

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Diplomová práce

Rentabilita těžby zlata

Josef Havelka

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Josef Havelka

Podnikání a administrativa

Název práce

Rentabilita těžby zlata

Název anglicky

Profitability of Gold Mining

Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit rentabilitu těžby zlata. Budou rozebrány zásoby zlata a způsoby těžby. Práce bude vycházet z rozboru nákladů na jeho získávání a jejich vliv na objem těžby a cenu. V rámci práce budou identifikovány hlavní faktory ovlivňující světovou cenu zlata.

Metodika

Teoretická východiska řešené problematiky budou zpracována na základě literární rešerše. Bude využita metoda studia odborné literatury. Informace budou získávány nejen z českých materiálů, ale především zahraničních. Aktuální informace budou čerpány z odborných časopisů a internetových zdrojů, především World Gold Council, Barrick Gold, Newmont a AngloGold Ashanti. Bude využita metoda deskripce. Na základě práce se soubory dat budou konstruovány vlastní indexy a tempa růstu pro hodnocení vývoje ukazatelů v čase a podílové ukazatele. Bude využita metoda komparace pro vzájemné porovnání a vyhodnocování rozdílů. Budou využity matematicko-statistické metody, propočty spojené s nákladovostí a rentabilitou. V práci bude využita metoda analýzy a na základě metody syntézy bude formulován závěr plynoucí z daného zkoumání.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

cena, drahé kovy, nabídka, náklady, poptávka, rentabilita, těžba, trh, unce, zlato

Doporučené zdroje informací

BERNSTEIN, Peter L. The Power of Gold : The History of an Obsession. New York : Wiley, 2004. 304 s. ISBN 978-0470091005.

COULSON, Michael. An Insider's Guide to the Mining Sector: An in-depth study of gold and mining shares. 2. vyd. Petersfield : Harriman House, 2008. 360 s. ISBN 978-19056-4155-0.

HINDLS, Richard a kol. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha : PROFESSIONAL PUBLISHING, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

MCCRACKEN, Dave. Gold Mining in the 21st Century: The Complete Book of Modern Gold Mining Procedures. New Era Productions, 2012. 440 s. ISBN 978-19-38673-04-7.

SEDLÁČEK, Jaroslav. Finanční analýza podniku. Brno : Computer Press, 2011. 154 s. ISBN 978-80-251-3386-6.

STUDÝNKA, Bohumil J., STRUŽ, Jan. Zlato: Příběh neobyčejného kovu. 2 vyd. Praha : Grada, 2014. 344 s. ISBN 978-80-247-5210-5.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Dana Stará, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 8. 11. 2018

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 11. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Rentabilita těžby zlata" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 3. 2019

Poděkování

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

Rentabilita těžby zlata

Abstrakt

Těžba představuje hlavní zdroj zlata, které je unikátním kovem symbolizujícím především bohatství a moc. Objem těžby se neustále navyšuje díky pokrokům v technologiích, ale v posledních několika letech působí proti vysoká snaha o ochranu životního prostředí. To ovlivňuje těžební náklady, které spolu s cenou zlata na světovém trhu představují klíč ke zhodnocení rentability těžby zlata. Cena zlata je ovlivňována skrze mnoho faktorů, z nichž mezi ty důležité se řadí inflace, cena ropy a výkon amerického dolaru. Významnou roli také hrají geopolitické události, které ovlivňují nejen přímo cenu zlata, ale i vývoj jeho determinantů. Náklady na těžbu jsou též značně ovlivněny těmito událostmi a důležitou roli hrají také místní podmínky země, kde těžba probíhá. Nejvíce jsou vykazované dva typy nákladů, kterými jsou Total Cash Costs zabývající se pouze současnou těžbou a All-in Sustaining Costs, které berou ohled na náklady nutné k udržení produkce. V současné době se mezi 3 největší zlato těžící společnosti na světě řadí Barrick, Newmont, AngloGold Ashanti. U těchto společností byla, na základě dostupných údajů, prokázána rentabilita jejich těžby zlata, stejně tak jako rentabilita světové těžby zlata.

Klíčová slova: cena, drahé kovy, nabídka, náklady, poptávka, rentabilita, těžba, trh, unce, zlato

Profitability of Gold Mining

Abstract

Mining is the main source of gold, which is a unique metal symbolizing mainly wealth and power. The volume of mining is constantly increasing due to advances in technology, but over the past few years has been counteracted by high environmental efforts. This affects mining costs, which together with the gold price on the world market are key to assessing the profitability of gold mining. The price of gold is influenced by many factors, of which the important are inflation, crude oil price, and US dollar performance. Geopolitical events play an important role, affecting not only the price of gold, but also the development of its determinants. The costs associated with the mining process are also affected by these events and the local conditions of the country also play an important role. The most reported are two types of costs, which are Total Cash Costs dealing only with current mining and All-in Sustaining Costs, which take into account the costs necessary to maintain production. In present times, the world's 3 largest gold mining companies are Barrick, Newmont, AngloGold Ashanti. For these companies, on the basis of the available data, the profitability of their gold mining has been demonstrated, as well as the profitability of world gold mining.

Keywords: price, precious metals, supply, costs, demand, profitability, mining, market, ounce, gold

Obsah

1 Úvod.....	13
2 Cíl práce a metodika	14
2.1 Analýza časových řad	16
2.2 Analýza poměrových ukazatelů	17
2.3 Koeficienty korelace	19
2.4 Volatilita.....	20
3 Teoretická východiska	21
3.1 Charakteristika zlata.....	21
3.1.1 Výskyt zlata	22
3.1.2 Čistota zlata.....	23
3.1.3 Význam a využití zlata	25
3.2 Význam zlata v průběhu dějin a vývoj jeho těžby	30
3.3 Zlaté těžební společnosti a oblasti současné těžby zlata.....	46
3.4 Technologie těžby zlata.....	50
3.4.1 Těžba zlata v malém rozsahu.....	51
3.4.2 Komerční těžba zlata ve velkém rozsahu	53
3.5 Recyklace zlata.....	57
4 Praktická část	60
4.1 Zásoby zlata	60
4.2 Poptávka po zlatě	65
4.3 Cena zlata	71
4.4 Náklady na těžbu.....	79
4.5 Rentabilita těžby zlata a těžebních společností	88
5 Zhodnocení výsledků	97
6 Závěr.....	103
7 Seznam použitých zdrojů	104
8 Přílohy	I

Seznam schémat, obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1 Rekonstrukce nejstarší mapy na světě zobrazující zlatý důl v Egyptě	31
Obrázek 2 Povrchový důl	54
Obrázek 3 Podzemní důl	55
Obrázek 4 Nejstarší mapa na světě zobrazující zlatý důl v Egyptě	I
Obrázek 5 Získávání zlata pomocí sluicingu	I
Obrázek 6 Získávání zlata pomocí dredgingu	II
Graf 1 Vývoj ceny zlata od roku 1800 do 2007 (USD/oz t)	43
Graf 2 Vývoj ceny zlata od roku 2007 do 2018 (USD/oz t)	45
Graf 3 Celková nabídka zlata a poptávka po zlatě v letech 2010 až 2017 (tuny)	69
Graf 4 Vývoj ceny zlata a jeho hlavních determinantů v letech 2008 až 2018	73
Graf 5 Vývoj ceny zlata a Total Cash Costs v letech 2008 až 2017 (USD/oz t)	81
Mapa 1 Objem těžby zlata za rok 2017	50
Tabulka 1 Objem těžby zlata v období let 2008 až 2017 (tuny)	60
Tabulka 2 Objem recyklovaného zlata v období let 2008 až 2017 (tuny)	62
Tabulka 3 Objem těžby vybraných společností v letech 2008 až 2019 (tuny)	64
Tabulka 4 Poptávka po zlatě podle odvětví v letech 2008 až 2017 (tuny)	65
Tabulka 5 Poptávka po zlatě ve výrobních odvětvích podle kontinentů v letech 2008 až 2017 (tuny)	67
Tabulka 6 Náklady na těžbu zlata v letech 2008 až 2017 (USD/oz t)	80
Tabulka 7 Vypočtené ukazatele rentability pro Barrick v letech 2008 až 2017	88
Tabulka 8 Vypočtené ukazatele rentability pro Newmont v letech 2008 až 2017	91
Tabulka 9 Vypočtené ukazatele rentability pro AngloGold Ashanti v letech 2008 až 2017	93
Tabulka 10 Vybrané výsledky práce	100
Tabulka 11 Deset největších producentů zlata v letech 2008 až 2017 v tunách	II
Tabulka 12 Deset zemí s největším objemem recyklovaného zlata v letech 2008 až 2017 v tunách	III
Tabulka 13 Deset zemí s největší poptávkou po zlatě v letech 2008 až 2017 v tunách	III

Tabulka 14 Poptávka a zásoba zlata podle odvětví v letech 2010 až 2018 v tunách	IV
Tabulka 15 Měsíční hodnoty zlata, USDX, ropy a inflace OECD v letech 2008 až 2018	IV-VI
Tabulka 16 Roční světová inflace a cena zlata v letech 2008 až 2017	VII
Tabulka 17 Vybraní finanční ukazatelé společností Barrick, Newmont, AngloGold Ashanti v letech 2008 až 2018 (miliony USD)	VII-VIII

Seznam Příloh

Příloha 1 Obrázky

I-II

Příloha 2 Tabulky

II-VIII

Seznam použitých zkratk

AIC	All-in Costs
AISC	All-in-Sustaining Costs
ETF	Exchange Traded Fund
FED	Federal Reserve System
GFMS	Gold Fields Mineral Services
GPS	Global Positioning System
IFRS	International Financial Reporting Standards
IMF	International Monetary Fund
kt	Karát
LBMA	London Bullion Market Association
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OECD	Organization for Economic co-operation and Development
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
oz t	Trojská unce
ppb	Part per billion
ppm	Part per milion
ROA	Return on Assets
ROE	Return on Equity
ROS	Return on Sales
TCC	Total Cash Costs
TWB	The World Bank
USA	United States of America
US GAAP	Generally Accepted Accounting Principles
USD	United States dollar
WGC	World Gold Council

1 Úvod

Žádný jiný kov neovlivnil lidskou historii tolik jako zlato, které je s lidstvem spjato již od jeho vzniku. K posouzení rentability těžby zlata je nutné se zaměřit na dva hlavní faktory, jimiž jsou cena zlata a náklady na jeho těžbu. K pochopení současné ceny zlata a těžby je potřeba částečný pohled do historie. S počátkem rozvoje civilizací se zlato místo pouhého nacházení začalo těžit a technologie těžby se neustále zdokonalovaly, až do dnešní podoby počítačem ovládaných těžebních strojů. Rozvoj technologií těžby postupně umožňoval neustálé navyšování objemů těžby a vylepšování získávání zlata, což se podepsalo na vyšší nákladů. Zlato lze také získat recyklací, protože se užíváním nespotřebovává jako například ropa. Přesto je to ale těžba, která slouží jako hlavní zdroj zlata. V průběhu dějin byly také postupně objevovány unikátní vlastnosti zlata, mezi které se řadí excelentní kujnost, sektilita, zpracovatelnost, vysoká tepelná a elektrická vodivost, a vysoká odolnost vůči chemikáliím. Zlato se také vyznačuje vysokou hustotou a jedná se tak o velice těžký kov. Díky těmto vlastnostem je velice ceněno v odvětvích šperkařství, výroby elektroniky a investování. Právě díky svému významu a vlastnostem je právem považováno za nejlepšího uchovatele hodnoty bohatství. To platí především v dobách nejistoty na tržní i politické scéně, ze kterých cena zlata výrazně profituje. Nejvýznamnější historie ceny zlata se začala psát od roku 1973, kdy byla oficiálně ukončena fixace zlata na americký dolar v hodnotě 35 USD za trojskou unci. Cena tak začala být řízena tržním prostředím prostřednictvím nabídky a poptávky, což mělo za následek její raketový nárůst. Současné 21. století je pro cenu zlata nejvýznamnější, protože se vyznačuje velkým množstvím geopolitických událostí, které ovlivňují nejen přímo zlato, ale také jeho determinanty. Milníkem pro cenu zlata byla světová finanční krize, kdy v říjnu roku 2009 zlato překonalo svou průměrnou měsíční cenou hranici 1 000 USD za trojskou unci, a pod ní už se doposud nepropadlo. Vysoká cena se také podepisuje na navyšování objemů těžby, za účelem co nejvyššího prodaného množství zlata za tuto cenu. Proti tomuto navyšování ale v poslední době působí zvyšující se požadavky na ochranu životního prostředí, které také negativně ovlivňují vyšší nákladů na těžbu jednotlivých těžebních společností. Současná rentabilita těžby zlata u vybraných společností a průměrné světové těžby zlata by se tak mohla v budoucnosti snižovat, pokud porostou náklady na těžbu rychleji než cena zlata na světových trzích.

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je zhodnotit rentabilitu těžby zlata. Budou rozebrány zásoby zlata a způsoby těžby. Práce bude vycházet z rozboru nákladů na jeho získávání a jejich vliv na objem těžby a cenu. V rámci práce budou identifikovány hlavní faktory ovlivňující světovou cenu zlata.

V rešeršní části práce jsou tři hlavní oblasti zaměření. První je charakteristika zlata z hlediska jeho vlastností, využití a významu. Druhá oblast je zaměřena na vývoj zlata v průběhu dějin, včetně historického vývoje technologií jeho těžby. Třetí zaměřenou oblastí jsou zlaté těžební společnosti, současné oblasti těžby zlata a získávání zlata, zahrnující jeho těžbu a recyklaci. K získávání těchto informací je využita metoda studia odborné literatury, která je vzhledem k zaměření práce převážně zahraniční, a je doplněná literaturou českou. Informace jsou získávány z knižních publikací, odborných článků, internetových zdrojů a interních materiálů vybraných těžebních společností.

Praktická část práce je zaměřena na čtyři hlavní oblasti. V celé této části je posuzováno zpravidla desetileté období od roku 2008 do 2017, a to z důvodů dostupnosti některých dat. Ke zpracování dat jsou využity programy Microsoft Excel a IBM SPSS Statistics 25.

V první oblasti práce jsou vyčísleny objemy zásob zlata a poptávka po něm. Vzhledem k dostupnosti určitých dat a jejich rozdílnost v některých zdrojích, jsou vybrány pouze nejdůležitější a největší druhy zásob a poptávky, které jsou detailně popsány. Hlavním zdrojem těchto dat jsou průzkumy Gold Survey a World Gold Council. Celková zásoba zlata je tvořena z nové produkce zlatých dolů a nadzemní zásoby, které jsou každý rok nově zpracovány. Nadzemní zásoba je tvořena již z existujícího zlata a jedná se například o recyklaci, zajištění, ETF nebo držbu centrálními bankami. Předmětem této části práce je nově vytěžené zlato a recyklované množství zlata, které jsou hlavní součástí viditelné zásoby zlata. To znamená, že se jedná o zlato, které je uloženo nebo transportováno a je možné ho koupit nebo prodat a představuje tak nabídku. Poptávka po zlatě podle odvětví je rozdělena na industriální a rozvojové země z důvodu značných odlišností v poptávaném množství jednotlivých odvětví, které zlato využívají k výrobě dalších produktů. Členění na industriální a rozvojové země vychází z určitých charakteristik země. Podle zdroje dat toto členění je na základě specifikace Mezinárodního měnového fondu. Srovnání zásoby a poptávky probíhá na základě údajů o kompletní viditelné zásobě

zahrnující těžbu, recyklaci, zajištění a kompletní poptávky zahrnující průmyslové využití, investice a centrální banky a jiné instituce. Tyto údaje pocházejí od World Gold Council a jsou dostupné až od roku 2010 a proto bude srovnání v intervalu let 2010 až 2017. Součástí této kapitoly jsou také objemy těžby zlata 3 největších těžebních společností pro rok 2017 Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti.

Druhou oblastí zaměření je cena zlata na trhu v letech 2008 až 2018, která pro sledované období pochází z dat World Gold Council a je založena na London Bullion Market spravovaného ICE Benchmark Administration, na základě hodnot Londýnského PM fixu. Grafem je zachycen vývoj ceny zlata v závislosti na vývoji jeho hlavních determinantů v období let 2008 až 2018. Na základě studia odborné literatury v rešeršní části jsou vybrány jednotlivé determinaty, jenž podle předpokladů na sobě nejvíce závisí. Pro tyto determinanty jsou vypočteny koeficienty korelace a zjištěn jejich vztah k ceně zlata.

Třetí oblastí jsou průměrné světové náklady na těžbu a náklady na těžbu 3 vybraných těžebních společností Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti. Větší pozornost a detailnější pohled je věnován rokům s nejvyšší a nejnižší hodnotou nákladů každé společnosti. Zjištěné hodnoty nákladů konkrétních společností pochází z jednotlivých výročních zpráv vybraných společností za roky 2008 až 2017 a průměrné světové náklady pochází z průzkumů GFMS a Thomson Reuters. Hlavní pozornost v této oblasti je věnována především Total Cash Costs a All-in Sustaining Costs. Ke kompletním nákladům All-in Costs nejsou příliš dostupné údaje, tudíž nejsou součástí práce. Rozdíly mezi těmito náklady jsou rozebrány v rešeršní části práce.

Poslední čtvrtou oblastí praktické části práce je výpočet rentability těžby zlata a vybraných ukazatelů rentability vybraných těžebních společností. V případě rentability těžby zlata je tržní cena vztažena k vybraným nákladům na jednu trojskou unci zlata a na základě tohoto poměru je vyhodnocena rentabilita těžby. Větší pozornost a detailnější pohled je opět věnován rokům s nejvyšší a nejnižší hodnotou. Vybraní ukazatelé rentability vlastního kapitálu, celkových vložených aktiv a tržeb vycházejí ze vzorců uvedených v rešeršní části práce a jsou vypočteny na základě dat z výročních zpráv jednotlivých společností a z internetového portálu společnosti Macrotrends LLC představující výzkumnou platformu pro dlouhodobé investory, jenž zpracovává data pocházející od Zacks Investment Research, Inc. Samotní ukazatelé rentability nemají přesnou vypovídající schopnost a proto je nutný detailnější průzkum důvodů jejich hodnot. Proto

jsou nejnižší a nejvyšší ukazatelé rentability podrobeny detailnějšímu pohledu na příčiny jejich hodnot.

Na základě poznatků z rešeršní a praktické části je založeno zhodnocení výsledků a sestavení závěru celé práce. V poslední řadě jsou uvedeny seznamy příloh a použitých zdrojů.

2.1 Analýza časových řad

Analýza časových řad dle Hindlse a kol. (2007, s. 246) představuje soubor metod, které se využívají k popisování časových řad. Na základě těchto metod lze stanovit prognózu, která představuje předpověď možného budoucího chování těchto řad.

Časovou řadou se dle Arlta a Arltové (2007, s. 14) nazývá posloupnost napozorovaných hodnot, které jsou prostorově a věcně uspořádaná. Časové uspořádání je vedeno směrem z minulosti do přítomnosti. Časové řady se vyskytují ve velkém množství oblastí. Poměrně důležitou roli hrají i ekonomické oblasti, kde se využívají u makroekonomických i mikroekonomických ukazatelů.

Rozlišení časových řad a jejich charakteristika

Hindls a kol. (2007, s. 246) v základním rozlišení dělí časové řady na čtyři kategorie, které jsou poté dále podrobněji rozděleny. První kategorie jsou řady podle časového hlediska, které mohou být okamžikové nebo intervalové. Okamžikové řady představují posloupnost pozorovaných hodnot naměřených k danému časovému okamžiku. Intervalové jsou naproti tomu hodnoty naměřené za určitý časový úsek. Druhou kategorií jsou časové řady podle vlastností ukazatelů. Jedná se o ukazatele prvotní a odvozené. Do třetí kategorie spadají časové řady podle opakování, které může být dlouhodobé nebo krátkodobé. Dlouhodobé řady jsou roční a krátkodobé kratší než jeden rok. Způsob zaznamenávání krátkodobých může být například půlroční, čtvrtletní nebo měsíční. Poslední čtvrtou kategorií je členění podle vyjádření ukazatele, který může být veden v peněžních nebo naturálních jednotkách. Synek a kol. (2009, s. 71-72) popisuje, že časové řady lze charakterizovat velice přehlednými grafy. Zde je ale důležité dávat pozor na stejnou délku časových intervalů. Další podrobnější charakteristikou jsou míry variability a polohy. Hlavními zástupci měř polohy jsou průměry prosté se stejně dlouhými intervaly a průměry vážené s různě dlouhými intervaly. Variabilní míry jsou zastoupeny koeficienty růstu, variačním rozpětím a absolutními nebo relativními přírůstky.

2.2 Analýza poměrových ukazatelů

Sedláček (2011, s. 55 a 56) popisuje, že běžné dělení poměrových ukazatelů je na ukazatele tržní hodnoty, provozní, aktivity, likvidity, zadluženosti, rentability a ukazatele na bázi cash flow a finančních fondů. Tyto ukazatele mají za úkol popsat pomocí podílu vztah mezi různými absolutními ukazateli. Jako podklad pro hodnoty těchto ukazatelů slouží zejména účetní výkazy, kterými jsou rozvaha a výkaz zisku a ztrát.

Poměrové ukazatele lze uspořádat do časových řad a získat tak přehled o vývoji finanční situace. Mohou také ale sloužit k porovnání s ostatními subjekty.

Ukazatele rentability

Tyto ukazatele jsou podle Růčkové (2008, s. 98) občas uvedeny pod pojmem ukazatele návratnosti nebo ukazatele výnosnosti. Anglickým výrazem pro ukazatele rentability je profitability ratios.

Dle Sedláčka (2011, s. 56) vyjadřují poměr mezi dosaženým ziskem a prostředky, které musely být vynaloženy k dosažení těchto zisků. Ukazatelů rentability je poměrně velké množství. Liší se zejména druhem použitých prostředků. Těmi mohou být:

- vlastní kapitál;
- vložený kapitál;
- dlouhodobé zdroje;
- celková vložená aktiva.

Dále pak mohou být dle Sedláčka (2011, s. 56) ukazateli rentability:

- rentability tržeb;
- nákladovosti;
- ziskového rozpětí.

Rentabilita celkových vložených aktiv dle Kislingerové a kol. (2010, s. 98) představuje hlavní prvek rentability. U tohoto ukazatele dochází k poměrování zisku a celkových vložených aktiv, která byla investována do podnikání. Nebere se ohled na původ těchto aktiv. Ukazatel má za úkol zobrazit efektivní využívání majetku podnikem.

Za nejuplněnější tvar poměru považuje Kislingerová a kol. (2010, s. 99):

$$\mathbf{ROA = EBIT / celková aktiva} \quad (1)$$

kde **ROA** je Return on Assets¹,

EBIT je Earning before Interest and Taxes².

Vzhledem k použití hrubého zisku před zdaněním a úroky dle Sedláčka (2011, s. 57) dochází k měření hrubé produkční síly celkových aktiv. Tento tvar lze uplatnit zejména v případech různých sazeb daně ze zisku vyplývající z odlišných daňových podmínek. Vhodný je také, pokud dochází ke změnám struktury financování a porovnávání podniků, které mají jinou strukturu financování.

Skala (2016) dodává, že pokud se místo EBIT použije EBITDA³ dosáhneme vyšší vypovídající schopnosti, protože nám ukazatel umožní srovnání bez ohledu na způsob odpisování majetku společností.

Podle Sedláčka (2011, s. 59) je vhodným nástrojem pro podniky s rozdílnou skladbou kapitálu ukazatel rentability tržeb a vypočte se jako:

$$\mathbf{ROS = EBIT / tržby} \quad (2)$$

kde **ROS** je Return on Sales⁴.

Doplňkovým ukazatelem k rentabilitě tržeb je podle Sedláčka (2011, s. 59) ukazatel nákladovosti, který vypočítá jako 1-ROS nebo jako poměr nákladů a tržeb, i když se jedná o různé druhy nákladů.

Pro investory je podle Kislingerové a kol. (2010, s. 99) klíčovým ukazatelem rentabilita vlastního kapitálu počítaná jako:

$$\mathbf{ROE = \check{C}istý zisk (nebo ztráta) / vlastní kapitál} \quad (3)$$

kde **ROE** je Return on Equity⁵.

¹ Rentabilita aktiv

² Hrubý zisk neboli zisk před zdaněním a úroky

³ Zisk před zdaněním, úroky a odpisy (Earnings before Interest, Taxes, Depreciations and Amortization Charges)

⁴ Rentabilita tržeb

⁵ Rentabilita vlastního kapitálu

Úkolem tohoto ukazatele je podle Kislingerové a kol. (2010, s. 99) měřit množství připadajícího zisku na jednu investovanou jednotku. Vlastní kapitál se zde skládá ze základního kapitálu a ostatních složek, kterými jsou například určité fondy, emisní ážio, výsledek hospodaření běžného a minulého účetního období.

2.3 Koeficienty korelace

Mezi užitečné statistické nástroje, které popisují těsnost závislosti mezi určitými znaky, řadí Kříž, Neubauer a Sedlačík (2016, s. 236-240) koeficienty korelace. Prvním z nich je Pearsonův korelační koeficient, který je definován na základě kovariance, což je v podstatě směrodatná odchylka společná pro oba znaky. Předpokladem je lineární vztah a tento koeficient lze spočítat v programu Excel od společnosti Microsoft s pomocí funkce CORREL. Výsledný koeficient nabývá hodnot od -1 do 1, kdy 1 značí silný přímý korelační vztah a znamená to, že pokud roste hodnota jednoho znaku, zvyšuje se hodnota i druhého znaku. Při výsledku -1 je přítomen silný nepřímý korelační vztah, který označuje situaci, při které jeden znak roste a druhý klesá. Výsledek 0 označuje neexistenci lineárního vztahu, ale neznamená neexistenci jakékoliv vazby.

Podle Evangelu a Neubauera (2014) je vzorec pro výpočet Pearsonova korelačního koeficientu následující:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (4)$$

kde r_{xy} je Pearsonův koeficient korelace,
 x_i a y_i jsou zvolené znaky,
 \bar{x} a \bar{y} průměry zvolených znaků,
 n je rozsah.

Druhým koeficient korelace je podle Kříže, Neubauera a Sedlačíka (2016, s. 236-240) Spearmanův koeficient pořadové korelace. Ten je založen na pořadových číslech a nevyžaduje lineární závislost a normální rozdělení. Stejně jako Pearsonův koeficient korelace nabývá hodnot -1 až 1 a jeho interpretace je prakticky totožná. Výpočet tohoto koeficientu ale Excel nenabízí, a proto je nutné ho vypočítat z Pearsonova koeficientu korelace nebo využít specializovaný program.

Podle Deepa (2005) je vzorec pro výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace následující:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n * (n^2 - 1)} \quad (5)$$

kde r_s je Spearmanův koeficient pořadové korelace,
 d je diference pořadí znaků x a y ,
 n je rozsah.

2.4 Volatilita

Jurčák (2017) uvádí, že volatilita udává míru kolísání určitého ukazatele v procentech. Čím je tato míra vyšší, tím více má tendenci hodnota ukazatele oscilovat a výrazněji se měnit. Základní dělení volatility je na historickou a implikovanou. Historická volatilita se soustředí pouze na minulá data a sděluje tak výsledky minulého období. Implikovaná volatilita je dynamická a snaží se odhadnout budoucnost. Výpočet historické volatility probíhá zpravidla pomocí směrodatné odchylky z jednotlivých uskutečněných pohybů hodnot.

Hindls a kol. (2007, s. 37) uvádí vzorec pro výpočet směrodatné odchylky jako:

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (6)$$

kde s_x je směrodatná odchylka,
 x_i je zvolený znak,
 \bar{x} je průměry zvoleného znaku,
 n je rozsah.

3 Teoretická východiska

Tato část práce využívá studia odborné literatury a v první řadě charakterizuje zlato z hlediska jeho vlastností a využití. Dále se zaměřuje na historický význam zlata v průběhu dějin od pravěku do současnosti a vývoj jeho ceny. Následují vybrané těžební společnosti Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti a druhy nákladů na těžbu. V poslední řadě je popsána technologie těžby v malém a velkém rozsahu a dále pak recyklace zlata. Všechny tyto informace hrají důležitou roli z hlediska hodnocení rentability těžby zlata.

3.1 Charakteristika zlata

Laguna (2008, s. 2) popisuje zlato z hlediska jeho fyzikálních vlastností jako drahý kov, který je velmi těžký a hustý oproti ostatním kovovým minerálům. Navzdory jeho velké hmotnosti ale nedisponuje vysokou tvrdostí, a proto lze povrch čistého zlata celkem snadno narušit běžným nožem. Další fyzikální vlastností zlata je jeho výborná kujnost a ohebnost, což výrazně ulehčuje jeho zpracovatelnost. Žádný jiný prvek se v těchto vlastnostech zlata nevyrovná. Další fyzikální vlastnost, která výrazně ulehčuje práci se zlatem, je jeho sektilita⁶. Díky ní je možné zlato tvarovat do nejrůznějších tvarů, krájet, nebo natahovat do drátů. Velmi čisté zlato také neztrácí svou barvu, která spolu s leskem vytváří ze zlata velice atraktivní kov, který je vyhledáván převážně v oblasti šperkařství.

Z hlediska chemických vlastností Gasparrini (1993, s. 90) vysvětluje, že zlato je umístěno v periodické tabulce prvků ve skupině 1B pod značkou Au, což je zkratka pro latinský výraz aurum. Tato skupina obsahuje kromě zlata dále stříbro se značkou Ag a měď označenou jako Cu. Atomové číslo zlata je 79, což značí počet protonů v atomovém jádře. Zlato je měkký žlutý kov s poměrně vysokým bodem tavení 1063 °C a má velice vysokou vodivost tepla a elektřiny. Ve vodivých vlastnostech ho překoná pouze stříbro a měď.

Studýnka a Struž (2014, s. 37 a 41) doplňují, že zlato nekoroduje a má vysokou chemickou odolnost vůči solím, zásadám a kyselinám. Lze ho pouze rozpustit v kyanidu nebo ve směsi dusičné a chlorovodíkové kyseliny, která se nazývá lučavka královská. Dále se zlato vyznačuje bodem varu okolo 2700 °C, vysokou hustotou s hodnotou 19 290 kg/m³, tvrdostí s hodnotou 2,5-3 a změnami vlastností za pomoci přidávání jiných kovů.

⁶ Sektilita označuje možnosti řezání na kusy. Je opakem houževnatosti.

Podle Laguny (2008, s. 2-3) má zlato ze všech kovů nejnižší elektrochemický potenciál. To znamená, že zlato v jakékoliv kationické⁷ podobě přijme elektron z téměř každého redukčního zástupce⁸, aby došlo k vytvoření formy kovového zlata. Jde tedy o nejvíce elektronegativní⁹ kov ze všech. Barva zlata je ovlivněna schopností jeho absorpce světla. Povrch zlata odráží červenou a žlutou barvu. Modrou a fialovou naopak pohlcuje.

Studýnka a Struž (2014, s. 45) uvádí, že barva a vlastnosti zlata jsou také významně ovlivněny přidáváním dalších kovů a vytvářením slitin. Mezi nejvíce využívané příměsi patří stříbro, měď, paládium a nikl. Výsledná slitina může být v podobě zlata bílého, modrého, červeného, zeleného, purpurového nebo zlato tumbagu. Kvantita přidaných kovů má tedy významný vliv na výsledný odstín zlata a vlastnosti, kterými jsou především pevnost, tvrdost a zpracovatelnost.

3.1.1 Výskyt zlata

Venable (2011, s. xviii) vysvětluje, že zlato je velice unikátní ve své formě výskytu. Běžně se totiž vyskytuje ve své přirozené podobě bez příměsi dalšího minerálu nebo prvku.

Studýnka a Struž (2014, s. 37 a 39) doplňují podoby výskytu zlata, jimiž mohou být nugety, šupinky, valouny nebo malá zrnka. Množství zlata, které je obsaženo v části oživlé zemské kůry¹⁰ se označuje dvěma způsoby. První je ppb a znamená part per billion, což je jedna část na miliardu. Druhý způsob je ppm, kdy se jedná o part per milion a představuje jednu část na milion. Oba způsoby se vztahují k jedné tuně zkoumaného materiálu.

Tvrzení geologů jsou dle Venableho (2011, s. xviii) taková, že se zlato v průběhu času zlato formovalo hned několikrát a různými způsoby. První velká událost, která s největší pravděpodobností způsobila formování zlata, se odehrála před 2,5 miliardy let. Nastala situace, kdy se v metamorfovaných¹¹ horninách střetly zemské desky uprostřed tektonické a vulkanické aktivity. Další dvě takto významné události nastaly před 1,5 miliardy let a 400 miliony let. Dále již nebylo podobné významné formování zlata zaznamenáno. Vědci identifikovali širokou škálu potencionálního formování zlata.

⁷ Kation je pozitivně nabitý iont, atom nebo skupina atomů

⁸ Redukční zástupce je prvek nebo sloučenina, která ztratí nebo daruje elektron jinému chemickému druhu

⁹ Schopnost atomu přitahovat elektrony

¹⁰ Též biosféra, je část zemské kůry, ve které se vyskytují formy života

¹¹ Metamorfni znamená přeměněné

Hlavním principem u těchto způsobů je ale podle Venableho (2011, s. xviii) proces magmatického hydrotermálního ochlazení. Jedná se o situaci, kdy je v zemské kůře ohřátá voda na vysokou teplotu magmatem vystřelena vzhůru k povrchovým horninám, které jsou chladnější. Vlivem chemických reakcí výparů síry a různých vodních látek dochází ke srážení drahých kovů v okolních horninách. Část zlata byla dále působením povětrnostních zdrojů vyloučena ze zdrojů lode¹² v různých typech hornin a uložena v aluviálních¹³ zdrojích.

Z těchto zdrojů se pak podle Studýnky a Struže (2014, s. 38) může vlivem dalšího působení vody zlato vyplavovat. Proto se také některá významná naleziště nacházejí v řekách situovaných v údolích. Odtud může být zlato dále unášeno proudem vody, až do moře, kde se poté v mikroskopických částech dostává do flory a fauny.

3.1.2 Čistota zlata

Dle Venableho (2011, s. 185) se k vyjádření čistoty a ryzosti zlata používá termín karát, jehož zkratka je kt. Původ tohoto pojmu je datován do starověkého Řecka, kde vznikl ze slova kerátion. Tento pojem je řecký výraz pro semena Rohovníku obecného (carob seeds), která sloužila jako závaží na váze, protože jsou charakteristická svou malou velikostí, relativní tvarovou jednotností a stálou hmotností. Obchodníci je také kromě jiného používali k vážení drahých kamenů. Dále zde také docházelo k využívání termínu zrno, který vyjadřoval malý rozměr těchto plodů bez konkrétnějších rozměrů. Později, ve čtvrtém století, došlo k přesnějšímu specifikování těchto neurčitých malých rozměrů na 1/24. A právě tehdy vznikla míra karátu, kdy jeden karát byl roven 1/24 hmotnosti zlaté mince. Tato mince byla známá pod názvem siliqua, což je latinský výraz pro carob seeds pods (lusky Rohovníku obecného). Slovo bylo později převzato a přeloženo Araby, Italy a Francouzi. Postupnými překlady a adaptacemi¹⁴ vznikl dnešní pojem. V polovině 16. století se pojem stal standardní jednotkou k měření ryzosti a čistoty zlata. Od té doby je specifikováno, že jeden karát je roven 1/24 celkové hmotnosti zlata a zbytek tvoří příměsi. Nejvyšší možnou hodnotou je 24 karátů, která tvoří 99,9% čistotu.

¹² Lode je depozit rud obsahujících metalické prvky. Vyskytuje se v trhlinách hornin jako žíla nebo formace.

¹³ Aluviální zdroj je naplavenina, která je tvořena vrstvou usazenin

¹⁴ Cizí výraz pro přetvoření nebo přizpůsobení

Goldemberg (2000, s. 56 a 57) upozorňuje na značné množství imitací zlata. Nejznámější a poměrně nerozpoznatelnou je tzn. pichnbeck slitina. Jedná se o směs mědi a zinku, která byla vyvinuta v 18. století v Londýně. Existuje hned několik způsobů jak rozlišit imitaci od pravého zlata. Velmi zkušeným znalcům stačí pouze potěžkání rukou a na základě váhy otestují pravost. Někteří jsou i schopni poměrně přesně odhadnout karát zlata. Pro experty i amatéry je ale nejspolehlivější metoda pomocí prubířského kamene, zlaté jehly a kyseliny dusičné. Tato zkouška je založena na vysoké chemické odolnosti. Nejprve se na prubířský kámen nanese lehkým otěrem malé značky zkoumaného předmětu a zlatých jehel, kterých je několik s různými hodnotami karátů. Na značky se jemně nanese kyselina dusičná. Porovnáváním pod lupou na základě stupně blednutí a mizení značek se ověřuje pravost zlata a množství přítomného karátu. Imitace zlata nebo zlato s velmi nízkým množstvím karátu zmizí prakticky okamžitě. 14 karátové zlato bude pomalu blednout, až kompletně zmizí, 18 karátové zlato už kompletně nezmizí, ale zanechá po sobě zlatou šmouhu. Zlatá značka, která se prakticky vůbec nezmění, symbolizuje čisté zlato. Kyselinu dusičnou lze také využít k rozpoznání mosazi od zlata. Nejprve se na předmětu vytvoří malá rýha, do které se nanese kapka kyseliny dusičné. Pokud kapka zezelená, jedná se o mosaz, pokud nedojde k reakci, jedná se o zlato. Tento způsob ale vede k poškození předmětu.

