

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomických teorií**



**Bakalářská práce**

**Stříbro jako investice a uchovatel hodnoty bohatství**

**Josef Havelka**

© 2017 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Josef Havelka

Podnikání a administrativa

Název práce

**Stříbro jako investice a uchovatel hodnoty bohatství**

Název anglicky

**Silver as Investment and Store of Value of Wealth**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit výnosnost investice do stříbra. V rámci práce bude rozebráno využití a význam tohoto drahého kovu. Bude analyzován vývoj jeho ceny a možnosti jeho obchodování. Bude posouzena výhodnost pořízení tohoto kovu jako forma investice nebo uchování hodnoty bohatství.

### Metodika

Pro zpracování literární rešerše bude využita metoda studia odborné literatury. Vzhledem k zaměření práce budou informace získávány nejen z českých materiálů, ale podstatné budou i zahraniční. Aktuální informace budou čerpány z odborných časopisů a data z internetových zdrojů, případně interních materiálů vybraných společností. Využita bude metoda deskripce, komparace, analýzy a syntézy.

## **Doporučený rozsah práce**

30 – 40 stran

## **Klíčová slova**

cena, drahé kovy, investice, měnový kurz, stříbro, trh, výnos

---

## **Doporučené zdroje informací**

- DARTS, David, M. Portfolio Investment Opportunities in Precious Metals. Hoboken: Wiley, 2013. 113 s. ISBN 978-1-118-50301-0.
- GANZ, David, L. Investing in Precious Metals. Iola: Krause Publications, 2011. 208 s. ISBN 978-1440223693.
- HINDLS, Richard a kol. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- MALONEY, Michael. Investujte do zlata a stříbra: všechno, co potřebujete vědět o drahých kovech. 3 vyd. Praha: Pragma, 2010. 244 s. ISBN 978-80-7349-156-7
- MORGAN, David, MARCHESE, Chris. The Silver Manifesto. 1. vyd. Orlando: PM Industries, 2015. 254 s. ISBN 978-1634431361.
- POLÁCH, Jiří a kol. Reálné a finanční investice. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2012. 280 s. ISBN 978-80-7400-436-0.

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2016/17 LS – PEF

## **Vedoucí práce**

Ing. Dana Stará, Ph.D.

## **Garantující pracoviště**

Katedra ekonomických teorií

---

Elektronicky schváleno dne 13. 10. 2016

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

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 24. 10. 2016

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 02. 03. 2017

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Stříbro jako investice a uchovatel hodnoty bohatství" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 3. 2017

\_\_\_\_\_

## Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Daně Staré, Ph.D. za odborné vedení této bakalářské práce zahrnující užitečné rady, věcné připomínky a vstřícný přístup.

# **Stříbro jako investice a uchovatel hodnoty bohatství**

---

## **Silver as Investment and Store of Value of Wealth**

### **Souhrn**

Bakalářská práce je zaměřena na zhodnocení výnosnosti investice do stříbra. Úkolem je především problematika investování do stříbra pro investora, který má malé, nebo žádné zkušenosti s tímto druhem investování. Z tohoto důvodu je práce zaměřená především na investici do fyzické podoby stříbra. První část práce obecně charakterizuje stříbro z hlediska vlastností, využití a historie. Dále je pozornost věnována problematice investování do stříbra a možnostem obchodování se stříbrem. Druhá část práce je zaměřená na vyčíslení zásoby a poptávky po stříbru. Dalším krokem je analyzování vývoje ceny stříbra, určení dlouhodobého trendu vývoje a posouzení vlivu inflace. Je vypočtena výnosnost a rizikovost investice do stříbra a porovnána s ostatními drahými kovy. Závěrem práce je zhodnocení pořízení stříbra jako forma investice nebo uchovatele hodnoty bohatství.

### **Summary**

Bachelor thesis is focused on evaluation of yield from silver investment. The task is the issue of investing in silver for investor who have little or no experience with this kind of investment. For this reason work is focused primarily on investment in physical appearance of silver. The first part of work generally describes silver in terms of properties, uses and history. Further, attention is paid to the issue of investing in silver, and the possibilities of trading with silver. The second part is focused on quantifying the supply and demand for silver. The next step is to analyze the development of the price of silver, determine long-term trend and assess the impact of inflation. The yield and riskiness of investment in silver is calculated and is compared with other precious metals. The conclusion of work evaluates the acquisition of silver as a form of investment or store of value of wealth.

**Klíčová slova:** cena, drahé kovy, investice, měnový kurz, stříbro, výnos

**Keywords:** price, precious metals, investment, exchange rate, silver, yield

## Obsah

1	Úvod .....	10
2	Cíl a metodika práce .....	11
2.1	Analýza časových řad .....	12
2.1.1	Druhy časových řad .....	12
2.1.2	Srovnávání údajů .....	12
2.1.3	Elementární charakteristiky časových řad.....	13
2.1.4	Modely časových řad .....	13
2.1.5	Vyrovňování časových řad .....	14
2.2	Technická analýza.....	15
2.2.1	Silné stránky technické analýzy.....	16
2.2.2	Slabé stránky technické analýzy .....	19
2.2.3	Výnosnost a rizikovost investic .....	19
3	Teoretická východiska .....	21
3.1	Charakteristika stříbra .....	21
3.1.1	Vlastnosti stříbra .....	21
3.1.2	Využití stříbra .....	21
3.1.3	Výskyt stříbra, jeho těžba a recyklace.....	23
3.2	Vývoj stříbra v průběhu dějin.....	24
3.2.1	Historický vývoj.....	24
3.2.2	Směnný poměr mezi zlatem a stříbrem v historii .....	28
3.3	Investice .....	30
3.3.1	Investice do stříbra .....	31
3.3.2	Možnosti obchodování s investičním stříbrem.....	32
3.3.3	Inflace.....	35
3.3.4	Měnový kurz.....	36
4	Praktická část.....	38
4.1	Zásoby stříbra .....	38
4.2	Poptávka po stříbru .....	42
4.3	Porovnání zásoby a poptávky po stříbru .....	45
4.4	Vývoj ceny stříbra.....	46
4.5	Dlouhodobý trend vývoje cen stříbra.....	49
4.6	Vliv inflace na vývoj ceny a uchování hodnoty bohatství .....	53
4.7	Výnosnost a rizikovost investice do stříbra.....	55
5	Zhodnocení výsledků.....	57
6	Závěr .....	59
7	Seznam použitých zdrojů .....	60
8	Přílohy.....	I

## Seznam obrázků, grafů, schémat, a tabulek

Obrázek 1 Zobrazení supportu a resitance při klesajícím trendu	16
Obrázek 2 Zobrazení schodového grafu a popis jeho cen	17
Obrázek 3 Znázornění konstrukce býčí a medvědí svíčky	18
Obrázek 4 Možné formace svíček	19
Graf 1 Vývoj ceny stříbra od roku 1970 do 2010 v USD za unci	26
Graf 2 Vývoj GSR v letech 1650 až 1890	28
Graf 3 Vývoj GSR od roku 1915 do 2016	30
Graf 4 Poptávka po investičním stříbru v letech 2011 až 2015 v milionech uncí	44
Graf 5 Celková zásoba a poptávka po stříbru v letech 2006 až 2015 v milionech uncí	45
Graf 6 Vývoj ceny stříbra v letech 2004 až 2017 v USD za unci	46
Graf 7 Vývoj ceny stříbra od ledna roku 2015 do ledna roku 2017 v USD za unci	48
Graf 8 Křivka trendové složky vývoje cen stříbra 2000 až 2017 v USD za unci	50
Graf 9 Proložení vývoje cen křivkou kubického trendu	52
Graf 10 Porovnání inflace a ceny stříbra v letech 2000 až 2016	53
Schéma 1 Rozdělení investic	30
Tabulka 1 Nově vyprodukované stříbro v období let 2004 až 2015 v milionech uncí	38
Tabulka 2 Světová produkce stříbra těžbou v milionech uncí	39
Tabulka 3 Největší producenti stříbra těžbou v milionech uncí	40
Tabulka 4 Evidované nadzemní zásoby stříbra v milionech uncí	41
Tabulka 5 Celková poptávka po stříbru v období let 2004 až 2015 v milionech uncí	42
Tabulka 6 Výsledná tabulka trendových funkcí	51
Tabulka 7 Průměrná výnosnost a rizikovost investice do drahých kovů v letech 2000 až 2016 v %	55
Tabulka 8 Jednotlivé výnosové míry drahých kovů v období let 2000 až 2017 v %	56



## **Seznam příloh**

Příloha 1 Cena stříbra měsíčně v letech 2000 až 2017 v USD za unci

Příloha 2 Cena zlata měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

Příloha 3 Cena platiny měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

Příloha 4 Cena palladia měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

Příloha 5 Cena rhodia měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

Příloha 6 Ceny stříbra od ledna 2014 do února 2017 v USD za unci

Příloha 7 Vývoj inflace v ČR v letech 2000 až 2016 v %

Příloha 8 Vývoj inflace v zemích OECD v letech 2000 až 2016 v %

Příloha 9 Mapa ložisek a zdrojů stříbra v České republice

## **Seznam zkratk**

CZK	Česká koruna
ČSOB	Československá obchodní banka
DPH	Daň z přidané hodnoty
ETF	Exchange Traded Fund
FED	Federal Reserve System
GFSM	Government Finance Statistics
GSR	Gold Silver Ratio
Kt	Kilotuna
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
Oz	Trojská unce
USD	Americký dolar

# 1 Úvod

Stříbro má velice dlouhou historii a jeho využívání se datuje mnoho tisíc let do minulosti. Dokonce se využívá déle než zlato a v některých vlastnostech ho překonává. Spolu se zlatem sloužilo po mnoho staletí jako uchovatel hodnoty bohatství a platební prostředek. Z drahých kovů má stříbro nejvyšší využití v oblastech průmyslu, protože disponuje vynikající tepelnou a elektrickou vodivostí. Je tak hojně využíváno především v elektronice, která zažívá značný rozmach s příchodem nových technologií v posledních letech. Ročně jsou stříbra zpracována v průmyslu velká množství, a proto je stříbro považováno především za průmyslový kov, který je potřebný k výrobě velkého množství výrobků. Podléhá tak v České republice zdanění prostřednictvím DPH. Hlavním zdrojem produkce stříbra je těžba, kdy je stříbro ve většině případů těženo jako vedlejší produkt při těžbě jiného kovu, se kterým se vyskytuje. Dalším zdrojem je recyklace již použitého stříbra ze starých výrobků, kde se ale vyskytuje pouze v malých množstvích. Nevytěžené zásoby stříbra v přírodních zdrojích neustále ubývají a zvyšováním jeho spotřeby se tak stává v posledních letech stále větším předmětem investování především v jeho fyzické podobě. Stříbro a ostatní drahé kovy se řadí v rámci investičních instrumentů mezi reálná aktiva. Možností obchodování s investičním stříbrem je poměrně velké množství. Základními z nich je obchod s alokovaným neboli fyzickým stříbrem, a nealokovaným stříbrem. Nealokované stříbro nemá fyzickou podobu a tudíž investor nevlastní fyzický kov.

Ve fyzické podobě stříbro a ostatní drahé kovy nejsou znehodnocovány rostoucí inflací, a proto slouží jako uchovatelé hodnoty s potencionálním zhodnocením. Jejich hodnota výrazně těží z nejistoty a nestability na trhu. Především v posledním desetiletí se odehrálo několik významných světových událostí, které ovlivnily velké množství světových trhů, včetně trhu se stříbrem. Tyto události měly značný dopad na vývoj ceny stříbra. Nejvýraznější vliv měla dluhová krize v eurozóně. Dále pak světová hospodářská krize, hlasování o vystoupení Spojeného Království z Evropské Unie, a v poslední řady volby nového amerického prezidenta. Stříbro se tak stalo důležitou součástí portfolia investorů, protože slouží k jejich diverzifikaci a ochraně vložených finančních prostředků investora před inflací a případným krachem nebo propadem na finančních trzích.

Investování a uchovávání hodnoty bohatství především prostřednictvím fyzické podoby stříbra a s ním související okolnosti jsou hlavní náplní práce.

## 2 Cíl a metodika práce

Cílem práce je zhodnotit výnosnost investice do stříbra. V rámci práce bude rozebráno využití a význam tohoto drahého kovu. Bude analyzován vývoj jeho ceny a možnosti jeho obchodování. Bude posouzena výhodnost pořízení tohoto kovu jako forma investice nebo uchovatel hodnoty bohatství.

Rešeršní část práce se zaměřuje na dvě hlavní oblasti. První jsou vlastnosti a možnosti využití stříbra, a dále jeho vývoj v průběhu dějin. Druhou oblastí zaměření je problematika investování do stříbra a možnosti jeho obchodování.

V praktické části práce jsou tři hlavní oblasti zaměření. První je vyčíslení celkové zásoby stříbra, které zahrnuje těžbu, recyklaci a nadzemní zásoby. Ve vztahu k zásobám bude prozkoumána poptávka po stříbru. Druhou oblastí zaměření je analyzování vývoje ceny stříbra, určení dlouhodobého trendu vývoje ceny a posouzení vlivu inflace. Poslední oblastí zaměření je stanovení výnosnosti a rizikovosti investice do stříbra v minulých letech a porovnání oproti ostatním drahým kovům.

Pro zpracování literární rešerše bude využita metoda studia odborné literatury. Vzhledem k zaměření práce budou informace získávány nejen z českých materiálů, ale podstatné budou i zahraniční. Aktuální informace budou čerpány z odborných časopisů a data z internetových zdrojů, případně interních materiálů vybraných společností. Hlavním zdrojem dat pro praktickou část budou především data společností The Silver Institute, GFMS, Thompson Reuters a Fusion Media. Data budou zpracována v programech Microsoft Excel a IBM SPSS Statistics 24.

Využita bude metoda deskripce pro charakterizování stříbra a možností jeho obchodování, komparace pro zásobu a poptávku po stříbru a metoda analýzy cenového vývoje stříbra. Práce se soustředí především na problematiku investování do stříbra pro začínajícího investora, který má malé, nebo žádné zkušenosti s tímto druhem investování. Z tohoto důvodu bude zaměřená především na investici do fyzické podoby stříbra.

V poslední řadě bude uveden seznam příloh a zdroje, které tvoří převážně knižní publikace českých a zahraničních tvůrců, doplněné o internetové zdroje.

## **2.1 Analýza časových řad**

Hindls a kol. (2007, s. 246) vysvětlují, že časová řada je posloupnost pozorování, která jsou časově uspořádaná z minulosti do přítomnosti a jsou prostorově i věcně srovnatelná. Analýza časových řad je využívána k popisu těchto řad, a jedná se o soubor metod, který lze případně použít k předpovědi chování časové řady v budoucnosti, kdy se jedná o tzv. prognózu.

### **2.1.1 Druhy časových řad**

Artl a Artlová (2007, s. 14) člení podle charakteru ukazatele časové řady na:

- intervalové;
- okamžikové.

Intervalové jsou podle Artla a Artlové (2007, s. 14) soubor pozorování naměřených za určitý časový interval. Okamžikové řady jsou zaznamenané pozorování k jednomu určitému okamžiku. Další členění je na základě vykazované periodicity zaznamenávaného ukazatele. Jedná se o časové řady krátkodobé a dlouhodobé.

Krátkodobá periodičita je zpravidla nižší než 1 rok a dlouhodobá je vyšší než 1 rok.

Štědroň a kol. (2012, s. 49) předpokládají, že v případě, kdy se pracuje s řadami, které vykazují ukazatele neupravených hodnot, dochází na rozdělení na řady absolutních a relativních ukazatelů.

Štědroň a kol. (2012, s. 49) poukazuje, že absolutní řady lze také nazvat řadou neodvozených ukazatelů a jedná se o původní hodnoty časové řady. Charakter jejich ukazatelů je zpravidla extenzitní. Řada relativních ukazatelů neboli také odvozených, vzniká při napočtení více časových řad z původních hodnot např. pomocí průměru, poměru nebo součtu. Jejich charakter ukazatelů je oproti absolutním zpravidla intenzitní.

### **2.1.2 Srovnávání údajů**

Hindls a kol. (2007, s. 251-252) říkají, že údaje časových řad je nutné před analýzou zkontrolovat pomocí věcné, časové a prostorové srovnatelnosti. Specifickou kategorií je poté srovnání dle ceny. Toto srovnávání je nutné z hlediska smysluplnosti analýzy, aby nedocházelo k porovnávání například produktů různých kvalit, jiných geografických zemí výroby a odlišných délek měřených intervalů. Cenová srovnatelnost může způsobit problémy z hlediska použití stálých nebo běžných cen. U běžných neboli aktuálních cen je poté nutné vyjádřit nominální hodnotu ukazatele a tím tempo růstu, oproti stálým cenám fixovaným k určitému datu, kde se sestavuje časová řada z reálných hodnot ukazatele.

### **2.1.3 Elementární charakteristiky časových řad**

Hindls a kol. (2007, s. 252) předpokládají, že získání rychlého přehledu o stavu postačí grafická podoba časové řady, ze které lze vyčíst periodicky se opakující změny, a vývoj dlouhodobého trendu. Tato grafická podoba ovšem neumožní detailnější analýzu mechanismů a souvislostí v procesu. Z tohoto důvodu dochází k využívání elementárních charakteristik, pomocí kterých lze například vyhodnotit rychlosti změn hodnot ukazatelů, které jsou závislé na čase. Z těchto poznatků poté lze stanovit dynamiku vývoje časové řady.

Dle Synka a kol. (2009, s. 72) jsou prvními charakteristikami míry polohy (popisné). Jedná se především o chronologické průměry. Pokud jednotlivé intervaly jsou stejně dlouhé tak jedná o chronologický průměr prostý, když jsou intervaly různě dlouhé, jde o chronologický průměr vážený. Ve výpočtu se používají časové intervaly a hodnoty ukazatele.

Dalšími charakteristikami jsou dle Budíkové a kol. (2010, s. 262) dynamické, které dělí na absolutní přírůstky, relativní přírůstky a koeficienty růstu.

Dle Budíkové a kol. (2010, s. 262) patří mezi absolutními přírůstky diference. První diference jsou rozdíly dvou sousedních pozorování a lze pomocí stanovit absolutní úbytky nebo přírůstky hodnot ukazatelů. Při druhé diferenci dojde ke zkrácení řady o jeden člen a provede se rozdíl mezi dvěma prvními diferencemi, vypočtené hodnoty vyjadřují absolutní zpomalení nebo zrychlení hodnot ukazatelů časové řady. Lze vyjádřit absolutní přírůstek nebo průměrný absolutní přírůstek.

Budíková a kol. (2010, s. 262) popisují, že koeficienty růstu a relativní přírůstky se mohou uvádět v procentech. Dále uvádějí, že koeficient růstu může mít podobu prostého, průměrného, meziročního se čtvrtletním krokem nebo meziročního s měsíčním krokem.

### **2.1.4 Modely časových řad**

Dle Synka a kol. (2009, s. 73) je častým předpokladem u hlubšího rozboru analyzované časové řady dekompozice na čtyři základní složky:

- trendová složka;
- sezónní složka;
- cyklická složka,
- reziduální složka.

Štědroň a kol. (2012, s. 53) dále popisují, že hlavní směr vývoje časové řady popisuje trendová složka. Působení náhodných faktorů, které se nedají předpovědět, působí ojedinele a nepravidelně, jsou obsaženy ve složce reziduální. Cyklická a sezónní složka poté obsahuje faktory, které se pravidelně opakují v určitých časových intervalech. Perioda delší než 1 rok je označována jako cyklické kolísání a kratší nebo rovná jednomu roku sezónní kolísání.

Konkrétní příklady sezónního a náhodného kolísání uvádějí Synek a kol. (2009, s. 73). U sezónního kolísání jde o výkyvy roku, jako jsou roční období a sociální zvyklosti. Náhodné kolísání může být způsobeno například stávkou zaměstnanců, vypuknutím války nebo přírodní katastrofou. Důležitý je vývoj trend, který může mít podobu růstu, poklesu nebo stagnace.

Jednotlivé modely časových řad Štědroň a kol. (2012, s. 54-55) dělí na aditivní, multiplikační a modely smíšené, které jsou kombinací dvou předchozích případů. U aditivního se jednotlivé složky sčítají a u multiplikačního se mezi sebou násobí.

Synek a kol. (2009, s. 73) uvádí, že v praxi se ve většině případů využívá aditivních modelů.

Aditivní model dle Štědroň a kol. (2012, s. 54): 
$$y_t = T_t + C_t + S_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

kde  $T_t$  je trendová složka,  
 $C_t$  je cyklická složka,  
 $S_t$  je sezónní složka,  
 $\varepsilon_t$  značí reziduální složku.

### 2.1.5 Vyrovnávání časových řad

Hindls a kol. (2007, s. 254) vysvětlují, že hlavními úkolem analýzy je identifikace trendové funkce, která popisuje vývoj časové řady. To ale může být ztíženo různými kolísáními a periodicitami, a proto je nutné časovou řadu od těchto informací očistit. Vyrovnání se provádí tak, že se původní hodnoty nahradí empirickými hodnotami, které neobsahují kolísání a periodicity.

Dle Synka a kol. (2009, s. 73) lze trend stanovit metodami vyrovnávání časových řad pomocí klouzavých průměrů, grafickým a analytickým vyrovnáváním. Grafické vyrovnání disponuje rychlým postupem, který je ale jen málo přesný. Provede se tak, že dojde k proložení spojnicového grafu vyrovnávací čarou, která může mít tvar křivky nebo přímky.

Dle Hindlse a kol. (2007, s. 294-300) pomocí metod klouzavých průměrů dojde ke změně původních naměřených hodnot, novými hodnotami, které jsou stanoveny výpočtem průměru. Tento výpočet klouzavých průměrů dělen na prosté, vážené a centrované průměry. Analytické vyrovnávání dle Synka a kol. (2009, s. 73) vychází z vystihnutí trendu časové řady pomocí určité regresní funkce, kdy je závislou proměnnou pozorovaný ukazatel a nezávisle proměnnou je čas. K jejímu určení dochází metodou nejmenších čtverců. Tato funkce se poté nazývá trendová funkce, nebo také trendová křivka.

Funkce vyrovnávacích křivek trendu dle Synka a kol. (2009, s. 73) mohou být například:

- Lineární;
- Logaritmická;
- Exponenciální;
- Logistická;
- Parabolická - 2. stupně (parabola);
- 3. stupně (křivka tvaru S).

## **2.2 Technická analýza**

Tým expertů Forexu (2011, s. 38-39) uvádí, že pro obchodování na finančním trhu a stanovení následné obchodní nebo investiční strategie se nejčastěji sestavují dva druhy analýz. Jedná se o analýzu fundamentální a technickou. Fundamentální se zabývá spíše „proč“ je cena taková jaká je, oproti technické analýze, která zkoumá „jaká“ je cena.

