

NERASTNÉ SUROVINY SR 2007

SLOVAK MINERALS YEARBOOK 2007



© ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA, 2007
© STATE GEOLOGICAL INSTITUTE OF DIONYZ STUR, 2007

ISBN 80-88974-98-7

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT OF SLOVAK REPUBLIC

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA
STATE GEOLOGICAL INSTITUTE OF DIONYZ STUR

**NERASTNÉ SUROVINY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

SLOVAK MINERALS YEARBOOK

2007

Stav 2006 / Statistical data to 2006

Zostavili / Compiled by Peter Baláž & Dušan Kúšik

Spišská Nová Ves – Bratislava 2007

Poďakovanie

Zostavovatelia ročenky ďakujú kolegom zo Štátneho geologického ústavu D. Štúra za odborné pripomienky a spoluprácu a D. Fajtovej za pomoc pri aktualizácii údajov a štatistik.

Za pomoc a spoluprácu vyjadrujeme poďakovanie týmto organizáciám:

Štatistický úrad SR, Bratislava,
Hlavný banský úrad, Banská Štiavnica
Obvodný banský úrad, Spišská Nová Ves,
Štátnej ochrany prírody SR, Banská Bystrica

Acknowledgements

The compilers are grateful for help from the Statistical Office of the Slovak Republic, State Nature Protection of Slovak Republic, Mining Authority and numerous companies that have provided additional information. The compilers would like to thank their colleagues in the State Geological Institute of Dionyz Stur for expertness comments and for help on statistical data processing and updating.

© Štátny geologický ústav Dionýza Štúra 2007
© State Geological Institute of Dionyz Stur 2007

Text publikácie neprešiel jazykovou úpravou.

Translation by P. Baláž

Foto na obálke: Ložisko travertínu Ludrová (P. Baláž, 2006).
Cover photo: Travertine deposit Ludrová (P. Baláž, 2006).

OBSAH / CONTENTS

Úvod.....	6	<i>Introduction.....</i>	6
Vysvetlivky a technické jednotky	7	<i>Explanatory notes</i>	7
Legislatíva.....	9	<i>Legislature.....</i>	9
Vyhľadávanie, prieskum a ťažba v SR	10	<i>Prospecting, exploration and mining.....</i>	10
Klasifikácia zásob a zdrojov v SR	13	<i>Reserves / resources classification</i>	13
Nerastné suroviny v národnom hospodárstve.....	14	<i>Minerals in the national economy.....</i>	14
Základné štatistiky	17	<i>General statistics</i>	17
Nerastné suroviny v regiónoch SR	19	<i>Mineral resources in regions of Slovakia.....</i>	19
I. Energetické suroviny	22	<i>I. Mineral fuels</i>	22
1. Hnedé uhlie a lignit.....	23	1. Brown coal and lignite.....	23
2. Ropa	27	2. Crude oil	27
3. Urán	30	3. Uranium	30
4. Zemný plyn	33	4. Natural gas	33
II. Rudné suroviny	38	<i>II. Metals</i>	38
1. Antimón	39	1. Antimony	39
2. Med'	42	2. Copper	42
3. Olovo	46	3. Lead	46
4. Ortut'	49	4. Mercury.....	49
5. Striebro	52	5. Silver	52
6. Volfrám	55	6. Tungsten	55
7. Zinok	58	7. Zinc	58
8. Zlato	61	8. Gold	61
9. Železná ruda	64	9. Iron ore	64
III. Nerudné suroviny	67	<i>III. Industrial minerals</i>	67
1. Azbest	68	1. Asbestos	68
2. Barit	71	2. Barite	71
3. Bentonit	74	3. Bentonite	74
4. Tavný čadič	77	4. Basalt, fusing.....	77
5. Dekoračný kameň	79	5. Dimension stone	79
6. Diatomit	82	6. Diatomite	82
7. Dolomit	85	7. Dolomite	85
8. Drahé kamene.....	88	8. Gemstones.....	88
9. Grafit	91	9. Graphite	91
10. Kamenná sol'	94	10. Rock salt	94
11. Kaolín	98	11. Kaolin	98
12. Keramické íly.....	101	12. Ceramic clays.....	101
13. Kremenné suroviny	104	13. Silica minerals	104
14. Magnezit	108	14. Magnesite	108
15. Mastenec	111	15. Talc	111
16. Perlit	114	16. Perlite	114
17. Sadroveck a anhydrit	117	17. Gypsum and anhydrite	117
18. Sľudy	120	18. Mica	120
19. Vápenec a cementárske suroviny	123	19. Limestone and cement materials	123
20. Zeolit	128	20. Zeolite	128
21. Zlievarenské a sklárske piesky	131	21. Foundry and glass sands	131
22. Žiaruvzdorné íly	134	22. Refractory clays	134
23. Živec.....	136	23. Feldspar.....	136
IV. Stavebné suroviny	139	<i>IV. Construction materials</i>	139
1. Stavebný kameň	140	1. Crushed stone	140
2. Štrkopiesky a piesky.....	143	2. Gravel sands.....	143
3. Tehliarske suroviny	146	3. Brick clays	146
V. Ostatné nerastné suroviny	149	<i>V. Other minerals</i>	149
VI. Ložiská nevyhradených nerastov.....	151	<i>VI. Non-reserved mineral deposits.....</i>	151
Ťažba v chránených územiach prírody.....	156	<i>Mining in protected nature areas.....</i>	156
Register ložísk	158	<i>Register of deposits.....</i>	158
Literatúra a zdroje	163	<i>References</i>	163

ÚVOD / INTRODUCTION

Ročenka NERASTNÉ SUROVINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY vychádza v roku 2007 už desiatykrát. Dokumentuje stav a využívanie nerastnej surovinovej základne Slovenska za rok 2006. Ročenku vypracoval Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ), geologický odbor v spolupráci s odborom geofondu. Cieľom je každoročne poskytovať odbornej, podnikateľskej a verejnej sfére, ako aj orgánom štátnej správy súborné aktualizované informácie o nerastnom bohatstve Slovenskej republiky pri zachovaní záujmov tăžobných organizácií a dodržaní platných právnych noriem.

Ročenka obsahuje základné informácie o zásobách a tăžbe, spracované na základe Bilancie zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky (BZVL SR) k 1. 1. 2007, ktorú každoročne vypracúva odbor geofondu ŠGÚDŠ pre Ministerstvo životného prostredia SR a na základe informácií poskytnutých Hlavným banským úradom. Obchodné štatistiky sú spracované na základe údajov poskytnutých Štatistickým úradom SR. Informácie o odhade tăžby nerastných surovín v chránených územiacch prírody sú spracované v spolupráci so Štátou ochranou prírody SR, resp. správami národných parkov a chránených krajinných oblastí SR. Pri spracovaní ročenky sa použilo množstvo domácich a zahraničných odborných podkladov.

Ročenka zahŕňa všetky skupiny nerastných surovín – energetické, rudné, nerudné a stavebné – s podstatnejším hospodárskym významom a objemom zásob. Nerastné suroviny so zanedbateľným ekonomickým významom (z hľadiska množstva zásob, kvality suroviny a pod.) nie sú v publikácii detailnejšie spracované vzhľadom na jej účel. Každej surovine je venovaná samostatná kapitola rozdelená na 7 časťí:

1. Surovinové zdroje SR;
2. Evidované ložiská SR (mapa);
3. Zásoby a tăžba;
4. Obchodná štatistika;
5. Tăžobné organizácie v SR;
6. Svetová tăžba;
7. Ceny na svetovom a domácom trhu.

V prípade rozdielov medzi počtom ložísk uvádzaných v tabuľkách a počtom ložísk znázornených na mapkách ide o zlúčenie viacerých ložísk, resp. ložiskových telies evidovaných samostatne v BZVL SR do jedného ložiska, prípadne jednej oblasti s výskyтом viacerých ložísk. Zoznam všetkých ložísk evidovaných na území SR je uvedený v kapitole Register ložísk.

Zásoby uvedené v BZVL SR v kategóriach A, B, C1 a C2 sú kvôli zjednoteniu a väčšej prehľadnosti poskytovanej informácie odborným odhadom prevedené do kategórií Z-1, Z-2 a Z-3.

Prehľad je doplnený o štatistické údaje o zásobách a tăžbe na nevýhradných ložiskách, evidovaných v Evidencii ložísk nevyhodených nerastov (ELNN).

The tenth edition of the Slovak Minerals Yearbook presents basic economic data on 39 mineral commodities of significant meaning in Slovakia. The statistical information includes reserves, production, export and import data gathered by the authors from various sources. Reserves and production data are based on the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, the Head Mining Authority and first-hand information from mining works. Export and import information is based on data received from the Statistical Office of the Slovak Republic. Publication, as a component part of the Geological Survey information system, is a result of annual assembling, elaborating and saving of geological and economical data.

This is the only publication of its kind in Slovakia and underlies basic information for decision-makers involved in the realisation and the planning of the state's long term economic and raw material policies, as well as for the state administration, institutions and other.

Publication includes major minerals of mineral fuels, metals, industrial minerals and construction materials of significant economic meaning and amount of reserves in Slovakia. Mineral commodities of minor economic meaning are presented marginally. Each mineral commodity is presented here in an uniform content arrangement including information on:

1. Mineral resources
2. Registered deposits (map)
3. Reserves and production data
4. Trade statistics
5. Mining companies
6. World production
7. Market prices

Information on the exploitation of mineral resources in protected nature areas of Slovakia was compiled through co-operation with the State nature protection of Slovak Republic, National Park and Protected landscape area administrations.

Preview also covers up the statistical information based on the Evidence of Deposits of Non-reserved Minerals, registered on the territory of Slovakia.

VYSVETLIVKY / EXPLANATORY NOTES

API	American Petroleum Institute Americký ústav pre výskum ropy
BZVL SR	Bilancia zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky
CAD	Canadian Dollar kanadský dolár
CFR	<i>Cost and Freight</i> (named port of destination) náklady a doprava zaplatené (dohodnutý prístav určenia)
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i> (named port of destination) výdavky, poistné a doprava zaplatené (dohodnutý prístav určenia)
DEM	Deutsche Mark nemecká marka
ECU	European Currency Unit európska menová jednotka
EU	Európska únia
EXW	<i>Ex Works</i> (named place) zo závodu (dohodnuté miesto)
FOB	<i>Free on Board</i> (named port of shipment) dodacia podmienka – vyplatené na loď (dohodnutý prístav určenia)
GBP	Great Britain Pound britská libra
HBÚ	Hlavný banský úrad
IPE	International Petroleum Exchange Medzinárodná ropná burza (Londýn)
LME	London Metal Exchange Londýnska burza kovov
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NYMEX	New York Mercantile Exchange Obchodná burza New York
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries Organizácia krajín vyvážajúcich ropu
OSN	Organizácia spojených národov
PHS	položka Harmonizovaného systému
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SGR	Spišsko-gemerské rudoohorie
SGÚ	Slovenský geologický úrad
SNŠ	Spoločenstvo nezávislých štátov (časť bývalého ZSSR – Zväzu sovietskych socialistických republík)
SR	Slovenská republika
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody SR
T/C	Treatment Charge cena hutného spracovania 1 t koncentrátu
UK	United Kingdom Spojené kráľovstvo
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development Konferencia OSN o obchode a rozvoji
USBM	United States Bureau of Mines Banský úrad USA
USc	United States cent americký cent
USD	United States Dollar americký dolár
WCI	World Coal Institute Svetový inštitút uhlia
Zb., Z. z.	Zbierka zákonov

The statistics are expressed in metric units. Converting from or into non-metric units is presented below. Because of limpidity of submitted information some figures in the tables have been rounded to the nearest final digit.

ABBREVIATIONS

a. s.	Inc. (Incorporated), joint stock company
Col.	Statute book (collection) of the Slovak Republic
HBÚ	Mining Authority
HS code	Harmonised System Code of the Customs Tariff
MZP SR	Ministry of the Environment of the Slovak Republic
OPEC	Organisation of Petroleum Exporting Countries
SAŽP	Slovak Environmental Agency
SBU	Slovak Mining Office
SGU	Slovak Geological Office
SKK	Slovak Koruna, 1 USD = 29.724 SKK, 1 EUR = 37.248 SKK (2006 average)
SNR (NR SR)	Slovak National Council (National Council of the Slovak Republic)
spol. s r. o.	Ltd. (Limited Company)
SR	Slovak Republic
š. p.	State-owned enterprise
ŠOP SR	State Nature Protection of Slovak Republic
USD	United States Dollar
USSR	(former) Union of the Soviet Socialist Republics

CONVERSION

1 kg = 2.20462 lb or 1 pound (lb) = 0.45359 kilogram (kg)
1 kg = 32.1507 troy oz or 1 troy ounce = 0.0311035 kg
1 m ³ = 1.30795 cu.yd or 1 cubic yard (cu.yd) = 0.764555 m ³
1 km = 0.62137 m or 1 statute mile (m) = 1.60935 km
1 l = 0.21998 UK gal or 1 UK gallon = 4.54596 litre (l) = 0.2642 US gal or 1 US gallon = 3.785 litre (l)

UNITS OF MEASURE

billion	10^9 (1,000,000,000)
ct	carat (0.2 g)
g	gram (0.001 kg)
ha	hectare
kg	kilogram
kt	thousand metric tons
l	litre
m	metre
mg	milligram (0.001 g)
mm	millimetre (0.001 m)
m³	cubic metre
MJ	megajoule (10^6 J)
Mm³	million cubic metres
Mt	million metric tons
st	short ton (907.2 kg)
t	metric ton (1 000 kg)
ppm	parts per million (0,0001 %; g.t ⁻¹)

TECHNICKÉ JEDNOTKY

bbl	barrel barrel (158,97 l = 0,143 t)
Btu	British thermal unit britská tepelná jednotka (1 055,06 J)
ct	karát (0,2 g)
fl	flaša (1 fl = 76 lb = 34,47 kg)
ha	hektár
k	karát (pri zlate označenie rýdzosti)
lb	(pound) libra (0,453 6 kg)
ltu	long ton unit = 1 % z dlhej tony (10,16 kg)
mesh	počet ôk sita na dĺžku anglického palca
MJ	megajoule (10^6 J)
mtu	metric ton unit jednotka metrickej tony (10 kg)
ppm	parts per million (0,000 1 %; g/t)
st	short ton krátká tona (907,2 kg)
t; kt	tona; kilotona (1 000 t)
troy oz	troy ounce trojská unca (31,103 g)

Zmluvné colné sadzby sa používajú na dovezený tovar pôvodom zo štátov, ktoré sú zmluvnými stranami Všeobecnej dohody o clách a dohode (GATT), alebo s ktorými má Slovenská republika uzavretú dohodu obsahujúcu ustanovenia o vzájomnom uplatňovaní doložky najvyšších výhod.

Všeobecné colné sadzby sa používajú na tovar pôvodom z iných štátov, ako je uvedené v predchádzajúcom texte, alebo ak:

- sú nižšie ako zmluvné colné sadzby,
- účastník colného konania neprekáže pôvod tovaru.

Colný sadzobník každoročne vydáva Ministerstvo spravodlivosti SR. V tejto ročenke sú uvedené colné sadzby platné v roku 2005.

VYSVETLIVKY K TABUĽKOVÝM ÚDAJOM

e	odhad
r	revidovaný (opravený) údaj
N	neznámy údaj, resp. ide o individuálny údaj ¹
--	údaj nebol vykazovaný
-	nula
0	množstvo menšie ako polovica vykazovanej jednotky

SYMBOLY NA MAPE / MAP SYMBOLS

-  hlavné mesto / capital city
-  krajské mesto / regional capital
-  štátна hranica / state border
-  hranica kraja / region border
-  hranica okresu / district border

¹ Individuálne údaje podľa zákona NR SR č. 540/2001 Z. z. nie sú k dispozícii na publikovanie.

Contractual tariffs are applied on imported commodities from countries, which are contracting parties of GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), or those which entered into a contract with the Slovak Republic, containing Most Favoured Nation Clause.

Common tariffs are applied on imported commodities from other countries, or if they are lower than contractual tariffs, or origin of the commodity was not proved.

Custom tariffs are listed as percentage (tariffs ad valorem). Common and contractual tariff rates are given in the Customs Tariff 2005 published yearly by the Ministry of Justice of the Slovak Republic, Bratislava.

TABLE SYMBOLS

e	estimated figure
N	figure not available
r	revised figure
--	not registered
-	nil
0	quantity less than half the unit shown

LEGISLATÍVA / LEGISLATURE

VYHĽADÁVANIE, PRIEKUM A DOBÝVANIE NERASTNÝCH SUROVÍN

Podľa Ústavy SR (článok 4) sú nerastné bohatstvo, podzemné vody, prírodné liečivé zdroje a vodné toky vo vlastníctve Slovenskej republiky.

Výber právnych predpisov upravujúcich vyhľadávanie, prieskum a dobývanie nerastných surovín platných v SR k 1. 1. 2007:

1. Zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon), v znení zákona SNR č. 498/1991 Zb., zákona č. 558/2001 Z. z., zákona č. 203/2004 Z. z. a zákona č. 587/2004 Z. z.
2. Zákon NR SR č. 313/1999 Z. z. o geologických prácach a o štátnej geologickej správe (geologický zákon).
3. Vyhláška MŽP SR č. 141/2000 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon.
4. Zákon SNR č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušninách a štátnej banskej správe v znení zákona SNR č. 499/1991 Zb.
5. Vyhláška SBÚ č. 79/1988 Zb. o chránených ložiskových územiach a dobývacích priestoroch v znení vyhlášky SBÚ č. 533/1991 Zb.
6. Vyhláška SGÚ č. 86/1988 Zb. o postupe pri vyhľadávaní a prieskume výhradných ložísk z hľadiska ochrany a racionálneho využitia nerastného bohatstva a o oznamovaní výskytu ložiska vyhradeného nerastu, jeho odmieňaní a o úhrade nákladov v znení vyhlášky SGÚ č. 3/1992 Zb.
7. Vyhláška SBÚ č. 89/1988 Zb. o racionálnom využívaní výhradných ložísk, o povolovaní a ohlasovaní banskej činnosti a ohlasovaní činnosti vykonávanej banským spôsobom v znení vyhlášky SBÚ č. 16/1992 Zb.
8. Vyhláška SGÚ č. 97/1988 Zb. o správe výhradných ložísk a o evidencii a odpisoch ich zásob v znení vyhlášky SGÚ č. 4/1992 Zb.
9. Vyhláška SGÚ č. 9/1989 Zb. o registrácii geologickej prác, o odovzdávaní a sprístupňovaní ich výsledkov, o zisťovaní starých banských diel a vedení ich registra v znení vyhlášky SGÚ č. 5/1992 Zb.
10. Vyhláška SGÚ č. 6/1992 Zb. o klasifikácii a výpočte zásob výhradných ložísk.
11. Nariadenie vlády SR č. 50/2002 Z. z. o úhrade za dobývací priestor, úhrade za vydobyté nerasty a úhrade za uskladňovanie plynov alebo kvapalín.
12. Nariadenie vlády SR č. 520/1991 Zb. o podmienkach využívania ložísk nevyhradených nerastov.
13. Vyhláška MF SR č. 305/1993 Z. z. o spôsobe a rozsahu financovania geologickej prác a zabezpečenia alebo likvidácie starých banských diel a ich následkov zo štátneho rozpočtu.

PROSPECTING, EXPLORATION AND EXPLOITATION OF MINERAL RESOURCES

According to the Slovak Republic Constitution (stage 4), mineral resources, surface and ground waters and natural healing resources are in the ownership of the Slovak Republic.

Basic legal regulations on prospecting and exploitation of mineral resources in force as of 1 January 2007 in the Slovak Republic:

1. SNR Act No.44/1988 Col. on mineral protection and exploitation (Mining Law) in the wording of the SNR Act No.498/1991 Col., the Act No.558/2001 Col., the Act No.203/2004 Col. And the Act No.587/2004 Col.
2. NR SR Act No.313/2000 Col. on geological works and state geological administration (Geological Law).
3. Decree of the MŽP SR No.141/2000 Col., which executes the Geological Law.
4. SNR Act No.51/1988 Col. on mining operations, explosives and state mining administration in the wording of the SNR Act No.499/1991 Col.
5. Decree of the SBU No.79/1988 Col. on protected deposit areas and mining claims in the wording of the Decree of the SBU No.533/1991 Col.
6. Decree of the SGU No.86/1988 Col. on exclusive deposits survey and exploration procedure with respect to a protection and rational use of mineral wealth and on information about mineral deposit occurrence, its rewards and cost payments in the wording of the Decree of the SGU No.3/1992 Col.
7. Decree of the SBU No.89/1988 Col. on rational use of exclusive deposits, on permits and notification of mining operations and notification of operations that use mining methods in the wording of the Decree of the SBU No.16/1992 Col.
8. Decree of the SGU No.97/1988 Col. on exclusive deposits administration and evidence of reserves in the wording of the Decree of the SGU No.4/ 1992 Col.
9. Decree of the SGU No.9/1989 Col. on geological works registration, on passing over and accessibility of geological works results and on survey of old mine workings and old mine workings register management in the wording of the Decree of the SGU No.5/1992 Col.
10. Decree of the SGU No.6/1992 Col. on classification of reserves and reserves calculation of exclusive deposits.
11. Government Directive of the SR No.50/2002 Col. on tax payment for mining claims, extracted exclusive minerals and storage of gases or liquids.
12. Government Directive of the SR No.520/1991 Col. on conditions of non-exclusive mineral deposits usage.
13. Decree of the MF SR No.305/1993 Col. on financing of geological works and securing or liquidation of old mining workings.

VYHĽADÁVANIE, PRIESKUM A ŤAŽBA NERASTOV V SR MINERAL PROSPECTING, EXPLORATION AND MINING IN SLOVAKIA

Nerasty sa podľa zákona č.44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov delia na vyhradené a nevyhradené. Prírodné nahromadenie nerastov tvorí ložisko. Ložiská vyhradených nerastov - výhradné ložiská - predstavujú nerastné bohatstvo štátu a sú v jeho vlastníctve. Ložiská nevyhradených nerastov (predovšetkým stavebný kameň, štrkopiesky a tehliarske suroviny) sú súčasťou pozemku podľa §7 banského zákona. Existuje ešte osobitná kategória výhradných ložísk nevyhradeného nerastu, o ktorých rozhodli príslušné ústredné orgány štátnej správy do 31. decembra 1991, že sú potrebné pre potreby a rozvoj národného hospodárstva. Tieto sú výhradne v hraniciach určených dobývacích priestorov ako vyplýva z prechodných ustanovení §43 ods. 6 banského zákona.

Vyhľadávanie a prieskum ložísk vyhradených nerastov v zmysle zákona č. 313/1999 Sb. o geologických prácach a štátnej geologickej správe (geologický zákon), v znení neskorších predpisov, môže vykonávať fyzická alebo právnická osoba (organizácia) na základe geologického oprávnenia. (zodpovedný riešiteľ geologických prác). Organizácia, ktorá chce realizovať vyhľadávanie a prieskum ložísk vyhradených nerastov, musí pred realizáciou geologických prác požiadať Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) o určenie prieskumného územia. Konanie, ktoré podlieha správnemu poriadku, je zavŕšené rozhodnutím o určení resp. neurčení prieskumného územia, ktoré v kladnom prípade obsahuje vymedzenie prieskumného územia, nerast, na ktorý sa prieskumné územie určuje, podmienky realizácie geologických prác a dobu platnosti prieskumného územia. Prieskumné územie nemá povahu územného rozhodnutia, zaručuje však výhradné právo organizácie na vyhľadávanie vyhradeného nerastu v danom prieskumnom území. Zákon stanovuje povinnosť úhrady za plochu vymedzeného prieskumného územia, a to 3 000 Sk za každý začatý km² počas prvých štyroch rokov, 6 000 Sk počas nasledujúcich štyroch rokov a 9 000 Sk počas ďalších dvoch rokov. 50% tejto úhrady je príjomom štátneho rozpočtu a 50% je príjomom obce, na ktorej území sa nachádza určené prieskumné územie.

Geologický prieskum ložísk nevyhradeného nerastu môžu vlastníci pozemkov vykonávať na svojich pozemkoch povrchovými prácami bez geologického oprávnenia podľa § 4 ods. 2 geologického zákona.

Ak sa zistí počas geologického prieskumu vyhradený nerast v rozsahu a kvalite, ktoré umožňujú odôvodnené očakávať jeho nahromadenie, vydá MŽP SR osvedčenie o výhradnom ložisku. Toto osvedčenie je zároveň prvým podkladom pre zaistenie ochrany výhradného ložiska pred zťažením alebo znemožnením jeho dobývania - určením chráneného ložiskového územia podľa § 17 banského zákona.

According to the SNR Act No.44/1988 Col. on mineral protection and exploitation (Mining Law) amended by later regulations, minerals are divided into reserved and non-reserved. Natural accumulation of minerals forms mineral deposits. Deposits of reserved minerals (reserved deopsits) represent state's mineral wealth. Deposits of non-reserved minerals (especially building stone, gravel sands and brick clays) are part of land, according to §7 of Mining Law. Some economically significant deposits of non-reserved minerals were declared as reserved ones (till 1991) and are registered in determinated mining areas (§43 of Mining Law).

Geological research or survey for reserved minerals is geological work. Geological works could be performed only following geological licence. Geological licence is granted by Ministry of the Environment. Applicant's (physical person), or his deputy's permanent address must be on the territory of Slovakia; fictitious person's residence or administrative unit must be on the territory of Slovakia. Application for geological licence has to include list of persons with valid expert's qualification (rendered by Ministry) – only these persons could perform geological works.

Selected geological works (mineral prospecting, hydrogeological survey for thermal, mineralised or healing waters, underground reservoirs) could be executed on exploration area (claim) only, destined by Ministry for 4 years (period could be extended). Yearly report on activities and results is required to elaborate for Ministry. If geological works are funded by state's budget, special exploration area is assigned. After positive results, ministry could announce tender (selection process) where interested persons could acquire exploration area for the next use. Selected (winning) applicant has to cover part of costs (min. 20 % of total costs for positive prospecting), invested by state to geological works. Yearly remittance for exploration area is 3.000 SKK per every open km², after 4 years it rises to 6.000 SKK and after next 2 years to 9.000 SKK. Payments are incomes of state's budget, half of them directs to municipality on the cadastre of which exploration area lies.

Geological licence is not required for prospecting of non-reserved minerals.

In the case of possitive deposit prospecting for reserved mineral, protected deposit area must be assigned by Regional Mining Office to prevent restraint of future exploitation. A copy of final report and other geological documentation must be submitted free of charge to Ministry (Geofond), parts of final report dealing about mineral or water reserves calculation must be appreciated and authorised by Ministry.