Existují ale méně invazivní metody testování pravosti zlata podle Sepanka (2014). První je prosté hledání puncovní značky. Jedná se o značku, která bývá vyražena na méně viditelném místě. Udává množství karátů nebo čistotu zlata a často i označení výrobce. Tyto značky ale lze padělat a některé starší šperky je ani neobsahují. Druhým způsobem je test pomocí velice silného magnetu. Zlato není magnetické, a pokud tedy dojde k zachycení předmětu na magnet, nejedná se o zlato. Třetí test využívá vysoké hustoty čistého zlata. Předmět se položí do vody, a pokud plave nebo po čase začne korodovat, nejedná se o zlato. Posledním testem je zkouška pomocí vlastní kůže. Pokud začne po delší době měnit barvu při kontaktu se zlatým předmětem, není tento předmět ze zlata. Zabarvení kůže bude zelené nebo černé. Všechny tyto testy ale nemusí být na 100 % přesné. Například 14 karátové zlato je čisté z 58 %, kdy zbytek tvoří ostatní kovy, které mohou výsledek některých testů zkreslovat. Zlato je tak mnohdy vhodnější vzít k certifikovaným prodejčům nebo konzultantům, kteří pomohou s identifikací zlata.

3.1.3 Význam a využití zlata

Největší využití podle Studýnky a Struže (2014, s. 54-60) nachází zlato již od pradávna v oblasti šperkařství a uměleckých objektů. Zlaté šperky měly za úkol převážně symbolizovat moc a bohatství u mužů a u žen vylepšovat jejich krásu. V dřívějších dobách bylo tak poměrně snadné identifikovat zámožnější nebo mocnější osobu právě podle množství zlatých šperků. To v současném světě již tolik neplatí, protože šperků ze zlata je široká škála a jsou dostupnější. Nejvíce se vyskytují prsteny, náušnice, náhrdelníky a řetízky. Mezi další šperkařské výrobky, z dob minulých i současných, patří zlaté koruny, čelenky, žezla, náramky, spony, brože a knoflíky. Zvláštní kategorií jsou ozdobné zlaté zbraně a náboženské předměty. Zejména v minulosti se zlato používalo také k výrobě královských trůnů, stolků nebo dokonce i van nebo umyvadel. Ze zlata lze vyrobit prakticky cokoli a jde pouze o finanční možnosti a moc daného člověka.

King (2017) popisuje, že zlatá trofej je nejvhodnějším způsobem jak někomu projevit velkou úctu a uznání za jeho výkony. Zlatá medaile je nejvyšším oceněním za první místo ve sportovních disciplínách na Olympijských hrách. V hudební branži se rozdávají zlaté ceny Grammy a Akademie filmového umění a věd zase uděluje zlaté Oskary.

Speciální, velice významnou roli, sehrává zlato podle Bernsteina (2014, s. 14-17) ve většině náboženství, se kterými je poměrně úzce provázáno od jejich počátků. Ještě před rozšířením zlatých mincí, jako platidla pro masy lidí, byla většina zlata v držení vládců a kněží. Církev totiž využívala velké množství zlata při slavnostních obřadech, kdy se mělo jednat o způsob přiblížení k bohu. Ze zlata byly vyrobeny zejména různé modly¹⁵. V bibli zlato sehrálo první významnou roli již při vydání Deseti přikázání. Podle bible bůh přikázal Mojžíšovi, aby pro desky s Deseti přikázáními vytvořil schránku z čistého zlata. To bylo impulsem pro vytvoření Archy úmluvy, jedné z nejznámějších náboženských relikvií. V dalších částech bible se pak zlato vyskytuje také poměrně často. Krátkým příkladem může být třeba král Šalomoun a jeho zlatý chrám. Křesťanství s Judaismem ale nebyla zdaleka první náboženství, kde zlato hrálo významnou roli. Ve Starověkém Egyptě zlato sloužilo zejména potřebám faraonů, kteří jediní mohli zlato vlastnit, protože představovali potomky bohů. Vyráběny byly hlavně předměty k uctívání velkého množství božstev a předměty pro posmrtný život, především sarkofágy a masky faraonů.

¹⁵ Předmět představující náboženskou úctu

Eisler (2004 s. 28 a 29) tvrdí, že historické záznamy o využívání zlata pro medicínské účely lze vystopovat snad ve všech světových kulturách. Lze je datovat daleko do minulosti, kdy ještě nebyly vedeny písemné záznamy, a přítomnost zlata v medicíně je dokázána na základě archeologických nálezů. Až do 8. století bylo zlato považováno za univerzální všelék na veškeré nemoci. V této době byl také stanoven koncept antibakteriální terapie pomocí zlata. V průběhu dějin tak bylo zlato nebo léčebné přípravky obohacené o zlato používány k léčení lepry, tuberkulózy, syfilidy, revmatické artritidy, malárie, lupusu nebo HIV. U některých nemocí byly dokonce objeveny pozitivní účinky na pacienty.

Podle Studýnky a Struže (2014, s. 64) se již staří Egypťané zabývali použitím zlata pro různé léčebné rituály. V té době ale neměli kompletní informace o fyzikálních a chemických vlastnostech, a proto výjimečné vlastnosti zlata považovali za magickou moc. Zlato podle jejich přesvědčení symbolizovalo sílu Slunce, a proto bylo schopno léčit většinu nemocí nebo dokonce sloužit jako omlazující prostředek. Některé zlato bylo dokonce taveno do tekuté podoby a používáno jako zázračný elixír. Zlato také ve velkém množství využívali pro léčbu Indové a Číňané. V Indii se zlato v malých množstvích používalo v tzv. arjvédské medicíně, kde bylo součástí některých medikamentů. Číňané také své léčivé přípravky obohacovali o drobné množství zlata a ani Evropa v pozdějších dobách nezůstala zlatem vylepšenými léky neposkvřena.

Eisler (2004 s. 28 a 29) uvádí, že zlato sice disponuje mnoho prospěšnými vlastnostmi pro medicínu, ale varuje před jeho vedlejšími účinky. Dlouhodobé užívání totiž vede k jeho usazování v organismu a vzniku onemocnění tzv. chrisiázy, při které dochází k trvalému zbarvení kůže.

Medicína v moderní době využívá zlato podle Studýnky a Struže (2014, s. 68 a 69) v podobě nanočástic, které slouží nejen k léčbě, ale i ke stanovení diagnóz. Jedná se zejména o zjišťování velikosti nádorů a funkci nosiče léčiva na nádorem zasažené místo. Velký otazník visí ale nad léčbou rakoviny, kdy by nanočástice se zlatem teoreticky mohly vyřešit hlavní problém, kterým je narušování zdravých buněk. Nanočástice by se měly navázat na rakovinou zasažené buňky, které budou poté odstraněny laserem využívajícím infračervené záření.

Ferracane (2001, s. 154) podotýká, že zlato nachází uplatnění také v oblasti stomatologie. Tato oblast klade na použité materiály velice specifické požadavky, které nejlépe splňují ušlechtilé kovy, často označované jako drahé kovy. Jmenovitě jsou nejlepšími materiály zlato, palladium, platina, ruthenium, osmium, iridium a niobium. Společným pojítkem těchto materiálů je jejich odolnost vůči korozi a vnějšímu prostředí. Z těchto materiálů bylo zlato prvním kovem, který byl použit ve stomatologické oblasti s úspěchem, a to především díky jeho excelentní odolnosti. První inkrustace¹⁶ na zubech byly proto z čistého zlata, které ale nebylo na takové namáhání dostatečně silné. Řešením bylo používání slitiny. První použitou byla směs zlata a mědi v poměru 90 % zlata a 10 % mědi. Tento poměr vycházel ze zkušeností s mincemi, které byly raženy ze slitiny v této proporcii. Slitina zlata a mědi měla ale nevýhodu v podobě její výraznější červené barvy, která se neshodovala s ostatními zuby. Zubaři se tak snažili najít řešení tohoto problému. Objevili ho v oblasti šperkařství a na základě této inspirace začali do slitiny přidávat ještě stříbro. Tento krok nejen výrazně upravil barvu slitiny, ale také přispěl k dalšímu zvýšení její tvrdosti. Musel být ale dodržen určitý poměr množství obsažených materiálů, protože zvyšováním tvrdosti ztrácela slitina kujnost. Ta je zejména důležitá pro tvarování inkrustace, stejně jako možnost vyleštění slitiny tak, aby se o ní nezachytávaly nečistoty. U korunek a můstků¹⁷ ale zase kujnost nehraje tak důležitou roli, protože je důležitější vysoká elasticita a tvrdost tak, aby slitina byla odolná vůči opotřebení a dostatečně stabilní. Částečné zubní náhrady zase vyžadují mimořádnou tvrdost a tuhost. Z výše uvedených důvodů bylo v průběhu let vyvinuto velké množství zlatých slitin, které se vzhledem k různým poměrům množství zlata významně liší cenou.

Studýnka a Struž (2014, s 66) doplňují, že použití zlata ve stomatologii se datuje až do starověkého Egypta. Byli to ale až za mnoho stovek let Etruskové¹⁸, kteří výrazněji vylepšili využití zlata v této oblasti. Vznikaly tak poměrně kvalitní zlaté zubní protézy a zlaté můstky, které se v několika případech dochovaly až do dnešní doby a jsou vystaveny v muzeích. V technikách Etrusků pak pokračovali Římané, kteří už zlaté protézy propracovali na takovou úroveň, která vydržela až do 18. století.

¹⁶ Vrstva specifického materiálu, která překrývá plochu jiného materiálu

¹⁷ Překlenutí chybějícího zubu a vyplnění mezery

¹⁸ Obyvatelstvo, které žilo na území dnešní Itálie

King (2017) udává, že nezanedbatelné množství zlata využívá těžký průmysl. Ze všech odvětví průmyslu ho nejvíce využívá ten zabývající se výrobou elektroniky. Především funkčnost elektroniky, založené na polovodičových komponentech, je velice snadno přerušena, protože využívá velmi nízké napětí a slabý proud. Stačí tak lehká koroze nebo znečištění na kontaktech. Zlato tento problém řeší svou odolností vůči korozi a velice dobrou vodivostí, která dokáže přenášet i slabý proud. Elektronické komponenty se zlatem jsou také velice spolehlivé, protože zlato odolává vnějším vlivům. Příkladem těchto komponentů jsou vodiče, pájené spoje, relé kontakty, spínače nebo konektory. Vzhledem k přítomnosti těchto komponentů v prakticky každém sofistikovaném zařízení je zlato v malém množství obsaženo ve většině elektroniky. Příkladem lze uvést mobilní telefony, televize, kalkulačky, jednotky s přijímačem GPS¹⁹ signálu nebo počítače. U těchto zařízení je také velice důležitý rychlý a přesný přenos informací a tento požadavek zlato splňuje lépe než jiné kovy. Zlato je v elektronice používáno především ve formě slabé vrstvy, která je galvanizací²⁰ nanесena na jiný kov. Tím je zajištěna vysoká kvalita a spolehlivost součástek, které se ještě drží na rozumné cenové hladině. Většina zlata je ale z těchto zařízení nenávratně ztracena, protože k jejich recyklaci dochází pouze ve velmi malé míře z důvodů její nákladnosti.

Venable (2011, s. 1 a 2) podotýká, že zlato v nemalém množství cestuje až do vesmíru. Velké množství součástek v leteckém a vesmírném průmyslu využívá zlato, které tvoří tenkou vrstvu na jednotlivých komponentech. Důvodem je ochrana proti sálavému teplu a světlu v intenzivních prostředích. Za běžných světelných podmínek není zlato nejvhodnější materiál, ale ve vesmíru jsou podmínky prostředí kompletně odlišné, protože se zde vyskytuje vysoké množství infračerveného záření, které zlato dokáže z 99 % odrazit. Jedná se tak o materiál, který je pro tento případ nejvhodnější z hlediska odolnosti a efektivity. Další důvody pro použití zlata je jeho odolnost proti korozi a velice dobrá vodivost. Kvůli těmto důvodům tak NASA²¹ vyvíjí technologie se zlatem a používá je od poloviny 50. let 19. století.

¹⁹ GPS je Global positioning systém neboli Globální polohový systém

²⁰ Galvanizace je proces pokovování

²¹ National Aeronautics and Space Administration – Národní úřad pro letectví a kosmonautiku

Konkrétními příklady využití vrstvy zlata na kosmických předmětech jsou podle Venableho (2011, s. 1 a 2) helmy kosmonautů, kamery, senzory, baterie, lunární moduly a raketoplány. Všechny tyto technologie jsou i v současné době využívány a nadále neustále rozvíjeny organizací NASA. Zlato se také vyskytuje na satelitech a vesmírných teleskopech, jako například Hubbleův teleskop.

Investice zaujímají podle Cortiho a Hollidaye (2009, s. 9 a 10) po šperkařství druhou oblast s nejvyšší poptávkou po zlatě. Zlato totiž v průběhu historie dlouho sloužilo jako základ pro mezinárodní monetární²² systémy a jako vysoce efektivní uchovatel hodnoty pro investory. Zejména v posledních desetiletích se výrazně zvýšil zájem o držení zlata ve svých portfoliích institucemi i soukromými investory. Tato rostoucí poptávka spolu s dalšími faktory zapříčila poměrně značný dlouhodobý růst ceny zlata. Poptávka po investičním zlatě a jeho cena byla dříve také výrazně ovlivněna různými historickými regulacemi držby zlata a fixováním jeho ceny. Historicky také výrazně převažovalo investiční zlato ve své fyzické podobě, převážně ve formě cihel nebo mincí. Zlato se totiž ve své fyzické podobě vyznačuje jako výborná ochrana proti inflaci a časům ekonomické nejistoty. V těchto případech je daleko výhodnější oproti běžným investičním nástrojům, jako jsou třeba dluhopisy. V posledních desetiletích se ale část investic do fyzického zlata přeměnila na tzn. papírové zlato. Jedná se o situaci, kdy investor nevlastní fyzický kov, ale určitou jinou formou do zlata investuje. Nejběžnější takovou formou jsou termínované obchody v podobě zlatých futures, které se obchodují na burzách. Tyto investiční nástroje používají zejména těžební společnosti a výrobci tak, aby se zajistili proti případným pohybům cen zlata, které by mohly negativně ovlivnit jejich obchod. Dalším populárním nástrojem, který nevyžaduje vysoké počáteční investice a je dostupnější širší investiční veřejnosti, jsou ETF²³. Jedná se o fondy, jejichž podkladové aktivum je z určité části nebo zcela tvořeno zlatem. Posledním, velice populárním způsobem investování do zlata, je nákup akcií těžářských společností, zabývajících se těžbou zlata.

Maloney (2010, s. 192-200) k investicím do nefyzického zlata přidává další možnosti. První jsou certifikáty, což je určitý druh dlužního úpisu. Dalšími jsou termínové obchody v podobě forwardů, opcí, warrantů a swapů.

²² Monetární znamená peněžní

²³ ETF jsou Exchange Traded Funds, což jsou fondy obchodovatelné na burze

Termínové obchody jsou ale podle Maloneye (2010, s. 192-200) vysoce spekulativní a nesou s sebou velké riziko. Tyto obchody se zlatem jsou proto spíše vhodné pro profesionální nebo zkušené investory oproti fyzickému kovu, který je bezpečnější volbou zejména pro začínající investory. Fyzický kov by alespoň v malém množství neměl chybět v portfoliu žádného investora, protože slouží k diverzifikaci²⁴.

3.2 Význam zlata v průběhu dějin a vývoj jeho těžby

Zlato v Pravěku a Starověku

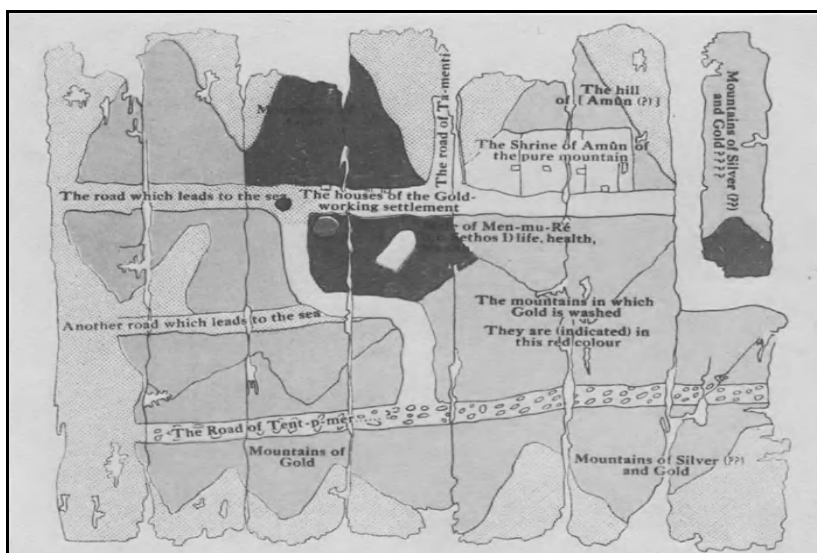
Podle Boyla (1987, s. 23) jsou okolnosti okolo prvního objevení zlata nejasné a jedná se z velké části o legendy a mýty. Zlato je lidstvu ale známo od počátku jeho dějin. Pravděpodobně bylo nacházeno v podobě nugetů již předchůdci lidí, kteří byli přitahováni jeho leskem a barvou. Jedná se o dobu dříve než 5 000 let před naším letopočtem a šlo o zlato vyplavené z ložisek. V této době ještě prakticky nedocházelo k těžbě zlata a nepoužívalo se ve velké míře. Sloužilo nejspíše pouze jako amulet nebo symbol nějaké vyšší moci. Změna nastala až s postupným shromažďováním lidí a rozvíjením civilizací. Až v dobách rozmezí 3 000 a 2 000 let před naším letopočtem začaly starověké civilizace jako Harrapové, Sumérové a Egypťané zlato daleko více využívat. Rozmáhala se výroba velkého množství zlatých předmětů a zlato se tak stalo symbolem bohatství a postavení ve společnosti. Nejvíce dochovaných záznamů o těžbě, geologii a zpracování zlata pochází ze starověkého Egypta.

Studýnka a Struž (2014, s. 91) proto považují starověký Egypt za velice důležité místo hrající významnou roli v historii zlata. Z důvodu velmi bohatých a četných nalezišť zlata se zde nacházelo velké množství zlatých dolů. Těžba zde probíhala zejména pomocí technologie zvané booming, což je proud vody, který má za úkol zlato vyplavovat. V okolí dolů bylo proto budováno velké množství studní, zajišťující potřebný objem vody. Plány některých studní a dolů se dochovaly až do dnešní doby. Egypťané v průběhu několika staletí své metody těžby a zpracování zlata výrazně zdokonalovali. Tehdejší zlatníci byli velice zruční a jejich výrobky jsou nacházeny v hrobkách dodnes a jsou vystaveny v muzeích.

²⁴ Snižování rizika pomocí různorodosti

Významným nalezištěm na Africkém kontinentu bylo podle Bersteina (2004, s. 18 a 19) území Núbie. To je pojmenováno právě po zlatě, protože slovo nubia je Egyptský výraz pro zlato. Tyto Nubijské doly byly schopny zásobovat Egypt a západní svět zlatem až do 16. století, protože množství v těchto dolech bylo enormní. Odhadem se udává, že objem zlata z těchto dolů byl větší než objem ze všech tehdy známých dolů. To se změnilo s objevením Amerického kontinentu a jeho bohatých nalezišť. Některé doly v Núbii dosahovaly poměrně značných hloubek a pracovali v nich otroci, stejně jako v ostatních dolech. Těsné šachty, padající kameny, výpary arzenu, málo kyslíku a vysoké horko si vyžádaly mnoho obětí.

Obrázek 1 Rekonstrukce nejstarší mapy na světě zobrazující zlatý důl v Egyptě



Zdroj: Boyle (1987, s. II)

Na základě archeologických nálezů Adams (2016, s. 1 a 2) uvádí, že nejstarší mapa z obrázku 1, pochází ze zlatých dolů nacházejících se v oblasti u Wádí Hammamat, jenž se nachází ve Východní poušti. Mapa je vysoká 0,4 metru a široká 2,8 metru. Pravděpodobně byla vytvořena za vlády Ramsese IV v letech 1162 až 1156 př. n. l.

Velká část Afrického kontinentu byla poměrně bohatá na zlato, jak dodávají Studýnka a Struž (2014, s. 103-109). Z těch významnějších se jedná příkladem o starověkou Ghanu, Velké Zimbabwe, nebo Mapungubwe. V podobných dobách se také zlato významně prosazovalo ve starověké Mezopotámii. Ta měla pouze minimum nalezišť zlata, ale byla dost bohatá na to, aby zlato mohla importovat převážně z Egypta nebo z Indie a Zakavkazu.

Nejstarší nálezy zlatých předmětů v Mezopotámii jsou podle Studýnky a Struže (2014, s. 103-109) datovány přibližně na 4 000 let před naším letopočtem a zlatnictví zde bylo velice uznávanou činností s vysokou kvalitou, podobně jako v Egyptě. Přibližně oblast zlatnictví rozvíjeli i ostatní země Malé Asie. Jedná se například o Persii, která disponovala velkým množstvím zlata a s velkou posedlostí ho neustále hromadila.

Malá Asie a Čína byly podle Adamse (2016, s. 17) místem, kde se začaly objevovat první ražené zlaté mince. Jednalo se o přibližně 6. století před naším letopočtem. V Malé Asii byly konkrétně raženy na území Lýdie²⁵. Tyto mince se vyznačovaly přirozenou příměsí stříbra a technologie na odstranění této příměsi se objevily až v následujícím 5. století př. n. l. Tehdy se začala provádět ražba mincí z čistého zlata. Mince se poměrně rychle rozšiřovaly a stalo z nich všeobecně přijímané platidlo. Jednalo se ale především o mince z jiných kovů, protože zlato bylo příliš vzácné a drahé na masové rozšíření mezi obyčejný lid a mohli si je tak dovolit jen ti bohatší lidé. Až v 19. století, na základě nových objevů zlata, se zlaté mince staly platidlem používaným ve velké míře.

Další civilizací, která významně zasáhla do dějin zlata, byla podle Bersteina (2004, s. 19, 20, 46-50) Římská republika, později Římská říše. Římané se inspirovali v Malé Asii, a zlaté mince ražené v Lýdském stylu poskytl základ pro mincovní systém, který fungoval skoro po celou existenci Římské říše. Neustálé rozšiřování této říše okolo let 150 př. n. l. vedlo k rapidnímu růstu potřeby zlata. K dobývání nových zemí a jejich udržování, byla potřeba neustále větší armády, která nebyla levnou záležitostí, protože vojáci byli za svoji službu placeni. Klid v domácím prostředí byl také zajišťován pomocí zlata, jehož prostřednictvím byly nakupovány naturální zásoby. Velké množství mincí a zlata také odčerpávaly obchody s Čínou, Indií, potápění lodí a nájezdy barbarů. Poptávka po zlatě proto neustále nezadržitelným tempem rostla. Kdo měl v Římě zlaté peníze, měl i moc. Tehdy se nehledělo tolik na původ člověka, ale spíše na jeho bohatství. V politice tak byly úplatky zlatem naprosto běžné, někdy dokonce nutné.

Podle Studýnky a Struže (2014, s. 114, 124-127) Římané převzali velké množství technik a technologií z různých částí světa, ve kterých se pohybovali. Tyto technologie neustále zdokonalovaly, což se vztahovalo i na těžbu zlata a následné zpracování.

²⁵ Starověká země, která se rozkládala na území dnešního Turecka

Studýnka a Struž (2014, s. 114, 124-127) uvádí, že velké množství zlata Římané získávali ze zlatých dolů ve svých provinciích, z nichž hlavními byly Núbie, Egypt a Hispánie²⁶. Dále pak z Gálie a Dácie, což jsou části území dnešní Francie a Rumunska. Příliv zlata, především z Dácie, v 1. a 2. století našeho letopočtu zapříčil zlatý věk Říma. Zlata byl dostatek a Řím se stával mohutnějším a přepychovějším. Zastínil tak všechna ostatní města na světě, protože se zlatem nikde nešetřilo. Stavěly se zlaté paláce, sochy a všichni se snažili nosit co nejvíce zlatých šperků.

Dle informací Bersteina (2004, s. 19 a 51) ve všech provinčních dolech pracovali převážně otroci, z nichž velké množství bylo odvezeno do Itálie. Při drancování nerostných surovin nebrali Římané vůbec ohled na životní prostředí, podobně jako Egypťané. Ve Španělsku začali Římané používat novou metodu těžby zlata zvanou hydraulicking. Při této metodě je využit velice silný proud vody, který slouží k rozbíjení skály a odhalení zlatých depozitů. Nad místem těžby byly proto vybudovány obrovské nádrže s vodou. Tato metoda se osvědčila jako vysoce produktivní a efektivní. Měla ale velice destruktivní následky, protože způsobovala vyplavování hor, ničení zemědělské půdy nebo nánosy bahna v řekách a přístavech. I přes veškerou snahu, s výstupem těžby dolů minimálně 5 tun ročně z území říše, začal být nedostatek zlata pro ražbu mincí. Snaha o zvýšení produkce vedla i k různým alchymistickým pokusům, které neustále ale končily neúspěchem.

Podle Studýnky a Struže (2014, s. 125-127) byl Řím v 4. století našeho letopočtu pořád na první pohled symbolem bohatství a přepychu. Realita už byla ale daleko horší. Zásoby zlata prakticky zmizely a Řím neměl čím platit za luxus nebo žoldákům, kteří v jeho armádách tvořili značnou část. Velké území a značné množství nepřátel nebylo možné bez zlata udržet na uzdě. Jakmile zanikly poslední zlaté zásoby, zanikla i samotná Římská říše. Zlato tak stálo za zrodem i pádem jedné z největších říší na světě.

Vývoj a význam zlata ve Středověku

Po pádu Římské říše nastala nepříliš lichotivá doba pro těžbu zlata, jak popisuje Boyle (1987, s. 39). Evropa se začala zmítat ve vážných ekonomických a politických problémech. Tento chaos, který trval několik století, je označován jako Doba temna.

²⁶ Pyrenejský poloostrov

V této době středověku, od 5. až do 11. století, podle Boyla (1987, s. 39) panoval chaos ve společnosti, odehrávaly se četné války, šířily se nemoci a ekonomika většiny zemí byla vysoce nestabilní. Všechny tyto nepříznivé podmínky se značně podepsaly na důlní těžbě zlata, která byla poměrně významně tlumena podobně jako všechny ostatní činnosti.

Podle Bersteina (2004, s. 78 a 83) byla tak úloha zlata ve středověké Evropě nižší než v Byzantionu a oblastech ovládaných Muslimy, protože ho v Evropě nebylo mnoho. Zlaté mince byly nedostatkové a používali je především obchodníci, kteří se zabývali exportem a importem zboží. Většina zlata byla pod kontrolou panovníků nebo církve. Mnohdy tak docházelo k tavení náboženských předmětů, ze kterých byly raženy mince. S nedostatkem mincí se také rozmohlo jejich padělání a začalo se tak rozvíjet ověřování pravosti zlata, přičemž nejoblíbenější metoda byla za pomoci prubířského kamene a zlatých jehel.

Tehdejší těžba zlata se podle Boyla (1987, s. 39 a 40) velice podobala té z dob Římské říše. Zlom přišel až ve vrcholném středověku okolo 11. století. Ekonomická stabilita Evropy se začala zlepšovat, a tím se postupně navyšovala i těžba zlata. Pozitivní posun byl také zaznamenán v oblasti geologie, zpracování kovů a především technologií těžby. Vylepšení se dočkaly technologie booming, hydraulicking a sluicing, což zahrnovalo vylepšení hornických nástrojů, vodních kol a vodních pump. S příchodem těchto nových technologií se těžba rozvíjela především ve střední a západní Evropě. Těžilo se hlavně v Sasku, Karpatech, Česku, Transylvánii, Francii, Británii a Itálii. Významná změna také nastala v používání otroků a nevolníků jako horníků. Saští horníci byly postupně osvobození a mohli se volně rozhodovat, kde chtějí těžit. Poptávka po těžební pracovní síle byla vysoká ve všech oblastech. V této době se také těžba zlata začala rozmáhat v Asii. Jednalo se převážně o Koreu, Japonsko a Čínu. Otevření nových dolů, nebo znovu uvedení do provozu, probíhalo také v zemích pod nadvládou muslimských Arabů. Mezi ty patřil především Střední východ a části Afriky nebo Španělska.

Nově probíhající těžba ale Evropě podle Bersteina (2004, s. 88-90) nebyla dostatečná. Populace neustále roste, což umožňovalo více času na rozvíjení nových technologií, vědy, umění a především teologie²⁷. Bylo také potřeba udržet životní standard a větší populace znamená vyšší výdaje. Nárůst populace a víry postupně kulminoval až do křížáckých výprav.

²⁷ Disciplína zabývající se náboženstvím, zejména křesťanstvím

Studýnka a Struž (2004, s. 132) popisují, že vše začalo dobytím Jeruzaléma a jeho následnou ochranou. To, spolu s šířením křesťanské víry a zabíjením nevěřících, byla výborná záminka pro další křížové výpravy, které byly spojeny zejména s drancováním a vykořisťováním. Výpravy se staly významným zdrojem zlata pro Evropu, protože Střední východ, a především Konstantinopol, oplývaly zlatem. S přísunem tohoto zlata, spolu s rozmachem těžby v Evropě, se tak dále umocňovala víra, protože byly stavěny honosné kláštery, kostely a katedrály, které se plnily velkým množstvím zlatých náboženských předmětů. Podobně jako v Egyptě se také vytvářely zlaté hrobky, které sloužily k pochování ostatků zemřelých prohlášených za svaté. To vše se odehrávalo v období vrcholného středověku ve 12. století, kdy začal převládat umělecký sloh zvaný gotika.

Berstein (2004, s. 89, 96, 101, 103) popisuje, že ve 13. století křížácké výpravy ustaly, a místo nich se do popředí dostal obchod s Araby. Po otevření nových obchodních cest docházelo k přísunu velkého objemu nového zboží, ale také inovací z oblasti vědy, matematiky a filozofie. Z těch nejvýznamnějších to byl kompas a větrný mlýn. Masivní přísun zlata z výprav se zastavil a Evropě zbývaly zdroje v podobě svých dolů nebo zahraničního obchodu. Hlavním zdrojem bylo především africké zlato, které proudilo přes Janov, a proto se začaly zejména v Itálii objevovat nové mince. Jednalo se o genoiny²⁸ ražené v Janově a floriny z Florencie. Tyto města se tak staly centrem ekonomickým, finančních a obchodních aktivit. Ve 14. století ale čekala na Evropu i Asii katastrofa. Začátkem 14. století se vyskytovaly četné bouře ničící obchodní lodě, hladiny řek se zvedaly a ničily zemědělství. To vedlo k hospodářské krizi a nárůstu kriminality. Potravin byl nedostatek a jejich cena letěla raketově vzhůru až na pětinasobek. Vše vyústilo v nejhorší hladomor v Evropě. Následně byl kolem roku 1347 do Itálie z Asie přivezen mor, známý jako Černá smrt. Ta se rozšířila během dvou let do většiny známého světa a oběti čítaly v Evropě desítky milionů. Konec moru v roce 1351 měl velice zvláštní dopad na ekonomii. Po milionech obětí zůstal jejich fyzický majetek, peněžní bohatství a zlato, jež nebyly nikomu odkázány. 14. století bylo také ve znamení mnoha válek, kdy bylo zlato velice často využíváno jako výkupné. Docházelo tak k jeho velkému hromadění zlata ze strany monarchů, jako pojistka proti případné porážce nebo únosu. V platnost proto vzešla prohibice na export zlata stejně jako restrikce omezující nošení zlata.

²⁸ Pojmenované dle města ražby Genoa, což je v překladu Janov

Zlato v Novověku

Podle Boyla (1987, s. 51 a 52, 60) nastala s počátkem novověku v 15. století významná éra pro zlato, a to v podobě Renesance. Toto období 15. a 16. století je v Evropě spojeno s rozvojem vědy, umění a humanismu. Především studium matematiky, měření a perspektivy umožnilo velký pokrok v navigaci a geografických znalostech. Renesance se tak stala obdobím objevování světa. Plavby do neznámých zemí a jejich objevování mělo mnoha důvodů, včetně hledání zlata. Objevitelé, a zejména Kryštof Kolumbus, považovali exotické země za vhodné zdroje drahých a vzácných kovů.

Studýnka a Struž (2004, s. 137 a 146) přikládají největší zásluhy hlavně portugalským a španělským mořeplavcům. Nejvýznamnější událostí se stalo objevení Nového světa²⁹. O tento objev se zasloužila španělská výprava vedená Kryštofem Kolumbem. Především Jižní Amerika, s Kolumbií v čele, byla bohatá na četná naleziště zlata. Část nového zlata z Ameriky se těžila, zbytek byl ukraden původním obyvatelům Ameriky. Jednalo se především o zlato Aztéků a Inků. Španělsko tak výrazně zbohatlo na Novém světě. Největší legendou bylo hledání bájného Eldoráda, které se stalo prakticky jejich posláním. Zlato ale zároveň vedlo podle Bersteina (2004, s. 138 a 139) k jejich pádu. Španělé totiž enormní příliv uloupeného zlata rychle utráceli a vůbec neinvestovali do vlastního rozvoje. Když kolem roku 1630 strmě ustal přísun z Ameriky, Španělsko rychle zchudlo. Problémem byla zejména přeprava zlata zpět do Evropy. Značně se rozmáhalo pirátství a přepadávání lodí vezoucích zlato rychle přibývalo, protože jednalo o velice výnosnou činnost.

Boyle (1987, s. 51 a 52, 66) uvádí, že Renesance byla také spojena s významným rozvojem mineralogie, geologie, těžby a metalurgie. Mnoho autorů se věnovalo této tématice a bylo napsáno poměrně velké množství knih. Docházelo tak k vymýšlení nových technologií a v období pozdní Renesance se začalo experimentovat s odstřelou skal pomocí střelného prachu. Tyto technologie odstřelování se ale celoplošně začaly používat až v moderních dobách. Značného vylepšení, především v bezpečnosti, se dočkaly běžné metody těžby ze Středověku. Pokrok byl proveden u odvětrání a odvodnění dolů. Dále pak ve vyztužení šachet roubením a jejich lepší osvětlení. Ve větší míře se začala používat koňská síla.

²⁹ Historické označení pro Ameriku v 16. století, Evropa byla označena jako Starý svět

S novými znalostmi a rozvojem kapitalismu se podle Boyla (1987, s. 51 a 52, 66) poměrně značně investovalo do těžby zlata ve střední Evropě, Tyrolsku, Španělsku, a to zejména ze strany nově zřizovaných bank v Janově, Florencii, Augsburgu, Lyonu a Antverpách. Ty byly převážně pod kontrolou mocných rodin, které své finanční impérium vybudovaly především skrze značné investice do drahých kovů.

Podle Bersteina (2004, s. 147, 149, 151-154 a 159) měl příliv zlata z Ameriky do Evropy za následek značný rozvoj kapitalismu a merkantilismu. Evropané za značnou část tohoto zlata nakupovali zboží z Asie. Současně ale v Evropě probíhalo mnoho válek, které byly finančně náročné a způsobovaly růst inflace. Tu se nažily vlády řešit zvyšováním zásoby peněz pomocí ražby nových mincí. Zboží ale začalo mít větší hodnotu než peníze, což vedlo k jeho hromadění a nárůstu jeho ceny. Tento jev byl označován jako Cenová revoluce. Drahé kovy, především zlato se stříbrem, už nebyly tak imunní vůči vlivům nabídky a poptávky. V 16. století tak došlo k transformaci konceptu peněz a rozvoji platebních instrumentů³⁰, což byly především nedokumentární platby. V oběhu tak byly oficiální peníze vlády v podobě mincí a soukromé peníze v podobě směnek a šeků. V té době se podle odhadů nacházelo v Evropě 48 různých druhů zlatých mincí. Obchody probíhaly převážně na veletrzích a ve značné míře byly obchodní transakce pouze finanční, bez reálného pohybu zboží.

V následujícím 17. a 18. století docházelo podle Boyla (1987, s. 65 a 66) ke stabilnímu vědeckému vývoji, který umožnil další vylepšení v oblastech těžby a zpracování zlata. Největší pokrok se odehrával ve střední Evropě a v Anglii. Významným vynálezem 18. století byl parní stroj. Ten nacházel uplatnění především jako pohon pumpy pro čerpání vody z hlubokých dolů. Ve větší míře začal nacházet uplatnění střelný prach a vylepšení se dočkalo také vrtání a těžba rudy.

Zlato v Moderních dějinách

Podle Bernsteina (2004, s. 207, 208) 19. století zastínilo vše, co se doposud odehrálo v historii zlata. Výrazně se těžilo v Kalifornii, Austrálii, Sibiři a celosvětová produkce zlata tvořila 275 tun za rok. To je více než desetinásobná hodnota oproti celému předchozímu století.

³⁰ Způsob vyrovnání závazku, dělí se na dokumentární a nedokumentární.

Bernstein (2004, s. 207, 208) uvádí, že při tempu této produkce by se vytěžil stejný objem zlata jako za 356 let od objevení Nového světa. Zlato v Kalifornii a Austrálii bylo objeveno především díky malým nezávislým prospektorům, kteří rýžovali aluviální zlato v místních řekách. Toho se ihned chytli podnikatelé a obchodníci, kteří nahradili jednotlivé prospektory těžkou technikou tvořenou z dredgerů³¹ a vrtáků. K přepravě zlata do bank a národních pokladnic se používaly ve velké míře železnice a parní lodě. Zlata přibýlo v 18. a 19. století tolik, že se stalo dominantnější ve světovém monetárním systému než stříbro. Většina zemí tak zavedla klasický zlatý standard a stříbro bylo až na pár výjimek demonetizováno³².

Eichengreen a Flandreau (1997, s. 150, 151, 153) popisují klasický standard jako situaci, kdy jsou měny zemí vedoucích světovou ekonomiku fixovány na zlato národními vládami při určitém zákonném kurzu. Znamenalo to, že každá jednotlivá národní monetární autorita³³ byla připravena vyměnit za stanovený kurz na požádání měnu za zlato a naopak. Počátky tohoto standardu spadají do roku 1717 ve Velké Británii, kdy sir Isaac Newton, ve funkci královského mincmistra, stanovil cenu £3 17s 10 1/2d³⁴ za standardní unci zlata. Pilířem světové ekonomiky se zlato stalo v letech 1870 až 1914, kdy jeho konec zapříčinil příchod první světové války.

