů, musí být ověřena normalita u všech výběrů. Všechny výběry podle uskutečněných testů normalit na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nepocházejí z dvojrozměrného normálního rozdělení. Vzhledem ke skutečnosti, že testy zamítly nulovou hypotézu ve prospěch alternativní, budou korelační koeficienty vypočítány podle Spearmanova testu pořadové korelace.

### Test významnosti

Test významnosti rozhoduje na základě vypočtené p-hodnoty o zamítnutí nulové hypotézy či nikoliv. U vybraných akciových indexů ve vztahu s indexem sentimentu VIX byly zamítnuty nulové hypotézy u všech indexových párů, mimo páru obsahující index Dow Jones Euro Stoxx 50, ve prospěch alternativní, která připouští mezi dvojicemi existenci závislosti. Dow Jones Euro Stoxx 50 je tak jediným akciovým indexem, jehož vztah s indexem VIX je nekorelovaný pro dlouhé období.

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  nebyly zamítnuty nulové hypotézy krátkého horizontu zabývající se existencí vztahů mezi indexem GEPU a indexy akciovými. To znamená, že v krátkém časovém pásmu index GEPU je nekorelovaný s veškerými akciovými indexy.

Dále na definované hladině významnosti nebyla zamítnuta nulová hypotéza mezi dvojicí indexu tvořenou ukazatelem WUI a Nikkei 225 v dlouhodobém období a mezi indexem WUI a Dow Jones Euro Stoxx 50 v krátkodobém časovém horizontu.

## Interpretace korelačních koeficientů

Tabulka 2 znázorňuje korelace mezi indexem sentimentu VIX a jednotlivými akciovými indexy ve třech různých obdobích. V krátkém období je mezi indexem VIX a všemi sledovanými indexy zpozorována vysoká negativní korelace, která je znázorněna záporným číslem. Výsledek testování odhalil velmi silnou korelaci mezi indexem VIX a americkým akciovým indexem S&P 500 o hodnotě -0,9020. Vztah akciových indexů NASDAQ 100, Nikkei 225 a Dow Jones Euro Stoxx 50 s indexem sentimentu se vyznačuje vysokou vzájemnou závislostí, jejichž hodnoty se pohybují od -0,7008 do -0,8732.

Ve středním období je též zpozorována negativní korelace mezi indexem CBOE Volatility a ostatními indexy, ale není tak silná jako v krátkém období. Vztah indexu S&P 500 a NASDAQ 100 s ukazatelem sentimentu v tomto období klesl na mírnou úroveň. U zbývajících dvou indexů zůstává korelace vysoká. Dokonce u indexu Dow Jones Euro Stoxx 50 došlo v porovnání s ostatními ukazateli k mírnému zesílení vztahu o 0,0924 jednotek.

V dlouhém období dochází k převratu u prvních třech indexů, kdy jejich vztah se změnil na pozitivně zanedbatelnou korelaci. Poslední akciový index z tabulky 2 nemá žádný vzájemný vztah s indexem sentimentu podle výsledku provedeného testu významnosti, který neprokázal závislost proměnných.

Obecně lze konstatovat, že index sentimentu CBOE Volatility index je negativně korelován s burzovními indexy v krátkém a střednědobém období. Z toho vyplývá, že při růstu indexu VIX dojde k poklesu hodnot akciových indexů, který je způsoben prodejem akciových cenných papírů jejich držitelů, u kterých převládá strach a nervozita z budoucího vývoje kurzu. Naopak v dlouhém období je závislost pozitivního charakteru, u kterého dochází k růstu indexu strachu a zároveň k růstu hodnot akciových titulů. Tento růst akciových indexů je způsoben investičním chováním, kdy investor využije nižších kurzů akciových titulů.

**Tabulka 2** - Korelace akciových indexů s indexem VIX

Období	CBOE Volatility index			
	S&P 500 index	NASDAQ 100 index	Nikkei 225 index	Dow Jones Euro Stoxx 50 index
Krátké	-0,9020	-0,8732	-0,8716	-0,7008
Střední	-0,6102	-0,6629	-0,7631	-0,7932
Dlouhé	0,3611	0,3988	0,3161	-0,0136

Zdroj: vlastní zpracování

Vztahy mezi tržními indexy s indexem sentimentu GEPU jsou znázorněny v tabulce 3. Korelacemi krátkého období nemá význam se zabývat, jelikož jak již bylo dříve zmíněno, test významnosti nezamítl nulovou hypotézu, což znamená, že byla odhalena nezávislost mezi indexy.

Hodnoty středního období poukazují na nízké negativní korelace. Korelační koeficienty naznačují, že zvýšená globální nejistota je spojena s poklesem hodnot sledovaných akciových indexů. Investor, jehož účelem není držet vybrané cenné papíry delší časový horizont při zvýšené globální ekonomické nejistotě, bude svá aktiva pravděpodobně prodávat, což způsobí pokles jejich aktuální hodnoty. Prodávat aktiva budou i investoři, kteří se budou v souvislosti s ekonomickou a hospodářskou situací obávat ztráty svých peněžních prostředků vložených do cenných papírů.

Dlouhé období je naopak charakteristické pozitivní a mírnou závislostí mezi indexem sentimentu GEPU a sledovanými tržními indexy. Pouze index Dow Jones Euro Stoxx 50 má zanedbatelný vztah s indexem GEPU. Tabulka 3 nastiňuje, že v dlouhém časovém horizontu při zvýšené globální nejistotě v hospodářské politice mají hodnoty akciových indexů tendenci růst. Pokud si tedy investor povšimne navýšení hodnoty indexu GEPU a bude chtít držet akciový titul po delší dobu, uskuteční spíše nákup aktiva než jeho prodej.

**Tabulka 3** - Korelace akciových indexů s indexem GEPU

Období	Global Economic Policy Uncertainty Index			
	S&P 500 index	NASDAQ 100 index	Nikkei 225 index	Dow Jones Euro Stoxx 50 index
Krátké	-0,1061	-0,0494	-0,0248	-0,0672
Střední	-0,3140	-0,4177	-0,4050	-0,3038
Dlouhé	0,6801	0,6947	0,5666	0,2358

Zdroj: vlastní zpracování

Poslední tabulka 4 vyjadřuje korelační vztah mezi indexem sentimentu WUI se sledovanými tržními indexy. Provedený test závislosti v krátkém období odhalil negativní korelaci u všech akciových indexů mimo indexu Dow Jones Euro Stoxx 50, který byl testem významnosti vyřazen. Nejsilnější závislost ze čtveřice sledovaných ukazatelů s indexem WUI vykazuje NASDAQ 100 s hodnotou -0,6472. Vztahy v krátkodobém období poukazují na skutečnost, že při zvýšené světové nejistotě budou hodnoty akciových titulů spíše klesat nežli růst. Investoři, kteří se rozhodli pro krátkodobé držení svých aktiv nebo jsou negativně ovlivněni rizikem

ztráty, budou při růstu indexu WUI svá aktiva prodávat. A právě zvýšeným počtem uskutečňovaných prodejů hodnoty cenných papírů klesají.

Výsledky testů pro střední časový horizont poukazují na negativní korelaci u sledovaných akciových titulů. Rozpětí korelovanosti se pohybuje od zanedbatelné až po mírnou. Nejsilnější vztahovou vazbu má index Ndaq 100 a Nikkei 225, zatímco index Dow Jones Euro Stoxx 50 má z porovnávaných ukazatelů nejslabší vztah o velikosti -0,0926. Provedená analýza naznačuje, že pokud bude docházet ve středním časovém horizontu k růstu globální nejistoty, mohou se hodnoty tržních indexů mírně propadnout. Jinými slovy řečeno, při zvýšené globální nejistotě malá část investorů spíše svá aktiva prodá, nežli je bude držet či kupovat.

V dlouhém období neexistuje žádný korelační vztah mezi hodnotami WUI a hodnotami ostatních indexů. I přesto, že tržní tituly vykazují pozitivní korelaci u prvních dvou indexů a negativní závislost u indexu Dow Jones Euro Stoxx 50, hodnoty korelačních koeficientů jsou velice nízké a blízké nule.

Lze předpokládat, že hodnoty sledovaných indexů v krátkém a středním období jsou mírně ovlivňovány růstem indexu WUI, zatímco v dlouhém období je zvýšená globální nejistota nevýznamným kurzotvorným faktorem.