Organisation, intended in mineral deposit exploitation, needs relevant mining license. Before the start of exploitation, mining area (mining claim) must be assigned by Regional Mining Office. Allocation of mining claim is based on results of deposit prospecting.

Oprávnenie organizácie na dobývanie výhradného ložiska vzniká určením dobývacieho priestoru podľa § 24 banského zákona. Prednostné právo na určenie dobývacieho priestoru má organizácia, ktorá má určené prieskumné územia a prieskum vykonávala na vlastné náklady.

Dobývací priestor určuje príslušný obvodný banský úrad (OBÚ) rozhodnutím po vyjadrení príslušného orgánu ochrany prírody a po dohode s príslušným stavebným úradom. Návrh na určenie dobývacieho priestoru musí organizácia doložiť zákonom stanovenou dokumentáciou. Rozhodnutie o určení dobývacieho priestoru je okrem banského oprávnenia zároveň aj rozhodnutím o využití územia a príslušný orgán územného plánovania ho zakresluje do územnoplánovacej dokumentácie.

Organizácia, ktorej bol určený dobývací priestor, môže začať s prípravou na ťažbu až po pridelení povolenia k banskej činnosti. Toto podlieha samostatnému správnemu konaniu ku ktorému je organizácia povinná vypracovať plán otvárky, prípravy a dobývania výhradného ložiska ako aj plán zabezpečenia a likvidácie banského diela.

Organizácia je povinná platiť úhradu za dobývací priestor ako aj úhradu z vydobytych vyhradených nerastov. Ročná úhrada za dobývací priestor je 20 000 Sk za každý začatý km² plošného obsahu dobývacieho priestoru. 20 % z tejto úhrady je príjomom štátneho rozpočtu a 80 % je príjomom obce, na území ktorej sa dobývací priestor nachádza. Ročná úhrada z vydobytych nerastov z dobývacích priestorov je upravená nariadením vlády SR č. 50/2002 Z.z., o úhrade za dobývací priestor, úhrade za vydobyté nerasty a o úhrade za uskladňovanie plynov alebo kvapalín. Výška sadzby je závislá od druhu vydobytého nerastu a pohybuje sa v rozmedzí od 0,3 do 10 % jeho trhovej ceny. Úhradu prevádzka príslušný OBÚ do štátneho rozpočtu.

Počas dobývania výhradného ložiska je organizácia povinná vytvárať finančnú rezervu na vzniknuté banské škody a na následnú sanáciu pozemkov dotknutých dobývaním ložiska. Výšku rezervy určí príslušný OBÚ pri povolovaní banskej činnosti a čerpanie tejto rezervy v priebehu dobývania povoluje OBÚ po dohode s MŽP SR.

Organisation, which explored mineral deposit on its own costs, has right of priority for assignment of mining claim. This right must be applied by organisation up to 6 months after acceptance of reserves calculation by Ministry of the Environment. If organisation will not apply for mining claim, Regional Mining Office will announce tender (selection process) where interested organisations could acquire mining claim for deposit exploitation.

Mineral exploitation could then start after issue of mining activity permission by Regional Mining Office. Organisation has right to use and treat mined minerals.

Regional Mining Office could cancel mining claim, if organisation did not start mining after 3 years of its allocation, or has interrupted mining for period over 3 years.

Remittance for mining claims depends on area size (km²). The hight of payment is 20.000 SKK per every open km². 20 % of payments are incomes of state's budget, 80 % of them directs to municipality on the cadastre of which mining claim overlies. Special state account, were payments are transmitted, is administered by competent Regional Mining Office. Payments are calculated yearly.

According to the Government Decree No.50/2002 Col. on remittance for mining claims, royalties (remittance for extracted minerals) and gases or liquids storage, every mining subject exploiting minerals or storing gases or liquids on the territory of Slovakia has obligation to pay specified taxes.

Remittance for mining claims depends on area size (details mentioned above).

Remittance for gases or liquides storing is 0.015 SKK per 1 m³ of gas or 1 tonne of liquid. Payments are calculated quarterly.

Royalties are calculated quarterly from sales, reduced with reference to mining and total costs.

PREHĽAD PLATNÝCH PRIEKUMNÝCH ÚZEMÍ / REVIEW ON VALID EXPLORATION CLAIMS

Vyhradený nerast Reserved mineral	Počet platných PÚ Valid claims, total	PÚ vydané v r. 2006 Claims in 2006
Ropa a horľavý zemný plyn <i>Oil and gasoline</i>	8	1
Horľavý zemný plyn <i>Gasoline</i>	2	-
Ropa a horľavý zemný plyn, Au, Ag, polymetal. rudy <i>Oil, gasoline, ores and base metal ores</i>	2	-
Au, Ag, Pt, Pd, Sn, Ta, REE a polym. rudy <i>Ores and base metal ores</i>	10	7
Au, Ag, Cu, Zn, Pb, Sb, Hg rudy <i>Ores</i>	14	4
Baryt a železné rudy <i>Barite and iron ores</i>	2	-
Kamenná sol' <i>Rock salt</i>	1	-
Bentonit <i>Bentonite</i>	2	1
Živce a nerasty pre priemyselné kovy <i>Feldspar and ore minerals</i>	2	-
Kaolín, živce <i>Kaolin, feldspar</i>	2	2
Sklárske a zlievarenské piesky <i>Glass and foundry sands</i>	3	-
Kremeň <i>Quartz</i>	1	-
Keramické íly a flôvce, kaolín <i>Ceramic clays, kaolin</i>	3	-
Vápenec <i>Limestone</i>	1	-
Magnezit, mastenec <i>Magnesite, talc</i>	2	-
Minerálne stolové vody <i>Mineral waters</i>	9	1
Termálne vody a geotermálna energia <i>Geothermal waters</i>	37	14
Rádioaktívne nerasty U, nerasty pre priemyselné kovy, Mo rudy, Cu rudy <i>Radioactive U minerals, ore minerals, Mo ores, Cu ores</i>	7	6
Spolu / Total	108	35

Štatistické údaje / Statistical data	Rok / Year			
	2004	2005	2006	
Chránené ložiskové územia <i>Protected deposit areas</i>	Počet / Number	317	305	312
	Plocha [km ²]	1 841	1 804	1 818
Dobývacie priestory <i>Mining claims</i>	Počet / Number	440	437	445
	Plocha [km ²]	1 217	1 153	1 144
	Počet tlažených ložísk [kt] / Number	77	71	77
	Ťažba [kt] / Mining output	15 151	15 995	16 743
	Počet tlažených ložísk [tis.m ³] / Number	136	108	110
	Ťažba [tis.m ³] / Mining output	6 199	7 676	7 520
Ťažba <i>Mining output</i>	Počet tlažených ložísk [mil.m ³] / Number	22	13	11
	Ťažba [mil.m ³] / Mining output	188	207	135
	Počet tlažených ložísk [ct] / Number	0	0	0
	Ťažba [ct] / Mining output	0	0	0
	Spolu počet tlažených ložísk <i>Number of mined deposits, total</i>	235	192	198
Organizácie <i>Organisations</i>	Počet organizácií <i>Number of organisations</i>	212	214	205
	Počet tlažiacich organizácií <i>Number of active mining organisations</i>	204	186	198

KLASIFIKÁCIA ZÁSOB / CLASSIFICATION FOR RESERVES

Klasifikáciu zásob výhradných ložísk SR upravuje § 14 zákona č. 44/1988 Zb. v znení zákona č. 498/1991 Zb. a novely zákona č. 558/2001 Z. z. a vyhláška SGÚ č. 6/1992 Zb. o klasifikácii a výpočte zásob výhradných ložísk.

Zásoby výhradného ložiska podľa stupňa preskúmanosti výhradného ložiska alebo jeho časti a podľa stupňa znalosti jeho úložných pomerov, kvality, technologických vlastností a banskotechnických podmienok sa klasifikujú na kategórie:

- Z-1 (overené zásoby),
- Z-2 (pravdepodobné zásoby),
- Z-3 (predpokladané zásoby).

Podľa vhodnosti na hospodárske využitie sa zásoby klasifikujú na:

- bilančné zásoby,
- nebilančné zásoby.

Bilančné zásoby sú zásoby využiteľné v súčasnosti a vyhovujú súčasným technickým, technologickým a ekonomickým podmienkam využitia výhradného ložiska alebo jeho časti.

Nebilančné zásoby sú zásoby v súčasnosti nevyužiteľné, ich využiteľnosť sa však s ohľadom na očakávaný technický, technologický a ekonomický vývoj predpokladá v budúcnosti.

Podľa možnosti dobývania podmienenej technológiou dobývania, bezpečnosťou prevádzky a určenými ochrannými piliermi sa zásoby klasifikujú na:

- viazané zásoby,
- voľné zásoby.

Viazané zásoby sú zásoby v ochranných pilieroč povrchových a podzemných stavieb, zariadení a banských diel a v pilieroč určených na zaistenie bezpečnosti prevádzky a ochrany chránených záujmov. Ostatné zásoby sú *voľné*.

Na zaradenie zásob výhradného ložiska alebo jeho časti do bilančných alebo nebilančných zásob sa používajú podmienky využiteľnosti zásob výhradných ložísk (PVZ), ktoré sú súborom geologickej, banskotechnickej a ekonomickej ukazovateľov. Podľa nich sa posudzuje vhodnosť zásob výhradných ložísk na využitie. PVZ sú podkladom na vyhodnotenie a výpočet zásob výhradného ložiska. PVZ výhradného ložiska v období prieskumu a dobývania určuje organizácia, resp. MŽP SR (ak ide o geologickej práce financované zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky).

Podmienky hodnotenia prognóznych zdrojov nerastných surovín upravuje vyhláška MŽP SR č. 141/2000 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon. Na základe hodnotenia ložiskových indícii a anomálií zistených pri geologickom mapovaní, geofyzikálnych, geochemických a iných prácach a na základe analógie s inými ložiskami a oblasťami sa prognózne zdroje nerastov členia na:

- prognózne zdroje nerastov P1,
- prognózne zdroje nerastov P2.

Classification for reserves of exclusive mineral deposits of the Slovak Republic is regulated by the § 14 of the SNR Act No.44/1988 Col. on mineral protection and use in the wording of the SNR Act No.498/1991 Col. and the NR SR Act No.558/2001 Col. and Decree of the SGU No.6/1992 Col. on classification of reserves and reserves calculation of exclusive mineral deposits.

Reserves of exclusive mineral deposit are classified into following categories according to the stage of survey, knowledge of the deposition mode, quality, technological characteristics and mining conditions:

- Z-1 (proved mineral reserves)
- Z-2 (probable mineral reserves)
- Z-3 (supposed mineral reserves)

According to economical viability reserves are classified into two categories:

- economic reserves
- potentially economic reserves

Economic reserves are reserves utilisable nowadays, suitable for recent technical, technological and economical conditions of mineral deposit exploitation.

Potentially economic reserves are unavailable nowadays, exploitation is expected from now concerning technical, technological and economic development.

According to the possibility of exploitation, determined by mining technology, operation safety and determined safety pillars, reserves are classified into:

- blocked reserves
- free reserves.

Blocked reserves are reserves in safety pillars of opencast and underground constructions or mining works, as well as in pillars, determined for safety of operations and protected interests. Other reserves are defined as free.

Efficiency conditions for reserves of exclusive mineral deposit are being used for classification into economic and potentially economic categories. These conditions are based on geological, mining and economic indicators. Efficiency conditions for reserves present an basis for calculation and feasibility assessment of reserves. Conditions are determined by mining organisation or by the Ministry of Environment of the Slovak Republic, if geological works are paid from the state budget.

Evaluation of prognosis resources of minerals is regulated by the Decree of the MŽP SR No.141/2000 Col. Prognosis resources are divided into P1 and P2 categories, concerning deposit clues and anomalies discovered during the geological mapping, geophysical, geochemical and other prospecting works, and analogy of known mineral deposits and regions.

NERASTNÉ SUROVINY V NÁRODNOM HOSPODÁRSTVE

MINERALS IN THE NATIONAL ECONOMY

Nerastné suroviny predstavujú základ výroby v hutníctve, elektrotechnickom, chemickom, stavebnom, keramickom a sklárskom priemysle, ako aj v ďalších priemyselných odvetviach. Ťažba nerastných surovín (vrátane ťažby ropy a zemného plynu) sa v r. 2006 podieľala na tvorbe hrubého domáceho produktu (HDP) hodnotou 7 718 mil. Sk v bežných cenách, čo predstavuje 0,5 % z HDP (rovnaký podiel na celkovom HDP ako v r. 2005). Podstatnú časť tvorí ťažba nerudných, stavebných a energetických surovín. Ťažba a spracovanie väčšiny nerudných a stavebných surovín (magnezit, vápenec, dolomit, sadrovec, stavebný kameň a ľ.) pokrýva v podstatnej miere ich domácu spotrebú.

Nerastné suroviny a výrobky na minerálnej báze predstavujú dôležitú položku zahraničného obchodu SR. Bilancia zahraničného obchodu v oblasti nerastných surovín je permanentne pasívna (obr. 1) v dôsledku veľkého objemu dovádzaných minerálnych palív (ropa, zemný plyn, čierne uhlie) a rudných surovín (železné rudy, suroviny pre hutníctvo hliníka, železa a ferozliatin). Prehľad obchodnej štatistiky najvýznamnejších skupín nerastných surovín a výrobkov na minerálnej báze je v tab. 1.

Prehľad produkcie kovov, vybraných chemických, rafinovných a nekovových minerálnych výrobkov je uvedený v tab. 2.

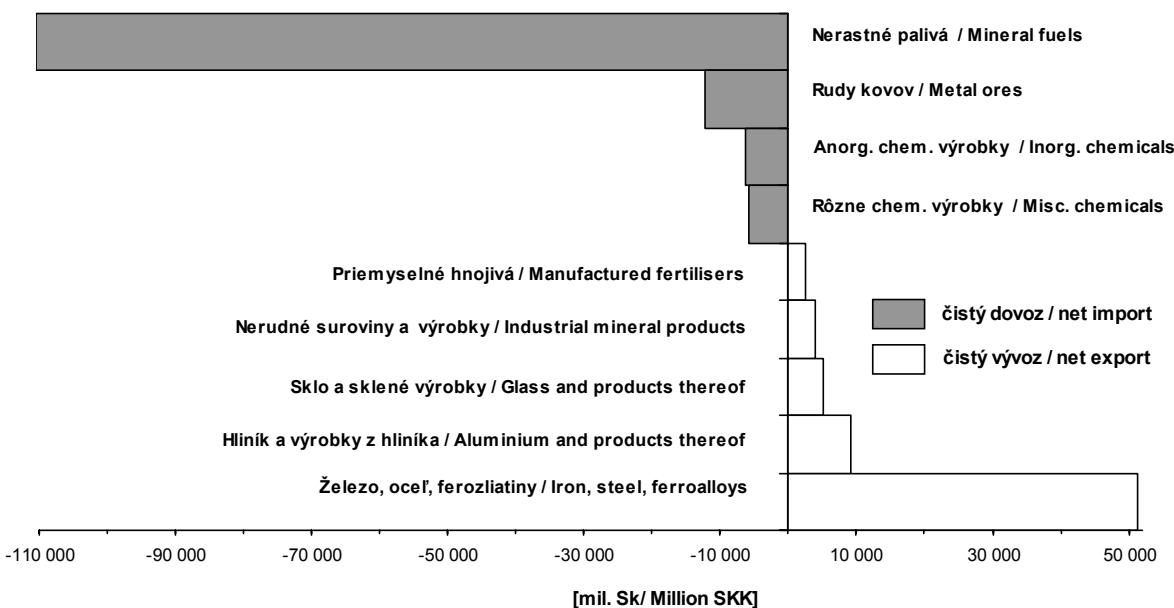
Zamestnanosť v banskom priemysle (tab. 3) má nadalej klesajúcu tendenciu, čo sa nezmenilo ani v roku 2005.

Minerals and mineral-based products are the basis of production for metallurgical, electricity, chemical, brick, ceramics, tile, glass and other industries in Slovakia. Mining and quarrying of minerals (including extraction of crude oil and natural gas) contributed 7,718 million SKK, or 0.5 %, to Gross Domestic Product (GDP) at factor costs in 2006 (the same level of contribution to GDP as in 2005).

Minerals and mineral-based products represent an important item of foreign trade of the Slovak Republic. Because of a large import volume of mineral fuels (crude oil, natural gas, hard coal) and metals (iron ore, zinc, materials for aluminium, iron and ferroalloys metallurgy) foreign trade balance has been permanently passive (Fig. 1). Domestic consumption of these minerals is covered mainly by import. Review on trade in minerals and mineral-based products of significant meaning is shown in Tab. 1. Production of industrial minerals (magnesite, limestone, dolomite, gypsum, bentonite, barite) covers in substantial volume domestic consumption.

Review on production of metals, selected chemicals, petroleum products and non-metallic mineral products in the Slovak Republic is shown in Tab. 2.

Employment in the mining industry of Slovakia, shown in Tab. 3, has permanently decreasing tendency, the fall continued in 2005.



Obr. 1 Bilancia obchodu s vybranými nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v r. 2006. (Zdroj: Zahraničný obchod SR, ŠÚSR, 2007).

Fig. 1 Balance of trade in selected minerals and mineral-based products in 2006. (Source: Foreign Trade of Slovak Republic, Statistical Office of the Slovak Republic, 2007).

Minerálne komodity a výrobky Mineral commodities and products	2002	2003	2004	2005	2006
Nerastné palivá <i>Mineral fuels</i> ¹					
Import	100 284	99 499	117 302	148 264	190 732
Export	39 513	41 628	59 545	71 455	80 361
	- 60 771	- 57 871	- 57 757	- 76 809	- 110 371
Rudy kovov <i>Metal ores</i> ²					
Import	6 448	6 667	12 281	13 531	12 846
Export	359	246	395	422	570
	- 6 129	- 6 421	- 11 886	- 13 109	- 12 276
Železo, ocel ³ , ferozlatiny <i>Iron, steel, ferroalloys</i> ³					
Import	18 700	20 330	31 342	35 994	47 248
Export	49 884	61 367	77 553	85 819	98 509
	+ 31 184	+ 41 037	+ 46 211	+ 49 825	+ 51 261
Hliník a výrobky z hliníka <i>Aluminium and products</i> ⁴					
Import	10 482	10 517	11 011	11 151	13 670
Export	15 184	14 616	16 662	17 449	22 926
	+ 4 702	+ 4 099	+ 5 651	+ 6 298	+ 9 256
Med ⁵ a výrobky z medi <i>Copper and products</i> ⁵					
Import	2 800	2 771	4 897	6 704	9 674
Export	2 212	1 979	3 434	4 974	10 604
	- 588	- 792	- 1 463	- 1 730	+ 930
Ostatné neželezné kovy a výrobky ⁶ <i>Other non-ferrous metals and prod.</i> ⁶					
Import	1 730	1 674	2 637	3 308	6 687
Export	235	258	623	1 236	4 057
	- 1 495	- 1 416	- 2 014	- 2 072	- 2 630
Nerudné suroviny a výrobky ⁷ <i>Non-metallic mineral products</i> ⁷					
Import	2 458	2 357	2 325	3 071	3 531
Export	6 772	6 532	6 510	7 099	7 383
	+ 4 314	+ 4 175	+ 4 185	+ 4 028	+ 3 852

Tab. 1 Prehľad zahraničného obchodu s vybranými nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v mil. Sk, obdobie 2002 - 2006 (Zdroj: Štatistický úrad SR, 2007).

Tab. 1 Review of foreign trade in selected minerals and mineral-based products in 2002 – 2006 [million SKK] (Source: Statistical Office of the Slovak Republic 2007)

1 – položka 27 colného sadzobníka / item 27 of the Customs Tariff

2 – položka 26 colného sadzobníka / item 26 of the Customs Tariff

3 – položka 72 colného sadzobníka / item 72 of the Customs Tariff

4 – položka 76 colného sadzobníka / item 76 of the Customs Tariff

5 – položka 74 colného sadzobníka / item 74 of the Customs Tariff

6 – položky 78, 79 a 80 colného sadzobníka / items 78, 79 and 80 of the Customs Tariff

7 – položka 25 colného sadzobníka / items 25 of the Customs Tariff

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Surové železo / Pig iron [kt]	3 533	3 892	N	3 700 e	4 100 e
Surová ocel / Crude steel [kt]	4 394	4 691	4 532	4 547	5 094
Ferozlatiny / Ferroalloys[kt]	153	142	178	115	110 e
Med / Copper [kt]	31	9	13	16	22
Hliník / Aluminium [kt]	147	159	182	177	158
Cement [kt]	3 033	3 060	3 071	3 432	3 451
Vápno / Lime [kt]	910	847	875	946	1 066
Čiernouhoľný koks / Black-coal coke [kt]	1 650 e	1 730 e	1 730 e	1 846 r	1 857
Benzín / Petrol [kt]	1 556	1 583	1 671	1 565	1 451
Nafta / Diesel oil [kt]	2 269	2 279	2 540	2 441	2 613
Hnojivá / Fertilizers [t]	1 269	N	N	N	N

Tab. 2 Prehľad produkcie kovov, vybraných chemických, rafinovných a nekovových minerálnych výrobkov v SR (Zdroj: Štatistický úrad SR, 2007; www.slovnaft.sk, www.zvc.sk, www.worldsteel.org, US Steel Annual Report 2006, Slovalco – výročná správa 2006).

Tab. 2 Review on production of metals, selected chemicals, petroleum products and non-metallic mineral products in Slovakia (Source: Statistical Office of the Slovak Republic 2007, www.slovnaft.sk, www.zvc.sk, www.worldsteel.org, US Steel Annual Report 2006, Slovalco Annual Report 2006)

Odvetvie t'ažby / Mining branch	2002	2003	2004	2005	2006
Hnedé uhlie a lignit / Brown coal & lignite	6 511	4 890	4 119	3 551	3 353
Ropa / Crude oil	241	234	258	239	169
Zemný plyn / Natural gas	181	163	150	148	186
Rudy / Ores	789	710	724	700	696
Magnezit / Magnesite	1 971	1 803	1 785	1 634	1 652
Soľ / Salt	84	81	87	15	14
Vápenec / Limestone	393	315	364	320	313
Stavebný kameň / Crushed stone	1 234	1 167	1 102	1 105	1 157
Štrkopiesky / Gravel sands	545	610	597	688	713
Tehliarske suroviny / Brick clays	71	76	69	58	88
Ostatné / Other	349	316	296	283	300
Spolu / Total	12 369	10 365	9 551	8 741	8 641

Tab. 3 Prehľad zamestnanosti v banskom priemysle v Slovenskej republike. (Zdroj: Výročná správa HBÚ za rok 2006).

Tab. 3 Employment in the mining industry of the Slovak Republic. (Source: Annual Report of HBÚ 2006).

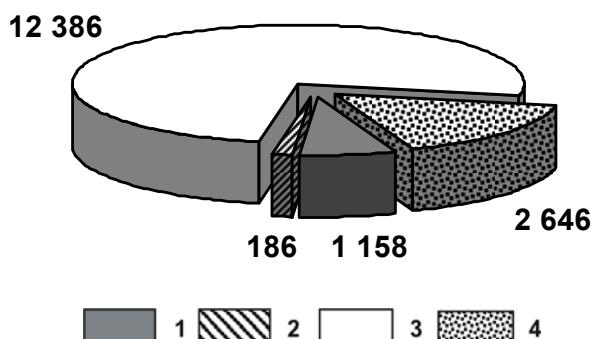
ZÁKLADNÉ ŠTATISTIKY / GENERAL STATISTICS

Uvedené zásoby nerastných surovín sa udávajú ako geologické zásoby, t. j. zásoby v pôvodnom stave na ložiskách, vypočítané podľa platných podmienok využiteľnosti zásob a platnej klasifikácie zásob (vyhláška SGÚ č. 6/1992 Zb.). Východiskovými podkladmi sú výpočty zásob schválené Komisiou pre klasifikáciu zásob ložísk nerastných surovín.

Geologické zásoby výhradných ložísk k 1. 1. 2007 dosiahli na 642 výhradných ložiskach 16,4 mld. ton (obr. 2) s podstatnou prevahou nerudných surovín (12,4 mld. ton). Celková ťažba v roku 2006 dosiahla 34,5 mil. ton (obr. 3), čo predstavuje rovnakú úroveň ako v roku 2005.

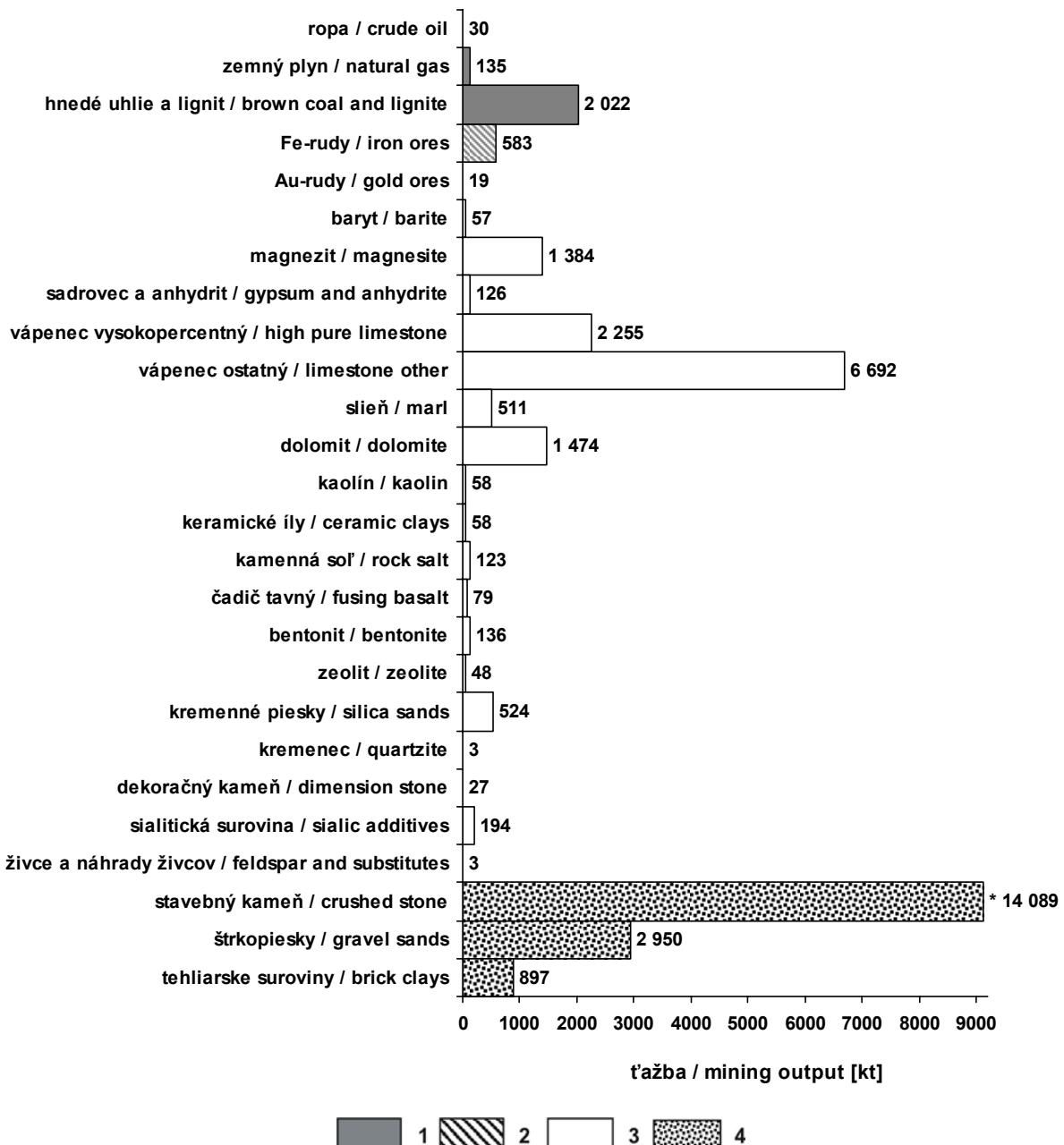
Presented reserves are given as geological reserves i.e. in natural state on mineral deposits computed according to the valid efficiency conditions and the classification of reserves (Decree of the SGU No.6/1992 Col.). Reserves accounts approved by the Commission for reserves classification are the initial records for introduced statistics.