Těžba zlata v 19. století byla podle Boyla (1987, s. 80 a 81) hnaná především Průmyslovou revolucí. Bylo vynalezeno velké množství nových zařízení, mezi které patřil spalovací motor, telegraf, telefon, rádio a televize. Významný rozvoj také proběhl u elektrické energie. Velké množství těchto a dalších vynálezů našlo uplatnění v geologii a těžbě zlata. Byly také objeveny nové zdroje zlata, které bylo čím dále efektivněji a větší míře těženo. Celý proces těžby začal ve velké míře využívat parní, spalovací a elektrické motory. Tím odpadlo značné množství manuální práce ve formě kutání, vrtání, řezání, vytahování, nakládání, transportu a mnoho dalších činností. Objevily se také vrtací stroje na stlačený vzduch, které výrazně ulehčily těžbu ve skále. Ostřelování hornin prošlo revolucí, protože výbušniny z černého střelného prachu nahradil nitroglycerin s dusičnanem amonným.

³¹ Zařízení pro odstranění materiálů ve vodním prostředí

³² Přestane být zákonným platidlem

³³ Entita kontrolující zásobu peněz, měnu, inflaci a kurzy. Zpravidla centrální banka.

³⁴ 3 libry, 17 šilinků a 10,5 pence

Zároveň bylo 19. století podle Studýnky a Struže (2004, s. 189-205) ve znamení zlatých horeček. Mezi největší se řadí ty v Americe, Austrálii a Jižní Africe. Kalifornská zlatá horečka vypukla po objevení zlata Johnem Augustem Sutterem na jeho vodní pile, nedaleko soutoku řek American River a Sacramento. Jednalo se o rok 1848 a tato zpráva se během pár dnů rozšířila po celé Kalifornii. Ameriku a některé ostatní kontinenty uchvátila vidina snadno získatelného bohatství a spustila se vlna hromadné migrace. V San Francisku, kde žilo přibližně 500 obyvatel, přibýlo v průběhu následujících 2 let přes 25 000 lidí. Přisun zlata a velkých společností způsobil otevírání nových restaurací, obchodů, bank a města se postupně rozrůstala. Životní podmínky v táborech hledačů zlata byly ovšem otřesné. Kriminalita byla na vysoké úrovni a panovaly zde velice nehygienické podmínky, které podporovaly rychlé šíření nemocí. Odhaduje se, že během 7 let trvání této horečky se vytěžilo zlato za 350 milionů dolarů a migrovalo až 250 000 lidí z celého světa. Zlato v Austrálii bylo objeveno už v roce 1839, ale ze strachu ze zlatého šílenství byla tato informace zatajena. Až v roce 1850 se zpráva o zlatých nalezištích dostala na veřejnost a nastala obdobná situace jako Kalifornii. Státisíce dobrodruhů začali proudit do Austrálie a země propadla chaosu, protože narůstal organizovaný zločin. Z Australského zlata profitovala hlavně Velká Británie, kam putovalo až 80 % jeho objemu.

Horečka se nevyhnula ani Jižní Africe. Zprávy o nalezištích zlata v roce 1852 byly po zkušenostech z Kalifornie a Austrálie zakázány šířit pod trestem smrti. Roku 1886 došlo k provalení těchto informací, a započala zlatá horečka, které se ale výrazně lišila od předchozích. Zdejší naleziště se totiž vyskytovala ve velice tvrdých horninách a nebylo snadné je těžít. Bylo potřeba těžkých strojů a zkušených horníků. Z těžby tohoto zlata tak většinou profitovali pouze ti, co měli dostatečný kapitál na pořízení strojní techniky.

Poslední událostí ohledně zlata v 19. století byla podle Bernsteina (2004, s. 215) horečka v Severní Americe na přítoku řeky Yukon v Kanadě. Tato lokace je známá zkomoleným názvem Klondike. Horečka odstartovala roku 1897 a byla výjimečná díky svým velice nehostinným podmínkám, které nepřežilo velké množství lidí. Z karavany 100 000 lidí, která putovala do města Dawson, přežila méně než polovina. Nalezišť nebylo mnoho a byla většinou poměrně rychle vytěžena. Horečka tak do roku 1900 skončila.

Eichengreen a Flandreau (1997, s. 13 a 14) popisují, že na počátku 20. století příchod první světové války roku 1914 zasadil smrtící ránu zlatým standardům. Enormní válečné výdaje vedly k nevyrovnaným rozpočtům, restrikcím exportu a k vysokému růstu inflace, která narušovala fixovanou domácí měnu na zlato.

Prakticky všechny země, kromě Spojených států amerických a Velké Británie, zrušily podle Eichengreena a Flandreaue (1997, s. 13 a 14) směnitelnost měny za zlato a výrazně omezily mezinárodní obchody se zlatem. Zásah byl tak silný, že i po ukončení války roku 1918 a návratu mírových podmínek rozpočtové deficity přetrvávaly. Nebylo tak možné ovládat ceny a zahraniční transakce. Nárůst inflace a oslabení měny nakonec donutily i Velkou Británii k opuštění zlatého standardu a trvalo 7 let, než se její finanční systém vrátil do předválečného stavu. Stav většiny zemí se na první pohled srovnal až roku 1926, kdy hlavní země byly již zpět na zlatých standardech, částečně podobné předválečným.

Studýnky a Struže (2004, s. 244) uvádí, že prvním takovým standardem byl standard zlatého slitku, se kterým bylo experimentováno již v meziválečném období. Principem bylo stažení zlatých mincí z oběhu a zákaz jejich volné ražby. Způsobem jak získat zlato byla pouze směna bankovek a neplohodnotných mincí za zlaté slitky o průměrné váze 12,5 kg. Tím bylo docíleno omezené dostupnosti a zmenšení objemu zlata mezi běžnými lidmi. Zlato tak postupně ztrácelo svůj účel jako platidlo a oběživo. Ceny zlata přestaly korespondovat s cenami zboží a tvořil se nesouhlas mezi hodnotami, které řešily vlády devalvacemi. Snahu vyřešit tuto neudržitelnou situaci představoval v roce 1922 nový standard zlaté devizy. Principem bylo získání zlata za pomoci směny nacionální měny za měnu, která držela standard zlatého slitku.

Tyto zlaté standardy ale podle Bernsteina (2004, s. 257-260, 264,265) vydržely pouze do roku 1931, kdy je začaly země, v čele s Velkou Británií, opět opouštět. Roku 1933 byl zlatý standard za úřadu Franklina D. Roosevelta zrušen i ve Spojených státech amerických, které byly uprostřed Velké hospodářské krize. Byl vydán akt, který umožnil prezidentovi regulovat nebo zakázat hromadění zlata a stříbra. Brzy poté následoval exekutivní příkaz odevzdat zlato držené veřejností a zákaz jeho další držby. Odevzdané zlato bylo vyměněno za papírovou měnu nebo bankovní depozita. Zlato vybíraly banky, které je poté předaly FED³⁵. Roku 1934 byla zavedena fixace ceny zlata na 35 amerických dolarů za trojskou unci³⁶, která poté trvala 37 let bez přerušení. S vypuknutím druhé světové války roku 1939 bylo 60 % světového zlata, což bylo přibližně 20 miliard amerických dolarů, uchováno ve Spojených státech amerických.

³⁵ Federální rezervní systém

³⁶ Trojská unce se označuje oz t a má hodnotu 31,1 gramů, 1 tuna je 32 151 trojských uncí

Bernstein (2004, s. 257-260, 264,265) uvádí, že hlavním motivem této enormní migrace zlata byla politika, protože Evropa byla postupně obsazována nacistickým Německem a jednotlivé státy se snažily za každou cenu uchránit své zlaté rezervy. Koncem války roku 1945 byla Evropa v ruinách se zničenými městy a lidmi bez práce. Národní měny neměly skoro žádnou hodnotu, a proto vznikla potřeba vytvořit nový mezinárodní ekonomický systém. Již v roce 1944 se tak sešlo 730 delegátů ze 44 zemí v rezortu White Mountain v oblasti Bretton Woods v americkém státě New Hampshire. Na velké části návrhu nového systému se podílel John Maynard Keynes, který reprezentoval Britské ministerstvo financí a jeho protějšek Harry Dexter White z Amerického ministerstva financí.

Cesarano (2006, s. 160, 164, 165, 168 a 169) popisuje, že oba dva tvůrci se velice povahově lišili a měli odlišné názory na nový systém. Architektura systému připomínala spíše politický boj dvou stran než strategický plán. Jedním z hlavních sporů byl Whiteův návrh umístění amerického dolaru spolu se zlatem do středu poválečného mezinárodního měnového systému. To Keynes konstantně odmítal. Sám navrhoval vytvoření institucí kontrolující mezinárodní monetární systém v New Yorku a Londýně, což zase odmítali Američané. Nakonec bylo ale dosaženo kompromisu mezi požadavky obou stran, s větší převahou Whiteova návrhu. Účelem systému mělo být obnovení stability mezinárodního finančního systému a podpora mezinárodního obchodu v režimu fixních kurzů při současném zachování kontroly kapitálu tak, aby každá země dostala rozumnou míru volnosti v politice plné zaměstnanosti.

Kunešová (2006, s. 61) uvádí další označení bretton-woodského systému, které je zlatý dolarový standard. Americký dolar byl stanoven jako jediná měna, kterou bylo možné směnit za zlato, a to za fixní kurz stanovený v roce 1934, v hodnotě 35 amerických dolarů za trojskou unci. Americký dolar a zlato tak tvořily hlavní zdroj měnových rezervy členských států. Směnitelnost byla nepřímá, což znamenalo, že každá země mohla svoji směnit svou měnu za zlato prostřednictvím amerického dolaru. Spojené státy americké tak musely garantovat výměnu a dodržování fixního kurzu. Dále byly na základě dohody založeny 2 mezinárodní instituce. První byla Mezinárodní měnový fond (IMF), který měl za účel podporovat mezinárodní měnový systém a platební systém. Dále pak napomáhal stabilitě směnných kurzů a mezinárodnímu obchodu. Druhou institucí byla Světová banka (WB), která měla za úkol poskytovat výhodné úvěry a pomoc, za účel omezení chudoby rozvojových zemí a podpory jejich rozvoje. Členství ve Světové bance bylo také podmínkou členství v Mezinárodním měnovém fondu.

Hlavním účelem těchto dohod bylo podle Kunešové (2006, s. 61) podporovat rovnováhu platební bilance jednotlivých zemí, růst mezinárodního obchodu a směnitelnost nacionálních měn.

Studýnka a Struž (2004, s. 223 a 244) popisují, že přestože bylo zlato fixováno na americký dolar a bylo součástí měnových rezerv, nebylo součástí národních měnových systémů. Nejednalo se tudíž o znovuzavedení zlatého standardu v pravém slova smyslu. Tento systém fungoval až do roku 1971, kdy došlo k jeho zhroucení. Roku 1968 byly totiž zrušeny regulace omezující obchodování se zlatem na trhu, což umožnilo růst cen zlata. Vlivem inflace docházelo ke snižování kupní síly amerického dolaru a rozdíl mezi cenou zlata na trhu a fixní cenou se neustále prohluboval. Spojené státy americké se snažily systém zachránit částečným zrušením vyměnitelnosti zlata za dolary a devalvací dolaru, nicméně neúspěšně. Tehdejší prezident Richard Nixon tak 15. srpna 1971 oficiálně zrušil poslední možnosti vyměnitelnosti zlata za americké dolary na základě dohod z Bretton Woodu. Roku 1974 byl prezidentem také konečně zrušen příkaz omezující držbu zlata soukromě, který vydal Franklina D. Roosevelta v roce 1933. Došlo tak k definitivnímu uzavření tzn. zlatého okna³⁷.

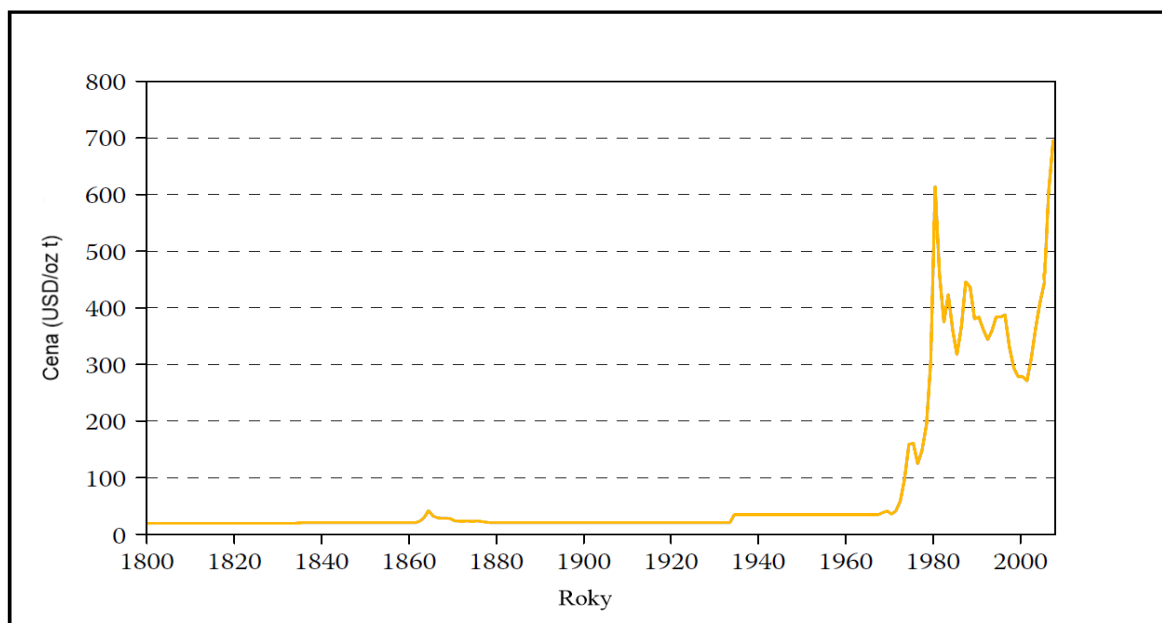
V průběhu 70. let tak došlo podle Kunešové (2006, s. 61) k transformaci brettonwoodského systému na nový měnový systém. Rozhodujícím byl rok 1976, kdy na Jamajce došlo k podpisu nových dohod o měnovém uspořádání, které byly pod záštitou Mezinárodního měnového fondu. Hlavními ustanoveními byla legalizace plovoucích měnových kurzů a volnost výběru kurzového systému, spolu se zrušením oficiální fixní ceny zlata. Dále pak mezi rozhodnutí patřil prodej části rezerv zlata v držení Mezinárodního měnového fondu, a to ve výši jedné šestiny z celkového drženého objemu. Část, z mnoha přijatých ustanovení, se vyskytuje i v současném mezinárodním měnovém systému.

Zrušení omezení obchodování se zlatem, jeho držbou a fixací, umožnilo podle Bernsteina (2004, s. 275-279) růst ceny zlata, jak ukazuje graf 1. Vzestup ceny byl hnán vysokou poptávkou, a to z důvodu udržení hodnoty bohatství nebo zajištění proti rostoucí inflaci. Cena na Londýnském trhu tak během roku 1972 vyrostla ze 46 na 64 amerických dolarů za trojskou unci. Během let 1974 a 1977 se držela mezi 130 a 180 americkými dolary.

³⁷ Definitivní konec zlatého standardu

Když podle Bernsteina (2004, s. 275-279) v roce 1978 OPEC³⁸ zvýšil cenu ropy, cena zlata začala rychle růst nad 200 amerických dolarů za trojskou unci a koncem roku 1979 dosáhla hodnoty 500 dolarů. V roce 1980 pak zlato zaznamenalo doposud nejvyšší hodnoty ve své historii, a to přes 600 dolarů. Dosavadní rekord byl dosažen 21. ledna 1980 v podobě krátkodobé hodnoty 850 amerických dolarů za trojskou unci. Vysoká cena začala ale pomalu klesat, protože vlastnictví velkého množství zlata bylo dost nákladné a z jeho samotné držby neplynul žádný výnos, jako u některých jiných investičních nástrojů. V roce 1982 byla cena na hodnotě 375 dolarů a její růst nastal až s pádem akciových trhů 1987, známým pod pojmem Černý pondělí. Poté od roku 1992 do 1999 cena opět klesala a roku 1999 byla skoro polovina zlata ve vlastnictví centrálních bank. Od roku 2000 pak cena vykazovala opět výrazný rostoucí trend podobný tomu před 22 lety.

Graf 1 Vývoj ceny zlata od roku 1800 do 2007 (USD/oz t)



Zdroj: vlastní zpracování podle Corti a Holliday (2009, s. 11)

Významnou událostí, která podle Shafiee a Topala (2010, s. 178-180) ovlivnila v 21. století zlato, byla světová finanční krize. S jejím nástupem počátkem roku 2008 ve Spojených státech amerických, následným rozšířením a úpadkem světové ekonomiky do recese začaly ceny zlata klesat, jak je patrné na grafu 2.

³⁸ Organizace zemí vyvážejících ropu (z anglického Organization of the Petroleum Exporting Countries)

S upadající ekonomikou musela podle Shafiee a Topala (2010, s. 178-180) část těžebních společností redukovat svoji produkci a odložit mnoho projektů. Zbylá část se rozhodla využít zajišťovacích instrumentů nebo dlouhodobých kontraktů garantujících cenu. Dalšími faktory snižujícími objem produkce zlata byly zvyšující se náklady na těžbu a redukce objevování nových ložisek, z důvodu jejich náročnosti a nákladnosti. Snížení produkce, nejistota na trhu, rostoucí cena ropy a inflace zapříčinily poměrně rychlé vzpamatování klesající ceny zlata. Právě cena ropy, americký dolar a inflace patří mezi nejvýznamnější determinanty trhu se zlatem. Bod zlomu tak nastal v červenci 2008, když barel ropy stál více než 145 amerických dolarů. Příčinou toho byla především nestabilita zemí Iráku a Afganistánu, kde probíhala válka. Cena zlata se v průběhu roku 2009 vyšplhala k hranici 1 000 amerických dolarů za trojskou unci a byl předpoklad dalšího růstu.

Allen (2010) popisuje, že další růst ceny zlata výrazně podpořila finanční krize Řecka. Roku 2010 panovala na trhu velká nejistota, ohledně možného rozšíření této krize do ostatních zemí eurozóny. Evropská unie se proto snažila urychlit finanční pomoc Řecku a stabilizovat finanční situaci eurozóny. V pohotovosti byl i Mezinárodní měnový fond. Analytici a investoři byli ale velice skeptičtí k dostatečnosti této finanční pomoci a proto byla vysoká poptávka po zlatu na celém světě. Cena tak postupně stoupala daleko za hranici 1 000 amerických dolarů za trojskou unci.

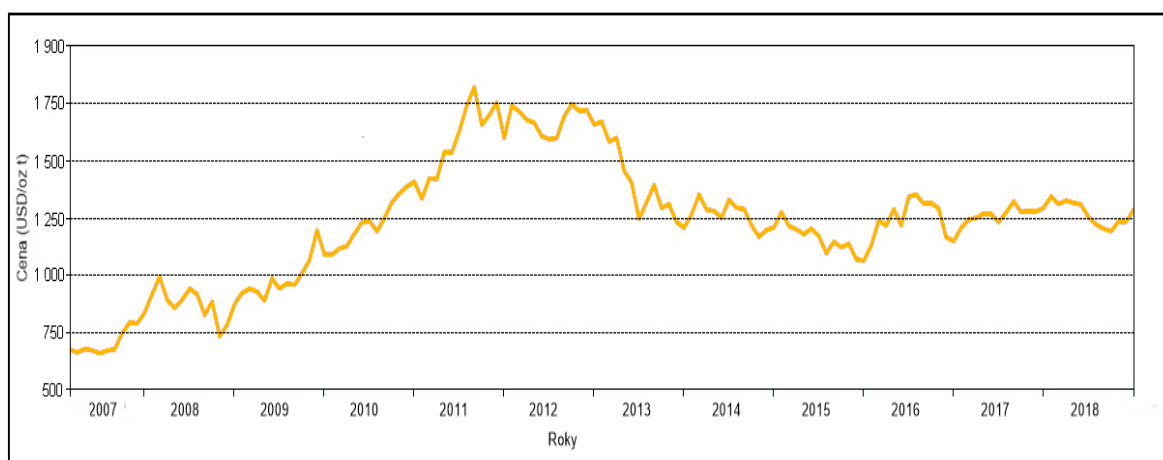
Roli v růstu ceny zlata roku 2011 hrálo podle Ashe (2018) snížení úvěrového ratingu Spojených států amerických, masové nepokoje v Anglii a problémy na globálních akciových trzích vlivem dluhové krize Eurozóny. Vrcholem tak byla krátkodobá cena ve třetím čtvrtletí 2011, s hodnotou skoro 1 900 amerických dolarů za trojskou unci. Zlom v růstu cen a počátek jejich dlouhodobějšího poklesu na přelomu roku 2012 a 2013 je vysvětlován jako reakce na oznámení FED o ukončení stimulací k tlumení globální finanční krize, z důvodů jejich nadbytečnosti, prostřednictvím tzn. taper talku³⁹. Od té doby cena zlata už nezaznamenala tak výrazné pohyby jako v přechozích letech, a do konce roku 2018 pohybovala s určitými výkyvy okolo 1 250 amerických dolarů.

³⁹ Tapering je postupné ukončování aktivit centrální banky, podporující ekonomický růst, z důvodu názoru jejich nadbytečnosti.

Rok 2015 byl podle Prokopa (2015) ve znamení čínské ekonomiky, která v tomto roce začala výrazněji zpomalovat svůj růst. Čína představuje na poli světové ekonomiky druhého největšího hráče, a tudíž značně ovlivňuje světový obchod. Pokles výkonosti měl za následek pokles poptávky po drahých a průmyslových kovech z její strany. Čína značné množství dováží kovů ze zahraničí a těžební společnosti vůbec nepočítaly s touto situací. Předpokládaly naopak další růst, na který připravily objem těžby. Výsledkem tak bylo hromadění kovů na světových trzích a ztráta jejich ceny.

Hlavní determinanty výkyvů v období let 2015 a 2016 byly podle Dvořákové (2016) hlasování o vystoupení Spojeného království z Evropské unie, možné zvolení Donalda Trumpa novým americkým prezidentem, oslabení amerického dolaru, předpoklad zvýšení úrokových sazeb FED a obnova poptávky ze strany Číny. Především první dvě události způsobily na akciových trzích značnou nejistotu v očekáváních investorů. Ti se tak začali orientovat na drahé kovy z důvodu ochrany svých finančních prostředků. Cena zlata proto zvýšila svoji hodnotu lehce pod 1 300 USD, což byla nejvyšší cena za poslední 2 roky.

Graf 2 Vývoj ceny zlata od roku 2007 do 2018 (USD/oz t)



Zdroj: vlastní zpracování, GOLDHUB (2019)

Cena zlata je určována trhem, takže významnou roli hrají podle Studýnky a Struže (2004, s. 257) mezinárodní trhy zlata. Primárním byl po mnoho stovek let Londýnský trh, ale v současné době jsou významné také ty v New Yorku, Dubaji, Šanghaji, Hong-kongu, Tokiu, Singapuru a Curychu.

Kořeny LBMA⁴⁰(2019) sahají až do konce 17. století, kdy uzavřely partnerství rodina Moses Mocatta s East India Company⁴¹, a začal jejich společný transport zlata. To směřovalo do Londýnského trezoru, který sloužil pro celý evropský trh. Byl také zásobován ze všech zlatých horeček. V roce 1750 byl ustanoven The Good Delivery List, což byl seznam oficiálně uznávaných rafinérii, které splňovali standardy a mohly tak vstoupit se svým zlatem na trh. Seznam se postupně rozrůstal, a v roce 1850 bylo jeho součástí 5 největších společností obchodujících se zlatem. Jednalo se o N. M. Rothschild & Sons, Mocatta & Goldsmid, Pixley & Abell, Samuel Montagu & Co. a Sharps Wilkins. Roku 1919 byl poprvé proveden gold fixing v kancelářích Rothschildovi budovy. Po většinu historie členové prakticky nezměnili, až do 80. let 19. století, kdy bylo potřeba na základě vývoje trhu vytvořit nezávislý orgán dohlížející na péči, údržbu a regulaci seznamu. To bylo katalyzátorem založení London Bullion Market Association roku 1987, která dohlíží na London Bullion⁴² Market.

Studýnka a Struž (2004, s. 260 a 261) dodávají, že v současné době jsou členy fixingu pouze 4 původní členové, protože N. M. Rothschild & Sons roku 2004 ukončili své členství. Způsob fixingu na Londýnském trhu funguje tak, že se během pracovního dne v 10:30 a 15:00 vyhlásí otevírací cena, která je v rozmezí obchodovaných cen předchozího fixingu. K dealerům, kteří jí akceptují nebo přijmou, se cena dostane prostřednictvím zástupců, kteří zprostředkovávají tok informací. Firmy ohlašují obchodované množství a cena se zafixuje v okamžiku, kdy dojde k vyrovnání nabídky a poptávky. Většinou ale shoda nenastává ihned při otevírací ceně, a tak se cena mění směrem nahoru nebo dolů do doby vyrovnání. Tento systém má napomoci stabilizaci ceny zlata a zrcadlit stav aktuální nabídky a poptávky, která určuje cenu.

3.3 Zlaté těžební společnosti a oblasti současné těžby zlata

Coulson (2008, s. 111-113) v základu klasifikuje zlaté těžební společnosti do čtyř skupin. Jedná se o velké diverzifikované, velké nediverzifikované, menší a společnosti průzkumu a vývoje.

⁴⁰ London Bullion Market Association

⁴¹ Východoindická společnost

⁴² Drahé kovy v podobě cihel nebo prutů

Coulson (2008, s. 111-113) zařazuje mezi zástupce velkých diverzifikovaných společností Newmont, Barrick a AngloGold Ashanti, které provozují velké množství operací a jsou široce rozšířené po celém světě. Do další kategorie velké nediverzifikované řadí Newcrest, Buenaventura a Zijin, které disponují jedním významným dolem nebo provozují jednu základní operaci nadřazenou ostatním. Mezi menší společnosti spadají Randgold Resources a Peter Hambro Mining. Tyto společnosti mají jednu základní činnost nebo několik menších, a jejich produkce velice mírně roste nebo upadá. Společnosti Aurelian Resources, St Andrews a Leyshon jsou řazeny do kategorie průzkum a vývoj. Jsou to malé společnosti, jejichž budoucnost závisí na úspěšném programu průzkumu nebo vývoje.

Z hlediska nákladů na těžbu společnosti ve svých výkazech uvádí podle Kopečka (2014) především Total Cash Costs. Ty zahrnují přímé náklady na těžbu, zpracování a dopravu. Součástí jsou také daně a poplatky z těžby, které plynou příslušnému státu. Neobsahují náklady na pokračování produkce, z hlediska otevření nového naleziště, průzkumu nebo administrativní výdaje.

Total Cash Costs se podle Gilroyové (2014) začaly poprvé vykazovat v roce 1996, ale vzhledem k jejich ignoraci nějakých důležitých aspektů bylo potřeba přijít s novou metodou. V roce 2012 proto World Gold Council⁴³ spolu s těžebními společnostmi Barrick, Newmont a Goldcorp vytvořil AISC, neboli All-in Sustaining Costs. Ty v sobě zahrnují kompletní náklady životního cyklu dolu, od jeho objevení až po uzavření.

World Gold Council (2019) definuje Total Cash Costs jako náklady, které reprezentují pouze fázi těžby zlata během produktivní životnosti dolu, během které je zlato vytěženo, extrahováno a zpracováno do doré cihel⁴⁴.

V případě AISC společnost Newmont (2013, s. 111) popisuje, že jsou k Total Cash Costs přičteny náklady na udržení produkce, a to zejména kapitálové výdaje na vývoj a udržování zlatých dolů. Dále jsou součástí administrativní náklady podporující činnosti související s rehabilitací oblasti těžby a objevování nových oblastí vhodných pro těžbu. Z důvodu sjednocení nákladů byla roku 2013 World Gold Councilem vydána oficiální příručka The Guidance Note on Non-GAAP Metrics, která se mimo jiné zabývá problematikou nákladů AISC.

⁴³ Organizace pro vývoj trhu se zlatým průmyslem

⁴⁴ Cihly, které nejsou úplně čisté a obsahují zlato v rozmezí čistoty 60 až 95 %

Účelem této příručky je podle Newmontu (2013, s. 111) zlepšení průhlednosti a pochopitelnosti pro investory. WGC použití doporučuje všem společnostem těžící zlato. Malensek (2016) ve své prezentaci ve Vancouveru doplňuje, že existují podle příručky WGC ještě náklady All-in Costs, neboli zkráceně AIC. Ty rozšiřují AISC o všechny další náklady, které nesouvisí se současnými operacemi. K hodnocení projektů ale nejsou vhodné, protože nepřispívají k obchodní hodnotě projektu.

Podle Petrušky (2018) jsou největšími producenty zlata, kteří výrazně dominují nad ostatními společnostmi, Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti. Barrick je největší společností, která se zabývá těžbou zlata. Její sídlo se nachází ve městě Toronto, které je nejlidnatější město Kanady. V posledních několika letech společnost vykazuje pokles produkce z důvodu strukturálních změn, které mají za úkol změnit výrobu, postup těžby a vylepšit manipulaci s finančními prostředky. Její produkce zlata v roce 2017 činila přibližně 166 tun.

Společnost Barrick (2019) byla založena Kanadánem Peterem Munkem v roce 1983 a provozuje svoji činnost v 15 zemích. Konkrétně se jedná o Argentinu, Austrálii, Kanadu, Chile, Côte d'Ivoire, Demokratickou republiku Kongo, Dominikánskou republiku, Mali, Papua New Guinea, Peru, Saudskou Arábii, Senegal, Spojené státy americké a Zambii. Pod symbolem GOLD se obchodují akcie této společnosti na New Yorkské burze a pod symbolem ABX na akciové burze Toronto.

Druhou největší společností, zabývající se těžbou zlata, je podle Petrušky (2018) Newmont, který je z hlediska současného objemu produkce v těsném závěsu za Barrickem. Sídlo společnosti se nachází ve městě Greenwood Village ve státě Colorado, který se nachází ve Spojených státech amerických. V roce 2017 společnost vytěžila přibližně 164 tun zlata.

Společnost Newmont (2019) byla založena roku 1921 a v současné době má 24 680 zaměstnanců, z nichž většina pracuje na operacích ve Spojených státech amerických, Austrálii, Ghaně, Peru a Surinamu. Jedná se také o jediného producenta zlata obsaženého v indexu S&P 500⁴⁵.

⁴⁵ Jeden z nejdůležitějších akciových indexů, který obsahuje 500 největších společností obchodovaných na burze

Třetí místo ve světové těžbě zlata zaujímá podle Petrušky (2018) společnost AngloGold Ashanti. Ta vznikla roku 2004 fúzí společností Anshanti Goldfields Corporation a AngloGold. Produkce této společnosti měla v roce 2017 objem přibližně 117 tun zlata a byla tak značně nižší než u Barricku a Newmontu.

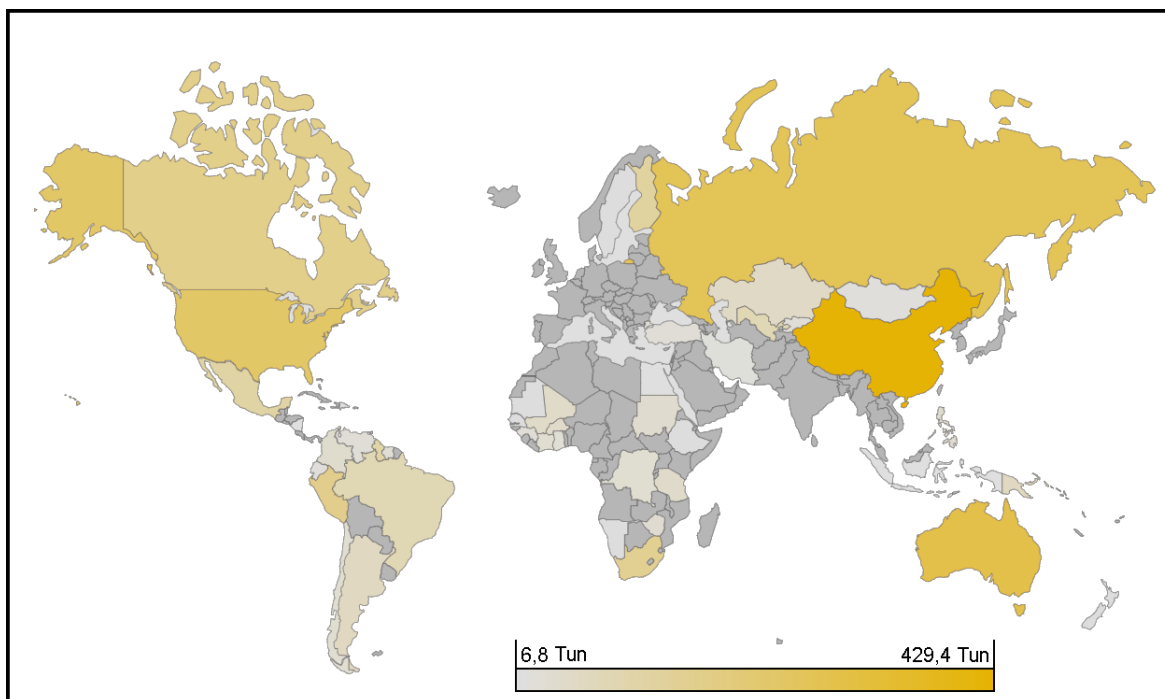
Společnost AngloGold Ashanti (2019) sídlí v Jihoafrické republice ve městě Johannesburg. Její činnost je tvořena 14 operacemi v 9 světových zemích. Jedná se o Argentinu, Austrálii, Brazílii, Ghanu, Guineu, Mali, Demokratickou republiku Kongo, Jižní Afriku a Tanzanii. Tyto činnosti jsou dále podpořeny průzkumnými programy v Kolumbii, která tvoří desátou zemi s přítomností společnosti. Primárně jsou běžné akcie společnosti obchodovány na burze JSE v Jihoafrické republice a dále také obchodovány v různých formách v New Yorku, Londýně, Paříži, Ghaně, Bruselu, Austrálii.

Všechny ostatní společnosti podle Petrušky (2018) za rok 2017 vyprodukovaly méně než 90 tun zlata. Podle zemí jsou v roce 2017 nejvýznamnějšími producenty zlata Čína, Austrálie, Rusko a USA. Ve všech těchto zemích bylo vytěženo zlato v rozmezí 200 a 300 tun zlata s výjimkou Číny, kde se vytěžilo přes 400 tun. Mezi další velice důležité země s produkcí zlata patří Jihoafrická republika, Peru, Mexiko, Kanada. Oproti předchozímu roku 2016 se zvedla celková produkce, která dosáhla objemu skoro 3300 tun zlata. Z hlediska nejdůležitějších producentů ale došlo ke snížení objemu těžby v Číně, která tvoří přibližně 15 % celkové světové produkce zlata.

Podle průzkumu GFMS a Thomson Reuters (2018, s. 21-25) došlo v roce 2017, oproti roku 2016, k lehkému poklesu přibližně 5 tun. Na vině byly především obavy o životní prostředí a zásahy proti nelegální těžbě v Indonésii. Dále pak zásahy v Peru a Kolumbii, kde policie a armáda rozehnala ilegální těžaře z klíčových oblastí v deštných pralesech. Došlo také k nárůstu TCC o 4 % na hodnotu 672 USD/oz t a AISC o 5 % na hodnotu USD 878/oz t. Za růstem nákladů, i přes drobné vylepšení v podnikání, stojí především kurzové rozdíly producentů vůči americkému dolaru a vyšší vstupní náklady. Především v Číně byl největší pokles o 27 tun, z důvodu přísných zákonů na ochranu životního prostředí a daní za suroviny. Propad těžby zažila také Indonésie, a to přibližně o 20 tun. Naopak v Rusku se zvýšila produkce zlata o 17 tun.

World Gold Council (2019) uvádí, že nejlepší odhad z roku 2017 na základě zdrojů WGC, GFMS, Thomson Reuters a US Geological Survey udává přibližné hodnoty podzemních a dosud nevytěžených zásob na 54 000 tun. Tyto odhady jsou velice složitým procesem a nejsou konečné nebo směrodatné. Podle tohoto odhadu bylo za celou historii lidstva vytěženo 190 040 tun zlata, které tvoří současné celkové nadzemní zásoby a vyskytuje se v různých formách. Z tohoto celkového objemu tvoří 90 718 tun šperkařství, 40 035 tun soukromé investice, 32 575 tun oficiální sektor a 26 711 tun ostatní. Ze všech těchto vytěžených 190 040 tun zlata by mohla být, díky enormní hustotě zlata, vytvořena krychle o rozměru 21,4 metrů.

Mapa 1 Objem těžby zlata ve světě v roce 2017



Zdroj: vlastní zpracování, GOLDHUB (2018)

3.4 Technologie těžby zlata

Ilyas a Lee (2018, s. 29 a30) rozdělují těžbu zlata na 2 kategorie, a to z aluviálních ložisek nebo depozitů ve skále. Dále se pak rozdělují těžební aktivity na malý rozsah nebo velký komerční rozsah.

