

PŘÍBRAMSKÁ STŘÍBRNÁ HUŤ – MINULOST, TRADICE A SOUČASNOST

1. Úvod

V českých zemích má těžba a výroba stříbra a olova dlouhou a slavnou tradici. Po ukončení slávy Kutné Hory, vykazující největší rozkvět ve 13.-15.století, přebírá v 18.století hlavní důležitost Příbram.

Roku 1972 je výroba stříbra a olova z primárních zdrojů v České republice ukončena a v současné době se oba kovy získávají již pouze recyklací odpadů.

2. Historie stříbra a olova

Stříbro a olovo jsou kovy, které zná lidstvo nejdéle. Stříbro, podobně jako zlato, poznali naši předkové již na sklonku starší doby kamenné (8000 let př.n.l.) a olovo znali staří Egypťané již 5000 až 7000 let př.n.l.. Okolo roku 2500 př.n.l. představovalo olovo vývozní artikl Malé Asie do zemí Středního východu [1].

Stříbro se v přírodě vyskytuje v malé míře v kovové formě, ale hlavně v minerálech společně s olovem, dále pak s mědí, antimonem, případně zinkem. Z tohoto důvodu mají stříbro s olovem společnou historii těžby a hutnického zpracování. Metoda získávání stříbra sháněním (kupelací, oxidačním tavením) byla používána již 2500 let př.n.l.

První písemná zmínka o stříbru pravděpodobně pochází z první knihy Mojžíšovy: „Abram byl velmi bohatý ve stádech, ve stříbře i ve zlatě.“ Genesis 13:2 [2]. Egypťané považovali stříbro za kov téměř tak dobrý jako zlato a používali pro stříbro symbol polokruhu, později měsíce. Tuto symboliku převzali alchymisté jako znak čistoty a bohatství.

Do počátku 20.století se používalo stříbro, podobně jako zlato, především v klenotnictví, pro výrobu mincí a pro sakrální účely. Od poloviny 20.století se projevil zvýšený zájem průmyslu. Stříbro se uplatňuje v elektrotechnickém a elektronickém průmyslu, ve fotografii, při výrobě katalyzátorů, ve zdravotnictví a stálý zájem přetrvává i v klenotnictví.

Olovo je v historii dobře známo zejména pro rozšířenost jeho rudných ložisek a relativně snadnou výrobu. Za nejstarší zchovalý umělecký předmět z olova je považována malá soška, nalezená v chrámu boha Osirise v Abydu v Egyptě (asi 3800 let př.n.l.), nyní umístěná v Britském muzeu v Londýně [3].

Pravděpodobně první zmínka o olovu, pojmenovaném „abaru“, je na babylonských tabulkách, nalezených v asyrské knihovně krále Ashurbanipala, pocházejících z let 668–626 př.n.l.. O olovu se píše i ve Starém zákoně ve druhé knize Mojžíšově: „Svým dechem zavál jsi, moře je přikrylo, jak olovo klesli do mohutných vod.“ Exodus, 15:10-11 [2].

Alchymisté, stejně jako Egypťané, považovali olovo za nejstarší kov a spojovali ho s planetou Saturn. Římané používali ve velké míře kovové olovo a jeho sloučeniny. Je známé olověné vodovodní potrubí, plechy pro vykládání lázní a nádoby pro uchovávání vína a ovocných šťáv. Sloučeniny olova se přidávaly do starověké kosmetiky a do vína k získání barvy, sladké chuti a pro konzervaci.

Počátky používání olova ve střední Evropě se datují asi od roku 900 př.n.l. Z té doby pocházejí bronzové a hliněné nádoby se zesíleným okrajem s využitím olova.

S postupem času se použití olova mění. Od dřívějších barviv, střeliva, potrubí, střešních krytin a podobně v současné době jasně převažuje použití olova na výrobu akumulátorů, zejména autobaterií.

3. Výroba stříbra a olova v českých zemích

Území Čech a Moravy bylo bohaté na rudy řady kovů, jejichž těžba a zpracování měly zásadní vliv na rozvoj českého státu a v některých případech tento vliv i přesahoval jeho hranice. Z tohoto hlediska byly v minulosti důležité zejména drahé kovy, dále železo, cín, měď a olovo.

