

## 11. ZLATO / GOLD

**Zlato (Au)** je žltý kujný kov s mernou hmotnosťou 19,3 t/m<sup>3</sup> a bodom tavenia 1 063 °C. Zlato má výbornú elektrickú vodivosť, je odolné proti lúhom, kyselinám a ich soliam, kyslíku aj sírovodíku. Ľahko sa rozpúšťa v ortuti. Pri magmatickej diferenciácii sa zlato koncentruje v neskorých magmatických produktoch. Zlato sa vyskytuje takmer vo všetkých genetických typoch ložísk. Väčšina priemyselných ložísk Au patrí k hydrotermálnym ložiskám a rýžoviskám. Genetické typy ložísk zlata: zlatonosné konglomeráty, subvulkanické hydrotermálne a plutonické hydrotermálne ložiská, rýžoviská – rozsypy, prímes sulfidických rúd, porfýrové Au-Cu a metasomatické ložiská. Sekundárne ložiská zlata v recentných a fosílnych rozsypoch sú produktom fyzikálnych a chemických procesov zvetrávania. Zlato sa vyskytuje vo viacerých modifikáciách – ako rýdzi kov, prírodná zliatina so striebrom (elektrum) a inými kovmi (Cu, Hg, Pd, Pt, Ir, Rh), ako aj vo forme teluridov. Zlato sa nachádza aj v sulfidoch antimónu, arzenu, medi, železa a striebra – pri ich spracovaní sa Au získava ako vedľajší produkt. Kvalita (rýdzosť) zlata sa udáva v karátoch alebo v podieloch na 1 000 (24 k rýdže zlato 24/24 = 1 000/1 000, 14 k zlato 14/24 = 583/1 000).

Najviac zlata sa spotrebuje na výrobu šperkov (84 %), používa sa v elektrotechnike, pri výrobe medailí a mincí, zubných náhrad, špeciálnych zliatin pre letecký priemysel, pri výrobe reflektorov infračerveného žiarenia a i.

Recykluje sa zlato z priemyselného i zlatníckeho použitia. Údaje o recyklácii sú celosvetovo ťažko sledovateľné; odhaduje sa, že recykláciou sa zabezpečuje 30 až 50 % svetovej spotreby zlata. V USA v roku 1998 predstavovalo recyklované zlato až 70 % spotreby. V zlatníctve a elektrotechnike sa znižuje spotreba zlata a jeho zliatin používaním pozlátených súčastí z bežných kovov. Zlato sa nahrádza paládiom, platinou a striebrom. Na teauráciu sa dá zlato nahradiť ródium. V klasickom šperkárstve a zlatníctve sú však zlato a jeho zliatiny nenahraditeľné.

### 11.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ťažba zlata na území Slovenska dosiahla najväčší rozkvet v 12. – 14. storočí, keď zlato zo slovenských ložísk predstavovalo významnú časť európskej produkcie. Celkové množstvo zlata vyťaženého na Slovensku sa odhaduje na 34 t. Ložiská zlata na Slovensku sú reprezentované 3 typmi: ložiská predterciérneho veku, ložiská terciérneho veku a rozsypy (kvartérne).

- Ložiská predterciérneho veku sú známe z rudných obvodov Malé Karpaty (zlatonosný arzenopyrit a pyrit na Sb ložisku Pezinok) a Nízke Tatry (Sb-Au mineralizácia na ložiskách Dúbrava, Magurka, Lom; W-Au mineralizácia na ložisku Jasenie – Kyslá).

- S karpatským neogénnym vulkanizmom je spätá významná metalogenetická etapa rúd drahých kovov (Au-Ag) a polymetalických rúd. Predstaviteľom Au-Ag formácie sú kremenné zlatonosné žily a žilníky s viditeľným aj neviditeľným zlatom s kvalitou okolo 2,0 g/t Au a 10 – 20 g/t Ag – typ Kremnica. Predstaviteľom polymetalickej formácie s Au-Ag mineralizáciou je ložisko Banská Štiavnica s výraznou hĺbkovou zonálnosťou a koncentráciou Au-Ag zrudnenia v podpovrchových úrovniach. K tejto formácii sa zaraďujú aj zlato-sulfidické žily – Au, Ag, Pb, Zn, Cu (typ Grúner) a kremeno-karbonátové žily s Au-Ag chudobné na sulfidy (hodrušský typ). Okrem týchto tradičných epitermálnych typov Au zrudnenia bol začiatkom 90. rokov objavený a následne exploatovaný nový typ Au mineralizácie (typ Hodruša – Svetozár) s rádom vyšším obsahom zlata (5 – 20 g/t Au) ako v mladšom epitermálnom zrudnení.