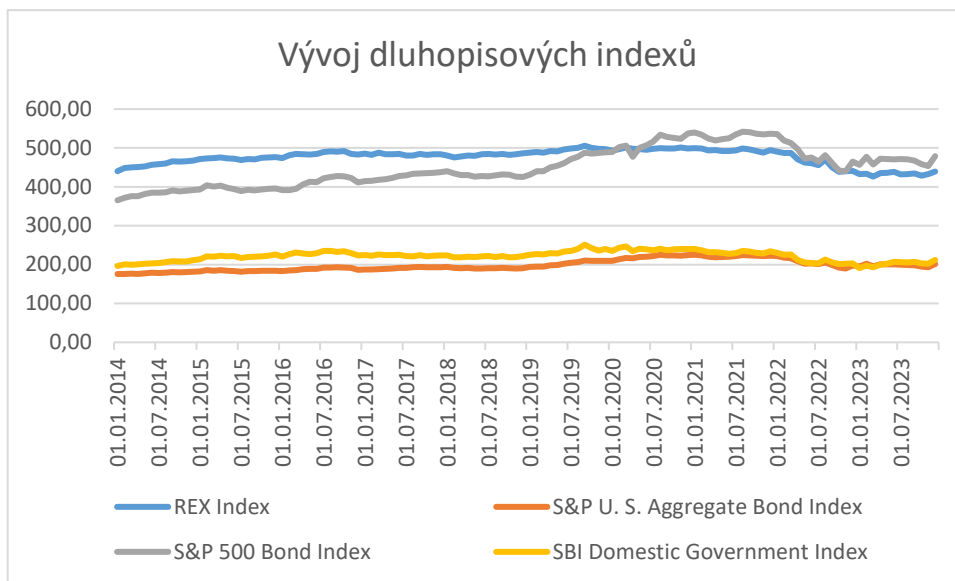
**Tabulka 4** - Korelace akciových indexů s indexem WUI

Období	World Uncertainty Index			
	S&P 500 index	NASDAQ 100 index	Nikkei 225 index	Dow Jones Euro Stoxx 50 index
Krátké	-0,5999	-0,6472	-0,4782	0,0801
Střední	-0,2054	-0,4349	-0,5450	-0,0926
Dlouhé	0,0957	0,0789	-0,0054	-0,0888

Zdroj: vlastní zpracování

## 4.2. Dluhopisové indexy

Následující část se zabývá korelačními vztahy indexů sentimentu s dluhopisovými indexy, které obsahují konkrétní dluhopisové cenné papíry. Úkolem této části, podobně jak tomu bylo v předešlé podkapitole, je odhalit existenci a případnou míru závislosti mezi zmíněnými ukazateli za pomoci korelační analýzy. Obrázek 12 popisuje průběh čtyř vybraných dluhopisových indexů za období 1. 1. 2014 až 31. 12. 2023. Téměř u všech indexů, jak je možno vidět z obrázku, docházelo k mírnému růstu hodnot v období mezi 1. 1. 2019 až 31. 12. 2022. Tento mírný nárůst, podobně jako pokles hodnot u akciových indexů, je spojen s pandemií Covid-19.



**Obrázek 13** - Vývoj dluhopisových indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023

Zdroj: vlastní zpracování

### Test normality

Na základě testů normalit a jejich p-hodnot byly opět zamítnuty nulové hypotézy ve prospěch alternativních. Protože hodnoty indexů nejsou normálně distribuovány, použije se Spearmanův korelační koeficient k testování vztahů mezi indexy sentimentu a indexy burzovními.

### Test významnosti

P-hodnota Spearmanova korelačního koeficientu u párů, tvořených z dluhopisového indexu a indexu VIX, zamítla nulové hypotézy mimo hypotézu pro střední období dvojice tvořené indexem S&P U. S. Aggregate Bond a ukazatelem VIX. Jejich p-hodnota byla větší než hladina významnosti přibližně o 0,07216 jednotek.

Dále nebyla nulová hypotéza zamítnuta u páru tvořeného indexem SBI Domestic Governmentnet a indexem GEPU v krátkém období. Velikost jejich p-hodnoty dosahuje 0,11523 jednotek a je tak opět větší než hladina významnosti alfa.

Páry tvořeny indexem WUI a jednotlivými vybranými dluhopisovými indexy jsou na sobě podle testu významnosti závislé až na jednu výjimku. Touto výjimkou je index REX, jehož p-hodnota o velikosti 0,05471 zanechala v platnost nulovou hypotézu pro krátkodobé období, která předpokládá, že u tohoto páru neexistuje vzájemná závislost.

## Interpretace korelačních koeficientů

První z tabulek poskytujících informace o korelacích mezi dluhopisovými indexy a indexy sentimentu ve třech různých obdobích je tabulka 5 pro index VIX. V krátkém období je mezi burzovními dluhopisovými indexy a indexem VIX spatřována negativní korelace. Index REX a index S&P U. S. Aggregate Bond s hodnoty -0,2443 a -0,2302 disponují zanedbatelným korelačním vztahem vůči indexu VIX. Naopak mezi indexem SBI Domestic Government a indexem VIX panuje silný vztah s vysokou závislostí. Pokud v krátkém období bude hodnota indexu VIX růst, pak hodnoty prvních třech dluhopisových indexů mohou klesat, ale vzhledem k jejich zanedbatelné a nízké korelaci tomu tak být nemusí. Naopak pokles cen dluhopisových cenných papírů, zahrnutý v indexu SBI Domestic Government, je spíše spojen s růstem indexu VIX než u zbylých třech indexů vzhledem k velikosti korelační hodnoty.

Tabulka 5 pro střední období odhaluje negativní korelace mezi indexem VIX a třemi dluhopisovými indexy mimo indexu REX, který jako jediný vykazuje pozitivní korelaci odpovídající zanedbatelnému vztahu. Korelovanost ostatních indexů s indexem VIX, jejichž hodnoty korelačních koeficientů jsou negativní, je též zanedbatelná až triviální a u indexu S&P U. S. Aggregate Bond nebyl prokázána testem významnosti dokonce žádný korelační vztah.

Pozitivní korelace podle provedených korelačních testů je typická pro dlouhodobé časové období. Závislost mezi indexem VIX a sledovanými indexy je buď žádná, nebo nízká s nejvyšší hodnotou 0,4375, která je dosažena párem obsahující index S&P 500 Bond. V dlouhém období tedy platí, pokud hodnota indexu VIX poroste, budou se stejným směrem ubírat všechny dluhopisové indexy, i když spíše sporadicky vzhledem k nízkým hodnotám koeficientů.

Závěrem lze shrnout, že index VIX je obecně negativně korelován s dluhopisovými indexy krátkodobého i střednědobého časového horizontu a pozitivně korelován v dlouhém časovém období.

**Tabulka 5** - Korelace dluhopisových indexů s indexem VIX

Období	CBOE Volatility index			
	REX index	S&P U. S. Aggregate Bond index	S&P 500 Bond index	SBI Domestic Government index
Krátké	-0,2443	-0,2302	-0,3902	-0,7900
Střední	0,1635	-0,0563	-0,1722	-0,1305
Dlouhé	0,1206	0,4352	0,4375	0,0929

Zdroj: vlastní zpracování



Vzájemné vztahy s indexem GEPU vyobrazuje tabulka 6 umístěna níže. V krátkém období mezi indexy dominuje pozitivní zanedbatelná korelace. Hodnoty krátkého období lze interpretovat tak, že vzhledem k jejich nepatrné souvislosti je lze při rozhodování ignorovat.

Ve středním období je mezi indexy nízká až mírná negativní korelace, která naznačuje, že mezi proměnnými existuje opačný vztah. Nejedná se však o silné vzájemné vztahy mezi ukazateli. Nejsilnější vztah s indexem sentimentu má index S&P 500 Bond, naproti tomu nejslabší vztah ze skupiny indexů o velikosti -0,3817 vykazuje německý dluhopisový index REX. Pro střední období tedy je charakteristická negativní korelace u všech reprezentujících indexů, u kterých hodnoty klesnou, pokud GEPU bude růst. Nicméně je dobré mít na paměti, že vztahy nejsou dostatečně silné.

Pozitivní korelaci v dlouhém období vykazují všechny čtyři dluhopisové indexy. Zanedbatelný vztah panuje pouze mezi indexem sentimentu GEPU a indexem SBI Domestic Governmentnet v porovnání s ostatními páry. Naopak nejsilnější vzájemný korelační vztah je odhalen u indexu GEPU s indexem S&P 500 Bond o velikosti 0,73 jednotek. Lze tak interpretovat, že mezi indexy panuje vysoká vzájemná závislost. Současně analýza závislosti odhalila vysokou závislost mezi indexem S&P U. S. Aggregate Bond a indexem GEPU. V dlouhém období panují pozitivní korelace, kdy při růstu globální nejistoty lze očekávat, že dluhopisové indexy s vysokou mírou závislosti budou tento index sentimentu následovat ve stejném směru.

Obecně lze shrnout, že krátkodobé a dlouhodobé období je pozitivně korelováno, zatímco střední období je korelováno negativně. Vztahy krátkodobého a střednědobého horizontu nejsou však příliš silné jako u dvou dluhopisových indexů v dlouhém období.

**Tabulka 6** - Korelace dluhopisových indexů s indexem GEPU

<b>Global Economic Policy Uncertainty Index</b>				
Období	REX index	S&P U. S. Aggregate Bond index	S&P 500 Bond index	SBI Domestic Government index
Krátké	0,2241	0,1284	0,1449	-0,0997
Střední	-0,3817	-0,4978	-0,5479	-0,5053
Dlouhé	0,3214	0,7272	0,7300	0,2855

Zdroj: vlastní zpracování

Korelace dluhopisových indexů s indexem WUI vyobrazuje tabulka 7 pro tři různá časová pásma. Podobně jako u indexu sentimentu GEPU panuje v krátkém období pozitivní korelační vztah mezi indexem sentimentu WUI a dluhopisovými indexy s výjimkou indexu SBI Domestic Government. Pozitivní korelace je u indexu S&P 500 Bond zanedbatelná a podobně tomu bylo

i u předchozího případu zabývající se vztahy s indexem GEPU. Korelovanost amerického indexu S&P U. S. Aggregate Bond s indexem WUI je vyšší o 0,2799 jednotek oproti vztahu mezi tímto dluhopisovým indexem a ukazatelem GEPU. Tento zmíněný vztah vykazuje nízkou závislost, a tudíž není příliš silný. V neposlední řadě, jak již bylo dříve zmíněno, nebyla potvrzena testem významnosti závislost u indexu REX.

Střední období vykazuje zanedbatelné a nízké negativní korelační vztahy. Hodnoty korelací jsou v porovnání s hodnoty korelací indexu GEPU nižší a snížila se i jejich úroveň závislosti. Pozitivní korelace panuje mezi indexy ve dlouhém časovém horizontu. Vzájemná závislost mezi indexy je však na úrovni zanedbatelné a nízké.