První písemný doklad o těžbě stříbrných rud pochází z blízkosti pozdějšího města Stříbro z roku 1188. Těžba na této lokalitě neměla dlouhého trvání a není známo, kolik stříbra se zde získalo [4].

V polovině 30.let 13.století byly objeveny stříbro-rudné žíly v okolí osady Stará Jihlava a v blízkých Starých Horách. Nález přilákal mnoho horníků a důlních podnikatelů a vzniklo

město Nová Jihlava. Hornické podnikání se dále rozšířilo do okolí Havlíčkova Brodu, Pelhřimova, Humpolce a do dalších míst na Českomoravské Vysočině [5].

Skutečně stříbrný věk pro mladý český stát nastal s objevením bohatého stříbro-rudného ložiska v Kutné Hoře. Hornické práce zde byly zahájeny kolem roku 1250 [4]. Ve 14.století patřila Kutná Hora k nejvýznamnějším hornickým centrům v Evropě. Vyrábělo se zde 90% stříbra v Českých zemích a 30% evropské těžby. Král povýšil město na královské horní město a Kutná Hora se po Praze stala největším městem v Čechách [5]. V letech 1250 až 1420 se v Kutné Hoře vytěžilo přibližně 2060 tun stříbra [4]. Celkový výnos stříbra z ložisek v Českých zemích dosáhl do roku 1420 asi 2500 tun [5,6].

Po husitských válkách nepomohly zásadnímu oživení ani velké investice, takže druhý vrchol kutnohorské těžby stříbra v 16.století již nebyl výrazný a prudký pokles nastal během třicetileté války (1618-1648) [5].

Pokles těžby stříbra na Kutnohorsku byl od 16.století v menší míře nahrazován využíváním dalších lokalit. Mezi ně patřily důlní oblasti Rudolfov [5], Ratibořské Hory, Český Krumlov, Velhartice, Hory Matky Boží, Nalžovské Hory a oblasti v Krušnohoří. Krátkodobě se v 16.století dobývaly stříbrnosné rudy také v Jeseníkách v okolí Horního Benešova [4].

Zásadní význam pro těžbu stříbrných rud a jejich zhutňování měl od 16.století Jáchymov. Úspěšná těžba byla zahájena v roce 1516, hlavní rozmach těžby byl ve 30 letech 16.století [6], poté začala intenzita důlních prací rychle klesat. V letech 1516 až 1600 se celkem na Jáchymovsku získalo dle evidence 307 tun stříbra. K oživení zde došlo opět v 18. a 19.století. Pomocí investic a modernizace se v letech 1745 až 1899 získalo ještě téměř 100 tun stříbra [4]. Od konce 19.století se těžba orientovala v Jáchymově výhradně na uranové rudy a primát v těžbě rud s obsahem stříbra přešel na Příbram.

Přehled výroby stříbra z rud v českých zemích – Příloha 1.

Olovo do 20.století nemělo takovou důležitost, jako stříbro. Používalo se zejména při získávání stříbra z rud, pro výrobu munice, dále ve zvonařství a jako příměs při výrobě mincovního kovu. Do českých zemí se dováželo z Goslaru, polských Tarnovic a z dalších lokalit.

V průběhu 16.století se těžilo v okolí Stříbra a Oloví a dle odhadu se v celé této oblasti získalo v průběhu 16.století až 45000 tun olova. V letech 1745 až 1899 se v Jáchymově vyrobilo kolem 55 tun olova. Dále měla ve výrobě olova primát Příbram [4].

Přehled výroby olova z rud v českých zemích – Příloha 2.

Těžba a výroba stříbra byla v Českých zemích velmi rozšířená a měla po celou historii velkou důležitost. Ve 20.století důležitost stříbra klesá a postupně je jeho význam nahrazován olovem.

