

10. ZINOK / ZINC

Zinok (Zn) je sivý mákky 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.

10.1. 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 – Soviánsko, Čavoj – Gápeľ a iné).

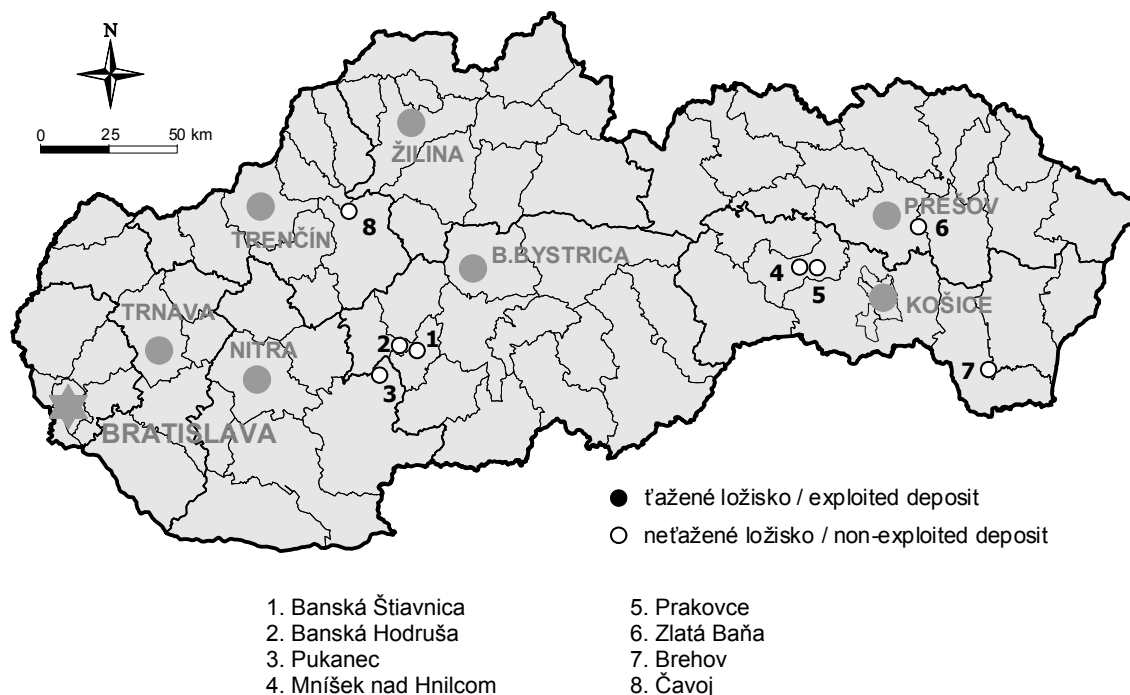
Zinc ores occur similarly as lead ores in the base metal deposits (Pb-Zn-Cu \pm Au, Ag) of hydrothermal or volcano-sedimentary mineralization type.

- *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 – Soviánsko, Čavoj – Gápeľ and others).*

10.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ZINOK / ZINC



10.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ZINOK / ZINC

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	13	11	8	8	8
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Zn]	449	421	427	427	426
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	449	421	427	427	426
Ťažba / Mining output [kt Zn]	0	0	0	0	N
Zn v koncentráte / Zn in concentrate [t] ²	51 e	50	28	9 e	N

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom zinku

¹ Deposits with balanced zinc content

² Zinok sa v nevýznamnom množstve nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe zlata na ložisku Banská Hodruša.

² A little amount of zinc occurs in concentrate produced by gold ore processing on Banská Hodruša deposit.

10.4. 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 2003 bol predmetom obchodu surový zinok (položka HS 7901), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 1,168 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 1,168 million SKK in 2003.

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

10.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2003 neboli v SR organizácie ťažiacie zinkové rudy.

There was no mining company involved in zinc ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2003.

10.6. Svetová výroba / World production

V roku 2002 sa zastavil rast ťažby (prvýkrát od roku 1993), ktorá sa oproti minulému roku znížila o 1 % na 8 829 kt. Napriek tomu nárast produkcie kovu pokračoval, tentoraz o 3,9 %. Celková spotreba zinku vo svete vzrástla na 9 205 kt. V budúcnosti sa očakáva zvýšenie podielu recyklácie na produkcii zinku.

World zinc mine production decreased by 1 % (first time from 1993) and reached 8,829 kt of metal content in 2002. Nevertheless, steady growth of metal production has continued (by 3.9 %), also zinc consumption increased slightly to 9.2 Mt. Increased share of recycled zinc is expected in the next years.

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.

**SVETOVÁ ŤAŽBA – ZINOK
WORLD MINE PRODUCTION – ZINC**

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Ťažba / Mining output [kt Zn]	7 560	8 026	8 744	8 910 r	8 829

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

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

Čína..... 17,0 %;
Austrália..... 16,4 %;
Peru..... 14,0 %;
Kanada..... 10,4 %;
USA..... 8,9 %.

*China..... 17.0 %;
Australia..... 16.4 %;
Peru..... 14.0 %;
Canada..... 10.4 %;
USA..... 8.9 %.*

10.7. 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 2000 cena zinku dosiahla maximum v septembri (1 224 USD/t), do konca roka však klesla takmer až na úroveň 1 000 USD/t. Pokles pokračoval aj v roku 2001 a od januára (priemer 1 033 USD/t) klesla cena až na 775 USD/t (december, priemer). V roku 2002 cena kolísala od 744 do 833 USD/t. V roku 2003 cena postupne vzrástla až na 977 USD/t (december).

The metal price quoted on LME (99.995 % Zn) started to fall after its 2000 peak (1 224 USD/t) and to the end of year decreased to the level of 1000 USD/t. Gradual price fall continued in 2001: from January price fluctuating around 1 033 USD/t to December average 775 USD/t. In 2002, price varied from 744 to 833 USD/t. In 2003, price has grown gradually to 977 USD/t (December).

Priemerná cena surového zinku (HS 7901) dovážaného na Slovensko v roku 2003 bola 34,8 Sk/kg.

Average price of crude zinc (HS 7901) imported to Slovakia was 34.8 SKK/kg in 2003.