Fundamentální analýzu popisuje tým expertů Forexu (2011, s. 38-39) jako analýzu, která na základě reakcí trhu na nově přichozí ekonomická a finanční data sleduje a odhaduje pohyb hodnot měnových párů. Poptávka a nabídka je proto výrazně ovlivňována skrze události ve světovém měřítku, a především různými politickými, sociálními a ekonomickými prvky. Tyto prvky mohou být například opatření vlády nebo centrální banky, míra inflace a další kroky, které ovlivňují hodnotu měny.

Technická analýza staví základ podle Jílka (2009, s. 103-105) na hypotéze, že je důležitější studovat samotný trh než faktory, které jej ovlivňují. Dochází k důkladnému studiu nabídky a poptávky s využitím historického vývoje objemu obchodu a hlavně cen, na základě kterého dochází k prognóze vývoje trhu do budoucnosti. Tím lze docílit lepšího odhadu směru vývoje trendu a snížit tak rizika spojená s investicí. Lze ji aplikovat na trhy s komoditami, cennými papíry a dalšími trhy, jejíž cena je ovlivněna skrze nabídku a poptávku. Hlavním ukazatel je graf obsahující ceny a z něho identifikace minulých trendů a jejich případných opakování v budoucnu.

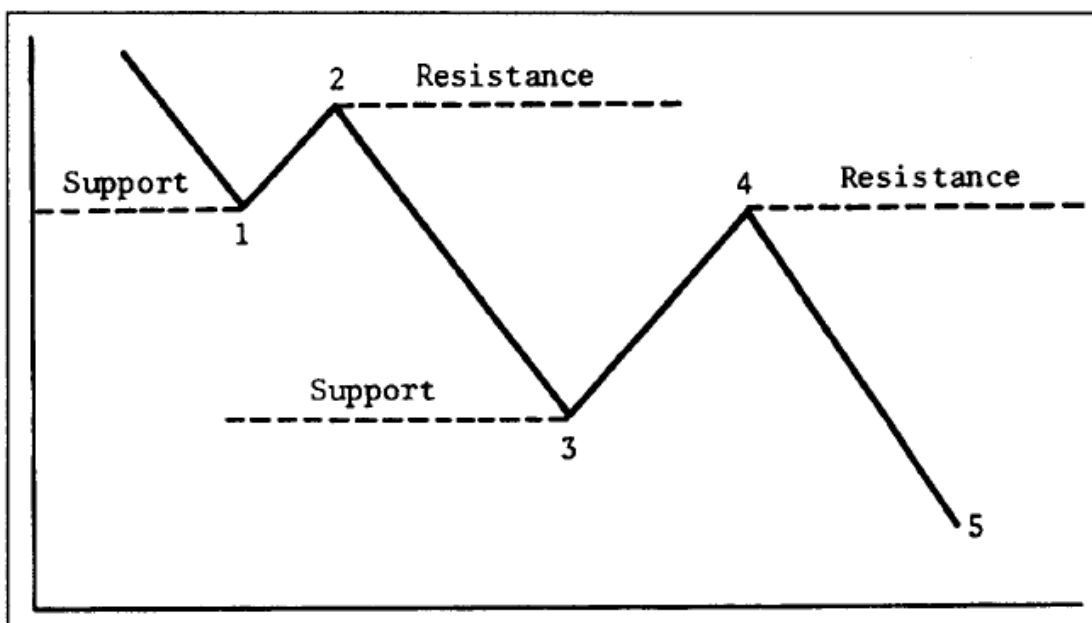
### 2.2.1 Silné stránky technické analýzy

Turek (2008, s. 9-10) popisuje hlavní zásady technické analýzy, které spočívají v obsahu veškerých zásadních informací a dat v tržních cenách, které se pohybují v trendech. Tyto trendy pohybu ceny se poté opakují a je možné z nich vyvodit předvídatelné vzorce. Tyto vzorce mohou naznačovat budoucí chování trhu. Proto je důležitá znalost aktuální ceny a její historický vývoj.

Turek (2008, s. 10) předpokládá cenu jako hlavní subjekt soustředění, protože cílem technické analýzy je prognóza budoucího vývoje ceny, a proto je nutné soustředit na cenové pohyby. Budoucí vývoj ekonomiky je brán dle trhu, který je označován jako hlavní ukazatel. Mnohdy se objevují náznaky, které předznamenávají výrazný pohyb ceny.

Tým expertů Forexu (2011, s. 40) doporučuje označit supporty a resistance, což jsou důležité hranice, kde cena v minulém průběhu zastavila a změnila směr. Jedná se o období s oblastmi, kde jsou ceny zahuštěny. Cena se zde pohybuje v rozpětí, kde jsou nabídka a poptávka vyrovnané. Pokud cena vystoupí z rozpětí, získává nabídka nebo poptávka navrch. Zjišťují se pomocí jednoduché analýzy grafu.

Obrázek 1 Zobrazení supportu a resistance při klesajícím trendu



Zdroj: Murphy (1999, s. 56)



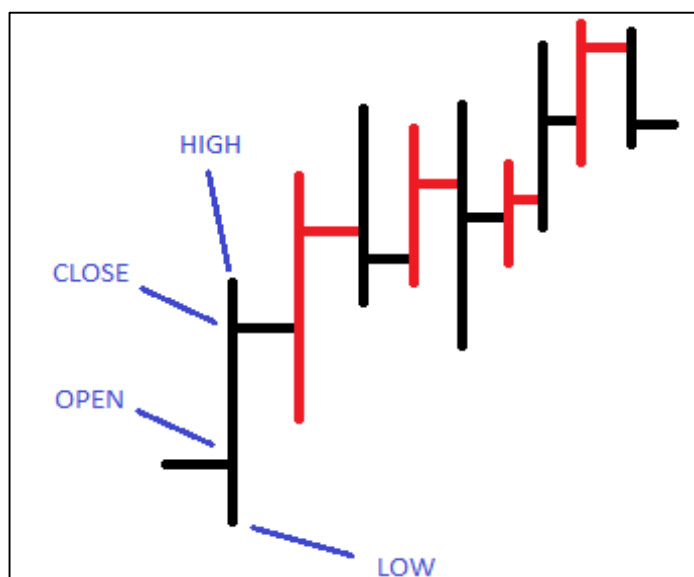
Turek (2008, s. 12) zdůrazňuje znázornění cenové historie, která má být přehledná. Cenový graf patří mezi důležité zdroje velkého množství cenných informací. Je daleko přehlednější a snáze čitelnější než číselná tabulka.

Informace, které lze z grafu vyčíst podle Turka (2008, s. 12):

- pohyb ceny;
- míra kolísání v minulosti a současnosti;
- objem obchodů;
- síla cenného papíru u akcií.

Sílu poptávky a nabídky lze zjistit dle Murphyho (1999, s. 35-37) využitím tzv. open, high, low a close ceny, které odráží sílu nabídky a poptávky. Ceny jsou zobrazovány pomocí schodového grafu nebo svíčkového grafu. Ty jsou nejčastěji používanými grafy v technické analýze. Každá část zobrazuje určitý časový úsek. Ten může být například denní, týdenní nebo měsíční.

Obrázek 2 Zobrazení schodového grafu a popis jeho cen



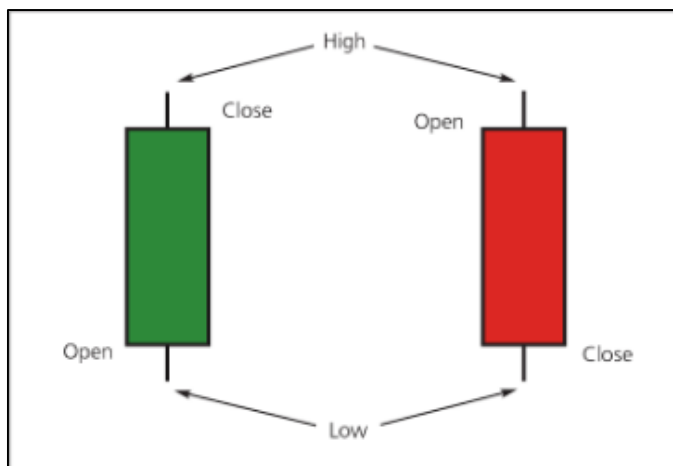
ZDROJ: Vlastní zpracování podle Murphyho (1999, s.36)

Murphy (1999, s. 36) popisuje prvky obrázku 2 jako open cenu při otevření trhu, high je nejvyšší cena, která představuje sílu poptávky. Low je nejnižší cena a představuje dostupnou nabídku a close je cena při uzavření trhu a jedná se o cenu kterou si nabízející a poptávající dohodli.

Další možností zobrazení je podle Lamberta (2011, s. 2-8) svíčkový graf. Jedná se japonskou verzi schodového grafu. Zobrazuje také open, high, low a close cenu, ale jiným způsobem. Zelená pole symbolizují vzrůst ceny a červené pokles ceny. U zelených polí jejich spodní hranice představuje open cenu, která je otevírací a horní hranice je close cena, která je zavírací. U červených polí je open na horní hraně a close na spodní hraně. Rozpětí je značeno černou čarou a jedná se o cenu nejvyšší high a nejnižší low. Toho rozpětí cen se označuje jako stín svíčky, který se dělí na horní a dolní stín.

Lamber (2011, s. 8) dále popisuje, že pokud je open cena nižší než close cena tak se jedná o býčí svíčku, která značí růst ceny a převahu kupujících na trhu. V opačném případě se jedná o medvědí svíčku, která symbolizuje pokles ceny a převahu prodávajících na trhu. Speciální variantou svíčka s žádným nebo extrémně krátkým tělem, která znázorňuje nejistotu kupujících a prodávajících, kdy ani jeden z nich nemá na trhu převahu. To znamená, že otevírací a zavírací cena je stejná nebo je v nich minimální rozdíl.

Obrázek 3 Znázornění konstrukce býčí a medvědí svíčky



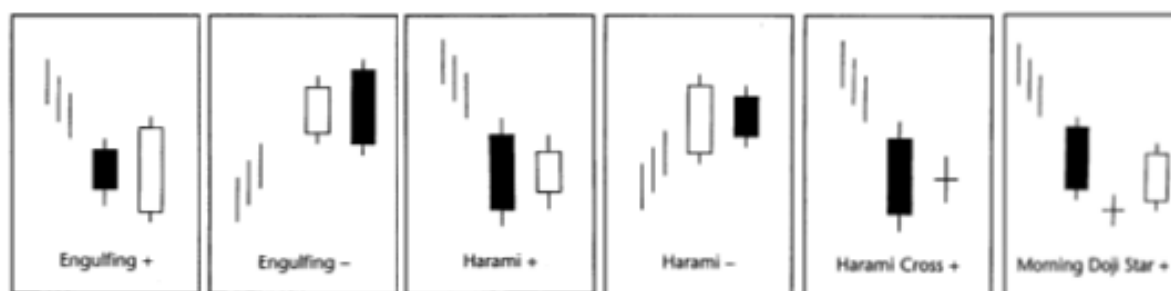
Zdroj: Lambert (2011, s. 3)

Na svíčkových grafech lze pozorovat dle Murphyho (1999, s. 299-308) desítky různých formací, které jsou složeny z minimálně dvou svíček. Jedná se indikátory toho, jak by mohlo probíhat další chování trhu. Tyto indikátory mohou mít spolehlivost nízkou, střední a vysokou. Formace dělí na reverzní a pokračující, podle toho zda mění vývoj trend nebo v něm pokračují.

Lamber (2011, s. 14-15) udává, že reverzní a pokračující formace lze dále dělit formace na býčí nebo medvědí. Býčí formace je rostoucí, medvědí je naproti tomu klesající.

Při závěrečném porovnání schodkového a svíčkového grafu si Lamber (2011, s. 5-9) a Murphy (1999, s. 308) myslí, že svíčkové grafy poskytují lepší přehled mezi open, high, low, close cenou a nabízejí lepší obchodní signály. Dále oceňují lepší možnost posouzení psychologie účastníků trhu.

Obrázek 4 Možné formace svíček



Zdroj: Murphy (1999, s. 310-311)

Poslední silnou stránkou technické analýzy je podle týmu expertů Forexu (2011, s. 40) možnost pomoci rozhodnutí o správném načasování vstupu do obchodu. Toto rozhodnutí o vstupu dokáže velice ovlivnit výsledný zisk či případnou ztrátu obchodu.

### 2.2.2 Slabé stránky technické analýzy

Subjektivní interpretaci řadí tým expertů Forexu (2011, s. 41) mezi slabé stránky technické analýzy. Důvodem je různý úhel pohledu a zkušenosti každého obchodníka. I přestože jsou známé standardizované postupy, různí obchodníci mohou mít rozdílné názory na jeden stejný graf, z něhož vypracují vlastní interpretaci budoucího vývoje.

Mezi další slabé stránky technické analýzy řadí Turek (2008, s. 13) možnost opožděnosti reakcí. Velká část trendového vývoje již uplyne, když dochází k jeho identifikaci pomocí technické analýzy. To zapříčiní zvýšené riziko investice. Také nemusí správně fungovat veškeré cenové formace a signály, které jsou spojeny s určitými pravidly.

### 2.2.3 Výnosnost a rizikovost investic

Dle Nývltové (2007, s. 56) je výnos motivem k investici a zároveň je také odměnou, pokud dojde ke zhodnocení vynaložených prostředků. Odměna se skládá ze dvou částí, z nichž první je důchod plynoucí z investice a druhou je změna jeho tržní hodnoty, která může mít podobu zisku nebo ztráty. Výnos je těžce měřitelnou veličinou, protože není totiž zaručen u poměrně velkého množství investic.

Potřebné je rozdělit dle Revendy a kol. (2015, s. 143) výnos na očekávaný a historický. Očekávaný výnos představuje předpoklad investora o dosažení určitého budoucího zhodnocení jeho vložených prostředků. Historický výnos označuje výnos, který mohl být dosažen nebo byl opravdu dosažen v minulém období.

Dle Revendy a kol. (2015, s. 143) výpočet očekávané a historické výnosové míry vychází z jednoho vzorce. Ta může pomoci v budoucím investičním rozhodnutí a stanovení strategie investování.

Základní vzorec výpočtu dle Revendy a kol. (2015, s. 144)

$$r = \frac{(P_n - P_{n-1}) + D}{P_{n-1}} \quad (2)$$

kde  $r$  je výnosová míra uvedená v procentech,  
 $P_n$  je prodejní cena,  
 $P_{n-1}$  je kupní cena,  
 $D$  je důchod.

Riziko investování tkví podle Polácha a kol. (2012, s. 91-92) především v tom, že není znám výsledek předem. Může dojít k zisku z vynaložených prostředků nebo k jejich ztrátě. Spolu s výnosem je riziko hlavním kritériem rozhodnutí o investici a obě dvě kritéria jsou spolu vzájemně spjata. Lze konstatovat jejich častou vzájemnou přímou úměrnost. S rostoucí výnosností investice roste hodnota jejího rizika. Ve většině případů jde tak o zvolené rozumné míry mezi výnosem a rizikem.

K určení rizika investice lze dle Revendy a kol. (2015, s. 143) použít rozptyl a směrodatnou odchylku, což jsou metody statistiky pro určení variability. Dochází k porovnávání jednotlivých výnosových mír od jejich průměru.

Vzorec směrodatné odchylky dle Hindlse a kol. (2007, s. 37)

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

kde  $\sigma$  je směrodatná odchylka,  
 $\sigma^2$  je rozptyl,  
 $x_i$  je průměrná výnosová míra,  
 $x$  je výnosová míra jednotlivých období,  
 $n$  je počet období.

## **3 Teoretická východiska**

### **3.1 Charakteristika stříbra**

#### **3.1.1 Vlastnosti stříbra**

Darts (2013, s. 41) charakterizuje stříbro jako kov, který má lesklý a bílý vzhled, typický zvonivý zvuk a jedná se o měkký kov. Označen je chemickou značnou Ag, což pochází z latinského argentum a jeho atomové číslo je 47. Řadí se spolu se zlatem, platinou, palladiem a rhodiem mezi drahé kovy. Hlavními přednostmi je vysoká elektrická vodivost, která je dokonce nejvyšší ze všech prvků a vysoká tepelná vodivost, která je nejvyšší ze všech kovů.

Jako další vlastnosti stříbra označuje Turnovec (2009) jeho dobrou kujnost a tavitelnost stříbra, což je pro zpracování a následné použití ve výrobě důležitá vlastnost. Jeho antibakteriální účinky především k čištění vody využívá lidstvo už od starověku a využívají se i současnosti.

Gasparinni (1993, s. 151) popisuje stříbro jako kov s mírně vysokým bodem tavení při 960°C. V jeho kovové podobě není stříbro ovlivňováno kyslíkem ani vodou, ale je pozměněno důsledkem působení ozonu.

#### **3.1.2 Využití stříbra**

Dle StribroInvestice (2017) stříbro patří mezi nejpoužívanější komodity na světě a řadí se na druhé místo hned po ropě. Uplatnění nachází především v oblastech průmyslu. Hlavním odběratelem jsou průmyslová odvětví, která využívají přibližně 75 % celkové produkce. To je veliký rozdíl oproti zlatu, které nachází uplatnění pouze v 20 % celkové produkce. Zbýlých 25 % poté nachází uplatnění v podobě mincí, šperků a investičního stříbra.

Maloney (2010, s. 159) zdůrazňuje, že v průmyslu se jedná o nepostradatelný kov. Vyskytuje se většinou odvětví, jako je například průmysl automobilový, textilní, zbrojní, chemický, lékařský, farmaceutický a elektronický. Použití nachází ve výrobě baterií, ložisek, elektrických vodičů, katalyzátorů, zrcadel, solárních panelů, funkčního oblečení a především v elektronice jako jsou počítače, televize, lednice a mnoho dalších.

Jeho použití je ve značné míře produktů pouze v malých množstvích a tím je velice složité recyklovat toto použité stříbro (Silverum, 2017).

Pedersen a kol. (2013, s. 2-8) popisuje specifické využití stříbra, kdy se jedná se o tzv. „Koloidní stříbro“, což je rozložení stříbra speciálními postupy do roztoku. Tento roztok stříbra má velice silné antibakteriální účinky a zabíjí patogeny, plísně, houby, viry a bakterie. Pokud není dodržen správný postup rozložení na dostatečně malé částice, je silně toxické pro lidské tělo.

Dle Holmese (2014) velké využití stříbro nalézalo uplatnění ve fotografickém a filmovém průmyslu. Chlorid stříbrný byl používán na pokrytí filmové pásky do klasických fotoaparátů a kamer v slabé vrstvě. Stříbro se tak stalo základem filmového průmyslu. Samotné filmové plátno bylo také pokrytou slabou vrstvou stříbra a zrodil se tak charakteristický název „stříbrné plátno“. S rozmachem digitálních fotografií v devadesátých letech ale přišla obrovská změna a spotřeba stříbra klesla o 70 % ve filmovém průmyslu.

Poměrně značné využívání stříbra se dle Sandersona (2016) rozmohlo s vynálezem solárních panelů a v posledních letech především s čím dál větší podporou obnovitelných zdrojů energie. V solárních panelech se vyskytovalo v počátcích větší množství stříbra, které je postupně snižováno z důvodu ceny stříbra. V roce 2016 se při standardní technologii vyskytovalo 120 až 150 miligramů stříbra, ale společnosti se snaží snížit množství na 30 miligramů. Nejnižší možnou hranicí je 10 až 20 miligramů stříbra, při využití modernějších technologií, které by se mohly stát standardem za pět let.

Využití solárních panelů popisuje Holmes (2014) nejen pro menší firmy a majitele domů, ale lze je potenciálně využít při napájení velkých firem, továren nebo i celých obytných čtvrtí. S čím dál silící podporou solární energie a rozmachem využívání solárních panelů roste jejich výroba a tím i spotřeba stříbra.

S antibakteriálními účinky stříbra je také spojena dle Urquharta (2014) výroba textilu.

Nanočástice stříbra v látkách zabíjejí bakterie a používají se zejména v ponožkách a sportovním oblečení. Může ale docházet k drobnému uvolňování nanočástic stříbra při praní takového oblečení do životního prostředí. Nebezpečí z uvolňování je pro člověka relativně nízké a neškodné. Toxické je pro vodní organismy a dochází také k akumulaci nanočástic v potravinovém řetězci.

### 3.1.3 Výskyt stříbra, jeho těžba a recyklace

V přírodě má stříbro vyšší výskyt než zlato dle Turnovce (2009), který dále uvádí, že v ryzí formě se stříbro vyskytuje pouze vzácně. Stříbrné rudy, ve kterých lze nalézt nejvyšší podíl stříbra jsou nazývány argentit, proustit, pyrargit. Tyto stříbrné rudy jsou ale poměrně vzácné stejně jako ryzí forma. Argentit je sulfid stříbrný a může obsahovat až 87,8% podíl stříbra. Na povrchu tmavne a ztrácí lesk a proto je velice nenápadný. Byl objeven v Jáchymově roku 1530. Je velice dobře kujný a tažný. Proustit a pyrargit jsou si velice podobné, mají diamantový lesk a červenou barvu a stejně jako argentit ztrácí na slunci lesk a tmavnou. Oba obsahují až 65 % stříbra.

Na světové těžbě mají nejvyšší podíl polymetalické rudy jako zdroj pro průmyslové získávání stříbra dle Turnovce (2009). Několik složených rud minerálů tvoří polymetalickou rudu. Jedná se o rudy olova, zinku, mědi, a také i zlata. Olověné a zinkové rudy obsahují přibližně 45 % stříbra a zlato obsahuje příměs stříbra z 15 %. Způsobem získávání a čištění je nejčastěji tavení a elektrolýza.

Významnými světovými ložisky jsou, podle The Silver Institute (2016, s. 26) doly v Mexiku, Peru, a Číně kde se těží více než 100 milionů uncí stříbra ročně. Další významné doly, vyznačující se velkou produkcí stříbra, jsou v Rusku, Austrálii, Bolívii a Polsku. Světová těžba se pomalým tempem zvyšuje z důvodů zvyšování celkové spotřeby společnosti.

Podle České Geologické služby (2015) byly světové zásoby nevytěženého stříbra v rudách odhadovány na 520 kt<sup>1</sup> k roku 2014. Dvě třetiny toho jsou polymetalické rudy a zbylá třetina ve stříbrné a zlatostříbrné rudě.