4. Výroba stříbra a olova na Příbramsku

Lze předpokládat, že historie rudného hornictví na Příbramsku navazuje již na keltské osídlení. Ve 13.století prospektoři již věděli o nalezištích stříbrnosných rud na Příbramsku, avšak jejich význam byl v té době zastíněn stříbrnou horečkou na Jihlavsku a v Kutné Hoře. Dle archeologických výzkumů však již ve 13.století existovala hornická a hutnická činnost v okolí Litavky a u Pilského potoka v lesích nad Bohutínem [7].

Prvním písemným dokumentem o činnosti hutě v okolí Příbrami je listina z 21.dubna 1311, dle níž pražský měšťan Konrád z Příbrami se svými syny Heinczmanem a Mikulášem postupuje huť pražskému biskupovi Janovi IV. z Dražic [7,8]. Huť se nacházela v okolí Příbrami a vybudovali ji svým nákladem. V této listině se neuvádí, o jakou huť šlo a kde se přesně nacházela, proto se objevily názory, že se mohlo jednat o huť železářskou. Průzkum v lese za Bohutínem potvrdil, že zde stříbrná huť pracovala již na sklonku 13.století, *obr.1* [9]. Analýzy vzorků strusek *obr.2* a slítku kovu *obr.3* z této oblasti prokázaly, že pocházejí z tavení rud s obsahem stříbra a olova velmi starou hutnickou technologií ve středověkých nízkošachtových pecích, jak popisuje Georgius Agricola ve své učebnici *De re metallica libri XII.* (Dvanáct knih o hornictví a hutnictví) [10,11,12]. Stříbrnosné rudy mohly pocházet z blízkého okolí vrchu Zavírka [13]. Dřevěné uhlí vyráběli uhlíři z listnatých stromů v milířích v okolních lesích. Nepřímým důkazem o hornické a hutnické činnosti v bohutínském pásmu je zpráva z let 1534 až 1538 o propůjčení struskové haldy zvané Staré hutní město, ležící vedle staré hutě, která již tehdy nebyla v provozu [7,8].

V první polovině 16.století byla výrazně na Příbramsku zintenzivněna důlní činnost. Těžba rud s obsahem stříbra se posunula z bohutínského pásma kolem Litavky k Březovým Horám. Oživení důlní činnosti si vyžádalo vybudování hutě v blízkém okolí. V roce 1525 se objevuje první zpráva o nové stříbrné huti, která se nacházela pod nynějším Starým Podlesím [14]. Pracovala pravděpodobně do konce 80.let 16.století. Od poloviny 16.století téměř sto let pracovala další stříbrná huť u Lhoty, v místě dnešních Kovohutí [15]. Stříbro z příbramské hutě bylo do poloviny 16.století dodáváno do mincovny v Kutné Hoře a pak do mincovny pražské.

K oživení činnosti pomáhalo i zlepšování techniky. Velkým pokrokem bylo zavádění vodního kola pro pohon stoup a rudních mlýnů, avšak všeobecnému rozšíření tohoto pokrokového pohonu bránil nedostatek vodních zdrojů. Pro pohon v dolech a hutích se stále ještě používal koňský žentour.

V druhé polovině 16.století dochází k útlumu celé báňské činnosti. Tento neuspokojivý stav mělo napravit Privilegium císaře Rudolfa II. z 20.listopadu 1579, jímž povýšil Příbram na svobodné královské horní město [7,14]. Příbram získala určité výsady, ale její prosperita byla navázána na rozvoj důlní a hutní činnosti. Přesto došlo k dalšímu omezování těžby ve svrchních partiích březohorského ložiska a roku 1590 zde těžba skončila. V roce 1593 daroval císař Rudolf II. huť Matyáši Kremerovi, aby zde mohl vybudovat mlýn [14]. Pravděpodobně se jednalo o huť u Starého Podlesí. Aby město Příbram neztratilo výsady svobodného královského horního města, udržovalo s velkou námahou těžbu na dole Bohaté potěšení v Obecnici [16] a omezený provoz hutě ve Lhotě. Lze předpokládat, že v této huti se již používalo vodní kolo pro pohon kožených měchů na vhánění vzduchu do nízkošachtových pecí. Výroba stříbra za celé 17.století do roku 1725 pravděpodobně nepřekročila ani jednu tunu [13].