Total geological reserves of registered mineral deposits exceed 16,377 Mt (up to 1 January 2007) whence 12,386 Mt were industrial minerals reserves (Fig.2). Total exploitation has reached 34.5 Mt in 2006 (Fig.3). There are 642 registered reserved deposits of mineral fuels, metals, industrial minerals and construction materials.



Obr. 2 Celkové geologické zásoby na výhradných ložiskách SR (2006) v mil. t (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 2 Geological reserves of the Slovak Republic (2006) in Mt (1 – mineral fuels, 2 – metals, 3 – industrial minerals, 4 – construction materials).



Obr. 3 Ťažba nerastných surovín na výhradných ložiskách SR v roku 2006 (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 3 Mining output of minerals in 2006 (1 – mineral fuels, 2 – metals, 3 – industrial minerals, 4 – construction materials).

NERASTNÉ SUROVINY V REGIÓNOCH SR

MINERAL RESOURCES IN REGIONS OF SLOVAKIA

Výskyt jednotlivých ložísk nerastného bohatstva je v rámci Slovenska podmienený jeho pestrou geologickou stavbou. Distribúcia výhradných ložísk na území Slovenska je veľmi nerovnomerná a závisí od geologickej stavby, metalogenézy a iných činiteľov ovplyvňujúcich rozmiestnenie ložísk nerastných surovín. Každej geologicko-tektonickej jednotke prináleží špecifický komplex nerastných surovín, ktorý je podmienený geologickým vývojom regiónu.

Prehľad zahŕňa výhradné ložiská a ložiská nevyhradených nerastov.

Occurrences of mineral deposits are dependent on varied geological composition of Slovakia. Distribution of reserved mineral deposits is very uneven and depends on geological and metallogenetic conditions. Every geological-tectonic unit has its own characteristic complex of mineral resources, conditional to geological evolution of region.

Review covers both reserved mineral deposit group and non-reserved mineral deposit group.

VÝHRADNÉ LOŽISKÁ / RESERVED DEPOSITS

Zásoby nerastných surovín v krajoch SR – stav 2006 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2006 [kt]

Kraj <i>Administrative region</i>	Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	– z toho tăžených <i>– exploited</i>	Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	– bilančné (Z-1 + Z-2) <i>– economic (Z-1 + Z-2)</i>	– bilančné (Z-3) <i>– economic (Z-3)</i>	– nebilančné <i>– potentially economic</i>	Ťažba 2006 <i>Mining output 2006</i>
1 Bratislavský	57	16	1 192 427	699 943	444 272	48 213	3 847
2 Trnavský	62	23	1 147 282	602 454	477 516	67 311	3 631
3 Trenčiansky	61	26	1 636 724	729 649	823 048	84 027	6 176
4 Nitriansky	39	14	490 886	159 113	80 936	250 838	1 883
5 Žilinský	47	20	1 056 653	395 509	638 161	22 983	6 297
6 Banskobystrický	178	39	2 530 556	820 777	986 373	723 407	4 412
7 Prešovský	47	18	892 536	309 097	562 627	20 812	2 880
8 Košický	150	42	7 361 466	1 598 837	4 914 584	848 046	5 258

Zásoby nerastných surovín v okresoch SR – stav 2006 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2006 [kt]

Okres <i>Administrative district</i>	Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>		Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	- bilančné (Z-1 + Z-2) <i>- economic (Z-1 + Z-2)</i>		- bilančné (Z-3) <i>- economic (Z-3)</i>		Žába 2006 <i>Mining output 2006</i>
	- z toho třázených <i>- exploited</i>	- nebilančné <i>- potentially economic</i>		- bilančné (Z-1) <i>- economic (Z-1)</i>	- bilančné (Z-2) <i>- economic (Z-2)</i>	- bilančné (Z-3) <i>- economic (Z-3)</i>		
101 Bratislava I	0	0	0	0	0	0	0	0
102 Bratislava II	0	0	0	0	0	0	0	0
103 Bratislava III	0	0	0	0	0	0	0	0
104 Bratislava IV	2	1	34 746	23 537	11 210	0	869	
105 Bratislava V	0	0	0	0	0	0	0	0
106 Malacky	42	13	1 120 966	662 958	427 714	30 295	2 608	
107 Pezinok	12	1	30 790	7 524	5 349	17 918	166	
108 Senec	1	1	5 925	5 925	0	0	205	
201 Dunajská Streda	5	1	36 466	26 670	2 090	7 707	5	
202 Galanta	4	3	124 539	124 539	0	0	906	
203 Hlohovec	3	0	3 337	2 806	0	530	0	
204 Piešťany	8	5	29 020	23 309	5 567	144	356	
205 Senica	21	6	752 716	268 813	437 598	46 306	858	
206 Skalica	7	3	63 671	52 549	5 464	5 658	11	
207 Trnava	14	5	137 532	103 768	26 797	6 966	1 496	
301 Bánovce nad Bebravou	1	1	10 093	1 234	8 859	0	41	
302 Ilava	9	4	286 853	210 231	57 429	19 193	1 553	
303 Myjava	3	0	17 372	8 102	9 270	0	0	
304 Nové Mesto nad Váhom	11	3	509 292	125 351	383 941	0	430	
305 Partizánske	5	2	60 745	51 673	7 346	1 726	140	
306 Považská Bystrica	2	0	105 256	0	105 256	0	0	
307 Prievidza	14	8	369 173	181 994	137 575	49 604	2 631	
308 Púchov	5	2	89 966	9 155	80 811	0	220	
309 Trenčín	11	6	187 975	141 910	32 561	13 504	1 162	
401 Komárno	1	0	3 658	0	3 658	0	0	
402 Levice	8	3	36 233	29 739	2 537	3 957	273	
403 Nitra	10	4	307 501	80 545	18 087	208 870	1 011	
404 Nové Zámky	3	0	38 566	3 807	2 893	31 866	0	
405 Šaľa	0	0	0	0	0	0	0	
406 Topoľčany	5	3	36 317	17 109	19 102	105	192	
407 Zlaté Moravce	12	4	68 612	27 912	34 659	6 040	408	
501 Bytča	2	1	11 384	10 145	1 239	0	184	
502 Čadca	0	0	0	0	0	0	0	
503 Dolný Kubín	4	2	8 662	3 847	899	3 916	20	
504 Kysucké Nové Mesto	0	0	0	0	0	0	0	
505 Liptovský Mikuláš	9	1	119 402	96 673	19 956	2 773	513	
506 Martin	6	3	104 991	33 332	60 479	11 180	961	
507 Námestovo	1	0	0	0	0	0	0	
508 Ružomberok	5	4	30 531	15 090	15 442	0	549	
509 Turčianske Teplice	3	1	18 954	9 066	9 888	0	99	
510 Tvrdošín	2	0	19 246	11 480	2 651	5 114	0	
511 Žilina	15	8	743 484	215 877	527 607	0	3 971	
601 Banská Bystrica	16	3	428 083	85 953	203 665	138 465	694	
602 Banská Štiavnica	5	1	56 913	26 347	7 285	23 282	3	
603 Brezno	7	1	44 987	10 444	30 491	4 052	65	
604 Detva	7	2	48 801	31 473	17 328	0	89	
605 Krupina	2	2	15 544	15 520	24	0	392	
606 Lučenec	26	9	303 554	173 913	119 659	9 982	377	
607 Poltár	27	3	107 167	45 724	53 804	7 639	124	
608 Revúca	12	3	684 812	121 793	290 163	272 856	1 355	
609 Rimavská Sobota	14	3	249 563	118 603	70 125	60 835	689	
610 Veľký Krtíš	7	2	215 352	0	46 646	168 706	157	
611 Zvolen	12	3	52 577	36 595	14 704	1 277	105	
612 Žarnovica	6	0	83 613	3 457	65 620	14 536	0	
613 Žiar nad Hronom	37	7	239 590	150 955	66 858	21 777	363	
701 Bardejov	0	0	0	0	0	0	0	
702 Humenné	1	1	1 844	1 844	0	0	73	

Zásoby nerastných surovín v okresoch SR – stav 2006 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2006 [kt]
(pokračovanie tabuľky / cont. table)

Okres <i>Administrative district</i>	Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	– z toho vtážených – exploited	Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	– bilančné (Z-1 + Z-2) – economic (Z-1 + Z-2)		– bilančné (Z-3) – economic (Z-3)		Štvrťročie 2006 <i>Mining output 2006</i>
				– nebilančné – potentially economic	– nebilančné – potentially economic	– nebilančné – potentially economic	– nebilančné – potentially economic	
703 Kežmarok	1	0	1 949	967	983	0	0	
704 Levoča	2	1	7 204	3 874	441	2 889	24	
705 Medzilaborce	0	0	0	0	0	0	0	
706 Poprad	3	3	42 948	34 195	8 753	0	690	
707 Prešov	16	6	177 545	119 962	46 531	11 052	1 322	
708 Sabinov	4	1	14 239	10 996	3 006	237	14	
709 Snina	1	0	1 372	1 372	0	0	0	
710 Stará Ľubovňa	5	1	10 007	6 200	3 807	0	187	
711 Stropkov	1	0	2 081	2 081	0	0	0	
712 Svidník	0	0	0	0	0	0	0	
713 Vranov nad Topľou	13	5	633 347	127 607	499 106	6 634	571	
801 Gelnica	15	1	194 306	10 440	174 212	9 654	104	
802 Košice I	5	2	489 630	45 410	426 612	17 608	230	
803 Košice II	1	0	3 101	0	3 101	0	0	
804 Košice III	0	0	0	0	0	0	0	
805 Košice IV	0	0	0	0	0	0	0	
806 Košice - okolie	31	11	3 314 323	607 994	2 664 715	41 613	3 514	
807 Michalovce	23	8	1 032 211	207 511	736 323	88 377	60	
808 Rožňava	19	5	800 959	395 017	252 154	153 788	718	
809 Sobrance	1	0	2 430	0	0	2 430	0	
810 Spišská Nová Ves	27	9	1 393 041	271 473	605 442	516 126	548	
811 Trebišov	28	6	131 466	60 992	52 025	18 450	84	

LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV / NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

Zásoby nerastných surovín v krajoch SR – stav 2006 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2006 [kt]

Kraj <i>Administrative region</i>	Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	Štvrťročie 2006 <i>Mining output 2006</i>
1 Bratislavský	155 799	1 797
2 Trnavský	498 887	831
3 Trenčiansky	589 158	292
4 Nitriansky	138 498	481
5 Žilinský	342 442	2 692
6 Banskobystrický	639 610	705
7 Prešovský	482 976	617
8 Košický	446 658	349

I. ENERGETICKÉ SUROVINY / MINERAL FUELS

Podľa BZVL SR k 1. 1. 2007 je na území Slovenska evidovaných spolu 90 výhradných ložísk energetických surovín s celkovými geologickými zásobami 1 158 mil. ton, z toho cca 540 mil. ton (47 %) sú bilančné zásoby.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, 90 reserved deposits of mineral fuels were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 1,158 Mt, from which about 540 Mt (47 %) are classified as economic reserves at present.

ENERGETICKÉ SUROVINY – stav 2006 MINERAL FUELS – state 2006

Surovina <i>Mineral</i>	Ropa [kt] <i>Mineral oil [kt]</i>	Zemný plyn [mil. m ³] <i>Natural gas [Mm³]</i>	Hnedé uhlie [kt] <i>Brown coal [kt]</i>	Lignit [kt] <i>Lignite [kt]</i>	Urán [t U] <i>Uranium [t U]</i>
Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	19	39	11	8	2
– z toho ťažených – <i>exploited</i>	5	11	4	1	-
Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	10 256	27 068	468 382	619 810	10 012
– bilančné (Z-1 + Z-2) – <i>economic (Z-1 + Z-2)</i>	340	6 839	107 707	91 476	-
– bilančné (Z-3) – <i>economic (Z-3)</i>	1 637	3 255	125 649	188 317	6 408
– nebilančné – <i>potentially economic</i>	8 279	16 974	235 026	340 017	3 604
Ťažba 2006 <i>Mining output 2006</i>	30	135	2 016	6	-

1. HNEDÉ UHLIE A LIGNIT / BROWN COAL & LIGNITE

Hnedé uhlie je fylogénny kaustobiolit v nižšom preuholňovacom štádiu. Obsah uhlíka je nižší ako 73,5 %, obsah prchavej horľaviny nad 50 % a výhrevnosť pod 24 MJ/kg. **Lignit** je druh hnedého uhlia, najmenej preuholneného, zväčša xylitického charakteru, so zachovanými kmeňmi a úlomkami drevín. Z petrografického a geochemického hľadiska ide o hnedouhoľný hemityp. Výhrevnosť lignitu na bezpopolovej báze je nižšia ako 17 MJ/kg. Medzinárodne uznaná hranica medzi lignitom a hnedým uhlím nebola definovaná a vo svetovej praxi sa lignit spravidla zahrňa pod hnedé uhlie. V BZVL SR sa lignit vykazuje samostatne.

Hnedé uhlie sa využíva najmä v energetike, v menšej mieri v chemickom priemysle. Lignite predstavuje najmenej kvalitnú surovinu zo skupiny minerálnych palív a jeho spotreba sa postupne znížuje. Používa sa najmä v energetike, niektoré druhy sú využiteľné v poľnohospodárstve pri výrobe karbohnojív, ako aj v ekológii pri ukladaní odpadu ako sorbent ľažkých kovov. Upravený lignit sa používa aj ako prísada na výrobu tehál.

Hnedé uhlie a lignit sa nerecyklujú. V energetike je možná náhrada ďalšími primárnymi zdrojmi, najmä jadrovým palivom. Táto náhrada je však spojená so značnou investičnou náročnosťou, ekologickými a inými problémami.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Bilancované ložiská hnedého uhlia a lignitu v SR sa nachádzajú v niekoľkých stratigrafických obzoroch prakticky výhradne terciérneho veku.

- Ekonomicky najvýznamnejšie sú ložiská Nováky, Cigel' a Handlová situované v Hornonitrianskej kotline v súvrství vrchného bádena. Vyvinuté sú na ploche okolo 70 km². Výhrevnosť ľaženého uhlia sa pohybuje od 10,7 do 12,9 MJ/kg, obsah popola od 7 do 34 %, obsah vody od 20 do 34 %, obsah arzénu od 6,2 do 590 ppm a obsah síry od 1,35 do 1,99 %.
- Druhá najvýznamnejšia oblasť SR s ložiskami hnedého uhlia je Juhoslovenská panva, kde sú v spodnom miocene (otnang) overené 2 – 3 uholné sloje na ložiskách Modrý Kameň, Žihľava, Horné Strháre, Ľuboriečka, Červeňany a Veľký Lom. Výhrevnosť ľaženého uhlia z ložiska Modrý Kameň dosahuje 9,71 MJ/kg, obsah popola 15 – 25 %. Hlavnými petrografickými typmi uhlia sú detrity a xility.
- V Podunajskej panve v štúrovskom paleogéne je od päťdesiatych rokov známe ložisko hnedého uhlia Štúrovo (Obid). Predstavuje severné pokračovanie Dorožsko-tokodskej uholnej panvy z Maďarskej republiky. V produktívnom súvrství spodného eocénu (ypres) je vyvinutý sloj hrúbky 3 – 8 m s priemernou výhrevnosťou 15,28 MJ/kg a obsahom popola 25,6 %. Využitie ložiska je málo pravdepodobné pre značnú hĺbku a zložité banskotechnické a hydrogeologicke podmienky.
- Ekonomicky najvýznamnejšie ložiská lignitu sú známe len zo slovenskej časti Viedenskej panvy, z oblasti Gbely – Kúty, kde je exploatované jediné ložisko Gbely. V čárskom súvrství pontu vystupuje dubniansky lignitový sloj hrúbky 3 – 6 m na ploche cca 30 km². Priemerná výhrevnosť bilančných zásob dosahuje 9,9 MJ/kg, obsah vody 36,8 %, obsah popola 31,5 %, obsah síry 1,74 % a obsah arzénu 33 ppm.

Deposits of brown coal occur in various geological levels of the Horná Nitra fold, the South-Slovakia basin, the Danube basin and the Vienna basin. Lignite deposits are known in the Vienna basin, marginal parts of the Danube basin, the Žiar fold of central Slovakia and the East-Slovakia basin.

- *Upper Badenian deposits of the Horná Nitra fold in central Slovakia are of major economic importance concerning the amount of reserves and quality of brown coal. Deposits Nováky, Cígel' and Handlová extend on the area about 70 km² and are made up by 2 to 11 m thick coal seams. Caloric value varies from 10.7 to 12.9 MJ per kg, ash content 7 to 34 %, moisture 20 to 34 %, arsenic content 6.2 to 590 ppm and sulphur content 1.35 to 1.99 %.*
- *The second major area of brown coal deposits is the South-Slovakia basin. Deposits occur in the Lower Miocene. Only mined deposit in this area is Modrý Kameň (production about 0.5 Mt per year). Deposit is made up by 1 to 4 m thick coal seams. Caloric value succeeds 9.71 MJ per kg; ash content varies from 15 to 25 %. Other reserves are registered on deposits Žihľava, Horné Strháre, Ľuboriečka, Červeňany and Veľký Lom.*
- *In the Lower Eocene (Ypres) of the Danube basin, Štúrovo (Obid) deposit is known. Deposit is made up by 3 to 8 m thick coal seams. Average heat value is 15.28 MJ per kg and ash content 25.6 %. Exploitation is not calculated because of the depth (500 to 600 m) and complicated technical and hydrogeological conditions.*
- *Only mined lignite deposit is Gbely in the Vienna basin (production about 0.4 Mt per year). Deposit occurs in the Pont and is made up by 3 to 6 m thick seam and extends over the area of 30 km². Average caloric value is 9.9 MJ per kg, moisture 36.8 %, ash content 31.5 %, arsenic content 33 ppm and sulphur content 1.74 %.*

- V severnej časti Podunajskej panvy, v Komjatickej prieplbine, sú známe lignitové ložiská Beladice a Pukanec. Na ložisku Beladice sú overené 2 sloje zemito-drevitého lignitu priemernej hrúbky 5,1 a 2,3 m v bazálnej časti beladického súvrstvia pontského veku. Kvalitatívne parametre: výhrevnosť 9,73 MJ/kg, voda 29,33 %, popol 41,11 %, síra 3,20 %, arzén 53 ppm.
- V sz. časti Žiarskej kotlinky je overené ekonomicky nevýznamné ložisko lignitu Kosorín v samostatnej panve veku pont – ruman.
- Vo Východoslovenskej panve je od päťdesiatych rokov známe ložisko Hnojné s niekoľkými lignitovými slojmi nízkej kvality: výhrevnosť 7,80 – 8,06 MJ/kg, voda 45 %, popol 33 – 35,5 %. Hlavný lignitový sloj sa nachádza vo vrchnej uholnej sérii veku vrchný sarmat – panón. Severozápadná časť ložiska je pod vodnou nádržou Zemplínska šírava.

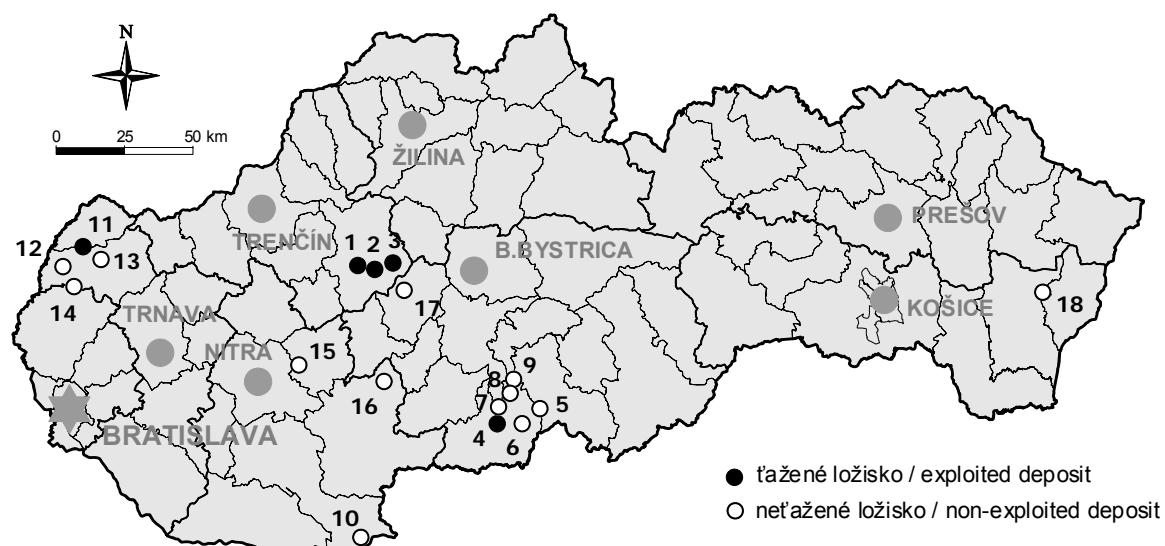
• At the northern part of the Danube basin, Beladice and Pukanec lignite deposits are known. Two seams of Pont age and average thickness 5.1 m and 2.3 m, are determined on Beladice deposit. Average calorific value is 9.73 MJ per kg, moisture 29.33 %, ash content 41.11 %, sulphur content 3.20 % and arsenic content 53 ppm.

• Kosorín lignite deposit of the Upper Miocene – Pliocene age, situated in the Žiar fold, is classified as economically insignificant in account of quality and volume of reserves.

• In the East-Slovakia basin, Hnojné deposit, discovered in the 50's, is made up by several seams of low quality lignite of the Upper Miocene age. Caloric value is from 7.80 to 8.06 MJ per kg, moisture 45 %, ash content 33 – 35.5 %.

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

HNEDÉ UHLIE A LIGNIT / BROWN COAL & LIGNITE



- HNEDÉ UHLIE / BROWN COAL**
- Nováky, Nováky – II. etapa
 - Handlová - Cigiel'
 - Handlová
 - Modrý Kameň
 - Lúboriečka
 - Žihľava - Vátovce
 - Horné Strháre
 - Veľký Lom
 - Červeňany
 - Obid

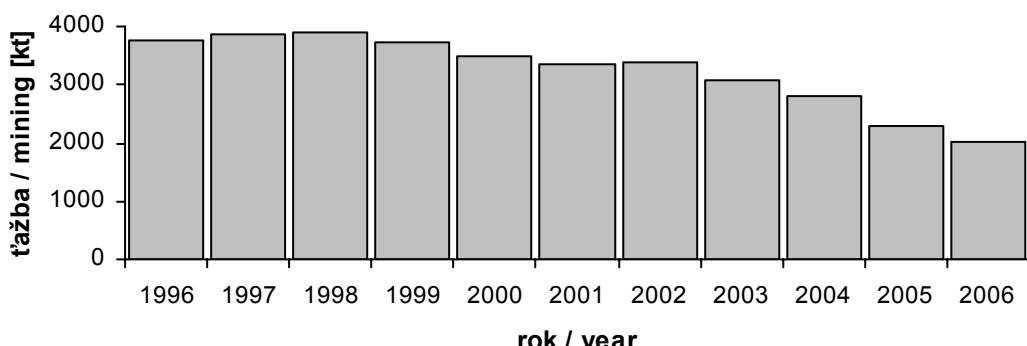
- LIGNIT / LIGNITE**
- Gbely – dubňanský sloj
 - Kúty
 - Štefanov
 - Lakšárska Nová Ves
 - Beladice
 - Pukanec
 - Kosorín
 - Hnojné

1.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data**HNEDÉ UHLIE / BROWN COAL**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	11	11	11	11	11
– z toho ťažených / exploited	4	4	4	4	4
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	515 908	499 442	488 344	474 605	468 382
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	129 998	133 196	118 326	112 647	107 707
– bilančné / economic (Z-3)	167 995	160 933	128 027	126 219	125 649
– nebilančné / potentially economic	217 915	205 313	241 991	235 739	235 026
Ťažba / Mining output [kt]	3 072	2 761	2 523	2 268	2 016

LIGNIT / LIGNITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	8	8	8	8	8
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	617 827	617 401	619 882	619 816	619 810
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	92 493	92 067	91 548	91 482	91 476
– bilančné / economic (Z-3)	188 317	188 317	188 317	188 317	188 317
– nebilančné / potentially economic	337 017	337 017	340 017	340 017	340 017
Ťažba / Mining output [kt]	327	304	289	35	6

ŤAŽBA HNEDÉHO UHLIA A LIGNITU / BROWN COAL AND LIGNITE MINING 1996 - 2006**1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Domáca ťažba hnedého uhlia a lignitu v roku 2006 pokryla 73 % spotreby v SR, ostatné množstvo sa dovezlo, takmer výlučne z Českej republiky (98,2 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala 948 mil. Sk. Lignit sa v colnom sadzobníku samostatne neuvádzza a je zahrnutý v položke 2702 (hnedé uhlie).

Pozn.: Spotreba čierneho uhlia je v celom objeme krytá dovozom, najmä z Českej republiky, Poľska a Ruska.

Domestic brown coal production has covered 78 % of demand in the Slovak Republic; rest amount is imported, almost wholly from the Czech Republic (99.7 %). Value of imported commodities reached 667 million SKK in 2005; export was negligible.

Note: Hard coal consumption volume has been traditionally wholly supplied by import, especially from the Czech Republic, Poland and Russia.