Průměrná nákladovost těžby stříbra je obtížná stanovit podle Jánského (2014), protože se liší u každého těžaře. Vliv na náklady má velké množství faktorů, kterými mohou být různá poloha dolů a jejich vlastnosti. Těmi jsou druhy těžené rudy, které mohou mít různou vydatnost a obtížnost zpracovávání. S polohou dolu také souvisí náklady na dopravu. Použitá technologie těžby hraje velice významnou roli, protože užití nových technologií dokáže zlepšit těžební a zpracovatelskou činnost. To může pomoci dosáhnout nižších nákladů a zvýšení výnosů. Částečný vliv může mít otevírání nových dolů z důvodu velké poptávky, kde se mohou vyskytnout vyšší náklady, které ovlivní výši průměrných nákladů.

---

<sup>1</sup> kt značí jednotku hmotnosti kilotuna, 1 kt = 1000 tun

Maloney (2010, s. 163-164) říká, že problém může nastat při otevírání nových dolů. Doba od nalezení nové oblasti těžby až po realizaci produkce je poměrně dlouhá. Světový průměr činí pět až sedm let a pokud dojde k objevení nového ložiska v zemích, kde existuje přísná ekologická regulace zákony, se tato doba může ještě prodloužit. Hledání nových nalezišť je také postupně stále složitější. Další problém může nastat v nedostatku kvalifikovaných a zkušených pracovníků pro důlní činnost.

Podle informací The Silver Institute (2016, s. 35) se celkové finanční náklady na unci stříbra pohybovaly pod hranicí 10 USD v období 2012 až 2015.

Kromě těžby stříbra je dle Silverum (2017) dalším významným zdrojem recyklace. Stříbro se sice využívá v obrovském množství výrobků ale ve velmi malých množstvích, a proto vzniká problém z hlediska složité velkoobjemové technologie získávání stříbra recyklací. Tím jsou i vysoké náklady a problémová rentabilita.

Dle Ryby (2014) se recyklace stříbra do roku 2014 ekonomicky nevyplácela, pokud se cena pohybovala pod hranicí 30 USD za unci. Pro výrobce je tedy ekonomicky výhodnější nakoupit nové zásoby stříbra než jej recyklovat ze starých výrobků. Většina tohoto stříbra ze starých výrobků, kde je použito v malých množstvích, skončí na skládce.

Podle České geologické služby (2015) neprobíhá na území České Republiky v žádných evidovaných a ostatních zdrojích těžba. V 7 výhradních ložiskách evidovány zásoby 532 tun stříbra. Tyto zásoby jsou ale evidovány jako nebilanční, což znamená, že jsou momentálně nevytěžitelné z důvodů nerentabilnosti, ochrany přírody, odpisu zásob nebo špatných geologických podmínek.

Turnovec (2009) uvádí, že v České republice hrála těžba stříbra významnou roli a byla velice intenzivní. Nejvíce se těžilo v Kutné hoře, dále poté v Příbrami, ve Stříbře, Jáchymově, Jihlavě, Staré Vožici, Rudolfově, Dobré Vodě a Božím daru.

## **3.2 Vývoj stříbra v průběhu dějin**

### **3.2.1 Historický vývoj**

Ganz (2011, s. 73) uvádí, že stříbro bylo považováno za symbol bohatství již od dávných dob. První opracované kusy stříbra jsou svým původem datovány na 6000 let. Větší rozmach cílené těžby a zpracování se datuje 3000 let před naším letopočtem. Tehdy se také začalo obchodovat se stříbrem na základě jeho hmotnosti.



Morgan a kol. (2015, s. 11-14) uvádí, že se stříbro v podobě slitin mincí začalo objevovat s největší pravděpodobností přibližně 550 let př. n. l. v oblastech východního Středoziemního moře v Lýdii (dnešní území Turecka). Lýdové byli první, kdo zapříčinil vzestup stříbra jako investice a metodu placení. Byly poprvé stanoveny jednotlivé poměry výměny mincí z různých kovů. Statér byla váhová jednotka mince ve starověku. Jeden statér stříbra vážil 10,89 gramů a jeden statér zlata vážil 8,17 gramů. Poměr mezi nimi byl 10 statérů stříbra za jeden statér zlata. Tento systém se postupně začal šířit na území Řecka a zbytku Středomoří. Roku 269 př. n. l. se staly stříbrné mince v Říši římské součástí platebního systému. Byly využity jako domácí měnový systém a také jako mezinárodní platidlo. Váha mincí je různě měnila podle vlády různých císařů.

V následujících stovkách let se dle StribroInvestice (2017) stříbrné mince začaly rozšiřovat i do dalších zemí a osvědčily se jako mezinárodní platidlo. Roku 206 př. n. l. zavedli stříbrné mince Číňané, které byly ale pouze pro potřeby císařské rodiny. V roce 1279 se v Číně stříbro v podobě prutů používalo už jako široce využívané platidlo a především jako uchovatel hodnoty. Tyto pruty skončily svůj účel až v roce 1911.

Obrovský rozmach stříbra způsobilo podle Dartse (2013, s. 41) vylepšení technologie těžby 1451 a objevení Nového Světa 1492. Tím se značně navýšil objem těžby v Jižní Americe po následující 3 dekády. Od roku 1500 až do roku 1800 bylo v zemích Jižní Ameriky vytěženo přes 85 % světové produkce stříbra. Jednalo se o země Peru, Bolívie a Mexiko. Zbýlých 15 % produkovaly ostatní země světa zabývající se těžbou stříbra. Od té doby produkce stříbra neustále rostla s vývojem nových technologií.

Podle Ganze (2011, s. 76-79) byl významným milníkem rok 1792, kdy došlo v USA ke změně měnového systému založeného na stříbru a zlatu. O dva roky později započala ražba stříbrných dolarů. Ten ale o 80 let později přišel o roli výhradního platidla s příchodem mincovního zákona. Roku 1875 se začal prosazovat „zlatý standard“, který byl stvrzen zákonem roku 1900. To srazilo cenu z 1,29 dolaru za unci na 65 centů za unci a roku 1933 padla dokonce na 24,5 centu za unci. Z důvodu nedostatku stříbra začalo docházet roku 1934 dokonce ke konfiskaci a držení většího objemu bylo protizákonným.

S příchodem druhé světové války vzrostla poptávka po stříbru, říká Ganz (2011, s. 78-79) a to z důvodu náhrady za nikl, kterého byl nedostatek. Po konci války se stříbro odsunulo do pozadí. Až roku 1960 došlo k postupnému navyšování ceny. Z 91 centů za unci postupně cena rostla až na 1,29 dolaru za unci v roce 1961.

Na grafu 1 je zachycen vývoj ceny stříbra od roku 1970 do roku 2010. V tomto období byla zaznamenána nejvyšší cena stříbra v historii.

Graf 1 Vývoj ceny stříbra od roku 1970 do 2010 v USD za unci



Zdroj: Darts (2013, s. 42)

Darts (2013, s. 42-43) říká, že z grafu 1 je patrný pomalý nárůst ceny od roku 1970, kdy v roce 1980 došlo obrovskému nárůstu ceny, která dosáhla absolutního maxima přes 50 dolarů za unci. Tento jev byl ale zapříčiněn manipulací bratrů Huntových. Nelson Bunker Hunt a William Herbert Hunt rozhodli se zajistit proti inflaci koupí drahých kovů. Jejich volba padla na stříbro, protože zlato v té době nemohlo být legálně soukromě drženo americkými občany. Spolu s dalšími investory začali nakupovat obrovské množství stříbra do výše 200 milionů uncí stříbra, které bylo tvořeno přes 130 milionů fyzickým kovem a přes 50 milionů futures kontrakty. Učinili tak v relativně krátké době, a tím radikálně zvýšili cenu, která vystoupala z 5 dolarů na cenu přes 50 dolarů. Tato cena přetrvala ale pouze do konce roku, kdy ceny padly na cenu okolo 15 dolarů. Poté pár let cena kolísala kolem 10 dolarů a následně se ustálila až do roku 2005 na průměrných 5 dolarech za unci.

Podle Marburgera (2015, s. 22-23) byly hlavními událostmi, které nejvíce hýbaly s cenou stříbra finanční krize v letech 2008, 2009 a dluhová krize v eurozóně 2011.

Při finanční krizi 2008 dle Angela (2015) rosta cena stříbra z důvodu obav kolapsu bankovního a finančního systému ve Spojených státech amerických. Zvedla se vlna poptávky po investičním stříbru, která zvyšovala cenu. Krizi začal FED<sup>2</sup> spolu s centrálními bankami řešit pomocí masivní stimulace ekonomiky. To mělo za následek výrazný pokles poptávky po stříbru a cena začala klesat.

Dluhová krize eurozóny je podle Malého (2016 s. 8) další výraznou událostí, která významně ovlivnila investory. V roce 2009 Řecko přiznalo, že se jeho rozpočtové deficity budou neustále zvyšovat a propukla tak dluhová krize. Eurozóna tak začala přijímat opatření, která měla zabránit bankrotu Řecka a šíření dluhové krize do dalších zemí eurozóny se slabší ekonomikou. Jenže dluhová krize se začala šířit postupně dále do Irska, Portugalska a na Kypr. Nejhorší fáze probíhala v letech 2010 až 2012. Tu se podařilo s pomocí protikrizových opatření výrazně utlumit, nicméně riziko dluhové krize v eurozóně pořád existuje.

Podle Ryby (2016) byl pokles ceny stříbra a ostatních drahých kovů za poslední roky zapříčiněn očekáváním použití měnových stimulů centrálními bankami, které měly nastartovat světovou ekonomiku po krizi. Přišla ale zásadní změna, která ovlivnila v roce 2016 trhy a investory a tou bylo hlasování o vystoupení Spojeného Království z Evropské Unie. Z nejistého ekonomického vývoje po tzv. brexitu<sup>3</sup> těží hlavně stříbro, které za první polovinu roku 2016 cenově narostlo o 40 %. Celkově došlo k významnému oživení trhu s komoditami a to především s drahými kovy. Trh s komoditami vstoupil do tzv. býčího trhu.

Fio Banka (2017) popisuje pojem Býčí trh (trend) jako jev, který značí dlouhodobě rostoucí trh, cena komodit a akcií jde vzhůru. Jeho opakem je medvědí trh, trend (bear).

Podle Ryby (2016) je očekáván ještě vyšší nárůst cen, než tomu bylo v letech 2006 až 2010 a spekuluje se dokonce o kopírování trendu v druhé polovině 70. let. Trhy v současnosti prochází vyšší volatilitou<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Federální rezervní systém

<sup>3</sup> Rozhodnutí o vystoupení Spojeného Království z Evropské Unie

<sup>4</sup> Volatilita je míra kolísání hodnoty aktiva a také udává míru rizikovosti investice do aktiva

Významný podíl na poklesu cen od roku 2014 měla podle Prokopa (2015) zpomalující čínská ekonomika. Vzhledem k její mohutnosti se jedná o významného hráče na poli světového obchodu. Její zpomalování mělo značný vliv na průmyslové kovy, protože Číňané jsou značným spotřebitelem těchto kovů, které převážně dováží. Poklesem poptávky ze strany Číny se tak na trzích hromadí zásoby, což tlačí jejich cenu dolů. S touto situací těžaři nepočítali, ale přesto objem těžby nesnižují z důvodů udržení svých zisků.

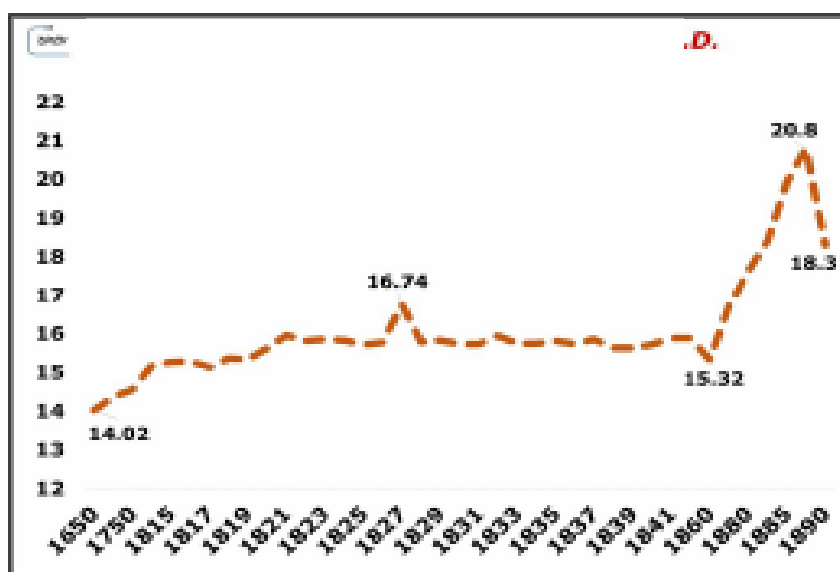
Další velkou událostí, kterou sledovali podle Kopáčka (2016) všichni investoři, byly americké prezidentské volby. Z obav z výsledku tak začali investoři přesouvat své prostředky do investičního zlata a stříbra, což znamenalo růst jejich cen.

Další obrat ve vývoji drahých kovů nastal podle Siegnera (2017) s inaugurací nově zvoleného amerického prezidenta Donalda J. Trumpa. Po složení jeho přísahy a uvedení do úřadu začaly drahé kovy opět růst. Investoři nyní bedlivě sledují vývoj událostí odehrávajících se ve Washingtonu DC. To zahrnuje především nově podepsaná výkonná nařízení, která budou mít značný vliv na americkou ekonomiku.

### 3.2.2 Směnný poměr mezi zlatem a stříbrem v historii

Morgan a kol. (2015, s. 10-12) definuje GSR jako zkratku, která značí gold silver ratio a představuje určité množství zlata za určité množství stříbra, např. při GSR 50 má jedna unce zlata hodnotu padesát uncí stříbra.

Graf 2 Vývoj GSR v letech 1650 až 1890



Zdroj: Morgan a Marchese (2015, s.25)

Z grafu 2 lze vyčíst podle Morgan a Marchese (2015, s.25), jak se v průběhu historie měnil poměr zlata a stříbra. Až na některé oscilace nebyl poměr tak vysoký, jako je v současné době. Hranici GSR 15 byla překročena přibližně kolem roku 1800 a poté se neustále zvyšovala s občasnými propady.

Ve 20. a 21. století byl poměr mezi zlatem a stříbrem na historicky nejvyšších hodnotách, jako ukazuje graf 3 dle Durdena (2016).

Graf 3 Vývoj GSR od roku 1915 do 2016



Zdroj: Durden (2016)

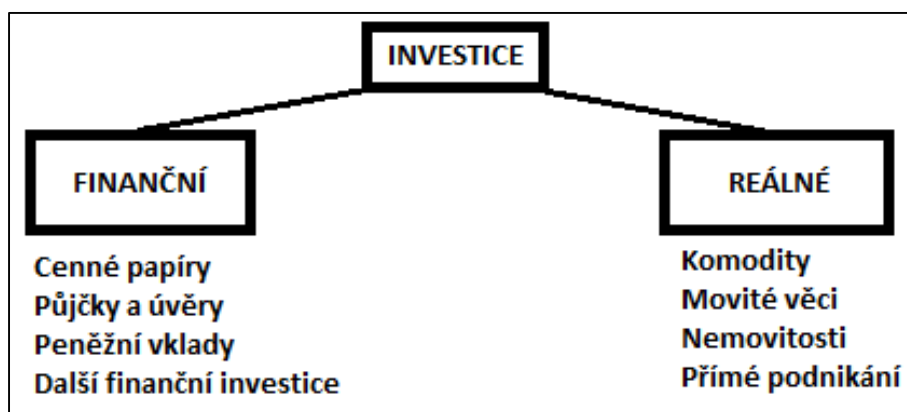
Na grafu 3 je podle Durdena (2016) zaznamenán vývoj GSR až do roku 2016 s označenými významnými událostmi, které jej ovlivnily. Největší výkyvy byly zaznamenány v dobách Druhé světové války a války v Zálivu. Další významnou událostí byla hospodářská krize roku 2008 a s ní pád významné americké banky Lehman Brothers, která neustála zhroucení trhu s nemovitostmi. Posledním vysokým růstem je rozhodnutí Velké Británie o vystoupení z Evropské Unie.

Podle Williamse (2017) je hodnota GSR je dobrým ukazatelem vývoje trendu ceny stříbra. Hodnota GSR od začátku roku 2017 spadla pod hodnotu 70 a pomalým tempem dále klesá. Svůj vliv na tento vývoj má nově do úřadu uvedený prezident Donald J. Trump a jeho výkonná nařízení. Zlato zažilo výraznější pád než stříbro, když se Donald J. Trump ujal úřadu. Nejistá je také situace ohledně úrokových sazeb FEDu.

### 3.3 Investice

Polách a kol. (2012, s. 1-2) se domnívají, že pokud má dojít ke zvýšení ekonomické aktivity v krátkodobém i dlouhodobém období, je nutné začít investovat nebo zvýšit současné investice. Ty jsou totiž nedílnou součástí hrubého domácího produktu a důležitým faktorem toho, jak se společnost hospodářsky rozvíjí. Lze je nalézt v každém státu nebo podniku. Vlastnictví investice přináší svým investorům budoucí zisk, pokud jsou dobře investovány.

Schéma 1 Rozdělení investic



Zdroj: Vlastní zpracování, Rejnuš (2014, s. 53)

Reálné investice popisuje Polách a kol. (2012, s. 131) jako investice, které se vždy vážou na předměty disponující hmotným charakterem nebo konkrétní podnikatelskou činností. Lze je také realizovat za účelem budoucího prodeje věci, kdy je získán zisk ze zvýšení ceny. Jedná se o především o nerostné suroviny, nemovitosti, polotovary nebo umělecké předměty. Polách a kol. (2012, s. 1) posuzuje investice z hlediska nabídky a poptávky. Pokud proběhnou investice na straně poptávky, dojde k bezprostřednímu dopadu na celkovou poptávku, čímž dojde k růstu podniků, a tím zvýšení zaměstnanosti a výroby. Pokud proběhnou investice na straně nabídky, dojde z dlouhodobého hlediska ke zvýšení růstu ekonomiky, a tím i růstu hrubého domácího produktu. To je způsobeno růstem fixního kapitálu.

Největším nepřítelem každého investora je podle Rejnuše (2014, s. 53-54) vysoká míra inflace. Již v minulosti bylo velkému množství investorů dokázáno, že ani v určitých obdobích dobře složená portfolia<sup>5</sup> s instrumentů finančního trhu nemusí být zárukou výnosu.

<sup>5</sup> Portfolio značí sestavu akcií nebo jiných cenných papírů, které jsou majetkem investora

Proto se někteří podle Rejnuše (2014, s. 53-54) začali orientovat na jiné investiční příležitosti, jako jsou hmotná aktiva (reálné investice) a to zejména v dobách nejistoty politické a hospodářské, nebo při očekávání vysoké míry inflace. Do reálných investic, kategorie komodit, spadají drahé kovy.

### **3.3.1 Investice do stříbra**

Darts (2013, s. 1) konstatuje, že drahé kovy slouží již staletí lidstvu jako prostředek směny nebo uchovatel hodnoty. Investuje se do nich především v dobách ekonomické nejistoty, potencionálních krizích nebo výkyvech na finančních trzích. Fungují také jako určitá pojistka proti inflaci v základní cenové hladině. Od roku 2000 mají drahé kovy tendence zvyšovat jak nabídku, tak poptávku. Nicméně objem obchodu s drahými kovy je pořád relativně malý s porovnáním s objemy obchodu měn a akcií. Je charakterizován jako relativně nepružný z hlediska nabídky.

Podle Dartse (2013, s. 1-2) jsou nevýhody vlastnictví stříbra a dalších drahých kovů všeobecně absence dividend, na rozdíl od akcií. Další zásadní problém nastává při větším objemu fyzického stříbra, které je nutné dopravit, uskladnit a pojistit. Hodnota, nabídka a poptávka po stříbru také ve velké míře závisí na těžebních společnostech a průmyslu. Tyto aspekty jsou ovlivněny skrze nová naleziště, technologie, produkci a obchodní strategie.

V České republice pojednává o drahých kovech zákon č. 539/1992 Sb., o puncovníctví a zkoušení drahých kovů (puncovní zákon). Tento zákon definuje drahé kovy, kterými jsou stříbro, zlato, platina, paladium, osmium, rhodium, a ruthenium. Dále stanovuje zkoušky a puncovníctví drahých kovů. Další částí je úprava povinností a práv osob, které prodávají, vyrábějí nebo uvádějí jiným způsobem výrobky z drahých kovů.

Silverum (2017) uvádí fakt, že v České republice podléhá investiční stříbro zdanění v základní daňové sazbě 21 %. V některých případech lze u vybraných mincí legální cestou provést zdanění v jiné zemi Evropské Unie s nižší sazbou DPH. Tento systém se ale více vyplatí pro běžného kupujícího, který není plátcem DPH. Plátcem DPH si mohou daň odečíst nebo nakupovat bez ní. Dle většiny daňových poradců také neexistuje závazná právní úprava, která by znemožnila ukládat volné finanční prostředky do drahých kovů a jiných podobných aktiv v omezeném množství.

Ryba (2014) říká, že je pořízení stříbra sice zatíženo zdaněním, ale jeho následný zisk z prodeje už dani nepodléhá.

### **3.3.2 Možnosti obchodování s investičním stříbrem**

Existují dvě základní možnosti podle Rejnuše (2014, s. 472), kterými jsou obchodování s alokovaným a nealokovaným stříbrem. Alokované stříbro je ve fyzické podobě a vykazuje dobrou schopnost uchovat dlouhodobě svou reálnou hodnotu. Druhou možností je nealokované stříbro. Jedná se o tzv. „papírové stříbro“ a jde o situaci, kdy nedochází k fyzickému vlastnictví stříbra.

S fyzicky alokovaným investičním stříbrem dle Ganze (2011, s. 19-22) lze obchodovat v několika podobách a to v mincích, slitcích a cihlách. Slitky mohou být různých tvarů a velikostí. Největší cihly mohou mít až desítky kilogramů.

Dle Silverum (2017) se také u různých výrobců mění cena za výrobky stejné hmotnosti a ryzosti. Ty totiž mohou mít různá ozdobná ražení, která se odráží na ceně. Dále se na ceně odráží likvidita<sup>6</sup> nebo aktuální dostupnost.

Podle Maloneyho (2010, s. 200-203) lze rozlišovat prutové a numismatické<sup>7</sup> mince. U běžných mincí nalezneme dva faktory, kterými jsou obsah stříbra a značka prodejce. Tyto mince jsou pravidelně vyráběny. Jejich hodnota se odvíjí od značky výrobce a světové ceny stříbra. Cena stříbra a obsah kovu už nehraje významnou roli u numismatických mincí, které se už nevyrábějí a mají především sběratelskou hodnotu, která se liší u každé konkrétní mince. Tato hodnota je závislá především na posouzení odborníka. Numismatické mince měly být volbou spíše pro zkušené sběratele znalé oboru. Z hlediska běžného investování jsou vhodnější prutové mince.