V roce 1691 navrhuje vynikající báňský odborník Jakub Bittner obnovení staré hutě, která stála v Podlesí. Tak zvaná nová huť v místě dnešních Kovohutí byla příliš vzdálena od Březových Hor [8,16]. Počátkem 18.století dochází k nevýraznému oživení báňské činnosti a v letech 1722-1725 byla v Podlesí pod Březovými Horami postavena puchýrna a nová huť [14]. Na tomto místě lze dodnes nalézt vzorky stusky prokazující metalurgické zpracování olovnato-stříbrných rud.

5. Příbramská Stříbrná huť

Technický a ekonomický stav byl ve 2.polovině 18.století v celém báňském podniku bídný a ani v huti nebyla technika a technologie na úrovni. Sociální poměry horníků i hutníků, poznamenané válkami, byly velmi špatné.

Ztrátovost a neutěšený stav báňského podnikání na Příbramsku nebyly lhostejné monarchii, která byla výrazně zadlužena následky válek a nutně potřebovala zajistit spolehlivý zdroj stříbra. Proto císařovna Marie Terezie nařídila výnosem dvorské komory ze dne 28.března 1772, aby kutnohorský huťmistr Jan Antonín Alis nastoupil do Příbrami na místo královského horního a huťmistra [14,16]. Jan Antonín Alis byl výjimečnou osobností v celé historii příbramského hornictví a hutnictví. Odvážně a energicky zaváděl řadu technických, organizačních a ekonomických reforem, jejichž dopad se začal projevovat již od roku 1784. Od tohoto roku začalo období prosperity celého příbramského báňského závodu, ke kterému velkou měrou přispělo založení nové Stříbrné hutě, v níž se do finální podoby uváděly výsledky důlní činnosti. Do roku 1783 dlouhodobě vykazoval báňský závod finanční ztráty, za rok 1784 byl však již dosažen zisk. Tento stoupal a udržel nepřetržitou prosperitu závodu po více jak sto let [13].

S otevíráním nových dolů se zvyšovala zásoba rud, které stará huť u Podlesí nemohla zpracovat. Proto Alis navrhl vybudovat novou moderní huť na soutoku Litavky a Obecnického potoka v místě, kde s největší pravděpodobností pracovala stará huť od poloviny 16. do téměř poloviny 17.století. Hlavním důvodem pro toto umístění byla možnost zásobovat hutní provoz z obou vodních zdrojů. Po složitých jednáních byla stavba konečně schválena a zahájena 10.dubna 1786, dokončena byla v roce 1793 [8].

Hloubením Vojtěšského dolu v roce 1779 a vybudováním nové Stříbrné hutě v letech 1786-1793 stanulo příbramské důlní podnikání na prahu svého neslavnějšího období a byly položeny základy pro těžbu na jednom z nejmohutnějších ložisek stříbrných a olověných rud v Evropě. Za bohatým ložiskem se začalo pronikat do větších hloubek, v oblasti Březových Hor bylo otevřeno celkem 9 dolů a v oblasti Bohutína pět dolů, z nichž většina byla v provozu až do ukončení těžby v revíru v druhé polovině 20.století [11].

Šachty dodávaly do hutě obohacené rudy z úpravny rud již nadrcené. Rudy byly sirníkové, takže před redukčním tavením se pražily na pražicích polích v pražírně. Tento způsob pražení byl málo účinný a pomalý. V polovině 19.století se přešlo na pražení

v plamenných pecích a později na pražení v přehrnovacích pecích. Koncem 19.století bylo v pražárně čtrnáct přehrnovacích pražicích pecí.

Rozmach důlní činnosti si v polovině 19.století vyžádal i zásadní modernizaci šachtových pecí. V roce 1859 rozhodla horní správa vybudovat 8 vysokých pecí. Do konce roku 1860 byly uvedeny do provozu 4 tyto pece a do dubna 1862 bylo již v provozu všech 8 vysokých pecí, které byly umístěny do nové budovy pecí [11,16]. Původní budova polovysokých pecí, pocházející z doby založení hutě koncem 18.století, byla upravena na sklad.