3.4.1 Těžba zlata v malém rozsahu

McCracken (2012) popisuje 3 metody získávání zlata v malém rozsahu pro jednoho až dva operátory, a to z aluviálních ložisek. První a nejstarší metoda získávání zlata je rýžování. První pánve, které využívali indiáni, měly podobu tkaného koše a dřevěné misky. Ty se postupně vyvíjely až do současné podoby plastových a ocelových odstředivých zařízení. Princip jejich funkce spočívá v tom, že zlato je těžší než ostatní materiály. Využití této metody je zejména u malých prospektorů, ale i u větších operací. Tam se vyskytuje ve zvětšené a vylepšené podobě na dredgeru nebo sluice boxech⁴⁶, kde se separované zlato uchytí v zachytávacím systému. Získávání pomocí pánve je vhodná metoda pro začátečníka s malým rozsahem těžby zlata k pochopení základů. Často se také používá k průzkumu vhodných lokalit k většímu způsobu těžby. Základní vybavení na rýžování se skládá z pánve, 2 lopat, šroubováku, malého koštěte a doplňků. Není nákladné na pořízení a jeho používání je rentabilní. Zkušený člověk na dobrém místě je schopen produkovat jednu unci zlata za týden. Další metodou získávání zlata je sluicing. Ten využívá zařízení sluice box, přes které proudí voda a odstraňuje lehčí materiály než zlato. V nejjednodušší formě je do sluice boxu lopatou vhazován zlatonosný materiál a zlato je zachycováno v drážkách. Tato metoda umožňuje získat 10x až 200x více zlata než rýžování, ale je daleko náročnější a nákladnější na provedení. První sluice boxy se objevovaly u Kalifornských horníků. Modernější zařízení jsou vybaveny motory a vodními pumpami. Náklady na tuto metodu se značně liší, protože základní sluice box lze vlastnoručně vyrobit, ale jeho efektivita bude zpravidla nižší než u zakoupeného, jehož pořizovací cena se může výrazně lišit na základě jeho materiálu, kvality a složitosti provedení.

Michaud (2015) popisuje, že sluice boxy mohou být vyrobeny ze dřeva, hliníku, kovu nebo plastu. Lišit se také může délka a šířka provedení. Obecně jsou za efektivnější považovány dlouhé a úzké provedení. Významnou částí je drážkování, které může být opět z různých materiálů. Dále mohou být přidány další prvky zvyšující efektivitu, které ale naopak zvyšují pořizovací náklady. Výhodou této metody jsou relativně nízké náklady na pořízení a údržbu základního vybavení. Má efektivitu zachytávání zlata až 90 % a některé sluice boxy jsou celkem snadno přemístitelné. Nevýhodou této metody je ovšem potřeba velkého objemu relativně čisté vody.

⁴⁶ Zařízení simulující proud vody. Označuje se také často jako high-banker

Poslední metodou je podle McCrackena (2012) dredging, kterou považuje za nejlepší metodu pro operátora malého rozsahu. Vyžaduje ale také nejvyšší pořizovací náklady a klade vysoké nároky na bezpečnost provozu. Metoda je určena pro těžbu pod vodou a dredgerů existuje mnoho typů a velikostí. V základu je ale lze rozdělit na 5 komponentů, kterými jsou plovoucí systém, pumpa s motorem, systém hadic a trysek, zachytávací systém a vzduchový systém. Plovoucí systém se odvíjí od velikosti a hmotnosti dredgeru. Skládá se z pontonů⁴⁷, které jsou vyrobeny z extrudovaného polystyrenu, hliníku, plastu nebo jejich kombinace. Motor je zpravidla benzínový a jeho velikost a výkon opět závisí na velikosti a hmotnosti dredgeru. Největší dredgery disponují automobilovými motory. Součástí motoru je běžná vodní pumpa, která může být umístěna pod vodou, nebo centrifugální pumpa umístěná nad vodou. Ve velkých rozměrech byly dredgery dříve používány i pro komerční těžbu ve větším rozsahu. Jediné co dokáže předčít dredging v produktivitě je mechanizovaná komerční těžba, u které se ale již náklady pohybují v řádech stovek nebo tisíců USD.

Michaud (2016) doplňuje, že než technologie umožnila rozšíření dredgingu mezi malé operátory, jednalo se o vodní stroje s velikostí lodí. Ty se poprvé objevily na Novém Zélandu v 19. století. Zde se totiž jednalo o pravděpodobně nejvýhodnější způsob těžby zlata, z hlediska nákladů a efektivity. Odhadované pořizovací náklady v této době byly 2 500 britských liber za menší dredger a 10 000 britských liber za velký dredger. Středně velké dredgery vykazovaly provozní náklady 40 britských liber za týden a získávaly přibližně 20 až 30 oz t zlata za týden. Byly tak velice často vysoce rentabilní.

Po získání zlata je nutné podle McCrackena (2012) jeho případné očištění. To může být dosaženo v malém rozsahu pomocí zahřívání nebo amalgamace. Posledním krokem malého prospektora je prodej zlata. To lze prodat rafinériím, které ho vykupují ve větších množstvích na základě jeho čistoty, nebo kupcům na trzích. Právě od těchto kupců lze zpravidla získat 75 % ze spotové ceny na světovém trhu. Lze získat i více nebo dokonce 100 % ceny na světovém trhu, ale v tomto případě jeho vyžadováno velmi dobré obchodování a trpělivost. Rafinérie sice zaručují rychlý prodej, ale zpravidla platí pouze polovinu ceny na trhu.

⁴⁷ Dutý plovák

3.4.2 Komerční těžba zlata ve velkém rozsahu

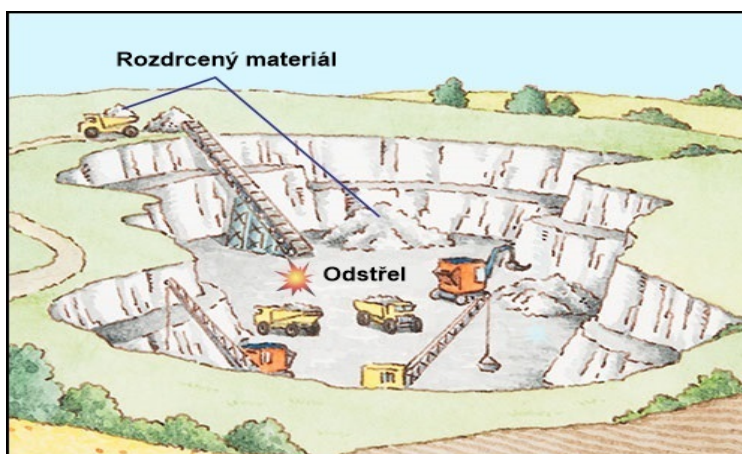
Komerční těžba velkého rozsahu se podle Newmontu (2019) skládá z 3 důležitých kroků, kterými jsou lokace, těžba a zpracování. Jedná se o několikaletý proces, který zahrnuje kompletní vědecké, environmentální a sociální plánování. Životnost dolu se počítá od prvních průzkumů do jeho uzavření. Rentabilní zájmové oblasti jsou takové, kde se nachází 2 000 až 3 000 částic zlata na miliardu. Po prvotním nálezů zájmové oblasti dojde k několika zkušebním vrtům, kdy jsou vzorky odeslány do akreditované laboratoře. Při vybírání místa odběru vzorků je třeba obezřetnosti, protože náklady na získání vzorků jsou velmi vysoké. V laboratoři poté dojde k identifikaci typu minerálu a stupně obsaženého zlata. Na základě informací z průzkumů navrhnou produkční geologové nejefektivnější metodu těžby, model odstřelování, model výkopů, způsob zabezpečení a postup zpracování rudy. Od těchto rozhodnutí se poté odvíjí velikost nákladů. Důležitý je také průzkum podzemních vod, které mohou způsobit výrazné problémy a přinést tak dodatečné náklady nebo přerušení produkce. Typy dolů se dělí na povrchové a podzemní. Povrchové doly mají tvar kužele a jsou preferovány, pokud se zlato nachází relativně mělko, rovnoměrně a nachází je pouze v jedné vrstvě Zemské kůry. Po pečlivém průzkumu dojde k navrtání děr na výbušniny, jejich umístění a odstřel. Hornina obsahující zlato a jiné hodnotné minerály se odvezou na zpracování a zbytek se odloží na oddělené místo, které je později rehabilitováno⁴⁸.

Podle Lioudise (2018) World Gold Council definoval standardy určující vysoce kvalitní (high grade) a nízko kvalitní (low grade) zlatou rudu. Jejich kvalita je definována jako množství obsaženého zlata v jedné tuně materiálu. Vysoce kvalitní podzemní doly disponují hustotou zlata mezi 8 a 10 gramy na tunu. Nízko kvalitní podzemní doly mají hustotu zlata 1 až 4 gramy zlata na tunu. Povrchové doly obsahují zpravidla nižší kvalitu zlaté rudy, ale jsou velice významné, protože náklady na získávání této rudy jsou nižší. V roce 2015 byl nejkvalitnějším zlatým dolem Fire Creek v Nevadě, který měl hustotu zlata 44,1 gramu na tunu. Z hlediska zemí se 10 nejkvalitnějších dolů nachází v USA, Rusku a Peru.

⁴⁸ Obnoveno

Nejnovější postup těžby podle společnosti Barrick (2019) využívá nejmodernějších technologií. U povrchových dolů spočívá v prvotním průzkumu oblasti těžby a její vyčištění. Následuje navrtání skály pomocí tzv. Jumbo vrtáků, které vytvoří díry pro umístění výbušnin. Současná technologie umožňuje řídit několik vrtáků přes tablet nebo počítač a pracovníci tak nemusí sedět v každé jednotlivé kabině vrtáků. Množství umístěných výbušnin se liší podle typu skály. Po odstřelu dojde k odklizení zeminy a horniny. Tato činnost může být opět řízena na dálku pomocí elektroniky z kontrolní místnosti. Hornina obsahující zlato je poté obrovskými nákladními vozidly odvezena do mlýnů. Ty zpracují přibližně 600 až 700 tun horniny za hodinu. Dojde k rozemletí materiálu na velice malé částice o velikosti 150 mikronů⁴⁹. Z takto připraveného materiálu je poté pomocí dalších postupů extrahováno zlato a přeměněno na zlaté cihly doré. Díky moderním technologiím je pozornost také soustředěna na bezpečnost těžby, její minimální dopad na životní prostředí a maximalizaci produkce.

Obrázek 2 Povrchový důl



Zdroj: vlastní zpracování , Chavan (2018)

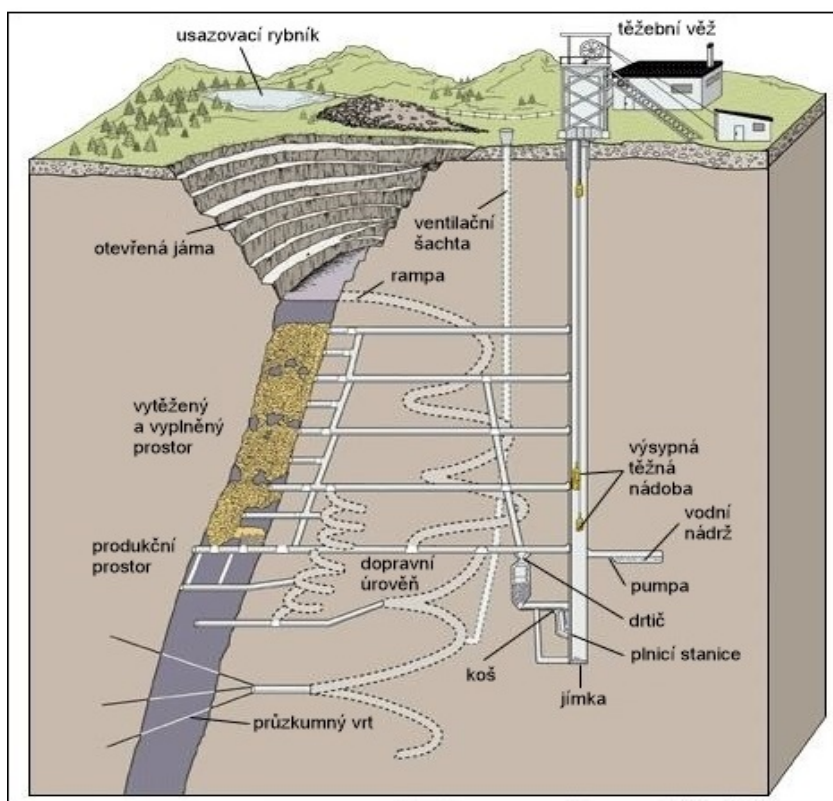
Podzemní doly představují podle společnosti Newmont (2019) daleko větší riziko, vyšší náklady a omezují použitelnost velkých zařízení, ale na druhou stranu zase způsobují daleko menší narušení životního prostředí. Zlato a ostatní minerály se v nich získávají z hlubin Země. Vykope se vertikální tunel zvaný shaft (šachta) nebo sestupující spirálovitý

⁴⁹ Jednotka tisíckrát menší než milimetr

tunel zvaný decline (pokles). U těchto tunelů je nutné zajistit řádnou ventilaci a únikové východy.

Tunely jsou podle Newmontu (2019) vytvářeny pomocí vrtání nebo odstřelování. Rozbitá ruda je transportována na povrch ke zpracování a odpadní hornina se transportuje také na povrch nebo se ponechá v dole, kde zaplní prázdná místa. Typ nosného zabezpečení tunelu závisí na typu a stabilitě okolní zeminy, ale také současně na délce a využití tunelu. Konstrukce je provedena pomocí šroubů do skály, které jsou umístěny do převrtaných děr a vyvíjí tlak na okolní skálu. Součástí je také ocelová síť zamezující pádu menších kusů skály. V některých případech jsou šrouby ještě podpořeny injektážními směsí za účelem zvýšení únosnosti. Dalším podobným způsobem je vysokotlaké nastříkání směsi malty a betonu na okolní stěny tunelu. S postupující těžbou jsou vyčerpané tunely zaplňovány směsí betonu. Vytěžená ruda se z obou typů dolů z velké části odváží na zpracovatelské stanice. V některých případech také dochází k uložení stranou na pozdější zpracování.

Obrázek 3 Podzemní důl



Zdroj: vlastní zpracování podle Hustrulid, Clark a Mero (2019)

Ilyas a Lee (2018, s. 21, 22, 51) popisují, že v současnosti se k extrakci zlata z vytěžené horniny nejvíce používá kyanidace, a to i přes její vysokou toxicitu. Existují i další metody

extrakce pomocí amalgamace a chloru. Amalgamace využívá rtuť, která zlato rozpustí do sebe. Vznikne tak směs amalgam, která se shromáždí a separuje.

Ve starých lisovnách se podle Iiyase a Leehe (2018, s. 21, 22, 51) používaly ocelové desky se slabou vrstvou rtuti, na které se umístila rozbitá ruda obsahující zlato. Tento otevřený způsob použití rtuti měl ale výrazně negativní vliv na životní prostředí. Novější amalgamace používá uzavřený systém a do rtuti je přidán sodík nebo draslík k agresivnějšímu a rychlejšímu sloučení se zlatem. Chlorace se používala před zavedením kyanidu zejména na refractory rudu⁵¹. Kyanidace zlata v 18. století byla milníkem v metalurgii, která výrazně napomohla efektivitě extrakce, protože předchozí používané metody amalgamace a chlorace byly efektivní pouze z 55 až 65 %.

Místo kyanidu by se podle Viviana (2014) mohl začít používat glycin, jak vychází z experimentů Cutinovi univerzity. Podle profesora Jacquese Eksteena přináší použití aminokyselin glycinu mnoho výhod. Jedná se o cenově dostupnou a relativně neškodnou chemikálii, která vytváří se zlatem stabilní komplex rozpustitelný ve vodě. Postup extrakce je podobný jako u kyanidu, ale bez problémů s likvidací škodlivého odpadu. Bylo odhadováno, že k prvnímu komerčnímu využití by mohlo docházet od roku 2017.

Podle Newmontu (2019) se na základě stupně a typu rudy volí způsob zpracování. Geochemická úprava rudy, která zahrnuje její tvrdost, obsah síry, obsah uhlíku a ostatních minerálů ovlivňuje metodu a náklady na extrakci. Existuje klasická metoda a několik alternativních metod. Klasická metoda zahrnuje 8 kroků. Začíná se rozemletím materiálu v mlýně nebo rozdrčením drtičem na velmi malé částice. Tím dojde k odhalení minerálu a následně se přidá voda k vytvoření kalu. Ten přesune do vyluhovacích nádrží a přidá se slabý roztok kyanidu, který z rudy oddělí až 93 % zlata a 70 % stříbra. Přidají se uhlíkové granule, které na sebe navážou zlato a poté se vytáhnou z roztoku. Zlato se poté promyje v kyanidu k odstranění uhlíku, který je recyklován. Tento zlato nesoucí roztok je přečerpán přes speciální zařízení, které pomocí elektrického proudu extrahuje kovy z roztoku. Následuje bezpečná likvidace zbylého roztoku kyanidu a ostatních nebezpečných chemických látek. Ty jsou uchovány na speciálních místech lemovaných neprostupnými vrstvami, kde se časem škodlivé látky rozpadají a usazují na dno. Extrahované zlato z roztoku je vytaveno v pecích o teplotě přibližně 650 stupňů Celsia a jeho následná tekutá

⁵¹ Resistentní ruda

forma se nalije do forem a vytvoří se doré cihly. Posledním krokem může být zaslání cihel do rafinérie k dalšímu zpracování na čisté zlato.

Newmont (2019) využívá 4 alternativní metody získání zlata z rudy. Jedná se o extrakci pomocí tepla, flotace⁵², gravitačního okruhu a kyanidu. Tyto metody se využívají k přizpůsobení různým charakteristikám nebo specifickým požadavkům rudy. K extrakci zlata z refractory rudy se využívá vysoká teplota, protože jsou resistantní vůči běžným metodám zpracování, kvůli vysokému obsahu sulfidových materiálů, které značně omezují efektivnost kyanidu. Ruda se vystaví vysoké teplotě, tlaku a kyslíku. Poté jsou k výběru 2 metody, a to použití tlakové komory (autoclave) nebo pece (roaster). U využití první metody se kal zahřeje a poté je přesunut do tlakové komory, kde se aplikuje vysokotlaká pára, voda a kyslík. To způsobí chemickou reakci a oxidaci sulfidního materiálu. Kal se ochladí a dále se postupuje klasickou metodou. Druhá metoda pomocí pece se využívá, pokud ruda navíc obsahuje vysoké množství přírodního uhlíku. Dochází k zahřání na teploty v rozmezí 500 až 650 stupňů celsia. Pec pomocí vysoké teploty a kyslíku spálí přírodní uhlík na palivo, které poté spálí sulfidy. V druhé alternativní metodě se rozdrčená ruda naskládá na hromady, na které je aplikován slabý roztok kyanidu pomocí postupného kapání. Zlato se rozpustí do roztoku, který je sesbírán do speciálních příkopů nebo rybníků a převezen za zpracování. U této metody musí být kladen vysoký důraz na zabránění proniknutí kyanidu do životního prostředí, s využitím těžkého obložení. Třetí alternativní metoda spočívá ve využití flotace. Separace spočívá ve schopnosti připojit se na vzduchové bubliny, které se vypouští do kalu napuštěného do malých nádrží zvaných floating cells (flotační buňky). Při úpravě chemického složení ji lze využívat u mnoho různých materiálů. Chemikálie také napomáhají procesu extrakce. Zájmové minerály se připojí ke vzduchovým bublinám a jsou vyneseny na povrch, kde vytvoří pěnu, která přetéká přes okraj nádrže. Poté se sesbírá a pošle k dalšímu zpracování. Poslední alternativní metodou je gravitační okruh., která využívá stejného principu jako rýžování.

3.5 Recyklace zlata

Corti a Holliday (2009, s. 6 a 7) popisují způsob recyklace dvou forem zlata, jimiž jsou procesní a staré zlato. Procesní zlato (process scrap) je zlato, u které nedošlo v procesu

⁵² Proces separace pomocí vody a vzduchu

výroby k využití ve finálním produktu a dochází k jeho vrácení do rafinérie⁵³ na přetavení. Podle Cortiho a Hollidaye (2009, s. 6 a 7) se jedná například o zbytkové okraje desek určených k ražbě mincí nebo zbytky zlata získaných v průběhu leštění a gravírování šperků. Takové zlato je tak získáváno pravidelně ve smyčce s výrobou. Staré zlato (old scrap) je získáváno z již hotových produktů. Velké množství pochází zejména ze šperků nebo mincí. Menší množství pak ze staré elektroniky nebo z dentálních slitin používaných ve stomatologii. Staré zlato představuje druhý největší zdroj zlata po těžbě, a tvoří tak odhadem obvykle jednu čtvrtinu celkové roční zásoby. Tuto zásobu může ovlivnit několik situací. Prvním příkladem zvýšení získávání tohoto zlata je především vysoká cena zlata, kdy dochází k prodeji starého zlata. Zvýšení množství starého zlata může přinést i recese. Výrobci, velkoobchodníci a maloobchodníci totiž nechají přetavit své výrobky a neprodané zboží. Posledním příkladem, který má na objem starého zlata vliv, je změna módního trendu. Hlavní prvek, který dominuje starému zlatu, jsou šperky. Jejich objem je přirozeně větší v zemích, které se ve velkém zabývají výrobou šperků nebo je hodně nakupují. Dále jsou jejich objemy vyšší v nejméně rozvinutých zemích, protože tyto kusy mají jednodušší tvary a nejsou tolik zdobené nebo osázené drahými kameny. Jsou jednoduché přetavit a nákup obvykle nemá sentimentální nebo investiční motiv. Na industrializovaných trzích⁵⁴ jsou naproti tomu převážně šperky s drahými kameny, mají vyšší karát, jsou označovány a jsou tak náročnější na přetavení. Často se také recyklované zlato využívá na trzích zemí, ve kterých bylo vytvořeno.

Becker (2017) rozděluje způsoby recyklace do 3 kategorií. Jedná se o recyklaci šperků a mincí, elektroniky a dentálního zlata. U šperků a mincí je prvním krokem ověření jejich čistoty, podle které dochází k roztřídění. Ověření nejčastěji probíhá pomocí kyseliny, elektronického testeru, rentgenového fluorescenčního spektrometru nebo testem teploty tání. Po roztřídění se zlato roztaví ve speciální nádobě při teplotě 1 064 stupňů Celsia a je nalito do forem na cihly podle čistoty nebo ještě dodatečně upraveno z účelem

⁵³ Podnik zaměřený na odstranění nečistot nebo nežádoucích příměsí z látek

⁵⁴ Trhy industrializovaných zemí, které jsou pořád rozvojové, ale dosahují lepších makroekonomických výsledků.

odstranění nečistot. To probíhá dodatečným tavením, které vypálí nečistoty nebo se přidá speciální látka, která reaguje s nečistotami a odděluje je od čistého kovu.

Recyklace elektroniky je podle Beckerové (2017) daleko složitější, protože se zde zlato vyskytuje v malých množstvích a je často součástí kovových a plastových pouzder. Nejprve je nutné oddělit součástky, které drahý kov obsahují, a poté existují dva způsoby dalšího postupu. Prvním je použití chemické oddělení sloučeninou, která reaguje se zlatem. Druhým je roztavení kovových součástí, jejich následné zchlazení a broušení. Oba způsoby vyžadují další extrakci a čištění pomocí tavení. Poslední třetí kategorii tvoří dentální zlato používané ve stomatologii. To se nachází v korunkách, můstcích a částečných zubních náhradách. Recyklace takového zlata je stejně jako u elektroniky náročnější než u šperků. Čistota je zpravidla 16 karátů a zlato má často nekovové příměsi, jako jsou zubní sklovina a porcelán. Používá se speciální přístroj, tzn. recyklátor. Ten používá k extrakci⁵⁵ zlata od nekovových částí proces redukce kyselinou nebo reverzní galvanizaci⁵⁶. Takto extrahované zlato lze vytavit do cihel nebo dále rafinovat.

⁵⁵ Čistící a dělicí proces

⁵⁶ Proces využívající stejnosměrný elektrický proud k vyloučení tenkého povlaku kovu

4 Praktická část

Hlavním účelem praktické části je posouzení rentability těžby zlata a ukazatelů rentability vybraných společností, které se těžbou zlata zabývají. Dále je vyčíslena zásoba s poptávkou po zlatu, prozkoumána cena zlata a rozebrány náklady na jeho těžbu vybraných společností.

Podkladová data pro praktickou část jsou v podobě časových řad. Ty jsou intervalové a krátkodobé měsíční nebo dlouhodobé roční. Z hlediska druhu ukazatelů se jedná o ukazatele absolutní, které jsou vyjadřovány převážně v peněžních nebo naturálních jednotkách.

4.1 Zásoby zlata

Hlavními zdroji nového zlata jsou především těžba a recyklace. V současné době probíhá těžba na všech světových kontinentech, s výjimkou Antarktidy. Jedná se tedy o kontinenty Jižní a Severní Ameriky, Asie, Evropy, Afriky a Austrálie. Z hlediska ročního objemu těžby nad 100 tun zlata pro rok 2017 jsou nejvýznamnějšími těžaři z Evropy Rusko; ze Severní Ameriky USA, Kanada a Mexiko; z Jižní Ameriky Peru; z Asie Čína s Indonésií; z Afriky Jižní Afrika s Ghanou a v poslední řadě Austrálie.

Následující tabulka 1 obsahuje objem těžby zlata podle jednotlivých kontinentů. Kategorie Oceánie a ostatní zahrnuje Austrálii a k ní přiléhající ostrovy v Tichém oceánu.

Tabulka 1 Objem těžby zlata v období let 2008 až 2017 (tuny)

Rok	Evropa	Severní Amerika	Jižní Amerika	Asie	Afrika	Oceánie a ostatní	Celkem
2008	221,2	379,4	454,2	633,7	486,2	301,8	2 466,5
2009	231,7	379,9	483,0	737,5	509,7	309,6	2 651,3
2010	229,1	412,5	496,6	763,5	526,8	342,3	2 770,9
2011	247,1	429,9	515,2	765,4	572,9	337,3	2 867,7
2012	267,6	443,1	508,4	775,7	565,9	321,6	2 882,2
2013	291,6	483,0	546,7	837,9	571,3	345,2	3 075,7
2014	304,7	479,3	557,6	912,4	582,0	343,8	3 179,7
2015	303,5	519,9	557,7	914,8	575,6	350,3	3 221,9
2016	306,1	520,1	556,7	909,6	594,9	364,0	3 251,4
2017	326,5	536,3	541,3	860,9	613,6	368,0	3 246,5

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Na první pohled je z tabulky 1 poměrně jasně znatelný trend celosvětového růstu objemu těžby za skoro celé sledované období. Výjimkou byl pouze rok 2017, kdy těžba mírně klesla. Na celosvětově se zvyšující těžbě mají značný podíl nejnovější technologie, které značnou část procesu zautomatizovaly a zefektivnily. Díky novým technologiím je tak možné těžební stroje ovládat na dálku nebo těžít v daleko větších hloubkách. Před zkoumaným obdobím v letech 2003 až 2007 podle průzkumů GFMS a Thomson Reuters z roku 2010 těžba klesala. Zlom nastal až v roce 2008, kdy těžba tvořila 2 466,5 tun ročně, poté neustále rostla a v roce 2017 byl její objem vyšší o 31,62 %. Rozdělení procentuálního podílu jednotlivých kontinentů, sestupně na celkovém objemu těžby roku 2017, je následující: Asie se podílela z 26,52 %, Afrika z 18,9 %, Jižní Amerika z 16,67 %, Severní Amerika z 16,52 %, Oceánie a ostatní z 11,34 a Evropa z 10,06 %. V průběhu zkoumaného desetiletého období se toto pořadí nezměnilo, pouze docházelo k menším změnám v procentuálním podílu jednotlivých zemí na celkovém objemu těžby. Nejvyšší zaznamenanou hodnotou v tabulce 1 je 914,8 tuny v roce 2015 z Asie. Naopak nejnižší hodnotou je 221,2 tun v Evropě roku 2008.

K nejvyššímu tempu růstu došlo v roce 2009 v Asii, a to oproti roku 2008 o 16,38 %. V případě zprůměrování všech temp růstu ze všech let pro každý jednotlivý kontinent, vychází největší průměrné tempo růstu v Evropě s 4,49 %. Nejnižší je v Oceánii a ostatních s hodnotou 2,32 %. Největší výkyvy v objemech těžby byly v Asii, a naopak nejstabilnější byla těžba v Jižní Americe. Největší propad těžby v Asii v roce 2017 o 5,35 %, s hodnotou skoro 50 tun, má na svědomí Čína. Tamní vláda se rozhodla bojovat proti znečištění a zvyšovat ochranu životního prostředí. Právě celosvětový trend zvyšující se ochrany životního prostředí by mohl mít za následek postupné omezování těžby, podobně jako v Číně. K extrakci zlata je nejpoužívanější metoda pomocí kyanidu, který je silně jedovatý pro živé organismy. Z těchto důvodů znamenal rok 2017 pro některé země stopku v rostoucí těžbě.

Podle jednotlivých zemí uvedených v příloze 2 tabulce 11 jsou 10 nejvýznamnějšími producenty pro rok 2017 Čína, Austrálie, Rusko, USA, Kanada, Peru, Jižní Afrika, Ghana, Mexiko a Indonésie. Čína má vůči ostatním zemím v těžbě masivní náskok, protože oproti druhé Austrálii s 289 tunami vytěžila enormních 429,4 tun. Ve vztahu ke sledovanému období si světové prvenství držela po celou dobu a prakticky neustále navyšovala náskok. V roce 2008 začínala s hodnotou 292 tun a do roku 2016 navýšila těžbu o 58,81 %. Ve stejném časovém intervalu zvýšila značně svoji těžbu také Ghana o 63,43 %, Kanada

o 71,72 % a Mexiko dokonce o 152,73 %. Na druhou stranu v tradiční Jižní Africe těžba klesla o 30,38 % a následující rok 2017 zaznamenala také pokles. Spolu s Jižní Afrikou znamenal rok 2017 pokles také pro již zmiňovanou Čínu, dále pak pro Ghanu a Mexiko. Tyto poklesy roku 2017 nebyly nijak zvláště významné vzhledem k vytěženému objemu. Rozdíly nepřesahovaly 6 tun, s výjimkou Číny, kde byl propad o 34,3 tuny. Zbýlých 6 zemí svoji těžbu zvýšilo. Jejich hodnoty byly sice vyšší než propady ostatních zemí, ale nebyly tolik výrazné, jako v předchozích letech. Tyto nárůsty nepřesahovaly hodnotu 15 tun, s výjimkou Ruska, které zvýšilo objem těžby o 19,1 tuny.

Následující tabulka 2 obsahuje údaje o objemu recyklovaného zlata, skládající se ze starého zlata, které bylo vysvětleno v rešeršní části v kapitole Recyklace zlata. Procesní zlato není v prakticky žádné statistice zahrnuto, protože je velice problémové zjistit jeho množství. Ve většině případů totiž nikdy neopustí továrnu.

Tabulka 2 Objem recyklovaného zlata v období let 2008 až 2017 (tuny)

Rok	Evropa	Severní Amerika	Jižní Amerika	Asie	Afrika	Oceánie a ostatní	Celkem
2008	416,7	128,5	36,5	738,8	65,0	2,0	1 387,5
2009	517,8	174,0	51,2	912,4	106,1	3,1	1 764,6
2010	496,6	199,7	65,0	882,8	91,8	6,8	1 742,7
2011	504,1	218,3	72,0	793,0	98,8	12,0	1 698,0
2012	487,1	213,3	74,8	814,0	101,0	10,2	1 700,4
2013	347,1	149,7	31,9	686,3	80,4	7,6	1 302,9
2014	296,1	116,3	24,9	639,6	75,2	6,7	1 158,9
2015	323,4	93,3	22,0	665,3	70,1	5,5	1 179,7
2016	339,5	89,4	23,6	763,7	85,0	5,3	1 306,4
2017	325,8	86,1	24,8	669,8	92,1	11,0	1 209,6

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Recyklace oproti rostoucímu trendu těžby zlata vykazuje spíše klesající trend. Z roku 2008, na následující rok, došlo ke značnému nárůstu hodnoty o 377,1 tuny, což je představovalo přírůstek 27,18 %. Největší množství recyklovaného zlata se zpracuje v Asii, což odpovídá tomu, že se zde také nejvíce těží. Z hlediska celkové recyklace roku 2017 v hodnotě 1 209,6 tuny se nejvíce podílela Asie s 55,37 %, dále pak Evropa s 26,93 %, Afrika se 7,61 %, Severní Amerika se 7,12 %, Jižní Amerika s 2,05 % a poslední Oceánie a ostatní s 0,91 %. Na hlavním bodu zlomu v recyklovaném množství roku 2009 se

podílela světová finanční krize. Těžbu zlata podle údajů příliš neovlivnila, ale značně se podepsala na poptávce po zlatě, což je předmětem následující kapitoly Poptávka po zlatu.

V rámci 10 největších recyklujících zemí uvedených v příloze 2 tabulce 12 drží v množství recyklovaného zlata za rok 2017 prvenství Čína, stejně jako v těžbě zlata. Ta s hodnotou 222,8 tuny výrazně převyšuje druhou Itálii s hodnotou 87,7 tun. V prvních 10 zemích s největším množstvím recyklovaného zlata jsou dále Japonsko, Itálie, Turecko, USA, Egypt, UK, Indonésie a Rusko. Ze srovnání těchto 10 největších recyklujících zemí s 10 největšími producenty těžbou plyne, že pouze 4 země figurují v obou kategoriích.

Čína, úplně stejně jako v těžbě, navyšovala objem recyklovaného zlata v letech 2008 až 2016. K poklesu došlo až v roce 2017. Na rozdíl od těžby ale v tomto období nedržela první místo. V roce 2008 s 199 tunami bylo na vrcholu Turecko, které svým objemem převyšovalo ostatní státy více než o polovinu. Ostatní země nejlepší desítky se objemem pohybovaly pod hranicí 100 tun. Následující rok 2009 si ještě Turecko prvenství udrželo, poté ale začalo poměrně rychle ztrácet a roku 2017 obsadilo 5 pozici. V roce 2009, z důvodu světové finanční krize, narostlo v některých zemích výrazně množství recyklovaného zlata, protože byla rekordně vysoká cena zlata. Velké množství různých subjektů se tak snažilo za tuto cenu své zlato prodat. Pokles byl zaznamenán v poptávce, a to o 25 tun. Sestupně zařazeno se jednalo o Čínu, USA, Egypt a Indii. V letech 2009 až 2017 množství recyklovaného zlata ve většině zemí klesalo nebo střídavě oscilovalo kolem průměrné hodnoty dané země. Značnou výjimkou byly USA, kde objem rostl až do roku 2012, a opět Čína, kde objem neustále narůstal až do roku 2016. Čína zaznamenala od počátku do konce sledovaného období rekordní tempo růstu 216,93 %. Za stejné období také zaznamenalo značné tempo růstu Rusko s 66,82 % a Egypt s 54,75 %. Naopak výrazně klesl objem recyklovaného zlata Turecku o 68,99 % a Indonésii o 46,76 %.

Z hlediska zásoby zlata z těžby nebo recyklace hrála nejvýznamnější roli Čína, která během sledovaného období 2008 až 2016 značně rostla a dominovala světové produkci zlata. Rok 2017 pro ni znamenal pokles v obou kategoriích, kvůli restrikcím na domácím poli. Předpokladem je, že tento pokles bude za současné situace mírným tempem pokračovat.

Následující tabulka 3 obsahuje objemy těžby společností Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti. Tyto velké společnosti operují v několika zemích, na různých kontinentech, a navzdory převažujícímu trendu zvyšující se celosvětové těžby ve sledovaném období jejich objem těžby z větší části klesá. Vzhledem k restrikcím a značným investicím k otevření nových dolů a rozvoji technologií mají firmy předpoklad, že tento trend by mohl v nadcházejících několika letech pokračovat.

Tabulka 3 Objem těžby vybraných společností v letech 2008 až 2019 (tuny)

Rok	Barrick	Newmont	AngloGold Ashanti
2008	237,4	161,2	154,4
2009	229,3	162,3	142,6
2010	240,7	167,2	140,0
2011	238,0	160,1	134,3
2012	230,1	154,3	122,1
2013	222,1	157,0	127,4
2014	193,7	150,2	137,6
2015	189,6	156,1	122,5
2016	171,0	151,8	112,5
2017	165,0	163,2	116,6

Zdroj: Vlastní zpracování; data Barrick (2008-2017); Newmont (2008-2017); AngloGold Ashanti (2008-2017)

Společnost Barrick dlouhodobě vede žebříček společností produkujících zlato. Její těžba ale od roku 2010 neustále klesá. Průměrné tempo poklesu bylo od tohoto roku 5,16 % a nejvyšší jednorázový meziroční pokles byl na rok 2014 s hodnotou 12,8 %. Společnost Newmont zažila obdobnou situaci, tedy pokles od roku 2010, ale její průměrné tempo poklesu bylo pouze 0,24 %. Společnost AngloGold Ashanti vykazovala, až na menší výkyvy v letech 2012 a 2013, také pokles těžby s průměrným tempem poklesu 2,87 %. Na rozdíl od Barricku obě ostatní společnosti vykázaly v roce 2017 vyšší objem těžby než za rok předchozí. Newmont se tak dostal do těsného závěsu za Barrick, s rozdílem pouze 1,8 tuny. Pokud tedy bude pokles Barricku pokračovat stejným tempem, je možné, že v následujících letech přijde o svou pozici světové jedničky v produkci zlata. Přestože se jedná o 3 společnosti s největší produkcí zlata na světě, pokud dojde k porovnání objemu jejich těžby s celosvětovou těžbou, mohou se zdát jejich jednotlivé podíly minimální. Pro rok 2017 měl Barrick podíl na světové těžbě 5,08 %, podíl společnosti Newmont byl 5,03 % a AngloGold Ashanti disponoval podílem 3,59 %. Dohromady tak tyto 3 společnosti vytěžily v roce 2017 lehce přes 1/8 z celkových vytěžených 3 246,5 tun.

4.2 Poptávka po zlatě

V následující tabulce 4 jsou za industriální, neboli také rozvinuté země, obecně považovány členské země Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, zkráceně označenou jako OECD. Konkrétněji se jedná USA, Kanadu, země Západní Evropy, Japonsko, Austrálii a Nový Zéland. Do kategorie rozvojových zemí spadají Africké, Asijské a Latinsko-americké země. Kategorie ostatní průmysl zahrnuje zlato, které je poptáváno průmyslovými odvětvími, které zlato využívají pro jiné účely než ostatní uvedené kategorie. Jedná se především o zlato pro dekorativní účely nebo luxusní zboží, kterým mohou být například brýle, pera, spony, přezky nebo zlatá vlákna do oblečení.