Slitky a cihly mohou podle Ganze (2011, s. 130-133) mít různé velikosti a hmotnosti. Jedním z tvarů slitků může být cihla. Bývá na nich většinou vyražena jejich váha a ryzost. Výjimečně bývá vyražena i jejich hodnota. Jejich ryzost se pohybuje mezi hodnotami 0,995 až 0,9999 stříbra. Problémem ale může být skladování většího množství těchto cihel a slitků.

Podle Ryby (2014) se nejvíce prodávají slitky o hmotnostech 500 g a 1000 g. Disponují rozumnou cenou a mají rozumnou likviditu. Důležitým faktorem je nákup u věrohodných společností a slitků, které mají Good Delivery, což je mezinárodní standard.

---

<sup>6</sup> Schopnost daného aktiva být rychle převedeno na hotovost bez větších problémů a ztrát

<sup>7</sup> Numismatika je věda, která se zabývá se platebními prostředky



Podle Ryby (2014) je forma nákupu fyzického investičního stříbra v podobě slitků (cihel) a mincí nejméně riziková. Slouží tak jako uchovatel hodnoty bohatství při případném zhroucení finančního systému. Je ale nutné investiční stříbro nakupovat pouze u prověřených a kvalitních obchodníků. U stříbrných slitků a cihel hraje velice důležitou roli Good Delivery, což je mezinárodní standard. Dále by mělo být počítáno s dlouhodobější investicí, minimálně 3 až let.

Možností uskladnění fyzického stříbra je dle StribroInvestice (2017) několik. Jedná se pronájem bezpečnostní schránky v bance, skladování u prodejce, sklad a uschování ve vlastním trezoru. Bezpečnostní schránky v bance se pohybují v řádu tisíců až desetitisíců korun za rok podle objemu schránky a hodnoty jejího pojištění. Například roční pronájem bezpečnostní schránky u ČSOB o rozměrech 100 x 50 x 20 cm stojí přibližně 7 200 Kč s pojištěnou hodnotou do 800 000 Kč. Skladování u prodejce je zdarma, ale je kompenzováno vyšší cenou stříbra.

Pronájem uskladnění ve skladu je dle Zlaté rezervy (2017) vypočten z ceny uskladněného stříbra. U stříbra se jedná o 3 % ročně a minimální hodnota zboží musí být 20 000 Kč.

Podle Maloneyho (2010, s. 192-200, 225) lze s nealokovaným stříbrem obchodovat skrze ETF<sup>8</sup>, Termínové obchody, Certifikáty a akcie těžařských společností. Tyto možnosti ale skrývají daleko více nástrah a také se řídí jinými pravidly než investice do fyzického stříbra. Mohou vést i k bankrotu investora, proto by tyto možnosti nepřímé investice do stříbra měli využívat zkušení investoři, kteří se dobře orientují v této problematice.

Rejnuš (2014, s. 607-609) vysvětluje pojem ETF, který znamená „burzovně obchodovatelné fondy“. Jedná se o fondy, složené z různých aktiv majetku, které vydaly své akcie, a proto lze s nimi obchodovat na burze, i když se jedná o otevřený typ fondu. Způsob jejich založení je obrácený oproti běžným investičním a podílovým fondům. Nejprve se založí fond a teprve poté se začnou vydávat cenné papíry. Investor zakoupením tohoto cenného papíru tak investuje do většího množství aktiv a dochází tak k diverzifikaci<sup>9</sup>. Jedním z těchto aktiv může být právě stříbro, a proto lze přes ETF investovat do stříbra.

---

<sup>8</sup> Exchange traded funds- burzovně obchodovatelné fondy

<sup>9</sup> Různorodost portfolia a snížení tak rizika

Rejnuš (2014, s. 481) popisuje, že termínové obchody mají dvě možnosti využití. Jedná se o hedging a spekulace. Hedging se využívá z důvodu rizika nejistého vývoje tržních cen a měnového kurzu. Jeho význam vychází ze se ke budoucímu domluvenému termínu zafixují ceny aktiva.

Spekulace při nákupu popisuje Maloney (2010, s. 196) jako situaci, kdy lze nakoupit větší množství komodit nebo akcií než je přípustné při disponibilních finančních prostředcích. Zaplatí se záloha na investici a zbytek peněz zajistí broker<sup>13</sup>. Splácení půjčky poté probíhá skrze růstu ceny investice.

Černohorský a kol. (2011, s. 190-191) vysvětluje, že termínované obchody probíhají na devizových trzích a obsahují prodej nebo nákup deviz<sup>10</sup>. Kupující a prodávající si dojednávají budoucí termín dodání deviz<sup>11</sup>. Na rozdíl od Spotových obchodů, kde dochází k dodání deviz okamžitě v rámci dvou pracovních dní. Základní termínové obchody se dělí na futures, forward a opce.

Dle Rejnuše (2014, s. 492) jsou forward kontrakty takové, kdy se nakupující a prodávající dohodnou v současnosti na určitém množství aktiva za určitou cenu, a vypořádání proběhne v pevně stanoveném budoucím termínu. Používají se většinou k hedgingu.

Futures jsou dle Rejnuše (2014, s. 484) velice podobné forwards, ale existují mezi nimi určité rozdíly. Futures jsou také závazné kontrakty, kdy dojde k uzavření obchodu s jeho budoucím vypořádáním. Rozdílem je, že futures probíhají pouze na specializovaných burzách. Podle Černohorského a kol. (2011, s. 192) tak mezi kupujícího a prodávajícího vstupuje ústředna na burze, které oba složí zálohu.

Opce jsou podle Černohorského a kol. (2011, s. 192) smlouvou mezi dvěma subjekty, kdy dochází k situaci, že navrhovatel poskytne oprávněnému právo ke koupi nebo prodeji aktiva. Je určena konkrétní cena aktiva a doba vypršení aktiva s průběhem, ve kterém lze uplatnit prodej nebo nákup. V této smlouvě si strany nejsou rovny, protože navrhovatel nemá možnost odstoupení od smlouvy. Naproti tomu oprávněný má možnost odstupu od smlouvy pokud dojde k zaplacení prémie. Tato premie se nazývá opce a její výše je závislá na délce trvání, rizikovosti a rozdílu v sazbě. Jsou dva druhy opcí. Prvním je opce na dodání tzv. „call“ a druhou je opce na převzetí tzv. „put“.

---

<sup>10</sup> Bezhotovostní forma pohledávky

<sup>11</sup> Zprostředkovatel přístupu na trh s cennými papíry

Certifikáty představují dle Rejnuše (2014, s. 635) cenné papíry a jedná se o typ dlužných úpisů. Mají různé druhy podkladových aktiv. Obchoduje se s nimi na burzách. Mohou být bez časového omezení nebo být časově omezeny. Jejich cena je odvozena od vývoje současných cen podkladového aktiva.

Podle Fio Banky (2017) mohou být podkladovými aktivy komodity, akcie, měny, burzovní indexy a další. Protože se jedná o typ dlužných úpisů tak nevzniká právo řízení společnosti nebo vyplácení dividend, tak jako u akcií.

Maloney (2010, s. 225) říká, že nákup akcií a získáním podílů v těžbařských společnostech na rozdíl od fyzických drahých kovů podléhá tržním podmínkám, kterými mohou být různé krize. Pokud dojde k zvýšení cen stříbra, nemusí se zároveň zvýšit hodnota akcií společnosti. Nakupování akcií také oproti nákupu fyzického stříbra nezvyšuje poptávku, a nedochází tak ke zvyšování ceny z důvodu rostoucí poptávky. Naopak zvyšuje nabídku.

### **3.3.3 Inlace**

Soukup a kol. (2007, s. 302-304) popisují, že míra inflace znamená růst cenové hladiny, který je trvalý. Rostoucí míra inflace snižuje kupní sílu peněz. Jedná se o případ, kdy se pořídí stejné množství výrobků a služeb za vyšší nominální částku. Vysoká inflace ovlivňuje výkonnost ekonomiky a budoucí rozhodování subjektů ekonomiky. Proto je také míra inflace velice důkladně sledovaným makroekonomickým ukazatelem.

Samuelson a kol. (2007, s. 667-668) vysvětluje, že měření inflace probíhá pomocí indexů spotřebitelských cen. Jedná se vážený průměr vybraných výrobků a služeb. Existují tři podoby inflace, kterými jsou nízká inflace, pádivá inflace a hyperinflace. V prvním případě se jedná o inflaci v řádu jedné cifry. Lidé věří penězům a ceny jsou poměrně stabilní. Druhým případem je pádivá inflace, kdy je dosaženo dvou a tří ciferálních procentuálních hodnot. Funkce hospodářství je narušována ale je schopné přežít. Poslední je hyperinflace, kdy dochází ke zhroucení hospodářství.

Je mnoho ukazatelů inflace podle Soukupa a kol. (2007, s. 308), z nichž nejčastějším je průměrný roční přírůstek. U tohoto ukazatele je změna v procentech měřena jako posledních dvanáct měsíců oproti předchozím dvanácti měsícům. Dalším ukazatelem může být změna cenové hladiny vztažená ke stejným měsícům po sobě jdoucích let, který je označen jako meziroční přírůstek. Ukazatelem měřícím změnu cenové hladiny je také meziměsíční přírůstek, který se zaznamenává změnu, oproti předchozímu měsíci. Posledním cenovým indexem je přírůstek vztažený k základnímu období.

Samuelson (2007, s. 672) dodává, že je důležité rozlišovat inflaci očekávanou a neočekávanou. Při očekávané inflaci dochází k přizpůsobení ekonomických subjektů a nedochází k výraznému ovlivnění hospodářství. Při neočekávané inflaci dochází k neočekávanému nárůstu cen a má horší následky.

Cenovou stabilitu má na starosti Česká národní banka. Dle České národní banky (2017) je kontrola měnové politiky skrze cílování inflace, jejíž součástí je také její predikce. Zjišťuje také inflační očekávání. Cílovou inflací je od roku 2015 hodnota 2 % s maximálním jednoprocenním rozdílem na obě strany. Měření inflace v České republice provádí Český statistický úřad.

Podle Ryby (2016) lze v budoucnosti očekávat větší znehodnocování měn z důvodů dlouhodobého trendu uvolňování měnové politiky jako je zvyšování objemu peněz v oběhu a snižování sazeb. To může mít za následek vyšší inflační očekávání, a tím i růst inflace. Rostoucí inflace a nejistota na trhu mají značný vliv na trh s drahými kovy, které slouží jako ochrana před inflací a s rostoucí inflací narůstají jejich cen.

### **3.3.4 Měnový kurz**

Jílek (2013, s. 333) definuje měnový kurz jako situaci, kdy je cena jedné měny vyjádřena v jiné měně, a jedná se tedy o poměr mezi nimi. Měnový kurz 25,449 CZK/USD znamená, že hodnota 1 amerického dolaru je rovna 25,449 českým korunám. Centrální banky používají řízené plovoucí kurzy. Plovoucí znamená, že se neustále pohybuje podle nabídky a poptávky. Jeho řízení probíhá pomocí nákupu a prodeje cizí měny nebo slovními intervencemi centrální banky. Těmito způsoby a úpravou úrokových měr dochází k posilování nebo oslabování domácí měny, což má vliv především na dovoz a vývoz.

Podle Soukupa a kol. (2007, s. 220) hraje měnový kurz podstatnou roli na makroekonomické i mikroekonomické úrovni. Jedná se o důležitou ekonomickou veličinu, která se účastní na hodnocení účinnosti fiskální a monetární politiky. Pokud dojde ke změně měnové kurzu, má to za následek možné ovlivnění cenové hladiny domácí ekonomiky. Měnový kurz také výrazně ovlivňuje v rozhodování investorů při skládání jejich portfolií.

Americký dolar označuje Jílek (2013, s. 334) jako měnu, se kterou se nejvíce obchoduje, protože se používá jako třetí měna při směně dvou měn. To se používá u méně obvyklých měn, kdy za domácí měnu jsou nakoupeny dolary a za ty je nakoupena cílová měna. Je to z důvodu větší likvidnosti jednotlivých měnových trhů a snížení počtu měnových kurzů.

Podle Plundry (2014) zastává měnový kurz důležitou úlohu při investování. S tím je spojen název měnové riziko. To každý investor podstupuje, když investuje do investičních nástrojů, které jsou vedeny v zahraničních měnách. Jedná se nástroje, jako jsou burzovně obchodovatelné fondy, komodity, akcie a další.

Změna kurzu má podle Plundry (2014) zásadní vliv na to, jak bude investice efektivní, což je její případný zisk nebo ztráta. Existuje velké množství investičních nástrojů, které jsou zajišťované proti měnovému riziku. Ve značném počtu investičních nástrojů se jedná o burzovně obchodovatelné fondy a podílové fondy, které ale nemusí pokrýt veškerá měnová rizika investice. Další možností ochrany jsou služby měnových úvěrů. Funkce je založena na vypořádání transakce v zahraniční měně, i když na účtu investora není dostatek této měny, nebo není žádná. Úvěr je tak zajištěn měnou přítomnou na účtu investora, která se přepočítává aktuálním devizovým kurzem. Tyto služby jsou zpoplatněné úrokem podle vypůjčené částky a nemusí vždy ve všech případech ochránit investora před rizikem měnových pohybů.

## 4 Praktická část

V praktické části je vyčíslena zásoba stříbra a poptávka po něm. Dále pak je předmětem zkoumání cena a její dlouhodobý trend. V souvislosti s cenou stříbra je také posouzen vliv inflace. V poslední řadě bude vypočtena historická výnosnost a rizikovost stříbra v letech 2000 až 2016, která bude porovnána s ostatními drahými kovy.

### 4.1 Zásoby stříbra

Produkce nového stříbra je realizovaná především těžebními společnostmi a recyklací. Dalším zdrojem této produkce je prodej stříbra v držení vlády, která se označuje jako Net Government sales. Do této zásoby je také zahrnuto zajištění neboli Net hedging supply. Jedná se o případ, kdy těžební společnosti předčasně prodávají svojí budoucí produkci z důvodu ochrany svého profitu z obav možného poklesu ceny stříbra. To sebou ale nese i riziko, že může dojít ke zvýšení ceny, a společnost tak přijde o vyšší zisk. Tabulka 1 zobrazuje přírůstek nově vyprodukovaného stříbra na trh v určitém roce v období let 2004 až 2015.

Tabulka 1 Nově vyprodukované stříbro v období let 2004 až 2015 v milionech uncí

Rok	Těžba v dolech	Prodej vládních zásob	Recyklace	Zajištění	Nová produkce celkem
2006	643,4	78,5	207,1	-11,6	917,4
2007	667,7	42,5	204,2	-24,1	890,3
2008	684,7	30,5	202,0	-8,7	908,5
2009	717,3	15,6	201,2	-17,4	916,7
2010	753,0	44,2	227,5	50,4	1075,1
2011	757,6	12,0	261,5	12,2	1043,3
2012	790,8	7,4	255,5	-47,1	1006,6
2013	823,7	7,9	192,1	-34,8	988,9
2014	868,3	0,0	168,3	16,8	1053,4
2015	886,7	0,0	146,1	7,8	1040,6

Zdroj: Vlastní zpracování; data GFMS (2016), Thomson Reuters/ The Silver Institute (2016)

Z tabulky 1 je patrné, že nejvíce se na produkci nového stříbra podílí průměrně ze 75,7 % těžební společnosti, které produkují stříbro těžbou v dolech. V uvedeném období je patrný neustále zvyšující se trend těžby.

Vyšší těžba je způsobena rostoucí spotřebou a poptávkou po stříbru. Neustále zrychlující těžba ale také znamená rychlejší vyčerpávání důlních zdrojů, které by mohly být kompletně vytěženy do 20 let.

Poměrně vysoký objem produkce stříbra tvoří recyklace z různých předmětů a přístrojů. Tento způsob získávání stříbra je v současnosti ale poměrně složitý a nákladný oproti těžbě. Jedná se ale o jediný způsob získávání stříbra až dojde k vyčerpání přírodních zdrojů, což bude mít velký vliv na cenu stříbra na trhu v budoucnosti. Pokles množství recyklace od roku 2012 byl zapříčiněn klesající cenou stříbra.

Prodej vládních zásob stříbra neustále klesal z důvodu snižování jejich objemu, jak je patrné z tabulky 1 a 4.

Celková produkce nového stříbra od roku 2010 neustále osciluje kolem hodnoty 1 miliardy uncí.

Následující tabulka 2 zobrazuje množství produkce stříbra těžbou na jednotlivých kontinentech v milionech uncí za období let 2013 až 2015.

Tabulka 2 Světová produkce stříbra těžbou v milionech uncí

<b>Kontinent</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Střední a Jižní Amerika	240,1	281,9	296,3
Severní Amerika	231,3	240,1	237,1
Asie	168,4	164,1	165,1
Evropa	105,7	111,3	120,4
Ostrovní státy	62,4	57,0	52,9
Afrika	15,8	13,9	14,8
<b>Celkem</b>	<b>823,7</b>	<b>868,3</b>	<b>886,7</b>

Zdroj: Vlastní zpracování; data GFMS (2016), Thomson Reuters/ The Silver Institute (2016)

Z tabulky 2 vyplývá, že se nejvíce na produkci stříbra těžbou podílí Střední a Jižní Amerika. V roce 2015 se tak podílela přibližně 33 % na celkové světové těžbě tohoto roku. Severní Amerika je druhým nejvíce stříbra produkujícím kontinentem podílejícím se na celkové těžbě necelými 27 %.

Poté následuje Asie s 19 % a Evropa s 13 %. Zbylých 8 % těžby pochází z Ostrovních států a Afriky. Během uvedených tří let došlo k největšímu navýšení těžby a to o 23 % z původní hodnoty 240,1 milionu uncí roku 2013 ve Střední a Jižní Americe. Evropa také zvýšila těžbu stříbra, a to o 14 %.

Kvůli těmto kontinentům celková těžba rostla, i přestože na ostatních kontinentech těžba s mírnými oscilacemi stagnovala nebo klesala.

Následující tabulka 3 obsahuje konkrétní země s největší produkcí stříbra těžbou v období let 2013 až 2015. Položka Ostatní země těžící stříbro zahrnuje země, které sice stříbro těží, ale v malých množstvích, a proto nejsou zobrazeny samostatně.

Tabulka 3 Největší producenti stříbra těžbou v milionech uncí

<b>Země</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Mexiko	177,3	186,3	189,5
Peru	120,7	122,9	135,9
Čína	113,5	112,5	109,5
Rusko	45,9	46,1	50,5
Austrálie	59,2	53,9	50,3
Chile	37,7	50,6	48,4
Bolívie	41,2	43,2	42,0
Polsko	37,6	40,7	41,5
USA	33,4	37,9	35,4
Ostatní země těžící stříbro	157,2	174,2	183,7
<b>Celkem</b>	<b>823,7</b>	<b>868,3</b>	<b>886,7</b>

Zdroj: Vlastní zpracování, data GFMS (2016), Thomson Reuters (2016)



Nejvíce se na těžbě podílejí země Střední a Jižní Ameriky, Mexiko a Peru, kde je zaznamenán rostoucí trend těžby. Nárůst z hodnot roku 2013 na hodnoty roku 2015 je v Mexiku o 7 % a v Peru je nárůst o 12,5 %. Rostoucí trend je také v Rusku o 10 % v období 2013 až 2015.

Největší pokles těžby je v Austrálii o 15 %. Největší růst byl zaznamenán v Chile z let 2013 do 2014 o 34 %, poté ale další rok 2015 došlo k mírnému poklesu o 4 % oproti 2014.

V ostatních zemích těžících stříbro byl během zobrazeného období ale zaznamenán celkový růst o 17 %.

Tabulka 4 zobrazuje stavy nadzemní zásoby stříbra v jednotlivých letech. Nadzemní zásoba označuje stříbro, které bylo vyprodukované v minulosti do různých podob. Tuto zásobu tvoří stříbro v bezpečnostních trezorech a schránkách institucí, stříbro držené prostřednictvím ETF, výměnné sklady skladující stříbro pro futures kontrakty, zásoby stříbra v držení vlád a v poslední řadě průmyslové zásoby.

Tabulka 4 Evidované nadzemní zásoby stříbra v milionech uncí

<b>Rok</b>	<b>Trezory</b>	<b>ETF</b>	<b>Výměnné sklady</b>	<b>Vláda</b>	<b>Průmysl</b>	<b>Nadzemní zásoba celkem</b>
<b>2006</b>	729,0	158,3	106,4	249,2	25,8	<b>1268,7</b>
<b>2007</b>	726,8	213,1	125,9	206,7	16,6	<b>1289,1</b>
<b>2008</b>	605,5	314,7	114,7	176,2	19,5	<b>1230,6</b>
<b>2009</b>	839,3	472,0	93,6	160,5	16,6	<b>1582,0</b>
<b>2010</b>	826,5	601,6	83,4	116,4	21,6	<b>1649,5</b>
<b>2011</b>	933,9	577,5	98,0	104,3	20,0	<b>1733,7</b>
<b>2012</b>	806,7	632,8	159,3	97,0	21,8	<b>1717,6</b>
<b>2013</b>	1008,4	635,3	168,1	89,1	19,1	<b>1920,0</b>
<b>2014</b>	1207,4	635,5	158,1	89,1	17,0	<b>2107,1</b>
<b>2015</b>	1422,4	617,8	154,4	89,1	17,6	<b>2301,3</b>

Zdroj: Vlastní zpracování, data GFMS (2016), Thomson Reuters (2016)

Tabulka 4 zobrazuje, že nejvíce stříbra je drženo z investičního hlediska, které je uschováno v institucích, jimiž jsou zejména banky. Velké množství stříbra je také drženo prostřednictvím ETF. Burzovně obchodovatelné fondy zaznamenaly největší nárůst množství stříbra. Z jejich hodnoty v roce 2006 narostly o 290 % na hodnotu 617,8 milionu

uncí roku 2015. Největší pokles se odehrál v zásobách stříbra držených vládami. Od hodnoty 249,2 milionu uncí roku 2006 klesaly průměrně každý rok o 16,22 % z důvodu prodeje těchto zásob. Tento prodej je pouze minimální od roku 2013 a od tohoto roku si vlády drží rezervní zásoby přibližně 89,1 milionu uncí stříbra. Z celkového hlediska se nadzemní zásoba stříbra zvyšuje.

#### 4.2 Poptávka po stříbru

Poptávku po stříbru tvoří především průmysl dělicí se na různá odvětví, dále poté šperkařství, investiční stříbro a silverware, kdy se jedná především o stříbrné přibory, talíře a svícný. Tabulka 4 zobrazuje hodnoty poptávaného fyzického stříbra.