Závěrem lze říci, že v krátkém období převažuje pozitivní korelace, která současně dominuje i v dlouhém období. Pro střední období je podle testů korelovanosti typický negativní korelační vztah. Všechna období a jejich proměnné disponují spíše slabším vztahem závislosti. Podobný ne-li stejný závěr byl učiněn i u indexu GEPU.

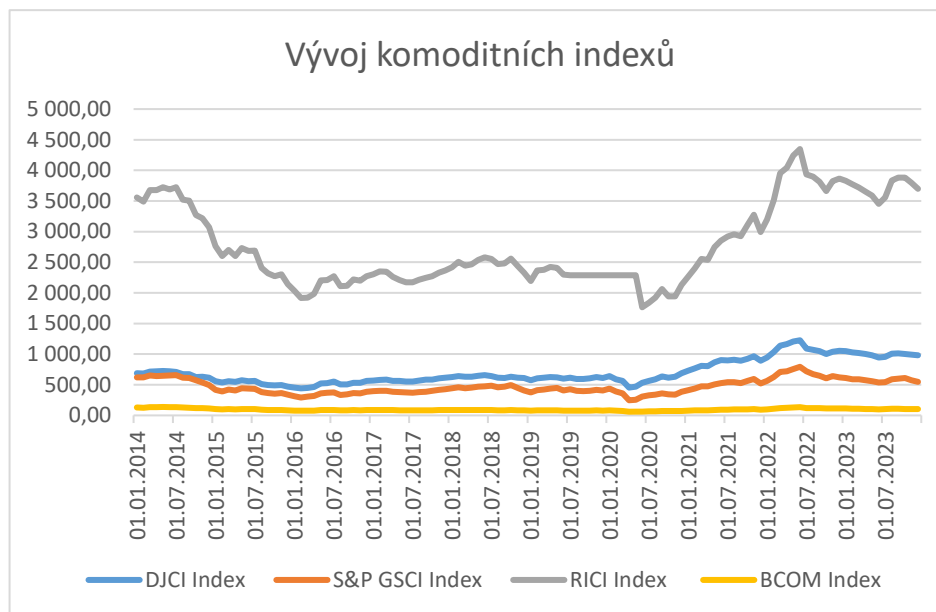
**Tabulka 7** - Korelace dluhopisových indexů s indexem WUI

Období	World Uncertainty Index			
	REX index	S&P U. S. Aggregate Bond index	S&P 500 Bond index	SBI Domestic Government index
Krátké	0,1212	0,4083	0,2276	-0,3862
Střední	-0,2730	-0,2685	-0,3039	-0,4949
Dlouhé	0,3086	0,2149	0,1842	0,2956

Zdroj: vlastní zpracování

### 4.3. Komoditní indexy

V neposlední řadě jsou pozorovány a zkoumány souvislosti mezi konkrétním indexem sentimentu a vybraným komoditním indexem. Na obrázku 13 je možné spatřit měsíční vývoj komoditních indexů během let 2014 až 2023. Průběh kurzů je u všech komoditních indexů obdobný a lze opět spatřovat, podobně jako u předešlých dvou tržních indexů, vliv pandemie Covid-19 spojenou s nejistotou a strachem na vývoj komoditních trhů. V tomto případě se pandemie projevila růstem kurzů, podobně jako u dluhopisových titulů, jelikož v dobách ekonomické nejistoty investoři spíše drží a nakupují aktiva, která jsou méně citlivá na nepříznivé aktuální dění ve světě.



**Obrázek 14** - Vývoj komoditních indexů od 1. 1. 2014 do 31. 12. 2023

Zdroj: vlastní zpracování

### Test normality

Provedené testy normalit odhalily jedno nezamítnutí nulové hypotézy. Jedná se o vztah mezi indexem S&P GSCI a indexem WUI v krátkém období s p-hodnotou 0,0746, která je větší než hladina významnosti ( $\alpha = 0,05$ ). Jelikož výběry pocházejí z dvojrozměrného normálního rozdělení, bude pro výpočet korelačního koeficientu zmiňovaného páru použit Pearsonův korelační koeficient. U všech ostatních dvojic, bude použit Spearmanův korelační koeficient.

### Test významnosti

Před samotným posuzováním korelačních koeficientů byl proveden test významnosti. Pomocí p-hodnoty test odhalil jeden neexistující korelační vztah, a to mezi indexem RICI a indexem VIX v krátkém období. U ostatních dvojic tohoto období byla zamítnuta nulová hypotéza, ve prospěch tvrzení, že mezi proměnnými existuje korelovanost.

Testy významnosti posuzující signifikantnost dat indexu GEPU s jednotlivými vybranými komoditními indexy nezamítly nulové hypotézy u všech párů krátkodobého období. To znamená, že vztahy v tohoto období jsou nevýznamné. Zároveň i vztah mezi S&P GSCI a indexem GEPU je nevýznamný a nepanuje mezi nimi korelační vztah v dlouhém období.

V neposlední řadě nebyl shledán korelační vztah ani mezi indexem DJCI a indexem WUI v krátkém období a mezi indexem RICI a indexem WUI pro dlouhé období. V takovém to případě nemá význam se více zabývat jejich korelačními koeficienty.

### **Interpretace korelačních koeficientů**

Poslední skupinou indexů, které byla předmětem analýzy závislosti ve vztahu s indexy sentimentu, jsou burzovní komoditní indexy. Výsledky provedených testů jsou zaznamenány v tabulkách níže popř. v příloze A a B. První z nich, kterou je tabulka 8, se zabývá vztahem mezi indexem strachu a vybranými komoditními indexy. V krátkém období dominuje pozitivní korelace mezi indexem VIX a sledovanými indexy. U korelací je upozorována úroveň souvislosti, která odpovídá nízké korelaci, jelikož se hodnoty pohybují v intervalu od 0,30 do 0,49. Oproti akciovým a dluhopisovým indexům dochází na trhu s komoditami při růstu indexu VIX k jejich vzrůstu. Lze tedy pro krátké období vyvodit závěr, že při zvýšeném strachu na akciovém trhu znázorněné indexem VIX, bude investorské publikum ukládat své volné peněžní prostředky spíše do komodit nežli do akciových cenné papírů. Toto tvrzení potvrzuje i negativní korelace indexu VIX s akciovými indexy v krátkém období.

Ve středním období jsou upozorovány opět pozitivní korelace, které jsou znázorněny opět v tabulce 8. Podobně jako u krátkého období dochází k převratu, kdy u předešlých dvou typů burzovních indexů byly zachyceny převážně negativní korelace. Je možné v tomto období spatřit zanedbatelný vzrůst korelačních hodnot v porovnání s krátkým obdobím u indexu DJCI, S&P GSCI a BCOM, jejichž velikost se pohybuje v rozmezí 0,4117 až 0,4369 a odpovídá nízké závislosti. U páru jehož součástí je index RICI panuje zanedbatelná závislost. Ve středním horizontu může být tedy růst hodnot komoditních indexů spojen s růstem indexu VIX, jako tomu je v krátkém období, ale s nepříliš silným vztahem.

V dlouhodobém období je možné spatřovat pozitivní korelace a v jednom případě korelaci negativní. Indexy DJCI, S&P GSCI a RICI mají pozitivní korelaci s indexem VIX a index BCOM vykazuje negativní vztah s indexem sentimentu. Všechny ukazatelé s indexem sentimentu mají zanedbatelnou nebo triviální korelaci podle tabulky 1.

Výše uvedené poznatky lze shrnout následovně. Při růstu indexu VIX lze predikovat možný růst hodnot komoditních indexů, protože korelační koeficienty nabývají kladných hodnot, které signalizují pozitivní korelaci. Lze i konstatovat, že se komoditní indexy ve vztahu s indexem VIX v krátkém a středním období chovají oproti akciovým a dluhopisovým indexům inverzně. To je dáno tím, že pokud hodnota akcií směřuje směrem dolů a zároveň na akciovém trhu panuje

strach a nejistota, investoři spíše použijí své uvolněné finanční prostředky k nákupu aktiv, která jsou méně citlivá na kurzotvorné faktory, mezi které patří právě komodity. V dlouhém období jsou hodnoty závislosti nízké, a tudíž vzájemné vztahy jsou velmi slabé.

**Tabulka 8** - Korelace komoditních indexů s indexem VIX

Období	CBOE Volatility index			
	DJCI index	S&P GSCI index	RICI index	BCOM index
Krátké	0,3976	0,3344	-0,0049	0,4311
Střední	0,4117	0,4369	0,2498	0,4365
Dlouhé	0,2565	0,0512	0,1145	-0,0590

Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka 9 poskytuje údaje o korelaci globálního indexu nejistoty spojenou s hospodářskou politikou se čtyřmi indexy komoditního trhu. Podle provedeného a již zmíněného testu významnosti nebyly zamítnuty nulové hypotézy u všech párů krátkého období. Mezi proměnnými zkoumaných dvojic tak panuje nezávislost.

Středně silné vztahy mezi indexy jsou spatřovány ve středním období, které nabývají pozitivní závislosti. Pozitivní korelace mezi indexem sentimentu a jednotlivými komoditními indexy je podle interpretační tabulky vydanou institucí National Library of Medicine mírná. Vzhledem ke kladným korelačním hodnotám komoditních indexů lze při růstu indexu GEPU předpokládat též jejich růst. To znamená, že při panující globální nejistotě, která je spojena s hospodářskou politikou, bude investiční veřejnost nakupovat komoditní tituly. Nákup komoditních cenných papírů v období hospodářské nejistoty je spojen s nízkou náchylností těchto titulů na hospodářskou situaci.

V dlouhém období dominuje pozitivní korelace u indexů. Nejsilnější vztah má indexu GEPU s indexem DJCI, jejichž korelační hodnota odpovídá nízké závislosti. Podobný vztah panuje i mezi indexem sentimentu a indexem BCOM s tím rozdílem, že korelovanost je negativní. U zbylých párů je závislost zanedbatelná a nulová.