Tabulka 4 Poptávka po zlatě podle výrobních odvětví v letech 2008 až 2017 (tuny)

Industriální země	Šperkařství	Elektronika	Stomatologie	Ostatní průmysl	Oficiální mince	Medaile	Celkem
2008	486,9	277	51,5	45,9	107,9	1,8	970,9
2009	372,1	229,6	48,9	38,6	147,2	1,8	838,1
2010	357,9	274,4	44,6	41,0	116,6	1,9	836,3
2011	329,7	262,1	39,3	39,3	116,9	3,3	790,6
2012	303,2	232,4	35,1	37,6	87,6	2,3	698,3
2013	309,1	228,3	32,9	37,1	116,5	2,4	726,3
2014	315,8	222,1	30,7	37,3	81,5	2,4	689,8
2015	313,7	202,9	29,0	36,8	107,9	2,3	692,6
2016	295,8	199,9	27,7	35,5	108,2	2,3	669,3
2017	292,5	206,4	26,9	36,6	63,2	2,3	627,8
Rozvojové země	Šperkařství	Elektronika	Stomatologie	Ostatní průmysl	Oficiální Mince	Medaile	Celkem
2008	1 868,5	57,4	4,2	42,6	94,6	68,0	2 135,2
2009	1 494,3	65,3	3,8	40,2	97,9	57,1	1 758,6
2010	1 725,4	71,6	3,8	44,5	112,1	86,5	2 043,9
2011	1 769,4	79,9	3,6	46,0	164,5	84,5	2 147,8
2012	1 762,7	77,4	3,5	46,2	148,6	111,1	2 149,5
2013	2 416,9	78,1	3,4	48,1	205,9	101,5	2 854,0
2014	2 243,4	74,8	3,3	42,6	116,9	75,0	2 555,8
2015	2 149,9	64,5	2,9	39,5	103,2	71,1	2 431,0
2016	1 657,5	64,5	2,6	35,5	96,8	49,8	1 906,7
2017	1 921,9	70,6	2,5	36,7	120,5	62,4	2 214,6

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Při srovnání industriálních a rozvojových zemí z hlediska celkové poptávky výrobních odvětví je na první pohled viditelná dominance rozvojových zemí. Rozdíly jsou vždy více než dvojnásobné a rekordním je rok 2013, kdy byla poptávka rozvojových zemí skoro čtyřnásobná, oproti poptávce v industriálních zemích. Hlavním tahounem poptávky je odvětví šperkařství, a to v obou typech zemích. Jsou zde ale markantní rozdíly, protože poptávka v rozvojových zemích průměrně převyšuje poptávku v industriálních zemích více než pětkrát. V roce byla tato masivně převyšující poptávka 1 921,9 tun oproti 292,5 tunám. Rekordní poptávka byla zaznamenána v rozvojových zemích v roce 2013, kdy tvořila objem 2 416,9 tuny.

Značnou převahu mají naopak industriální země v poptávce odvětví elektronického průmyslu a stomatologie. Zde ale elektronika po většinu času ztrácela na poptávce a v roce 2016 klesla pod hodnotu 200 tun s průměrným ročním poklesem 2,75 %, od roku počátku období. Značný pokles vykazuje také poptávka v oblasti stomatologie, která průměrně ročně klesala o 6,92 %. Důvodem je nárůst ceny zlata a ústup zlatých zubů jako módního trendu. Poptávaný objem 26,9 tuny byl tak v roce 2017 skoro dvakrát nižší než na počátku sledovaného období.

S příchodem světové finanční krize klesla poptávka ve většině odvětví a nejvýraznější byl pokles ve šperkařství. V rozvojových zemích to bylo z roku 2008 na 2009 o 20,03 % a v industriálních zemích o ještě výraznějších 23,58 %. Naopak významný růst zaznamenala v industriálních zemích kategorie investiční zlaté mince, u kterých poptávka stoupla o 36,42 %. Tato poptávka byla na vysoké úrovni v industriálních zemích zejména v roce 2009, a to z důvodu světové finanční krize, a dále v letech 2015 a 2016, kdy panovala na trhu nejistota z důvodu hlasování Spojeného království o vystoupení z Evropské unie a volbě nového amerického prezidenta. V roce 2013 byla zaznamenána vysoká poptávka k výrobě mincí, protože po uklidnění světové finanční krize padala cena zlata, a bylo tak vhodné období pro nákup zlata za příznivější cenu.

Následující tabulka 5 obsahuje poptávku ve výrobních odvětvích dělenou podle jednotlivých kontinentů. Deset zemí s nejvyšší poptávkou za rok 2017 jsou uvedeny v příloze 2 tabulce 13.

Tabulka 5 Poptávka po zlatě ve výrobních odvětvích podle kontinentů v letech 2008 až 2017 (tuny)

Rok	Evropa	Severní Amerika	Jižní Amerika	Asie	Afrika	Oceánie a ostatní	Celkem
2008	717,1	240,2	45,5	1 982,6	106,6	14,0	3 106,1
2009	483,1	240,4	40,3	1 723,6	94,7	14,6	2 594,9
2010	457,4	241,0	44,0	2 038,0	87,7	12,0	2 878,4
2011	470,8	224,9	39,7	2 113,0	76,0	13,9	2 936,7
2012	431,4	192,6	41,3	2 085,6	83,5	13,3	2 846,3
2013	496,4	212,2	44,2	2 717,1	90,8	19,6	3 578,9
2014	467,7	190,6	46,3	2 439,5	85,3	14,8	3 244,3
2015	409,2	213,4	37,4	2 361,4	87,7	13,3	3 122,4
2016	371,0	217,7	35,6	1 854,6	82,0	13,9	2 574,9
2017	383,9	183,1	36,0	2 134,2	92,8	11,2	2 841,3

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Z tabulky 5 je zřetelná dominance Asie v poptávce, stejně tak jako v těžbě. Na rozdíl od těžby zde není pravidelný růst, ale poptávka střídavě rostla nebo klesala, a to mnohdy o značná množství. Od roku 2015 výrazněji zpomalovala čínská ekonomika, což se výrazně podepsalo na celkové poptávce v Asii. Ta roku 2014 dosahovala 1013,4 tuny a vlivem zpomalování postupně klesala až na hodnotu 771,2 tuny v roce 2017. Kvůli tomu přišla Čína o prvenství v této kategorii, protože ji o 11,6 tuny převýšila v roce 2017 Indie. Následující příčky postupně obsadily USA, Turecko, Japonsko, Itálie, Jižní Korea, Spojené Arabské emiráty, Jižní Afrika a Rusko.

Ve srovnání Indie a Číny s ostatními zeměmi, je mezi nimi výrazná propast. Indie dosahovala v roce 2017 poptávky 782,8 tun a Čína 771,2 tun, přičemž třetí Spojené státy americké tvořily poptávku 145,5 tuny. To je oproti Indii více než 5 násobný rozdíl.

Průměrně si Čína držela ve sledovaném období podíl na celosvětové poptávce 32,93 % a Indie 32,35 %, lze tedy konstatovat, že obě země spotřebují téměř 2/3 zásob uvedených v tabulce 1. Tuto hodnotu lze z velké části vysvětlit enormní lidnatostí, kdy každá země má

více než dvojnásobné množství obyvatel než celá Evropská unie, a také je v těchto zemích vyráběno značné množství produktů obsahující zlato. Poptávka v Indii byla vždy vysoká, až na pokles na 571 tuny v roce 2009. a ještě větší pokles v roce 2016 o 37,69 % na hodnotu 505,8 tuny. Z této hodnoty 505,8 tun ale další rok výrazně narostla poptávka o 54,76 %. V ostatních letech sledovaného období se vždy objem poptávaného zlata v Indii držel nad hodnotou 700 tun. Čína začínala v roce 2008 s poptávkou 382,7 tun a v průběhu let ji postupně zvyšovala. Rekord zaznamenala v roce 2013, kdy byl poptávaný objem 1288,6 tun, což byl raketový nárůst o 84,69 % oproti předchozímu roku. Průměrný roční růst za celé období čínské poptávky byl 11,47 %. Větší růst zaznamenala pouze Jižní Afrika se 16,38 %, kdy její poptávané množství bylo na počátku sledovaného období 16,4 tuny a na konci 51,7 tuny.

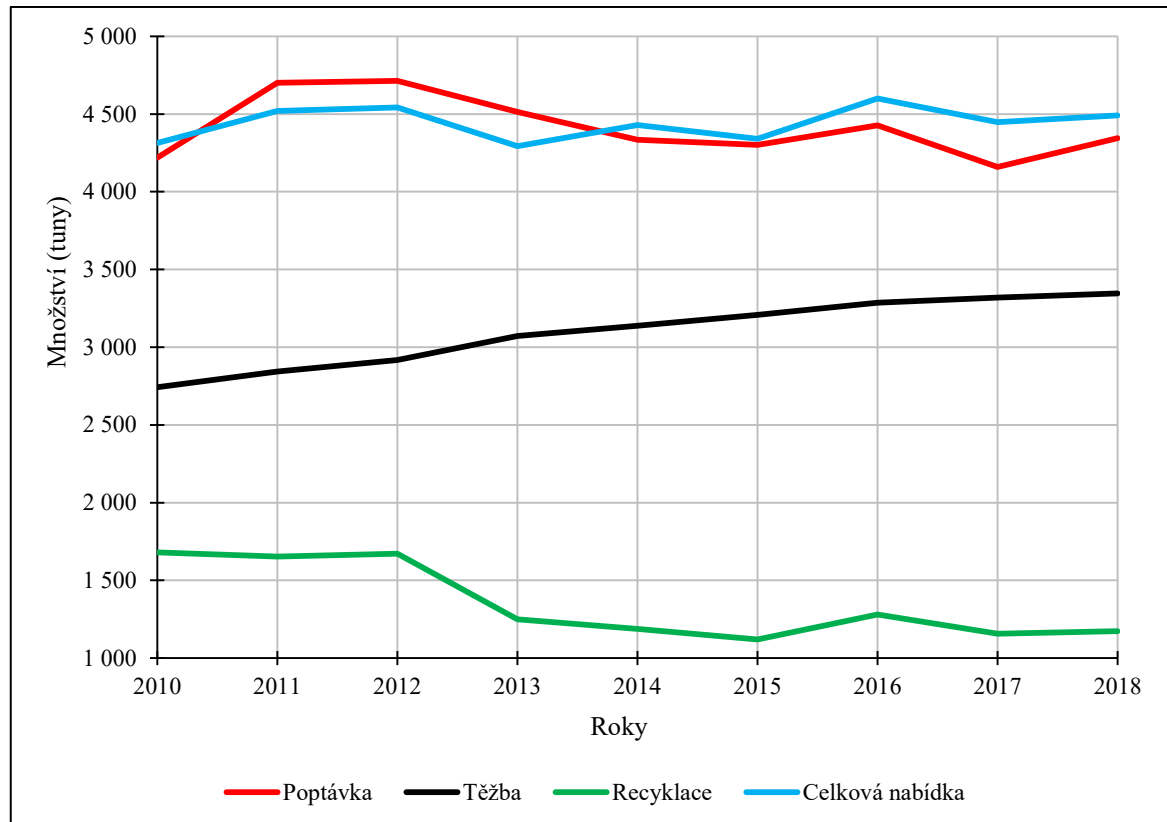
Celkově se poptávka a pořadí jednotlivých zemí v období let 2008 až 2017 výrazně měnilo. Do nejlepší desítky za rok 2017 se kvůli poklesu nedostaly země jako Saudská Arábie, Švýcarsko nebo Indonésie, které se v této desítce v předchozích letech objevovaly. Výrazné poklesy zaznamenalo Turecko, Japonsko a Itálie. Poptávka v Evropě s počáteční hodnotou 717,1 tun a konečnou hodnotou 383,9 tun za celé období značně poklesla o 46,46 %. Evropská poptávka sice vykazovala v průběhu celého období větší růsty, ale ty se k původní nejvyšší hodnotě v roce 2008 ani nepřiblížily. Opětovný růst této poptávky od roku 2016 má souvislost se zlepšením ekonomiky zemí Evropské unie a její současný růst, který ovšem začíná zpomalovat.

Značný nárůst celosvětové poptávky v roce 2013 může mít souvislost s klesající cenou zlata, která začala koncem roku 2013 klesat, jak je patrné na grafu 4. Některým výrobcům produktů obsahující zlato klesly náklady a mohly si tak dovolit vyrábět větší množství těchto produktů nebo zlato nakoupit do zásoby pro případ opětovného růstu jeho ceny.

U objemu těžby se hodnoty zdrojů mírně liší. GFMS spolu s Thomson Reuters uvádí, že těžba z roku 2016 na 2017 mírně klesla o necelých 5 tun. Naopak World Gold Council uvádí za stejnou dobu růst těžby o necelých 34 tun. Tyto a další rozdíly mohou být dány metodikou výpočtu nebo zaokrouhlováním těchto společností. Vzhledem k hodnotám pohybujících se v řádu tisíců tun se však jedná o minimální odchylky v řádu desetin procent.

Na základě lepšího přehledu a porovnání jsou v grafu 3 vykresleny také největší složky nabídky, které tvoří těžba a recyklace.

Graf 3 Celková nabídka zlata a poptávka po zlatě v letech 2010 až 2017 (tuny)



Zdroj: vlastní zpracování; data World Gold Council (2019)

Celková nabídka v grafu 3 je v tomto případě součtem nově vytěženého a recyklovaného zlata. K této hodnotě se dále přičte nebo od ní odečte množství zajištění podle toho, jestli je použit Hedging, který uvolní zlato na trh, nebo De-hedging který redukuje množství zlata dostupného na trhu.

Těžba jako jediná během období na grafu 3 vykazuje pravidelný a stabilní průběh, který má rostoucí charakter. Zdaleka by ale samotná nepokryla celkovou poptávku. Recyklované zlato zde tvoří nejmenší množství a má spíše klesající a nepravidelný průběh.

Vývoj objemů těžby a recyklace byl již popsán v kapitole Zásoby zlata. Poslední složka celkové nabídky zajištění nemá na její průběh tak významný vliv, jako těžba a recyklace. Jeho nejvyšší záporná hodnota byla -108,8 tuny v roce 2010 a nejvyšší kladná hodnota 104,9 tuny v roce 2014. Jednalo se ale spíše o výjimečné situace reagující na vývoj ceny,

protože průměrná hodnota zajištění v období 2010 až 2017 byla -7,3 tun. Těžební společnosti během tohoto období praktikovaly více De-hedging, který měl hodnotu za celé období -239,3 tun, a hedging tvořil objem 173,5 tuny.

Ze sledovaného období 10 let pouze ve 3 případech poptávka převýšila nabídku. Jednalo se o období v letech 2011 až 2013. V roce 2011 poptávka převýšila nabídku o 183 tun, v roce 2012 to bylo 170,9 tun a rok 2013 zaznamenala nejvyšší deficit ve výši 220,4.

Největší poptávka je zaznamenána v letech 2010 až 2012, což jsou roky následující po světové finanční krizi. Poptávka v těchto letech byla tažena zejména rostoucí poptávkou po investicích. Ta byla na vrcholu v roce 2011 s hodnotou 1694,6 tun zlata. V roce 2013 klesla poptávka po celkových investicích do zlata na přibližně poloviční hodnotu 823,3 tun. Při pohledu do přílohy 2 tabulky 14 na celkové investice je zřetelná poptávka po fyzickém zlatě na poměrně vysokých hodnotách přes 1000 tun v celém období. Rok 2013 byla dokonce rekordní poptávka po fyzické podobě kovu 1729,6 tuny, která se skládala z 1357,3 tuny cihel a 270,9 tun mincí. Byly to ale především fondy ETF a podobné produkty, které stáhly poptávku po investicích a tím celkovou poptávku dolů, protože cena zlata byla na velmi vysokých hodnotách a tyto fondy se začaly zlata zbavovat. Jednalo se o hodnotu 906,73 tun pro rok 2013. Jedná se o přibližně stejné množství zlata, které nakoupily v předchozích 3 letech, což byl objem 920,7 tuny. Nadcházející dva roky se ETF a podobné produkty opět zbavovaly zlata, ale ne v tak velkých množstvích. Nejdříve to bylo 172,6 tuny a poté 122,5 tun. V roce 2016 nastal zlom a fondy začaly opět nakupovat, a tentokrát ve velkém objemu 574,9 tun, protože cena byla na nejnižších hodnotách za posledních 5 letech. Následující rok proběhl další nákup zhruba polovičního množství. Tato kategorie ETF a podobných produktů zahrnuje podle World Gold Council zejména variace Burzovně obchodovatelných fondů, jejichž podkladním aktivem je zlato.

Nemalou poptávku začaly tvořit ve sledovaném období také centrální banky a ostatní instituce. Jejich poptávaný objem byl v roce 2010 pouze 79,2 tuny. Následující rok ale došlo k markantnímu skoku o 607,43 % a poptávka v roce 2011 tak byla na hodnotě 480,8 tuny. Další rok 2012 byl zaznamenán opětovný růst, který ale nebyl zdaleka tak výrazný. Poptávka narostla o 18,42 % a další rok rostla opět, a to o 9,57 %. V roce 2013 byla na svém maximu 623,8 tuny v rámci sledovaného období. Následující roky 2014 a 2015 poklesla pod hodnotu 600 tun a další 2 roky byl zaznamenán opětovný propad, a to pod hodnotu 400 tun za rok.

Nejvýznamnější byl z hlediska nejvyšších zaznamenaných hodnot jednotlivých kategorií celkové poptávky rok 2013. Jednalo se o šperkařství; investiční zlaté cihly a mince; centrální banky a ostatní instituce; a ETF, které dosáhly nejvyšší záporné hodnoty.

Kdyby se teoreticky fondy nezbavily 906,3 tuny svého zlata a tím nestáhly celkovou poptávku dolů, byla by tato poptávka na svém historickém maximu s hodnotou přes 5 000 tun. Nejvyšší poptávka v oblasti technologií je zaznamenána v roce 2010, kdy následující roky klesala a na původní hodnoty roku 2010 se již nedostala. Podle aktuálních informací z roku 2019 od World Gold Council nabídka i v roce 2018 převýšila poptávku, a to o 145,1 tuny. Celosvětově těžba mírně narostla o 0,84 %, což představuje množství 28 tun. Rostlo i recyklované množství zlata o 16,5 tuny a De-hedging se zvýšil o 1,5 tuny. Tím se celková nabídka zvýšila o 43 tun na hodnotu 4 490,2 tuny. Poptávka rostla výrazněji než zásoba a to o 185,2 tuny. Největší podíl měl značný růst poptávky centrálních bank a ostatních institucí o 276,7 tuny, pokles poptávky o 137,5 tun ze strany ETF a podobných produktů a dále růst poptávky po zlatých mincích o 45 tun.

4.3 Cena zlata

Hlavní výhodou fyzického zlata a ostatních drahých kovů je jejich ochrana investovaných finančních prostředků proti rostoucí inflaci. Předpokladem tedy je, že s rostoucí inflací poroste i cena zlata, protože po něm bude vyšší poptávka. V grafu 4 je průměrná inflace zemí OECD v podobě měsíčního přírůstku indexu spotřebitelských cen. Růst inflace zase pohání cenu ropy na světových trzích. Pokud dojde k jejím nárůstu, společnosti vyrobí méně produktů a je tak nižší nabídka, což má za následek vyšší ceny. Pojítkem mezi zlatem a ropou by měla být inflace. S rostoucí cenou ropy by tak měla růst i cena zlata. Křivka ceny ropy je v grafu 4 vykreslena na základě průměrných měsíčních cen ropy Brent, Dubai a West Texas Intermediate. Ceny ropy i zlata na světových trzích se určují v amerických dolarech a proto je značný předpoklad, že jejich vývoj bude reagovat na vývoj výkonu amerického dolaru. Ten se vyjadřuje v Dolarovém indexu USDX a poměří americký dolar ke koši šesti hlavních světových měn. Jedná se o euro Evropské unie, libru Velké Británie, Kanadský dolar, Japonský yen, Švýcarský frank a Švédskou korunu. Základní hodnota USDX je 100. Pokud vyrostе nad tuho hodnotu, znamená to, že je silnější než v roce 1973, kdy tento index vznikl. Pod touto hodnotu je slabší než v roce 1973. Předpokladem je rostoucí cena zlata při klesání indexu USDX a naopak. Jedná se o takzvanou inverzní neboli negativní korelaci. Při poklesu indexu USDX dochází

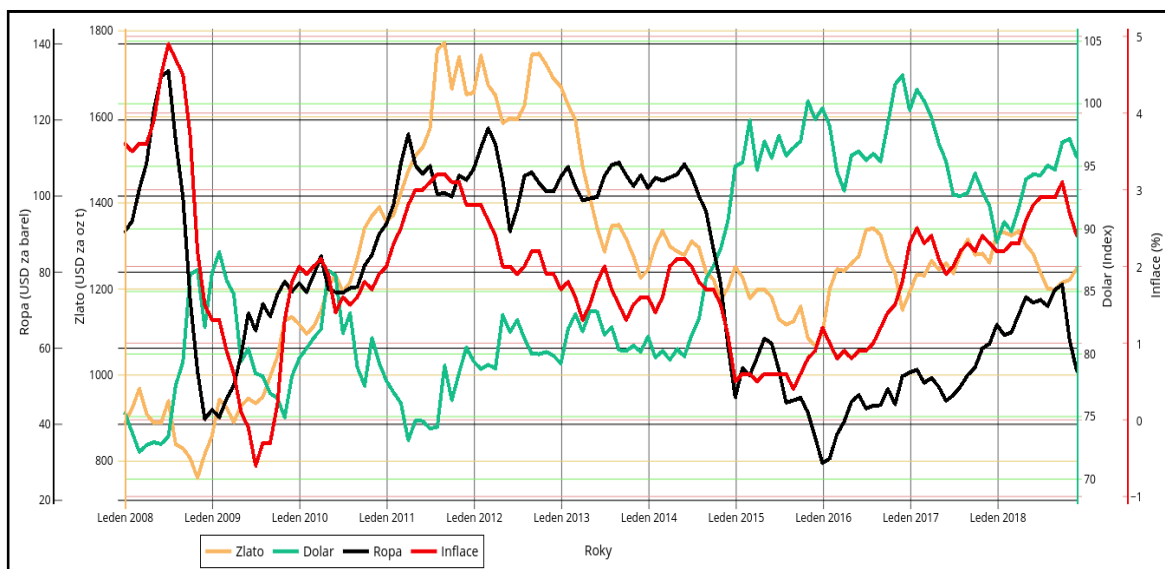
ke dvěma následkům. Prvním je zvyšování hodnoty vybraných zahraničních měn a tak se snižuje kupní síla amerického dolaru. Tím dochází ke zvyšování poptávky po komoditách mezi které se řadí i zlato, které je v zahraniční měně levnější. Druhým následkem je chování investorů, kteří hledají k USD alternativní investici pro uchování hodnoty svých finanční prostředky. Tato situace funguje obráceně při růstu indexu USDX, ale nemusí platit vždy, a to zejména v průběhu krizí, kdy investoři vkládají své finanční prostředky do zlata i USD, a může tak dojít k růstu obou.

Dále cenu zlata významně ovlivňuje nabídka a poptávka řešená v předchozích kapitolách, a nejistota na světových trzích, se kterou jsou spojená různá očekávání investorů. Nejistota na trzích může být vyvolaná například významnými světovými událostmi, u kterých nikdo dopředu neví, jak se budou tyto události dál vyvíjet. Příkladem těch významných v 21. století může být invaze do Afganistánu, světová finanční krize, dluhová krize eurozóny, volba nového prezidenta Spojených států amerických, hlasování a následné rozhodnutí o vystoupení Spojeného království z Evropské Unie, zpomalení čínské ekonomiky, migrační krize, odstupování od mezinárodních smluv týkajících se zbraní hromadného ničení, anexe Krymu spolu s válkou na Ukrajině, obchodní válka Spojených států amerických a Čínské lidové republiky, vzestup Islámského státu nebo značné množství teroristických útoků. Většina takových událostí ovlivňuje růst ceny zlata pozitivně, protože investoři mají obavy z globálních dopadů těchto událostí a snaží se uchránit své finanční prostředky.

Vzhledem k velkému počtu y os, které mají různé jednotky a rozsahy, je následující graf 4 poměrně komplikovaný k orientaci. K usnadnění orientace a čtení grafu 4 je podélná mřížka spolu s osou související s danou křivkou ve stejné barvě. Na levé straně grafu 4 se nachází osa ceny zlata v rozmezí 800 až 1 800 USD za trojskou unci a osa ceny ropy v rozmezí 20 až 140 USD za barel. Standardizovaný barel ropy má objem 158,98 litrů. Na pravé straně grafu 4 se nachází osa indexu USDX v rozmezí 70 až 105 a míra měsíčního přírůstu inflace zemí OECD v rozmezí -1 až 5 %.

Hlavním účelem grafu 4 je zobrazit potencionální korelaci mezi cenou zlata, cenou ropy, silou dolaru a inflací a průběh jejich vývoje. Korelace budou nejprve posouzeny na základě vývoje jednotlivých ukazatelů z grafu 4 a poté ověřeny výpočtem.

Graf 4 Vývoj ceny zlata a jeho hlavních determinantů v letech 2008 až 2018



Zdroj: vlastní zpracování; data WGC (2019); TWB (2019); Fusion Media (2019); OECD (2019)

Při prvním pohledu na graf 4 je nejvíce zřejmá poměrně výrazná pozitivní korelace mezi ropou a inflací. Vývoj ceny zlata také poměrně dobře pozitivně koreloval s vývojem inflace a ropy, i když ne tak výrazným růstem, a průběh jeho růstu nebyl plynulý jako u ceny ropy a tempa inflace. S příchodem krize v roce 2008, a úpadkem do recese, výrazně klesla poptávka po ropě, což způsobilo výrazný pád její ceny z hodnoty 132,83 USD v červenci 2008 na 41,34 USD v prosinci stejného roku. Tento pád cen ropy o 68,88 % sebou stáhl i inflaci zemí OECD, která za stejné období zpomalila svůj růst o 3 procentní body. Dolarový index USDX působil k ostatním inverzně a dokonce se propadl na historicky nejnižší hodnotu pod 72, což znamená, že byl o více než 28 % slabší než v roce 1973. Investoři se proto uchýlili k zahraničním měnám, protože si z počátku mysleli, že se krize bude týkat pouze Spojených států amerických. Finanční krize se ale rozšířila celosvětově, vzhledem k provázanosti jednotlivých ekonomik, a investoři se vrátili k americkému dolaru. S příchodem stimulací americké ekonomiky FED začal dolar opět růst. Přelom roku 2009 byl pořád ve znamení finanční krize, ale pomalu začalo docházet

k postupnému utlumování. Ceny ropy, zlata a USDX proto začínaly růst. Inlace, jak lze pozorovat na grafu 4, v té době zpomalovala svůj růst z důvodu stále nízké poptávky, a situace se otočila až v polovině roku 2009. Cena ropy rostla, protože se snížila její produkce a poptávka se začala pomalu zvyšovat. Vzhledem k nejistému vývoji rostla také cena zlata a její růst byl dále stimulován přicházející krizí eurozóny. Počátkem roku 2009 začal USDX poměrně rychle klesat, kdy během necelého roku ztratil skoro 15 % a v listopadu 2009 byl na průměrné měsíční hodnotě 74,94. Většina vývoje USDX od roku 2009 byla z důvodů přesunu investorů mezi dolarem a eurem, a to na základě vývoje krizí ve Spojených státech nebo Evropské unii. Jednalo se především o dluhové krize v Evropské unii od konce roku 2009 a dluhové krize Spojených států amerických v letech 2011 až 2013. Především konec roku 2009 byl výjimečný, protože dolar vykazoval pozitivní korelaci se zlatem a ropou. Byla to doba, kdy Řecko přiznalo dluhové problémy a začala pomalu vznikat dluhová krize eurozóny. Investoři tak začali své finanční prostředky stahovat z oslabujícího eura a přesouvat do amerického dolaru, který začal sílit. Ceny ropy rostly především kvůli válkám a nepokojům na Blízkém východě, ale počátkem roku 2010 je pozastavil pokles poptávky zemí Evropské unie kvůli rozpočtovým škrtnutím, což byla reakce na šíření dluhové krize. V druhé polovině roku se zvedly nepokoje v podobě Arabského jara na Blízkém východě, což opět hnalo ceny ropy vzhůru. Ve stejném období, poměrně dost podobným vývojem, cenu ropy následovala inflace a zlato. USDX tento vývoj ale nenásledoval, a od ledna 2010 se vrátil k předpokládané negativní korelaci. V první polovině roku 2011 se růst ceny ropy zastavil na hodnotách 166,24 USD za barel, a za 4 měsíce ho zpomalením svého růstu následovala i inflace s hodnotou 3,2 %. Cena zlata ale dál rostla a vrcholu dosáhla v září roku 2011 s průměrnou měsíční hodnotou 1 771,9 USD za trojskou unci. Od počátku růstu v listopadu 2008 tak zlato vykázalo enormní přírůstek 1 011 USD za trojskou unci během necelých 3 let. Výpočet řetězových indexů odhalí, že 8 mírných propadů mezi jednotlivými měsíci, během tohoto 3 letého období, nebylo větších než 4 % a jednalo se pouze o krátkodobý charakter. Průměrný růst během tohoto období byl 3,71 % procenta měsíčně. Z toho nejstrmější nárůst byl zaznamenán z července 2011 na srpen 2011, kdy cena narostla o 11,64 % na hodnotu 1 755,8 USD za trojskou unci. Všechny jednotlivé krize měly tedy výrazný pozitivní dopad na růst ceny zlata. Nakonec se ale i růst zlata zastavil, a to zhruba měsíc po zpomalení růstu inflace. Cenová hladina energií a potravin zmírnila svůj růst, protože se zastavil růst cen ropy. Evropské unii se totiž v roce 2011 pořád nedařilo ukončit dluhovou

krizi eurozóny a přicházely tak nové reformy a mechanismy na tlumení krize. Ty měly za následek pokles poptávky v mnoha oblastech výroby a spotřeby. Růst většiny vybraných ukazatelů v tomto roce výrazně zpomalil nebo se zastavil. Výjimkou byl dolarový index USDX, který naopak inverzně rostl k poklesu ostatních. Vzhledem k vysoké ceně zlata a očekávanému poklesu jeho ceny kvůli poklesu inflačního růstu, posilování dolaru a omezování měnové politiky na podporu růstu FED, se začali zlata investoři ve velkém množství zbavovat, což ještě více urychlilo pokles jeho ceny. Přes výraznější oscilace od září 2011 do října 2012 poté započal definitivní a poměrně dosti strmý pád. Z ceny 1 747 USD za trojskou unci října 2012 došlo během následujících 8 měsíců k poklesu o 26,35 %.

Inflace zemí OECD vykazovala od roku 2011 poměrně podobný vývoj jako cena zlata, i když mírnější. Cena ropy s vývojem inflace a ceny zlata příliš nekorelovala, a od konce růstu v dubnu 2011 až do června 2014 držela průměrnou cenu 104,82 USD za barel, okolo které oscilovala. Největší výkyv byl v první polovině roku 2012, kdy cena ropy výrazně přesáhla hodnotu 100 USD za barel, a poté prakticky okamžitě během dvou měsíců spadla na hodnotu 90 USD za barel, ze které se během dalších dvou měsíců opět vrátila k průměrným cenám tohoto období. Na vině prudkého růstu byly opět problémy na Blízkém východě, a tím omezení celkové nabídky ropy kvůli embargu na tamní producenty. Mezitím měla krize v eurozóně pozitivní vliv na dolar, který posiloval a index USDX rostl. Jeho růst a další výrazný odklon investorů od eura přinesl rok 2014, kdy propukla krize na Ukrajině. Ta sebou přinesla ruskou anexi Krymu, Ukrajinskou snahu vymanit se z energetické závislosti na Rusku a střety mezi Ukrajinskou armádou a proruskými separatisty. Napětí mezi Ukrajinou a Ruskem se projevilo také na cenách zlata, které ale pouze krátkodobě narostly a poté opět klesaly. Celkově tak vývoj ceny zlata pořád vykazoval klesající trend započatý v roce 2012. Ceny ropy v druhé polovině roku 2014 velice prudce padaly z 108,37 USD na barel na 47,11 USD během půl roku. Tento celkový pokles o 56,53 % byl důsledkem mnoha příčin, z nichž ta nejvýznamnější byla značná převaha nabídky nad poptávkou. Za to mohla především Čína, které začala zpomalovat ekonomika a poptávala čím dál nižší množství strategických surovin a průmyslových kovů. Výpočet řetězových indexů za tento půl rok odhalí pravidelný průměrný měsíční pokles o 10,9 %. Svůj vliv na tomto poklesu ropy měl také posilující dolar, omezení sankcí vůči Íránu a rozhodnutí organizace OPEC neomezit produkci ropy. Neustále se tak zvyšoval rozdíl mezi nabídkou a poptávkou. Spolu s ropou také

zpomaloval růst inflace, která se průměrným měsíčním přírůstkem v lednu 2015 dostala na pětileté minimum s hodnotou 0,5 %. Poté více než půl roku stagnovala s minimálními výkyvy, a od září 2015 začala zrychlovat svůj růst. Počátkem roku 2015 se index USDX začal po více než deseti letech opět přibližovat hranici 100. Výrazný podíl na tom mělo oslabení eura vůči dolaru kvůli krizi na Ukrajině, hrozba opuštění eurozóny Řeckem a uvolňování měnové politiky Evropskou centrální bankou. Právě toto uvolňování měnové politiky mělo za úkol stimulovat ekonomiku Evropské unie. Snížením úrokových sazeb došlo na podzim 2015 ke zjednodušení půjčování peněz a zvýšení zásoby peněz v oběhu. To mělo sice za následek posílení ekonomiky, ale začala se zvyšovat inflace a euro ještě více oslabilo. Mezitím americký FED učil opačný krok a zvýšil úrokové sazby, čímž snížil množství peněz v oběhu. Americký dolar tak ještě více posílil a jeho index USDX překonal hranici 100 s hodnotou 100,21, a byl tak po více než deseti letech opět silnější než v roce 1973. Druhá polovina roku 2015 byla zajímavá chováním vývoje jednotlivých determinantů. Cena ropy klesala, ale inflace navzdory předpokladu pozitivní korelace vykazovala korelaci negativní. Cena zlata se také vymykala předpokladům, a od listopadu 2015 do května 2016 vykazovala negativní korelaci k inflaci. V prosinci 2015 zlato dosáhlo svou průměrnou měsíční cenou 1 068,3 USD za trojskou unci šestiletého minima. Toto období ale konečně přineslo zlom v dlouhodobém poklesu cen zlata.

Leden 2016 byl zlomovým obdobím pro vývoj ceny zlata a ropy, kdy se jejich více než 3 roky klesající vývoj otočil v rostoucí. Ceny ropy byly s hodnotou 29,78 USD za barel na svém minimu za posledních 13 let kvůli politice extrémní produkce exportujících zemí. Řada zemí tak tlačila na OPEC, aby snížil produkci a zajistil tak vyšší ceny. Vyjednávání byla dlouhá a dohodu se podařilo uzavřít až ke konci roku 2016. Ceny ropy tak zahájily delší růst, který napomohl i rostoucí inflaci. V průběhu roku 2016 mělo také vliv na vývoj trhů mnoho geopolitických událostí. Jednalo se především o celkově se zhoršující mezinárodní vztahy mezi jednotlivými zeměmi západu a východu, Islámský stát včetně teroristických útoků v Evropě, volby amerického prezidenta v Spojených státech amerických a referendum o Evropské unii ve Spojeném království. To se projevilo na ceně zlata, která počátkem roku 2016 poměrně prudce stoupla o 144,9 USD za trojskou unci, což byl nárůst o 13,58 % během 3 měsíců. Tento růst s mírným zpomalením pokračoval a vrcholu dosáhl v srpnu téhož roku s hodnotou 1 341,1 USD za trojskou unci, což byla nejvyšší hodnota za poslední 2 roky. V první polovině roku 2016 se opět vyskytla situace, kdy navzdory předpokladům rostla cena zlata a zároveň dolarový index USDX. V polovině

roku 2016 FED oznámil další zvýšení úrokových sazeb a dolar ještě více posílil na hodnotu 102,29. Zlato ale tento vývoj již nenásledovalo a jeho cena spadla během 4 měsíců o 189,7 USD. S výrazně posíleným dolarem a vyššími úrokovými sazbami se na americký dolar přeorientovalo mnoho investorů. Pouze samotné držení zlata totiž sebou nenese žádný výnos. Koncem roku 2016 byl navzdory očekávání zvolen novým americkým prezidentem Donald Trump, což zvýšilo nejistotu na trzích a napomohlo růstu ceny zlata a ostatních drahých kovů.

Počátkem roku 2017 se konečně Evropa začala vzpamatovávat z krize, její ekonomika začala růst a euro značně posilovalo. To spolu s politickou situací ve Spojených státech amerických sráželo dolar dolů. Tento pád se zastavil až v lednu 2018 na hodnotě 88,95. Během jednoho roku tak dolarový index USDX ztratil necelých 9 %, což byl největší dlouhodobý pokles od roku 2010. Počátkem roku 2018 se skoro zastavil růst ceny zlata, které během předchozího roku narostlo o 15,66 %. Dolar začal opět posilovat, protože FED opět zvyšovat úrokové sazby. Cena ropy ve stejné době pořád vykazovala dlouhodobý růst, který se zastavil až v říjnu 2018 na hodnotě 76,73 USD za barel. V popředí tohoto roku se ocitla obchodní válka mezi Spojenými státy americkými a Čínskou lidovou republikou. Tato válka se neustále v průběhu roku vyostřovala a velkou ránou bylo pro cenu ropy značné omezení dovozu ropy do Číny z USA. Výrazné zlevnění ropy o 22,77 USD za barel během 2 měsíců mělo vliv na ceny energií a inflace zpomalila svůj měsíční růst na 2,4 %. Dolar oslabil a dolarový index USDX začal klesat. Cena zlata ale ve stejné době otočila svůj klesající vývoj. Jednou z hlavních příčin opětovného růstu zlata v druhé polovině 2018 je enormní poptávka ze strany ruské centrální banky. Ta využila nízké ceny zlata 1 201,3 USD a začala masivně navyšovat své zlaté rezervy. Celkově byl rok 2018 podle tabulky 14 v příloze 2 ve znamení výrazného zvýšení poptávky ze strany centrálních bank. Konec roku 2018, a zároveň sledovaného období, tak zakončilo zlato růstem, cena ropy s dolarovým indexem USDX poklesem a inflace zemí OECD se zpomalujícím růstem. Konkrétní průměrné měsíční hodnoty pro poslední měsíc sledovaného období jsou cena zlata 1 247,9 USD za trojskou unci, cena ropy 53,96 USD za barel, dolarový index USDX 95,74 a měsíční přírůstek inflace zemí OECD 2,4 %.