- Ložisko polymetalickej drahokovovej mineralizácie Brehov s nebilančnými zásobami Au je situované vo východoslovenských neovulkanitoch. Je viazané na subvulkanické telesá dioritov a granodioritov.

- Rozsypové akumulácie zlata (Považský Inovec – Zlatníky, dunajské náplavy) nemajú v súčasnosti ekonomický význam.

*Peaks of gold production on the territory of Slovakia have been reached during the period of 12th to 14th century, when Slovak gold made up a significant part of the gold production in Europe. Total gold production from Slovak deposits is estimated to about 34 tons. Three types represent gold deposits in Slovakia: deposits of before-Tertiary age, Tertiary deposits and post-Tertiary deposits.*

- *Gold deposits of the first type are known from Malé Karpaty (Pezinok deposit) and Nízke Tatry (Dúbrava, Magurka, Dolná Lehota, Jasenie – Kyslá deposits) ore districts. Gold mineralization of low economic importance occurs in the region of the Slovenské Rudohorie Mts (Čučma, Betliar, Slovinky, Gelnica).*

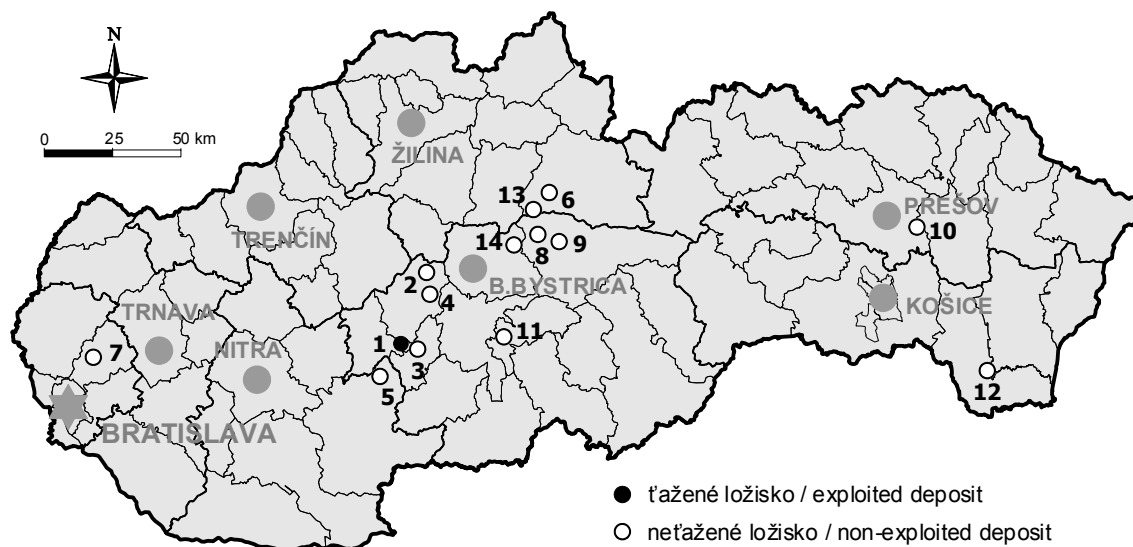
- *Meaningful precious and base metal mineralization is related to the Neogene volcanism in the West Carpathians region. Kremnica deposit represents Au-Ag mineralization of vein and veinlet type. Au content is about 2.0 ppm and Ag ranges from 10 to 20 ppm. Banská Štiavnica deposit represents base metal mineralization with an expressive zonal arrangement – Au, Ag mineralization is concentrated at higher (under surface) levels. Gold-sulphide (Au, Ag, Pb, Zn, Cu) and quartz-carbonate (+Au, Ag) veins are also of this formation type. Excepting those traditional epithermal Au-mineralization types, new type of late epithermal Au-mineralization with Au content from 5 to 20 ppm was discovered and exploited at the beginning of 90's.*