Tabulka 5 Celková poptávka po stříbru v období let 2004 až 2015 v milionech uncí

<b>Poptávka</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Elektronika	242,3	262,5	271,7	227,4	301,2
Slitiny a pájení	54,7	58,3	61,6	53,6	60,9
Fotografický p.	142,2	117,0	98,2	76,4	67,5
Fotovoltaika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ethylenoxid	6,6	7,9	7,4	4,8	8,7
Ostatní průmysl	203,1	215,3	217,9	180,4	212,1
<b>Celkově průmysl</b>	<b>648,9</b>	<b>661,0</b>	<b>656,8</b>	<b>542,6</b>	<b>650,4</b>
Šperkařství	174,5	182,3	177,6	176,9	190,0
Mince a cihly	50,7	56,1	192,3	91,6	144,4
Nádobí a přibory	62,1	60,2	58,4	53,2	51,6
<b>Celková poptávka</b>	<b>936,2</b>	<b>959,6</b>	<b>1085,1</b>	<b>864,3</b>	<b>1036,4</b>
<b>Poptávka</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Elektronika	290,8	266,7	266,0	263,4	246,7
Slitiny a pájení	62,7	60,6	63,2	66,1	61,1
Fotografický p.	61,2	54,2	50,5	48,5	46,7
Fotovoltaika	75,8	62,9	62,5	63,2	77,6
Ethylenoxid	6,2	4,7	7,7	5,0	10,2
Ostatní průmysl	179,4	165,8	169,3	165,1	146,4
<b>Celkově průmysl</b>	<b>676,1</b>	<b>614,9</b>	<b>619,2</b>	<b>611,3</b>	<b>588,7</b>
Šperkařství	187,9	185,4	217,8	224,0	226,5
Mince a cihly	210,4	160,5	242,1	236,1	292,3
Nádobí a přibory	47,2	43,7	58,8	60,7	62,9
<b>Celková poptávka</b>	<b>1121,6</b>	<b>1004,5</b>	<b>1137,9</b>	<b>1132,1</b>	<b>1170,4</b>

Zdroj: Vlastní zpracování; data GFMS (2016), Thomson Reuters (2016), The Silver Institute (2016)

Podle tabulky 5 se poptávka po stříbru neustále mění v různých odvětvích, ale celkově neustále roste. Od hodnoty roku 2004 narostla o 27,6 % do roku 2015.

Největší poptávku stříbra tvoří průmysl elektronický, a to z důvodů přítomnosti stříbra ve většině elektronických zařízení a jeho nenahraditelnosti v některých z nich. V tomto odvětví průmyslu narostla poptávka o 57 % od hodnoty roku 2004 až do 2010, kdy dosáhla nejvyšší hodnoty 301,2 milionů uncí. V tomto období byl pouze jeden, ale poměrně výrazný, propad roku 2009 o 3,45 % oproti roku předchozímu. Od svého maxima 2010 poptávka mírně klesala průměrně o 3,86 % ročně.

Odvětví průmyslu zabývající se využitím stříbra pro slitiny a pájení tvoří celkem stabilní poptávku kolem 60 milionu uncí s mírnými oscilacemi růstu a poklesu od roku 2007.

Poptávka ve fotografickém průmyslu je charakteristická dlouhodobě klesajícím trendem z důvodu úpadku klasických fotografií. Z hodnoty 178,8 milionů uncí roku 2004 se do roku 2015 propadla o 73,9 % na hodnotu 46,7 milionů uncí.

Poptávka po stříbru ve fotovoltaickém průmyslu, který využívá stříbro při výrobě solárních panelů, byla do roku 2011 nízká a byla řazena do kategorie ostatní průmysl. S nárůstem poptávky došlo k vytvoření její samostatně sledované kategorie. Roku 2015 dosáhla své nejvyšší hodnoty 77,6 milionů uncí.

Kategorie Ethylenoxid zahrnuje poptávku stříbra pro výrobu této organické sloučeniny, při níž je použit katalyzátor obsahující stříbro. Z výše uvedených tvoří nejmenší poptávku, která je nicméně důležitá, protože Ethylenoxid má široké využití v oblasti průmyslu.

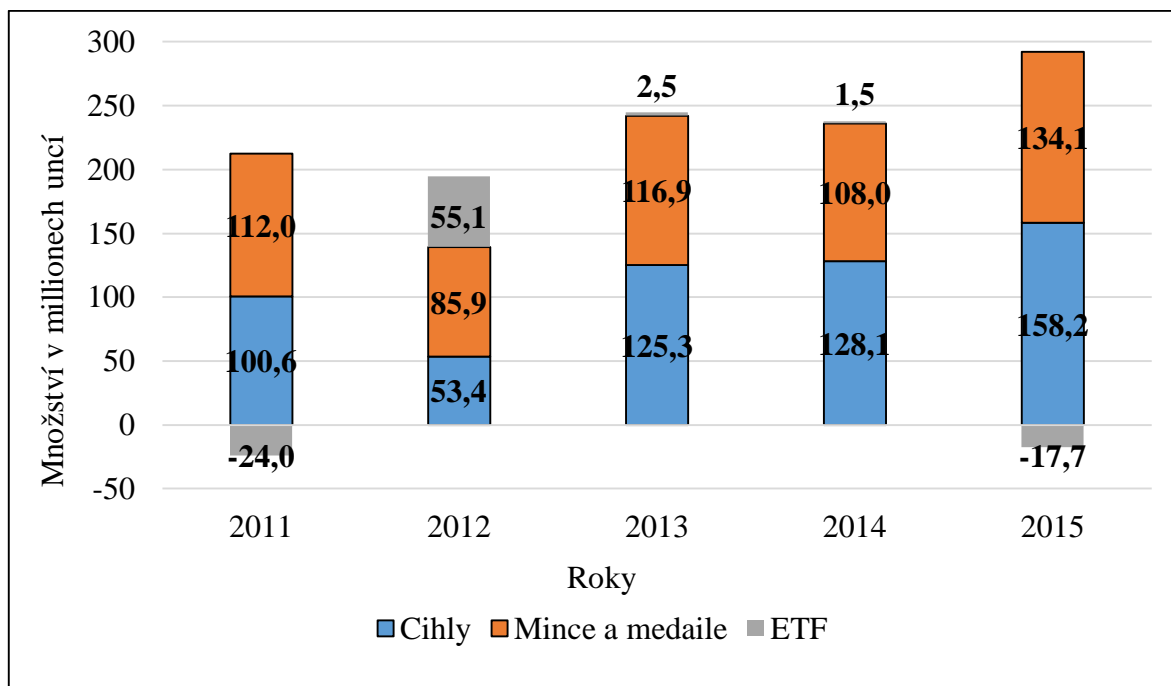
Celková poptávka z průmyslových odvětví tak v letech 2004 až 2013 byla průměrně 64 % z celkové poptávky po stříbru. V letech 2014 a 2015 klesla a průměrně tvořila 54 %.

Poptávka ve šperkařství v období oscilovala v letech 2004 až 2012 mezi hodnotami 170 a 190 milionů uncí a po tomto období mírně roste.

Poptávka po investičním stříbru v podobě mincí a cihel prošla výrazným růstem od roku 2004, kdy nabývala hodnoty 53 milionů uncí až do roku 2015, kdy je už na hodnotě 292,3 milionů uncí, což je nárůst o 451,5 % z původní hodnoty. V období byl zaznamenán pouze jediný značný propad v roce 2009, a to z důvodu poklesu cen stříbra z hodnoty kolem 20 USD za trojkou uncí za poloviční hodnotu. S růstem poptávky po investičním stříbru také výrazně rostl podíl na celkové poptávce, který v roce 2004 tvořil pouze necelých 6 % z celkové poptávky. Roku 2015 byl ale tento podíl již 25% a překonal tak i elektronický průmysl, který měl podíl 21%.

Hodnoty poptávaného množství po investičním stříbru v letech 2011 až 2015 jsou detailněji rozděleny v grafu 4 na mince a medaile, slitky (cihly) a ETF.

Graf 4 Poptávka po investičním stříbru v letech 2011 až 2015 v milionech uncí



Zdroj: Vlastní zpracování, data GFMS (2014, 2016), Thomson Reuters (2014, 2016)

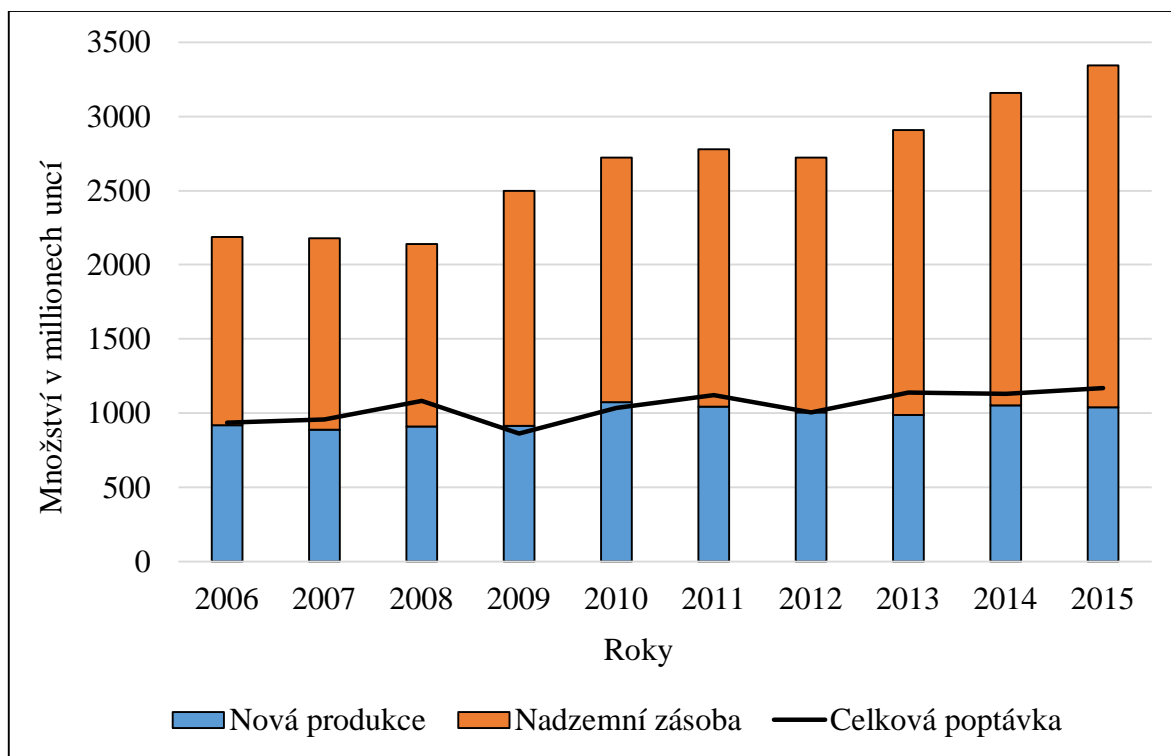
Z grafu 4 vyplývá, že investiční stříbro převažuje v podobě slitků (cihel), nicméně rozdíl není až tak markantní.

Záporné hodnoty ETF v letech 2011 a 2015 značí situaci, kdy se investoři zbavují množství stříbra drženého v ETF. Celková hodnota drženého stříbra v ETF roku 2015 se snížila o 17,7 milionů uncí na 617,8 milionů uncí oproti předchozímu roku. V roce 2011 cena za unci stříbra dosáhla své historicky druhé nejvyšší hodnoty 48,5 USD. To mělo za následek výrazný pokles poptávky po fyzickém investičním stříbru v roce 2012 právě z důvodu jeho vysoké ceny. Burzovně obchodovatelné fondy v tomto roce ale výrazně navýšily své množství stříbra. S poklesem ceny v dalších letech začala poptávka po fyzickém investičním stříbru opět růst.

### 4.3 Porovnání zásoby a poptávky po stříbře

Na následujícím grafu 5 je porovnána celková poptávka po stříbře s celkovou zásobou rozdělenou na nově produkované stříbro a nadzemní zásobu období 2006 až 2015 za jednotlivé roky.

Graf 5 Celková zásoba a poptávka po stříbře v letech 2006 až 2015 v milionech uncí



Zdroj: Vlastní zpracování; data tabulka 1, 4 a 5

Z grafu 5 lze vyčíst dlouhodobě rostoucí celkovou zásobu stříbra, rostoucí rychlejším tempem než poptávka. Poptávané množství stříbra se od roku 2008 s výjimkou jednoho propadu drží nad hodnotou 1000 milionů uncí a neprochází výraznými výkyvy. Tento propad roku 2009 byl způsoben krizí a nízkými cenami za stříbro. Neustále se navyšuje nadzemní zásoba stříbra, kterou z největší části představuje stříbro držené z investičního hlediska.

Velká část nově získávaného stříbra se ihned spotřebovává v průmyslu, a proto se celková zásoba stříbra nenavyšuje o hodnotu nově získaného stříbra. Část tohoto průmyslově použitého stříbra je ztracena z důvodu nerentability recyklace. Stříbro, které prochází recyklací, se vrací se zpět jako vedené jako nově získané stříbro.

#### 4.4 Vývoj ceny stříbra

Vývoj cen stříbra je zpracován na základě průměrné měsíční ceny unce stříbra za trojskou unci. Klíčovými obdobím zpracovávaných cen jsou od roku 2000 do ledna 2017. Od roku 2004 se začala cena výrazněji měnit, dříve byla po období 15 let poměrně stabilní na hodnotě 5 USD za unci a vyskytovaly se pouze minimální oscilace. Trh se stříbrem je velice citlivý na spekulace, a tím je velice náchylný k prudkým růstům a poklesům ceny.

Graf 6 zobrazuje vývoj ceny stříbra v amerických dolarech za trojskou unci v období od ledna roku 2004 a do ledna roku 2017. Graf je sestaven z průměrných měsíčních cen.

Graf 6 Vývoj ceny stříbra v letech 2004 až 2017 v USD za unci



Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017)

Z grafu 6 je patrné, že od roku 2000 až do roku 2004 byla cena stříbra stabilní okolo hodnoty 5 USD za trojskou unci. Růst nebo pokles ceny v tomto období nebyl vyšší než 1 USD. Roku 2004 začala cena pomalu růst od 5 USD až na hodnotu 20 USD počátkem roku 2008.

V tomto období proběhlo pár mírných výkyvů, ale z dlouhodobého hlediska cena rostla. Výrazná změna nastala počátkem roku 2008 v podobě světové finanční krize. Na přelomu roku 2007 a 2008 cena během velice krátkého období, tří až čtyř měsíců, narostla z hodnoty 14 USD na hodnotu 20 USD, což je nárůst o 42,86 %. Následkem utlumování krize a uklidňování trhu začala cena stříbra klesat. Po krátkém poklesu nastal pouze mírný růst, po kterém následoval prudký pád o 45 % z hodnoty 17,75 USD na hodnotu 9,73 USD třetího čtvrtletí roku 2008, což byla nejnižší hodnota od prvního čtvrtletí roku 2006. V dalších letech už pod tuto hranici cena neklesla, jak je z grafu 6 patrné.

Cena začala opět růst a to z důvodu nadcházející dluhová krize v eurozóně. Od konce roku 2008 do konce roku 2009 cena téměř zdvojnásobila svoji hodnotu. Následoval krátký a mírný pokles ceny, který byl následován v polovině roku 2010 raketovým nárůstem ceny stříbra, která z necelých 18 USD za devět měsíců narostla o 170,1 % na hodnotu 48,54 USD za unci stříbra v dubnu roku 2011. Jedná se o druhou historicky nejvyšší cenu za unci stříbra. Cena se ale na této vysoké hodnotě dlouho neudržela a začala prudce klesat. V tomto bodě se také z dlouhodobého hlediska rostoucí cena změnila v dlouhodobě klesající. Z hodnoty 48,54 USD spadla o 29,39 % na hodnotu 34,81 USD v červnu roku 2011. Cena poté narostla o 19,79 % na hodnotu 41,70 USD v srpnu roku 2011, po které opět následovat pokles.

Během roku 2012 cena oscilovala mezi hodnotami 27 USD a 34 USD. Cena z hodnoty necelých 34 USD klesla na 27 USD, poté opět narostla k 34 USD a tato situace se ještě jednou opakovala. Poté už na přelomu roku 2012 a 2013 započal dlouhodobý pokles až do prosince roku 2015 k hodnotě 13,83 USD, která byla nejnižší za posledních 6 let. Během tohoto období bylo několik mírných nárůstu, které byly ale pouze krátkodobé v rámci jednoho měsíce a nárůst ceny nepřesáhl 4 USD.

Počátkem roku 2016 ceny začaly růst kvůli nervozitě na trhu spojené s vystoupení Spojeného království z Evropské unie. Ceny rostly až na hodnotu 20,44 USD za unci. Po dosažení této ceny, která byla 2 letým maximem, započal pokles. Ten se zastavil u hodnoty 16 USD koncem roku 2016. Tyto růsty a poklesy ceny v roce 2016 ale nebyly tak výrazné jako v letech 2008 až 2009 a 2010 až 2013.

Začátkem roku 2017 začala cena pomalým tempem růst směrem k hodnotě 18 USD. Průměrná cena za leden roku 2017 byla 17,54 USD a v únoru byla 18,47 USD.

Na svislé ose grafu 7 jsou ceny stříbra za trojskou unci stříbra v rozpětí 13,5 až 22 USD. Na vodorovné ose je časová osa od ledna 2014 do ledna 2017. Černá čára zobrazuje hranice supportů a resistancí. Jedná se o místa, v kterých cena odporovala dalšímu růstu nebo poklesu.

Graf 7 Vývoj ceny stříbra od ledna roku 2015 do ledna roku 2017 v USD za unci



Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017)

Z grafu 7 lze vyčíst, že největší rozpětí cen a rozdíl mezi otevírací a zavírací cenou bylo období před referendem o vystoupení nebo setrvání Spojeného království z Evropské unie, které proběhlo 23. června 2016. Ceny v roce 2016 rostly od ledna až do července s výjimkou propadu v květnu.

Na svíčkových grafech lze pozorovat tzv. patterny a jedná se o různé formace svíček, kterých jsou desítky. Slouží jako indikátory toho, jaké by mohlo být další chování trhu.

Na grafu se vyskytuje dvakrát Engulfing Bullish a to v měsíci říjen 2015 a leden 2017. Jedná se o formaci, kdy dojde k pohlcení. To znamená, že tělo jedné svíčky je větší než druhé. Jde o po sobě následující svíčky, které mají opačné barvy. V případě Engulfing Bullish zelená svíčka pohltí červenou svíčku. Opačný případ, kdy červená pohltí zelenou, se nazývá Engulfing Bearish a tento případ se vyskytl v listopadu 2016.



V prosinci 2014 se vytvořila formace zvaná Doji Star, kdy dlouhou červenou svíčku následovala mezera (gap) a doji svíčka. Doji svíčka má dlouhý stín, krátké tělo a symbolizuje nerozhodnost na trhu. V tomto případě se jedná o býčí svíčkovou formaci, při které je naznačena možnost otočení klesajícího trendu a růst ceny. Tato situace otočení trendu nastala a následující měsíc došlo k růstu ceny a formace se dále rozvinula na Morning Doji Star tak, že přibyla zelená svíčka.

Poslední formací vyskytující se v grafu je Harami Cross v březnu 2015. Vytvoří se mezera mezi doji svíčkou, která je pohlcena předchozí červenou svíčkou.

Z grafu 10 také plyne, že celé období od začátku roku 2016 bylo poměrně charakteristické velkým rozpětím mezi otevírací a zavírací cenou.

#### **4.5 Dlouhodobý trend vývoje cen stříbra**

Ke zjištění dlouhodobého trendu je použita analýza časových řad. Práce s časovými řadami probíhala v programu IBM SPSS Statistics 24 s hodnotami, kterými jsou průměrné měsíční ceny za trojskou unci stříbra od ledna roku 2000 do ledna roku 2017. Jedná se tedy o časovou řadu intervalovou, která je dlouhodobá. K jejímu vyrovnání bude použito analytické vyrovnávání, které vychází z vystihnutí trendu časové řady pomocí určité regresní funkce, která bude poté graficky znázorněna křivkou.

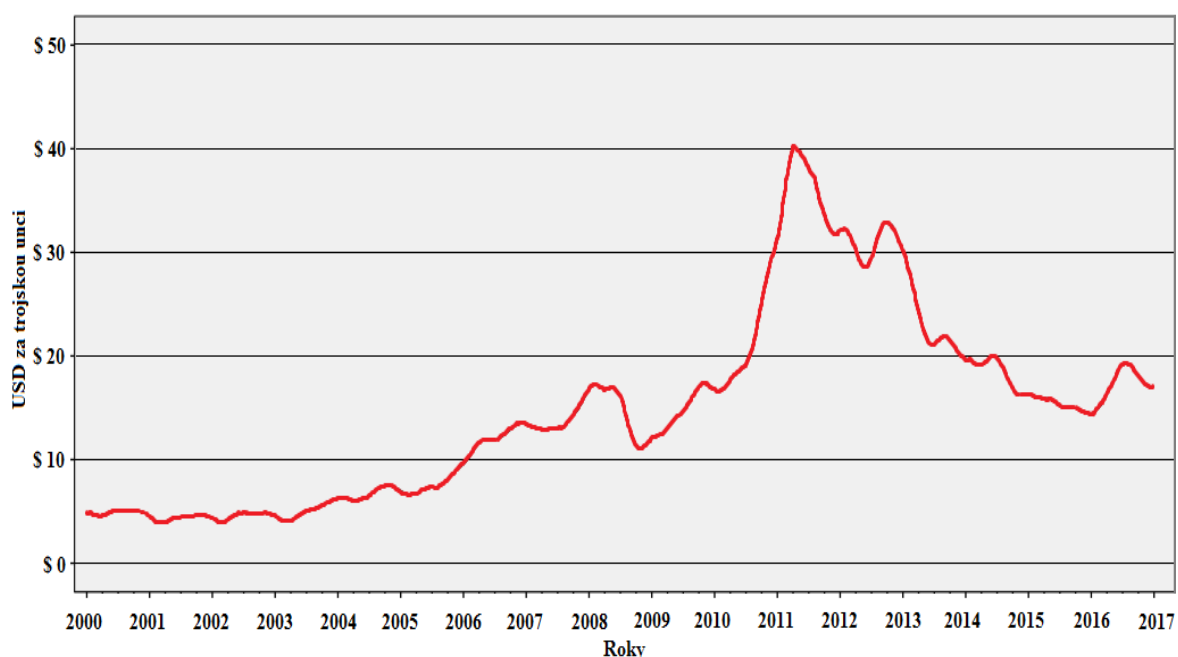
Prvním krokem je získání rychlého přehledu o časové řadě za pomoci elementárních charakteristik, kterými jsou první diference, tempo růstu a průměrné tempo růstu. Výpočty vycházejí z hodnot obsažených v příloze 1, která obsahuje průměrné měsíční ceny stříbra za období od počátku roku 2000 až do ledna roku 2017.