Pro zjištění konkrétní míry korelačního vztahu je nutné vypočítat korelační koeficienty mezi jednotlivými determinanty. Výsledkem těchto výpočtů, pomocí funkce Correl programu Microsoft Excel, je Pearsonův korelační koeficient zaokrouhlený na 2 desetinná místa. Výsledky koeficientů pro cenu zlata jsou 0,41 s cenou ropy, -0,14 s USDX a 0,11

s inflací OECD. To znamená, že cena zlata ve sledovaném období let 2008 až 2018 vykazovala s cenou ropy přímý vztah ze 41 %, s inflací OECD pouze 11 % a dolarový index USDX byl v negativní korelaci pouze z 14 %. V případě vztahů mezi ostatními determinanty je korelační koeficient pro cenu ropy a inflaci OECD 0,54, index USDX a inflaci OECD -0,34 a index USDX s cenou ropy -0,81. Z daného období tak byl úplně nejsilnější negativní korelační vztah 81 % mezi dolarovým indexem USDX a cenou ropy. Je tak velice pravděpodobné, že jejich vývoj na sobě silně závisí.

Tyto výsledky jsou ale platné pouze v daném období. Pokud například dojde k vypuštění prvních 2 let sledovaného období, které byly charakteristické značně vychýlenými hodnotami, výsledky se zcela změní. Cena zlata tak v období let 2010 až 2018 vykazuje s cenou ropy korelační koeficient 0,67, s inflací OECD 0,48 a dolarovým indexem USDX -0,63. Znamená to, že cena zlata je za toto období v pozitivní korelaci s cenou ropy z 67 %, s inflací OECD ze 48 % a dolarovým indexem USDX v negativním korelačním vztahu z 63 %. To jsou oproti celkovému období významné rozdíly, které jsou u ceny ropy o 26,08 procentních bodů, u inflace OECD 37,03 procentních bodů a u USDX dokonce 48,61 procentních bodů. Tyto rozdíly způsobují především značně vychýlené hodnoty v období světové hospodářské krize a Pearsonův korelační koeficient je na takové hodnoty poměrně citlivý. Vzhledem k přítomnosti odlehlých hodnot je proto vhodnější použít Spearmanův korelační koeficient. Ten se také hodí na soubor hodnot, který nemá normální rozdělení. Tento výpočet proběhl pomocí programu IBM SPSS Statistics 25.

Po prvotním ověření normálnosti rozdělení dat bylo zjištěno, že pouze inflace zemí OECD má normální rozdělení a ostatní determinanty ne. Pearsonův korelační koeficient může být proto zavádějící, a je vhodnější použít Spearmanův korelační koeficient. Výsledky tohoto koeficientu za období 2008 až 2018 jsou 0,43 pro cenu zlata s cenou ropy, 0,22 pro cenu zlata s inflací zemí OECD a -0,17 pro cenu zlata s USDX. Při odebrání prvních dvou let je poté korelační koeficient pro cenu zlata s cenou ropy 0,64, s inflací zemí OECD 0,43 a s USDX -0,67. Z toho vyplývá, že nejsilnější pozitivní korelační vztah ceny zlata je s cenou ropy, a to pro celé sledované období ze 43 %, a ve zkráceném období dokonce 64 %. Inflace zemí OECD poté vykazuje pozitivní korelační vztah s cenou zlata z 22 % v celém období a 43 % ve zkráceném období. Dolarový index USDX má negativní korelační vztah s cenou zlata za celé období pouze 17 %, ale ve zkráceném období až 67 %. V rámci celého sledovaného období tak podle Spearmanových korelačních koeficientů nejvíce cena zlata korelovala s cenou ropy. Inflace zemí OECD nevykazovala

příliš silný pozitivní korelační vztah, a proto byla ještě pro porovnání použita světová inflace v ročních hodnotách, protože měsíční nebyly dostupné. Spearmanovy korelační koeficienty pro roční světovou inflaci a průměrnou roční cenu zlata jsou 0,091 pro celé sledované období a 0,738 pro zkrácené období. V celém období tak byla cena zlata v pozitivním korelačním vztahu se světovou inflací pouze z 9,1 %. Ve zkráceném období bez světové finanční krize byl ale pozitivní korelační vztah ze všech nejsilnější, a to ze 73,8 %.

Na základě těchto výsledků je jasné, že korelační koeficienty jsou platné pouze pro dané období, a rozšíření nebo naopak zkrácení časové řady může změnit výsledky. Obzvláště pokud jde o extrémní případy, jako byla světová finanční krize, jsou změny v korelačních koeficientech výrazné.

4.4 Náklady na těžbu

Největší problém z hlediska Total Cash Costs je absence přesného standardu pro jejich vytváření. Existuje standardní postup jejich výpočtu, ale i přesto mohou být TCC spolu s AISC a AIC mezi jednotlivými producenty v některých případech mírně nekonzistentní. Pokyny výpočtu těchto nákladů v příručce od World Gold Council totiž není povinné dodržovat, a pouze se doporučuje jejich využívání. Všechny tyto náklady nejsou standardizovány v US GAAP nebo IFRS, a slouží pouze jako dodatečné informace. Navíc každá společnost ve svých výročních zprávách uvádí TCC pod jiným názvem.

Hodnoty v tabulce 6 jsou vykazovány v objemu nákladů v amerických dolarech připadajících na jednu trojskou unci zlata. Jedná se o konsolidované těžební náklady společnosti, jenž jsou průměrem těžebních nákladů jednotlivých oblastí těžby, kde daná společnost operuje, na základě jejich výročních zpráv. Vybrané roky s největšími rozdíly jsou podrobeny detailnějšímu rozboru. U vybraných společností jsou detailněji rozebrány roky s největším a nejnižším nárůstem nákladů.

Při detailním rozboru Total Cash Costs lze získat jednotlivé náklady na těžební práce, extrakci se zpracováním rudy a náklady na provoz dolu, včetně jeho administrace. Výše těchto jednotlivých nákladů je ovlivňována především skrze objem a kvalitu těžené rudy, kurzy měn, licenční poplatky, cenu práce, energii, a ostatní.

Objem a kvalita těžené rudy se projevuje na nákladech v podobě nutného množství materiálu, který je potřeba vytěžit k získání určitého množství zlata. Přirozeně jsou tak

z hlediska nákladů výhodnější vysoce kvalitní rudy, které obsahují daleko více zlata než nízko kvalitní rudy. Je tak potřeba vytěžit méně horniny, a také nevzniká vysoké množství odpadního materiálu. Tyto rudy se vyskytují převážně v podzemních dolech. Povrchové doly dominují nízko kvalitními rudami, které mají sice menší hustotu zlata v hornině, ale jsou zase z hlediska provozních nákladů na dobývání výhodnější.

Tabulka 6 Náklady na těžbu zlata v letech 2008 až 2017 (USD/oz t)

Roky	Barrick		Newmont		AngloGold Ashanti		Svět	
	TCC	AISC	TCC	AISC	TCC	AISC	TCC	AISC
2008	443	-	429	-	444	-	464	-
2009	464	-	411	-	514	-	478	-
2010	457	649	485	-	638	-	557	-
2011	460	752	591	-	728	-	658	836
2012	563	945	677	1 177	862	1 251	738	928
2013	566	915	772	1 113	830	1 174	770	995
2014	598	864	706	1 002	787	1 026	749	971
2015	596	831	663	933	712	910	643	955
2016	546	730	682	912	744	986	630	818
2017	526	750	691	924	792	1 054	672	878

Zdroj: vlastní zpracování; data Barrick (2008-2017); Newmont (2008-2017); AngloGold Ashanti (2008-2017), GFMS (2008-2017), Thomson Reuters (2010-2017)

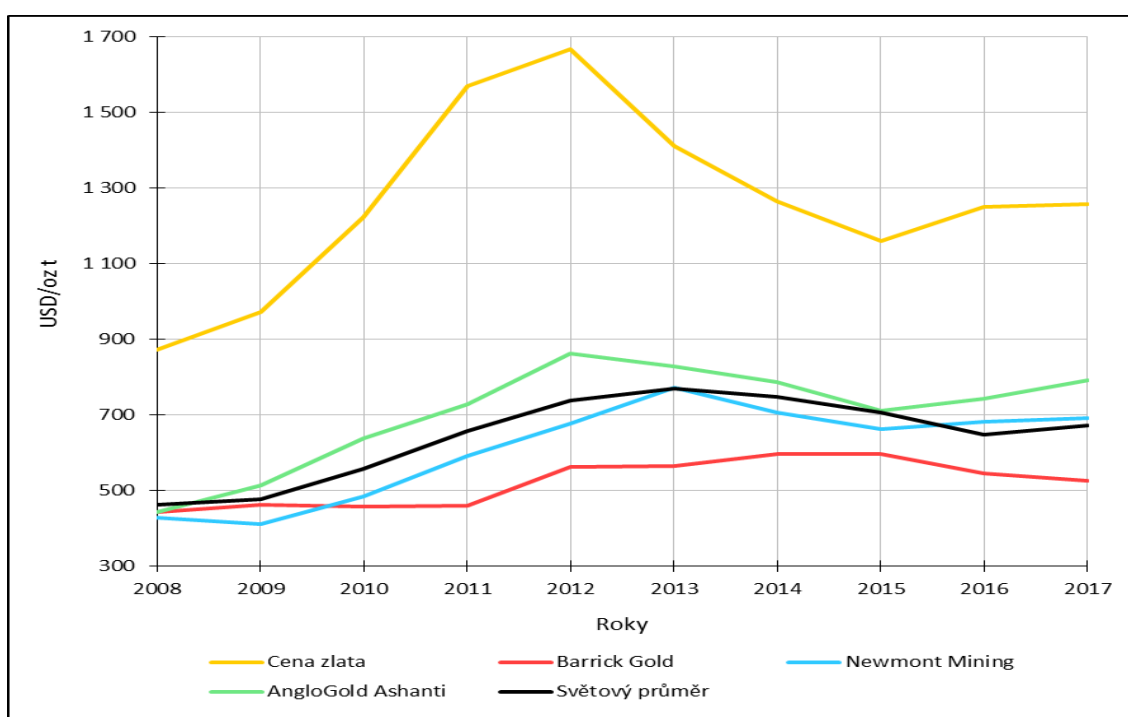
Významným determinantem objemu nákladů mohou být také pohyby kurzů zahraničních měn. To je důsledkem vyjadřování nákladů v amerických dolarech, a značného množství těžebních společností operujících v různých zemích s různými měnami. Tyto kurzové rozdíly mohou být vzhledem k Total Cash Costs pozitivní nebo negativní. Dále mohou také ovlivňovat cenu práce, licenční poplatky, energie a ostatní náklady.

Podle výročních zpráv společností v sobě cena práce zahrnuje mzdu, bonusy, nemocenskou a pojištění. Náklady na energie, které zahrnují palivo a elektřinu, jsou do značné míry ovlivněny místními podmínkami a cenami ropy na světových trzích. Jedná se především o místní daně nebo pohyby kurzu měny. Vzhledem ke značné volatilitě ceny ropy na světových trzích a vysoké spotřebě paliv často těžební společnosti uzavírají se svými dodavateli dlouhodobé smlouvy nebo zajišťovací kontrakty. Vliv na energie má také inflace, která také ovlivňuje výši nákladů na nákupy spotřebního materiálu. Licenční poplatky jsou obecně vázány na cenu zlata. Proto převážně se zvýšením ceny zlata dojde ke zvýšení licenčních poplatků za těžbu a naopak.

Do kategorie ostatní spadají náklady, které nelze dostatečně rozebrat a zahrnují činidla, výbušniny, různý spotřební materiál a náklady na údržbu dolu. Náklady na zpracování určitého objemu odpadního materiálu se v těžbě označuje jako strip ratio a tyto náklady se zvyšují s jeho rostoucím objemem.

Pro lepší přehlednost tabulky 6 slouží následující graf 5, který zobrazuje vývoj světových průměrných Total Cash Costs spolu s průměrnými ročními TCC společností Barrick, Newmont, AngloGold Ashanti a jejich porovnání s vývojem ročních průměrných cen zlata.

Graf 5 Vývoj ceny zlata a Total Cash Costs v letech 2008 až 2017 (USD/oz t)



Zdroj: vlastní zpracování; data Barrick (2008-2017); Newmont (2008-2017); AngloGold Ashanti (2008-2017), GFMS (2008-2017), Thomson Reuters (2010-2017)

Na základě grafu 5 je zřejmá vysoká historická volatilita, neboli míra kolísání, u ceny zlata. Ta se vyjadřuje v procentech, a čím je tato míra vyšší, tím více je rizikovější ukazatel ke kolísání jeho hodnoty. Výpočet volatility probíhá na základě směrodatné odchylky změn mezi jednotlivými po sobě jdoucími hodnotami. V tomto případě se jedná o roční hodnoty a výpočet proběhl v programu Excel. Výsledná historická roční volatilita pro cenu zlata během sledovaného období 2008 až 2017 byla 14,47 %, pro světové náklady 8,87 %,

pro náklady TCC společnosti Barrick 8,15 %, pro náklady TCC společnosti Newmont 10,68 % a pro náklady TCC společnosti AngloGold Ashanti 11,02 %.

Z grafu 5 je dále patrné, že se všechny společnosti svými TCC výrazně držely pod cenou zlata. V případě světového průměru TCC se pod nimi držela po celé sledované období pouze společnost Barrick. Newmont byl ve 3/4 let pod tímto světovým průměrem a AngloGold Ashanti byl až na jeden případ nad světovým průměrem.

Při prvním pohledu do tabulky 6, nebo do grafu 5, na kategorii světové průměrné roční Total Cash Costs, je vidět rostoucí trend od roku 2008 do roku 2013, který rostl průměrně o 10,83 % ročně. Celkový nárůst nákladů byl v tomto intervalu o 285 USD/oz t.

Při detailním pohledu byla největší změna mezi rokem 2010 a 2011. Detailní rozdělení nákladů bohužel není dostupné, ale podle vývoje na grafu 4 lze ale tento nárůst přisuzovat extrémně slabému dolaru, výrazně vysoké ceně ropy a vysoké inflaci. Tento nárůst měl hodnotu 101 USD/oz t a jednalo se o 18,13% přírůstek k hodnotě 557 USD/oz t v roce 2010. Cena zlata byla v tento rok na historicky nejvyšších hodnotách sahajících za hranici 1700 USD/oz t .

Podle průzkumu GFMS a Thomson Reuters z roku 2013 proběhl hned druhý největší meziroční nárůst nákladů během sledovaného období v roce rok 2012. Náklady v roce 2011 byly 658 USD/oz t a zvýšily během roku svoji hodnotu na 738 USD/oz t. Největší podíl na tomto rozdílu měla nízká kvalita rudy, která zvýšila náklady o 41 USD/oz t. Dalšími významnými položkami růstu byla cena práce a ostatní náklady, obě s hodnotami 22 USD/oz t. Více se zvedly také náklady na energie o 8 USD/oz t, z nichž připadlo 5 USD na palivo a 3 USD na elektřinu. Minimálně se zvedly i zbylé náklady, ale jejich jednotlivé hodnoty nepřesáhly 3 USD/oz t. Posledním významným determinantem v tomto roce byly kurzové rozdíly, ty ale na rozdíl ostatních pozitivně náklady snížily o 21 USD/oz t. Na tomto vysokém nárůstu nákladů se tak značně podílela zrychlující inflace, vysoká cena ropy a oslabující dolar jak lze vypožorovat z grafu 4.

Třetí největší meziroční nárůst nákladů proběhl podle průzkumu GFMS a Thomson Reuters z roku 2011 v roce 2010 o 79 USD/oz t. Na růstu této hodnoty se nejvíce podílely kurzové rozdíly o 39 USD, nižší kvalita rudy o 24 USD/oz t, náklady na pracovní sílu o 16 USD/oz t a náklady na zpracování odpadu o 15 USD/oz t. Zvedly se také náklady na energie o 15 USD/oz t a licenční poplatky o 7 USD/oz t. Naopak hodnotu nákladů nejvýrazněji snížily kurzové rozdíly o 25 USD/oz t a 13 USD/oz t bylo také ušetřeno na zpracování a vedlejších produktech. Na této meziroční změně nákladů se podepsala

cena ropy, která začala od počátku roku 2009 opět růst, dále pak inflace od poloviny roku zrychlovala svůj růst a americký dolar skoro celý rok oslaboval. Na těchto 3 největších nárůstech Total Cash Costs v letech 2010, 2011, 2012 se pravděpodobně nejvíce podepsala světová finanční krize a dluhová krize eurozóny.

Rok 2013 se může zdát poměrně nevýrazný oproti přechozím rokům z hlediska vývoje nákladů, které na první pohled zvýšily svoji meziroční hodnotu pouze o 32 USD/oz t. Podle průzkumu GFMS a Thomson Reuters z roku 2014 největší rozdíly tvořily ostatní náklady, které narostly o 30 USD/oz t. Kvůli výraznému navýšení těžby o 6,71 % v tomto roce se totiž zvedly náklady na údržbu dolů a techniky. Některé společnosti jako například AngloGold Ashanti se snažily redukovat tyto zvýšené náklady pomocí uzavření výhodných kontraktů na spotřební materiál, servis a údržbu. Náklady na práce se navýšily o 10 USD/oz t, a donutily tak některé společnosti k propouštění, za účelem snížení těchto nákladů, včetně společností Barrick a AngloGold Ashanti. Rostly také náklady na energie o 6 USD/oz t z důvodu trvající vysoké ceny za barel ropy. Na poklesu nákladů se naopak podílely kurzové rozdíly, licenční poplatky a nižší množství odpadního materiálu. Americký dolar oproti předchozímu roku posílil a velké množství měn v zemích těžby naopak oslabilo. Kurzové rozdíly tak snížily náklady o 37 USD/oz t. Náklady na licenční poplatky se snížily o 7 USD/oz t, protože cena zlata v daném roce padala, což se také podepsalo na plánech těžebních společností, které musely být přehodnoceny. S tím byl spojen pokles objemu odpadního materiálu o 8 USD/oz t, protože například Barrick se rozhodl nerozšířit některé svoje stávající doly.

Podobná situace se odehrála i další rok 2014, kdy ale náklady začaly na pár let klesat. Z celkových hodnot 770 USD/oz t v 2013 a 749 USD/oz t v 2014 je znatelný pouze pokles nákladů o 21 USD/oz t. Při detailním rozboru na základě průzkumu GFMS a Thomson Reuters z roku 2015 se ale objeví výraznější rozdíly v jednotlivých nákladech. Největší složkou nárůstu byly ostatní náklady o 66 USD/oz t. S dalším navýšením těžby, tentokrát o 3,38 %, se opět zvedly náklady na údržbu, spotřební materiál a byla také vyšší spotřeba činidel a výbušnin. Na enormním snížení nákladů se podílely hlavně kurzové rozdíly, které snížily celkové náklady o 70 USD/oz t. Měny v jednotlivých zemích těžby totiž vůči americkému dolaru výrazně oslabilo. To na druhou stranu ale zvýšilo náklady na práci o 12 USD/oz t. Dále náklady táhly dolů vysoce kvalitní rudy o 17 USD/oz t a o 8 USD/oz t náklady na paliva, protože ceny ropy na světových trzích, od druhé poloviny 2014 do konce téhož roku, spadly z 108,37 USD za barel o 44 % na hodnotu 60,7 USD za barel.

Podle průzkumu GFMS a Thomson Reuters z roku 2015, při rozdělení nákladů roku 2014 podle hlavních činností, šlo 331 USD/oz t na těžbu, 258 USD/oz t na extrakci, 16 USD/oz t na zpracování, 41 USD/oz t na licenční poplatky a 123 USD/oz t na provoz dolu. Od této výsledné částky 769 USD/oz t je třeba ještě odečíst 20 USD/oz t za vedlejší produkty, a poté jsou výsledné Total Cash Costs pouze pro zlato s hodnotou 749 USD/oz t. Při porovnání takto rozdělených nákladů z dostupných dat let 2012 až 2014 lze dojít k závěru, že náklady na těžbu tvořily v této době přibližně 2/4 celkových Total Cash Costs, extrakce tvořila 1/4 a zbylou 1/4 tvoří náklady v podobě zpracování do cihel, provozu a licenčních poplatků.

Rok 2015 byl opět ve znamení snižování nákladů, ale tentokrát o výrazných 106 USD/oz t. Svoji roli na tomto poklesu hrál především značně silný dolar a dlouhodobě klesající cena ropy, která dosahovala 13 letého minima. To částečně kompenzovalo nárůst nákladů spojených s poklesem produkce. Pokračovaly také programy na snižování nákladů, které mnoho společností zahájilo v roce 2013, kdy byly náklady historicky nejvyšší.

Rok 2016 znamenal opět pokles nákladům, ale o minimálních 2,02 %. O ten se postaraly především vysoce kvalitní rudy. Pokles nákladů byl tak výrazně nižší než v předchozím roce, protože se do nákladů projeví rostoucí ceny ropy, zrychlující inflace, mírně slabší dolar, a po 3 letech opět vyšší cena zlata. Zpomalilo také tempo růstu produkce zlata, které bylo 0,92 %, a jednalo se tak o nejnižší za poslední 3 roky.

Rok 2017 znamenal po 3 letech opět návrat k rostoucím Total Cash Costs. Ty od roku 2016 vzrostly o 6,67 %. Projevil se zejména pokračující růst cen ropy, zrychlující inflace a výrazně oslabující dolar. Svůj podíl na růstu také nesou nízko kvalitní rudy.

Na základě těchto poznatků lze usoudit, že největší vliv na výši nákladů mají místní podmínky země, kde společnost provozuje svoji činnost. Jedná se především o měnu dané země, protože zejména kurzové rozdíly mají významný vliv na náklady. Dále se liší daně a inflace dané země. Právě inflace a měna mají vliv na ceny výbušnin, činidel a spotřebního materiálu z kategorie ostatní náklady, které také významně ovlivňují Total Cash Costs. Velký vliv mají dále náklady na pracovní sílu. Proto se také značně liší Total Cash Costs jednotlivých vybraných společností. Pokud jsou pomocí Spearmanova korelačního koeficientu porovnány vztahy jednotlivých společností k průměrným světovým Total Cash Costs, je výsledek pro Barrick 0,73, pro Newmont 0,88 a pro AngloGold Ashanti 0,9. To znamená, že nejvíce shodné chování se světovými náklady

vykazuje společnost AngloGold Ashanti s 90 %. Další v pořadí je Newmont s 88 % a nejvíce se z vybraných společností liší Barrick se 73 %. Při pohledu na tabulku 6 Barrick vykázal stejný směr vývoje nákladů jako svět pouze ve 4 případech. V ostatních případech se jeho Total Cash Costs chovaly inverzně ke světovému vývoji. To je následek poměrně agresivní nákladové politiky společnosti.

Společnost Barrick z vybraných společností dosahuje nejnižších nákladů. Benefituje z velkého množství dolů v Severní a Jižní Americe, kde jsou náklady na těžbu jedny z nejnižších. Naopak Jižní Afrika a Austrálie s Oceánií patří ke kontinentům s nejvyššími náklady TCC. Podle výroční zprávy společnosti Barrick za rok 2012 ji výrazněji narostly Total Cash Costs v tento rok, a to rovnou o 22,39 %. Nejvyšší podíl měl nárůst nákladů v Austrálii a Oceánii, která tvoří přibližně 25 % produkce společnosti. Náklady se zde zvýšily z 621 USD/oz t na 803 USD/oz t. Stejná situace byla v Africe, kde šly náklady nahoru z 692 USD/oz t na 949 USD/oz t. Pro porovnání rozdílů nákladů na jednotlivých kontinentech měl důl Cortez v Severní Americe náklady 282 USD/oz t. Celkově náklady společnosti v roce 2012 pro Severní Ameriku dosáhly průměrně 500 USD/oz t a v Jižní Americe 467 USD/oz t. Nárůst celkových nákladů dává společnost za vinu vyšším přímým nákladům na těžbu, pracovní sílu, energii, údržbu a spotřební materiál. Dále pak nižší produkci v Severní Americe, kde má společnost nejnižší náklady, což se promítlo do konsolidovaných Total Cash Costs. Náklady AISC také výrazně vzrostly o 193 USD/oz t z důvodů rozsáhlých kapitálových výdajů na nákup nové těžební techniky.

Největší pokles nákladů s hodnotou 50 USD společnost zaznamenala v 2016. Podle výroční zprávy společnosti Barrick za tento rok je to zásluha nízkých cen paliv a nižších licenčních poplatků na dole Cortez. Na tomto dole bylo také v tomto roce vytěženo více vysoce kvalitní rudy, protože se společnost soustředila více na důlní těžbu než na povrchovou. S tím souviselo nižší množství odpadního materiálu, které snížilo náklady na jeho zpracování. Během předchozího roku také byla dokončena plná mechanizace podzemního dolu Turquoise Ridge, která umožnila zvýšit jeho produktivitu o 23 % a snížit jeho TCC o 14 %. Značné problémy měla ale společnost v dole Velandero v Argentině, kde došlo k úniku rozdrcené rudy se škodlivými látkami z procesu extrakce zlata. Podle závěrů několika kontrol sice nedošlo k poškození životního prostředí, bylo ale nutné pozastavit provoz dolu na několik měsíců, což se projevilo na nákladech společnosti.

Celkové AISC společnosti v tomto roce také nejvíce poklesly a to o 12,15 %. Podepsaly se na tom značně vysoké prodeje a nižší kapitálové výdaje a odpisy.

Společnost Newmont provozuje nejvíce dolů v Severní Americe a Austrálii s Oceánií. Nejvyšší nárůst TCC zaznamenala v roce 2011, a to o 106 USD/oz t. Velkou vinu na této změně mají podle výroční zprávy společnosti Newmont pro tento rok kurzové rozdíly mezi americkým a australským dolarem. Tuto situaci silného australského dolaru se společnost rozhodla řešit pomocí měnového zajištění. Společnost se také začala v tomto roce potýkat se zastaráváním dolů a neustálým prohlubováním povrchových dolů, což sebou nese geotechnické problémy, které mohou mít za následek zvýšené náklady, omezení provozu nebo kontroly ze strany státu. Cena ropy se také podepsala na zvýšených nákladech, protože byla na vysokých hodnotách přes 100 USD za barel. Mezi další důvody zvýšení TCC řadí společnost vysoký objem odpadního materiálu, vyšší náklady na mletí rudy a licenční poplatky. V tomto roce společnost ještě AISC nevykazovala. S jeho vykazováním začala až v roce 2012, kdy byly nejvyšší za sledované období, a to s hodnotou 1 177 USD/oz t. Jejich výše byla do značné míry ovlivněna kapitálovými výdaji na průzkumy a do rozvoje dolů a techniky. Tyto aktivity se společnost rozhodla pro dalšího roky částečně omezit za účelem kompenzace růstu nákladů prostřednictvím inflace a nízko kvalitních rud.

Naopak největší pokles nákladů společnost Newmont zaznamenala v roce 2014. Náklady TCC ji oproti předchozímu roky klesly o 8,55 %, což představovalo snížení o 66 USD/oz t, na hodnotu 706 USD/oz t. Podle výroční zprávy společnosti Newmont pro tento rok byl australský dolar slabší než americký, a společnost tak na kurzových rozdílech ušetřila finanční prostředky. Dále se jednalo o pokračující vylepšování projektů, které snížily přímé náklady na některých mlýnech v Nevadě, vylepšením procesů zpracování materiálu a získávání zlata z něj. V dole Ahafo v Ghaně bylo změněn proces těžby a mletí horniny, a další nově otevřený povrchový důl Akyem v roce 2013 vykázal solidní produkční výsledky. Dále snížení nákladů ovlivnil prudký pokles cen ropy v polovině roku a nízké ceny kovů, které se podepsaly na množství držených zásob. Celková produkce společnosti byla ale nejnižší na celé sledované období, a to z důvodu poklesu produkce v Severní Americe, kde došlo k prodeji 2 dolů. Jeden důl byl prodán také v Austrálii. Společnost spustila nový projekt v Nevadě, od kterého si slibovala do dalších let zvýšení produkce a efektivity, spolu se snížením nákladů. Tento rok se také nejvýrazněji snížily náklady

AISC. Jednalo se o pokles s hodnotou 111 USD/oz t, protože společnost vynaložila méně kapitálových výdajů na udržování produkce a také měla tento rok silnou operační výkonost.

Jihoafrická společnost **AngloGold Ashanti** má největší působnost zejména v Africe. Z vybraných společností má největší průměrné náklady a nejnižší průměrnou produkci. Právě v Jižní Africe, kde má společnost 3 doly, jsou průměrné náklady nejvyšší ze všech kontinentů. Na největším nárůstu TCC společnosti o 134 USD/oz t v roce 2012 se podílela zejména slabší meziroční produkce o 9,03 % a vysoká inflace. Podle výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti pro tento rok vykázaly slabé těžební výsledky zejména doly v Ghaně, kde má společnost 3. Značný podíl měla také stávka v Jižní Africe, která samotná zvýšila TCC o 33 USD/oz t. Společnost také zaznamenala poměrně značné množství pozastavení činnosti kvůli bezpečnostním problémům. Vyšší byly také náklady na mzdy a energie. Při detailním rozpočítání nákladů v Jižní Africe tvořily náklady na práci 363 USD/oz t, spotřební materiál 253 USD/oz t, služby 68 USD/oz t a ostatní vstupy 189 USD/oz t. Tento rok se společnost také potýkala s mnoha geotechnickými problémy, které představovala především seismická aktivita v Jižní Africe. Také v Americe rostly společnosti náklady, a to především kvůli vysoké inflaci v tamních zemích, a vyšším nákladům na servis a údržbu techniky. V Austrálii se naopak podařilo místní vysoké náklady snížit o 220 USD/oz t na hodnotu 1 211 USD/oz t, pomocí rostoucí produkce a vyšší kvality rud. Zvýšení nákladů společnosti částečně kompenzovaly o 15 % nižší licenční poplatky. Náklady AISC by také značně vysoké s hodnotou 1 251 USD/oz t, a to z důvodu značných investic do akvizic, průzkumu a rozvoje projektů v Africe, Americe a Austrálii. Tyto náklady začala ale společnost vykazovat až v roce 2013 a hodnota pro tento rok byla dopočtena retrospektivně ve výroční zprávě za rok 2013.

Největší pokles TCC vykázala společnost AngloGold Ashanti v roce 2015. Jednalo se o 75 USD/oz t, což představovalo snížení o 9,53 % z hodnoty 787 USD/oz t v roce 2013. Podle výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti pro tento rok tomu značně napomohly příznivé kurzové rozdíly a nízké ceny ropy. Podle interních výpočtů společnosti každé procento průměrné změny kurzu Jihoafrického randu, Argentinského pesu, Brazílského realu nebo Australského dolaru má dopad na TCC v podobě 6 USD na trojskou unci. Změna ceny ropy o 10 USD za barel má vliv na TCC v hodnotě 8 USD na trojskou unci. Společnosti se také snížily o 22,48 % licenční poplatky oproti

předchozímu roku 2014. Během zavedení plánů na optimalizaci nákladů v roce 2013 byl také značně redukován počet zaměstnanců. Ze stavu 66 434 zaměstnanců v roce 2013 bylo do roku 2015 redukováno výrazných 21,33 %. Stav zaměstnanců v roce 2015 tak čítal 52 266. Produkce byla tento rok podobně slabá jako v roce 2012, kdy byly ale TCC vyšší o 150 USD/oz t a zároveň dosahovaly nejvyšší hodnoty pro tuto společnost. Nižší produkce spolu s nižší kvalitou rudy tak měla tendenci TCC zvyšovat.

Tento rok se také výrazně snížily AISC o 116 USD/oz t, což ale nebyl jejich nejvyšší pokles. Ten proběhl v roce 2014, a to o 148 USD/oz t. Z výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti vyplývá, že na obou těchto poklesech se výrazně podepsaly plány na optimalizace nákladů od roku 2013, kdy se do roku 2015 snížily kapitálové výdaje o 57 % a výdaje na průzkumy o 47 %.

4.5 Rentabilita těžby zlata a těžebních společností

Tato kapitola se zabývá výpočtem rentability těžby zlata a jednotlivých ukazatelů rentability vybraných společností Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti. V následujících tabulkách 7, 8 a 9 jsou postupně vypočteny 4 ukazatele rentability pro každou společnost za období let 2008 až 2017.

Tabulka 7 Vypočtené ukazatele rentability pro Barrick v letech 2008 až 2017

Rok	Barrick			
	Rentabilita těžby	ROE	ROA	ROS
2008	1,97	5,08 %	9,98 %	19,11 %
2009	2,10	-27,13 %	-9,73 %	-45,40 %
2010	2,68	16,88 %	18,20 %	46,10 %
2011	3,42	17,55 %	16,55 %	46,87 %
2012	2,96	-2,18 %	2,80 %	-2,24 %
2013	2,49	-64,78 %	-18,65 %	-69,57 %
2014	2,12	-23,01 %	0,27 %	-15,21 %
2015	1,95	-32,92 %	-11,83 %	-26,20 %
2016	2,29	8,35 %	3,41 %	3,25 %
2017	2,39	13,70 %	5,99 %	31,39 %

Zdroj: vlastní zpracování; data Barrick (2008-2017); Macrotrends (2019)

Z hlediska rentability samotné těžby zlata je na tom **společnost Barrick** nejlépe ze všech vybraných společností za celé sledované období. Její průměrná rentabilita dosahuje 2,44, což znamená, že na každý 1 USD/ nákladů připadá 2,44 USD zisku. K propadu tohoto ukazatele pod hodnotu 2 došlo pouze ve dvou případech. V roce 2008, kdy sice byly náklady s hodnotou 443 USD/oz t nejnižší, ale také byla nejnižší průměrná roční cena zlata 872 USD/oz t v rámci sledovaného období. Druhým případem byl rok 2015, kdy měla společnost druhé nejvyšší TCC a cena zlata klesala na své šestileté minimum. Nejvyšší rentabilitu těžby zaznamenala společnost v roce 2011, kdy 1 USD nákladů přinesl 3,42 USD zisku. To byla zásluha především vysokých cen zlata s průměrnou roční hodnotou 1 571,5 USD/oz t a relativně nízkých nákladů TCC s hodnotou 460 USD/oz t.

Nejhorší období z hlediska záporných hodnot ukazatelů byl rok 2009 a období let 2012 až 2015. Z hlediska výsledku hospodaření společnost skončila ve ztrátě ve všech těchto letech. Rok 2013 byl nejhorší, kdy se na záporných hodnotách rentability vlastního kapitálu -64,78 %, rentability celkových vložených aktiv -18,65 % a rentability tržeb -69,57 % podepsal především klesající vlastní kapitál a ztrátový výsledek hospodaření. Celkově společnost skončila ve ztrátě v 5 z 10 let sledovaného období. Interpretace ROE s hodnotou -64,78 % znamená, že na každý jeden vložený USD vlastního kapitálu připadá ztráta ve výši 0,6478 USD. Obdobným způsobem se interpretuje i ROA a ROS. Hodnota ROA -18,65 % znamená, že společnost svá aktiva nezhodnocuje, ale naopak na každý vložený dolar majetku připadne ztráta 0,1865 USD. ROS -69,57 % znamená, že na 1 USD tržeb připadla ztráta 0,6957 USD.

Rekordní záporné EBIT, EBITDA a čistá ztráta s hodnotou 10,4 miliard USD v roce 2013 jsou podle výroční zprávy společnosti Barrick pro tento rok výsledkem prudce padající ceny a dočasného pozastavení stavebních činností na dole Pascua-Lama započatých v druhé polovině předchozího roku, které vyžadovaly rozsáhlé kapitálové výdaje, a to i v nadcházejících obdobích. Tento rok také společnost uzavřela důl v Peru, kde byly nutné výdaje na rehabilitaci. Celkové kapitálové výdaje pro tento rok tak tvořily 5,5 miliard USD. Došlo také ke změně smlouvy ohledně daní v Dominikánské republice v neprospěch společnosti. Celkově se vlastní kapitál oproti předchozímu roku snížil o 8,6 miliard USD, protože společnost značně pozměnila kapitálovou strukturu a použila část kapitálu na pokrytí dluhů. Poklesla také hodnota celkových aktiv o 10 miliard USD oproti předchozímu roku, což je rozdíl o 21 %. Na tomto poklesu se především projevilo

snížení účetní hodnoty dlouhodobého majetku, zahrnující hodnotu 6 miliard USD na projektu Pascua-Lama a znehodnocení goodwillu o 2,8 miliard USD.

