

## 7. ZINOK / ZINC

**Zinok (Zn)** je sivý mäkký a kujný kov s mernou hmotnosťou  $7,14 \text{ t/m}^3$  a bodom tavenia  $419,5^\circ\text{C}$ . Priemyselne najdôležitejší minerál je sfalerit (ZnS), ktorý je v polymetalických rudách spravidla sprevádzaný galenitom, chalkopyritom, pyritom a inými minerálmi. Obsah Zn v sfalerite dosahuje 44 – 67 %. Sfalerit okrem toho obsahuje prímes kadmia (Cd; do 2 %), germánia (Ge), gália (Ga), india (In) a tália (Tl). Zinkové rudy sa najčastejšie vyskytujú na polymetalických ložiskách (Pb-Zn-Cu) rôznych genetických typov, podobne ako olovené rudy: sedimentárne, metasomatické, kontaktne metamorfne, žilné a submarinno-exhalačné ložiská.

Najväčšie množstvo zinku sa používa na pozinkovanie (47 %), výrobu zliatin (najmä mosadze – 19 %), odliatkov (14 %), valcovaného materiálu pre stavebníctvo a na výrobu batérií (7 %).

Zinok sa v širokom rozsahu recykluje, najmä rôznorodý zinkový odpad – šrot, plechy, zliatiny, úlety, oxidy a chemikálie, a to pyrometalurgickými alebo hydrometalurgickými technológiami. Podľa údajov UNCTAD podiel recyklovaného zinku dosahuje 35 % z celkovej spotreby. V zlievarstve sa zinok nahrádza hliníkom, plastickými hmotami a horčíkom. Galvanické pozinkovanie sa nahrádza ochrannými povlakmi hliníkových zliatin, farieb, plastických hmôt a kadmia alebo priamo inými materiálmi (oceľ, hliník, plastické hmoty). Hliníkové zliatiny sa používajú ako náhrada mosadze. Aj pri výrobe chemikálií, farieb a elektroniky je zinok možné nahradiť inými látkami.

### 7.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Zinkové rudy sa v Západných Karpatoch vyskytujú podobne ako olovené rudy – ako súčasť polymetalických rúd (Pb-Zn-Cu  $\pm$  Au, Ag) hydrotermálneho, resp. submarinno-exhalačného pôvodu.

- Významnejšie (v súčasnosti nebilančné) koncentrácie Pb-Zn rúd sú známe len z hydrotermálnych žilných, sčasti metasomatických a žilno-žilných ložísk Banská Štiavnica, Hodruša a Pukanec v stredoslovenských neovulkanitoch a Zlatá Baňa vo východoslovenských neovulkanitoch. Novoobjavené ložisko (1997 – 1998) polymetalickej drahokovovej mineralizácie s nebilančnými zásobami je ložisko Brehov vo východoslovenských neovulkanitoch viazané na subvulkanické telesá dioritov a granodioritov. V rokoch 1992 – 1993 sa zastavila ťažba Pb-Zn rúd na ložisku Banská Štiavnica. Vzhľadom na nízky obsah Zn, len 0,5 – 3,5 %, boli zásoby na všetkých ložiskách následne klasifikované ako nebilančné. Hlavným nositeľom Zn je sfalerit sprevádzaný galenitom a v hlbších úsekoch ložísk aj chalkopyritom. Obsah Au dosahuje do 1,4 g/t, Ag do 39,7 g/t.

- Polymetalické (Pb-Zn-Cu) zrudnenia bez väčšieho ekonomického významu sú známe v staršom paleozoiku Spišsko-gemerského rudohoria vo forme stratiformných telies vulkanicko-sedimentárneho typu (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Bystrý Potok a iné), v mezozoických karbonátoch (Drienok, Ardovo, Veľké Pole – Píla a iné) a v kryštaliniku jadrových pohorí vo forme hydrotermálnych žíl (Jasenie – Soviarsko, Čavoj – Gápeľ a iné).