- *Gold reserves of base metal deposit Brehov, situated in the East-Slovakia neovolcanites, are assessed as potentially economic at present. Mineralization is related to the sub-volcanic diorite and granodiorite bodies.*

- *Placer gold accumulations at Považský Inovec – Zlatníky and Danube accretions are of low economical importance at present.*

## 11.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

## ZLATO / GOLD



- |                      |                        |                 |               |
|----------------------|------------------------|-----------------|---------------|
| 1. Banská Hodruša    | 5. Vysoká              | 9. Dolná Lehota | 13. Magurka   |
| 2. Kremnica          | 6. Dúbrava (3 ložiská) | 10. Zlatá Baňa  | 14. Medzibrod |
| 3. Banská Štiavnica  | 7. Pezinok (7 ložísk)  | 11. Klokoč      |               |
| 4. Bartošova Lehôtka | 8. Jasenie – Kyslá     | 12. Brehov      |               |

## 11.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

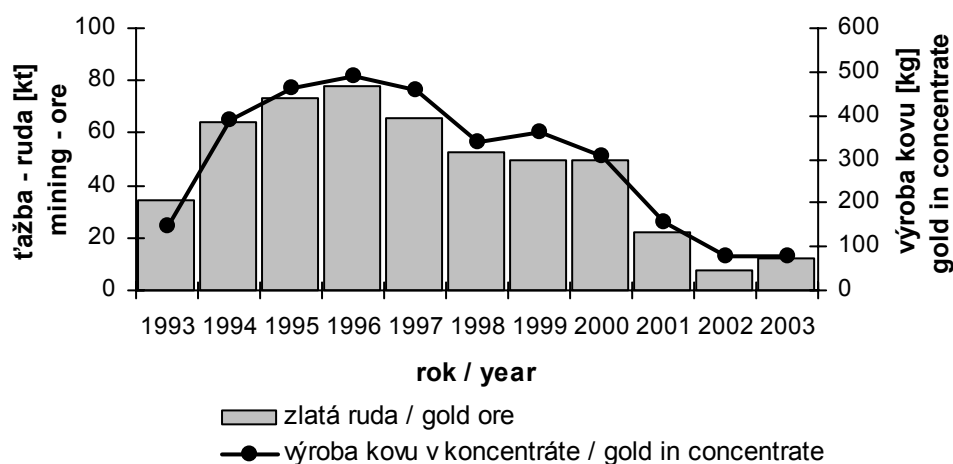
## ZLATO / GOLD

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits <sup>1</sup>	28	25	22	22	22
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kg Au]</b>	<b>45 258</b>	<b>42 763</b>	<b>40 975</b>	<b>40 975</b>	<b>41 988</b>
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	101	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	202	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	44 955	42 763	40 975	40 975	41 988
<b>Ťažba rudy / Mining output – ore [kt]</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
<b>Au v koncentráte / Au in concentrate [kg]</b>	<b>363</b>	<b>306</b>	<b>157</b>	<b>77 r</b>	<b>79</b>

<sup>1</sup> Ložiská s bilancovaným obsahom zlata, min. 0,2 ppm

<sup>1</sup> Deposits with balanced gold content, min. 0.2 ppm

## ŤAŽBA A VÝROBA ZLATA / GOLD MINING AND PRODUCTION 1993 – 2003



**11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

V roku 2003 sa zlaté rudy na Slovensku ťažili len na ložisku Banská Hodruša (doťažba pilierov, likvidačné práce). Väčšina produkcie koncentrátov bola určená na vývoz, zvyšok sa spracúval na Slovensku (Kremnica). Údaje o hodnote vyvezenej komodity v roku 2003 nie sú k dispozícii. V r. 2003 sa na Slovensko doviezlo surové zlato (HS 7108) v hodnote 102,1 mil. Sk, hodnota vývozu bola 72,4 mil. Sk.