Naopak nejvyšších hodnot ukazatelů rentability společnost dosáhla v roce 2011. Rentabilita těžby zlata byla rekordních 3,42, takže na 1 USD nákladů těžby připadlo 3,42 USD zisku. Rentabilita vlastního kapitálu dosáhla 17,55 %, a podnik tak z každého 1 USD vloženého vlastního kapitálu získal 0,1755 USD. Rentabilita celkových vložených aktiv s hodnotou 16,55 % zvyšovala hodnotu každého vloženého 1 USD majetku o 0,1655 USD a rentabilita tržeb 46,87 % představovala zisk 0,4687 USD z každého 1 USD tržeb. Tento rok byl podle příslušné výroční zprávy společnosti Barrick velice příznivý v podobě rekordních cen zlata a mědi během roku, což znamenalo do této doby rekordní tržby v hodnotě 14,236 miliard USD a čistý zisk 4,484 miliard USD. Kromě vysokých cen měly pozitivní vliv také vysoké objemy prodeje mědi. Naopak negativní vliv měly nižší prodané objemy zlata s vyššími náklady na jeho prodej a vyšší daně. Rekordně vysoký byl v tomto roce vlastní kapitál společnosti s hodnotou 25,554 miliard USD a celkový majetek společnosti s hodnotou 48,886 miliard USD, který narostl o 41 % oproti přechozímu roku 2010. Narostla především hodnota pozemků a zařízení prostřednictvím částečných nebo úplných akvizic několika společností, které se zabývaly těžbou, průzkumem nebo energetikou. Tyto akvizice byly v hodnotě 7,482 miliard USD. Narostla také značně hodnota goodwillu o 3,53 miliard USD. Za vysokou hodnotou vlastního kapitálu stojí především zvýšení nerozděleného zisku o 3,9 miliardy USD a zvýšení nekontrolních podílů o 0,4 miliardy USD. Závěrem k této společnosti lze uvést, že z hlediska všech hodnot jejích ukazatelů vykazovala více kladných a rentabilita její těžby dosáhla velice dobrých výsledků, především díky nízkým TCC.

V rentabilitě těžby má na základě tabulky 8 **společnost Newmont** poměrně slušný průměrný výsledek 2,11 a průměrně tak za každý 1 USD nákladů na těžbu získala 2,11 USD. Rozdíl oproti Barrick je 0,33, což je to z důvodu vyšších průměrných TCC o 89 USD společnosti Newmont. Žádný z ukazatelů rentability těžby se nepropadl ve sledovaném období pod hodnotu 1,7 a samotná těžba byla pořád rentabilní. Stejně jako Barrick, měla společnost Newmont nejnižší rentabilitu v roce 2015 s hodnotou 1,79, kdy cena zlata padla na šestileté minimum a nejvyšší v roce 2011 s extrémně vysokými cenami za unci zlata.

Z celkového hlediska ukazatelů rentability ROE, ROA a ROS na tom byla společnost Newmont nejlépe z vybraných společností. Kompletně záporné ukazatele vykázala společnost pouze v roce 2013 a ztrátového výsledku hospodaření dosáhla ve 4 letech z celého desetiletého sledovaného období.

Tabulka 8 Vypočtené ukazatele rentability pro Newmont v letech 2008 až 2017

Rok	Newmont			
	Rentabilita těžby	ROE	ROA	ROS
2008	2,03	9,59 %	13,00 %	21,33 %
2009	2,37	10,28 %	17,01 %	38,75 %
2010	2,52	14,49 %	19,92 %	43,68 %
2011	2,66	2,32 %	11,79 %	19,71 %
2012	2,47	10,63 %	13,89 %	30,96 %
2013	1,83	-19,63 %	-0,93 %	-43,40 %
2014	1,79	3,88 %	8,44 %	14,56 %
2015	1,75	1,54 %	6,66 %	7,51 %
2016	1,83	-5,28 %	0,58 %	-0,15 %
2017	1,82	-0,84 %	12,29 %	17,41 %

Zdroj: vlastní zpracování; data Newmont (2008-2017); Macrotrends (2019)

V nejhorším roce 2013 měla společnost rentabilitu vlastního kapitálu -19,63 %, rentabilitu celkových vložených aktiv -0,93 % a rentabilitu tržeb -43,40 %. Při interpretaci těchto hodnot na 1 USD vloženého vlastního kapitálu připadla 0,1969 USD ztráty, 1 USD aktiva přinesl ztrátu 0,0093 USD a na 1 USD tržeb připadla ztráta 0,434 USD. Vzhledem k tomu, že rentabilita celkových vložených aktiv byla záporná pouze jednou ve sledovaném období, a navíc pouze s hodnotou -0,93 %, lze konstatovat, že společnost poměrně dobře hospodaří s majetkem, využívá ho poměrně efektivně a dosahuje dobré produkční síly. Rentabilita vlastního kapitálu dosáhla nízkých hodnot z důvodu rekordní vykázané čisté ztráty ve výši 2,534 miliard USD. Tržby podle výroční zprávy společnosti Newmont pro tento rok oproti předchozímu roku 2012 poklesly o 16 %, kvůli poklesu cen zlata a mědi, které způsobily snížení hodnoty zásob a některých zařízení. To se částečně podepsalo na celkovém snížení majetku společnosti o 5 miliard USD. Společnost také vynaložila přibližně 1,9 miliard USD kapitálových výdajů na několik projektů s převahou Nevady

a Jižní Ameriky. Jedná se například o výdaje na nákup nových těžebních zařízení, vylepšení infrastruktury, rozvoj podzemních i povrchových dolů nebo konstrukce nového mlýnu. Na základě analýzy znehodnocení, kterou provedla sama společnost, poklesl také Goodwill v Austrálii s Oceánií, a to ze 188 milionů USD na 132 milionů USD. Na poklesu vlastního kapitálu se také výrazně podepsal pokles nerozděleného zisku o 3 miliardy USD. Na základě vypočtených ukazatelů byl na první pohled nejlepší pro společnost Newmont rok 2010. Interpretace výsledných ukazatelů rentability vlastního kapitálu 14,49 %, rentability aktiv 19,92 % a rentability tržeb 43,68 % je následující: na 1 USD vloženého vlastního kapitálu připadlo 0,1449 USD zisku, 1 USD aktiva přinesl zisk 0,1992 USD a na 1 USD tržeb připadl zisk 0,4368 USD.

Podíl na vysoké hodnotě rentability vlastního kapitálu 14,49 % nesl především rekordně vysoký čistý zisk ve výši 2,277 miliardy USD. Vysoké měla také společnost tržby s hodnotou 9,54 miliard USD, které výrazně podpořila podle výroční zprávy společnosti Newmont pro tento rok rostoucí cena zlata a mědi. Na růstu vlastního kapitálu o 3,1 miliard USD se podílel zejména nerozdělený zisk, který se zvýšil o 2,3 miliardy USD. To byl nárůst o 176,76 % oproti předchozímu roku 2009, a zvýšil se také nekontrolní podíl o 839 milionů USD. Hodnota nerozděleného zisku tak byla pro rok 2010 3,18 miliardy USD. Kapitálové výdaje byly pro tento rok ve výši 1,402 miliardy USD, což je pokles oproti předchozímu roku 2009 o 20,75 %. Na růstu celkového majetku o 3,3 miliardy USD se nejvíce podílel nárůst peněžních prostředků o 841 milionů USD; nárůst pozemků, zařízení a rozvoje dolů o 537 milionů USD; odložená daňová pohledávka o 500 milionů USD a nárůst cenných papírů o 382 milionů USD.

I přestože společnost Newmont nedosahoval tak nízkých nákladů, vysokých objemů těžby, velkého majetku nebo vlastního kapitálu jako Barrick, z hlediska ukazatelů rentability vlastního kapitálu, tržeb a celkových vložených aktiv byl na tom lépe.

Společnost AngloGold Ashanti měla stejně jako Barrick a Newmont nejvyšší hodnoty ukazatelů ROE, ROA a ROS v roce 2011 a nejnižší v roce 2013. Celkově vykázala společnost během sledovaného období kompletně záporné ukazatele ve dvou letech, a ztrátového výsledku hospodaření dosáhla v 5 z 10 let. Z hlediska rentability těžby zlata si nevede tak dobře jako Barrick a Newmont, nicméně jeho těžba byla po celou dobu sledovaného období rentabilní s průměrnou hodnotou 1,81, což znamená, že připadl 1,81 USD zisku na 1 USD TCC. Stejně tak jako ostatní dvě vybrané společnosti dosáhla

nejvyšší rentability těžby v roce 2011 s vysokými průměrnými cenami zlata 1 571,5 USD za trojskou uncí. Z hlediska nejnižšího ukazatele rentability těžby dosáhla společnost nejnižší hodnoty v roce 2014. Tento rok se jí totiž podařilo podle příslušné výroční zprávy rekordně snížit náklady pomocí vyšší produkce, nízkonákladových operací, kapitálovou disciplínou a nízkými kurzy lokálních měn.

Tabulka 9 Vypočtené ukazatele rentability pro AngloGold Ashanti v letech 2008 až 2017

Rok	AngloGold Ashanti			
	Rentabilita těžby	ROE	ROA	ROS
2008	1,96	-46,00 %	3,95 %	8,79 %
2009	1,89	-8,84 %	-9,20 %	-23,89 %
2010	1,92	3,14 %	5,43 %	9,71 %
2011	2,16	30,93 %	18,88 %	31,04 %
2012	1,94	15,52 %	18,29 %	24,07 %
2013	1,70	-70,81 %	-13,69 %	-40,64 %
2014	1,61	-2,58 %	13,73 %	9,51 %
2015	1,63	1,26 %	15,29 %	8,39 %
2016	1,68	2,29 %	18,23 %	12,12 %
2017	1,59	-7,06 %	12,51 %	1,84 %

Zdroj: vlastní zpracování; data AngloGold Ashanti (2008-2017); Macrotrends (2019)

Nejlepších výsledků ukazatelů rentability společnost dosáhla v roce 2011, s hodnotami rentability vlastního kapitálu 30,93 %, rentability celkových vložených aktiv 18,88 % a rentability tržeb 31,04 %, kdy na 1 USD vloženého vlastního kapitálu připadal 0,3093 USD zisku, na 1 USD aktiva připadal 0,1888 zisku a 1 USD tržeb přinesl 0,3104 USD zisku. Tento rok byl podle příslušné výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti cenou zlata příznivý k rekordnímu ziskovému výsledku hospodaření 1,598 miliard USD a rekordním tržbám 6,57 miliard USD, které byly tvořeny z 97 % prodejem zlata. Díky těmto silným finančním výsledkům mohla firma snížit svůj čistý dluh o 53 %, oproti předchozímu roku 2010. Stav dluhu tak činil k 31. prosinci 2011 610 milionů USD. Dále mohla společnost naplnit své vytyčené cíle v podobě kapitálových výdajů s hodnotou 1,527 miliardy USD na prodloužení živostnosti stávajících aktiv, rozvoj nových projektů a joint ventures. Prostřednictvím těchto výdajů se zvýšila hodnota celkového majetku

společnosti o 1,27 miliardy USD na 10,802 miliardy USD. Výrazně narostl vlastní kapitál o 1 miliardu USD na hodnotu 5,166 miliard, což byla druhá nejvyšší hodnota v rámci sledovaného období. Navýšení proběhlo především prostřednictvím zvýšení základního kapitálu skrze upsání nových akcií.

Nejnižší hodnoty ukazatelů rentability vlastního kapitálu -70,81 %, rentability celkových vložených aktiv -13,69 % a rentability tržeb -40,64 % byly vypočteny pro rok 2013. Enormní ztráta ve výši 0,708 USD připadla na 1 USD vloženého vlastního kapitálu, 1 USD aktiva vykazovalo ztrátu 0,1369 USD a na 1 USD tržeb připadla ztráta 0,4064 USD. Tento rok byl také rekordní ztrátový výsledek hospodaření ve výši -2,2 miliardy USD. I přestože byla rentabilita záporná, celkové tržby byly podle výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti pro tento rok čtvrté nejvyšší za celé sledované období. Výrazný pokles majetku o 23,8 % byl způsoben především uzavřením a likvidací starých a vysoce nákladových aktiv. Příkladem je postupné uzavírání povrchového dolu Yatela v Mali a zahájení prodeje povrchového dolu Navachab v Namibii. Z důvodu prudce padající ceny zlata byla také účtne snížena hodnota některých těžebních aktiv, investic započtených do vlastního kapitálu a zásob, což se podepsalo na nižším majetku a vlastním kapitálu. Těžební aktiva jsou veškerá hmotná aktiva a vybavení, která jsou vlastněná, pronajatá nebo užívaná v těžebních operacích současně prováděných nebo vlastněných. Zpravidla jsou součástí také těžební práva. Snížení hodnoty těžebních aktiv s investicemi mělo hodnotu 2,5 miliardy USD a zásob 216 milionů USD. Vzrostlo také zadlužení společnosti o 1 miliardu USD z důvodu značných kapitálových výdajů do nových projektů v dolech Tropicana, Kibali, Cripple Creek & Victor a Mponeng. Dluh byl také vyšší kvůli nižšímu cash flow, což způsobila nízká cena zlata.

Podle výroční zprávy společnosti AngloGold Ashanti pro rok 2013 se vzhledem k finančním výsledkům tohoto roku a vysokým nákladům společnost rozhodla pro re-engineering, a přenastavit tak pracovní procesy za účelem optimalizace a zvýšení efektivity. Především značná redukce počtu zaměstnanců měla pozitivní vliv na pracovní náklady, ale zase negativní vliv na pracovní morálku, čemuž nepomohlo ani 8 smrtelných pracovních úrazů v dolech.

Společnost AngloGold Ashanti je z vybraných společností zdaleka nejmenší. Proti společnosti Barrick disponuje zhruba pětinovým vlastním kapitálem a čtvrtinovým majetkem, pokud porovnáme jejich průměrné hodnoty za celé sledované období. Oproti

společnosti Newmont má zhruba poloviční majetek a čtvrtinový vlastní kapitál. Vzhledem k předpokládané částečné závislosti nákladů na objemu těžby má tak nejvyšší náklady. Nicméně jeho ukazatele rentability vykazují lepší průměrné hodnoty než Barrick, i když společnost vykázala stejné množství ztrátových výsledků hospodaření, a to v polovině let sledovaného období. Při porovnání celkové ztráty a zisku za celé sledované období dosáhnul Barrick ztráty 21,25 miliard USD a zisku pouze 11,228 miliard USD, což je výsledná ztráta 10 miliard USD. Společnost Newmont vykázala zisky v hodnotě 7,3 miliard USD a ztráty 3,259 miliardy USD, což je výsledný zisk 4 miliardy USD. Poslední vybraná společnost AngloGold Ashanti vykázala zisky v hodnotě 2,67 miliardy USD, ztráty ve výši -3,888 miliardy USD a výsledným výsledkem hospodaření za celé sledované období je tak ztráta ve výši 1,218 miliardy USD. Stavů čistého dluhu a závazků jednotlivých společností byly podle jejich výročních zpráv pro rok 2017 k 31. prosinci následující: Barrick 6,456 miliardy USD čistý dluh a 14,2 miliardy USD celkové závazky; Newmont 806 milionů USD čistý dluh a celkové závazky 8,933 miliardy USD; AngloGold Ashanti 2 miliardy USD čistý dluh a celkové závazky 4,515 miliardy USD. Čistý dluh jsou celkové závazky společnosti snižené o její pohledávky. Průměrné hodnoty ukazatelů rentability za celé sledované období jsou pro Barrick následující: rentabilita vlastního kapitálu -8,85 %, rentabilita celkových vložených aktiv 1,7 % a rentabilita tržeb -1,19 %. Newmont dosáhl za stejné období průměrné rentability vlastního kapitálu 2,7 %, rentability celkových vložených aktiv 10,26 % a rentability tržeb 15,04 %. Společnost AngloGold Ashanti dosáhla rentability vlastního kapitálu -8,22 %, rentability celkových vložených aktiv 8,34 % a rentability tržeb 4,09 %. Z hlediska průměrných hodnot za celé sledované období jediný Newmont dosáhl kladných hodnot u všech ukazatelů rentability a jediný vykázal celkový zisk.

Průměrná rentabilita těžby za celé období byla pro Barrick 2,44, pro Newmont 2,11 a pro AngloGold Ashanti 1,81, což je stejné pořadí společností jako u objemu těžby a TCC. Vyskytuje se tak otázka velikosti míry korelačního vztahu mezi objemem těžby a výši TCC, které jsou součástí ukazatele rentability těžby. Výpočtem Spearmanova korelačního koeficientu pomocí program SPSS byl tento vztah prověřen a výsledkem je negativní korelační koeficient -0,612 u společnosti Barrick, negativní korelační koeficient -0,527 u společnosti Newmont a negativní korelační koeficient -0,709 u společnosti AngloGold Ashanti.

Lze tak konstatovat, že v rámci sledovaného období existoval mezi objemem těžby a Total Cash Costs střední, až silný negativní korelační vztah. Ten udává, že tyto dva ukazatele na sobě závisí u společnosti Newmont z -52,7 %, Barrick z -61,2 % a u AngloGold Ashanti nejsilněji s hodnotou -70,9 %. Pokud tedy roste objem těžby, TCC mají poměrně silnou tendenci klesat a naopak. Náklady AISC nejsou pro tento vztah použity z důvodů jejich skladby, která nemusí vždy souviset pouze s objemem těžby.

V případě uvažování kompletních nákladů související s životním cyklem zlatého dolu se upraví ukazatel rentability těžby tak, že místo Total Cash Costs se dosadí All-in Sustaining Costs. V tomto případě se rentabilita sníží, a v období 2012 až 2017 Barrick dosáhne průměrné rentability 1,59, Newmont 1,32, AngloGold Ashanti 1,25 a světová rentabilita 1,45. I za použití AISC tak vychází těžba jako rentabilní. Pro porovnání jsou ve stejném zkráceném období při použití TCC rentability pro Barrick 2,37, Newmont 1,92, AngloGold Ashanti 1,69 a svět 1,91.

5 Zhodnocení výsledků

Zlato doprovází lidstvo již od jeho počátku, v průběhu dějin docházelo k objevování výjimečných vlastností zlata a rostla touha po jeho vlastnictví. Vždy představovalo moc a bohatství, a proto po dlouhá staletí sloužilo k náboženským účelům, upevnění společenského postavení nebo jako platební prostředek. Dlouhá léta také tvořilo základ peněžního systému zvaného zlatý standard, který představoval způsob krytí měny zlatem. Čistota zlata se vyjadřuje v karátech a její nejvyšší možná hodnota je 24 karátů, což představuje 99,9 % čistotu. Ta se dá ověřit pomocí různých metod, které mohou být různě spolehlivé a náročné. Za jednu z nespolehlivějších metod je považována zkouška pomocí prubířského kamene.

Díky vysoké chemické odolnosti, dobré vodivosti a skvělé zpracovatelnosti je zlato vyhledávaným kovem ze strany průmyslu, kde se nejvíce využívá ve šperkařství a elektronice. Zlaté šperky zdobí člověka od nepaměti a toto odvětví poptává v současnosti přes 2 000 tun zlata ročně. Prakticky všechna moderní zařízení jako jsou počítače, mobilní telefony, televize, přijímače GPS signálu atd. obsahují v malém množství zlato a elektronický průmysl tak tvoří poptávku přes 250 tun ročně. Velice významnou roli hraje zlato také jako forma investice, která se vyznačuje jako excelentní uchovatel hodnoty bohatství. To platí zejména v obdobích vysoké inflace nebo politické nestability. Příkladem může být Ruská centrální banka, která využila nižších cen okolo 1 200 USD/oz t v posledních letech a začala masivně zlato nakupovat. Poptávka centrálních bank a podobných institucí se v posledních 8 letech pohybuje průměrně okolo 500 tun a poptávka po cihlách a mincích ze strany soukromých investorů přesahuje hodnotu 1 000 tun. Výrazný rozdíl je v průmyslové poptávce mezi industriálními a rozvojovými zeměmi. Rozvojové země svojí průměrnou průmyslovou poptávkou za sledované období, tvořily téměř 75% podíl na celkové poptávce a zbylých 25 % připadalo na země industriální. V průmyslové poptávce rozvojových zemích je dominantní oblast šperkařství, která tvoří téměř 86% podíl na celkové průmyslové poptávce těchto zemí. Dále se na celkové průmyslové poptávce rozvojových zemí podílí z 9 % oficiální mince s medailemi a zbylých 5 % připadá na stomatologii, elektroniku a ostatní průmysl. Z celkové průmyslové poptávky industriálních zemí tvoří největší část šperkařství s necelými 45 %,

elektronika s 31 %, oficiální mince s 14 % a zbylých 10 % je tvořeno stomatologií, medailemi a ostatním průmyslem.

Při porovnání nabídky a poptávky ve sledovaném období 2010 až 2018 se oba ukazatele pohybovaly nad hodnotou 4 000 tun, kdy převažovala ve většině případů nabídka nad poptávkou. Výjimkou bylo období 2011 až 2013, protože se jednalo o dobu dluhových krizí v Evropě a Spojených státech amerických, kdy byla poptávka hodně tažena investory. Z hlediska nabídky zlata, zahrnující těžbu s recyklací, a poptávky hraje hlavní roli Čína. Ve většině případů objemem nabídky i poptávky vysoce převyšuje ostatní státy, a proto zpomalování její ekonomiky od roku 2014 mělo značný dopad na trh se zlatem. Jediná země, která se dokáže objemem poptávky po zlatě vyrovnat Číně, je Indie. Obě tyto země dohromady tvořily průměrně během sledovaného období poptávku téměř 1/3 z celkové světové poptávky.

Těžební postupy se postupně vyvíjely v průběhu lidských dějin. Od prostého sbírání nebo rýžování, až do dnešní sofistikované podoby těžby, řízené elektronicky na dálku. Zásadními vynálezy v průběhu dějin, na jejichž základech je postavená současná technologie těžby, byl střelný prach, spalovací motor a objev elektrické energie. Zlato se začalo formovat v zemské kůře přibližně před 2,5 miliardy let a jeho objem v tuně zkoumaného materiálu se vyjadřuje v ppb, což představuje část zlata na miliardu nebo ppm, která představuje část na milion. Z hlediska zásoby zlata se velice hrubým odhadem nachází v zemské kůře ještě 54 000 tun a celkem ho bylo do roku 2017 vytěženo odhadem 190 040 tun. Největší množství tohoto zlata se ale vytěžilo až od 19. století, s příchodem nových vynálezů a technologií. Neustále tak docházelo k navyšování těžby a od roku 2013 se těží více než 3 000 tun ročně. V posledních 4 letech ale došlo k výraznému zpomalení meziročního růstu těžby, a to z důvodu tlaku společnosti na ochranu životního prostředí. Je tak velká pravděpodobnost, že by mohla těžba v následujících letech s mírným kolísáním stagnovat nebo dokonce klesat. Mezi 3 největší země, které v roce 2017 vytěžily nejvíce zlata, patří Čína, Austrálie a Rusko.

Těžba malého rozsahu s účastí minimálního množství operátorů probíhá často z aluviálních ložisek za pomoci poměrně nenáročných metod jako je rýžování nebo sluicing. Další metodou je dredging, který je nákladnější, složitější ale více efektivní. Zlato, pocházející z těchto druhů těžby, se v určitých případech dočisťuje pomocí rtuti. Komerční těžba ve velkém rozsahu probíhá především za pomoci těžké techniky, výbušnin a kyanidu ve dvou typech dolů. Prvním je povrchový důl, který zpravidla vykazuje menší těžební

náklady, ale zase většinou obsahuje rudu s nižší kvalitou, což znamená, že na získání určitého množství zlata je potřeba vytěžit více materiálu než u vysoce kvalitních rud. Druhým typem jsou podzemní doly, které přináší vyšší náklady na těžbu a představují zpravidla vyšší riziko pro těžáře. V těchto dolech, se ale zase vyskytuje daleko větší množství vysoce kvalitních rud. Velké těžební společnosti v praxi zpravidla kombinují tyto druhy dolů. Extrakce zlata z vytěženého materiálu využívá velké množství kyanidu, který je prudce jedovatý pro živé organismy, což klade poměrně vysoké nároky na zabezpečení proti jeho úniku.

Kromě těžby je také významným zdrojem zlata recyklace. Ta v současnosti přinese na trh ročně více než 1 000 tun zlata, ale její objem má v posledních 6 letech tendenci spíše klesat. Největší množství recyklovaného zlata pochází ze starých šperků nebo investičního zlata, protože nejsou na recyklaci tak nákladné a složité jako zlato obsažené v elektronice nebo dentálních slitinách. Mezi 3 nejvíce zlato recyklující země pro rok 2017 se patří Čína, Indie a Japonsko.

Z hlediska hodnocení rentability samotné těžby jsou za účelem dlouhodobého porovnání nejhodnější z hlediska dostupnosti Total Cash Costs, které mapují náklady od dobývání materiálu po výsledné vytavení zlatých doré cihel s čistotou v rozmezí 60 až 95 %, které je možné prodat na trhu, nebo poslat na další zpracování ke zvýšení čistoty. Vzhledem k soustředění pouze na fázi těžby v produktivní životnosti dolu a ignoranci nákladů na udržování produkce, vznikla potřeba nových nákladů. V roce 2012 proto World Gold Council spolu se společnostmi Barrick, Newmont a Goldcorp vytvořily All-in Sustaining Costs a All-in Costs. K těmto nákladům byla následující rok 2013 vydána oficiální doporučující příručka. Problémem ale je, že vykazování všech těchto nákladů není povinné, nejsou obsaženy v žádném účetním standardu a v důsledku toho se některé náklady ve výročních zprávách společností vyskytují pod různými názvy. Většinou ale dochází k dodržování zažitého standardního výpočtu a dochází tak pouze k mírným nekonzistencím. V případě rozboru Total Cash Costs ve sledovaném období tvořily odhadem náklady na těžbu přibližně 2/4, extrakce tvořila 1/4 a zbylou 1/4 tvoří náklady v podobě zpracování do cihel, provozu a licenčních poplatků.

Ukazatel rentability těžby představuje připadající zisk nebo ztrátu v USD na jednotku nákladů vyjádřených v USD/oz t. Při jeho výpočtu prostřednictvím TCC i AISC jednotlivých společností, vztaženým k ceně zlata na světovém trhu, jsou všechny vybrané společnosti Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti rentabilní. Při použití průměrných

světových nákladů TCC a AISC je průměrná světová těžba také rentabilní. Nejvyšší rentability těžby zlata bylo dosaženo především v roce 2011, kdy byla průměrná roční cena zlata na velmi vysoké hodnotě 1 571,5 USD/oz t. Naopak nejnižší rentabilita byla v roce 2015, kdy cena zlata padla na 6 leté minimum s hodnotou 1 160,1 USD/oz t. Za celé sledované období dosahuje světová rentabilita těžby zlata 1,99 při použití TCC a 1,45 při použití AISC od roku 2012.

Následující tabulka 10 obsahuje pro větší přehlednost vybrané výsledky práce. Všechny hodnoty jsou průměrem za dané období 2008 až 2017, pouze Rentabilita těžby (AISC) je od roku 2012, protože se tyto náklady začaly vykazovat až v tomto roce.

Tabulka 10 Vybrané výsledky práce

Období 2008-2017	Barrick	Newmont	AngloGold Ashanti	Svět
Rentabilita těžby (TCC)	2,44	2,11	1,81	1,99
Rentabilita těžby (AISC)	1,59	1,32	1,25	1,45
Průměrné TCC (USD/oz t)	522	611	705	644
Průměrné AISC (USD/oz t)	805	1 010	1 067	912
Korelační koeficient objemu těžby a nákladů	-0,612	-0,527	-0,709	-
Volatilita nákladů těžby (TCC)	8,15 %	10,68 %	11,02 %	8,87 %
Rentabilita vlastního kapitálu	-8,85 %	2,70 %	-8,22 %	-
Rentabilita celk. vložených aktiv	1,70 %	10,26 %	8,34 %	-
Rentabilita tržeb	-1,19 %	15,04 %	4,09 %	-
Výsledek hospodaření	-10 miliard USD	4 miliardy USD	-1,2 miliardy USD	-
Korelační koeficient ceny zlata	Ropa	USDX	Inflace OECD	Světová inflace
2008-2017	0,43	-0,17	0,22	0,091
2010-2017	0,64	-0,67	0,43	0,738

Zdroj: vlastní zpracování

Společnost **Barrick** na tom byla nejlépe z vybraných společností z hlediska rentability těžby zlata. Průměrná hodnota této rentability je 2,44 při použití TCC a 1,59 při použití AISC. Dosahuje dlouhodobě nejvyšších objemů produkce na světě a nejnižších nákladů z vybraných společností. Za sledované období 2008 až 2017 dosáhla společnost průměrné těžby 211,7 tun zlata za rok, průměrných TCC s hodnotou 522 USD/oz t a průměrných

AISC v období 2012 až 2017 s hodnotou 805 USD/oz t. Z hlediska ukazatelů rentability vlastního kapitálu, celkových vložených aktiv a tržeb si tak dobře již nevede. Průměrné ROE za celé sledované desetileté období je -8,85 %, ROA 1,7 % a ROS -1,19 %. Tyto ukazatele zobrazují připadající zisk nebo ztrátu na jednu jednotku vlastního kapitálu, aktiva nebo tržeb, na základě příslušného ukazatele. Z hlediska celkového výsledku hospodaření za celé období skončil Barrick ve ztrátě 10 miliard USD.

Společnost **AngloGold Ashanti** skončila také ve finální ztrátě za celé období, a to ve výši 1,2 miliard USD. Jedná se o společnost s poměrně vysokými náklady a nízkou produkcí oproti ostatním vybraným společnostem. Její rentabilita těžby dosahuje průměrné hodnoty 1,81 při použití TCC a při použití AISC 1,25. Průměrné hodnoty ukazatelů rentability za celé období jsou ROE -8,22 %, ROA 8,34 % a ROS 4,09 %. Za sledované období 2008 až 2017 dosáhla společnost průměrné těžby 131 tun zlata za rok, průměrných TCC s hodnotou 705 USD/oz t a průměrných AISC v období 2012 až 2017 s hodnotou 1 067 USD/oz t.

Společnost **Newmont** se z hlediska výše objemu produkce zlata a nákladů na jeho těžbu nachází ve středu vybraných společností. Jako jediná vykázala za sledované období celkový zisk a kladné všechny průměrné ukazatele rentability. Její rentabilita těžby dosahuje průměrné hodnoty 2,11 při použití TCC a při použití AISC 1,32. Výše celkového zisku byla 4 miliardy USD a hodnoty ukazatelů ROE 2,7 %, ROA 10,26 % a ROS 15,04 %. Společnost se také v posledních letech výrazně přibližuje objemem produkce ke společnosti Barrick. Za sledované období 2008 až 2017 dosáhla společnost průměrné těžby 158,4 tun zlata za rok, průměrných TCC s hodnotou 611 USD/oz t a průměrných AISC v období 2012 až 2017 s hodnotou 1 010 USD/oz t.

Předpoklad vlivu objemu produkce na výši nákladů těžby zlata byl ověřen Spearmanovým korelačním koeficientem, který vyhodnotil negativní korelační vztah pro Barrick v hodnotě -61,2 %, pro Newmont v hodnotě -52,7 % a pro AngloGold Ashanti v hodnotě -70,9 %. To dokládá silnou až velmi silnou závislost TCC a objemu těžby v rámci sledovaného období. Dále hodnotu Total Cash Costs, podle výročních zpráv vybraných společností, výrazně ovlivňují místní podmínky zemí, ve kterých tyto společnosti provozují svoje činnosti. Jedná se především o měnu dané země, ze které plynou kurzové rozdíly. Dále se v jednotlivých zemích liší daně a inflace, což také značně ovlivňuje náklady. Nemalou roli hraje cena ropy na světových trzích, která má vliv zejména ve formě nákladů na paliva.

Výrazný vliv na rentabilitu těžby ve sledovaném období 2008 až 2017 měla cena zlata na světových trzích, která byla výrazně volatilnější než těžební náklady. Průměrná roční historická volatilita pro cenu zlata byla během tohoto období 14,47 %, pro světové náklady TCC 8,87 %, pro náklady TCC společnosti Barrick 8,15 %, pro náklady TCC společnosti Newmont 10,68 % a pro náklady TCC společnosti AngloGold Ashanti 11,02 %. Tato procenta vyjadřují míru kolísání. Čím je tato míra vyšší, tím více je ukazatel náchylnější ke kolísání hodnoty. Nejvyšší volatilitu tak vykazovala cena zlata, a poté se sestupně řadí TCC společnosti AngloGold Ashanti, TCC společnosti Newmont, světové TCC a jako nejstabilnější se projevil TCC společnosti Barrick.

Nejpříznivější byl z hlediska ceny zlata rok 2012, kdy průměrná roční cena dosáhla historicky nejvyšší hodnoty 1 669 USD/ oz t. Vyšší volatilita ceny zlata je způsobena její citlivostí na mnoho faktorů. Mezi ty hlavní patří zejména cena ropy, výkon amerického dolaru, míra inflace a nejistota na trzích nebo jejich nestabilita. Vzhledem k četným geopolitickým událostem v rámci sledovaného období se všechny tyto faktory výrazně měnily, což se značně podepsalo na ceně zlata, která měnila svou hodnotu během roku i o stovky amerických dolarů. Historickým a pravděpodobně nejvýznamnějším milníkem pro cenu zlata bylo definitivní zrušení její oficiální fixace na americký dolar v hodnotě 35 USD/ oz t, což znamenalo řízení její výše prostřednictvím trhu. Právě americký dolar je významný determinant ceny zlata, protože představuje měnu, ve které se vyjadřuje cena drahých kovů stejně jako náklady na jejich těžbu. Výpočet Spearmanových korelačních koeficientů pro sledované období 2010 až 2017 tento vztah ceny zlata s dolarovým indexem USDX potvrdil ve výši -0,67, což vyjadřuje silnou negativní korelaci. Ve stejném období byl také potvrzen silný pozitivní korelační koeficient zlata s ropou ve výši 0,64, s inflací zemí OECD 0,46 a světovou inflací 0,74. Tyto korelační koeficienty udávají míru závislosti dvou znaků, přičemž maximální hodnoty jsou -1 a 1. Důležitá je platnost výsledků pouze v rámci daného období, protože rozšíření nebo zkrácení časové řady může znamenat změnu výsledků. Příkladem je období 2008 až 2017 se světovou finanční krizí, kdy se výsledky vztahu se zlatem změnil na 0,43 pro ropu, -0,17 pro USDX, 0,22 pro inflaci zemí OECD a pouze 0,091 pro světovou inflaci. Jednalo se totiž o období s extrémně vychýlenými hodnotami a vysoce nepředvídatelným volatilním chováním trhu. Vzhledem ke značné míře geopolitických událostí v současné době, nelze vyloučit opakování podobných situací s nejistými a nestabilními trhy, které budou velice pravděpodobně podporovat růst ceny zlata.

6 Závěr

Rentabilita těžby zlata závisí na dvou hlavních faktorech, kterými jsou cena zlata a náklady na jeho získávání. Především 21. století je z hlediska ceny zlata nejvýznamnější, protože je bohaté na geopolitické události, které způsobují nestability a nejistoty na trzích. V takových situacích se investoři obrací na zlato, protože pravděpodobně neexistuje lepší uchovatel hodnoty bohatství. Cenu zlata ve většině případů významně pozitivně ovlivňuje rostoucí inflace, stoupající cena ropy a snížení výkonu amerického dolaru. Velkou roli ale také hraje psychologický faktor chování investorů, který se velice těžko odhaduje. Samotná těžba zlata je z hlediska těžebních nákladů společností v drtivé většině případů rentabilní. Velký vliv má hlavně kontinent a země těžby. Především v Nevadě se nacházejí vysoce rentabilní zlaté doly a naopak v některých dolech v Austrálii nebo Jižní Africe je rentabilita těžby mnohdy na hraně. Velké společnosti proto operují na několika kontinentech zároveň. Všechny 3 největší těžební společnosti současnosti Barrick, Newmont a AngloGold Ashanti mají rentabilní samotnou těžbu zlata, ale celkové rentability společnosti dosahuje pouze Newmont. Společnosti vyjadřují nejčastěji své náklady na těžbu zlata v podobě Total Cash Costs nebo All-in Sustaining Costs zohledňující udržení produkce. Total Cash Costs jsou také poměrně úzce spjaté s objemem těžby, jehož růst má tendenci působit na snižování těchto nákladů. V posledních letech vyvstává pro těžbu zlata problém v podobě zvyšování tlaku na ochranu životního prostředí ze strany veřejnosti, což bude mít za následek růst nákladů. Plynule narůstající těžba by se tak mohla v nadcházejících letech zastavit nebo začít klesat. To by mohlo mít za následek zvýšení ceny zlata nebo vyšší orientaci na jeho recyklaci, která v posledních letech pomalým tempem upadá. Růst ceny zlata v nadcházejících letech by také mohlo výrazně podpořit napětí na světové politické scéně, což by mělo pozitivní vliv na rentabilitu těžby zlata. Naopak rostoucí restriktce, pokles objemu těžby a růst nákladů na těžbu bude působit proti zvýšení této rentability. Pokud tedy náklady na těžbu zlata porostou rychleji než cena zlata na světových trzích, bude se rentabilita této těžby snižovat.