DOVOZ/VÝVOZ – HNEDÉ UHLIE A LIGNIT
IMPORT/EXPORT DATA – BROWN COAL & LIGNITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	714	807	673	647	739
Vývoz / Export [kt] ¹	5	N	N	0	-
Dopyt / Demand [kt] ²	4 108	3 827	3 485	2 950	2 761

¹ položka colného sadzobníka 2702 / Item 2702 of the Customs Tariff² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2702	Hnedé uhlie, tiež aglomerované, okrem gagátu <i>Brown coal, either agglomerated, excepting gagate</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

BAŇA DOLINA, a. s., Veľký Krtíš
HORNONITRANSKE BANE, a. s., Prievidza
BAŇA ČARY, a. s., Čary

1.6. Svetová výroba / World production

Celkové svetové ložiskové zásoby hnedého uhlia (spolu s lignitom) sa koncom roku 2006 odhadovali na 430 mld. t (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*).

Total world reserves of brown coal (including lignite) were estimated at nearly 430,300 Mt in the end of 2006 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007).

SVETOVÁ ŤAŽBA – HNEDÉ UHLIE A LIGNIT
WORLD PRODUCTION – BROWN COAL & LIGNITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [Mt]	876 e	893	893	906 r	914 e

Na ťažbe sa v r. 2005 (podľa *World Coal Institute*) podieľali najmä Nemecko (20 %), USA, Rusko, Grécko a Austrália.

The major producers of brown coal in 2005 (according to the World Coal Institute) were Germany (20 %), USA, Russia, Greece and Australia.

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

Údaje o cenách hnedého uhlia v medzinárodnom obchode nie sú známe. Obchody sa väčšinou uskutočňujú len medzi susednými štátmi.

Data on brown coal prices are not known, trades are usually realised between neighbouring countries.

Priemerné ceny čierneho uhlia na svetových trhoch v roku 2006: 62,98 USD/t (Spojené štáty, Appalachian coal), 63,67 USD/t (Európa), 63,04 – 93,46 USD/t (Japonsko, cif).

Average prices of hard coal on the world markets in 2006: 62.98 USD/t (US coal), 63.67 USD/t (Northwest Europe), 63.04 – 93.46 USD/t (Japan, cif).

Cena triedeného hnedého uhlia na domácom trhu sa pohybuje v závislosti od kvality v rozmedzí 2 045 – 2 205 Sk/t (EXW, bez DPH – cenník HBP, a. s., na rok 2008). Cena energetického uhlia nie je k dispozícii.

Prices of Slovak brown coal on the domestic market vary depending on quality from 2,045 to 2,205 SKK/t (EXW, price list of HBP a. s. for 2008 year).

Priemerná cena dovážaného hnedého uhlia v r. 2006 bola 1 283 Sk/t.

Average price of imported brown coal was 1,283 SKK/t in 2006.

2. ROPA / CRUDE OIL

Ropa je prírodná kvapalná zmes plynných, tekutých a rozpustených uhlíkovodíkov a ich derivátov. Merná hmotnosť ropy sa pohybuje od 0,75 do 1,0 t/m³. Najbežnejšia ropa má mernú hmotnosť 0,85 t/m³ a jej priemerné zloženie je: uhlík 85 %, vodík 13 %, síra, dusík a kyslík 2 %. Výhrevnosť sa pohybuje v rozmedzí od 28 do 42 MJ/kg. Podľa chemického zloženia sa rozlišujú 4 základné typy ropy – parafinická, nafténická, aromatická a asfaltická. V súčasnosti prevládajúcou teóriou vzniku uhlíkovodíkov je organická teória, ktorá tvrdí, že zdrojom uhlíkovodíkov je organická hmota (kerogén) pochovaná v materských sedimentoch. V minulosti, ale aj v súčasnosti však existovali a existujú zástancovia aj anorganického pôvodu uhlíkovodíkov. Podľa dlhodobých štúdií existujú 3 hlavné štadiá vzniku naftídov v sedimentoch zemskej kôry: *diagenéza* – biochemická, fyzikálna a chemická premena organickej hmoty (pri teplote do 50 až 60 °C), *katagenéza* – termická premena organickej hmoty (pri teplote od cca 60 °C do cca 175 až 200 °C) a *metamorfizmus* – vysokoteplotná premena (pri teplote nad 200 °C). Všeobecne sa prijíma, že hlavné štadium tvorby ropy (ropné okno) sa nachádza približne v rozmedzí teplôt 60 – 120 °C a hlavné štadium tvorby plynu (plynové okno) sa nachádza približne v rozmedzí teplót 120 – 200 (225) °C.

Ropa mala široké použitie už v staroveku a stredoveku. V stredoveku sa používala najmä ako mazadlo na kovové súčiastky, na liečiteľské účely, svietenie v lampách, ako palivo a podobne. Skutočne široké a všeestranné uplatnenie však ropa našla v našej dobe, keď spolu so zemným plynom sú hnacou silou svetového hospodárstva. Aplikačné možnosti ropy sa neustále rozširujú. V súčasnosti najviac ropy spotrebuje energetika, petrochemický, chemický a farmaceutický priemysel.

Ropa sa nerecykluje. V energetike je ropa do určitej miery nahraditeľná inými druhmi palív. V oblasti pohonných hmôt sú ropné deriváty čiastočne nahraditeľné palivami rastlinného pôvodu.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Prvými lokalitami, kde sa na Slovensku získavalá ropa, boli lokality s povrchovými prejavmi uhlíkovodíkov ležiace vo východnom aj západnom úseku vonkajšieho flyšového pásma Západných Karpát. Za skutočný začiatok rozvoja naftového ťažobného priemyslu a uhlíkovodíkového prieskumu a výskumu na Slovensku však možno počítať až roky 1913 – 1914, keď bolo objavené prvé ropné ložisko pri Gbeloch (Viedenská panva).

Uhlíkovodíkový potenciál Slovenska je značne obmedzený. Súvisí to jednak s geologickými danosťami Slovenska, jednak s jeho malou rozlohou. Podobne ako v iných krajinách strednej Európy je uhlíkovodíkový potenciál Slovenska nedostatočný na to, aby uspokojoval domáci dopyt po ropy a zemnom plyne.

- Slovenská časť Viedenskej panvy je najznámejšia, najpreskúmanejšia a dosiaľ najvýznamnejšia roponosná a plynnošná oblasť Slovenska. Patrí do nej väčšina preskúmaných a ťažených ložísk. Prvé ložisko, Gbely, bolo objavené v roku 1913 a ťaží sa dodnes. Ložiská a výskyt ropy a zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénnej výplne panvy (s výnimkou pestrého pontu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkach podložia. Najvýznamnejším roponosným a plynnošným súvrstvom je báden a sarmat. Kolektorové horniny predstavujú prevažne piesky, menej slabo stmelené pieskovce, ojedinele aj zlepence a vápence.
- Vo Východoslovenskej panve – druhej najvýznamnejšej plynnošnej a roponosnej oblasti Slovenska – sú najprodukívnejšie piesčité horizonty báden a sarmatu v hĺbke 500 – 2 000 m. Na tamojších ložiskách (Senné, Stretava, Ptrukša) prevládajú gazolinické typy ropy.
- Reprezentantom roponosnosti v spišsko-šarišskom paleogéne je ložiskový výskyt Lipany.

The beginning of oil industry in Slovakia falls into years 1913 – 1914, when the first oil deposit near Gbely was discovered in the Vienna basin.

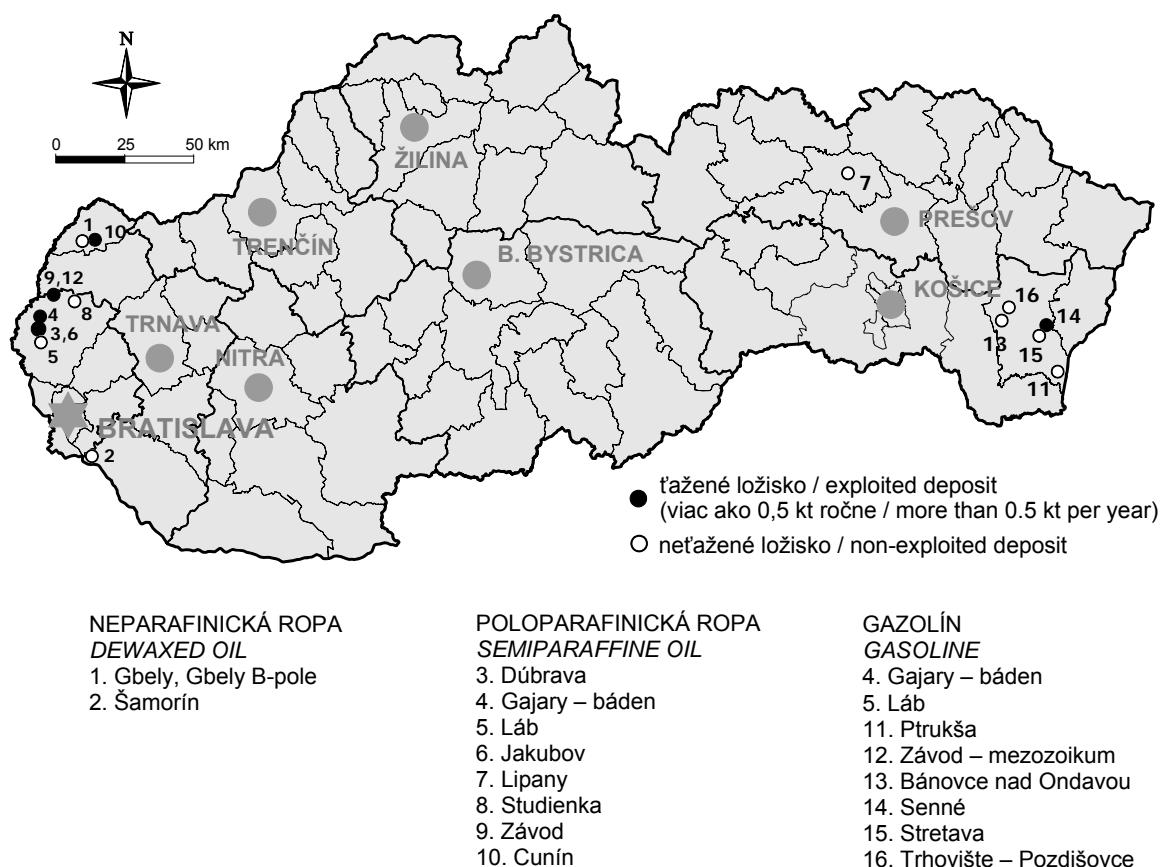
Deposits of crude oil occur in the Tertiary levels of the Vienna basin and the East-Slovakia basin. Hydrocarbon potential of Slovakia is limited and deficient to satisfy domestic demand due to geological conditions and small area.

- *The most known and explored oil and gas bearing area is the Vienna basin, where petroleum has been exploited since the beginning of 20th century. Deposits occur in the Neogene sediments of the basin. Baden and Sarmat sands and sandstones are main oil horizons.*
- *The East-Slovakia basin is the second major oil and gas bearing area, where Baden and Lower Sarmat sands and sandstones represent oil and gas horizons. Gasoline is uppermost oil type on Senné, Stretava and Prukša deposits.*
- *Uneconomic occurrence Lipany represents oil-bearing area in the Inner Carpathians Paleogene.*

Extracted crude oil is of high quality, low in sulphur – suitable for use in the chemical and industry.

2.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ROPA / CRUDE OIL

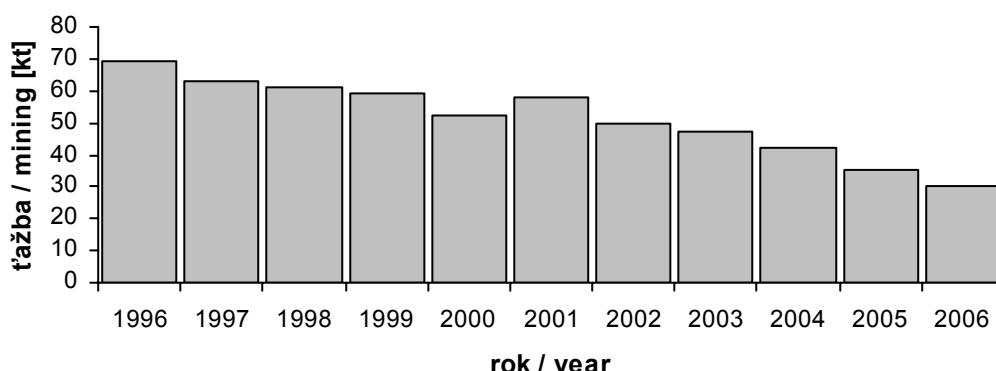


2.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ROPA / CRUDE OIL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	20	19	19	19	19
– z toho tăžených / exploited	10	11	9	7	5
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	10 666	9 765	10 321	10 286	10 256
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	439	381	364	352	340
– bilančné / economic (Z-3)	1 639	1 638	1 638	1 637	1 637
– nebilančné / potentially economic	8 588	7 746	8 319	8 297	8 279
Ťažba / Mining output [kt]	50	47	42	35	30

ŤAŽBA ROPY A GAZOLÍNU / OIL AND GASOLINE EXTRACTION 1996 – 2006



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Ročná spotreba ropy na Slovensku (okolo 5,9 mil. t) je krytá v podstatnom objeme dovozom, najmä z Ruska (takmer 100 % v roku 2006). Domáca ťažba pokrýva len okolo 0,5 % spotreby. V roku 2006 predstavovala hodnota dovozu ropy takmer viac ako 77 mld. Sk.

Domestic demand for crude oil (about 5,9 Mt) is almost completely satisfied by import from Russia (almost 100 % in 2006). Domestic production covers only about 0.5 % of demand. In 2006, value of imported commodities reached over 77 billion SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – ROPA IMPORT/EXPORT DATA – CRUDE OIL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	5 554	5 604	5 858	5 422	5 879
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	108	31	N
Dopyt / Demand [kt] ²	5 500 e	5 650 e	5 792	5 426	5 900 e

¹ položka colného sadzobníka 2709 / Item 2709 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2709	Minerálne oleje a oleje z bitúmenových nerastov, surové <i>Petroleum oils and oils extracted from bituminous minerals, crude</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

NAFTA, a. s., Gbely

2.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby ropy vo svete (2006) sa odhadujú na 164,5 mld. t. Asi 75 % z nich sa nachádza v členských krajinách OPEC (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*).

Total world reserves of crude oil (2006) are estimated at 164,500 Mt out of which about 75 % have been found in the OPEC member countries (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007).

SVETOVÁ ŤAŽBA – ROPA WORLD PRODUCTION – CRUDE OIL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [Mt]	3 562	3 697	3 865 r	3895	3 914

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*):

Saudská Arábia..... 13,1 %;
Rusko..... 12,3 %;
USA..... 8,0 %;
Irán..... 5,4 %.

The major producers of crude oil in 2006 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007):

*Saudi Arabia..... 13.1 %;
Russia..... 12.3 %;
USA..... 8.0 %;
Iran..... 5.4 %.*

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

Prehľad cien ropy (spot) v roku 2006 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*):

Brent 65,14 USD/bbl
West Texas Intermediate (WTI) 66,02 USD/bbl
Dubai 61,50 USD/bbl
Nigerian Forcados 67,07 USD/bbl

Priemerná cena ropy dovážanej v roku 2006 na Slovensko bola 13 150 Sk/t.

Average spot prices of crude oil in 2006 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007):

*Brent 65.14 USD/bbl
West Texas Intermediate (WTI) 66.02 USD/bbl
Dubai 61.50 USD/bbl
Nigerian Forcados 67.07 USD/bbl*

Average price of imported crude oil was 13,150 SKK/t in 2006.

3. URÁN / URANIUM

Urán s atómovou hmotnosťou 238,03 je najťažší prirodzený člen periodickej sústavy prvkov. Je rádioaktívny, s polčasom rozpadu $4,5 \cdot 10^9$ rokov. V čistom stave je urán biely lesklý kov s mernou hmotnosťou $19,05 \text{ t/m}^3$. Významnou vlastnosťou je prirodzená rádioaktivita všetkých izotopov uránu. Urán je zastúpený v niekoľkých desiatkach nerastov, z ktorých ekonomicky najdôležitejšie sú oxidy (uraninit – smolinec), fosfáty (torbernit, autunit), silikáty (ceffinit) a organické zlúčeniny (antraxolit). Najvýznamnejšie ložiská uránu sa nachádzajú v Kanade, USA, Zaire, JAR a Austrálii. Minimálne ľažená kovnatosť sa pohybuje v rozmedzí 0,02 – 0,1 % U_3O_8 v závislosti od typu ložiska, množstva zásob a spôsobu ľažby. Produktom úpravy uránovej rudy je chemický koncentrát obsahujúci 70 – 90 % oxidu uránu.

V minulosti sa zlúčeniny uránu využívali len na výrobu farieb pre sklárstvo a keramiku. V súčasnosti sa z uránu vyrábajú palivové články pre jadrové reaktory, slúži na prípravu rádioizotopov pre medicínu, defektoskopiu a ī. Značné množstvo uránu je deponované vo forme náloží jadrových zbraní. Z jadrových elektrární pochádza okolo 17 % celosvetovej výroby elektrickej energie.

Theoreticky je možné prepracovanie vyhorených palivových článkov reaktorov jadrových elektrární, kde zostáva až 80 % uránu. Z ekologickej a ekonomickej dôvodov sa o tomto procese neuvažuje a vyhorené články sa skladujú. O problémoch jadrovej energetiky sa vo svete obšírne diskutuje, najmä vo vzťahu k výrobe energie z klasických palív – uhlia, ropy a plynu. Vzhľadom na zmluvu o nešírení atómových zbraní v atómovej energetike nie je možné uvažovať o náhrade U^{235} tóriom alebo U^{238} . V prípade použitia tzv. reaktorov s rýchlymi neutrónmi ($\text{Th}, \text{U}^{238}$) totiž vznikajú štiepne materiály na výrobu jadrových zbraní.

3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

V Západných Karpatoch sa uránové ložiská a výskyty koncentrujú do permeských súvrství dvoch typov:

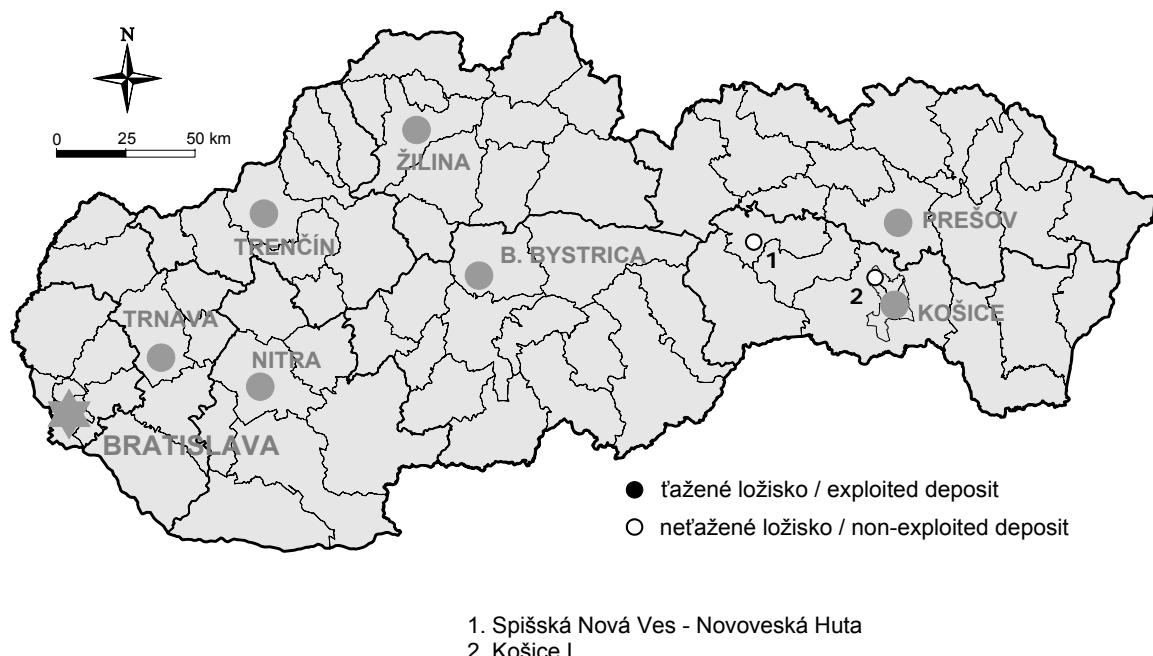
- V severogemeridnom perme sú známe U-Mo ložiská prevažne stratiformného typu, viazané na metaryolitové a metaandezitové tufy a tufity v petrovohorskom súvrství krompašskej skupiny. Predstaviteľom ložísk tohto typu je v minulostiexploatavané ložisko Novoveská Huta a posledne objavené ložisko Košice-Jahodná, kde okrem uránu je aj zvýšený obsah molybdénu (0,024 – 0,38 % Mo).
- V perme hronika v severnej časti Nízkych Tatier a Kozích chrbtov (Vikartovský chrbát) sú známe malé uránové ložiská, resp. výskyty, sedimentárno-diagenetického pôvodu (Švábovce, Spišský Štiavnik, Kravany, Vikartovce), v ktorých sú uránové minerály viazané na detrit zuholnatenej flóry. V minulosti sa niektoré ložiská ľažili, v súčasnosti sú zostatkové zásoby týchto ložísk odpísané.

In the Western Carpathians, uranium deposits occur in the Permian formations of two types:

- *U-Mo deposits situated in the north part of the Spišsko-Gemerské Rudohorie Mts have been exploring since the fifties. Only workable deposit of uranium was Novoveská Huta, which was previously mined for copper. The deposit is closed now. The last discovered uranium deposit of this type is Košice-Jahodná, where reserves are classified as potentially economic at present.*
- *Another uranium deposits and occurrences are situated in the Permian complexes in the north part of the Nízke Tatry Mts and Kozie Chrbty Mts (Švábovce, Spišský Štiavnik, Kravany, Vikartovce). Some of deposits were mined in the past. Present proven reserves are classified only as potentially economic and are not registered in the state's evidence.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

URÁN / URANIUM



3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

URÁN / URANIUM

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	2	2	2	2
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t U]	8 051	6 796	6 796	10 012	10 012
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	5 269	5 269	5 269	6 408	6 408
– nebilančné / potentially economic	2 782	1 527	1 527	3 605	3 605
Ťažba / Mining output [t U]	–	–	–	–	–

3.4. Obchodná štatistiká / Trade statistics

Uránové rudy nie sú predmetom zahraničného obchodu Slovenska. V roku 2006 boli na Slovensko dovezené rádioaktívne chemické prvky a izotopy (resp. ich zlúčeniny, zmesi a odpad – HS 2844) v hodnote 16 mil. Sk.

Uranium ores are not commodity of Slovakian foreign trade. Radioactive elements and isotopes (or compounds, mixtures and wastes – HS 2844) were imported to Slovakia in 2006, value of imported commodities reached 16 million SKK.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2612 10	Uránové rudy a ich koncentráty <i>Uranium ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli na území SR organizácie ťažiacie uránové rudy.

There was no mining company involved in uranium ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2006.

3.6. Svetová výroba / World production

Celosvetové ložiskové zásoby uránu sa v roku 2006 odhadujú na 4,7 mil. ton U.

World reserves of uranium in 2006 are estimated at 4,7 Mt of U.

SVETOVÁ ŤAŽBA – URÁN WORLD PRODUCTION – URANIUM

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [t U]	36 063 r	35 613 r	40 251 r	41 702 r	39 429

Na ťažbu sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Nuclear Association, 2007*):

Kanada..... 25 %;
Austrália..... 19 %;
Kazachstan..... 13 %;
Niger..... 9 %;
Rusko..... 8 %.

The major producers of uranium in 2006 (according to the World Nuclear Association, 2007):

Canada..... 25 %;
Australia..... 19 %;
Kazakhstan..... 13 %;
Niger..... 9 %;
Russia..... 8 %.

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

Priemerná cena U_3O_8 v roku 2006 vzrástla na 49,3 USD/lb (www.uxc.com). Hoci väčšina obchodov s uránom je založená na dlhodobých zmluvách, trhové spot ceny sú aktuálne pre ostatné obchodovanie s uránovou surovinou a majú vplyv aj na zmluvné ceny.

Priemerná cena dovážaných rádioaktívnych prvkov a izotopov (položka HS 2844) v roku 2006 bola 977 Sk/kg.

The average price grew up to 49.3 USD per pound U_3O_8 in 2006 (www.uxc.com). Vast majority of uranium is traded under long-term contracts, the spot market provides a guide to the material traded at the margin.

Average price of imported radioactive elements and isotopes (HS item 2844) was 977 SKK/kg in 2006.

4. ZEMNÝ PLYN / NATURAL GAS

Zemný plyn tvorí zmes plynných a prchavých uhľovodíkov s prevládajúcim metánom (>75 %). Často sú prítomné aj vyšše uhľovodíky a ďalšie plyny – dusík, oxid uhličitý, sírovodík, resp. vzácné plyny. Zemný plyn sa vyskytuje buď vo forme samostatných ložísk, alebo spolu s ropou (pozri kapitolu 2. Ropa), kde tvorí tzv. plynové čiapky. V ťaženom zemnom plyne býva prítomná aj prímes ropy, vody a piesku (strhávaného kolektora).

Zemný plyn už v starej Číne slúžil ako palivo. Dnes je zo všetkých fosílnych palív najekologickejšou surovinou, priateľnou aj hľadisku prísnych noriem na ochranu životného prostredia. Zemný plyn pri spaľovaní neprodukuje oxidy síry ani pevné časticie a emituje relativne málo NO_x a CO₂. Použitie zemného plynu ako ušľachtilej suroviny sa neustále rozširuje z oblasti energetiky a chemického priemyslu do nových, netradičných oblastí.

Zemný plyn sa nerecykluje. V energetike je zemný plyn čiastočne nahraditeľný inými druhmi palív. Zemný plyn však predstavuje ekonomicky a ekologicky najvhodnejšiu náhradu všetkých ostatných minerálnych palív.

4.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Najvýznamnejšie ložiská zemného plynu na Slovensku sa nachádzajú v slovenskej časti Viedenskej panvy a vo Východoslovenskej panve. Oblasti spišsko-šarišského paleogénu a malé ložiská v Podunajskej panve majú z hľadiska plynónosnosti len okrajový význam.