V roce 1850 byl v hutí uveden do provozu první parní stroj, který postupně vytlačoval používání vodních kol [14]. Dodávku vzduchu do vysokých pecí již nezajišťovaly primitivní a málo výkonné měchy, nahradilo je jednoduché parní dmychadlo a doprava vsázky na kychtovou plošinu pecí se prováděla parním výtahem. V roce 1869 se ve vsázce začal postupně používat koks místo dřevěného uhlí.

Příbramská Stříbrná huť byla finálním článkem příbramského báňského podniku a její výroba byla pro monarchii velmi důležitá. Již v roce 1848 zajišťovala přes 80% výroby stříbra celé rakouské monarchie (9079 kg) a v 90.letech dosáhl příbramský důlní podnik více jak 97% celkové výroby tohoto kovu v monarchii a stal se jeho hlavním producentem ve střední Evropě [11].

Koncem 19.století však zasáhly celý příbramský důlní podnik dvě velké rány. 31.května 1892 došlo na dole Marie k rozsáhlému požáru, při němž přišlo o život 319 pracovníků. V té době to byla největší důlní katastrofa na světě [17]. V roce 1892 ještě navíc došlo k mimořádnému poklesu světové ceny stříbra, který dále pokračoval a počátkem 20.století klesla cena stříbra na poloviční hodnotu před rokem 1892. Od té doby pracoval důlní podnik stále ve ztrátě až do konce provozu v druhé polovině 20.století [13]. Přes tuto nepříznivou situaci příbramského důlního podniku na konci 19. století patřila příbramská Stříbrná huť svým vybavením a technickou úrovní k předním hutím svého druhu v Evropě.

Po válce přešel báňský podnik včetně hutě do vlastnictví Československého státu a oficiální název hutě se změnil z německého Die k. k. Silber und Bleihütte zu Příbram na Státní huť na stříbro a olovo v Příbrami. Ztrátové hospodaření pokračovalo a nadřazené republikové orgány neměly velký zájem o jeho další rozvoj. Doly a huť však byly v té době jediným významnějším průmyslovým podnikem v celém příbramském regionu a

zajišťovaly zaměstnání několika tisícům pracovníků. Udržení zaměstnanosti v Příbrami a nejbližším okolí bylo tedy hlavním důvodem, proč nebyl Březohorský revír opuštěn. Přes finanční problémy byla v 1.polovině 20.století výrazně modernizována a doplňována technologie hutě. Stříbro však již přestává mít hlavní důležitost a stříbrná huť se postupně mění na huť olověnou.

6. Kovohutě Příbram – od primární výroby stříbra a olova k recyklaci

Po 2.světové válce vstoupil Březohorský důlní podnik do zcela nové etapy. V rámci všeobecné reorganizace průmyslu vznikl v roce 1951 samostatný národní podnik Kovohutě Příbram. Tím skončila téměř 650 let stará společná historie stříbrných dolů a hutě na Příbramsku. Vznik samostatného hutního podniku měl přispět ke zprůhlednění nákladů jak na hornickou a úpravnickou činnost, tak na hutnické zpracování.

Od konce 2.světové války se zpracovávalo stále větší množství olověných odpadů a stoupaly i dodávky olověných rudných koncentrátů, přesto roční výroba olova a slitin nedosahovala ani 10 000 tun, čímž Kovohutě Příbram patřily mezi malé hutě a nebyly ani primární ani sekundární hutí, což přinášelo řadu technologických problémů.

Počátkem 70.let požadovaly hygienické orgány a inspekce ochrany ovzduší provedení zásadní modernizace pražení olověných koncentrátů a výroby aglomerátu včetně dokonalého zachycování prachu a oxidu siřičitého. S ohledem na nízkou výrobu to nebylo možné a ke konci roku 1972 bylo zastaveno zpracování olověných koncentrátů a rud. Těžba olověných rud v okolí Příbrami byla ukončena v roce 1980 a v Jeseníkách koncem roku 1989. Vzhledem ke stoupajícím dodávkám olověných odpadů však poklesla výroba olova v roce 1973 pouze o 8% a v dalších letech opět stoupala. Dále se tedy jak olovo, tak i stříbro vyrábělo již pouze z odpadů [11].