7 Seznam použitých zdrojů

Tištěné zdroje:

- ADAMS, Mike D. *Gold Ore Processing: Project Development and Operations*. 2. vyd. New York : Elsevier Science, 2016. 1040 s. ISBN 978-0444636584
- ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta. *Ekonomické časové řady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-6360-6.
- BERNSTEIN, Peter L. *The Power of Gold: The History of an Obsession*. New York: Wiley, 2004. 304 s. ISBN 978-0470091005.
- BOYLE, Robert W. *Gold: History and Genesis of Deposits*. Berlin: Springer, 1987. 676 s. ISBN: 978-0442211622.
- CESARANO, Filipo. *Monetary theory and Bretton Woods: The Construction of an International Monetary Order*. 1. vyd. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. 264 s. ISBN: 978-0521739092.
- CORTI, Christopher, HOLLIDAY, Richard. *GOLD: Science and Applications*. 1st edition. New York: CRC Press, 2009. 444 s. ISBN: 978-1420065237.
- COULSON, Michael. *An Insider's Guide to the Mining Sector: An in-depth study of gold and mining shares*. 2. vyd. Petersfield: Harriman House, 2008. 360 s. ISBN 978-1905641550.
- DEEP, Ronald. *Probability and Statistics: with Integrated Software Routines*. Cambridge: Academic Press, 2005. 712 s. ISBN: 978-0123694638.
- EICHENGREEN, Barry, FLANDREAU, Marc. *The Gold Standard in Theory and History*. 2. vyd. London: Routledge, 1997. 352 s. ISBN: 0-203-97887-0.
- EISLER, Ronald. *Biogeochemical, Health, and Ecotoxicological Perspectives on Gold and Gold Mining*. New York: CRC Press, 2004. 376 s. ISBN: 978-0-8493-2898-5.
- EVANGELU, Ester Jaroslava, NEUBAUER, Jiří. *Testy pro personální práci*. Praha: Grada, 2014. 144 s. ISBN: 978-80-247-5056-9.
- FERRACANE, Jack L. *Materials in Dentistry: Principles and Applications*. 2. vyd.. Philadelphia: LWW, 2001. 384 s. ISBN: 978-0781727334.
- GASPARRINI, Claudia. *Gold and Other Precious Metals*. 1. vyd. Berlin: Springer, 1993. 336 s. 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.
- IILYAS, Sadia, LEE, Jae-chun. *Gold Metallurgy and the Enviroment*. New York: CRC Press, 2018. 232 s. ISBN: 978-1-138-55685-0.
- KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. 864 s. ISBN 978-80-7400-194-9.
- KŘÍŽ, Oldřich, NEUBAUER, Jiří, SEDLAČÍK, Marek. *Základy statistiky: Aplikace v technických a ekonomických oborech*. 2. vyd. Praha: Grada, 2016. 280 s. ISBN: 978-80-247-5786-5.
- KUNEŠOVÁ, Hana a další. *Světová ekonomika-nové jevy a perspektivy*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2014. 416 s. ISBN: 978-80-7400-502-2.
- LAGUNA, Antonio. *Modern Supramolecular Gold Chemistry: Gold-Metal Interactions and Applications*. 1. vyd. Wiley-VCH, 2008. 525 s. ISBN: 978-3527320295.
- LEIMAN GOLDEMBERG, Rose. *Antique Jewelry: A Practical & Passionate Guide*. Bloomington: iUniverse, 2000. 172 s. ISBN: 978-0595088980.
- MALONEY, Michael. *Investujte do zlata a stříbra*. 1. vyd. Praha: Pragma, 2010. 248 s. ISBN: 978-80-7349-156-7.
- RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza – metody, ukazatele, využití v praxi*. 2. vyd. Praha: Grada, 2008. 120 s. ISBN 978-80-247-2481-2.
- SEDLÁČEK, Jaroslav. *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press, 2011. 154 s. ISBN 978-80-251-3386-6.
- STUDÝNKA, Bohumil J., STRUŽ, Jan. *Zlato: Příběh neobyčejného kovu*. 2 vyd. Praha: Grada, 2014. 344 s. ISBN 978-80-247-5210-5.
- SYNEK, Miroslav, KOPKÁNĚ, Heřman, KUBÁLKOVÁ, Markéta. *Manažerské výpočty a ekonomická analýza*. Praha: C. H. Beck, 2009. 301 s. ISBN 978-80-7400-154-3.
- VENABLE, Shannon L. *Gold: A Cultural Encyclopedia*. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2011. 315 s. ISBN: 978-0-313-38431-8.

Elektronické zdroje:

- ALLEN, Katie. *Green crisis pushes gold to record high*. Guardian News and Media Limited [online] 4. 5. 2010. [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.theguardian.com/business/2010/may/04/greece-crisis-pushes-gold-record-high>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2008* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/archive/annualreports/AGAannualfinancialstatements.zip>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2009* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/archive/annualreports/AGAannualfinancialstatements.zip>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2010* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/archive/annualreports/AGAannualfinancialstatements.zip>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2011* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/archive/annualreports/AGAannualfinancialstatements.zip>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2012* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/archive/annualreports/AGAannualfinancialstatements.zip>
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2013* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z https://thevault.exchange/?get_group_doc=143/1502781680-2013Annualfinancialstatements.pdf
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2014* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z https://thevault.exchange/?get_group_doc=143/1502781720-2014Annualfinancialstatements.pdf
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2015* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z https://thevault.exchange/?get_group_doc=143/1502781758-2015Annualfinancialstatements.pdf
- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2016* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z https://thevault.exchange/?get_group_doc=143/1502779781-2016AnnualFinancialStatements.pdf

- ANGLOGOLD ASHANTI, *Annual Financial Statement 2017* [online]. [Johannesburg]: AngloGold Ashanti [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <http://www.aga-reports.com/17/download/AGA-AFS17.pdf>
- ANGLOGOLDASHANTI. *History*. [online] AngloGold Ashanti Limited. ©2017 [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.anglogoldashanti.com/company/history/>
- ASH, Adrian. *Last Time Gold Did This? 2011*. BullionVault Ltd. [online] 28. 3. 2018. [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.bullionvault.com/gold-news/gold-rates-032820183>
- BARRICK. *About us*. [online] Barrick Gold Corporation. ©2019 [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-prices>
- BARRICK. *High-tech Mining in the Golden Belt* [online] Barrick Gold Corporation. ©2019 [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.barrick.com/news/high-tech-mining-in-the-gold-belt/default.aspx>
- BARRICK, *Annual Report 2008* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2008/Barrick-Annual-Report-2008.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2009* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2009/Barrick-Annual-Report-2009.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2010* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2010/Barrick-Annual-Report-2010.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2011* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2011/Barrick-Annual-Report-2011.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2012* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2012/Barrick-Annual-Report-2012.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2013* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2013/Barrick-Annual-Report-2013.pdf

- BARRICK, *Annual Report 2014* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2014/Barrick-Annual-Report-2014.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2015* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2015/Barrick-Annual-Report-2015.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2016* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/doc_financials/annual/2016/Barrick-Annual-Report-2016.pdf
- BARRICK, *Annual Report 2017* [online]. [Toronto]: Barrick Gold Corporation [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z <https://barrick.q4cdn.com/788666289/files/annual-report/Barrick-Annual-Report-2017.pdf>
- BECKER, Andrea. *How Gold Is Recycled*. Leaf Group Ltd. [online] 25. 4. 2017. [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <https://sciencing.com/gold-recycled-10776.html>
- HUSTRULID, William Andrew, CLARK, George B., MERO, John Lawrence. *Mining*. Encyclopædia Britannica, Inc. [online] ©2019 [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.britannica.com/technology/mining>
- DVOŘÁKOVÁ, Marie. *Nejen Brexit, ale i Trump. Zlato těží z nejistoty*. INCORP a.s. [online] 23. 6. 2016. [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <https://moneymag.cz/ekonomika/6391-nejen-brexit-ale-i-trump-zlato-tezi-z-nejistoty>
- GILROY, Annie. *Gold companies' cash costs and all-in sustaining cash costs*. Market Realist, Inc. [online] 22. 6. 2014. [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://articles.marketrealist.com/2014/09/must-know-deciphering-gold-companies-cost-reporting/>
- GOLDHUB. *Gold Demand Trends Full year and Q4 2018*. [online] World Gold Council. [online] 31. 1. 2019 [Cit. 10. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/goldhub/research/gold-demand-trends/gold-demand-trends-full-year-2018>
- GOLDHUB. *Gold prices*. [online] World Gold Council. ©2019 [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-prices>
- CHAVAN, Akshay. *A Brief Introduction to the Types of Surface Mining Methods*. Buzzle.com, Inc. [online] 8. 3. 2018. [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z <https://sciencetruck.com/types-of-surface-mining-methods>

- THE WORLD BANK. *Commodity Markets*. [online] The World Bank Group. ©2019 [Cit. 10. 2. 2019.] Dostupné z <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
- INVESTING. *US Dollar Index*. [online] Fusion Media Limited. ©2017-2019 [Cit. 10. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.investing.com/quotes/us-dollar-index-historical-data>
- JURČÁK, Gabriel. *Historická a implikovaná volatilita*. Lynx B.V., organizační složka [online] 16. 8. 2017 [Cit. 24. 3. 2019.] Dostupné z <https://www.lynxbroker.cz/vzdelavani/historicka-implikovana-volatilita-opci/>
- KOPEČEK, Pavel. *Povedou současné ceny k poklesu těžby zlata?* Patria Online, a.s. [online] 13. 11. 2014. [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.patria.cz/zpravodajstvi/2779379/povedou-soucasne-ceny-k-poklesu-tezby-zlata.html>
- KING, Hobart M. *The Many Uses of Gold* [online] Geology.com, © 2005-2018 [cit. 27. 8. 2018.] Dostupné z: <https://geology.com/minerals/gold/uses-of-gold.shtml>
- LBMA. *History of the London Bullion Market*. [online] London Bullion Market Association. ©2019 [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z <http://www.lbma.org.uk/history>
- LIOUDIS, Nick K. *What does the grade of a gold mine refer to?* [online] Investopedia.com, [cit. 17. 2. 2019.] Dostupné z: <https://www.investopedia.com/ask/answers/022315/what-does-grade-gold-mine-refer.asp>
- MACROTRENDS. *Barrick Financial Statements 2005-2017/GOLD*. [online] Macrotrends LLC. ©2010-2019 [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/GOLD/barrick-gold/financial-statements>
- MACROTRENDS. *Newmont Financial Statements 2005-2017/NEM*. [online] Macrotrends LLC. ©2010-2019 [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/NEM/newmont-mining/financial-statements>
- MACROTRENDS. *AngloGold Ashanti Financial Statements 2005-2017/AU*. [online] Macrotrends LLC. ©2010-2019 [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/AU/anglogold-ashanti/financial-statements>
- MALENSEK, Grand A. *Reconciling AISC to Mineral Property Valuations*. [online]. (PDF) [Cit. 8. 2. 2019.]. Dostupné z https://www.denvergold.org/wp-content/uploads/DGG-Presentation_GrantMalensek.pdf

- MCCRACKEN, Dave. *Gold Mining in the 21st Century: The Complete Book of Modern Gold Mining Procedures*. New Era Productions, 2012. 440 s. ASIN B008C9ELZQ
- MICHAUD, David L. *How does a Gold Dredge Work* [online] 911 Metallurgy Corp., [cit. 21. 3. 2019.] Dostupné z: <https://www.911metallurgist.com/blog/how-does-a-gold-dredging-work>
- MICHAUD, David L. *Gold Sluice Box Design* [online] 911 Metallurgy Corp., [cit. 21. 3. 2019.] Dostupné z: <https://www.911metallurgist.com/blog/gold-sluice-box-design>
- NEWMONT. *About us*. [online] Newmont Corporation. ©2019 [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.newmont.com/about-us/default.aspx>
- NEWMONT. *The Mining Process*. [online] Newmont Corporation. ©2019 [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.newmont.com/operations-and-projects/mining-education/the-mining-process/default.aspx>
- NEWMONT, *Annual Report 2008* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z http://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReportArchive/n/NYSE_NEM_2008.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2009* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2009_Annual_Report.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2010* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/Newmont_10AR.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2011* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2011_Newmont_Annual_Report_and_10_K.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2012* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2012-Annual-Report_v001_e75k8c.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2013* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2013-Annual-Report_full-report_FINAL_v001_x688hv.PDF

- NEWMONT, *Annual Report 2014* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/861753_as-printed-Annual-Report_2014_v001_e83uds.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2015* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2015/newmont-2015-AR.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2016* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2016/Newmont-2016-Annual-Report-Bookmarked-PDF-for-website.pdf
- NEWMONT, *Annual Report 2017* [online]. [Greenwood Village]: Newmont Mining Corporation [Cit. 5. 2. 2019.] Dostupné z [https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2017/2017-Newmont-Annual-Report-Web-Posting-Bookmarked-PDF-\(002\).pdf](https://s1.q4cdn.com/259923520/files/doc_financials/annual/2017/2017-Newmont-Annual-Report-Web-Posting-Bookmarked-PDF-(002).pdf)
- OECD.Stat. *Key Short-Term Economic Indicators: Consumer Prices-Annual Inflation*. [online databáze] OECD ©2018 [Cit. 10. 2. 2019.] Dostupné z <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=21761#>
- PETRUŠKA, Jakub. *Pořadí TOP 10 největších producentů zlata za rok 2017*. Kurzy.cz, spol. s r.o. [online] 2. 5. 2018. [Cit. 3. 2. 2019.] Dostupné z <https://zlato.kurzy.cz/zpravy/453679-poradi-top-10-nejvetsich-producentu-zlata-za-rok-2017/>
- PROKOP, František. *Proč Čína ovlivňuje ceny kovů*. Kitco [online] 9. 9. 2015. [Cit. 1. 2. 2019.] Dostupné z <http://www.kitco.cz/proc-cina-ovlivnuje-ceny-kovu/>
- SEPANEK, Eric. *How To Test Gold- 5 Simple Way To Spot Fake Gold*. Scottsdale Bullion & Coin [online] 24. 7. 2014. [Cit. 27. 8. 2018.] Dostupné z: <https://www.sbcgold.com/blog/test-gold-5-simple-ways-spot-fake-gold/>
- SHAFIEE, Shahriar, TOPAL, Erkan. *An overview of global gold market and price forecasting*. Resources Policy. [online] (PDF) 2010, Volume 35, Issue 3. 127-246 [cit. 1. 2. 2019.] ISSN: 0301-4207. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/journal/resources-policy/vol/35/issue/3>
- SKALA, Josef. *Rentabilita aktiv (ROA)-ukazatel výkonnosti malých a středních podniků*. Ústav práva a právní vědy®, o.p.s. [online] 2. 8. 2016. [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.ustavprava.cz/blog/2016/08/rentabilita-aktiv-roa-ukazatel-vykonnosti-malych-a-strednich-podniku-msp/>

- THOMSON REUTERS. *GFMS Gold Survey 2010*. [online] London: Thomson Reuters, 2010. 46 s. [Cit. 16. 2. 2019] Dostupné z http://static.gowebcasting.com/documents/files/events/event_00000064_56xE0qcK.pdf
- THOMSON REUTERS. *GFMS Gold Survey 2011*. [online] London: Thomson Reuters, 2011. 50 s. [Cit. 16. 2. 2019] Dostupné z http://static.gowebcasting.com/documents/files/events/event_00000411_PbFYESp8.pdf
- THOMSON REUTERS. *GFMS Gold Survey 2013*. [online] London: Thomson Reuters, 2013. 127 s. [Cit. 16. 2. 2019] ISSN: 1471-2814 Dostupné z https://share.thomsonreuters.com/assets/forms/gfms_gold_survey_oct2013.pdf
- THOMSON REUTERS. *GFMS Gold Survey 2014*. [online] London: Thomson Reuters, 2014. 120 s. [Cit. 16. 2. 2019] SSN: 2055-1800 Dostupné z <https://static.bullionstar.com/blogs/uploads/2015/11/GFMS-2014-Gold-Survey.pdf>
- THOMSON REUTERS. *GFMS Gold Survey 2015*. [online] London: Thomson Reuters, 2015. 116 s. [Cit. 16. 2. 2019] ISSN: 2055-1800, Dostupné z <http://www.fundaciontecnologica.cl/sonami/wp-content/uploads/2016/03/Gold-Survey-2015.pdf>
- THOMSON REUTERS. *GFMS World Gold Survey 2016*. [online] London: Thomson Reuters, 2016. 96 s. [Cit. 16. 2. 2019] ISSN: 2055-1800, Dostupné z <https://pinnacleresources.files.wordpress.com/2016/02/gfms-gold-survey-2016.pdf>
- THOMSON REUTERS. *GFMS World Gold Survey 2017*. [online] London: Thomson Reuters, 2017. 92 s. [Cit. 2. 2. 2019] ISSN: 2055-1800, Dostupné z https://plataformaenergetica.org/sites/default/files/Thomson_Reuters_GFMS_GOLD_SURVEY_%202017.pdf
- THOMSON REUTERS. *GFMS World Gold Survey 2018*. [online] London: Thomson Reuters, 2018. 84 s. [Cit. 2. 2. 2019] ISSN: 2055-1800, Dostupné z <http://www.hkiga.com/uploads/file/20180813/20180813181645787.pdf>
- VIVIAN, Jeff. *Amino acids key to new gold leaching proces*. Omicron Technology Ltd [online] 24. 10. 2014. [Cit. 4. 2. 2019.] Dostupné z <https://phys.org/news/2014-10-amino-acids-key-gold-leaching.html>
- WORLD GOLD COUNCIL. *All-in sustaing costs and all-in costs*. [online] World Gold Council. ©2019 [Cit. 6. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/about-gold/gold-supply/responsible-gold/all-in-costs>

- WORLD GOLD COUNCIL. *Gold Mining Operation: 10-30 years*. [online] World Gold Council. ©2019 [Cit. 17. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/about-gold/gold-supply/how-gold-is-mined/operation>
- WORLD GOLD COUNCIL. *How much gold has been mined..* [online] World Gold Council. ©2019 [Cit. 2. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/about-gold/gold-supply/gold-mining/how-much-gold>
- WORLD GOLD COUNCIL. *Gold supply and demand statistics*. World Gold Council. [online] 31. 1. 2019 [Cit. 10. 2. 2019.] Dostupné z <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-supply-and-demand-statistics>

8 Přílohy

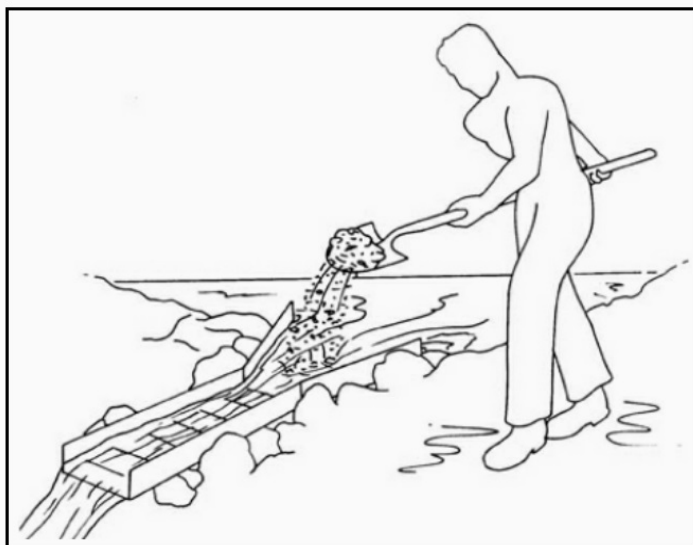
Příloha 1 Obrázky

Obrázek 4 Nejstarší mapa na světě zobrazující zlatý důl v Egyptě



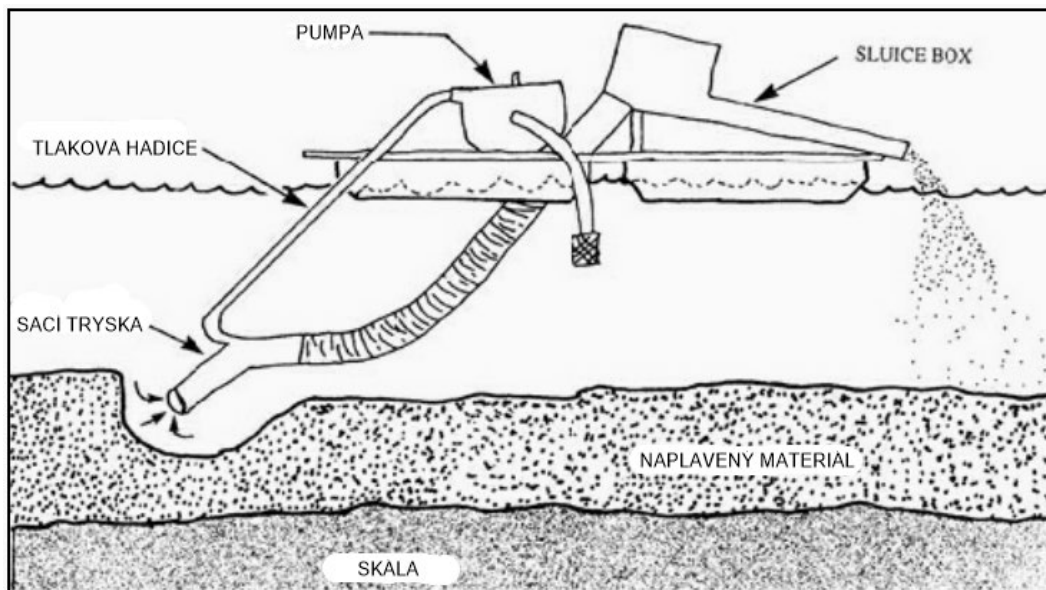
Zdroj: Adams (2016, s. 2)

Obrázek 5 Získávání zlata pomocí sluicingu



Zdroj: McCracken (2012)

Obrázek 6 Získávání zlata pomocí dredgingu



Zdroj: vlastní zpracování podle McCracken (2012)

Příloha 2 Tabulky

Tabulka 11 Deset největších producentů zlata v letech 2008 až 2017 v tunách

Rok	Čína	Austrálie	Rusko	USA	Kanada	Peru	Jižní Afrika	Ghana	Mexiko	Indonésie
2008	292,0	215,2	186,4	233,6	95,0	195,5	233,8	80,4	50,8	135,9
2009	324,0	223,5	200,9	221,4	96,0	201,4	219,5	90,3	62,4	204,5
2010	341,1	256,7	203,1	231,3	102,1	184,8	210,0	94,3	78,7	134,6
2011	361,2	258,7	211,6	233,9	102,0	183,8	205,3	96,8	94,4	108,5
2012	413,3	250,4	229,3	234,6	106,4	189,8	179,8	106,0	107,5	82,6
2013	438,4	267,1	248,5	230,1	131,4	182,4	179,5	105,8	105,8	90,7
2014	462,0	274,0	264,7	210,0	151,2	171,1	168,6	106,3	113,4	93,8
2015	460,3	279,2	263,3	216,7	157,7	170,5	162,1	95,4	131,6	114,2
2016	463,7	287,7	253,2	229,1	163,1	166,0	162,8	131,4	128,4	109,0
2017	429,4	289,0	272,3	243,6	171,2	166,6	156,9	130,1	122,4	114,2

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Tabulka 12 Deset zemí s největším objemem recyklovaného zlata v letech 2008 až 2017 v tunách

Rok	Čína	Indie	Japonsko	Itálie	Turecko	USA	Egypt	UK	Indonésie	Rusko
2008	70,3	89,5	53,6	61,0	199,0	93,5	35,8	38,7	72,5	21,4
2009	116,3	115,5	35,3	78,0	217,2	124,0	65,0	59,4	79,9	28,7
2010	133,2	81,0	43,9	98,0	122,0	143,0	48,0	69,8	64,9	26,4
2011	143,6	58,5	55,1	116,5	78,0	159,9	47,6	76,0	58,3	23,5
2012	165,6	113,0	42,2	122,6	72,3	149,4	53,6	69,0	49,0	24,2
2013	176,3	100,8	36,2	85,5	56,3	105,8	43,2	41,0	36,2	18,6
2014	197,7	74,2	26,1	75,4	41,4	83,5	39,9	31,2	36,3	29,8
2015	225,0	87,5	36,5	68,9	72,4	63,8	35,1	30,4	46,1	37,9
2016	232,5	131,4	62,1	70,4	77,3	58,7	47,4	38,2	55,1	34,1
2017	222,8	87,7	70,4	69,2	61,7	58,7	55,4	41,9	38,6	35,7

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Tabulka 13 Deset zemí s největším poptávkou po zlatě v letech 2008 až 2017 v tunách

Rok	Indie	Čína	USA	Turecko	Japonsko	Itálie	Jižní Korea	Spojené Arabské Emiráty	Jižní Afrika	Rusko
2008	708,1	382,7	177,1	236,7	163,7	186,7	107,8	46,3	16,4	76,0
2009	571,0	431,3	173,1	111,3	140,5	134,6	90,6	35,9	28,3	57,5
2010	783,4	522,5	179,1	109,0	157,5	126,3	92,6	32,9	24,6	61,0
2011	761,0	650,7	166,7	136,3	147,2	103,3	88,5	31,9	27,4	66,2
2012	736,0	697,7	146,9	114,2	126,1	95,9	86,1	29,7	27,2	72,2
2013	715,8	1 288,6	160,0	178,1	124,2	92,3	83,9	37,8	30,8	74,3
2014	770,6	1 013,4	150,4	155,8	118,6	96,0	81,5	41,6	24,9	70,1
2015	811,7	920,0	164,1	111,9	102,2	94,3	79,2	45,1	30,7	51,8
2016	505,8	787,6	168,1	100,5	99,3	88,3	77,8	45,0	37,7	46,9
2017	782,8	771,2	145,5	121,7	99,6	88,7	79,8	55,7	51,7	46,4

Zdroj: vlastní zpracování; data GFMS (2017 a 2018), Thomson Reuters (2017 a 2018)

Tabulka 14 Poptávka a zásoba zlata podle odvětví v letech 2010 až 2018 v tunách

Poptávka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Šperkařství	2 055,1	2 098,1	2 145,1	2 710,1	2 510,4	2 426,3	2 067,9	2 200,9	2 200,0
Technologie	460,5	428,6	381,3	355,8	348,4	331,7	323,0	332,6	334,6
Elektronika	326,6	316,1	288,3	279,2	277,5	262,1	255,6	265,6	268,3
Ostatní průmysl	88,3	76,3	64,6	53,7	51,2	51,0	49,8	50,7	51,0
Stomatologie	45,6	36,2	28,4	22,8	19,6	18,6	17,6	16,3	15,4
Investice	1 625,1	1 694,6	1 618,5	823,3	892,6	967,6	1 646,2	1 251,6	1 159,1
Cihly a mince	1 204,2	1 502,1	1 311,1	1 729,6	1 065,2	1 090,1	1 071,3	1 045,2	1 090,2
Cihly	921,1	1 189,6	1 014,5	1 357,3	780,4	790,4	797,0	781,9	781,6
Oficiální mince	195,9	228,3	185,9	270,9	204,9	224,3	207,3	187,9	236,4
Medaile	87,2	84,2	110,7	101,4	79,8	75,5	67,0	75,4	72,1
ETF a podobné produkty	420,9	192,5	307,4	-906,3	-172,6	-122,5	574,9	206,4	68,9
Centrální banky a ostatní instituce	79,2	480,8	569,3	623,8	583,9	576,5	389,8	374,8	651,5
Celkem poptávka	4 219,9	4 702,0	4 714,2	4 513,1	4 335,3	4 302,2	4 426,8	4 159,9	4 345,1
Zásoba									
Těžba	2 743,3	2 844,0	2 916,6	3 071,7	3 138,1	3 207,5	3 285,2	3 318,9	3 346,9
Zajištění	-108,8	22,5	-45,3	-27,9	104,9	12,9	33,1	-27,9	-29,4
Recyklace	1 679,4	1 652,5	1 672,0	1 248,9	1 187,1	1 120,6	1 281,4	1 156,1	1 172,6
Celková nabídka	4 313,9	4 519,0	4 543,3	4 292,7	4 430,1	4 341,0	4 599,7	4 447,2	4 490,2

Zdroj: vlastní zpracování; data World Gold Council (2019)

Tabulka 15 Měsíční hodnoty zlata, USDX, ropy a inflace OECD v letech 2008 až 2018

Datum	Cena zlata (USD)	Dolarový index USDX	Cena ropy (USD)	Inflace OECD (%)	Datum	Cena zlata (USD)	Dolarový index USDX	Cena ropy (USD)	Inflace OECD (%)
Led 2008	889,6	75,29	90,69	3,6	Čvc 2013	1 286,7	81,54	105,26	2,0
Úno 2008	922,3	73,75	93,39	3,5	Srp 2013	1 347,1	82,14	108,16	1,7
Bře 2008	968,4	72,17	101,84	3,6	Zář 2013	1 348,8	80,32	108,76	1,5
Dub 2008	909,7	72,72	108,76	3,6	Říj 2013	1 316,2	80,26	105,43	1,3
Kvě 2008	888,7	72,95	122,63	3,9	Lis 2013	1 275,8	80,66	102,63	1,5
Čvn 2008	889,5	72,80	131,52	4,5	Pro 2013	1 225,4	80,19	105,48	1,6
Čvc 2008	939,8	73,42	132,83	4,9	Led 2014	1 244,8	81,40	102,10	1,6
Srp 2008	839,0	77,50	114,57	4,7	Úno 2014	1 301,0	79,72	104,83	1,4
Zář 2008	829,9	79,36	99,66	4,5	Bře 2014	1 336,1	80,25	104,04	1,6
Říj 2008	806,6	86,35	72,69	3,7	Dub 2014	1 299,0	79,53	104,87	2,0
Lis 2008	760,9	86,71	53,97	2,2	Kvě 2014	1 287,5	80,40	105,71	2,1

Pro 2008	816,1	82,15	41,34	1,5	Čvn 2014	1 279,1	79,81	108,37	2,1
Led 2009	858,7	86,46	43,86	1,3	Čvc 2014	1 311,0	81,52	105,23	2,0
Úno 2009	943,2	88,15	41,84	1,3	Srp 2014	1 296,0	82,78	100,05	1,8
Bře 2009	924,3	85,90	46,65	0,9	Zář 2014	1 238,8	86,05	95,85	1,7
Dub 2009	890,2	84,78	50,28	0,6	Říj 2014	1 222,5	87,02	86,08	1,7
Kvě 2009	928,6	79,43	58,15	0,1	Lis 2014	1 176,3	88,41	76,99	1,5
Čvn 2009	945,7	80,43	69,15	-0,1	Pro 2014	1 202,3	90,65	60,70	1,1
Čvc 2009	934,2	78,45	64,67	-0,6	Led 2015	1 251,9	95,00	47,11	0,5
Srp 2009	949,4	78,22	71,63	-0,3	Úno 2015	1 227,2	95,32	54,79	0,6
Zář 2009	996,6	76,86	68,35	-0,3	Bře 2015	1 178,6	98,66	52,83	0,6
Říj 2009	1 043,2	76,48	74,08	0,2	Dub 2015	1 197,9	94,71	57,54	0,5
Lis 2009	1 127,0	74,94	77,55	1,3	Kvě 2015	1 199,1	96,99	62,51	0,6
Pro 2009	1 134,7	78,22	74,88	1,8	Čvn 2015	1 181,5	95,66	61,31	0,6
Led 2010	1 118,0	79,65	77,12	2,0	Čvc 2015	1 130,0	97,44	54,34	0,6
Úno 2010	1 095,4	80,44	74,76	1,9	Srp 2015	1 117,5	95,85	45,69	0,6
Bře 2010	1 113,3	81,29	79,30	2,0	Zář 2015	1 124,5	96,48	46,28	0,4
Dub 2010	1 148,7	81,99	84,18	2,1	Říj 2015	1 159,3	97,02	46,96	0,6
Kvě 2010	1 205,4	86,67	75,62	1,9	Lis 2015	1 085,7	100,21	43,11	0,8
Čvn 2010	1 232,9	86,28	74,73	1,4	Pro 2015	1 068,3	98,75	36,57	0,9
Čvc 2010	1 193,0	81,66	74,58	1,6	Led 2016	1 097,4	99,65	29,78	1,2
Srp 2010	1 215,8	83,25	75,83	1,5	Úno 2016	1 199,9	98,22	31,03	1,0
Zář 2010	1 271,0	78,94	76,12	1,6	Bře 2016	1 246,3	94,58	37,34	0,8
Říj 2010	1 342,0	77,46	81,72	1,8	Dub 2016	1 242,3	93,05	40,75	0,9
Lis 2010	1 369,9	81,27	84,53	1,7	Kvě 2016	1 259,4	95,88	45,94	0,8
Pro 2010	1 390,6	79,29	90,01	1,9	Čvn 2016	1 276,4	96,20	47,69	0,9
Led 2011	1 356,4	77,87	92,69	2,0	Čvc 2016	1 337,3	95,49	44,13	0,9
Úno 2011	1 372,7	76,92	97,91	2,3	Srp 2016	1 341,1	96,01	44,88	1,0
Bře 2011	1 424,0	76,07	108,65	2,5	Zář 2016	1 326,0	95,39	45,04	1,2
Dub 2011	1 473,8	73,11	116,24	2,8	Říj 2016	1 266,6	98,42	49,29	1,4

Kvě 2011	1 510,4	74,70	108,07	3,0	Lis 2016	1 236,0	101,54	45,26	1,5
Čvn 2011	1 528,7	74,64	105,85	3,0	Pro 2016	1 151,4	102,29	52,62	1,8
Čvc 2011	1 572,8	74,04	107,92	3,1	Led 2017	1 192,6	99,48	53,59	2,3
Srp 2011	1 755,8	74,17	100,49	3,2	Úno 2017	1 234,4	101,13	54,35	2,5
Zář 2011	1 771,9	79,08	100,82	3,2	Bře 2017	1 231,1	100,22	50,90	2,3
Říj 2011	1 665,2	76,31	99,85	3,1	Dub 2017	1 265,6	98,90	52,16	2,4
Lis 2011	1 739,0	78,49	105,41	3,1	Kvě 2017	1 245,0	96,85	49,89	2,1
Pro 2011	1 652,3	80,52	104,23	2,8	Čvn 2017	1 260,3	95,42	46,17	1,9
Led 2012	1 656,1	79,42	107,07	2,8	Čvc 2017	1 236,2	92,72	47,66	2,0
Úno 2012	1 742,6	78,79	112,69	2,8	Srp 2017	1 282,3	92,63	49,94	2,2
Bře 2012	1 673,8	79,14	117,79	2,6	Zář 2017	1 315,0	92,88	52,95	2,3
Dub 2012	1 650,1	78,85	113,67	2,4	Říj 2017	1 279,5	94,43	54,92	2,2
Kvě 2012	1 585,5	83,13	104,09	2,0	Lis 2017	1 282,3	93,00	59,93	2,4
Čvn 2012	1 596,7	81,75	90,73	2,0	Pro 2017	1 261,3	91,83	61,19	2,3
Čvc 2012	1 593,9	82,71	96,75	1,9	Led 2018	1 331,7	88,95	66,23	2,2
Srp 2012	1 626,0	81,22	105,27	2,0	Úno 2018	1 331,5	90,55	63,46	2,2
Zář 2012	1 744,5	80,03	106,28	2,2	Bře 2018	1 324,7	89,81	64,17	2,3
Říj 2012	1 747,0	79,99	103,41	2,2	Dub 2018	1 334,7	91,63	68,79	2,3
Lis 2012	1 721,1	80,16	101,17	1,9	Kvě 2018	1 303,0	93,96	73,43	2,6
Pro 2012	1 688,5	79,87	101,19	1,9	Čvn 2018	1 281,6	94,35	71,98	2,8
Led 2013	1 671,0	79,23	105,10	1,7	Čvc 2018	1 238,5	94,28	72,67	2,9
Úno 2013	1 627,6	82,00	107,64	1,8	Srp 2018	1 201,3	95,08	71,08	2,9
Bře 2013	1 592,9	83,18	102,52	1,6	Zář 2018	1 198,5	94,74	75,36	2,9
Dub 2013	1 485,1	81,81	98,85	1,3	Říj 2018	1 215,4	96,90	76,73	3,1
Kvě 2013	1 413,5	83,40	99,37	1,5	Lis 2018	1 221,0	97,20	62,32	2,7
Čvn 2013	1 342,4	83,38	99,74	1,8	Pro 2018	1 247,9	95,74	53,96	2,4

Zdroj: vlastní zpracování; data WGC (2019); TWB (2019); Fusion Media (2019); OECD (2019)

Tabulka 16 Roční světová inflace a cena zlata v letech 2008 až 2017

Roky	Inflace (%)	Zlato (USD/oz t)
2008	9,0	872,0
2009	2,9	972,4
2010	3,4	1 224,5
2011	4,8	1 571,5
2012	3,7	1 669,0
2013	2,6	1 411,2
2014	2,3	1 266,4
2015	1,4	1 160,1
2016	1,5	1 250,8
2017	2,2	1 257,2

Zdroj: vlastní zpracování; data WGC (2019); TWB (2019)

Tabulka 17 Vybraní finanční ukazatelé společností Barrick, Newmont, AngloGold Ashanti v letech 2008 až 2018 (miliony USD)

Barrick						
Rok	EBIT	EBITDA	Tržby	Celková aktiva	Výsledek hospodaření	Celkový vlastní kapitál
2008	1 455	2 412	7 613	24 161	785	15 459
2009	-3 694	-2 621	8 136	26 924	-4 274	15 754
2010	5 072	6 305	11 001	34 637	3 582	21 217
2011	6 673	8 092	14 236	48 886	4 484	25 554
2012	-322	1 329	14 394	47 478	-538	24 636
2013	-8 715	-6 983	12 527	37 448	-10 366	16 001
2014	-1 557	91	10 239	33 879	-2 959	12 862
2015	-2 366	-3 113	9 029	26 308	-3 113	9 455
2016	278	861	8 558	25 264	861	10 313
2017	2 629	1 516	8 374	25 308	1 516	11 067
Newmont						
Rok	EBIT	EBITDA	Tržby	Celková aktiva	Výsledek hospodaření	Celkový vlastní kapitál
2008	1 306	2 044	6 124	15 727	831	8 661
2009	2 986	3 792	7 705	22 299	1 297	12 613

2010	4 167	5 112	9 540	25 663	2 277	15 716
2011	2 042	3 078	10 358	26 111	366	15 771
2012	3 085	4 117	9 964	29 650	1 802	16 948
2013	-3 652	-229	8 414	24 607	-2 534	12 909
2014	993	2 102	6 819	24 916	508	13 089
2015	457	1 674	6 085	25 130	220	14 292
2016	-10	121	6 711	21 031	-627	11 874
2017	1 279	2 528	7 348	20 563	-98	11 630
AngloGold Ashanti						
Rok	EBIT	EBITDA	Tržby	Celková aktiva	Výsledek hospodaření	Celkový vlastní kapitál
2008	318	318	3 619	8 060	-1 155	2 511
2009	-900	-900	3 768	9 787	-268	3 030
2010	518	518	5 334	9 532	129	4 113
2011	2 039	2 039	6 570	10 802	1 598	5 166
2012	1 529	2 322	6 353	12 695	849	5 469
2013	-2 102	-1 324	5 172	9 674	-2 200	3 107
2014	471	1 254	4 952	9 134	-74	2 871
2015	337	1 114	4 015	7 284	31	2 467
2016	495	1 304	4 085	7 153	63	2 754
2017	80	903	4 356	7 219	-191	2 704

Zdroj: vlastní zpracování; data Barrick (2008-2017); Newmont (2008-2017); AngloGold Ashanti (2008-2017), Macrotrends (2019)