Obecně je index GEPU se sledovanými indexy pozitivně korelován. Především pak ve středním období dosahuje silnějších vazeb.

**Tabulka 9** - Korelace komoditních indexů s indexem GEPU

<b>Global Economic Policy Uncertainty Index</b>				
Období	DJCI index	S&P GSCI index	RICI index	BCOM index
Krátké	0,1129	-0,0414	-0,0415	-0,0003
Střední	0,6442	0,5866	0,6626	0,6405
Dlouhé	0,3334	0,0019	0,1014	-0,3115

Zdroj: vlastní zpracování

Poslední tabulka s pořadovým číslem 10 poskytuje informace o korelacích World Uncertainty indexu s komoditními indexy ve třech různých časových pásmech. Komoditní indexy mající negativní korelaci v krátkém období se chovají rozdílně oproti dluhopisovým indexům, které vykazují ve stejném období závislost pozitivní.

Ve středním období jsou shledány kladné korelační koeficienty vyjadřující pozitivní závislost. Opět v porovnání s dluhopisovými a nyní i s akciovými indexy si lze u komoditních indexů povšimnout opačného chování. Komoditní tituly zahrnuté v indexech totiž kopírují vývoj indexu GEPU pro střední období.

Dlouhodobý pohled indexu WUI se opět pohybuje opačným směrem, než tomu bylo u předešlých dvou typů burzovních indexů. Korelační hodnoty v tomto období tak dosahují záporných čísel, které odpovídají zanedbatelné a nízké závislosti proměnných.

Obecně lze říci, že vztahy indexu WUI s komoditními indexy se ve srovnání se vztahy indexu WUI s indexy akciovými ubírají opačnými směry pro období střednědobé. Zároveň se korelační koeficienty pohybují ve všech obdobích rozdílným směrem v porovnání s dluhopisovými indexy.

**Tabulka 10** - Korelace komoditních indexů s indexem WUI

<b>World Uncertainty Index</b>				
Období	DJCI index	S&P GSCI index	RICI index	BCOM index
Krátké	-0,0044	-0,2051	-0,1629	0,1444
Střední	0,6085	0,5646	0,3148	0,6255
Dlouhé	-0,1481	-0,2039	-0,0312	-0,3289

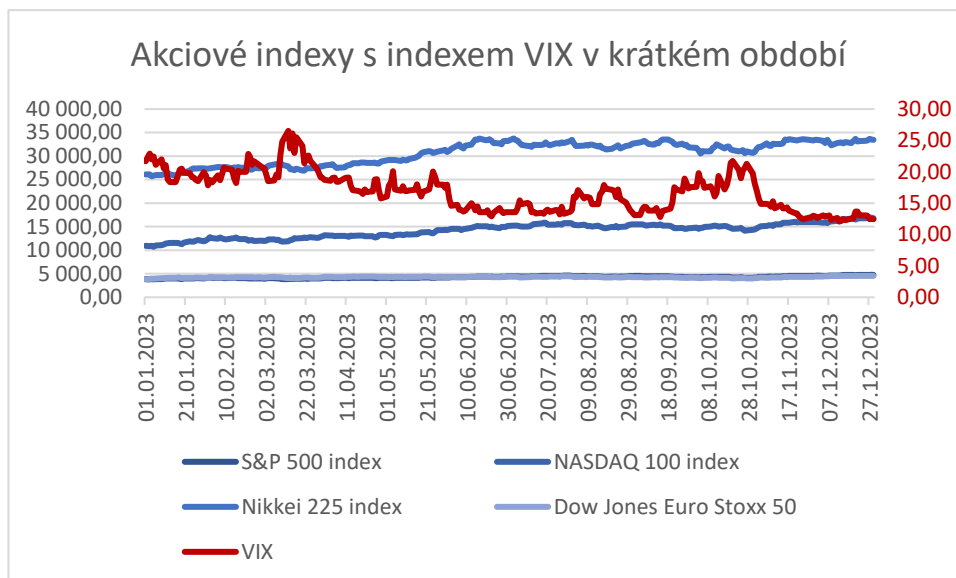
Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.4. Shrnutí analýzy a komparace s burzovními indexy

Následující kapitola shrnuje, komparuje a vyhodnocuje korelační analýzu finančních indexů sentimentu s vybranými reprezentanty burzovních indexů. Současně doporučuje investorům, na základě provedených analýz a srovnání, vhodný finanční index sentimentu, podle kterého je možné se rozhodovat a tvořit predikce budoucích vývoji. V tabulkách níže jsou zaznamenány korelační koeficienty jednotlivých indexů sentimentu s burzovními indexy za jednotlivá období. U políček bez korelačního údaje nebyla testem významnosti zamítnuta nulová hypotéza, tudíž u indexových párů není prokázána závislost.

Pro učinění rozhodnutí zda daný index sentimentu doporučit či nikoli, byla stanovena minimální hranice velikosti korelačního koeficientu, která musí být vyšší nebo rovna hodnotě 0,50 u třech ze čtyř indexů dané oblasti. Současně je finanční index sentimentu s tržními indexy graficky vyobrazen v případě, že se jedná o nejlepší variantu s nejvyššími korelačními indexy pro konkrétní časové období v případě, že hranice velikosti korelačních hodnot byla překročena právě u třech ze čtyř burzovních indexů dané oblasti.

Pro krátké investiční rozhodování, které je znázorněno tabulkou 11, se jeví jako nejlepší podpůrný nástroj využití indexu sentimentu CBOE VIX pro učinění investorského rozhodnutí na akciových trzích. Tento index nabyl korelačních hodnot větších nebo rovnajících se 0,50 u všech vybraných akciových indexů. Korelační koeficienty poukazují na fakt, že při růstu indexu VIX dochází k cenovým změnám na akciových trzích nebo u akciových segmentů v podobě jejich propadu, který je způsoben prodejními úkony investorů. Popsaný vztah je možné vizuálně spatřit na obrázku 15 znázorňujícím průběh křivek akciových indexů a křivky indexu VIX za sledované období. Naopak index sentimentu VIX nelze doporučit investorovi, který zamýšlí investovat do dluhopisových cenných papírů i přesto, že korelační koeficient indexu SBI Domestic Government překročil požadovanou minimální hranici velikosti na úroveň vysoké provázanosti s indexem VIX. Jedná se však o ojedinělý případ, který neprolamuje stanovená kritéria pro doporučení. Co se týče komoditních indexů, opět se nedoporučuje investorovi rozhodovat se na základě tohoto indexu sentimentu, protože provázanost mezi indexy je nízká, a dokonce index RICI nejeví žádnou míru závislosti podle testu významnosti, který nezamítl nulovou hypotézu.



**Obrázek 15** - Akciové indexy s indexem VIX v krátkém období

Zdroj: vlastní zpracování

Vývoj a predikci tržních indexů nelze sledovat v krátkém období pomocí indexu sentimentu GEPU u akciových a komoditních indexů. Nelze ho ani doporučit pro posouzení vývoje dluhopisových indexů, protože jejich korelace je zanedbatelná a u SBI Domestic Government indexu nelze použít vůbec.

Ani index WUI nelze investorům doporučit jako vhodný podpůrný nástroj pro jejich rozhodování. Sice by bylo možné ho využít u dvou akciových indexů, nicméně index VIX je v tomto konkrétním případě vhodnější a spolehlivější, protože korelační koeficienty mají vyšší hodnotu bez ohledu na matematická znaménka.

Pokud tedy index strachu známý jako index VIX bude v krátkém období růst, investor by měl učinit nákup zkoumaných akciových titulů, které byly předmětem analýzy a následné komparace, jelikož kurz akciových cenných papírů v době růstu indexu VIX klesá. Pokles akciových kurzů je spojen se strachem, že investoři přijdou o své finanční prostředky. Tento strach může být vyvolán například jakousi informací nebo událostí. V období, kdy index VIX začne opět klesat a hodnoty těchto cenných papírů stoupat, investor bude dosahovat přinejmenším kapitálového výnosu. Pro vhodný okamžik nákupu je však potřeba využít dalších nástrojů jako je technická, fundamentální a psychologická analýza.

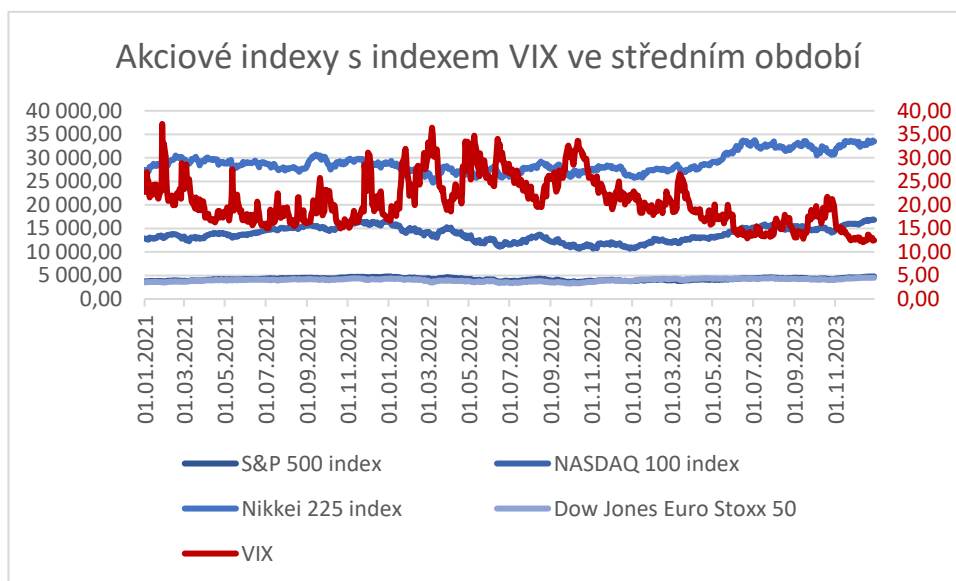


**Tabulka 11** - Shrnutí indexů sentimentu v krátkém období

Krátké období	CBOE VIX		GEPU		WUI	
	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení
S&P 500 index	-0,9020	ANO	-	NE	-0,5999	ANO
NASDAQ 100 index	-0,8732	ANO	-	NE	-0,6472	ANO
Nikkei 225 index	-0,8716	ANO	-	NE	-0,4782	NE
Dow Jones Euro Stoxx 50 index	-0,7008	ANO	-	NE	-	NE
REX index	-0,2443	NE	0,2241	NE	-	NE
S&P U. S. Aggregate Bond index	-0,2302	NE	0,1284	NE	0,4083	NE
S&P 500 Bond index	-0,3902	NE	0,1449	NE	0,2276	NE
SBI Domestic Government index	-0,7900	ANO	-	NE	-0,3862	NE
DJCI index	0,3976	NE	-	NE	-	NE
S&P GSCI index	0,3344	NE	-	NE	-0,2051	NE
RICI index	-	NE	-	NE	-0,1629	NE
BCOM index	0,4311	NE	-	NE	0,1444	NE