První diference poskytnou přehled o největších přírůstcích a úbytcích. Nejvyšší přírůstek je mezi měsíci březen a duben roku 2011 s hodnotou 10,712 USD. Cena zde narostla z hodnoty 37,872 USD na 48,584 USD. Další významné přírůstky byly mezi lednem a únorem roku 2011 o hodnotu 5,630 USD, mezi prosincem roku 2011 a lednem roku 2012 o hodnotu 5,358 USD a mezi červnem a červencem roku 2011 o hodnotu 5,280 USD. Nejvyšší úbytky jsou mezi srpnem a zářím roku 2011 o 11,658 USD, mezi březnem a květnem roku 2011 o 10,281 USD a mezi listopadem a prosincem roku 2011 o 4,856 USD. Z těchto prvních diferencí vyplývá, že rok 2011 byl nejvýznamnější z hlediska nejvyšších nárůstů a úbytků ceny. Nejvyšší tempo růstu bylo mezi měsíci březen a duben roku 2011 o 28,28 %, a největší

záporné tempo růstu 27,96 % bylo mezi měsíci srpen a září roku 2011. Průměrné měsíční tempo růstu v období od ledna roku 2000 do ledna roku 2017 je 0,96 %.

Dalším krokem je dekompozice časové řady na jednotlivé složky, kterými jsou trendová, sezónní, cyklická a residuální složka. Jedná se o aditivní model, který jednotlivé složky sčítá. Tato dekompozice má za úkol očistit časovou řadu od různých kolísání a chyb. Po tomto úkonu zůstane přítomná pouze trendová složka, jejíž identifikace je důležitá, protože udává hlavní směr vývoje časové řady.

Graf 8 Křivka trendové složky vývoje cen stříbra 2000 až 2017 v USD za unci



Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017)

Na grafu 8 je graficky znázorněna pouze trendová složka z původní časové řady cen. Graf 8 tak neobsahuje sezónní, periodická kolísání nebo náhodné chyby. Je patrné, že křivka průběhu trendové složky vývoje cen je výrazně hladší než původní naměřené hodnoty časové řady.

Na základě trendové složky je možné vystižení vývoje hodnot trendu pomocí určité matematické funkce, která má známý analytický tvar a podle ní odpovídající tvar křivky dlouhodobého trendu.

Různé druhy trendových funkcí s jejich parametry, které byly stanoveny pomocí programu SPSS jsou shrnuty v tabulce 6. Nyní je nutné vybrat nejvhodnější trendovou funkci k vysvětlení hodnot trendové složky

Tabulka 6 Výsledná tabulka trendových funkcí

Trend	Souhrn modelu					Parametry			
	R <sup>2</sup>	F	df1	df2	Sig.	Konstanta	b1	b2	b3
Lineární	0,519	219,169	1	203	,000	3,244	0,112	-	-
Logaritmický	0,446	163,335	1	203	,000	-13,146	6,425	-	-
Inverzní	0,074	16,315	1	203	,000	15,593	-29,533	-	-
Kvadratický	0,601	151,907	2	201	,000	-2,696	0,284	-0,001	-
Kubický	0,775	230,566	3	203	,000	7,731	-0,316	0,006	-2,35E-05
Křivka tvaru S	0,117	26,831	1	203	,000	2,561	-2,689	-	-
Exponenciální	0,712	502,936	1	203	,000	4,503	0,01	-	-
Logistický	0,712	502,936	1	203	,000	0,222	0,991	-	-

Zdroj: Vlastní zpracování, výstup programu SPSS

Z výsledné tabulky 6 je důležitý sloupec R<sup>2</sup>, který označuje koeficient determinace. Ten udává, z jaké části vysvětluje daný model celkovou variabilitu. Nejvyšší hodnotu 0,775 nabývá kubický trend, což znamená, že vystihuje ze 77,5 % průběh vývoje cen stříbra.

Sloupec F udává hodnotu testovaného kritéria, v tomto případě F-testu. Sloupce df1 a df2 značí počet stupňů volnosti a sloupec Sig. udává hodnotu signifikace. Sloupce konstanta, b1, b2 a b3 obsahují parametry potřebné pro zapsání matematické rovnice trendové křivky.

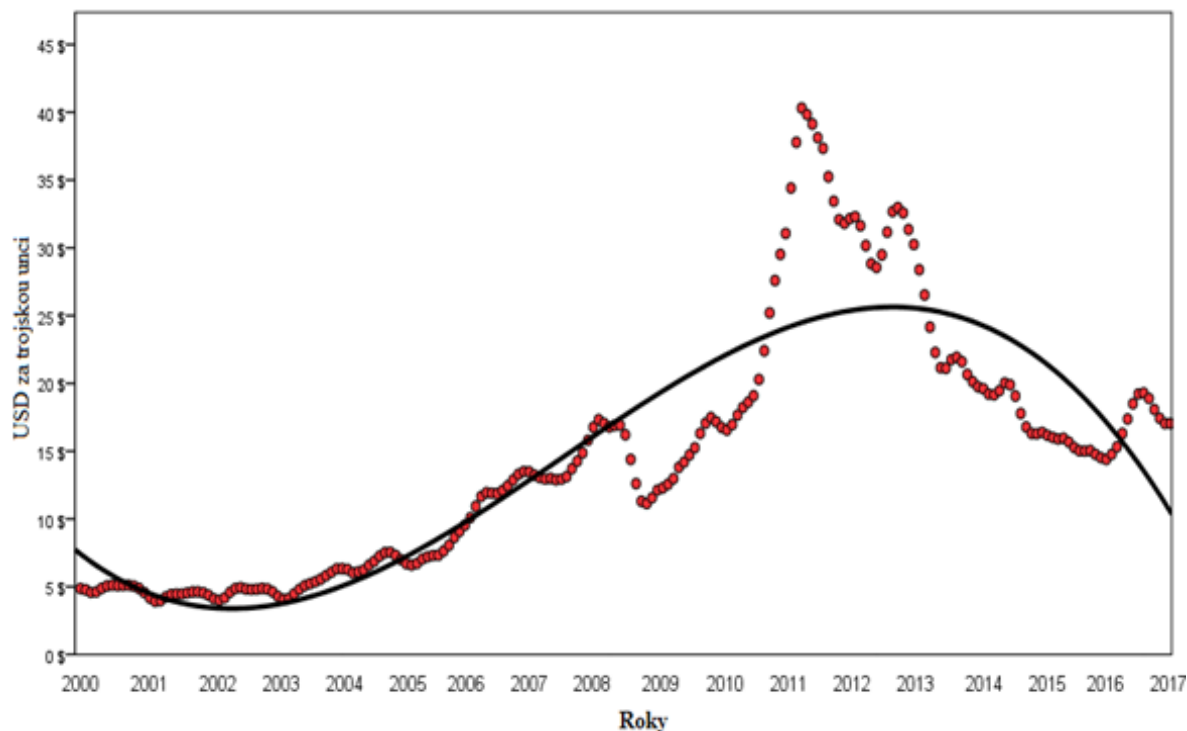
Matematický zápis výstupních hodnot parametrů do předpisu rovnice kubické funkce

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^3$$

$$y_t = 7,731 - 0,316 * t + 0,006 * t^2 + (-2,351E - 5) * t^3$$

Při znalosti trendové funkce a jejích parametrů je možné ji graficky proložit do původního grafu 8 trendové složky. Výsledek je zobrazen v grafu 9.

Graf 9 Proložení vývoje cen křivkou kubického trendu



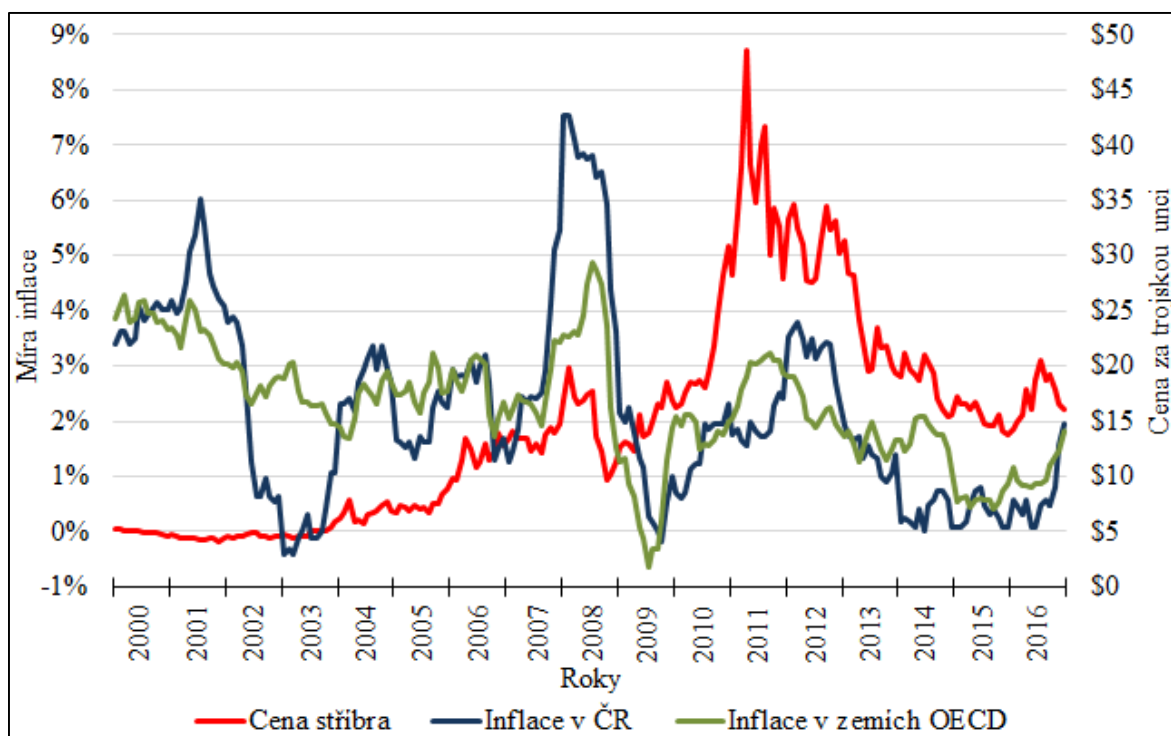
Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017)

Z grafu 9 lze vyčíst, že křivka poměrně dobře kopíruje hodnoty trendové složky do roku 2008, kdy začala finanční krize výrazně působit. Krátce na to v roce 2010 začala působit dluhová krize v eurozóně. Tyto výrazné výkyvy cen měly největší vliv na tvar trendové křivky, a proto také kubická křivka vysvětluje hodnoty trendové složky ze 77,5 %. Po postupném utlumování dluhové krize začaly ceny klesat, což mělo za následek otočení dlouhodobě rostoucího trendu na klesající. Od začátku roku 2017 začínají ale ceny opět růst, a pokud porostou i nadále v delším období, může dojít k otočení dlouhodobého trendu v rostoucí.

#### 4.6 Vliv inflace na vývoj ceny a uchování hodnoty bohatství

Na grafu 10 je porovnán vývoj inflace v České republice a v zemích OECD v souvislosti s vývojem ceny stříbra. OECD je zkratka pro Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, jejíž členové jsou průmyslově vyspělé demokratické země se systémem tržního hospodářství. Inflace je v grafu 10 zaznamenána měsíčně v podobě přírůstku indexu spotřebitelských cen k předchozímu měsíci.

Graf 10 Porovnání inflace a ceny stříbra v letech 2000 až 2016



Zdroj: Vlastní zpracování, data OECD (2017)

Z grafu 10 je patrný vliv inflace na cenu stříbra. Při růstu inflace dochází ke snížení kupní síly peněz. Do roku 2006 cena stříbra příliš na inflaci nereagovala. S vyšším používáním stříbra jako uchovatele hodnoty bohatství v posledních letech ale začalo stříbro více reagovat na inflaci. Tuto situaci odstartovalo dění okolo světové finanční krize. Zejména od roku 2010 je poměrně značná podoba vývoje ceny stříbra a vývoje inflace. U stříbra a ostatních drahých kovů dochází s růstem inflace k jejich zhodnocení. Při zvyšování inflace dochází ke zvyšování poptávky po investičním stříbru a tak roste jeho cena, protože investoři chtějí ochránit své finanční prostředky před inflací a případnou neočekávanou situací. Navíc množství stříbra a ostatních kovů na světě je na světě omezené, a tak je nelze inflací

znehodnocovat, protože je nelze uměle vyrobit, na rozdíl od peněz. Dobrou ochranu před inflací zajišťuje ale pouze vlastnictví fyzického kovu. Při současném uvolňování měnové politiky se tak zvyšuje riziko růstu inflace.

Vliv inflace lze porovnat při uchovávání hodnoty 100 000 Kč nákupem stříbra nebo uložení peněz na účet v letech 2000 až 2016. Uložení částky 100 000 Kč na spořicí účet dochází k navyšování částky o úrok, ale také dochází ke znehodnocování kupní síly peněz vlivem inflace. Průměrná roční inflace v letech 2000 až 2016 byla v České republice 2,2 %. Při neuložení částky na spořicí účet a její držení v hotovosti, tedy bez úročení, by pouze vlivem inflace měla kupní sílu koncem roku 2016 přibližně 68 500 Kč z původních 100 000 Kč na začátku roku 2000. Aby bylo dosaženo alespoň stejné kupní síly, musela by být částka úročena průměrnou úrokovou mírou vyrovnávající se inflaci a to hodnotou 2,2 %. Sazby spořicíh účtů se tak vysoko ale nepohybují. Vyšší úrokové míry dosahují termínované vklady a stavební spoření. Při úroku 3 % a inflaci 2,2 % by kupní síla 100 000 Kč na konci období 2000 až 2016 byla přibližně 114 500 Kč.

V České republice nákup stříbra podléhá 21% zdanění a tak při uvažované částce 100 000 Kč je nutné s ní počítat. V lednu roku 2000 bylo možné nakoupit stříbro za cenu 5,187 USD za trojskou unci. Kurz dolaru vůči koruně byl v té době 1 USD za 38,59 Kč. Cena jedné unce byla tedy v přepočtu 200,166 Kč za trojskou unci. Celkem bylo tedy možné zakoupit 412,879 unci, které měly hodnotu 82 644,47 Kč. Po započtení 21% daně, která tvořila 17 355,53 Kč, jsou náklady 100 000 Kč.

Při prodeji tohoto stříbra v prosinci 2016 byla částka 15,989 USD za trojskou unci. Kurz byl v této době 1 USD za 24,432 Kč. Hodnota stříbra byla po přepočtení kurzu 390,643 Kč za trojskou unci stříbra. Hodnota prodaného stříbra je 161 288,4 Kč. Při skutečné realizaci by byla částka ale ještě nižší při započtení marže obchodníka při nákupu a prodeji stříbra. Také mohou být vyměřeny poplatky za ověřování původu a stavu vykupovaného stříbra a s ním spojený následný prodej obchodníkem dalšímu zákazníkovi. Je také nutné počítat s náklady na skladování.

Z krátkodobého hlediska je tak stříbro poměrně nákladné a je vhodnější k dlouhodobé investici s potencionálním zhodnocením při předpokladu rostoucí ceny. U zdanění hraje velkou roli, zda se jedná o plátce nebo neplátce daně. Podle toho se tak mění nákladnost na pořízení stříbra. Plátcí daně mají výhodu v odpočtu DPH při pořízení investice do stříbra.

#### 4.7 Výnosnost a rizikovost investice do stříbra

Na základě historického vývoje cen je vypočtena historická výnosová míra a rizikovost investice do stříbra a ostatních drahých kovů, kterými jsou zlato, platina, palladium a rhodium. Jednotlivé výnosové míry byly vypočteny pro jednotlivé roky v období let 2000 až 2016. Jednotlivé výnosové míry byly stanoveny na základě vzorce, který vycházel z nákupu stříbra na začátku roku a jeho prodejem na konci roku. Od prodejní ceny byla odečtena kupní cena a výsledek byl vydělen kupní cenou. Výpočty vycházely z cen uvedených v amerických dolarech za trojskou unci kovu v přílohách 1 až 5.

Na základě výnosové míry v jednotlivých letech zaznamenané v tabulce 8 byla poté aritmetickým průměrem stanovena výnosová míra za celé období, která je uvedena v tabulce 7. Na základě jednotlivých výnosových měr byla také stanovena rizikovost investice pomocí směrodatné odchylky, která porovnává jednotlivé výnosové míry od jejich průměru.

Tabulka 7 Průměrná roční výnosnost a rizikovost investice do drahých kovů v letech 2000 až 2016 v %

	<b>Stříbro</b>	<b>Zlato</b>	<b>Platina</b>	<b>Palladium</b>	<b>Rhodium</b>
<b>Výnosnost</b>	6 %	4,1 %	4,93 %	7,71 %	17,38 %
<b>Rizikovost</b>	29,78 %	19,34 %	26,66 %	53,91 %	70,45 %

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017), Kitco (2017)

Vypočtené hodnoty potvrzují předpoklad přímé úměrnosti mezi výnosností a rizikovostí investice. S rostoucím výnosem z investice roste riziko s ní spojené. Z tabulky 6 vyplývá, že zlato bylo v období let 2000 až 2016 nejméně rizikovou investicí s hodnotou 19,34 % ale také nejméně výnosnou s hodnotou 4,1 %. Z těchto drahých kovů bylo nejvýnosnější rhodium s 17,38% výnosností, ale disponovalo také extrémně vysokou rizikovostí 70,45 %. Podle průměrných hodnot zlato v tomto období reprezentovalo nejbezpečnější investici. Poté následovala platina, stříbro, palladium a rhodium. Při volbě při investici do drahých kovů tak stříbro představovalo střední cestu se svým výnosem 6 % a rizikem 29,78 %.

Následující tabulka 8 zobrazuje vypočtené jednotlivé výnosové míry drahých kovů pro jednotlivé roky v období let 2000 až 2017. Průměrné měsíční ceny všech drahých kovů jsou uvedeny v přílohách 1 až 5.

Tabulka 8 Jednotlivé výnosové míry drahých kovů v období let 2000 až 2017 v %

	<b>Stříbro</b>	<b>Zlato</b>	<b>Platina</b>	<b>Palladium</b>	<b>Rhodium</b>
<b>2000</b>	-10,53	-3,95	38,15	101,08	72,32
<b>2001</b>	-6,61	4,93	-25,82	-61,73	-60,59
<b>2002</b>	2,82	23,22	26,28	-40,78	-33,83
<b>2003</b>	23,79	12,87	28,19	-22,50	-11,91
<b>2004</b>	8,98	-41,92	18,79	-62,78	178,33
<b>2005</b>	30,92	22,59	13,96	37,34	119,82
<b>2006</b>	30,13	11,28	8,75	9,92	67,44
<b>2007</b>	9,49	28,05	29,30	8,31	26,53
<b>2008</b>	-33,50	-4,24	-47,35	-53,11	-85,33
<b>2009</b>	33,93	18,11	55,31	120,73	128,50
<b>2010</b>	91,00	31,22	18,16	92,87	-8,09
<b>2011</b>	-1,06	17,39	-21,87	-19,95	-39,77
<b>2012</b>	-9,21	-3,63	-3,18	2,55	-16,35
<b>2013</b>	-38,28	-27,62	-18,25	-3,74	-20,74
<b>2014</b>	-18,53	-4,53	-12,25	13,22	8,22
<b>2015</b>	-19,53	-17,07	-28,08	-27,24	-39,95
<b>2016</b>	12,07	3,01	3,73	36,92	10,77

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017), Kitco (2017)

V tabulce 8 jsou největší výkyvy v jednotlivých výnosových mírách zaznamenány u rhodia a palladia. Zde jsou patrné výnosy i přes 100 % z nákupní ceny kovu ale také výrazné propady. Proto mají tyto kovy také nejvyšší vypočtenou hodnotu rizikovosti ale také výnosu. Stříbro zaznamenalo také podstatné výkyvy, z nichž největší byl mezi začátkem a koncem roku 2010. Na začátku roku měla jedna unce cenu 19,18 USD a na konci roku 30,91 USD. Z jednotlivých výnosových měr vyplývá, že je velice důležité u investování do drahých kovů načasování především nákupu, ale také prodej kovu. To může značně ovlivnit výši výnosu.



## 5 Zhodnocení výsledků

Z hlediska vlastností má stříbro výbornou elektrickou a tepelnou vodivost, dobrou kujnost a tavitelnost. Uplatnění nachází především v průmyslu, který ho spotřebuje velké množství. Prošlo si hodně dlouhým historickým vývojem, ale naplno svůj potenciál začalo ukazovat teprve nedávno s rozmachem elektroniky a fotovoltaiky. Všechna odvětví průmyslu v období 2006 až 2015 průměrně spotřebovala zhruba 2/3 nově vyprodukovaného stříbra ročně. V tomto období samotný elektronický průmysl tvořil přibližně 25 % celkové poptávky po stříbru. V posledních letech se stříbro začalo více používat jako investice a především jako forma zajištění proti inflaci a neočekávaným událostem.

Stříbro je získáváno především jako vedlejší produkt při těžbě jiných rud, kterými jsou především olovo, zinek, měď a také i zlato. Těžba se v letech 2006 až 2015 podílela ze 75,7 % na celkové produkci stříbra. Finanční náklady na těžbu byly v letech 2012 až 2015 pod hranicí 10 USD. S neustále se zvyšující těžbou stříbra, dochází k rychlejší čerpání známých přírodních zdrojů, které by měly být vytěženy odhadem do 20 let při současném tempu těžby. Po vyčerpání těchto zásob, bude možné stříbro získávat ve větším množství skrze recyklaci. S cenou pod 30 USD za unci stříbra byla v roce 2014 recyklace nákladnější a náročnější než těžba, protože se stříbro ve většině případů používá ve velmi malém množství. Toto stříbro ale v některých případech nelze nahradit, nebo nahradit za cenu například zhoršených vodivých vlastností. Tato situace naznačuje, že by budoucnu mohlo dojít ke zvyšování ceny stříbra s jeho ubývajícím množstvím nevytěžených zásob a vyššími náklady na jeho získávání. Nevytěžené zásoby byly v roce 2014 odhadovány na 520 kilotun stříbra. Z tohoto důvodu značně roste ročně poptávka po investičním stříbru, které by mohlo mít značnou hodnotu v budoucnosti. Poptávka po investičním stříbru tvořila v roce 2004 hodnotu 53 milionů uncí a v roce 2015 byla na hodnotě 292,3 milionů uncí stříbra, což je nárůst o 451,5 % z původní hodnoty. Množství uschovaného investičního stříbra se tak neustále zvyšuje a budoucnu bude významným zdrojem, který budou investoři prodávat na průmyslové využití.