*Gold was mined and processed only on Banská Hodruša deposit in 2003 (mine termination and liquidation works). Majority of gold concentrate production was exported, a little amount was processed in Slovakia (Kremnica). Value of exported commodity in 2003 is not available. Domestic demand for gold (HS item 7108) was satisfied by import. Slovak import of gold metal reached 102.1 million SKK, export was 72.4 million SKK in 2003.*

**DOVOZ/VÝVOZ – ZLATÉ RUDY A KONCENTRÁTY  
IMPORT/EXPORT DATA – GOLD ORES AND CONCENTRATES**

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Dovoz / Import [t] <sup>1</sup>	–	N	–	–	–
Vývoz / Export [t] <sup>1</sup>	1 207	968	425 e	153 e	N

<sup>1</sup> položka colného sadzobníka 2616 90 / Item 2616 90 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2616 90	Rudy drahých kovov a ich koncentráty, ostatné <i>Precious metal ores and concentrates, other</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

**11.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies**

SLOVENSKÁ BANSKÁ, spol. s r. o., Hodruša-Hámre

Na jedinom ťaženom ložisku zlata na Slovensku pokračovala v roku 2003 doťažba zásob z ochranných pilierov (12 kt), z ktorých sa vyrobilo asi 220 t koncentrátu (odhad). Už začiatkom roku 2001 bolo avizované skončenie ťažby v dôsledku vyčerpania zásob a nepriaznivej situácie na trhu.

*The only gold producing mine in Slovakia recovered 12,000 t of gold ore and produced about 220 t of gold concentrate in 2003. Whole production was exported. Termination of gold mining was announced at the beginning of 2001 (due to exhaustion of reserves and continuing unfavourable market conditions).*

**11.6. Svetová výroba / World production**

Primárna produkcia zlata v súčasnosti pokrýva asi 65 % celkovej spotreby, ktorá dosahuje 3 978 t. V roku 2002 ťažba mierne klesla (o 1 %) na 2 587 t, napriek rastúcej cene.

Svetové zásoby zlata sa odhadujú na 89 kt, z toho 15 – 20 % pripadá na zlato ako vedľajšiu zložku iných rudných ložísk. Asi 50 % svetových zásob zlata sa nachádza na území Južnej Afriky.

*In 2002, gold mine production decrease slightly by 1 % to the level of 2 587 t, in spite of growing price. Primary mine production covers about 65 % of total gold supply, reaching 3,978 t in 2002.*

*World reserves of gold are estimated at 89,000 t, of which about 20 % occur as a minor constituent in other ore deposits. About 50 % of world gold reserves are situated on the territory of South Africa.*

**SVETOVÁ ŤAŽBA – ZLATO  
WORLD MINE PRODUCTION – GOLD**

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Ťažba / Mining output [t Au]	2 555	2 568	2 584	2 623 r	2 587

Na ťažbe sa v r. 2002 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2003*):

Južná Afrika..... 15,3 %;  
USA..... 11,6 %;  
Austrália..... 10,2 %.

*The major producers in 2002 (according to the Mining Annual Review 2003):*

*South Africa..... 15.3 %;  
USA..... 11.6 %;  
Australia..... 10.2 %.*

**11.7. Ceny na svetovom a domácom trhu / World and domestic market prices**

Cenu zlata najviac ovplyvňujú špekulatívne nákupy a predaj a je mimoriadne citlivá na politický vývoj vo svete. Zlato sa preto kótuje na hlavných svetových burzách dvakrát denne v USD/tr. oz. Priemerná cena v roku 2001 bola 271 USD/ tr. oz. V roku 2002 sa cena zlata pohybovala väčšinou nad úrovňou 300 USD/tr. oz a koncom roka dosiahla až 348,3 USD/tr. oz (priemer 309,7 USD/tr. oz). Rast ceny pokračoval aj v roku 2003 (priemer 363 USD/tr. oz), ktorá v decembri presiahla hranicu 410 USD/tr. oz.

Priemerná cena surového zlata dovezeného na Slovensko v roku 2003 bola 201 011 Sk/kg.

*The gold metal price is quoted on the world markets twice a day due to its sensitivity to speculative purchases and sales and also political development in the world. Average price in 2001 was 271 USD/tr.oz. In 2002, gold price fluctuated mostly over the 300 USD/tr. oz, and reached maximum 348.3 USD/tr. oz in December (2002 average was 309.7 USD/tr. oz). The growth of price continued in 2003 (average 363 USD/tr. oz), overreaching 410 USD/tr. oz in December.*

*Average price of crude gold imported to Slovakia was 201,011 SKK/kg in 2003.*