Zdroj: vlastní zpracování

Výsledky středního časového horizontu jsou znázorněny v tabulce 12, která je umístěna níže. Index VIX opět vyšel jako nejvhodnější nástroj investorského rozhodování u vybraných akciových trhů či segmentů. Vizualní průběh křivek akciových indexů a křivky indexu VIX za zmíněné období, u kterých byl shledán korelační vztah, lze spatřit na obrázku 16.

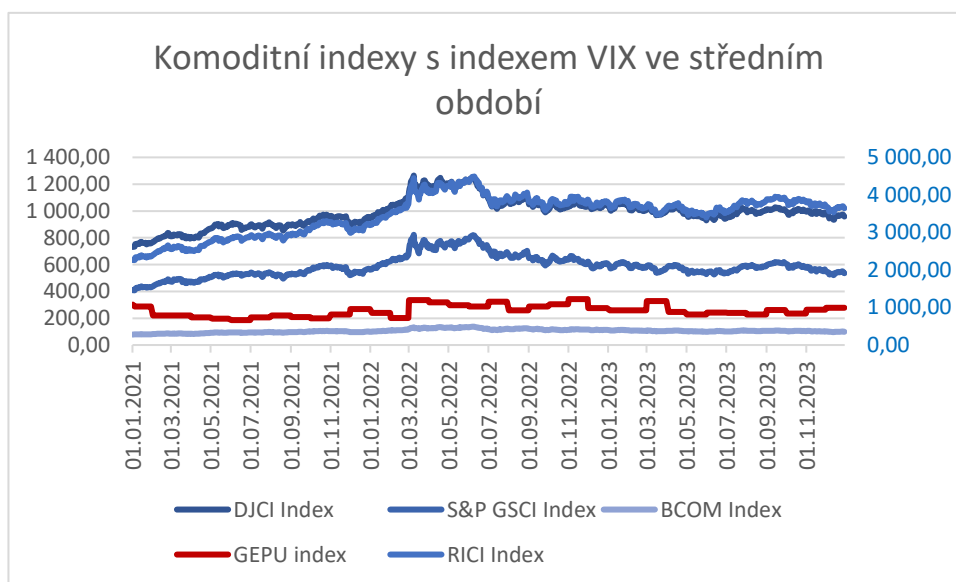


**Obrázek 16** - Akciové indexy s indexem VIX ve středním období

Zdroj: vlastní zpracování

V situaci, kdy by investor chtěl vložit část svých peněžních prostředků do komoditních nebo dluhopisových cenných papírů, které jsou zahrnuty v koši některého z posuzovaných indexů, nelze investorovi doporučit zmíněný index sentimentu z důvodu nedostačující výše korelačních koeficientů. Index S&P U. S. Aggregate Bond dokonce nemůže být s indexem VIX jakkoliv spojován.

Použití indexu GEPU lze jednoznačně doporučit investorovi, uvažujícím o investování na komoditních trzích. Růst indexu sentimentu je spojen s růstem cen komoditních titulů, které jsou obsaženy v konkrétních indexech. Obrázek 17 zobrazuje vývoj komoditních indexů společně s indexem GEPU, kde je možné spatřovat jejich vazby. Dále je možné se podle výsledků rozhodovat na základě indexu GEPU o uložení volných finančních prostředků do dluhopisových aktiv, která jsou obsažena v indexu S&P 500 Bond a SBI Domestic Government nebo do aktiv, která jsou vázána na tyto dva indexy. Přesto nelze investorovi jednoznačně doporučit index GEPU jako vhodný nástroj pro posuzování obligatorního trhu, jelikož nebyla splněna podmínka minimální velikosti korelačních hodnot u tří ze čtyř dluhopisových indexů. Závislost zkoumaných tržních indexů na indexu GEPU je u všech tržních indexů přesahující stanovenou hranici 0,50 na stejné úrovni, konkrétně na úrovni mírné korelace. Zároveň index GEPU nelze doporučit pro akciové trhy z důvodu nízkého korelačního vztahu u všech vybraných burzovních indexů.



**Obrázek 17 - Komoditní indexy s indexem GEPU ve středním období**

Zdroj: vlastní zpracování

Posledním vybraným indexem sentimentu, který uzavírá tabulku 12, je ukazatel WUI. U tohoto indexu byla minimální hranice 0,50 překročena celkem čtyřikrát a z toho třikrát u komoditních indexů. Tento index by bylo možné doporučit i z toho důvodu, že dosahuje téměř stejných korelačních hodnot jako index GEPU, avšak právě index GEPU pokrývá veškeré komoditní indexy, a proto je vhodnějším nástrojem. Dále je hranice pro doporučení překročena pouze u jediného akciového indexu, kterým je japonský Nikkei 225.

Jednoznačně lze tedy doporučit pro střední období index VIX pro akciové indexy a index GEPU pro indexy komoditního trhu. V období růstu indexu VIX je zaznamenán podle negativní korelace pokles cen akciových cenných papírů, způsobený jejich nadbytečnou nabídkou. Naopak při růstu hodnoty indexu sentimentu GEPU dochází k současnému růstu poptávky o komoditní tituly. Tento nárůst je spojen s rostoucí globální hospodářskou a politickou nejistotou a snahou investovat peněžní prostředky do stabilnějších aktiv, která nejsou tolik náchylná na aktuální dění ve světě.

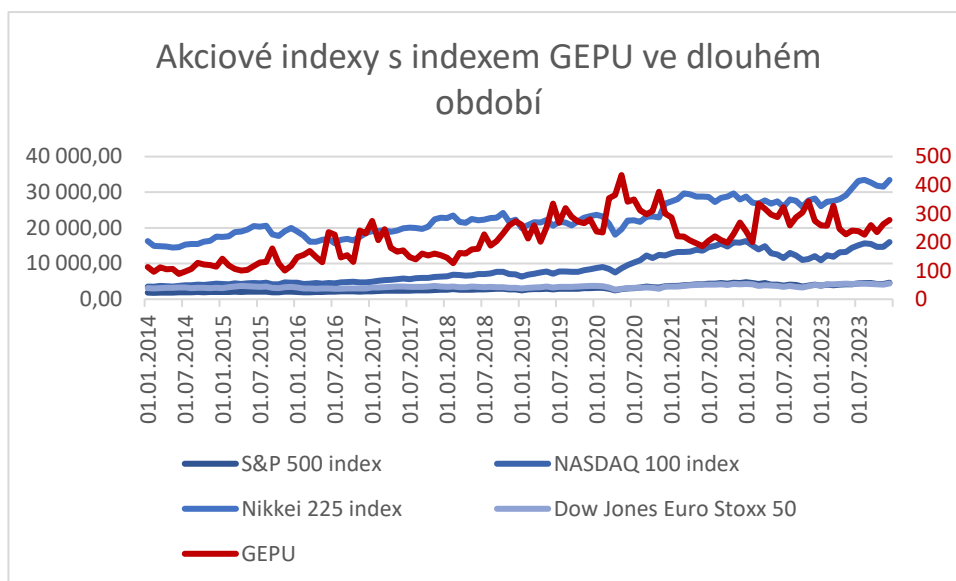
**Tabulka 12** - Shrnutí indexů sentimentu ve středním období

Střední období	CBOE VIX		GEPU		WUI	
	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení
S&P 500 index	-0,6102	ANO	-0,3140	NE	-0,2054	NE
NASDAQ 100 index	-0,6629	ANO	-0,4177	NE	-0,4349	NE
Nikkei 225 index	-0,7631	ANO	-0,4050	NE	-0,5450	ANO
Dow Jones Euro Stoxx 50 index	-0,7932	ANO	-0,3038	NE	-0,0926	NE
REX index	0,1635	NE	-0,3817	NE	-0,2730	NE
S&P U. S. Aggregate Bond index	-	NE	-0,4978	NE	-0,2685	NE
S&P 500 Bond index	-0,1722	NE	-0,5479	ANO	-0,3039	NE
SBI Domestic Government index	-0,1305	NE	-0,5053	ANO	-0,4949	NE
DJCI index	0,4117	NE	0,6442	ANO	0,6085	ANO
S&P GSCI index	0,4369	NE	0,5866	ANO	0,5646	ANO
RICI index	0,2498	NE	0,6626	ANO	0,3148	NE
BCOM index	0,4365	NE	0,6405	ANO	0,6255	ANO

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 13 přináší výsledky analýzy dlouhého časového horizontu. První sloupec tabulky obsahuje korelační vztahy indexu VIX s burzovními indexy. Index VIX s tržními indexy ani v jednom případě nepřekročil požadovanou hranici. Stejně jako index VIX, ani index WUI nepřekročil hodnotu 0,50 u jediného indexu. U dvou vztahů byl dokonce zamítnut jakýkoli korelační vztah.