V roce 2015 byly evidované nadzemní zásoby stříbra 2 301,3 milionu uncí. Většina tohoto stříbra je držené z investičního hlediska.

Z hlediska obchodování je možné využít možnosti investice do fyzického stříbra v podobě mincí, slitků a cihel. Další možností je nepřímé investování skrze ETF, termínované obchody, certifikáty a akcie těžařských společností.

Pro investory, kteří hledají výnosy ze stříbra, jsou vhodnější nepřímé investice do stříbra prostřednictvím cenných papírů. Výhodami jsou vysoká likvidita a žádné skladovací náklady. Jsou ale vhodnější pro zkušené investory, protože mohou skrývat mnoho nástrah. Tato investice ale neochrání investora před inflací a nenadálými událostmi, což je hlavní výhoda vlastnictví fyzického stříbra. Z hlediska poptávky převažuje fyzické stříbro v podobě slitků a mincí. V roce 2015 tvořila poptávka po slitcích hodnotu 158,2 milionu uncí a po mincích 134,1 milionu uncí. V posledních letech tak převažují slitky nad mincemi. Fyzické stříbro má dobrou ochranu proti inflaci a nenadálým událostem. Je třeba ale jej nakupovat u prověřených prodejců. Jeho nevýhody jsou náklady spojené se skladováním a 21% zdanění při pořízení stříbra.

Trh se stříbrem je velice citlivý na spekulace, proto dochází při nejistotě k velkým výkyvům ceny. Velká nejistota na trhu většinou vyžene cenu stříbra prudce nahoru a poté cena opět padá. V historii se událo několik takových událostí. Dvě z nich vyhnaly cenu až k 50 USD. První byla manipulace bratrů Huntových v roce 1980 a druhá byla dluhová krize v eurozóně roku 2011. Po manipulaci bratrů Huntových se cena stříbra průměrně pohybovala okolo 5 USD za unci až do roku 2005. Od tohoto roku se začala cena výrazněji měnit. Mohlo za to především velké množství událostí ve světě. Jednalo se především o světovou hospodářskou krizi, dluhovou krizi eurozóny, hlasování o setrvání nebo vystoupení Spojeného království z Evropské unie, zpomalující růst ekonomiky Číny a v poslední řadě volba nového amerického prezidenta. Právě dluhová krize v eurozóně nejvíce ovlivnila trh stříbra v posledních letech. Nejvýznamnější byl rok 2011, kdy cena dosáhla 48,584 USD za unci a zažívala největší růsty ale i poklesy.

Při odhadnutí dlouhodobého trendu vývoje ceny v letech 2000 až 2016 pomocí časových řad bylo zjištěno, že tento trend je kubický a vysvětluje průběh vývoje cen ze 77,5 %. Do roku 2012 byl řadu let rostoucí, poté ale kvůli dluhové krizi v eurozóně přešel v klesající trend. Od začátku roku 2017 začínají ceny růst k hodnotě 18 USD, a pokud porostou i nadále v delším období, může dojít k otočení dlouhodobého trendu v rostoucí.

Průměrná roční historická výnosnost stříbra v letech 2000 až 2016 byla 6 % a rizikovost této investice 29,78 %. Výnosnost investice do stříbra je vysoce závislá na načasování jeho nákupu a prodeje, vzhledem k jeho citlivosti na spekulace. Čím vyšší je nejistota na trhu z různých důvodů, kterými mohou být změny v politice, ekonomické krize, války nebo vysoký růst inflace, tím více rostou ceny drahých kovů, především v jejich fyzické podobě.

## 6 Závěr

Stříbro není moc vhodný prostředek pro rychlé zbohatnutí, pokud nenastane výjimečná událost, která vyžene ceny prudce vzhůru. Ve fyzické podobě se jedná spíše o dlouhodobého uchovatele hodnoty s potenciálním zhodnocením, který dokáže dobře ochránit vložené finanční prostředky před inflací a případnými nenadálými událostmi.

Investice běžného malého investora by se měla skládat z vhodné kombinace mincí a slitků. S rostoucí výší investice by měl klesat podíl stříbrných mincí. Cena mincí a slitků se odvíjí od světové ceny stříbra za unci. Mince zajišťují vysokou likviditu v případě nutnosti odprodeje stříbra, ale na rozdíl od slitků se jejich cena navyšuje o zpracování. Slitky jsou vhodné do hmotnosti 1 kilogramu, protože se vyznačují ještě dobrou likviditou. Pro slitky o vysokých hmotnostech se snižuje množství potencionální kupců.

Důležité je mince a slitky nakupovat u prověřených společností a od známých výrobců. U slitků je také nutné dávat si pozor na vlastnictví mezinárodního standardu Good Delivery. Tato opatření usnadňují následný prodej stříbra. Při menším množství stříbra je možné jeho uskladnění doma v trezoru nebo v bezpečnostní schránce banky s poplatkem několik tisíc korun ročně. Při větším množství je vhodnější pronajmutí místa ve speciálním zabezpečeném skladu, kde se pronájem počítá z ceny stříbra. Důležité je načasování nákupu a prodeje investičního stříbra. Současná doba s cenami okolo 18 USD se zdá být příznivou pro nákup, protože vzhledem k nejistotě na současné světové politické scéně existuje pravděpodobnost růstu cen drahých kovů.

## 7 Seznam použitých zdrojů

*Tištěné zdroje:*

- ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta. *Ekonomické časové řady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-6360-6.
- BUDÍKOVÁ, Marie, KRÁLOVÁ, Maria, MAROŠ, Bohumil. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada, 2010. 272 s. ISBN: 978-80-247-3243-5.
- ČERNOHORSKÝ, Jan, TEPLÝ, Petr. *Základy financí*. 1. Praha: Grada Publishing, 2011. 304 s. ISBN: 978-80-247-3669-3.
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. *Surovinové zdroje České republiky*. 1. vyd. Praha: Česká geologická služba, 2015 402 s. ISBN: 978-80-7075-903-5.
- DARTS, David M. *Portfolio Investment Opportunities in Precious Metals*. Hoboken: Wiley, 2013. 113 s. ISBN: 978-1-118-50301-0.
- FOREX. *FOREX - Jak zbohatnout a nekrást*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 192 s. ISBN: 978-80-247-3739-3.
- GANZ, David L. *Investing in Precious Metals*. Iola: Krause Publications, 2011. 208 s. ISBN: 978-1440223693.
- GASPARRINI, Claudia. *Gold and Other Precious Metals*. 1. vyd. Berlín: Springer, 1993. ISBN: 978-3-642-77186-6.
- HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan, FISCHER, Jakub. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN: 978-80-86946-43-6.
- JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada Publishing, 2009. 656 s. ISBN: 9788024729633.
- JÍLEK, Josef. *Finance v globální ekonomice II: Měnová a kurzová politika*. Praha : Grada Publishing, 2013 560 s. ISBN: 9788024788227.
- LAMBERT, Clive. *Candlestick Charts: An introduction to using candlestick charts*. 1. vyd. Petersfield: Harriman House, 2011. 192 s. ASIN: B004LRO180.
- MALONEY, Michael. *Investujte do zlata a stříbra*. 1. vyd. Praha: Pragma, 2010. 248 s. ISBN: 978-80-7349-156-7.
- MORGAN, David, MARCHESE, Chris. *The Silver Manifesto*. 1. vyd. Orlando: PM Industries, 2015. 254 s. ISBN: 978-1634431361.

- MURPHY, John J. *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York: New York Institute of Finance, 1999. 576 s. ISBN-13: 978-0735200661.
- NÝVLTOVÁ, Romana, REŽŇÁKOVÁ, Mária. *Mezinárodní kapitálové trhy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 224 s. ISBN: 978-80-247-1922-1.
- PEDERSEN, Gordon, FRANK, Bryan. *The Most Precious Metal*. North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. 96 s. ISBN-13: 978-1494210304.
- POLÁCH, Jiří, DRÁBEK, Josef, POLÁCH, Jiří jr., MERKELOVÁ, Martina a další. *Reálné a finanční investice*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2012. 280 s. ISBN: 978-80-7400-436-0.
- REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014. 768 s. ISBN: 978-80-247-3671-6.
- REVENDA, Zbyněk a další. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 5. vyd. Praha: Management Press, 2015. 424 s. ISBN: 978-80-7261-279-6.
- SAMUELSON, Paul A., NORDHAUS, William D. *Ekonomie*. [překl.] Martin Gregor a kol. 18 vyd. Praha: NS Svoboda, 2008. 780 s. ISBN: 978-80-205-0590-3.
- SKALSKÁ, Hana. *Aplikovaná statistika*. 1. vyd. Praha: Gaudeamus, 2013. 234 s. ISBN 978-80-7435-320-8 .
- SOUKUP, Jindřich a další. *Makroekonomie: Moderní přístup*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2007. 514 s. ISBN: 978-80-7261-174-4.
- SYNEK, Miroslav, KOPKÁNĚ, Heřman, KUBÁLKOVÁ, Markéta. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Praha: C. H. Beck, 2009. 320 s. ISBN: 978-80-7400-154-3.
- ŠTĚDRONĚ, Bohumír, POTŮČEK, Martin, KNÁPEK, Jaroslav, MAZOUCH, Petr a kol. *Prognostické metody a jejich aplikace*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2012. 198 s. ISBN 978-80-7179-174-4.
- THE SILVER INSTITUTE, THOMSON REUTERS. *World Silver Survey 2014*. Washington, D. C.: The Silver Institute, 2014. 104 s. ISBN: 978-1-880936-23-8.
- THE SILVER INSTITUTE, THOMSON REUTERS. *World Silver Survey 2016*. Washington, D. C.: The Silver Institute, 2016. 104 s. ISBN: 978-1-880936-27-6.
- TUREK, Ludvík. *Manuál technické analýzy*. Praha: CzechWealth, 2008. 274 s.

*Elektronické zdroje:*

ANGELO, Steve. *The Precious Metal Favored During A Financial Crisis Isn't Gold.*

SRSrocco Report [online] 18. 5. 2015. [cit. 27. 2. 2017.] Dostupné z :  
<https://srsroccoreport.com/the-precious-metal-favored-during-a-financial-crisis-isnt-gold/>

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Inflace.* [online] Česká národní banka, © 2003-2017 [Cit. 20.2. 2017.] Dostupné z <https://www.cnb.cz/cs/statistika/inflace/>

DURDEN, Tyler. *Silver Soars Post-Fed As Gold Ratio Tumbles Most In 5 Months.*

ZeroHedge [Online] 17. 3. 2016. [cit. 28. 8. 2016.] Dostupné z:  
<http://www.zerohedge.com/news/2016-03-17/silver-soars-post-fed-gold-ratio-tumbles-most-5-months>

FIO BANKA. *Býčí trh, trend (bull).* [online] Fio banka a.s., 23. 3 2010. [cit. 27. 8. 2016.]

Dostupné z: <https://www.fio.cz/spolecnost-fio/slovník/byci-trh-trend-bull>

FIO BANKA. *Investiční certifikáty.* [online] Fio banka a.s., © 2017. [cit. 19. 2. 2017.]

Dostupné z <https://www.fio.cz/akcie-investice/derivaty/investicni-certifikaty>

GOLDMASTERS. *Historical Silver Price.* [online] GoldmastersUSA, © 1990-2017. [cit.

27. 1. 2017.] Dostupné z: [http://goldmastersusa.com/silver\\_historical\\_prices.asp](http://goldmastersusa.com/silver_historical_prices.asp)

HOLMES, Frank E. *Solar Shines on Silver Demand*, U.S. Global Investors Inc.

[online] 24. 11. 2014. [cit. 6. 2 2017.] Dostupné z: <http://www.usfunds.com/investor-library/frank-talk/solar-shines-on-silver-demand/>

INVESTING. *Gold futures.* [online] Fusion Media Limited. © 2007-2017 [Cit. 27. 1. 2017.]

Dostupné z: <https://www.investing.com/commodities/gold>

INVESTING. *Silver futures.* [online] Fusion Media Limited. © 2007-2017 [Cit. 27. 1. 2017.]

Dostupné z: <https://www.investing.com/commodities/silver-historical-data>

JÁNSKÝ, Jiří. *Investiční stříbro a zlato: produkční náklady klesají.* Silverum [Online] 5. 5

2014. [Cit. 15. 2 2017.] Dostupné z: <https://www.silverum.cz/news/investicni-strebro-a-zlato-produkcni-naklady-klesaji-a-465.html>

KITCO. *Live Silver Price.* [online] Kitco Metals Inc. © 2017 [Cit. 18. 2. 2017.] Dostupné z:

<http://www.kitco.com/charts/livesilver.html>

KITCO. *Palladium.* [online] Kitco Metals Inc. © 2017 [Cit. 28. 1. 2017.] Dostupné z:

<http://www.kitco.com/charts/historicalpalladium.html>

- KITCO. *Platinum*. [online] Kitco Metals Inc. © 2017 [Cit. 28. 1. 2017.] Dostupné z:  
<http://www.kitco.com/charts/historicalplatinum.html>
- KITCO. *Rhodium*. [online] Kitco Metals Inc. © 2017 [Cit. 28. 1. 2017.] Dostupné z:  
<http://www.kitco.com/charts/historicalrhodium.html>
- KOPÁČEK, Martin. *Drahé kovy: prezidentské volby hýbou s cenami*. Silverum [online] 3. 11. 2016. [cit. 3. 2. 2017.] Dostupné z <https://www.silverum.cz/news/drahe-kovy-prezidentske-volby-hybou-s-cenami-a-723.html>
- MALÝ, Jiří. *Evropská dluhová krize: Uživáme si oddechový čas, problémy se stále jen odsouvají*. Měsíčník EU aktualit. [online] (PDF) 2016, č. 148. [cit. 14. 1. 2017.] ISSN: 1801-5042. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Evropska\\_unie/Mesicnik\\_EU\\_aktualit/Mesicnik\\_EU\\_aktualit/Prilohy/mesicnik\\_2016\\_01.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Evropska_unie/Mesicnik_EU_aktualit/Mesicnik_EU_aktualit/Prilohy/mesicnik_2016_01.pdf)
- MARBURGER, Daniel. *Silver Celebrates Something of a Magic Moment*. Alchemist. [online] (PDF) 2015, č. 76 [Cit. 8. 1. 2017.] Dostupné z: [http://www.lbma.org.uk/assets/blog/alchemist\\_articles/Alch76Complete.pdf](http://www.lbma.org.uk/assets/blog/alchemist_articles/Alch76Complete.pdf)
- OECD. *Key Short-Term Economic Indicators* [online] Organisation for Economic Co-operation and Development. © 2016 [Cit. 9. 2. 2017.] Dostupné z: <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=21761#>
- PLUNDRA, Tomáš. *Vliv pohybů měnových kurzů na výkonnost*. Fio Banka [Online] (PDF) 23. 3. 2014. [cit. 21. 2. 2017.] Dostupné z: [https://www.fio.cz/docs/zpravodajstvi/3/cz/160403\\_odborny\\_clanek\\_Vliv\\_men\\_23.3.2014.pdf](https://www.fio.cz/docs/zpravodajstvi/3/cz/160403_odborny_clanek_Vliv_men_23.3.2014.pdf)
- PROKOP, František. *Proč Čína ovlivňuje ceny kovů*. Kitco [online] 9. 9. 2015. [Cit. 4. 3. 2017.] Dostupné z <http://www.kitco.cz/proc-cina-ovlivnuje-ceny-kovu/>
- PROKOP, František. *Recyklace je cenným zdrojem stříbra*. Kitco [online] 31. 12. 2015. [cit. 15. 2. 2017.] Dostupné z: <http://www.kitco.cz/recyklace-je-cennym-zdrojem-stibra/>
- RYBA, Pavel. *Stříbro, největší investice této dekády*. Golden Gate CZ [online] (PDF) 2014 [Cit. 15. 2. 2017.] Dostupné z: [http://www.goldengate.cz/wp-content/uploads/2014/04/GoldenGate\\_clanek\\_stibro2014\\_mail.pdf](http://www.goldengate.cz/wp-content/uploads/2014/04/GoldenGate_clanek_stibro2014_mail.pdf)
- RYBA, Pavel. *Vývoj trhů: z nejistoty těží drahé kovy*. Golden Gate CZ [Online] 21. 7. 2016. [Cit. 15. 2. 2017.] Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/zpravy/404386-vyvoj-trhu-z-nejistoty-tezi-drahe-kovy/>

- SANDERSON, Henry. *Solar power driving new demand for silver*. Financial Times [online], 13. 5. 2016. [Cit. 6. 2. 2017.] Dostupné z: <https://www.ft.com/content/010da6e2-1863-11e6-b197-a4af20d5575e>
- SIEGNER, Clint. *Precious Metals Rally on Trump Swearing-In. Now What?* Money Metals Exchange [online] 23. 1. 2017. [Cit. 27. 2. 2017.] Dostupné z: <https://www.moneymetals.com/news/2017/01/23/trump-swearing-in-precious-metals-000993>
- SILVERUM. *Výhody stříbra*. [online] Silverum s.r.o., ©2016 [Cit. 20. 8. 2016.] Dostupné z: [https://www.silverum.cz/vyhody\\_stribra.html](https://www.silverum.cz/vyhody_stribra.html)
- STRIBROINVESTICE. *Co je to Stříbro?* [online] StribroInvestice.eu ©2013 - 2017 [Cit. 20. 8. 2016.] Dostupné z: <http://www.stibroinvestice.eu/co-je-to-stibro/>
- STRIBROINVESTICE. *Uchovávání a skladování stříbra*. [online] StribroInvestice.eu ©2013 – 2017 [Cit. 13. 3. 2017.] Dostupné z: <http://www.stibroinvestice.eu/uchovavani-a-skladovani-stibra/>
- TURNOVEC, Ivan. *Co víme o stříbru*. Gemologický průvodce Ivana Turnovce [online] 13. 3. 2009. [Cit. 20. 8. 2016.] Dostupný z: <http://gemologie.turnovec.cz/2009/03/13/co-vime-o-stibru>
- URQUHART, James. *Nanosilver fears come out in the wash*. The Royal Society of Chemistry. [Online] 9. 7. 2014. [Cit. 15. 2. 2017.] Dostupné z: <https://www.chemistryworld.com/news/nanosilver-fears-come-out-in-the-wash/7537.article>
- WILLIAMS, Lawrence. *Gold: Silver Ratio Moving In Silver's Favor*. Seeking Alpha [online] 31. 1. 2017. [Cit. 27. 2. 2017.] Dostupné z: <http://seekingalpha.com/article/4040993-gold-silver-ratio-moving-silvers-favor>
- ZLATÉ REZERVY. *Úchova investičního zlata a stříbra*. [online] Zlaté rezervy s.r.o. ©2010 – 2017 [Cit. 13. 3. 2017.] Dostupné z: <http://www.zlaterezervy.cz/uschova-investicniho-zlata-a-stibra/>

*Další zdroje:*

Zákon o puncovníctví a zkoušení drahých kovů (Zákon č. 539/1992 Sb.) [online]. [cit. 2016-08-27]. Dostupné z [http://www.puncovniurad.cz/cz/legislativa/539\\_1992\\_v3.html](http://www.puncovniurad.cz/cz/legislativa/539_1992_v3.html)



## 8 Přílohy

Příloha 1 Cena stříbra měsíčně v letech 2000 až 2017 v USD za unci

Cena stříbra v amerických dolarech na jednu trojskou unci									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Leden	5,19	4,66	4,51	4,81	6,25	6,74	9,85	13,51	16,95
Únor	5,25	4,55	4,42	4,65	6,70	7,36	9,72	14,10	19,81
Březen	5,06	4,40	4,53	4,46	7,94	7,17	11,48	13,39	17,28
Duben	5,05	4,37	4,57	4,64	5,87	6,90	13,51	13,45	16,50
Květen	4,99	4,43	4,71	4,53	6,11	7,44	12,40	13,41	16,83
Červen	5,00	4,36	4,89	4,52	5,78	7,03	10,83	12,35	17,42
Červenec	4,97	4,25	4,92	5,12	6,55	7,24	11,33	12,95	17,75
Srpen	4,88	4,20	4,55	5,11	6,77	6,78	12,90	12,06	13,61
Září	4,89	4,35	4,55	5,14	6,92	7,46	11,45	13,79	12,23
Říjen	4,83	4,40	4,40	5,06	7,29	7,55	12,21	14,38	9,73
Listopad	4,68	4,12	4,51	5,36	7,72	8,28	13,93	13,96	10,19
Prosinec	4,64	4,36	4,63	5,95	6,81	8,82	12,82	14,80	11,27
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Leden	12,56	16,18	28,17	33,23	31,34	19,11	17,19	14,27	17,54
Únor	13,09	16,50	33,80	34,58	28,40	21,20	16,51	14,95	18,47
Březen	12,98	17,51	37,87	32,47	28,29	19,73	16,58	15,50	-
Duben	12,31	18,61	48,58	30,96	24,14	19,12	16,12	17,92	-
Květen	15,60	18,41	38,30	27,74	22,23	18,65	16,68	16,11	-
Červen	13,57	18,67	34,81	27,58	19,45	21,01	15,55	18,69	-
Červenec	13,93	17,99	40,09	27,90	19,62	20,37	14,79	20,44	-
Srpen	14,90	19,40	41,70	31,37	23,46	19,40	14,59	18,71	-
Září	16,64	21,80	30,04	34,52	21,66	17,01	14,57	19,21	-
Říjen	16,25	24,56	34,34	32,29	21,83	16,08	15,62	17,91	-
Listopad	18,50	28,19	32,73	33,20	19,98	15,49	14,09	16,48	-
Prosinec	16,82	30,91	27,88	30,17	19,34	15,57	13,83	15,99	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), GoldmastersUSA (2017)