Od roku 1978 začalo být opět uvažováno o zpracovávání komplexních rud z Rudných dolů Jeseník a po letech byly provedeny provozní zkoušky [6]. Nebyla prokázána potřebná ekonomie a v polovině roku 1989 bylo z ekonomických důvodů zastaveno i využívání jesenického ložiska rud. Tak definitivně skončila těžba stříbrných, olověných a zinkových rud na území Čech a Moravy, jejíž dokladovaná historie začala ve Stříbře v roce 1188 [11]. Listopadové revoluční události v roce 1989 výrazně předznamenaly vývoj Kovohutí Příbram v 90.letech 20.století. Během tohoto historicky krátkého období podnik prošel zásadními technologickými a organizačními změnami.

Od počátku roku 1990 bylo vedení podniku vystaveno velké kritice od obyvatelstva příbramského regionu i od hygienických orgánů za negativní vliv na okolní životní prostředí. Od roku 1983 emise prachu výrazně poklesly, ale na řadě míst v hutí byl uskladněn prach z odlučovačů, jenž způsoboval sekundární prašnost.

Zpracování odpadu olověných akumulátorů bylo nutno co nejrychleji modernizovat, ale nejprve bylo třeba vybrat vhodnou technologii a zajistit financování výstavby. Pro získání potřebných informací i případné finanční spolupráce se vedení podniku již v únoru 1990 obrátilo na největší olovářské hutě v západních zemích. Po mnoha jednáních došlo v roce 1994 k dohodě s německou Vartou o nákupu know-how, dokumentace a speciálních zařízení pro vybudování moderní šachtové pece s příslušenstvím. Stavba byla zahájena v roce 1996 a dokončena v roce 1997 [11]. Na počátku 3.tisíciletí se tak Kovohutě Příbram zařadily mezi přední evropské hutě výroby olova a stříbra. Svou komplexní technologií a výrobou se staly v rámci střední Evropy výjimečnou.

V roce 2002 je modernizována stávající technologie shánění stříbra využíváním kyslíku. Osamostatnění divize Drahé kovy pokračuje v letech 2001-2002 rekonstrukcí budovy bývalého Treibwerku do moderní formy respektující původní architekturu. V budově je zřízena a postupně doplňována tavírna a centrální trezor drahých kovů, moderní sklad, vzorkovací a předzpracovací zařízení a nezbytné zázemí pro divizi Drahé kovy. Po 96 letech je v roce 2007 ukončena výroba drahých kovů v původních prostorách vedle rafinace a je přestěhována do modernizované budovy bývalé kotelny.

Výrazný rozvoj divize Drahé kovy při zpracovávání dříve netradičních surovin, zejména odpadů, upírá stále více pozornosti na dříve málo atraktivní suroviny – elektroodpad. Suroviny jsou chudé na obsah drahých kovů, obsahují však i jiné zajímavé neželezné kovy, zejména měď a hliník. Postupem času se přes určitou podobnost jeví jako účelné vyčlenění a osamostatnění aktivit ve zpracování tohoto odpadu. Po zvažování zakoupení zahraničního know-how či technologie projekt vyvrcholil v roce 2005 zakoupením linky od tuzemského výrobce a zřízením nové divize Elektroodpad. Suroviny jsou zpracovávány do formy koncentrátů kovů, které jsou prodávány specializovaným firmám k materiálovému využití metalurgickými procesy, část produktů je zpracovávána v divizi Recyklace.