- Slovenská časť Viedenskej panvy je najpreskúmanejšia plynónosná oblasť Slovenska, ktorá z ťažených ložísk zabezpečuje cca 30 % domácej ťažby zemného plynu. Ložiská a výskyty zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénnej výplne panvy (s výnimkou pestreho ponatu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkách podložia. Najvýznamnejšie plynónosné súvrstvia sú bádenské, sarmatské a panónske piesky a slabo stmelené pieskovce. Ťažený plyn z ložísk Gajary, Jakubov a Láb obsahuje 94,3 – 99,4 % CH₄, výhrevnosť je 36 – 38 MJ/m³ a merná hmotnosť 0,72 – 0,85 kg/m³.
- Ďalšia významná plynónosná oblasť (70 % domácej ťažby) je Východoslovenská panva. Kolektorové obzory sú tam overené najmä vo vrchnom bádene a spodnom sarmate v hĺbke 500 – 2 000 m. Na ťažených ložiská Senné, Ptruška, Trhovište – Pozdišovce a Stretava sa obsah CH₄ pohybuje od 79,8 do 98,7 %.
- V oblasti spišsko-šarišského paleogénu je známe len málo významné ložisko Lipany.
- V Dunajskej panve v okresoch Piešťany, Trnava a Nitra sú overené menej významné ložiská zemného plynu s prevahou nebilančných zásob. Najvýznamnejšie je ložisko Ivanka pri Nitre – Golianovo s bilančnými zásobami 700 mil. m³.

Podzemné zásobníky zemného plynu (PZZP) / Underground natural gas reservoirs

Časť zásob zemného plynu sa uskladňuje v podzemných zásobníkoch zemného plynu, situovaných v južnej časti slovenského úseku Viedenskej panvy. Tie sa taktiež evidujú ako ložiská, a to napriek tomu, že nejde o prirodzené akumulácie nerastnej suroviny. Podzemné zásobníky zemného plynu nie sú súčasťou energetickej suroviny v klasickom ponímaní, ich význam a prínos pre ekonomiku Slovenska je však veľký. Ich využívanie úzko súvisí s energetickou bilanciou a surovinovým zázemím štátu.

The most meaningful deposits of natural gas occur in Tertiary levels of the Vienna basin and the East-Slovakia basin. Other areas are of marginal importance.

- *The most known and explored gas bearing area is the Vienna basin, where 30 % of exploited deposits are situated. Deposits occur for the most part in the Neogene sediments of the basin. Baden and Sarmat sands and sandstones are main gas bearing formations. CH₄ (methane) content of natural gas exploited on Gajary, Jakubov and Láb deposits is from 94.3 to 99.4 %, calorific value varies from 36 to 38 MJ/m³.*
- *Next major area is the East-Slovakia basin, where gas horizons are located at the Baden and Lower Sarmat. CH₄ (methane) content of natural gas exploited on Senné, Ptruška, Trhovište – Pozdišovce, and Stretava deposits is from 79.8 to 98.7 %.*
- *Gas and oil deposit Lipany in the Inner Carpathians Paleogene is of minor economic importance concerning amount and quality of reserves.*
- *Gas deposits in the Danube basin are mostly of minor economic importance, except of exploited Ivanka pri Nitre deposit.*

Certain part of natural gas reserves is stored in underground reservoirs, situated in the southern part of Slovak section of the Vienna basin. Despite the fact they are not natural accumulations of mineral fuel, they are registered as mineral deposits, because their importance and asset to the national economy is substantial and nearly related to energy balance and raw material background of the state. Economic effects of natural gas transport and storage also represent plumbless item of energy policy and budget.

S podzemnými zásobníkmi plynu bezprostredne súvisí aj transport zemného plynu cez naše územie. Ekonomické efekty z prepravy (Slovensko je jedným z najväčších európskych prepravcov zemného plynu) a uskladňovania plynu v PZZP na Slovensku sú také významné, že sa blížia k významu vlastných zdrojov plynu na úrovni našej spotreby.

PZZP sú tak vo svete, ako aj u nás hnacím motorom celého spektra priemyselných aktivít. Využíva ich široká paleta konečných užívateľov, medzi ktorých patria prepravcovia plynu potrubiami, plynové elektrárne, kogeneračné jednotky, vojenské zariadenia, samospráva obcí a miest, obchodníci s plnom atď. Prvotný zámer budovania podzemných zásobníkov zemného plynu bol ovplynený praktickou požiadavkou uspokojenia potrieb odberateľov v čase najväčšieho dopytu po plyne.

V súčasnosti existujú dve základné možnosti, ako uskladniť plyn:

- konverzia plynu na skvapalnený plyn (pri teplote okolo -160°C) a jeho uskladňovanie v podchladených nádržiach; táto alternatíva je vhodná pre relatívne malý objem plynu;
- uskladnenie plynu v podzemí, a to v pôrovitých rezervoároch alebo v kavernách.

Zatiaľ jediný a výhradný prevádzkovateľ PZZP na území Slovenskej republiky je Slovenský plynárenský priemysel, š. p. Tento podnik je zároveň aj najväčší slovenský prepravca a distributér zemného plynu.

Na Slovensku sa vybudovalo niekoľko PZZP (Láb, Malacky, Suchohrad – Gajary, Jakubov) a ich výstavba pokračuje dodnes. Na Slovensku sú všetky PZZP vybudované konverziou bývalých plynových, resp. ropoplynových ložísk, najmä vo Viedenskej panve.

Celková súčasná kapacita podzemných plynových zásobníkov na území Slovenskej republiky je okolo 4,5 mld. m^3 plynu).

The Slovak Republic ranks among the European largest natural gas transporters and economic effects from transit and storage of natural gas are near the importance of own state's gas resources on the level of Slovak gas consumption.

Underground natural gas reservoirs are prime mover for number of industrial activities (gas power stations, military facilities, self-government of villages and towns, gas traders a.o.). Primary intention to construct underground reservoirs was inspired by request to satisfy needs of consumers in the time of maximum demand for gas.

There are two ways how to store natural gas:

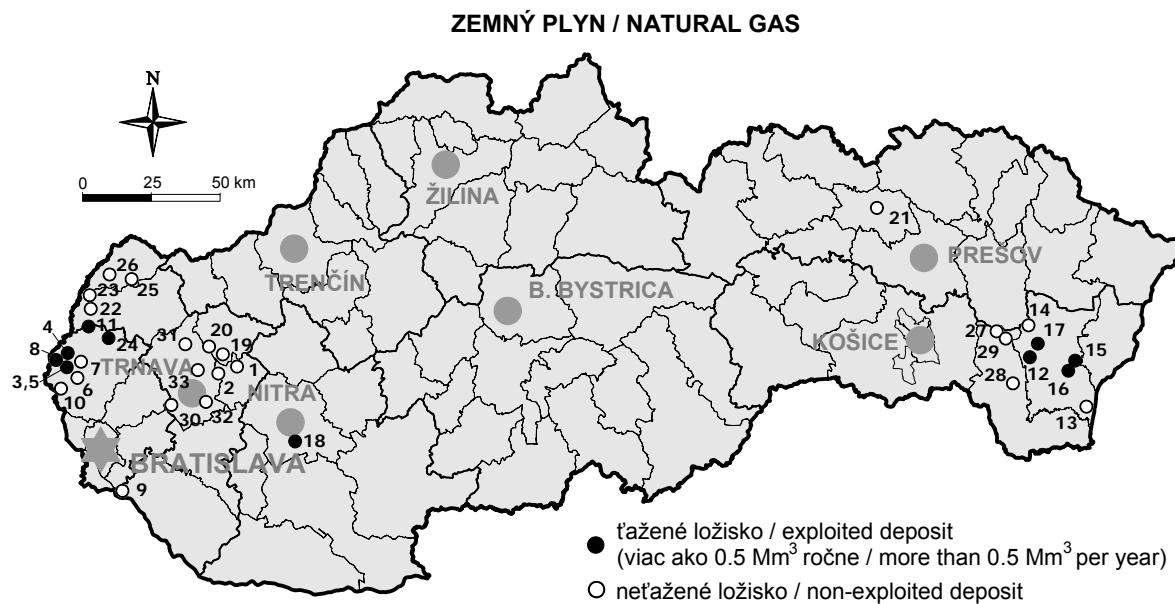
- by conversion of gas to condensed gas and storage in undercooled tanks*
- storage of gas in underground porous reservoirs, or caves*

The only and exclusive operator of underground natural gas reservoirs is the SPP (Slovenský plynárenský priemysel) š.p. in Slovakia. This company is also major Slovak carrier and distributor of natural gas.

There was built several underground reservoirs (Láb, Malacky, Suchohrad – Gajary, Jakubov) and their construction continues up to this day. All reservoirs were built by conversion of former natural gas deposits.

The total capacity of underground reservoirs in Slovakia is about 4.5 billion m^3 of gas at present.

4.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



- | | | | |
|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Madunice | 10. Vysoká | 19. Madunice – V. K. | 28. Trebišov |
| 2. Trakovice | 11. Závod (3 ložiská) | 20. Nižná | 29. Vlăškov |
| 3. Dúbrava | 12. Bánovce nad Ondavou | 21. Lipany | 30. Čífer |
| 4. Gajary – báden | 13. Ptrukša | 22. Borský Jur | 31. Horná Krupá |
| 5. Jakubov, Jakubov-juh | 14. Rakovec nad Ondavou | 23. Kúty | 32. Sered' |
| 6. Láb | 15. Senné | 24. Studienka | 33. Špačince (4 ložiská) |
| 7. Malacky | 16. Strelava | 25. Cunín | |
| 8. Suchohrad – Gajary | 17. Trhovište – Pozdišovce | 26. Gbely B-pole | |
| 9. Šamorín | 18. Ivanka pri Nitre | 27. Kravany | |

4.3. Zásoby a tlažba / Reserves and production data

ZEMNÝ PLYN / NATURAL GAS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	40	39	39	39	39
– z toho tlažených / exploited	12	12	15	13	11
Zásoby spolu / Reserves total [mil.m³ / Mm³]	27 817	27 663	27 545	27 174	27 068
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	7 854	7 668	7 393	6 987	6 839
– bilančné / economic (Z-3)	3 518	3 285	3 261	3 260	3 255
– nebilančné / potentially economic	16 445	16 710	16 891	16 927	16 974
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	206	202	179	211	135

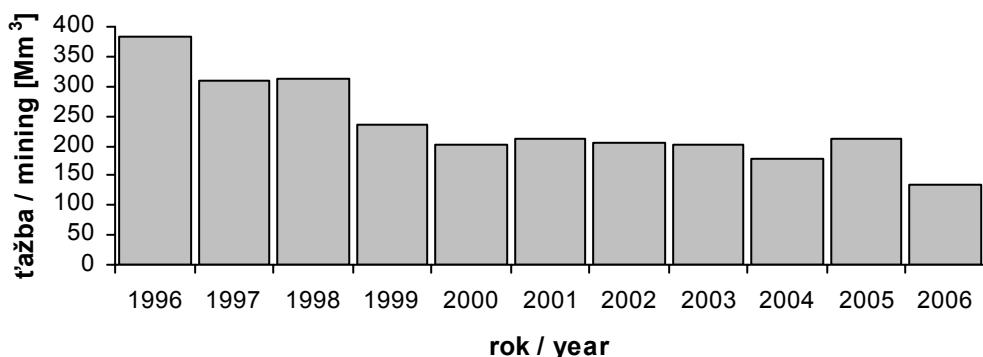
Pozn.: 1 mil. m³ = 1 kt

Note: Conversion to tons: 1 Mm³ = 1 kt

PODZEMNÉ ZÁSOBNÍKY ZEMNÉHO PLYNU (PZZP) / UNDERGROUND NATURAL GAS RESERVOIRS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet zásobníkov spolu / Number of reservoirs	8	8	8	8	8
– z toho tlažených / exploited	1	1	2	4	-
Zásoby spolu / Reserves total [mil. m³ / Mm³]	2 473	2 459	2 450	2 151	2 151
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	19	14	9	299	-

ŤAZBA ZEMNÉHO PLYNU / NATURALGAS EXTRACTION 1996 - 2006



4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokrýva len asi 3 % spotreby zemného plynu na Slovensku. Podstatná časť spotreby bola v roku 2006 krytá dovozom, najmä z Ruska (95 %). V roku 2006 hodnota dovezenej suroviny predstavovala 57,8 mld. Sk.

Domestic production covers only about 3 % of natural gas consumption in the Slovak Republic. Demand for natural gas was in 2006 satisfied mostly by import, mainly from Russia (95 %). In 2006, value of imported commodities reached 57,814 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – ZEMNÝ PLYN IMPORT/EXPORT DATA – NATURAL GAS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	5 491	5 211	5 397	5 257	5 230
Vývoz / Export [kt] ¹	5	14	11	272	1
Dopyt / Demand [kt] ²	5 651	5 359	5 565	5 196	5 364

¹ položka colného sadzobníka 2711 / Item 2711 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2711	Zemný plyn a iné plynné uhľovodíky <i>Natural gas and other gaseous hydrocarbons</i>	15,0	0 – 1,2

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

NAFTA, a. s., Gbely
ENGAS, spol. s r. o., Bratislava

4.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby zemného plynu vo svete (2006) sa odhadujú na 181 bil. m³. Asi 26 % z nich sa nachádza na území Ruska, 16 % na území Iránu a 14% na území Kataru.

World reserves of natural gas are estimated at more than 181 trillion m³ at end of 2006. The largest parts of proven world reserves are situated in Russia (26 %), Iran (16 %) and Qatar (14 %).

SVETOVÁ ŤAŽBA – ZEMNÝ PLYN WORLD PRODUCTION – NATURAL GAS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [mld.m ³ / billion.m ³]	2 533	2 623	2 704	2 763	2 865

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*):

Rusko.....	21,3 %;
USA.....	18,5 %;
Kanada.....	6,5 %.

The major producers in 2006 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007):

Russia.....	21.3 %;
USA.....	18.5 %;
Canada.....	6.5 %.

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

Ceny zemného plynu sú zmluvné a udávajú sa v USD/mil. Btu. Priemerné ceny zemného plynu vo svete v r. 2006 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2007*):

Európska únia, CIF	8,77 USD/mil. Btu;
UK (Heren Index).....	7,87 USD/mil. Btu;
USA (Henry Hub).....	6,76 USD/mil. Btu;
Kanada (Alberta).....	5,83 USD/mil. Btu;
Japonsko (LNG), CIF.....	7,14 USD/mil. Btu.

Priemerná cena dovážaného zemného plynu v roku 2006 bola 11 055 Sk/t.

Natural gas prices are usually contractual. They are stated in USD/Btu. Average prices of natural gas in 2006 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2007):

European Union, CIF	8.77 USD/mil. Btu;
UK (Heren Index).....	7.87 USD/mil. Btu;
USA (Henry Hub).....	6.76 USD/mil. Btu;
Canada (Alberta).....	5.83 USD/mil. Btu;
Japan (LNG), CIF.....	7.14 USD/mil. Btu.

Average price of imported natural gas was 11,055 SKK/t in 2006.

II. RUDNÉ SUROVINY / METALS

Geologické zásoby rudných surovín dosahovali k 1. 1. 2007 na 45 výhradných ložiskách 186 mil. ton, z toho vyše 90 % predstavujú nebilančné zásoby. Ako bilančné možno hodnotiť len časti zásob na ložiskách železných rúd (Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo), komplexných železných rúd (Rožňava – Strieborná) a zlatých rúd (Kremnica). Overené bilančné zásoby zlatých rúd na ložisku Banská Hodruša sa ťažbou do roku 2001 vyčerpali, v ďalších rokoch pokračovala ťažba likvidáciou pilierov. Na ložisku sa v súčasnosti overujú nové zásoby. Overené zásoby ostatných rudných surovín (Cu, Pb, Zn, Sb, Hg, W) sú v súčasnosti nebilančné.

Pre odpis zásob sa v ročenke ďalej neuvádzajú údaje o ložiskách Mn, Ni, Mo a vzácnych zemín).

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, 45 reserved deposits of metals were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 186 Mt, from which only about 10 % are classified as economic reserves at present. Only iron ores on Nižná Slaná deposit, partly complex Ag-Cu-Fe ores on Rožňava–Strieborná deposit and gold ores in Kremnica are reported economic. Reserves of gold ores on Banská Hodruša deposit were almost completely exhausted, only mining from safety pillars (stoops) was realised. New exploration for reserves is in progress now.

For the sake of uneconomic reserves depreciation, there are no more stated statistics for manganese, molybdenum, nickel and rare earths.

RUDNÉ SUROVINY – stav 2006 METALS – state 2006

Surovina Mineral	Počet ložísk spolu Number of deposits	z toho ťažených exploited	Zásoby spolu Reserves total	bilančné (Z-1 + Z-2) economic (Z-1 + Z-2)	bilančné (Z-3) economic (Z-3)	nebilančné potentially economic	Ťažba 2006 Mining output 2006
Fe rudy / Fe-ores [kt]	9	1	78 024	18 995	4 165	54 864	583
Med' / Copper [kt]	16	–	533	27	7	499	N ^{1,2}
Olovo / Lead [kt]	4	–	228	–	–	228	N ¹
Zinok / Zinc [kt]	4	–	396	–	–	396	N ¹
Antimón / Antimony [kt]	9	–	55	–	–	55	–
Ortuť / Mercury [kt]	5	–	7	0	0	7	0 ²
Volfrám / Tungsten [kt]	1	–	7	–	–	7	–
Striebro / Silver [t]	8	–	1 515	795	223	497	0 ¹
Zlato / Gold [kg]	20	1	67 017	28 587	9 725	28 705	84

¹ Striebro, zinok, olovo a med' sa v nevýznamnom množstve nachádzajú v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe zlata na ložisku Banská Hodruša.

¹ A little amount of silver, zinc, lead and copper occur in concentrate produced by gold ore processing on Banská Hodruša deposit.

² Med' a ortuť sa v nevýznamnom množstve nachádzajú v sulfidickom flotačnom koncentrátu získavanom úpravou komplexných rúd z ložiska Rudňany

² Copper and mercury occur in flotation sulphidic concentrate produced from the complex Fe–Cu–BaSO₄ ore on Rudňany deposit.

Pozn.: Od roku 2000 sa v štatistike nesleduje cín, ktorého zásoby boli z ekonomických dôvodov odpísané. Z rovnakého dôvodu nie sú v ročenke od r. 2006 uvádzané štatistiky mangánu, molybdénu, niklu a vzácnych zemín.

Note: Since 2000, tin is no more stated in Slovak statistics for the sake of uneconomic reserves depreciation. For the same reason, since 2006, there are no more stated statistics for manganese, molybdenum, nickel and rare earths.

1. ANTIMÓN / ANTIMONY

Antimón (Sb) je striebristobiele kov s nízkou tepelnou a elektrickou vodivostou, s mernou hmotnosťou $6,68 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia 630°C . Je to chalkofilný prvek vyskytujúci sa spolu so sírou, medou, olovom a striebrom v hydrotermálnych sulfidických ložiskách viazaných na nízkoteplotné magmatické a metamorfné procesy. Geneticky sa ložiská Sb rúd delia na tri typy: plutogénne hydrotermálne, vulkanogénne hydrotermálne a stratiformné ložiská. Z viac ako 100 antimónových mineralov má ekonomický význam najmä antimonit (Sb_2S_3) vyskytujúci sa samostatne alebo v komplexných ložiskach spolu s pyritom, arzenopyritom, rumelkou, scheelitom, Sb sulfosofiami a sírnikmi Cu, Pb, Zn a Ag. Rudy z komplexných ložisk sa ťažia najmä kvôli obsahu Au, Ag, Pb, Zn a W. Obsah Sb v antimonite kolíše od 70 do 71,5 %. Menej významné Sb minerály sú tetraedrit, senarmontit a valentinit.

V súčasnosti sa zlúčeniny antimónu ako súčasť organických roztokov a rozpúšťadiel používajú najmä na výrobu nehorlavých materiálov (textílie, plastov, stavebných materiálov, gumen, farbív a ī.). Ďalšie použitie je pri výrobe zlatín s olovom, používaných na výrobu batérií, munície, káblor, ložiskového kovu, keramiky, skla a ī.

Recykuje sa predovšetkým antimónové olovo používané pri výrobe batérií, literiny a ložiskového kovu. Antimón sa môže nahradíť zlúčeninami titánu, zinku, cínu, chrómu, zirkónu, olova a stroncia, a to pri výrobe chemikálií, farbív, frít a glazúr. V zlatinách s olovom sa môže antimón nahradíť vápníkom, stronciom, cínom, medou, selénom, sírou a kadmiom. Ako náhrada antimónu pri výrobe samozhášacích príсад sa široko využívajú niektoré organické zlúčeniny, azbest, boraty, bróm, chromit, diatomit, magnezit, perlit, fosfáty, pemza a vermiculit.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská a výskyty antimónových rúd v Západných Karpatoch sú známe z hydrotermálnych ložisk v Malých Karpatoch, Nízkych Tatrách, Spišsko-gemerskom rudoohorí a v neovulkanitoch stredného a východného Slovenska.

- V Malých Karpatoch sú ložiská a výskyty Sb-Au rúd sústredené v pruhu Pezinok – Pernek. Sb-Au rudy tvorí starší zlatonosný arzenopyrit, mladší antimonit a kermezit, ktoré sú koncentrované v polohách a šošovkách tektonicky prepracovaných grafitických pyritizovaných fylitov staršieho paleozoika. Ruda obsahuje 1 – 4 % Sb, 0,5 – 1,5 % As a 1 – 5 g/t Au. Ťažba Sb-Au rúd na ložisku Pezinok sa skončila v roku 1991.
- Antimónové zrudnenia ($\pm \text{Au}$) v Nízkych Tatrách sa nachádzajú vo varískych granitoidoch a kryštalických bridliciach staršieho paleozoika. Prevažne ide o žilné typy, známe sú však aj žilníkovo-impregnačné (chudobnejšie) zrudnenia. Vo výplni žíl sa nachádzajú kremeň, antimonit, pyrit, arzenopyrit, jamesonit, tetraedrit, sfalerit, chalkopyrit, hematit, baryt, karbonát a zriedkavo rýdze zlato. Smerom do hĺbky ubúda antimonit aj zlato. Rudy obsahujú 1,0 až 5,0 % Sb, 0,1 až 0,8 % As a 0,6 až 3,0 g/t Au. Ťažba na najvýznamnejšom ložisku Dúbrava sa skončila v roku 1991. Overené zásoby Sb-Au rúd na tomto ložisku sú vzhľadom na súčasnú úroveň cien a výrobných nákladov nebilančné. Typickým ložiskom Au-Sb rúd bola v minulosti Magurka.
- Antimónové zrudnenia ($\pm \text{Au}$) v Spišsko-gemerskom rudoohorí (Betliar, Čučma a Poproč) podľa výsledkov prieskumu v rokoch 1977 – 1983 nedosahujú ložiskové parametre. Podobne ekonomicky nevýznamné sú antimónové výskyty v oblasti neovulkanitov (Kremnica a Zlatá Baňa).

Hydrothermal antimony deposits and occurrences occur in the Malé Karpaty Mts., the Nízke Tatry Mts., the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts., and in the Central and East Slovakia volcanic fields.

- *Pezinok deposit in the Malé Karpaty Mts is represented by quartz veins and silicified zones with early stage auriferous arsenopyrite, late stage stibnite and red antimony. Mineralization is hosted by complex of Early Palaeozoic graphite schists. Reported Sb content is 1 to 4 %, As content 0.5 to 1.5 % and Au content 1 to 5 ppm. Exploitation of Sb-Au ores of the Pezinok deposit was terminated in 1991.*
- *Stibnite mineralization ($\pm \text{Au}$) of the Nízke Tatry Mts occurs in Hercynian granites and crystalline schists of the Early Palaeozoic. Mineralization is represented by quartz veins and stockworks with stibnite, pyrite, arsenopyrite, sphalerite, tetrahedrite and rare native gold. Ore grade is variable: Sb content is 1 to 5 %, As content 0.1 to 0.8 % and Au content 0.6 to 3 ppm. Typical Sb-Au deposits are Dúbrava, Magurka, Dolná Lehota a.o., exploited in the past.*
- *Uneconomic occurrences of the Spišsko-Gemerské Rudohorie Mts (Betliar, Čučma, Poproč) and volcanic fields of Central Slovakia (Kremnica) and East Slovakia (Zlatá Baňa) are of minor significance.*

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ANTIMÓN / ANTIMONY



1.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

ANTIMÓN / ANTIMONY

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho t'ažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Sb]	56 501	56 501	55 039	55 039	55 039
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	56 501	56 501	55 039	55 039	55 039
Ťažba / Mining output [t Sb]	–	–	–	–	–

1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Antimónové rudy a ich koncentráty neboli v posledných rokoch predmetom zahraničného obchodu SR. Údaje o dopyte, resp. spotrebe antimónu v SR nie sú známe. V roku 2006 sa dovezol surový antimón v hodnote 0,6 mil. Sk (položka HS 8110).

Antimony ores and concentrates were not commodities of foreign trade during the last years in the Slovak Republic. Demand and consumption of antimony in the Slovak Republic are not known. In 2006, crude antimony (item HS 8110) was imported in value of 0.6 million SKK.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2617 10	Antimónové rudy a ich koncentráty Antimony ores and concentrates	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace antimónové rudy.

There was no mining company involved in antimony ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2006.

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [t Sb]	157 000	118 000 r	116 000 r	144 000 r	142 000

Na ťažbe sa v r. 2005 podieľali tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2007):

Čína..... 84,5 %;
Južná Afrika..... 4,2 %;
Bolívia..... 3,6 %.

Svetové geologické zásoby sa odhadujú na 2 až 4 mil. ton kovu s prevahou zásob na území Číny.

The major producers in 2005 (according to the USGS Minerals Yearbook 2007):

*China..... 84.5 %;
South Africa..... 4.2 %;
Bolivia..... 3.6 %.*

World reserves of antimony are estimated at 2 - 4 Mt of metal content, situated predominantly on the territory of China.

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

Na svetovom trhu je kótovaných niekol'ko druhov antimónovej rudy – uvádzajú sa čistý sulfidický koncentrát 60 % Sb a kusová sulfidická ruda 60 % Sb v dopravnej parite CIF Európa. Okrem toho je kótovaná cena čistého kovu (min. 99,65 % Sb) na európskom volnom trhu v USD/t (CIF). Cena kovu od januára 2005 vzrástla z 2 750 USD/t až na 3 875 USD/t v septembri 2005. Rast ceny pokračoval aj v roku 2006 a v apríli dosiahol už 5 625 USD/t.

Priemerná cena dovážaného antimónu (položka HS 8110) v roku 2006 bola 193 Sk/kg.

There are several types of antimony ore quoted on the world markets – frequent are clean sulphide concentrate and lumpy sulphide ores (60 % Sb), CIF Europe. Moreover, pure metal (99.65 % Sb) CIF price is quoted on European market. Metal price grew from 2,750 USD/t in january 2005 to 3,875 USD/t in september 2005. Growth continued to 5,625 USD/t in april 2006.

Average price of imported antimony (HS 8110) was 193 SKK/kg in 2006.