Posledním nezmíněným indexem sentimentu je GEPU, který lze na základě provedených testů vyhodnotit jako vhodný nástroj pro posuzování akciových trhů. Pouze vývoj evropského indexu Dow Jones Euro Stoxx 50 nelze podle indexu GEPU posuzovat. Obrázek 18 znázorňuje vývoj křivek akciových indexů a křivky indexu GEPU ve sledovaném období. Zároveň je index GEPU vhodný pro dva dluhopisové indexy, kterými jsou americké indexy S&P U. S. Aggregate Bond a S&P 500 Bond, ale nelze ho plošně doporučit investorovi jako vhodný nástroj pro dluhopisový trh. V dlouhém období lze tedy použít pouze index GEPU pro akciový trh a částečně pro dluhopisové indexy.



**Obrázek 18** - Akciové indexy s indexem GEPU ve dlouhém období

Zdroj: vlastní zpracování

Investorské veřejnosti lze pro realizaci dlouhodobého investičního záměru do akciových titulů doporučit z posuzovaných indexů sentimentu pouze index GEPU. Vzhledem k pozitivním hodnotám korelačních koeficientů akciových indexů s indexem GEPU poukazujících na mírný korelační vztah, může docházet při růstu hodnoty indexu GEPU k současnému růstu kurzů akciových aktiv, která jsou součástí jednotlivých akciových indexů. Růst kurzu je v tomto případě vyvolán nákupním chováním veřejnosti, ukládající své volné peněžní prostředky do aktiv akciového trhu v souvislosti s nejistotou odehrávající se na politické a hospodářské scéně.

Dále je možné, že v případě růstu indexu GEPU bude docházet k růstu hodnot dvou dluhopisových indexů, a to indexu S&P U. S Aggregate Bond a indexu S&P 500 Bond, vzhledem k vysokému korelačnímu vztahu mezi dluhopisovými indexy a indexem GEPU.

**Tabulka 13** - Shrnutí indexů sentimentu v dlouhém období

Dlouhé období	CBOE VIX		GEPU		WUI	
	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení	Korelační index	Doporučení
S&P 500 index	0,3611	NE	0,6801	ANO	0,0957	NE
NASDAQ 100 index	0,3988	NE	0,6947	ANO	0,0789	NE
Nikkei 225 index	0,3161	NE	0,5666	ANO	-	NE
Dow Jones Euro Stoxx 50 index	-	NE	0,2358	NE	-0,0888	NE
REX index	0,1206	NE	0,3214	NE	0,3086	NE
S&P U. S. Aggregate Bond index	0,4352	NE	0,7272	ANO	0,2149	NE
S&P 500 Bond index	0,4375	NE	0,7300	ANO	0,1842	NE
SBI Domestic Government index	0,0929	NE	0,2855	NE	0,2956	NE
DJCI index	0,2565	NE	0,3334	NE	-0,1481	NE
S&P GSCI index	0,0512	NE	-	NE	-0,2039	NE
RICI index	0,1145	NE	0,1014	NE	-	NE
BCOM index	-0,0590	NE	-0,3115	NE	-0,3289	NE

Zdroj: vlastní zpracování

## 5. ZHODNOCENÍ ZKOUMANÝCH INDEXŮ JAKO NÁSTROJ PRO INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ

Investor zamýšlející vložit své volné peněžní prostředky do nástrojů finančního nebo kapitálového trhu, tak může učinit na základě svých získaných dosavadních zkušeností provedením investičních analýz, svěřením finančních zdrojů do rukou zprostředkovatelů nebo kombinací vyjmenovaných možností. Tímto ale investiční proces nezačíná. Před samotným rozhodnutím o realizaci investice a jejím následném provedení by investor měl nejprve analyzovat svou vlastní situaci určením množství volných peněžních prostředků, které může vložit do instrumentů finančního trhu a zvolit investiční horizont. Do nástrojů finančního trhu by investor měl vkládat pouze takovou výši finančních zdrojů, kterou nebude postrádat. Dále by se investor měl zabývat otázkou, jaký má vztah k riziku, výnosu a likviditě, která mu pomůže odhalit, jaký je investiční typ a jaké investiční instrumenty jsou pro něho vhodné. Tato práce se ale nezabývala samotným investičním procesem, ale snažila se zjistit, zdali investiční veřejnost může pro realizaci svých rozhodnutí využívat finanční indexy sentimentu jako relevantní nástroj.

Analýza závislosti odhalila, že v krátkodobém časovém horizontu je možné při realizaci investičního záměru nahlížet pouze na index sentimentu VIX a zároveň se rozhodnutí musí týkat pouze akciových titulů. Vzhledem k tomu, že tyto indexy dosáhly nejvyšších korelačních koeficientů odpovídající vysoké až velmi vysoké závislosti v rámci zkoumaných a porovnávaných vztahů, lze tento nástroj vnímat jako nejvhodnější pro realizaci investičních rozhodnutí. Dále je možné index VIX využít pro posouzení vhodnosti investice do akciových cenných papírů, které jsou obsaženy ve vybraných akciových indexech, avšak pro časový horizont týkající se střednědobého období. Vzhledem ke skutečnosti, že hodnoty korelačních koeficientů obou časových období jsou negativní, tak v případě růstu indexu VIX, způsobeným strachem z budoucího vývoje, dochází na finančním trhu k prodejnímu chování, které snižuje aktuální kurz prodávaných cenných papírů a zároveň hodnotu akciových indexů.

Jako nástroj pro investiční rozhodování může dále posloužit index sentimentu GEPU. Tento index je možné podle výstupů analýz využít při rozhodování o investicích, které se týkají komoditních nebo akciových trhů. Nejlepších výsledků korelovanosti mezi indexem GEPU a komoditními indexy je dosahováno ve střednědobém investičním horizontu. V případě, že chce investor část finančních prostředků vložit do akciových cenných papírů, je tento index sentimentu vhodný pouze pro taková aktiva, která investor zamýšlí držet po dlouhá

léta. To neplatí pro index Dow Jones Euro Stoxx 50, který vykazuje zanedbatelný korelační vztah s indexem sentimentu GEPU. Tento index sentimentu má vliv na investorské rozhodování výše zmiňovaných dvou tržních indexů a jejich cenných papírů takový, že při růstu hodnoty GEPU, který je způsoben růstem politické a ekonomické nejistoty, dochází k nákupním příkazům. To znamená, že při růstu hodnoty indexu GEPU zároveň dochází k růstu hodnot zmíněných tržních indexů.

Posledním vybraným reprezentantem finančních indexů sentimentu je index WUI, který podle výsledků provedených analýz může také sloužit jako nástroj pro posuzování vhodnosti investice do střednědobých komoditních aktiv. Index WUI avšak lépe poslouží jako doplněk indexu GEPU pro střednědobé komoditní investice, jelikož dosahuje velice podobných korelačních hodnot pouze u třech ze čtyř komoditních indexů. Index WUI oproti indexu GEPU má konkrétně s indexem RICI slabý korelační vztah.

Při realizaci investičního rozhodnutí lze použít dva ze tří posuzovaných finančních indexů sentimentu, konkrétně index VIX a index GEPU. Tyto dva indexy jsou vhodné pro určitý časový horizont a investiční instrument. Zmíněné indexy jsou tak podle analýzy závislosti vhodné pro posuzování a predikci akciových a komoditních aktiv. U žádného z dluhopisového indexu není dosaženo korelačního vztahu přesahujícího stanovenou minimální hranici pro doporučení o velikosti 0,50 u třech ze čtyř možností. Obecně tak nelze investorovi doporučit žádný index sentimentu jako vhodný nástroj pro investiční rozhodnutí týkající se celého dluhopisového trhu, avšak nejbližší se tomu přibližuje index GEPU. Právě tento index zaznamenal mírný korelační vztah s dluhopisovým indexem S&P U. S. Aggregate Bond a indexem SBI Domestic Government ve středním období. Jelikož jejich korelační vztah je negativní, bude růst indexu GEPU doprovázen vzhledem k velikosti korelačních koeficientů spíše prodejním chováním investorů. Dále ve dlouhém období je index GEPU s dluhopisovým indexem S&P U. S. Aggregate Bond a indexem S&P 500 Bond vysoce korelován. Na rozdíl od střednědobého horizontu jsou zmíněné dva dluhopisové indexy dlouhodobého období pozitivně korelovány právě s indexem GEPU. Pro dlouhé období to znamená, že při růstu nejistoty politického a ekonomického vývoje bude investorská veřejnost tyto cenné papíry spíše nakupovat nežli prodávat. Tento index lze tedy doporučit pro zmíněné konkrétní indexy, avšak nikoliv pro dluhopisový trh nebo segment jako celek.

Realizace investičního rozhodnutí je velice složitá a těžká disciplína odhadující budoucí vývoj konkrétního trhu nebo aktiva a predikující vhodný okamžik realizace rozhodnutí. Z provedené

analýzy a komparace lze konstatovat, že finanční indexy sentimentu mohou posloužit investorovi jako podpůrný rozhodovací nástroj, nelze však pouze na základě těchto indexů učinit zcela přesné rozhodnutí. Důvodem jsou hodnoty korelačních koeficientů, které mimo indexu VIX pro krátkodobé akciové indexy nedosahovaly vysoké až velmi vysoké závislosti. Analýzou a komparací bylo dále zjištěno, že žádný z indexů není vhodný pro všechna tři časová období a pro všechny burzovně tržní indexy. Investorovi je tak doporučeno využívat i jiných investičních nástrojů společně s finančními indexy sentimentu.



## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla analýza a komparace zvolených finančních indexů sentimentu včetně posouzení vlivu na rozhodování investorské veřejnosti a formulace doporučení pro investory, který z vybraných indexů sentimentu je vhodný pro investiční rozhodování a predikce.

Práce se zprvu zabývala vymezením základních teoretických poznatků spojených s historií finančního trhu a jeho fungováním a charakteristikou zvolených burzovně tržních indexů a indexů sentimentu, jejichž hodnoty byly klíčové pro vypracování analýzy a následnou komparaci. Indexy byly zvoleny tak, aby jejich data byla přístupná z veřejně dostupných investičních portálů bez nutnosti registrace nebo hrazení registračních či jiných poplatků.

Druhá část práce se zaměřila na samotnou analýzu finančních indexů sentimentu za pomoci analýzy závislosti, která byla prováděna pro tři časová období. Pro tuto část byly vybrány tři finanční indexy sentimentu a tři burzovně tržní indexy po čtyřech konkrétních ukazatelích. Konkrétně byl vybrán index sentimentu VIX, GEPU a WUI a z burzovních akciových, dluhopisových a komoditních indexů byly zvoleny S&P 500, NASDAQ 100 Nikkei 225, Dow Jones Euro Stoxx 50, REX, S&P U. S. Aggregate Bond, S&P 500 Bond, SBI Domestic Government, DJCI, S&P GSCI, RICI a BCOM indexy. Získaná data indexů byla nejprve upravena pro možné provedení analýzy závislosti finančních indexů s tržními indexy, jejíž součástí byl test normality a významnosti. Finanční indexy sentimentu následně byly interpretovány, porovnány a shrnuty podle dosažených výsledků. V neposlední řadě bylo učiněno zhodnocení výstupů včetně formulace doporučení finančních indexů sentimentu jako vhodný nástroj investičního rozhodování pro investory a management podniků na základě výsledků a stanovených kritérií. Pro udělení doporučení byla stanovena dvě kritéria. Prvním kritériem byla velikost hodnoty korelačního koeficientu, která musela být větší nebo rovna 0,50. V návaznosti na první kritérium byla stanovena druhá podmínka pro doporučení indexu sentimentu investorům, která požadovala, aby minimální hranice hodnoty korelace byla překročena alespoň u tří ze čtyř indexů daného druhu.

Prací bylo zjištěno, že vhodnými nástroji pro investiční rozhodování jsou dva ze tří zvolených finančních indexů sentimentu. Právě index WUI nesplnil stanovená kritéria, ale i přesto může posloužit jako doplněk indexu GEPU pro střednědobé komoditní investice vzhledem k jeho výsledkům. Nejvhodnějším indexem je index VIX pro období týkající se krátkodobého časového horizontu, a to pro akciové cenné papíry obsažené ve zvolených tržních indexech,

jelikož analýza závislosti odhalila mezi zmiňovanými ukazateli vysokou až velmi vysokou korelaci. Dále je možné index VIX použít též pro posouzení akciových titulů, avšak pro střednědobé období. Druhým a zároveň posledním indexem sentimentu splňující stanovená kritéria je index GEPU. Tento index je vhodný pro investiční rozhodnutí týkající se dlouhodobé držby akciových cenných papírů a komoditních aktiv, jejichž zamýšlená doba držby odpovídá střednědobému investičnímu horizontu.

Indexy sentimentu lze tedy používat jako nástroj pro investiční rozhodování, avšak investorovi je doporučeno jej kombinovat i s jinými nástroji.

## POUŽITÉ ZDROJE

- [1] AHIR, Hites, Nicholas BLOOM a Davide FUCERI, 2022. *THE WORLD UNCERTAINTY INDEX* [online]. [cit. 2024-02-05]. Dostupné z: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w29763/w29763.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29763/w29763.pdf)
- [2] American Association of Individual Investors. *The AII Investor Sentiment Survey* [online]. AII [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.aaii.com/sentimentsurvey>
- [3] BAKER, Scott R., Nicholas BLOOM a Steven J. DAVIS, 2016. *Measuring Economic Policy Uncertainty* [online]. [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: [https://www.policyuncertainty.com/media/EPU\\_BBD\\_Mar2016.pdf](https://www.policyuncertainty.com/media/EPU_BBD_Mar2016.pdf)
- [4] BEELAND INTERESTS, 2021. *THE RICI Handbook: The Guide to the Rogers International Commodity Index* [online]. [cit. 2023-11-06]. Dostupné z: [http://www.beelandinterests.com/PDF/RICI%20Hndbk\\_JAN2021\\_01.22.21.pdf](http://www.beelandinterests.com/PDF/RICI%20Hndbk_JAN2021_01.22.21.pdf)
- [5] BLOOMBERG, 2023. *Oznámení cílových vah komoditního indexu Bloomberg pro rok 2024* [online]. [cit. 2023-11-07]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/company/press/bloomberg-commodity-index-2024-target-weights-announced/>
- [6] BusinessInfo. *Cenné papíry* [online]. BusinessInfo [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/cenne-papiry-ppbi/2/>
- [7] CBOE. *CBOE VIX Index* [online]. CBOE [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: [https://www.cboe.com/tradable\\_products/vix/](https://www.cboe.com/tradable_products/vix/)
- [8] CORPORATE FINANCE INSTITUTE, 2023. *What is the Nikkei Index?* [online]. [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/capital-markets/nikkei-index/>
- [9] ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 464 s. ISBN 978-80-271-2215-8.
- [10] Česká národní banka. *Finanční trhy* [online]. ČNB [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/financni-trhy/>
- [11] Dow Jones Commodity Index Methodology, 2023. *S&P Dow Jones Indices* [online]. [cit. 2023-11-07]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-dj-commodity-index.pdf>
- [12] ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY. *Economic Policy Uncertainty Index* [online]. [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://www.policyuncertainty.com/>

- [13] ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY. *World Uncertainty Index (WUI)* [online]. [cit. 2024-01-29]. Dostupné z: [https://www.policyuncertainty.com/wui\\_quarterly.html](https://www.policyuncertainty.com/wui_quarterly.html)
- [14] Finasko. *S&P 500 Index Today - Price Chart*. Finasko [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://finasko.com/sp-500-index/>
- [15] FINENZEN.NET. *REX (Performance Index)* [online]. [cit. 2023-11-05]. Dostupné z: <https://www.finanzen.net/zinsen/rex-performance-index>
- [16] FTSE RUSSELL, 2023. *FTSE World Government Bond Index (WGBI) Series* [online]. [cit. 2023-11-14]. Dostupné z: <https://www.lseg.com/en/ftse-russell/indices/world-government-bond-index#:~:text=FTSE%20World%20Government%20Bond%20Index%20%28FTSE%20WGBI%29%20A,20%20countries%2C%20denominated%20in%20a%20variety%20of%20currencies>
- [17] Goldman Sachs, 2023. *S&P GSCI COMMODITY INDEX* [online]. [cit. 2023-11-05]. Dostupné z: <https://www.goldmansachs.com/what-we-do/FICC-and-equities/business-groups/sts-folder/gsci/>
- [18] *Guide to the REX Bond Indices: Formerly known as the REX Indices of Deutsche Börse AG* [online], 2020. [cit. 2023-11-05]. Dostupné z: [https://www.stoxx.com/document/Indices/Common/Indexguide/Guide\\_to\\_the\\_REX\\_Bond\\_Indices.pdf](https://www.stoxx.com/document/Indices/Common/Indexguide/Guide_to_the_REX_Bond_Indices.pdf)
- [19] Investia.cz. *Základní druhy investorů* [online]. Investia.cz [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.investia.cz/zakladni-druhy-investoru>
- [20] J. P. MORGAN, 2023. *J. P. Morgan EMU Government Bond Investment Grade Index* [online]. [cit. 2023-11-14]. Dostupné z: <https://www.jpmorgan.com/content/dam/jpm/cib/complex/content/markets/composition-docs/pdf-32.pdf>.
- [21] JÍLEK, Josef, 2009. *Finanční trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 648 s. ISBN 978-80-247-1653-4.
- [22] KELLY, Robert C., 2023. *What Is a Commodity Index, Its Functions, Major Examples?* [online]. Investopedia. 20. říjen 2023. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/commodityindices.asp>.
- [23] KOUHOT, Pavel, 2018. *INVESTICE: Nová strategie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 216 s. ISBN 978-80-271-2101-4.
- [24] LEE, Chien-Chiang a Mei-Ping CHEN, 2020. *Happiness sentiments and the prediction of cross-border country exchange-traded fund returns* [online]. [cit. 2024-02-01]. Dostupné