7. Historie a tradice – muzeum hutnictví stříbra a olova v Kovohutích

V průběhu celého desetiletí je věnována pozornost rekonstrukci starých budov hutě a výstavbě nových. Budova skladu režijního materiálu je rekonstruována do původní podoby

v roce 2006 a v dalších letech až do konce desetiletí jsou postupně opravovány vnitřní místnosti a tyto jsou vybavovány zajímavými exponáty přibližujícími život hutě s cílem dokončení většiny akcí do roku 2011 k sedmisetletému výročí příbramské tavírny.

V roce 2004 je rekonstruována budova TOZ dle původní architektury, v roce 2008 je opravena charakteristická budova hutě - výtahová šachta - současně s rekonstrukcí strojovny a výtahu u haly pecí.

Příbramská huť, dříve K.K. Silber und Bleihütte zu Pribram (C. K. Stříbrná huť), vždy spolu s příbramskými doly patřila panovníkovi. Do 30.let 20.století bylo hlavním produktem hutě stříbro, poté získává stále větší důležitost výroba olova. Od konce 19.století je výroba postupně doplňována zařízením na výrobu výrobků z olova – odlévaných, lisovaných a válcovaných, v současné době disponuje huť v Evropě unikátním komplexem zařízení k ekologické recyklaci kovových odpadů a současné výrobě produktů.

Mnoho výrob je postupně modernizováno či rušeno, některá zachovalá zařízení jsou soustředována v původní budově pecí, která je postupně opravována a rekonstruována do formy muzea hutnictví stříbra a olova na Příbramsku. Je již vybavena modely nejstarších tavících pecí, některým dříve fungujícím zařízením (sháněcí a rafinační pec na stříbro) a dalšími zajímavými exponáty. Záměrem Kovohutí je ukončit hlavní část prací do dubna 2011 k 700-letému výročí 1. tavírny na Příbramsku a poté následně podle možností jeho průběžné doplňování. Hutnické muzeum by mělo stát důstojným způsobem představit historii výroby stříbra a olova v Čechách a na Moravě.

Použité prameny a literatura

- [1] Dostál, Jiří – Kunický, Zdeněk – Vurm, Karel. 220 let olovené a stříbrné hutě Příbram 1786-2006. Příbram 2006.
- [2] „Bible 21.“. Praha 2009.
- [3] Krysko, Wladimir W. Lead in History and Art. Stuttgart 1978.
- [4] Majer, Jiří. Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2004.
- [5] Velfl, Josef a kol. Otisky času. Báňská činnost ve Středočeském kraji. Praha 2007.
- [6] Kolektiv autorů. Rudné a uranové hornictví České republiky. Ostrava 2003.
- [7] Velfl, Josef. Příbram v průběhu staletí. Příbram 2003.
- [8] Kopiczková, Božena. K dějinám příbramské hutě. In: Jubilea příbramských Kovohutí. Příbram 1971.

- [9] Huml, Václav – Studničná, Blanka. Výzkumy hornické archeologie v okolí Bohutína. In: Vlastivědný sborník Podbrdsko č.26. Příbram 1984.
- [10] Ettler, Vojtěch. Doktorská disert. práce. Université d'Orléans, Francie, Listopad 2000.
- [11] Vurm, Karel. Dějiny příbramské hutě (1311-2000). Kovohutě Příbram, a.s. 2001.
- [12] Agricola, Georgius. Dvanáct knih o hornictví a hutnictví. Příbram 1933.
- [13] Bambas, Jiří. Březohorský rudní revír. Příbram 1990.
- [14] Kopiczková, Božena. Kronika příbramských Kovohutí. Praha 1986.
- [15] Auer, J., Furch, J., Závorka, C. Státní doly na stříbro a olovo v Příbrami. Praha 1931.
- [16] Příbramské doly na stříbro a olovo. Pamětní spis. Příbram, 1878.
- [17] Valta, Karel. Důlní katastrofa březohorská 1892. Příbram, 1942-46