*Zinc ores occur similarly as lead ores in the base metal deposits (Pb-Zn-Cu  $\pm$  Au, Ag) of hydrothermal or volcano-sedimentary mineralization type.*

- Major Pb-Zn ore concentrations of hydrothermal veins, metasomatic and vein-veinlet deposit types are known at Banská Štiavnica, Hodruša and Pukanec deposits, situated in the Central-Slovakia neovolcanites, and at Zlatá Baňa deposit situated in the East-Slovakia neovolcanites. Newly discovered base and precious metal deposit Brehov is situated in the East-Slovakia neovolcanites. Mineralization is related to the sub-volcanic diorite and granodiorite bodies. Reserves are assessed as potentially economic at present. Exploitation of Banská Štiavnica deposit was terminated in 1992 – 1993. Reserves are classified as potentially economic too, due to low Zn content (0.5 to 3.5 %). Major Zn-bearing mineral is sphalerite, accompanied by galena and chalcopyrite in deeper levels. Au content reach 1.4 ppm, Ag content is up to 40 ppm.*

- Base metal mineralization of low economic importance is known in the Late Palaeozoic of the Spišsko-gemerské rudohorie Mts., in the form of volcano-sedimentary stratiform bodies (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Bystrý Potok and others), in Mesozoic carbonate rocks (Drienok, Ardovo, Veľké Pole – Píla), and in the form of hydrothermal veins of crystalline complex (Jasenie – Soviarsko, Čavoj – Gápeľ and others).*

## 7.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

## ZINOK / ZINC



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

## ZINOK / ZINC

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Počet ložísk spolu / Number of deposits <sup>1</sup>	8	8	8	8	4
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kt Zn]</b>	<b>427</b>	<b>427</b>	<b>426</b>	<b>426</b>	<b>396</b>
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	427	427	426	426	396
<b>Ťažba / Mining output [kt Zn]</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Zn koncentrát / Zn concentrate [t] <sup>2</sup></b>	<b>28</b>	<b>9 e</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>

<sup>1</sup> Ložiská s bilancovaným obsahom zinku<sup>1</sup> Deposits with balanced zinc content<sup>2</sup> Zinok sa v nevýznamnom množstve nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe zlata na ložisku Banská Hodruša.<sup>2</sup> A little amount of zinc occurs in concentrate produced by gold ore processing on Banská Hodruša deposit.

## 7.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Zinkové rudy sa na Slovensku neťažia a spotreba zinku je krytá takmer výlučne dovozom. Údaje o dovoze/vývoze zinkových rúd a koncentrátov nie sú k dispozícii. V roku 2005 bol predmetom obchodu surový zinok (položka HS 7901), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 1,561 mld. Sk.

*Zinc ores are not mined in Slovakia and domestic demand is completely satisfied by imports. Data on import and export of zinc ores and concentrates are not available. Value of imported crude zinc (HS item 7901) reached 1,561 million SKK in 2005.*

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2608	Zinkové rudy a ich koncentráty Zinc ores and concentrates	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

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

V roku 2005 neboli v SR organizácie ťažiacie zinkové rudy.

*There was no mining company involved in zinc ores mining on the territory of Slovakia in 2005.*

**7.6. Svetová výroba / World production**

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Ťažba / Mining output [kt Zn]	8 839 r	8 933 r	8 904 r	9 579 r	9 635

Na ťažbe sa v r. 2004 podieľali najmä Čína (23 %), Austrália (14 %), Peru (13 %), Kanada a USA (podľa *Mining Annual Review 2005*).

*The major producers in 2004 were China (23 %), Australia (14 %), Peru (13 %), Canada and the USA (according to the Mining Annual Review 2005).*

Preskúmané zásoby vo svete sa odhadujú na 1,9 mld. t (obsah kovu).

*World economic reserves of zinc are estimated at 1,900 Mt of metal content.*

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

Cena čistého kovu 99,995 % Zn je kótovaná na LME v USD/t. V roku 2003 cena postupne vzrástla až na 977 USD/t (december). Koncom roku 2004 dosahovala 1 222 USD/t (priemer 1 048 USD/t). V decembri 2005 cena vzrástla takmer na úroveň 1 830 USD/t.

*The metal price is quoted on LME (99.995 % Zn). In 2003, price has grew gradually to 977 USD/t (December). At the end of 2004 price reached 1,222 USD/t (average 1,048 USD/t). In December 2005 price almost reached level of 1,830 USD/t.*

Priemerná cena surového zinku (HS 7901) dovážaného na Slovensko v roku 2005 bola 44,6 Sk/kg.

*Average price of crude zinc (HS 7901) imported to Slovakia was 44.6 SKK/kg in 2005.*