- z: Happiness sentiments and the prediction of cross-border country exchange-traded fund returns - ScienceDirect
- [25] LYNX. *VIX Index a investování: Naučte se používat index volatility* [online]. LYNX [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.cz/investovani/burzovni-trhy/burzovni-indexy/obchodovani-index/vix-index-vse-co-je-nutne-vedet-o-indexu-volatility/>
- [26] MALAWI, J. Med, 2012. *A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research*. National Library of Medicine: National Center for Biotechnology Information [online]. [cit. 2024-01-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3576830/#R4>
- [27] MARKET ACCESS, 2023. *Market Access Rogers International Commodity Index UCITS ETF* [online]. [cit. 2023-11-06]. Dostupné z: <https://marketaccessetf.com/Products/MAETFsDetail?ISIN=LU0249326488&clientType=0&CC=gb>
- [28] MARKET INSIDER. *EURO STOXX 50* [online]. [cit. 2023-12-09]. Dostupné z: [https://markets.businessinsider.com/index/euro\\_stoxx\\_50](https://markets.businessinsider.com/index/euro_stoxx_50)
- [29] MARKETBEAT, 2022. *What is the Nikkei 225 index?* [online]. 25. červenec 2022 [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://www.marketbeat.com/market-indexes/NKY/#a-history-of-the-nikkei-225-index>
- [30] MASARWAH, Ali, 2021. *Five Facts About the Nasdaq 100 Index*. Morningstar [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.morningstar.ca/ca/news/210662/five-facts-about-the-nasdaq-100-index.aspx>
- [31] MISHKIN, S. Frederic, 2019. *The economics of money, banking, and financial markets*. 12. vyd. England: Pearson Education. 738 s. ISBN 978-1-292-26885-9.
- [32] MUSÍLEK, Petr, 2011. *Trhy cenných papírů*. 2. vyd. Praha: Ekopress. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.
- [33] NADAQ-100. *Nasdaq-100® Companies* [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.nasdaq.com/solutions/nasdaq-100/companies>
- [34] NIKKEI 225 OFFICIAL SITE, 2023. *Nikkei Indexes* [online]. 2. listopad 2023 [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://indexes.nikkei.co.jp/en/nkave/archives/summary>
- [35] NOVOTNÝ, Josef, 2018. *Investování na finančních trzích s podporou psychologické analýzy*. 1. vyd. Ostrava: Key Publishing. 181 s. ISBN 978-80-7418-291-4.
- [36] PAVLÁT, Vladislav a kolektiv, 2011. *Kapitálové trhy*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing. 318 s. ISBN 80-86419-87-8.

- [37] POLOUČEK, Stanislav a kolektiv, 2009. *Peníze, banky, finanční trhy*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck. 415 s. ISBN 978-80-7400-152-9.
- [38] Purple Trading. *Co je intradenní obchodování a scalping* [online]. Purple-trading [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.purple-trading.com/cs/co-je-intradenni-obchodovani-a-scalping/>
- [39] Purple Trading. *Co jsou finanční trhy?* [online]. Purple-trading [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.purple-trading.com/cs/co-jsou-financni-trhy/>
- [40] QONTIGO. *Summary* [online]. [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://qontigo.com/index/sx5t/>
- [41] REJNUŠ, Oldřich, 2012. *Peněžní ekonomie: Finanční trhy*. 6. aktualiz. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm. 374 s. ISBN 978-80-4415-7.
- [42] REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. A rozš. vyd. Praha: Grada Publishing. 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.
- [43] S&P DOW JONES INDECES, 2013. *Dow Jones-UBS Commodity Indices* [online]. [cit. 2023-11-06]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/additional-material/dow-jones-ubs-commodity-indices-brochure.pdf>
- [44] S&P DOW JONES INDECES, 2022. *S&P Dow Jones Indices Announces 2023 Weights for the Dow Jones Commodity Index* [online]. [cit. 2023-11-06]. Dostupné z: [https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20221201-1458300/1458300\\_djci2023indexannouncement.pdf](https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20221201-1458300/1458300_djci2023indexannouncement.pdf)
- [45] S&P DOW JONES INDICES, 2022. *S&P Dow Jones Indices Announces 2022 S&P GSCI Weights* [online]. [cit. 2023-11-05]. Dostupné z: [https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20211111-1445034/1445034\\_spgsci2022cpwindexannouncement.pdf](https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20211111-1445034/1445034_spgsci2022cpwindexannouncement.pdf)
- [46] S&P DOW JONES INDICES, 2023. *Dow Jones Commodity Index: Methodology* [online]. [cit. 2023-11-07]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-dj-commodity-index.pdf>
- [47] S&P DOW JONES INDICES, 2023. *Factsheet: S&P 500 Bond Index* [online]. [cit. 2023-11-14]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/fixed-income/sp-500-bond-index/#overview>
- [48] S&P GSCI, 2023. *S&P Dow Jones Indeces* [online]. [cit. 2023-11-05]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/commodities/sp-gsci/#overview>

- [49] SIX. *Swiss Bond Indices (SBI)* [online]. [cit. 2024-02-06]. Dostupné z: <https://www.six-group.com/en/products-services/the-swiss-stock-exchange/market-data/indices/bond-indices/sbi-swiss-bond-indices.html>
- [50] Slickcharts. *S&P 500 ETF Components*. [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.slickcharts.com/sp500>
- [51] SPglobal. *S&P 500 (CZK) Informativní přehled*, 2023. S&P Dow Jones Indices [online]. 31. říjen 2023 [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>
- [52] SPglobal. *What is an Index? S&P Dow Jones Indices* [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/research-insights/index-literacy/what-is-an-index/>
- [53] STATISTA, 2023. *Annual development of the Euro Stoxx 50 Index from 1995 to 2022* [online]. 28. srpen 2023 [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/261709/largest-single-day-losses-of-the-dow-jones-index/>
- [54] STOXX. *BLUE CHIP INDICES: EURO STOXX 50* [online]. [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://www.stoxx.com/document/Indices/Factsheets/2023/August/SX5GT.pdf>
- [55] SVOBODA, Martin, Heussinger H. Werner a RÖHL W. Christian. *Asset Guide: Průvodce finančními indexy*. 1. vyd. Brno: Computer Press. 372 s. ISBN 80-251-1284-5.
- [56] SYROVÝ, Petr a TYL, Tomáš, 2020. *Osobní finance: řízení financí pro každého*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. 232 s. ISBN 978-80-271-2886-0.
- [57] TradeCz, 2020. *Index VIX – indikátor volatility, strachu a nervozity* [online]. TCZ [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.tradecz.cz/index-vix-indikator-volatility-strachu-a-nervozity/>
- [58] TradeCz, 2022. *Ukazatel tržního sentimentu pro obchodníky a investory: analýza indikátorů SSI, Fear And Greed index, VIX a COT* [online]. TCZ [cit. 2023-10-07]. Dostupné z: <https://www.tradecz.cz/ukazatele-trzniho-sentimentu-pro-obchodniky-a-investory-analyza-indikatoru-ssi-fear-and-greed-index-vix-a-cot/>
- [59] Trading Economics. *GSCI Commodity Index*. [online]. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://tradingeconomics.com/commodity/gsci>
- [60] TRADINGVIEW. *Nasdaq 100 Index* [online]. 3. listopad 2023 [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/symbols/NASDAQ-NDX/>

- [61] VESELÁ, Jitka, 2019. *Investování na kapitálových trzích*. 3. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR. 952 s. ISBN 978-80-7598-212-4.
- [62] YOUNG, Julie. *Market Index: Definition, How Indexing Works, Types, and Examples*. *Investopedia* [online]. 23. červenec 2023 [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/m/marketindex.asp>
- [63] ZRŮST, Lukáš, 2019. *Selhání subjektů finančního trhu*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer. 244 s. ISBN 978-80-7598-511-8.



## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA A: Testy normalit.....	82
PŘÍLOHA B: Testy významnosti .....	83

## PŘÍLOHA A: Testy normalit

Index	Období	GEPU	VIX	WUI
		p-hodnota	p-hodnota	p-hodnota
S&P 500 index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0025
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
NASDAQ 100 index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
Nikkei 225 index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
Dow Jones Euro Stoxx 50 index	Krátké	0,0000	0,0019	0,0001
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
REX index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
S&P U. S. Aggregate Bond index	Krátké	0,0000	0,0001	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
S&P 500 Bond index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
SBI Domestic Government index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0034
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
DJCI index	Krátké	0,0000	0,0001	0,0000
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
S&P GSCI index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0746
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
RICI index	Krátké	0,0000	0,0008	0,0035
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000
BCOM index	Krátké	0,0000	0,0000	0,0007
	Střední	0,0000	0,0000	0,0000
	Dlouhé	0,0000	0,0000	0,0000

Zdroj: vlastní zpracování

## PŘÍLOHA B: Testy významnosti

Index	Období	GEPU		VIX		WUI	
		p-hodnota	Slovní vyjádření	p-hodnota	Slovní vyjádření	p-hodnota	Slovní vyjádření
S&P 500 index	Krátké	0,09414	nevýznamná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
NASDAQ 100 index	Krátké	0,43633	nevýznamná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00007	významná
Nikkei 225 index	Krátké	0,69828	nevýznamná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,78939	nevýznamná
Dow Jones Euro Stoxx 50 index	Krátké	0,28427	nevýznamná	0,00000	významná	0,20161	nevýznamná
REX index	Krátké	0,00034	významná	0,00008	významná	0,05471	nevýznamná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
S&P U. S. Aggregate Bond index	Krátké	0,04246	významná	0,00023	významná	0,00000	významná
	Střední	0,00000	významná	0,12216	nevýznamná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
S&P 500 Bond index	Krátké	0,02195	významná	0,00000	významná	0,00029	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00004	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
SBI Domestic Government index	Krátké	0,11523	nevýznamná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00028	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
DJCI index	Krátké	0,07477	nevýznamná	0,00000	významná	0,94447	nevýznamná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
S&P GSCI index	Krátké	0,51472	nevýznamná	0,00000	významná	0,00111	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,92415	nevýznamná	0,01023	významná	0,00000	významná
RICI index	Krátké	0,50404	nevýznamná	0,93673	nevýznamná	0,00838	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00000	významná	0,13419	nevýznamná
BCOM index	Krátké	0,99647	nevýznamná	0,00000	významná	0,02266	významná
	Střední	0,00000	významná	0,00000	významná	0,00000	významná
	Dlouhé	0,00000	významná	0,00308	významná	0,00000	významná

Zdroj: vlastní zpracování