Příloha 1 Celková výroba stříbra z rud v Čechách a na Moravě [4,6,13]

lokality	období	Získané Ag (t)	Ag celkem (t)	Podíl (%)
Stříbro	1188	není známo	není známo	?
Jihlava, Havlíčkovobrodsko, Vysočina	1234-1300	400 odhad	400 odhad	5,8
Kutná Hora	1250-1420	2060		
	1460-1785	650	2710	39,2
Ratibořské Hory	1515-1600	21	21	0,3
Český Krumlov	1515-1600	16	16	0,2
Velhartice, Hory Matky Boží	1520-1566	25	25	0,4
Abertamy	1529-1560	27	27	0,4
Rudolfovo	1547-1611	44	44	0,6
Boží Dar, Hora Sv. Kateřiny	16. století	7	7	0,1
Horní Benešov, Horní Město	16.století	5	5	0,1
Jáchymov	1516-1600	307 min.		
	1745-1899	100	407 min.	5,9
Příbram, vlastní lokality	1311-1972	3220	3220	46,6
Příbram, Vrančice	1966-1972	3,8	3,8	0,1
Příbram, Sobědruhy	1962-1972	0,4	0,4	0,006
Příbram,UD Příbram	1962-1988	2,4	2,4	0,03
Příbram,Kutná Hora	1959-1967	5,4	5,4	0,1
Příbram,Jesenicko	1963-1972	15	15	0,2
Příbram celkem		3247	3247	47,0
celkem		6909	6909	

Dle dostupných údajů se v Čechách a na Moravě vyrobilo z rud za celou historii celkem **6.909** tun stříbra. Kromě výroby stříbra z rud se od 2.poloviny 20.století začíná v Kovohutích Příbram vyrábět stříbro i z odpadů. Připočítáme-li vyrobené stříbro z odpadů ke stříbru z rud, bylo v Příbrami vyrobeno do konce roku 2009 celkem **5.195 tun stříbra**.

Příloha 2 Celková výroba olova z rud v v Čechách a na Moravě [4,6,13]

Lokalita	období	Získané Pb (t)	Pb celkem (t)	Podíl (%)
Oloví a Stříbro	16. století	45 000		
	18. století	není údaj	45 000 min.	10,8
Jáchymov	19. století	55	55	0,01
Příbram, vlastní lokalita	1311-1972	359 000	359 000	86,1
Příbram, Vrančice	1966-1972	3 200	3 200	0,8
Příbram, Sobědruh	1962-1972	980	980	0,2
Příbram, UD Příbram	1962-1988	720	720	0,2
Příbram, Kutná Hora	1959-1967	890	890	0,2
Příbram, Jesenicko	1963-1972	7 000	7 000	1,7
Příbram celkem			371 790	89,2
Celkem		416 845	416 845	

Dle dostupných údajů se v Čechách a na Moravě vyrobilo z rud od konce 13.století do roku 1972 z místních rud minimálně **416.845 tun olova**. Od roku 1973 do roku 1980 se z Příbramského ložiska olovené koncentráty vyvážely a mohlo se z nich získat kolem 4 350 tun olova.

Kromě výroby olova z rud se od 2.poloviny 20.století začíná v Kovohutích Příbram vyrábět stříbro i z odpadů. Připočítáme-li vyrobené olovo z odpadů k olovu vyrobenému z rud, bylo v Příbrami vyrobeno do konce roku 2009 celkem **1.512.481 tun olova**.



Obr.1 Zbytky základů rozpadlé pece u Bohutína [9]



Obr.2 Slitek kovu nalezený p.Jaroslavem Jindrou v místě u Bohutína. Složení kovu (nehomogenní): 15-38%Pb, 0,2-0,7%Ag, 0,4-1,9%As, 12-24%Cu, 8-13%Fe, 3-9%Ni, 6-11%Sb, 3-6%Sn, 0,5-1,1%Zn, 3-5,5%Al, 0,5-1,3%S, 2,4-6,7%Ca, 3,6-7,4%Si



Obr.3 Nález strusky z tavení olovnato-stříbrných rud v místě u Bohutína [11]. Složení strusky: 6,3%Pb, 0,0375%Ag, 0,3%Cu, 5,7%Zn, 33,4%FeO, 3,6%CaO, 30%SiO₂



Obr.4 Původně budova pecí, nyní rekonstruována na muzeum hutnictví stříbra a olova