2. MEĎ / COPPER

Med' (Cu) je mäkký kujný kov zlatistočervenej farby s mernou hmotnosťou $8,96 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $1\ 083^\circ\text{C}$. Geneticky sa ložiská medených rúd členia na sedem typov: porfyróvé medené rudy, likvačné ložiská, kontaktne metasomatické ložiská, hydrotermálne ložiská, sedimentárne ložiská, metamorfogénne ložiská a submarinno-exhaláčne ložiská (typ Kuroko). Asi 59 % ťažby pochádza z medeno-porfyróvych ložísk, 24 % zo sedimentárnych ložísk. Z vyše 300 známych minerálov medi má hospodársky význam len niekoľko sulfidov – chalkopyrit (CuFeS_2), covellit (CuS), chalcozín, bornit, enargit a tetraedrit, v menšej miere niektoré oxidy, karbonátty a silikáty.

Med' sa používa najmä v elektrotechnike (50 %), strojárstve (20 %) a stavebnictve. Využíva sa aj pri výrobe zliatin, najmä mosadze a bronzu.

Podiela recyklovanéj medi na celkovej svetovej výrobe kovu dosiahlo v roku 1994 okolo 18 %. Recyklácia medi sa realizuje najmä pyrometalurgickým spôsobom, v menšej miere hydrometalurgický. Med' sa nahradza hliníkom v elektrotechnike, pri výrobe automobilových chladičov a chladničiek. Titán a oceľ nahradzajú med' pri výrobe výmenníkov tepla. Oceľ nahradza med' aj pri výrobe munície. Ďalšie náhrady medi sú optické vlákna v telekomunikáciách a plastické hmoty vo vodovodných inštaláciach a v stavebnictve.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ťažba medi na ložiskách Špania Dolina, Lúbietová, Smolník, Gelnica a Dobšiná dosiahla vrchol v 16. až 19. storočí. Produkcia medi z týchto ložísk vtedy zásobovala takmer všetky európske trhy. Ložiská medených rúd Slovenska je možné rozdeliť na tieto genetické typy:

- Najrozšírenejší typ sú metamorfno-hydrotermálne žilné ložiská známe z oblasti Spišsko-gemerského rudoohoria (Slovinky, Gelnica, Novoveská Huta, Hnilčík) a z oblasti obalového permu nízkotatranského kryštalinika (Špania Dolina). Ťažba medených, resp. medených a strieborných rúd z týchto ložísk prebiehala 500 – 700 rokov a skončila sa v rokoch 1992 – 1993. Rudy týchto ložísk tvorí siderit, kremeň, Fe dolomit, chalkopyrit, tetraedrit a ďalšie minerály. V súčasnosti zostatkové zásoby týchto ložísk s kvalitou 0,4 – 1,3 % Cu sú klasifikované ako nebilančné. K typu metamorfno-hydrotermálnych žilných ložísk, ktoré sú zdrojom medi, patria aj tzv. ložiská komplexných Fe-Cu rúd Rudňany a Rožňava, ktoré sú opísané v kapitole o železných rudách. Obsah medi v nich dosahuje 0,1 – 0,9 % a hlavnými Cu minerálmi sú chalkopyrit a tetraedrit.
- V minulosti (od 13. stor.) sa intenzívne ťažilo exhaláčno-sedimentárne ložisko kýzovej formácie Smolník v centrálnej časti Spišsko-gemerského rudoohoria (SGR), ktoré je viazané na komplex staropaleozoických (silúr?) fyllitov s vložkami vulkanitov a vulkanosilikítov. Od r. 1326 do r. 1990 sa z ložiska vyťažilo cca 19 mil. t rudy. Kvalita ťažených rúd v r. 1960 – 1989 dosahovala len 0,2 – 0,39 % Cu a 2,5 – 6,9 % S. Hlavnými rudnými minerálmi boli chalkopyrit a pyrit. Okrem ložiska Smolník sú v staršom paleozoiku SGR známe desiatky ložiskových výskytov exhaláčno-sedimentárnych Cu, resp. Pb-Zn-Cu zrudnení (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Švedlár, Balochova hoľa a iné).

Exploitation of the Slovak copper deposits reached peaks during the 16th to 19th century. Owing to overseas imports to Europe in 19th century, production has declined.

• *Metamorphic-hydrothermal vein deposits occur in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts (Slovinky, Gelnica, Novoveská Huta, Hnilčík deposits) and the Nízke Tatry Mts. (Špania Dolina deposit). Ore veins of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. are formed in the Early Palaeozoic volcano-sedimentary rocks. More than 1,300 veins occur in this area of 3,000 km². The major ore minerals there are siderite, Fe-dolomite, chalcopyrite and tetrahedrite. Cu content varies from 0.4 to 1.3 %. Many of deposits have been mined for iron as the main product, copper has been produced as by-product. Permian conglomerates, sandstones and shales host copper deposit Špania Dolina. Ore is represented by chalcopyrite, tetrahedrite, pyrite, galenite, sphalerite and stibnite. Cu content varies from 0.5 to 2 %. Complex Fe-Cu ores made up by chalcopyrite and tetrahedrite on Rudňany and Rožňava deposits (Cu content 0.1 to 0.9 %) are of the same genetic type (see chapter Iron ore). Residual reserves of these deposits are classified as potentially economic at present.*

• *Massive sulphide copper deposit Smolník in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. was intensive mined during the last 600 years and was the most important copper producer in the region. The mine was closed in 1990. During 1326 to 1990 period, 19 Mt of copper ore was mined. The Smolník deposit is situated in the Early Palaeozoic chlorite-sericite/graphite schists with volcanites. Main ore minerals there are chalcopyrite and pyrite. Cu content is 0.2 to 0.9 %, S content 2.5 to 6.9 % (data from the 1960 – 1990 period). Many uneconomic occurrences of this genetic type were described in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts.*

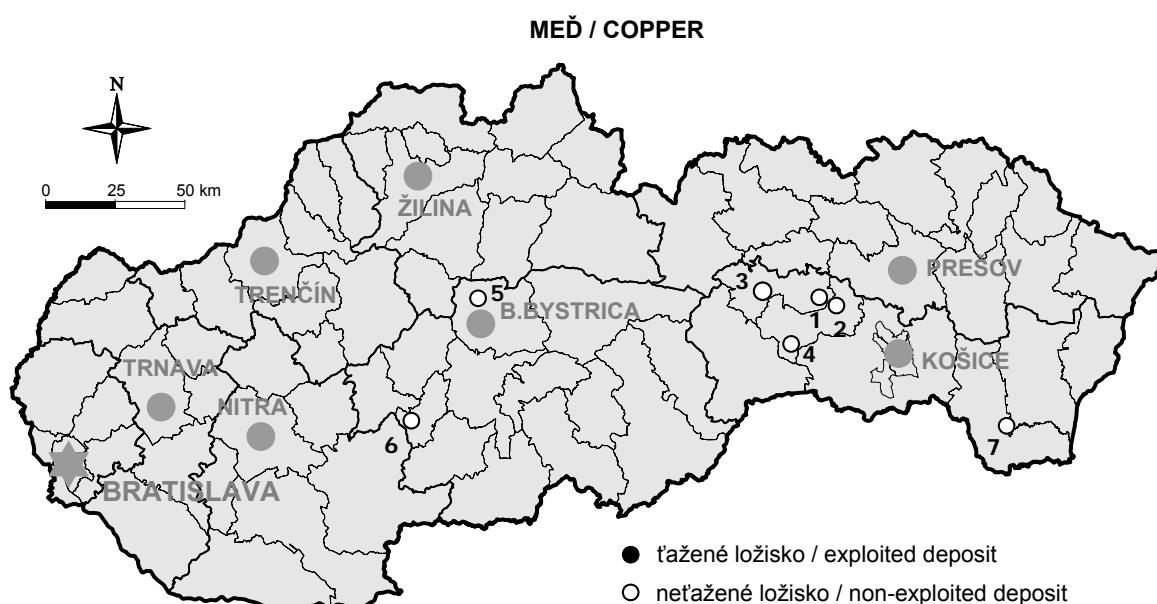
- Najmladší typ medených rúd sú skarnovoporfyrové rudy na ložiskách Vysoká – Zlatno a Vysoká – Šementlov v centrálnej zóne štiavnického stratovulkánu, ktorý sa formoval v období miocénu. Vznik týchto ložísk je štruktúrne a geneticky späť so štokmi malých intrúzií granodioritového porfýru pretínajúcich permské a triasové podložie neovulkanitov. Rudné zóny s vyššou akumuláciou medi (chalkopyrit \pm bornit a chalcozín) obsahujú 0,5 – 0,6 % Cu, 0,5 g/t Au a overené zásoby sa klasifikujú ako nebilančné.
- Menej významné Cu rudy sa v minulosti tăžili na ložisku Banská Hodruša – Rozália s kvalitou 0,6 – 0,7 % Cu. V súčasnosti sú zásoby nebilančné.
- Posledné overené ložisko polymetalickej drahokovovej mineralizácie s nebilančnými zásobami Cu je ložisko Brehov vo východoslovenských neovulkanitoch. Je viazané na subvulkanické telesá dioritov a granodioritov.

• *Skarn-porphyry copper deposits Vysoká – Zlatno and Vysoká – Šementlov are situated in the central zone of the Neogene Štiavnicka stratovolcano, formed in the Miocene. Disseminated porphyry type ores are of poor grade. Higher-grade ores are related to exoskarns and endoskarns at diorite/carbonate contacts. Ore mineralization is represented by chalcopyrite, pyrite and native gold. Ore grade is variable: Cu content is 0.5 to 0.6 %; Au content is 0.5 ppm. Reserves are potentially economic at present.*

• *Epithermal base metal vein deposit Banská Hodruša – Rozália was mined in the past. Ore is made of chalcopyrite, galenite and sphalerite. Cu content ranges from 0.6 to 0.7 %. Reserves are potentially economic at present.*

• *Reserves of the last discovered base metal deposit Brehov, situated in the East-Slovakia neovolcanites, are assessed as potentially economic at present. Copper mineralization is related to the sub-volcanic diorite and granodiorite bodies.*

2.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



Pozn.: Na mape nie sú uvedené ložiská polymetalických Pb-Zn-Cu a komplexných Fe-Cu rúd, ktoré sú opísané v kapitolách 3, 7 a 9 tejto časti.

Note: Deposits of polymetallic Pb-Zn-Cu ores and complex Fe-Cu ores (described in chapters 3, 7 and 9 of this section) are not given at this map.

2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

MEDĚ / COPPER

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	22	24	24	16	16
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Cu]	553	566	566	533	533
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	27	27	27	27	27
– bilančné / economic (Z-3)	7	7	7	7	7
– nebilančné / potentially economic	519	532	532	499	499
Ťažba / Mining output [kt Cu]	0	0	0	0	0
Cu v koncentráte / Cu in concentrate [t]²	2 e	N	N	N	N

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom medi

¹ Deposits with balanced copper content

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

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

2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba medi sa v súčasnosti kryje dovozom. Údaje o importe medenej rudy v roku 2006 nie sú k dispozícii. Dovážala sa rafinovaná medď (položka 7403), kde hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala 339 mil. Sk.

Demand for copper is almost completely satisfied by imports. Import of copper ore figures are not available for 2006. Imported crude refined copper (HS item 7403) represented value 339 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – MEDENÉ RUDY A KONCENTRÁTY IMPORT/EXPORT DATA – COPPER ORES AND CONCENTRATES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	N	538	233	1 196	N
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	N	538	233	1 196	N

¹ položka colného sadzobníka 2603 / Item 2603 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanilivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2603	Medené rudy a ich koncentráty <i>Copper ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace medené rudy.

There was no mining company involved in copper ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2006.

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [kt Cu]	13 576	13 634	14 601	14 921	15 008

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa ICSG 2007):

Chile..... 36 %,
USA..... 8 %;
Peru..... 7 %;
Austrália..... 6 %;
Indonézia..... 5 %.

Svetové zásoby medi v zemskej kôre sa odhadujú na 1,6 mld. t, zásoby v konkréciach na morskom dne na 0,7 mld. t.

The major producers in 2006 (according to the ICSG 2007):

*Chile..... 36 %;
USA..... 8 %;
Peru..... 7 %;
Australia..... 6 %;
Indonesia..... 5 %.*

World reserves of copper in the Earth's crust are estimated at 1,600 Mt, reserves of copper in seabed concretions are estimated at 700 Mt.

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

Medená ruda nie je na svetovom trhu kótovaná, jej ceny sú zmluvné. Na LME je kótovaná cena kovu (Grade A Electrolytic Copper). V roku 2005 cena vystúpila až na takmer 4 600 USD/t (december). Rast pokračoval aj v prvej polovici roku 2006 s maximom 8800 USD/t. Ku koncu roka cena opäť klesla a zaciatkom roku 2007 dosahovala 5 500 USD/t.

Copper ore price is not quoted on the world markets, prices are contractual. Price for metal (Grade A Electrolytic Copper) is quoted on LME. In 2005 price rose to almost 4,600 USD/t (december). In 2006, price continued to rise to the maximum of 8,800 USD/t. In the second half price decreased and in the beginning of 2007 has dipped to 5,500 USD/t.

3. OLOVO / LEAD

Olovo (Pb) je mäkký striebリスト lesklý kov s mernou hmotnosťou $11,34 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia 327°C . Ložiská olovených (resp. oloveno-zinkových) rúd sa členia na štyri hlavné genetické typy: sedimentárne, metasomatické, kontaktne metamorfné a žilné ložiská. Väčšina svetovej ťažby pochádza zo sedimentárnych ložísk. Hlavným rudným minerálom je galenit PbS (82 – 86 % Pb), väčšinou sprevádzaný sfaleritom, chalcopyritom a pyritom, ktoré tvoria komplexné polymetalické Pb-Zn-Cu rudy. Ťažené rudy olova obsahujú okrem Pb, Zn a Cu aj prímes ďalších kovov – In, Cd, Ge, Ga, Ti, Au a Ag. Za olovenú sa považuje ruda, v ktorej pomer $\text{Pb/Zn} > 4$.

Hlavné použitie olova je pri výrobe batérií (70 %) a pri výrobe farbív a chemikálií (13 %). Olovo sa používa aj pri výrobe valcovaných výrobkov, kálov, zliatin, munície a ako prísada do benzínu. Vysoká toxicita olova je dôvodom obmedzovania jeho spotreby v niektorých výrobných odvetviach, napr. pri výrobe benzínu. Olovo sa používa aj pri výrobe kontajnerov a iných výrobkov pohlcujúcich rádioaktívne žiarenie.

Podiel recyklovaného olova na celkovej svetovej výrobe kovu sa trvale zvyšuje, čím sa znižuje dopyt po Pb koncentrátoch a ovplyvňuje aj ich cenu. Vzhľadom na najväčšiu spotrebú olova pri výrobe batérií sú najviac recyklovaným odpadom práve batérie, v menšej miere spotrebiteľský, spracovateľský a výrobný odpad rôzneho druhu. Podľa údajov UNCTAD je až 60 % výroby olova pokryté z recyklovaných zdrojov. Najväčší podiel recyklácie je v USA, Nemecku, Francúzsku, Veľkej Británii, Japonsku a Kanade. Olovo sa nahradzuje plastickými hmotami v stavebnictve pri výrobe rozvodových rúr a pri výrobe elektrických kálov. Pri výrobe obalov a v oblasti ochranných úprav výrobkov sa olovo nahradza hliníkom, cínom, železom a plastickými hmotami. Olovo používané ako antidetonačná prísada benzínu sa nahradzuje prísadami aromatických uhlíkovodíkov. Aj pri výrobe farieb je olovo nahraditeľné inými látkami. Podiel náhrady olova neustále narastá.

3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Prvé údaje o ťažbe Pb-Zn rúd sa zachovali z 12. až 13. storočia z ložísk Banská Štiavnica, Zlatá Baňa, Zlatá Idka a iných, keď sa olovo používalo pri výrobe striebra. Baníctvo olova a zinku sa znova oživilo v 17. a 18. storočí v súvislosti s rastom zbrojárskej výroby. Po druhej svetovej vojne bola významnejšia ťažba oloveno-zinkových rúd len na ložiskách Banská Štiavnica a Hodruša.

- Významnejšie (v súčasnosti nebilančné) koncentrácie Pb-Zn rúd sú známe len z hydrotermálnych žilných, sčasti metasomatických a žilno-žilníkových ložísk Banská Štiavnica, Hodruša a Pukanec v stredoslovenských neovulkanitoch a Zlatá Baňa vo východoslovenských neovulkanitoch. Novooverené 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 obsah Pb dosahujúci len 0,5 – 1,5 % boli zásoby na všetkých ložiskách následne klasifikované ako nebilančné. Hlavným nositeľom Pb zrudnenia je galenit (lokálne striebornosný) sprevádzaný sfaleritom a v hlbších úsekoch ložísk aj chalcopyritom.

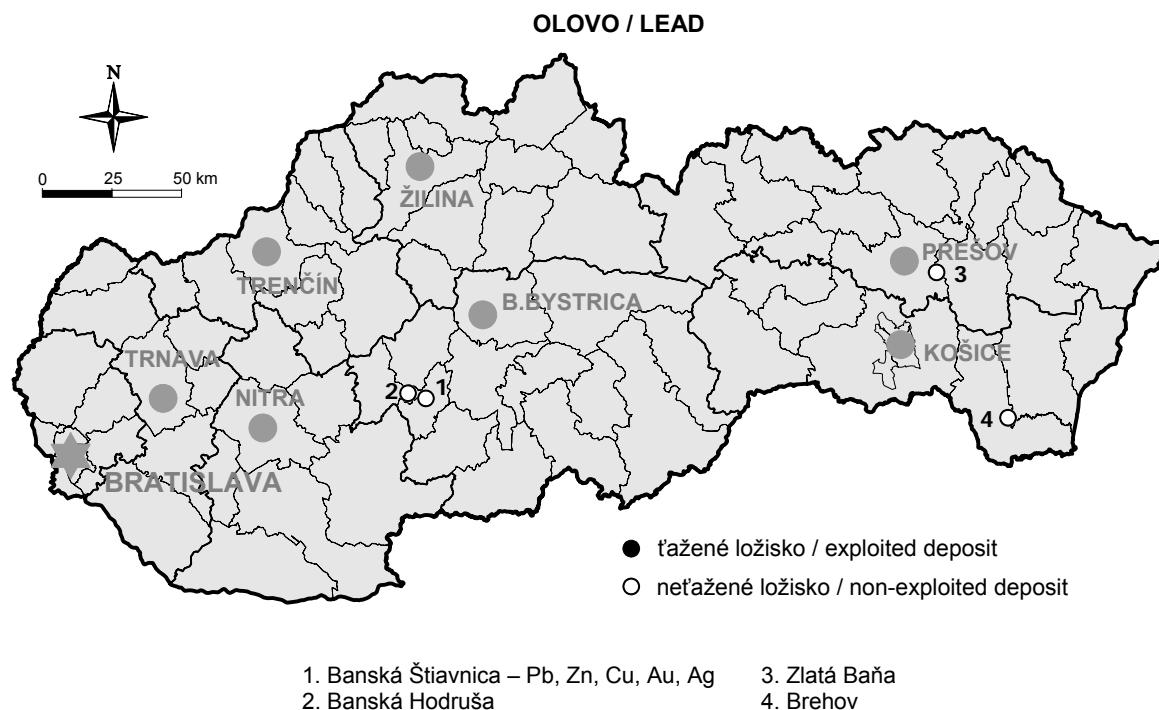
- Polymetalické (Pb-Zn-Cu) zrudnenia bez väčšieho ekonomickeho významu sú známe v staršom paleozoiku Spišsko-gemerského rudoohoria vo forme stratiformných telies vulkanicko-sedimentárneho typu (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Bystrý Potok a iné), v mezozoických karbonátoch (Drienok, Ardovo, Veľké Pole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

First evidences of lead-zinc ores exploitation come from 12th – 13th century in mining districts of Banská Štiavnica, Zlatá Baňa, Zlatá Idka and others, when lead has been used for silver production. Production increased during 17th and 18th century, in accordance with armament production growth. After World War II mining continued only in Banská Štiavnica and Hodruša deposits, often with the government subsidies.

- 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 Pb content (0.5 to 1.5 %). Major Pb-bearing mineral is galena (local Ag-bearing), accompanied by sphalerite and chalcopyrite in deeper levels.*

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

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



3.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

OLOVO / LEAD

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	8	4	4
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Pb]	252	252	252	228	228
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	252	252	252	228	228
Ťažba / Mining output [kt Pb]	0	0	0	0	0
Pb v koncentráte / Pb in concentrate [t] ²	6 e	N	N	N	N

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom olova

¹ Deposits with balanced lead content

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

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

3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Olovené rudy a ich koncentráty v posledných rokoch neboli predmetom zahraničného obchodu SR. Predmetom obchodu bolo v roku 2006 surové olovo (položka HS 7801), údaje nie sú k dispozícii. Dopyt a spotreba v rámci SR nie sú známe.

Lead ores and concentrates were not commodity of foreign trade during the last years in the Slovak Republic. Import and export data of crude lead (HS item 7801) are not available for 2006. Demand and consumption of lead in the Slovak Republic are not known.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2607	Olovené rudy a ich koncentráty Lead ores and concentrates	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

3.5. Čažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie čažiace olovené rudy.

There was no mining company involved in lead ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2006.

3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Čažba / Mining output [kt Pb]	2 998	2 830	3 099	3 058	3 300

Na čažbe sa v r. 2005 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2001-2005*):

Čína..... 31 %;
Austrália..... 23 %;
USA..... 13 %;
Peru..... 10 %.

Preskúmané zásoby olova (obsah kovu) vo svete dosahujú 1,5 mld. t. Sú sústredené najmä v Austrálii, Číne a Kanade.

The major producers in 2005 (according to the World Mineral Production 2001-2005):

China..... 31 %;
Australia..... 23 %;
USA..... 13 %;
Peru..... 10 %.

World reserves of lead are estimated at 1,500 Mt of metal. Reserves are concentrated mainly in Australia, China and Canada.

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

Cena kovu na LME (rafinovaný surový kov s obsahom min. 99,97 % Pb) v decembsri 2005 dosiahla hranicu 1 130 USD/t. V roku 2006 cena postupne dosiahla úroveň 1 660 USD/t.

Priemerná cena dovážaného surového olova (položka HS 7801) v roku 2006 bola 50,1 Sk/kg.

The metal price quoted on LME (99.97 % Pb) rose in the second half of 2005 and reached 1,130 USD/t in december. In 2006 price rose to about 1,660 USD/t in the end of year.

Average price of imported crude lead (HS item 7801) was 50.1 SKK/kg in 2006.

4. ORTUŤ / MERCURY

Ortuť (Hg) je striebリスト kov, pri obyčajnej (izbovej) teplote tekutý, s mernou hmotnosťou $13,5 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $-38,87^\circ\text{C}$. Zlúčeniny ortuti a jej paru sú prudko jedovaté. Ortuť vyniká veľkou migračnou schopnosťou. Len 0,02 % Hg sú koncentrované v ložiskách a 99,98 % Hg je v disperznej forme. Z 20 nerastov s podstatným podielom Hg len dva – rumelka (cinnabarit) HgS a Hg-tetraedrit (schwazit) – majú priemyselný význam. Obsah ortuti v rumelke dosahuje 86,2 % Hg, vo schwazite do 17 % Hg. Ortuťové ložiská sa delia na: stratiformné teletermálne, plutogénne hydrotermálne a vulkanogénne hydrotermálne ložiská. Priemyselné najvýznamnejšie sú hydrotermálne nízkoteploplotné ložiská.

Napriek vlastnostiam škodlivým zdraviu ortuť vďaka svojim špecifickým vlastnostiam ostáva nenahraditeľným komponentom pre mnohé aplikácie a výrobu. Ortuť sa používa pri úprave a metalurgii zlata, striebra a platiny, v elektrotechnike a osvetľovacej technike (žiarivky), v elektrochémii a laboratórnej praxi (elektrolyzéry – elektrolytická výroba chlóru a hydroxidu sodného, vákuové čerpadlá, tlakomery, teplomery atď.). Ortuť sa používa aj pri výrobe dentálnych amalgámov. Zlúčeniny ortuti sa uplatňujú ako impregnačné a dezinfekčné látky. V organickej technológii sú veľmi významné ortuťové katalyzátory.

Celosvetový odhad nie je známy. Napríklad v USA recyklovaná ortuť predstavovala v r. 2000 v podstate celú produkciu suroviny. Pri výrobe batérií sa ortuť nahradza liťom, niklom-kadmiom a zinkom, v alkalických batériach nahradzajú ortuť zlúčeniny india. Dentálne amalgámy sa nahradzajú keramickými kompozitmi. Pri výrobe latexových farieb sa namiesto ortuťových fungicídov môžu použiť niektoré organické zlúčeniny. Ortuťové teplomery sa v čoraz väčšej miere nahradzajú digitálnymi prístrojmi.

4.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská a výskyty ortuti sú na území Slovenska sústredené v dvoch geologických jednotkách: neovulkanických komplexoch stredného a východného Slovenska a v paleozoiku až spodnom triase Spišsko-gemerského rudoohoria. V obidvoch prípadoch ide o hydrotermálne nízkoteploplotné Hg zrudnenie.

- Najvýznamnejšie akumulácie monominerálnych ortuťových rúd sú vo východoslovenských neovulkanitoch sústredené na ložiskách Červenica - Dubník a Merník a v stredoslovenských neovulkanitoch na ložisku Malachov. Ťažba na týchto ložiskách prebiehala s prestávkami od 16. storočia. V súčasnosti sa ložiská nevyužívajú. Hlavný rudný minerál je rumelka, lokálne metacinnabarit. Sprevádzajú ich kremeň, chalcedón, kalcit, pyrit a markazit. Zrudnenie má žilníkovo-impregnačný charakter s nepravidelnou šošovkovitou morfológiou rudných telies. Kvalita overených zásob je nízka a dosahuje 0,1 – 0,3 % Hg.
- Predstaviteľom druhej skupiny je ložisko Rákoš v južnej časti Spišsko-gemerského rudoohoria. Žilníkovo-impregnačné Hg zrudnenie (rumelka) je viazané na násunovú tektonickú líniu medzi triasom a karbónom. Predpokladá sa kriedový až terciérny vek zrudnenia. Priemerná kvalita zostatkových zásob dosahuje len 0,13 % Hg. Ťažba Hg rúd sa na ložisku skončila v roku 1988. Zvyškové zásoby ložiska boli vyradené z evidencie v roku 2003.
- Významným zdrojom ortuti do roku 1990 boli tzv. komplexné Fe rudy z ložísk Rudňany a Rožňava, kde ortuť predstavovala vedľajší produkt pri spracúvaní sideritových a barytových rúd. Ortuťovú mineralizáciu tvorila rumelka, schwazit a rýdza ortuť. Obsah ortuti s hĺbkou klesal a v ďalejšej sideritovej rude dosahoval v priemere len 0,01 – 0,03 % Hg, v barytovnej rude 0,03 – 0,04 % Hg.