Příloha 2 Cena zlata měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

<b>Cena zlata v amerických dolarech na jednu trojskou unci</b>									
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Leden</b>	283,20	265,60	282,10	368,30	753,33	421,80	570,80	652,00	922,70
<b>Únor</b>	292,40	266,80	296,70	350,20	396,40	436,50	561,60	669,40	972,10
<b>Březen</b>	278,40	257,90	302,60	335,90	427,30	428,70	581,80	663,00	916,20
<b>Duben</b>	273,10	264,00	308,90	339,10	387,00	435,00	651,80	680,50	862,80
<b>Květen</b>	271,70	265,30	326,50	364,50	394,00	416,30	642,50	661,00	887,30
<b>Červen</b>	290,10	270,60	313,50	346,00	392,60	435,90	613,50	648,10	926,20
<b>Červenec</b>	276,80	266,20	303,20	354,00	391,00	429,90	634,20	666,90	913,90
<b>Srpen</b>	278,30	274,40	312,40	375,70	410,40	433,80	625,90	673,00	829,30
<b>Září</b>	273,60	292,40	323,90	385,40	418,70	469,00	598,60	742,80	874,20
<b>Říjen</b>	264,90	279,50	318,00	384,50	428,50	465,10	604,10	792,00	716,80
<b>Listopad</b>	270,10	273,90	316,80	396,80	451,30	494,60	646,90	782,20	816,20
<b>Prosinec</b>	272,00	278,70	347,60	415,70	437,50	517,10	635,20	834,90	883,60
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Leden</b>	927,30	1083,00	1333,80	1737,80	1660,60	1240,10	1278,50	1116,40	-
<b>Únor</b>	941,50	1118,30	1409,30	1709,90	1577,70	1321,40	1212,60	1233,90	-
<b>Březen</b>	922,60	1113,30	1438,90	1669,30	1594,80	1283,40	1183,10	1234,20	-
<b>Duben</b>	890,70	1180,10	1556,00	1663,40	1472,20	1295,60	1182,40	1289,20	-
<b>Květen</b>	978,80	1212,20	1535,90	1562,60	1392,60	1245,60	1189,40	1214,80	-
<b>Červen</b>	927,10	1245,50	1502,30	1603,50	1223,80	1321,80	1171,50	1318,40	-
<b>Červenec</b>	953,70	1181,70	1628,30	1610,50	1312,40	1281,30	1094,90	1349,00	-
<b>Srpen</b>	951,70	1248,30	1828,50	1684,60	1396,10	1285,80	1131,60	1306,90	-
<b>Září</b>	1008,00	1307,80	1620,40	1771,10	1326,50	1210,50	1115,50	1313,30	-
<b>Říjen</b>	1039,70	1357,10	1724,20	1717,50	1323,60	1171,10	1141,50	1271,50	-
<b>Listopad</b>	1181,10	1385,00	1745,50	1710,90	1250,60	1175,20	1065,80	1170,80	-
<b>Prosinec</b>	1095,20	1421,10	1565,80	1674,80	1201,90	1183,90	1060,30	1150,00	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017)

Příloha 3 Cena platiny měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

<b>Cena platiny v amerických dolarech na jednu trojskou unci</b>									
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Leden</b>	441,70	620,89	472,07	629,66	714,32	858,98	1031,10	1148,41	1585,77
<b>Únor</b>	515,43	600,92	471,15	682,89	845,44	864,32	1041,75	1204,55	1999,67
<b>Březen</b>	479,24	584,23	512,14	675,00	899,76	867,38	1041,52	1218,82	2046,47
<b>Duben</b>	498,00	594,74	540,40	624,10	878,47	864,55	1101,39	1278,21	1988,33
<b>Květen</b>	525,18	610,32	534,20	651,55	807,81	866,35	1264,10	1301,33	2048,63
<b>Červen</b>	558,07	579,10	555,44	661,24	801,78	880,05	1190,05	1286,24	2038,24
<b>Červenec</b>	560,52	530,84	526,20	681,67	809,43	873,70	1228,88	1303,11	1904,43
<b>Srpen</b>	577,50	451,62	545,71	692,20	846,50	898,18	1234,00	1265,57	1488,47
<b>Září</b>	591,90	458,15	556,79	705,34	847,82	914,64	1183,60	1307,65	1223,18
<b>Říjen</b>	579,34	431,17	580,11	732,48	841,43	931,00	1084,00	1410,96	912,57
<b>Listopad</b>	593,30	429,61	588,00	760,13	854,41	962,64	1183,02	1448,73	840,30
<b>Prosinec</b>	610,21	460,60	596,15	807,16	848,55	978,89	1121,33	1484,94	834,84
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Leden</b>	949,76	1502,00	1796,15	1593,75	1677,10	1377,90	1240,90	873,05	-
<b>Únor</b>	1035,70	1544,95	1811,85	1678,35	1585,25	1445,90	1188,70	934,05	-
<b>Březen</b>	1081,18	1649,85	1775,45	1643,15	1575,35	1417,45	1139,55	976,30	-
<b>Duben</b>	1162,50	1743,30	1875,05	1573,80	1506,60	1426,95	1142,35	1080,00	-
<b>Květen</b>	1130,37	1564,80	1827,25	1406,75	1456,75	1453,55	1111,55	981,10	-
<b>Červen</b>	1217,86	1535,60	1723,55	1449,35	1347,00	1486,90	1079,35	1028,85	-
<b>Červenec</b>	1162,26	1575,55	1785,15	1410,50	1442,95	1464,90	984,15	1152,90	-
<b>Srpen</b>	1244,60	1524,95	1849,75	1540,15	1523,45	1424,60	1007,35	1055,95	-
<b>Září</b>	1288,70	1660,65	1527,60	1656,45	1405,05	1293,30	907,75	1032,80	-
<b>Říjen</b>	1332,77	1713,95	1600,95	1570,30	1452,00	1237,05	987,35	981,70	-
<b>Listopad</b>	1460,15	1659,70	1564,40	1603,80	1362,80	1189,85	832,20	910,65	-
<b>Prosinec</b>	1475,10	1774,80	1403,25	1543,00	1371,00	1209,15	892,50	905,65	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), Kitco (2017)

Příloha 4 Cena palladia měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

<b>Cena palladia v amerických dolarech na jednu trojskou unci</b>									
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Leden</b>	1198,33	2138,64	836,36	504,13	452,38	1341,19	3006,36	5339,35	6970,43
<b>Únor</b>	2325,00	2263,75	874,00	564,74	497,78	1526,00	3283,00	5762,38	8407,62
<b>Březen</b>	1972,83	2077,27	914,52	538,10	714,32	1486,96	3748,91	5962,50	9178,33
<b>Duben</b>	1736,84	1905,00	932,73	545,00	753,33	1435,45	4456,50	6195,48	9003,41
<b>Květen</b>	1842,05	1844,32	785,43	472,27	757,50	1493,89	5437,39	6057,05	9451,59
<b>Červen</b>	2280,68	1718,81	803,50	455,95	791,43	1750,68	4874,77	6018,57	9745,71
<b>Červenec</b>	2453,57	1697,05	736,52	445,45	899,05	1899,52	4557,62	5970,91	9383,48
<b>Srpen</b>	2346,74	1522,83	699,09	458,00	1162,50	1984,57	4587,83	6013,04	6221,75
<b>Září</b>	1989,29	1282,25	705,24	454,50	1122,50	2355,68	4663,04	6108,00	4515,68
<b>Říjen</b>	1657,95	947,73	691,74	460,00	1200,24	2864,52	4851,82	6172,17	2405,57
<b>Listopad</b>	2051,14	748,44	682,50	453,00	1234,32	2932,73	4808,18	6555,45	1186,60
<b>Prosinec</b>	2065,00	842,86	553,41	444,09	1259,13	2948,18	5033,81	6755,95	1022,48
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Leden</b>	991,91	2521,43	2390,48	1342,05	1168,48	1028,26	1117,73	645,90	-
<b>Únor</b>	1030,25	2356,00	2425,50	1477,38	1207,25	1033,50	1135,50	652,90	-
<b>Březen</b>	1021,18	2386,52	2349,57	1448,86	1220,24	1044,76	1092,95	692,70	-
<b>Duben</b>	1189,66	2788,64	2285,95	1354,76	1172,73	1106,36	1080,91	717,38	-
<b>Květen</b>	1265,71	2716,67	2042,73	1322,83	1129,35	1059,77	1048,81	683,41	-
<b>Červen</b>	1316,14	2438,18	2009,09	1238,10	1066,25	1100,71	964,32	647,73	-
<b>Červenec</b>	1341,96	2300,91	1950,00	1214,77	1014,13	1151,96	858,48	604,52	-
<b>Srpen</b>	1522,38	2096,36	1880,87	1134,13	1011,36	1306,67	821,67	597,52	-
<b>Září</b>	1500,00	2155,00	1810,23	1198,75	1016,67	1246,82	756,36	627,36	-
<b>Říjen</b>	1630,68	2232,38	1633,33	1222,83	1000,00	1187,83	759,09	656,90	-
<b>Listopad</b>	2223,81	2292,73	1661,36	1162,50	966,67	1157,25	725,71	711,59	-
<b>Prosinec</b>	2266,52	2317,39	1439,77	1122,62	926,14	1112,83	671,22	715,45	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017), Kitco (2017)

Příloha 5 Cena rhodia měsíčně v letech 2000 až 2016 v USD za unci

<b>Cena rhodia v amerických dolarech na jednu trojskou unci</b>									
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Leden</b>	1198,33	2138,64	836,36	504,13	452,38	1341,19	3006,36	5339,35	6970,43
<b>Únor</b>	2325,00	2263,75	874,00	564,74	497,78	1526,00	3283,00	5762,38	8407,62
<b>Březen</b>	1972,83	2077,27	914,52	538,10	714,32	1486,96	3748,91	5962,50	9178,33
<b>Duben</b>	1736,84	1905,00	932,73	545,00	753,33	1435,45	4456,50	6195,48	9003,41
<b>Květen</b>	1842,05	1844,32	785,43	472,27	757,50	1493,89	5437,39	6057,05	9451,59
<b>Červen</b>	2280,68	1718,81	803,50	455,95	791,43	1750,68	4874,77	6018,57	9745,71
<b>Červenec</b>	2453,57	1697,05	736,52	445,45	899,05	1899,52	4557,62	5970,91	9383,48
<b>Srpen</b>	2346,74	1522,83	699,09	458,00	1162,50	1984,57	4587,83	6013,04	6221,75
<b>Září</b>	1989,29	1282,25	705,24	454,50	1122,50	2355,68	4663,04	6108,00	4515,68
<b>Říjen</b>	1657,95	947,73	691,74	460,00	1200,24	2864,52	4851,82	6172,17	2405,57
<b>Listopad</b>	2051,14	748,44	682,50	453,00	1234,32	2932,73	4808,18	6555,45	1186,60
<b>Prosinec</b>	2065,00	842,86	553,41	444,09	1259,13	2948,18	5033,81	6755,95	1022,48
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Leden</b>	991,91	2521,43	2390,48	1342,05	1168,48	1028,26	1117,73	645,90	-
<b>Únor</b>	1030,25	2356,00	2425,50	1477,38	1207,25	1033,50	1135,50	652,90	-
<b>Březen</b>	1021,18	2386,52	2349,57	1448,86	1220,24	1044,76	1092,95	692,70	-
<b>Duben</b>	1189,66	2788,64	2285,95	1354,76	1172,73	1106,36	1080,91	717,38	-
<b>Květen</b>	1265,71	2716,67	2042,73	1322,83	1129,35	1059,77	1048,81	683,41	-
<b>Červen</b>	1316,14	2438,18	2009,09	1238,10	1066,25	1100,71	964,32	647,73	-
<b>Červenec</b>	1341,96	2300,91	1950,00	1214,77	1014,13	1151,96	858,48	604,52	-
<b>Srpen</b>	1522,38	2096,36	1880,87	1134,13	1011,36	1306,67	821,67	597,52	-
<b>Září</b>	1500,00	2155,00	1810,23	1198,75	1016,67	1246,82	756,36	627,36	-
<b>Říjen</b>	1630,68	2232,38	1633,33	1222,83	1000,00	1187,83	759,09	656,90	-
<b>Listopad</b>	2223,81	2292,73	1661,36	1162,50	966,67	1157,25	725,71	711,59	-
<b>Prosinec</b>	2266,52	2317,39	1439,77	1122,62	926,14	1112,83	671,22	715,45	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data Kitco (2017)

Příloha 6 Ceny stříbra od ledna 2014 do února 2017 v USD za unci

<b>Datum</b>	<b>open cena</b>	<b>high cena</b>	<b>low cena</b>	<b>close cena</b>	<b>Datum</b>	<b>open cena</b>	<b>high cena</b>	<b>low cena</b>	<b>close cena</b>
<b>Jan 14</b>	20,310	20,530	19,060	19,105	<b>Aug 15</b>	14,785	15,770	13,950	14,586
<b>Feb 14</b>	19,130	21,895	19,090	21,204	<b>Sep 15</b>	14,650	15,470	14,305	14,566
<b>Mar 14</b>	21,350	21,710	19,630	19,734	<b>Oct 15</b>	14,520	16,410	14,435	15,615
<b>Apr 14</b>	19,940	20,215	19,025	19,119	<b>Nov 15</b>	15,595	15,595	13,890	14,086
<b>May 14</b>	19,170	19,915	18,605	18,653	<b>Dec 15</b>	14,210	14,620	13,660	13,834
<b>Jun 14</b>	18,750	21,205	18,675	21,007	<b>Jan 16</b>	13,870	14,600	13,760	14,267
<b>Jul 14</b>	21,010	21,525	20,435	20,373	<b>Feb 16</b>	14,310	16,020	14,260	14,948
<b>Aug 14</b>	20,295	20,360	19,285	19,398	<b>Mar 16</b>	14,955	16,200	14,775	15,502
<b>Sep 14</b>	19,405	19,470	16,870	17,006	<b>Apr 16</b>	15,585	18,080	14,950	17,924
<b>Oct 14</b>	16,950	17,700	15,860	16,077	<b>May 16</b>	18,010	18,170	16,045	16,110
<b>Nov 14</b>	16,035	16,650	15,045	15,489	<b>Jun 16</b>	16,115	18,955	15,965	18,694
<b>Dec 14</b>	15,390	17,180	14,100	15,565	<b>Jul 16</b>	18,950	21,250	18,880	20,443
<b>Jan 15</b>	15,790	18,355	15,535	17,192	<b>Aug 16</b>	20,505	20,925	18,460	18,707
<b>Feb 15</b>	17,320	17,600	16,295	16,513	<b>Sep 16</b>	18,720	20,235	18,650	19,214
<b>Mar 15</b>	16,585	17,325	15,270	16,581	<b>Oct 16</b>	19,360	19,430	17,245	17,914
<b>Apr 15</b>	16,620	17,080	15,815	16,124	<b>Nov 16</b>	18,025	19,120	16,245	16,482
<b>May 15</b>	16,090	17,710	15,905	16,684	<b>Dec 16</b>	16,555	17,300	15,675	15,989
<b>Jun 15</b>	16,635	17,100	15,415	15,551	<b>Jan 17</b>	15,970	17,635	15,935	17,543
<b>Jul 15</b>	15,680	15,950	14,390	14,792	<b>Feb 17</b>	17,635	18,540	18,540	18,469

Zdroj: Vlastní zpracování, data Fusion Media (2017)

Příloha 7 Vývoj inflace v ČR v letech 2000 až 2016 v %

Vývoj inflace v České republice v podobě přírůstku indexu spotřebitelských cen k předchozímu měsíci [%]									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Leden	3,4	4,2	3,8	-0,4	2,3	1,6	2,9	1,3	7,6
Únor	3,6	3,9	3,9	-0,3	2,3	1,6	2,8	1,5	7,5
Březen	3,6	4,1	3,8	-0,4	2,4	1,5	2,8	1,9	7,1
Duben	3,4	4,5	3,3	-0,1	2,2	1,6	2,8	2,4	6,8
Květen	3,5	5,1	2,6	0,0	2,7	1,3	3,1	2,3	6,9
Červen	4,1	5,4	1,3	0,3	2,9	1,7	2,7	2,4	6,7
Červenec	3,8	6,0	0,6	-0,1	3,1	1,6	3,0	2,4	6,8
Srpen	3,9	5,6	0,6	-0,1	3,4	1,6	3,2	2,5	6,4
Září	4,0	4,7	1,0	0,0	2,9	2,2	2,7	2,9	6,5
Říjen	4,2	4,4	0,6	0,4	3,4	2,5	1,3	4,1	5,9
Listopad	4,0	4,2	0,5	1,1	2,9	2,3	1,5	5,1	4,4
Prosinec	4,0	4,1	0,6	1,1	2,7	2,2	1,7	5,5	3,6
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Leden	2,2	0,7	1,7	3,5	1,9	0,2	0,1	0,6	-
Únor	2,0	0,6	1,8	3,7	1,7	0,2	0,1	0,5	-
Březen	2,2	0,7	1,7	3,8	1,7	0,2	0,2	0,3	-
Duben	1,8	1,1	1,6	3,5	1,7	0,1	0,5	0,6	-
Květen	1,3	1,2	2,0	3,2	1,3	0,4	0,7	0,1	-
Červen	1,2	1,2	1,8	3,5	1,6	0,0	0,8	0,1	-
Červenec	0,3	1,9	1,7	3,1	1,4	0,5	0,5	0,5	-
Srpen	0,2	1,9	1,7	3,3	1,3	0,6	0,3	0,6	-
Září	0,0	2,0	1,8	3,4	1,0	0,7	0,4	0,5	-
Říjen	-0,2	2,0	2,3	3,4	0,9	0,7	0,2	0,8	-
Listopad	0,5	2,0	2,5	2,7	1,1	0,6	0,1	1,5	-
Prosinec	1,0	2,3	2,4	2,4	1,4	0,1	0,1	2,0	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data OECD (2017)

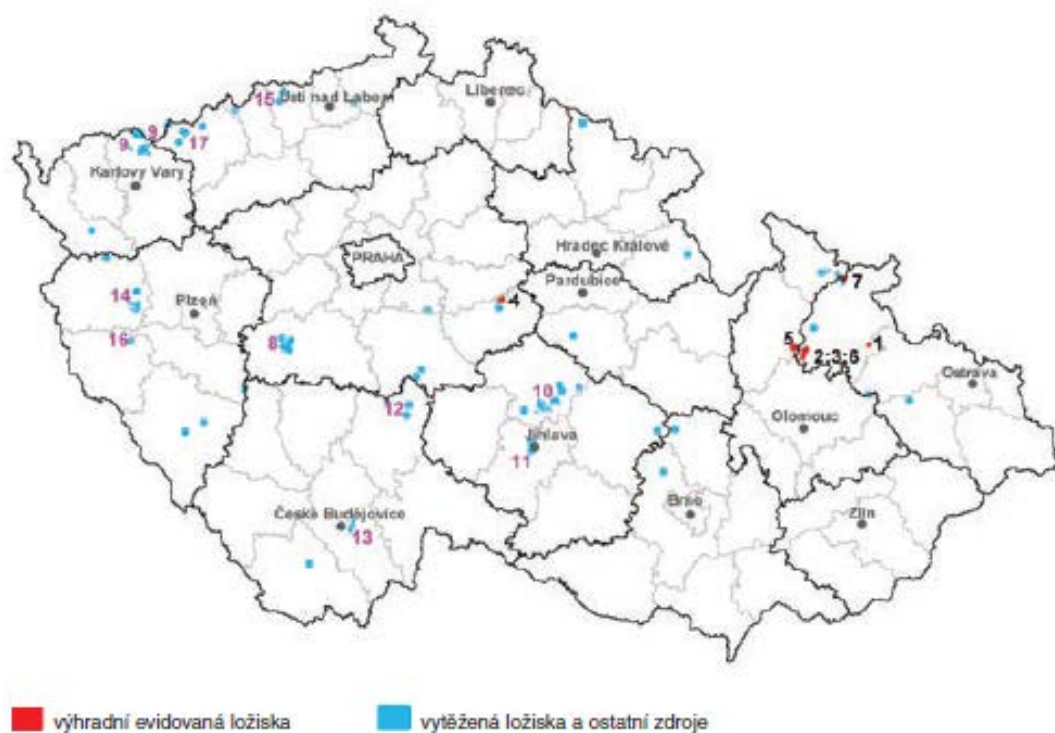
Příloha 8 Vývoj inflace v zemích OECD v letech 2000 až 2016 v %

Vývoj inflace v zemích OECD v podobě přírůstku indexu spotřebitelských cen k předchozímu měsíci [%]									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Leden	3,8	3,7	3,0	2,8	1,9	2,5	2,9	2,1	3,6
Únor	4,1	3,6	3,0	3,0	1,7	2,5	2,7	2,2	3,5
Březen	4,3	3,3	3,1	3,1	1,7	2,6	2,5	2,5	3,6
Duben	3,8	3,8	2,9	2,5	2,1	2,7	2,8	2,4	3,5
Květen	3,9	4,2	2,5	2,3	2,5	2,3	3,1	2,3	3,9
Červen	4,2	4,0	2,3	2,3	2,7	2,2	3,2	2,3	4,5
Červenec	4,2	3,6	2,5	2,3	2,6	2,5	3,1	2,1	4,9
Srpen	3,9	3,6	2,6	2,3	2,4	2,7	3,0	1,9	4,7
Září	3,9	3,6	2,5	2,3	2,3	3,2	2,1	2,4	4,5
Říjen	3,8	3,4	2,6	2,1	2,7	3,0	1,7	2,9	3,7
Listopad	3,8	3,1	2,8	2,0	2,9	2,5	2,1	3,5	2,2
Prosinec	3,7	3,0	2,8	2,0	2,7	2,6	2,3	3,4	1,5
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Leden	1,3	2,1	2,1	2,8	1,7	1,7	0,5	1,2	-
Únor	1,3	1,9	2,3	2,8	1,8	1,4	0,6	0,9	-
Březen	0,9	2,1	2,6	2,7	1,6	1,6	0,6	0,8	-
Duben	0,6	2,1	2,8	2,4	1,3	2,0	0,4	0,8	-
Květen	0,1	2,0	3,1	2,1	1,5	2,1	0,6	0,8	-
Červen	-0,1	1,5	3,0	2,0	1,8	2,1	0,6	0,9	-
Červenec	-0,6	1,6	3,1	1,9	2,0	2,0	0,6	0,9	-
Srpen	-0,3	1,5	3,2	2,1	1,7	1,8	0,6	0,9	-
Září	-0,3	1,7	3,2	2,2	1,5	1,7	0,4	1,2	-
Říjen	0,2	1,8	3,1	2,2	1,3	1,7	0,6	1,4	-
Listopad	1,3	1,7	3,1	1,9	1,5	1,5	0,7	1,5	-
Prosinec	1,9	2,0	2,9	1,9	1,6	1,1	0,9	1,8	-

Zdroj: Vlastní zpracování, data OECD (2017)



## Příloha 9 Mapa ložisek a zdrojů stříbra v České republice



Zdroj: Česká geologická služba (2015, s. 336)

### Výhradní evidovaná ložiska

1	Horní Benešov	5	Oskava
2	Horní Město	6	Ruda u Rýmařova-sever
3	Horní Město-Šibenice	7	Zlaté Hory-východ
4	Kutná Hora		

### Vytěžená ložiska a ostatní zdroje

8	Příbramsko	13	Rudolfov
9	Jáchymovsko	14	Stříbro
10	Havlíčkobrodsko	15	Hrob a Mikulov
11	Jihlavsko	16	Nalžovské hory
12	Ratibořské hory a Stará Vožice	17	Vejprty a Hora sv. Kateřiny

Zdroj: Česká geologická služba (2015, s. 336)