Mercury deposits and occurrences are concentrated in two geological units: neovolcanic complexes of the Central and East Slovakia and Palaeozoic to Lower Triassic complexes of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. Both they are of hydrothermal low-temperature Hg-mineralization type.

- *The most important economical accumulations of mono-mineral Hg-ores are situated in the East-Slovakia neovolcanites (Červenica - Dubník and Merník deposits) and in the Central-Slovakia neovolcanites (Malachov deposit). Presented deposits were mined for mercury since 16th century. They are not exploited at present. Major ore mineral is cinnabarite, local meta-cinnabarite, accompanied by quartz, chalcedony, calcite, pyrite and marcasite. Mineralization is of veinlet – disseminated type, formed by irregular lens. Ore grade is low and fluctuates from 0.1 to 0.3 % Hg.*
- *Rákoš deposit, situated in the southwest of the Spišsko-Gemerské Rudohorie Mts, represents the second type of Hg-deposits in Slovakia. Veinlet-disseminated cinnabarite mineralization is related to tectonic contact between Triassic and Carboniferous. The age of mineralization is supposed to be Cretaceous to Tertiary. Average ore grade of residual reserves is about 0.13 % Hg. Exploitation was terminated in 1988. Rest of reserves were depreciated from evidence in 2003.*
- *Mercury as an admixture in complex Fe ores on Rudňany and Rožňava deposits was an important by-product in processing of siderite and barite ores until 1990. Mineralization was formed by cinnabarite, Hg-tetrahedrite (schwazite) and native mercury. Average Hg content is about 0.02 % in siderite ore and about 0.03 – 0.04 % Hg in barite ore.*

4.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ORTUŤ / MERCURY



4.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ORTUŤ / MERCURY

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	10	9	9	5	5
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Hg]	9 792	9 102	9 102	6 917	6 917
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	9 792	9 102	9 102	6 917	6 917
Ťažba / Mining output [t Hg]	0	0	0	0	0
Výroba Hg / Hg production [kg] ²	–	–	–	–	–

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom ortuti

¹ Deposits with balanced mercury content

² Ortut' sa v malom množstve nachádza v koncentráte získavanom úpravou komplexných Fe–BaSO₄ rúd na ložisku Rudňany – Poráč.

² A little amount of mercury occurs in concentrate produced by processing of Fe–BaSO₄ ore on Rudňany – Poráč deposit.

4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Ortuťové rudy sa na Slovensku neťažia, relevantné údaje o spotrebe ortuti nie sú známe. Hodnota dovezenej komodity v roku 2006 predstavovala 2,2 mil. Sk. Údaje o exporte nie sú k dispozícii.

Mercury ores are not mined in Slovakia and domestic consumption is not known. Value of imported commodity was 2.2 million SKK in 2006. Export data value are not available.

DOVOZ/VÝVOZ – ORTUŤ IMPORT/EXPORT DATA – MERCURY

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kg] ¹	3 672	2 263	2 670	3 386	3 098
Vývoz / Export [kg] ¹	N	N	N	N	N

¹ položka colného sadzobníka 2805 40 / Item 2805 40 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2805 40	Ortut' / Mercury	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace ortuťové rudy.

There was no mining company exploiting mercury ores on the territory of the Slovak Republic in 2006.

4.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [t Hg]	2 455	2 125	1340 r	1 425	1 400 e

Na ťažbu sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Journal* 2007):

Čína.....79 %;
Kirgizsko.....17 %.

Svetové zásoby ortuti (2007) sa odhadujú na 300 kt, najmä v Španielsku, Číne, Taliansku a Kirgizsku.

The major producers in 2006 (according to the Mining Journal 2007):

*China.....45 %;
Kyrgyzstan..... 17 %.*

World reserves of mercury (2007) are estimated at 300 thousand tons, especially in Spain, China, Italy and Kyrgyzstan.

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

Svetová cena ortuti (99,99 %) v priebehu roku 2005 cena vzrástla až k 900 USD/fl, na konci (december) sa však opäť pohybovala na úrovni 650 USD/fl. Začiatkom roku 2006 sa cena pohybovala na úrovni 650 - 750 USD/fl, v priebehu roku postupne klesla na 450 - 550 USD/fl.

Priemerná cena dovážanej ortuti v roku 2006 bola 694,9 Sk/kg.

World price of mercury (99.99 %) rose up to 900 USD/fl during the 2005 year, but in December ended again on the level of 650 USD/fl. In the beginning of 2006, price ranged on the level of 650 - 750 USD/fl, during the year gradually decreased to 450 - 550 USD/fl.

Average price of imported mercury was 694.9 SKK/kg in 2006.

5. STRIEBRO / SILVER

Striebro (Ag) je biely, pomerne mäkký kujný kov s mernou hmotnosťou $10,5 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia 960°C . Je to najlepší kovový vodič tepla a elektriny, leguje mnohé kovy. Striebro je chalkofilný prvak, ktorý sa pri magmatickej diferenciácii koncentruje do minerálov neskorších štadií, alebo sa vylučuje z hydrotermálnych roztokov. Asi 65 % svetových zásob striebra sa nachádza v medených a polymetalických ložiskach rôznych typov, 35 % zásob sa nachádza v žilných ložiskach, kde je striebro hlavnou úžitkovou zložkou. Hlavné rudné Ag minerály sú argentit (Ag_2S), polybazit, proustit, hessit, stefanit, striebronosný galenit, tetraedrit (freibergit), sfalerit a ďalšie.

Najviac striebra spotrebujú priemyselné aplikácie, najmä elektronika a elektrotechnika, kde má spotreba rastúcu tendenciu. Použitie striebra ako drahého kovu v klenotníctve a na výrobu tovaru zo striebra (príbory) je na ústupe a v budúcnosti sa predpokladá ďalší pokles. Mierny pokles spotreby bol zaznamenaný vo fotografickom priemysle, najmä kvôli rozmachu digitálnej fotografie. Striebro sa používa aj pri výrobe zlatin (5 %) a razení mincí (3 %). Ďalšie využitie je pri čistení vody, výrobe batérií, zrkadiel, špeciálnych odrazových povrchov, katalyzátorov, v jadrovej energetike pri výrobe regulačných tyčí pre vodné reaktory, v medicíne a ī.

Recyklácia striebra, ktorá je technologicky veľmi jednoduchá, poklesla na začiatku 90. rokov asi na polovicu množstva recyklovaného v rovnakom období 80. rokov. Pokles recyklácie pravdepodobne súvisel s nízkymi cenami striebra a nižším obsahom Ag v druhotných surovinách. V USA sa recykláciou odpadu získava okolo 30 % celkovej produkcie striebra. Striebro je možné úspešne nahradíť v mnohých výrobných odvetviach. Fotografické materiály sa vyrábajú so zníženým obsahom Ag alebo úplne bez neho a fotografia sa nahradza xerografiou alebo elektronickým spôsobom zobrazovania. Pri výrobe špeciálnych zrkadiel a reflexných povrchov sa striebro nahradza hliníkom a ródium. V chirurgických nástrojoch a kostných náhradách sa miesto striebra používa tantal a špeciálna oceľ. Pri výrobe batérií a dentálnej zlatiny sa striebro nahradza keramickými materiálmi. Mincové striebro bolo nahradené inými kovmi, najmä medenými zlatinami.

5.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Žažba strieborných rúd (spolu so zlatom, olovom, zinkom, meďou a ī.) má na Slovensku veľmi dlhú tradíciu. Vzhľadom na väzbu strieborných (aj zlatých) rúd na vrchné časti ložísk a takmer 700-ročnú história ťažby sa väčšina bohatších Ag rúd vyťažila v minulosti. Ložiská strieborných rúd (+ Au, Cu, Pb, Zn) sa vo všeobecnosti členia na mladú vulkanickú formáciu a staršiu formáciu.

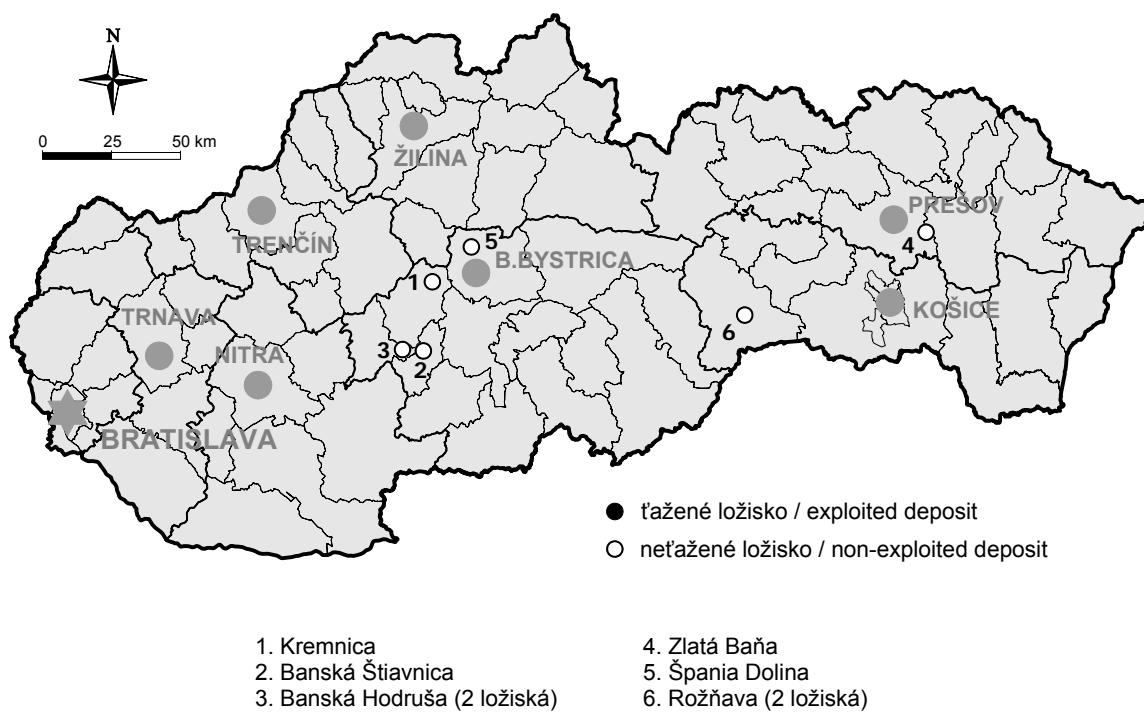
- K mladej vulkanickej formácii sa zaraduje Ag zrudnenie vystupujúce v drahokovových a polymetalických ložiskach Kremnica, Banská Štiavnica, Banská Hodruša, Vyhne – Banky, Pukanec a Zlatá Baňa. Na niektorých banskostrievnických žilách (Štefan, Grúner) boli najvýnosnejšie vrchné časti žíl so stefanitom hrubé až 12 m. Smerom do hlbky prechádzala Au-Ag mineralizácia do polymetalickej (Pb-Zn-Cu) s nižším obsahom Ag. V overených zásobách ložísk mladej vulkanickej formácie sa obsah Ag pohybuje v rozpätí 8 – 40 g/t a väčšia časť Ag sa viaže na galenit. Samostatné Ag minerály (argentit) sú zriedkavé.
- K staršej formácii sa zaraduje Ag zrudnenie viazané na Ag tetraedry na ložiskách komplexných železných a medených rúd v Spišsko-gemerskom rudoohorí (Rožňava) a taktiež Ag tetraedry na historicky známom Cu ložisku Špania Dolina, vyvinuté v obalovom perme. Obsah Ag v komplexných železných a medených rudách je v priemere 9 – 20 g/t. Výnimkou sú žily Strieborná a Mária na ložisku Rožňava, kde obsah Ag viazaného na tetraedrit dosahuje v priemere 54,9 a 171,6 g/t. Overené zásoby na týchto žilach predstavujú okolo 75 % zásob striebra evidovaných v SR. Ložisko Rožňava je klasifikované ako stredne veľké Ag ložisko (>500 t Ag v kove). Mineralogicky ide o Ag tetraedritové zrudnenie s chalkopyritom, vyvinuté v staršom žilnom siderite.

Silver recovering (along with gold, lead, zinc, copper and others) has a long tradition in Slovakia. According to the 700-years history of exploitation and silver relation to upper parts of deposits, the majority of rich Ag ores were mined out in the past. In general, silver ore deposits (+Au, Cu, Pb, Zn) are divided into late volcanic formation and early formation in the Western Carpathians.

- The late volcanic formation is represented by Ag mineralization on precious and base metal deposits Kremnica, Banská Štiavnica, Banská Hodruša, Vyhne – Banky, Pukanec and Zlatá Baňa. The most productive were upper parts of ore veins of width up to 12 m on the Banská Štiavnica deposit (Štefan and Gruner veins). Downwards Au-Ag mineralization melts into base metal (Pb, Zn, Cu) mineralization of lower Ag content. Ag content of the late volcanic formation deposits ranges from 8 to 40 ppm and majority of silver is bounded in galena. Individual Ag minerals (argentite) are rare.*
- The early silver formation is represented by Ag mineralization related to Ag-tetrahedrites in complex Fe-ore and copper deposits of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. (Rožňava deposit) and Ag-tetrahedrites formed in the Permian rock complexes on historically famed Cu deposit Špania Dolina. Ag content in complex Fe and copper deposits fluctuates from 9 to 20 ppm, except Strieborná and Mária veins of the Rožňava deposit, where Ag content varies from 55 to 172 ppm. Estimated reserves of these veins represents 60 % of registered silver reserves in Slovakia. Rožňava deposit amounts more than 500 t of silver in metal content.*

5.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

STRIEBRO / SILVER



5.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

STRIEBRO / SILVER

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	10	12	12	8	8
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Ag]	1 300	1 325	1 325	1 273	1 515
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	569	569	569	569	7 95
– bilančné / economic (Z-3)	146	146	146	146	223
– nebilančné / potentially economic	585	610	610	558	497
Ťažba / Mining output [t Ag]	0	0	0	0	0
Ag v koncentráte / Ag in concentrate [kg] ²	43	46	70	65	74

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom striebra

¹ Deposits with balancedsilver content

² Striebro sa v malom množstve nachádza v koncentrátu získavanom úpravou Au rudy pri tăžbe zlata na ložisku Banská Hodruša.

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

5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Strieborné rudy a koncentráty neboli v roku 2006 predmetom zahraničného obchodu SR. Spotreba striebra je krytá dovodom. Doviezlo sa surové striebro (položka HS 7106) v hodnote 50 mil. Sk. Vývoz predstavoval hodnotu 14 mil. Sk.

Silver ores and concentrates were not traded in 2006. Domestic demand for silver is satisfied mostly by imports. Value of imported crude silver (HS item 7106) was almost 50 million SKK, export of crude silver reached value of 14 million SKK in 2006.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2616 10	Strieboré rudy a ich koncentráty Silver ores and concentrates	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace strieborné rudy.

There was no mining company exploiting silver ores on the territory of Slovakia in 2006.

5.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [kt Ag]	18,5	19,0 r	19,7	16,0	15,7

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Journal* 2007):

Peru..... 22 %;
Mexiko..... 19 %;
Austrália..... 12 %;
Čile..... 9 %.

Svetové zásoby striebra v bilančných ložiskách sa odhadujú na 300 kt kovu.

The major producers in 2006 (according to the Mining Journal 2007):

Peru..... 22 %;
Mexico..... 19 %;
Australia..... 12 %;
Chile..... 9 %.

World economic reserves of silver are estimated at 300,000 t of metal content.

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

Na svetovom trhu je kótovaná cena rýdzeho kovu 99,9 % Ag v USD/tr. oz. Cenové výkyvy striebra na svetovom trhu sú výsledkom mnohých vplyvov (napr. politických), ako je to bežné aj pri ostatných drahých kovoch. Priemerná cena striebra v roku 2005 vzrástla na 7,32 USD/tr.oz. Nárast pokračoval aj v roku 2006, priemerná cena dosiahla 11,61 USD/tr.oz.

Priemerná cena dovážaného striebra (položka HS 7106) v roku 2006 bola 6 612 Sk/kg.

Price of silver metal (99.9 % Ag) is quoted on the world market in USD/tr.oz. Price fluctuating is caused by many influences (including political), likewise in the case of other precious metals. Average price in 2005 rose to 7.32 USD/tr.oz. In 2006, price continued to rise and reached average of 11,61 USD/tr.oz

Average price of imported crude silver (HS item 7106) was 6 612 SKK/kg in 2006.

6. VOLFRÁM / TUNGSTEN

Volfrám (W) je striebrostosivý, veľmi tvrdý kov s mernou hmotnosťou $19,35 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $3\,410^\circ\text{C}$. Vyššia koncentrácia volfrámu je väčšinou späť s granitoidmi, často v asociácii s Sn, Mo, Bi a Cu. Geneticky sa ložiská W rúd delia na päť typov: skarnové, greizenové, stratiformné, hydrotermálne ložiská a ryžoviská – rozsypy. Zo známych volfrámových minerálov majú ekonomický význam len wolframit (do 75 % WO_3) a scheelit (do 80 % WO_3). Volframit okrem Fe a Mn obsahuje aj Nb a Ta. Scheelitový typ ložísk vzniká pri nižšej teplote ako wolframitový typ. Scheelit sa vyskytuje v kremenných žilách často so zlatom, v kontaktné metamorfických skarnových ložiskách so sulfidmi a taktiež v regionálne metamorfovaných komplexoch. Rozsypové ložiská volframitu sa nachádzajú v blízkosti primárnych ložísk.

Volfrám sa používa najmä na legovanie ocele, a to najmä v zbrojárskom priemysle, používa sa pri výrobe rezných nástrojov a nástrojov na ťažbu ropy, zemného plynu a pevných nerastných surovín (vrátane korunky z karbidu volfrámu). Na uvedené účely sa spotrebúva vyše 80 % produkcie kovu. Volfrám sa používa aj v elektrotechnike a elektronike.

Recyklácia volfrámu sa uskutočňuje len v USA, Japonsku a západnej Európe. Podiel recyklovaného volfrámu na celkovej výrobe kovu sa odhaduje na 20 – 30 %. Kovový volfrám je stále nenahraditeľným materiálom v oceliarstve ako legujúca prísada (pre zbrojnú výrobu, výrobu rezných a vrtných nástrojov) a v elektrotechnike. V určitých odboroch sa volfrám nahradza keramickými materiálmi. V automobilovom priemysle sa volfrám úspešne nahradza molybdénom. Karbid volfrámu na výrobu rezných a vŕtacích nástrojov je možné čiastočne nahradniť inými karbidmi, nitridmi alebo oxidmi.

6.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Scheelitový typ zrudnenia bol v rokoch 1980 – 1993 objavený a preskúmaný v nízkotatranskom kryštalíniku (ložisko Jasenie – Kyslá) a na tektonickom styku gemerika a vaporika (ložisko Ochtiná – Rochovce). V obidvoch prípadoch ide o malé ložiská s nebilančnými zásobami W rúd.

- Na ložisku Jasenie – Kyslá je zlato-scheelitové zrudnenie viazané na kremenné žily a žilníky vyvinuté v kryštalických bridliciach nízkotatranského kryštalínika. Hlavnými úžitkovými minerálmi sú scheelit a zlato. Priemerná kvalita overených zásob dosahuje 0,23 % W a 0,49 g/t Au. Vek W zrudnenia bol určený na 305 mil. rokov (vrchný karbón).
- Na styku gemerika a vaporika je situované Mo-W ložisko Ochtiná – Rochovce. Predstavuje stockwerkový typ, reprezentovaný rojom kremenných žíl. V spodnej časti ložiska, v endokontakte a exokontakte monzogranitového telesa, je vyvinuté Mo zrudnenie. Vo vrchnej časti, v metamorfovaných komplexoch gemerika (karbónske fility a metabazaltové tufy), je overené žilníkovo-impregnačné W zrudnenie tvorené najmä scheelitom s priemerným obsahom len 0,112 % W a 0,005 % Mo. Pri súčasných svetových cenách volfrámu sú overené zásoby nebilančné. Od roku 2005 nie je evidované v štátnej bilancii zásob.

Scheelite mineralization was discovered during the period 1980 – 1993 in the Nízke Tatry Mts (Jasenie – Kyslá deposit) and in the Slovenské Rudohorie Mts. (Ochtiná – Rochovce deposit).

• Gold-scheelite mineralization on the Jasenie – Kyslá deposit is related to quartz veins and silicified shear zones in the Paleozoic crystalline schists. Major economic mineral are scheelite and gold here. Average ore grade of estimated reserves is about 0.23 % W and 0.49 ppm of gold. W mineralization age was determined at 305 million years (equal to the Upper Carboniferous).

• Ochtiná – Rochovce deposit represents stockwork deposit type formed on the contact of the Late Cretaceous granite stock and the Late Paleozoic meta-sediments. The lower Mo-mineralized zone is represented by a stockwork of quartz veins and veinlets with molybdenum. Mo content is about 0.005 %. Silicified rocks and quartz veinlet stockwork with scheelite represent the upper W-mineralized zone. W content is about 0.112 %. Deposit is not in state reserves evidence due to economic conditions since 2005.

6.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

VOLFRÁM / TUNGSTEN



1. Jasenie – Kyslá

6.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

VOLFRÁM / TUNGSTEN

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	1	1
– z toho t'ažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t W]	14 920	14 920	14 839	6 546	6 546
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	14 920	14 920	14 839	6 546	6 546
Ťažba / Mining output [t W]	–	–	–	–	–

6.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Volfrámové rudy a ich koncentráty neboli v roku 2006 predmetom zahraničného obchodu SR. Volfrámové rudy sa na Slovensku netažia a spotreba volfrámu je krytá dovozom. Predmetom obchodu bol surový volfrám (HS 8101) kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 36 mil. Sk.

Tungsten ores and concentrates were not commodity of Slovak foreign trade in 2006. Tungsten ores are not mined in Slovakia and domestic demand is covered by import. Value of imported crude tungsten (HS item 8101) reached 36 million SKK in 2006.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2611	Volfrámové rudy a ich koncentráty Tungsten ores and concentrates	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

6.5. Činné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie t'ažiace volfrámové rudy.

There was no mining company exploited tungsten ores on the territory of Slovakia in 2006.

6.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [t W]	44 750	37 100	55 410 r	50 795	55 600

Na ťažbu sa v r. 2005 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2001-2005*):

Čína..... 84 %;
Rusko..... 5 %.

Svetové zásoby volfrámových rúd sa odhadujú na 40 mil. ton, z toho vyše 40 % sa nachádza v Číne.

The major producers in 2005 (according to the World Mineral Production 2001-2005):

*China..... 84 %;
Russia..... 5 %.*

World reserves of tungsten ores are estimated at 40 Mt, of which 40 % are situated in China territory.

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

Na svetovom trhu je kótovaná cena wolframitu, standard min. 65 % WO_3 v USD/mtu WO_3 (v dopravnej tarife CIF Európa), APT a ferrowolfrámu. Na konci roku 2004 dosahovala cena 61-72 USD/mtu. V priebehu roka 2005 cena vzrástla na 100 USD/mtu (december). V prvej polovici roku 2006 cena súčasť vystúpila až na 185 USD/mtu, do konca roku však ostala na úrovni 175 USD/mtu.

Priemerná cena dovážaného volfrámu (položka HS 8101) v roku 2006 bola 1 317 Sk/kg.

On the world market is quoted wolframite price (65 % WO_3 , CIF Europe), APT (ammonia paratungstate) and ferrotungsten price. In the end of 2004 price reached 61-72 USD/mtu. During the 2005 price rose to 100 USD/mtu (December). In the first half of 2006, price continued to rise to 185 USD/mtu, ending year on the level of 175 USD/mtu.

Average price of imported tungsten (HS item 8101) was 1 317 SKK/kg in 2006.

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 (Ti). Zinkové rudy sa najčastejšie vyskytujú na polymetalických ložiskach (Pb-Zn-Cu) rôznych genetických typov, podobne ako olovené rudy: sedimentárne, metasomatické, kontaktne metamorfné, žilné a submarinno-exhalačné ložiská.

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

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

7.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

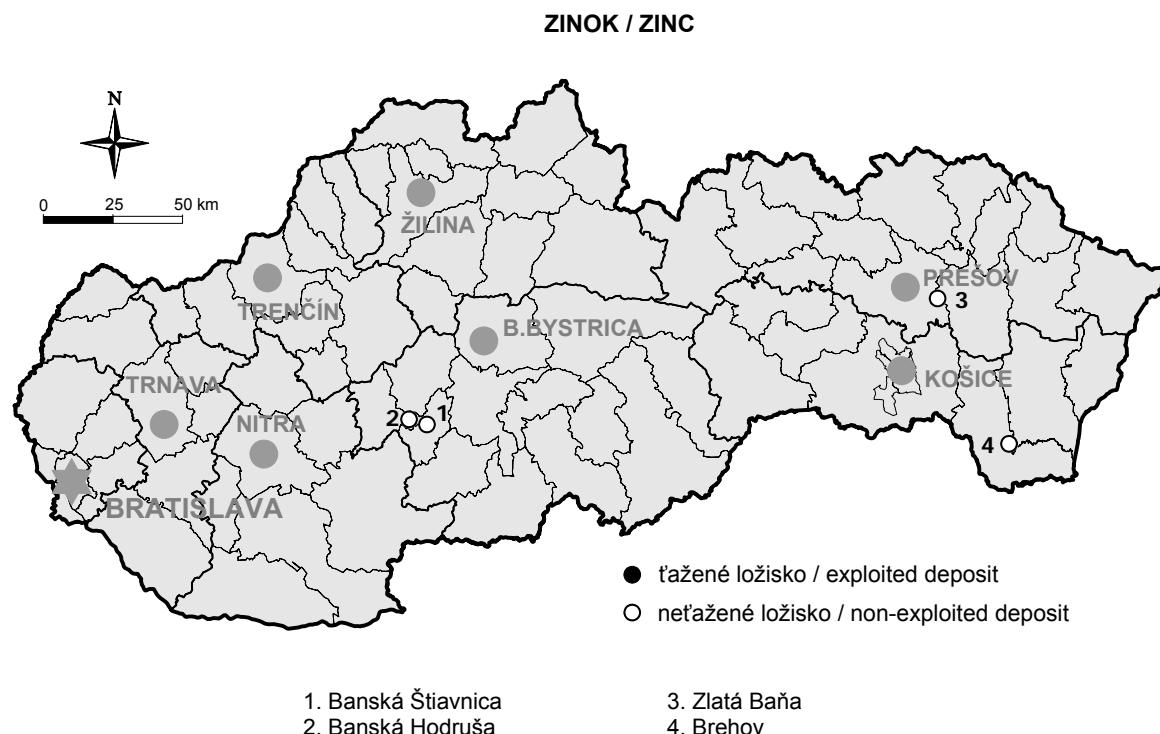
Zinkové rudy sa v Západných Karpatoch vyskytujú podobne ako olovené rudy – ako súčasť polymetalických rúd ($\text{Pb-Zn-Cu} \pm \text{Au}, \text{Ag}$) hydrotermálneho, resp. submarinno-exhalačného pôvodu.

- Významnejšie (v súčasnosti nebilančné) koncentrácie Pb-Zn rúd sú známe len z hydrotermálnych žilných, sčasti metasomatických a žilno-žilníkových ložísk Banská Štiavnica, Hodruša a Pukanec v stredoslovenských neovulkanitoch a Zlatá Baňa vo východoslovenských neovulkanitoch. Novoverené 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 tažba 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 ekonomickejho významu sú známe v staršom paleozoiku Spiško-gemerského rudoohoria 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 – Soviansko, Čavoj – Gápel' a iné).

Zinc ores occur similarly as lead ores in the base metal deposits ($\text{Pb-Zn-Cu} \pm \text{Au,Ag}$) 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 Spiško-gemerské rudoohorie 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 – Soviansko, Čavoj – Gápel' and others).

7.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



7.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ZINOK / ZINC

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	8	4	4
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Zn]	427	426	426	396	396
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	427	426	426	396	396
Ťažba / Mining output [kt Zn]	0	0	0	0	0
Zn koncentrát / Zn concentrate [t] ²	9 e	N	N	N	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 tăžbe zlata na ložisku Banská Hodruša.

² 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 dovozem. Údaje o dovoze/vývoze zinkových rúd a koncentrátov nie sú k dispozícii. V roku 2006 bol predmetom obchodu surový zinok (položka HS 7901), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 4,317 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 4,317 million SKK in 2006.

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 2006 neboli v SR organizácie ťažiace zinkové rudy.

There was no mining company involved in zinc ores mining on the territory of Slovakia in 2006.

7.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [kt Zn]	8 892 r	9 520 r	9 732 r	10 127	10 350

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä Čína (27 %), Austrália (13 %), Peru (12 %), Kanada (6 %) a USA (7 %) (podľa *Mining Journal* 2007).

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

*The major producers in 2006 were China (27 %), Australia (13 %), Peru (12 %), Canada(6 %) and the USA (7 %) (according to the *Mining Journal* 2007).*

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. Na konci roku 2005 cena vzrástla takmer na úroveň 1 830 USD/t. V roku 2006 pokračoval nárast ceny až na rekordnú úroveň 4 620 USD/t (november 2006).

Priemerná cena surového zinku (HS 7901) dovážaného na Slovensko v roku 2006 bola 96,1 Sk/kg.

The metal price is quoted on LME (99.995 % Zn). In the end of 2005, price almost reached level of 1,830 USD/t. In 2006, price continued to rise to new record level of 4,620 USD/t.

Average price of crude zinc (HS 7901) imported to Slovakia was 96.1 SKK/kg in 2006.

8. ZLATO / GOLD

Zlato (Au) je žltý kujný kov s mernou hmotnosťou $19,3 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $1\ 063^\circ\text{C}$. 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 ryžoviskám. Genetické typy ložísk zlata: zlatonosné konglomeráty, subvulkanické hydrotermálne a plutonické hydrotermálne ložiská, ryžoviská – rozsypy, prímes sulfidických rúd, porfýrové Au-Cu a metasomatické ložiská. Sekundárne ložiská zlata v recentných a fosílnych rozsypoch sú produkтом fyzikálnych a chemických procesov zvetrávania. Zlato sa vyskytuje vo viacerých modifikáciach – ako rýdzi kov, prírodná zlatina so striebrom (elektrum) a inými kovmi (Cu, Hg, Pd, Pt, Ir, Rh), ako aj vo forme teluridov. Zlato sa nachádza aj v sulfidoch antimónu, arzénu, 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 rýdze 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 zlatín pre letecký priemysel, pri výrobe reflektorov infračerveného žiarenia a ī.

Recykluje sa zlato z priemyselného i zlatníckeho použitia. Údaje o recyklácii sú celosvetovo ľahko 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 zlatín používaním pozlátených súčastí z bežných kovov. Zlato sa nahradza paládiom, platinou a striebrom. Na tezauráciu sa dá zlato nahradí ródium. V klasickom šperkárstve a zlatníctve sú však zlato a jeho zlatiny nenahraditeľné.

8.1. 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).

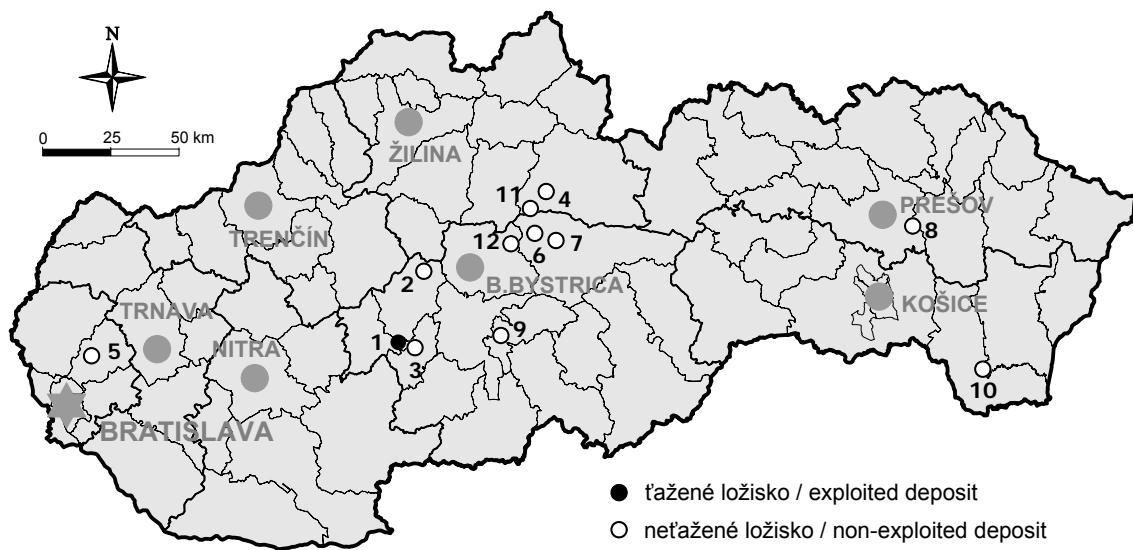
- Ložiská predterciérneho veku sú známe z rudných obvodov Malé Karpaty (zlatonosný arzenopyrit a pyrit na Sb ložisku Pezinok) a Nízke Tatry (Sb-Au mineralizácia na ložiskách Dúbrava, Magurka, Lom; W-Au mineralizácia na ložisku Jasenie – Kyslá).
- S karpatským neogénnym vulkanizmom je spätá významná metalogenetická 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 hlbkovou zonálnosťou a koncentráciou Au-Ag zrudnenia v podpovrchových úrovniach. K tejto formácií sa zaraďujú aj zlato-sulfidické žily – Au, Ag, Pb, Zn, Cu (typ Grúner) a kremenneno-karbonátové žily s Au-Ag chudobné na sulfidy (hodrušský typ). Okrem týchto tradičných epitermálnych typov Au zrudnenia bol začiatkom 90. rokov objavený a následne explootovaný nový typ Au mineralizácie (typ Hodruša – Svetozár) s rádovo vyšším obsahom zlata (5 – 20 g/t Au) ako v mladšom epitermálnom zrudnení.
- Ložisko polymetalickej drahokovovej mineralizácie Brechov 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 Brechov, 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.*

8.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ZLATO / GOLD



8.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

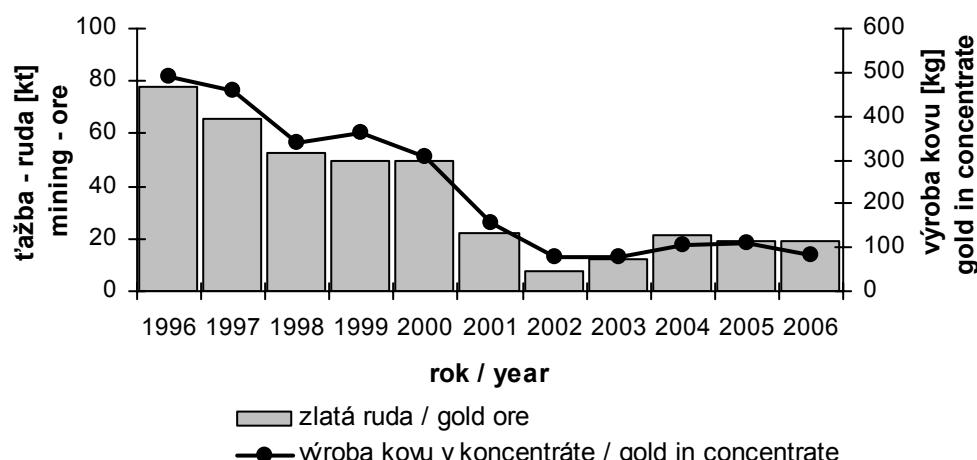
ZLATO / GOLD

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	22	22	22	20	20
– z toho tăžených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kg Au]	40 975	41 988	41 800	41 293	67 017
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	28 587
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	9725
– nebilančné / potentially economic	40 975	41 988	41 800	41 293	28 705
Ťažba rudy / Mining output – ore [kt]	8	12	21	19	19
Au v koncentráte / Au in concentrate [kg]	77	79	107	109	84

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom zlata, min. 0,2 ppm

¹ Deposits with balanced gold content, min. 0.2 ppm

ŤAŽBA A VÝROBA ZLATA / GOLD MINING AND PRODUCTION 1996 – 2006



8.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2006 sa zlaté rudy na Slovensku ťažili len na ložisku Banská Hodruša (dočasné pilierov, likvidačné práce). Na ložisku sa v súčasnosti overujú nové zásoby. Väčšina produkcie koncentrátov je určená na vývoz. Na Slovensko sa dovezlo surové zlato (HS 7108) v hodnote vyše 58 mil. Sk, hodnota vývozu bola takmer 130 mil. Sk.

Gold was mined and processed only on Banská Hodruša deposit in 2006 (mine termination and liquidation works). New exploration for reserves is in progress now. Majority of gold concentrate production was exported. Domestic demand for gold (HS item 7108) was satisfied by import. Slovak import of gold metal reached 58 million SKK, export was almost 130 million SKK.

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

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	–	–	–	–	0
Vývoz / Export [t] ¹	183 e	227 e	413 e	383 e	N

¹ 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

8.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

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

8.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [t Au]	2 590 r	2 593	2 492 r	2 518	2 473

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa World Gold Council 2007):

Južná Afrika..... 12 %;
USA..... 10 %;
Austrália..... 10 %;
Čína..... 9 %.

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

The major producers in 2006 (according to the World Gold Council 2007):

*South Africa..... 12 %;
USA..... 10 %;
Australia..... 10 %;
China..... 9 %.*

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.

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

Cenu zlata najviac ovplyvňujú špekulačné 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. Náraast ceny pokračoval aj v roku 2005, priemer dosiahol 445 USD/tr.oz. V roku 2006 priemerná cena zlata vzrástla na 604 USD/tr.oz.

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 2003 was 363 USD/tr. oz. In 2004 price continued to rise (average 410 USD/tr. oz). Average price rose to 445 USD/tr.oz in 2005 and reached average of 604 USD/tr.oz in 2006.

9. ŽELEZNÁ RUDA / IRON ORE

Železo (Fe) je sivý kujný kov tvrdosti 4,3 (podľa Mohsa) s mernou hmotnosťou $7,87 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $1\ 536^\circ\text{C}$. Najvyššia koncentrácia železa je viazaná na sedimentárne prekambrické formácie, ktoré sú najväčším svetovým zdrojom hematitu. Ďalším významným zdrojom železa sú ložiská magnetitu, ktoré vznikli buď segregáciou magnetitu v bázických magmatitoch, alebo pyrometasomatotózou. Rozlišujeme nasledujúce genetické typy ložísk železnej rudy: metamorfované (železité kvarcity, jassplity, itabirity), skarnové, magmatogénne, vulkanogénno-sedimentárne (typ Lahn-Dill), hydrotermálne žilné, metasomatické, karbonatitové, sedimentárne klastické (čierne piesky), chemogénne a reziduálne ložiská. Železné rudy sa vyskytujú v podobe oxidov, silikátov a karbonátov. Vo svete prevádzkuje ťažba dvoch typov oxidických rúd – hematitu (Fe_2O_3) a magnetitu (Fe_3O_4) – s obsahom až 70 % Fe. Viac ako 90 % svetovej ťažby pochádza z povrchových lomov.

Železné rudy sa používajú najmä na výrobu surového železa, a to buď priamo v neupravenej podobe, alebo ako prachové rudy a koncentrát, spracované aglomeráciou alebo peletizáciou. Malé množstvo železných rúd sa využíva na iné ako metalurgické účely – ako zaťažkávadlá, pri výrobe cementu, feritov, farbív a pod. Čisté železo je kvôli svojim magnetickým vlastnostiam významným konštrukčným materiálom v elektrotechnike. V strojárstve sa uplatňujú najmä zlatiny železa so zušľachťujúcimi zložkami C, Si, Mn, Ni, V, Mo, Co, Ti, W a ďalšie. Dominujúcou formou železa je oceľ ako univerzálny konštrukčný a nástrojový materiál. V stavebnictve sa železo používa vo forme predpáčného betónu.

Recyklácia železa je značne rozšírená. Železny odpad (oceľový odpad a zlomková liatina) sa používa obmedzene pri výrobe surového železa, ale významný podiel nadobúda pri výrobe surovej ocele. Podiel železného odpadu pri výrobe surovej ocele dosahoval v posledných 20 rokoch v celosvetovom meradle 40 % (podľa UNCTAD). Dôvodom vysokého podielu recyklácie je až 80-percentné zníženie spotreby palív a energie v porovnaní so spotrebou pri použití surového železa. Na vysokej spotrebe železného odpadu sa podieľajú najmä elektrické pece, ktoré umožňujú až 100 % vsádzku odpadu. Železná ruda sa môže pri výrobe surového železa nahrať do výšky 7 % vsádzky železným odpadom. Oceľové výrobky sú do určitej miery nahraditeľné výrobkami z iných kovov, zlatín, skla, keramiky a kompozitných materiálov.

9.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Najvýznamnejšie ložiská železných rúd vystupujú v paleozoických horninových komplexoch gemerika v Spišsko-gemerskom rudoohorí. Málo významné ložiská sa nachádzajú v stredoslovenských neovulkanitoch na kontakte subvulkanických intrúzií a karbonátových hornín mezozoika.

- Ekonomicky najvýznamnejší typ železných rúd sú stratiformné hydrotermálno-metasomatické sideritové ložiská Nižná Slaná a Kobeliarovo. Nachádzajú sa v západnej časti Spišsko-gemerského rudoohoria v komplexe staršieho paleozoika vo forme šošoviek a poloh hrúbky do 60 m. Hlavný rudný minerál je siderit. Priemerný obsah Fe dosahuje 33,8 %, priemerný obsah Mn je 2,2 %. Ložisko Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo sa v súčasnosti exploatuje. Významným ložiskom tohto typu bol v minulosti Železník.

- V severnej a južnej časti Spišsko-gemerského rudoohoria sú v staršom a mladšom paleozoiku historicky známe žilné hydrotermálne ložiská tzv. komplexných železných rúd: Rudňany – Poráč, Rožňava – Mária, Rožňava – Strieborná a celý rad menej významných ložísk. Hlavný úžitkový minerál je siderit, potom chalkopyrit, tetraedrit, rumelka a miestami baryt. Obsah: Fe 28 – 34 %, Cu 0,1 – 0,9 %, Ag 10 – 170 g/t, Hg 0,01 – 0,03 %, BaSO₄ 10 – 48 %. Začiatkom 90. rokov sa ťažba Fe komplexných rúd na týchto ložiskách zastavila, s výnimkou ťažby barytu.

- Tretím typom železných rúd sú kontaktné metasomatické skarnové ložiská. Ich predstaviteľom sú ložiská Vyhne – Klokoč a Vyhne – okolie. Nachádzajú sa v stredoslovenských neovulkanitoch. Ložiská tvorí skupina skarnovo-magnetitových telies, hlavnou zložkou rudnej výplne je magnetit, v podložných častiach aj hematit. Vzhľadom na overené zásoby a nízku kvalitu (33 – 36 % Fe) ide o ekonomicky málo významné výskyty, resp. malé ložiská.

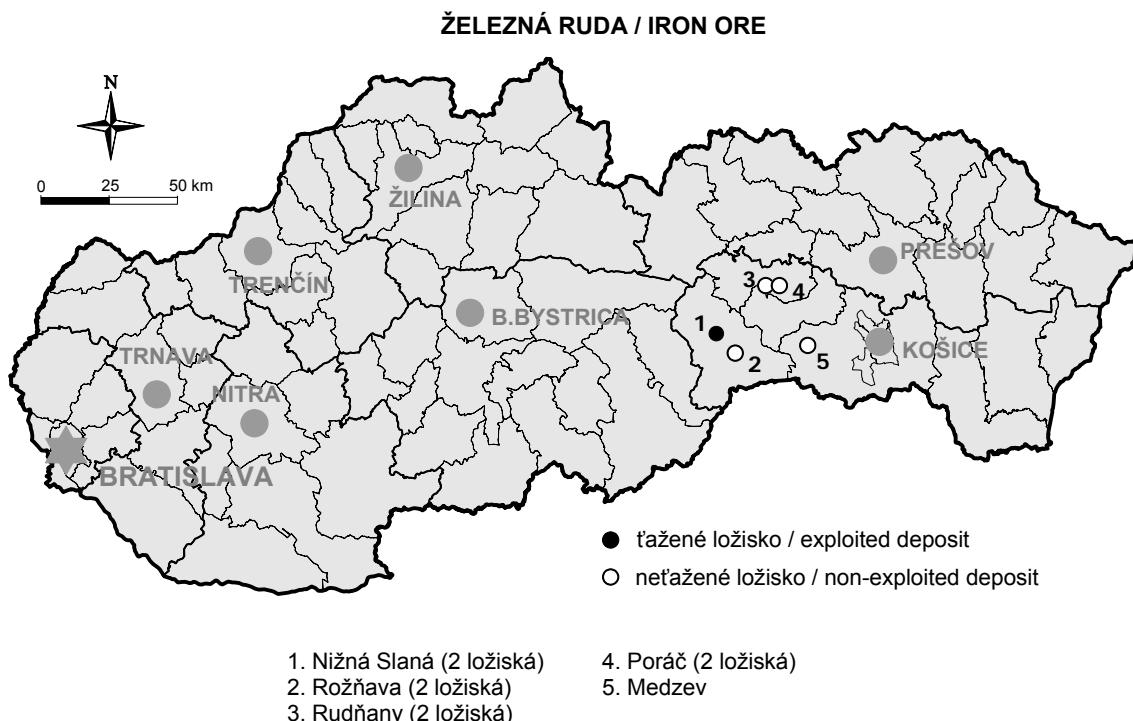
The most significant iron ore deposits occur in the Palaeozoic rock complexes in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. Deposits of minor economical importance are situated in the Central-Slovakia neovolcanites on the contact of sub-volcanic intrusive bodies with Mesozoic carbonate rocks.

- Economically the most important iron ore deposit is Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo, situated in the western part of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. Deposit of hydrothermal – metasomatic type, in the form of lens, occurs in the Early Palaeozoic rock complexes. The major ore mineral is siderite, Fe content varies from 32 to 36 %, and average content of Mn is about 2.2 %. The Nižná Slaná deposit is deep-mined at present. Meaningful siderite deposit of this type was Železník, exploited in the past.*

- Hydrothermal vein deposits (Rudňany – Poráč, Rožňava – Mária, Rožňava – Strieborná a. o.) of the complex Fe ores occur in the north and south parts of the Spišsko-Gemerské Rudoohorie Mts in the Early and Late Palaeozoic. Siderite, chalcopyrite, tetrahedrite, cinnabarite and barite are the major economic minerals there. Fe content fluctuates from 28 to 34 %, Cu content is from 0.1 to 0.9 %, Ag content varies from 10 to 170 ppm, Hg content is 0.01 to 0.03 % and BaSO₄ content from 10 to 48 %. At the beginning of 90's the complex Fe ores exploitation was terminated, excepting barite and Fe/Cu minerals on Rudňany – Poráč deposit, where Fe-Cu mining terminated in 1998 – 1999 and only barite is exploited at present.*

- Contact-metasomatic skarn deposits are represented by Vyhne-Klokoč and Vyhne-okolie deposits. They are situated in the Central-Slovakia neovolcanites. Deposits are formed by several magnetite skarn lens, the main ore mineral is magnetite and hematite (in underlying parts). Concerning volume and grade of ores (33 to 36 % Fe), listed deposits are of minor economic importance.*

9.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

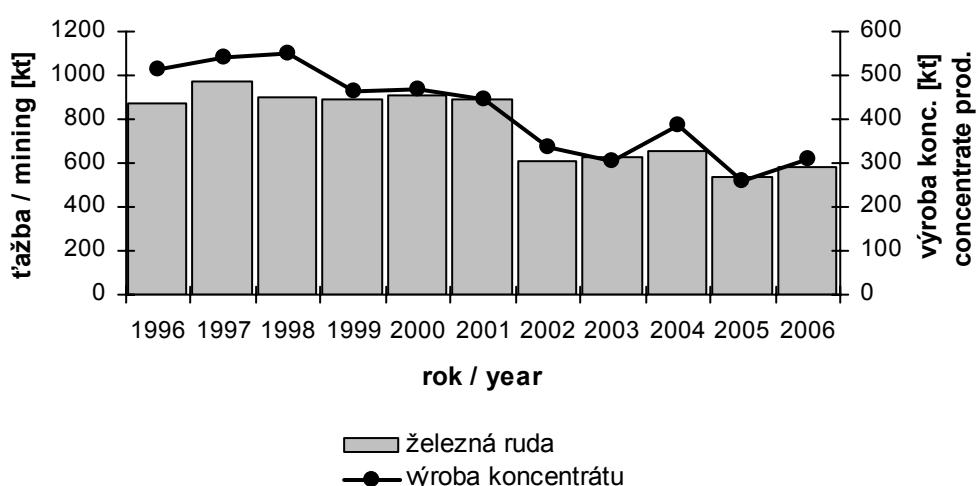


9.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ŽELEZNÁ RUDA / IRON ORE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	15	13	13	9	9
– z toho tlažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	94 189	91 322	90 330	79 267	78 024
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	23 378	22 224	21 304	20 146	18 995
– bilančné / economic (Z-3)	4 165	4 165	4 165	4 165	4 165
– nebilančné / potentially economic	66 646	64 933	64 861	54 956	54 864
Ťažba / Mining output [kt]	611	630	653	534	583
Výroba peliet a koncentrátorov Pellets and concentrates production [kt]	327	305	385	259	311

ŤAŽBA A VÝROBA KONCENTRÁTU / MINING AND CONCENTRATE PRODUCTION 1996 – 2006



9.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca produkcia pokrýva okolo 2,5 % spotreby železnej rudy v SR (2006). Väčšina spotreby je krytá dovozom, najmä z Ukrajiny (58 %) a Ruska (42 %). Hodnota dovezenej železnej rudy a koncentrátorov v roku 2006 predstavovala 22,4 mld. Sk.

Domestic iron ore production covers about 2.5 % of demand in Slovakia (2006). Majority of domestic consumption for iron ore was satisfied by imports, mostly from Ukraine (58 %) and Russia (42 %). Value of imported ores and concentrates was 22,430 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – ŽELEZNÉ RUDY A KONCENTRÁTY IMPORT/EXPORT DATA – IRON ORES AND CONCENTRATES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	4 991	5 705	6 117	5 507	12 812
Vývoz / Export [kt] ¹	127	77	128	4	282
Dopyt / Demand [kt] ²	5 190	5 933	6 374	5 762	12 841

¹ položka colného sadzobníka 2601 / Item 2601 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2601	Železné rudy a ich koncentráty <i>Iron ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

9.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

SIDERIT spol. s r.o., Nižná Slaná

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [Mt]	986 r	1 075 r	1 184 r	1 320 r	1 483 e

Na ťažbu sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa The Iron Ore Market 2006 - 2008):

Brazília..... 21 %;
Čína..... 19 %;
Austrália..... 19 %;
India..... 11 %.

Svetové ložiskové zásoby železných rúd sa odhadujú na 800 mld. t.

The major producers in 2006 (according to The Iron Ore Market 2006 - 2008):

*Brazil..... 21 %;
China 19 %;
Australia..... 19 %;
India..... 11 %.*

World reserves of iron ore are estimated at 800,000 Mt.

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

Ceny železnej rudy sú vo väčšine prípadov zmluvné. Hlavné obchodované a na svetových trhoch kótované typy sú prachová železná ruda - *Fines* (76,2 USc/t v r.2006), kusová železná ruda - *Lump* (94,0 USc/t v r.2006) a železorudné pelety - *Blast Furnace Pellets* (112 USc/t v r.2006).

Priemerná cena železnej rudy a koncentrátorov dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 1 751 Sk/t.

Iron ore prices are mostly contractual, main traded types on the world markets are iron ore dust (Fines), iron ore lump (Lump) and blast furnace pellets.

Average price of iron ores and concentrates imported to Slovakia was 1,751 SKK/t in 2006.

III. NERUDNÉ SUROVINY / INDUSTRIAL MINERALS

Z celkového počtu 642 evidovaných výhradných ložísk v roku 2006 bolo 301 ložísk nerudných surovín s geologickými zásobami 12,4 mld. ton (76 % z celkových geologických zásob). Podiel bilančných zásob na geologických zásobách nerudných surovín je cca 90 %. Podiel nerudných surovín na celkovej tăžbe v roku 2006 dosahoval takmer 40 % (13,8 mil. t).

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, 301 reserved deposits of industrial minerals were registered in Slovakia. Geological reserves reached 12,400 Mt (76 % of total geological reserves), from which 90 % are classified as economic reserves at present. Industrial minerals mining share on total mine production reached almost 40 % (13.8 Mt) in 2006.

**NERUDNÉ SUROVINY – stav 2006
INDUSTRIAL MINERALS – state 2006**

Surovina Mineral	Počet ložísk spolu Number of deposits	- z toho tăžených – exploited	Zásoby spolu Reserves total	- bilančné (Z-1 + Z-2) – economic (Z-1 + Z-2)	- bilančné (Z-3) – economic (Z-3)	- nebilančné – potentially economic	Ťažba 2006 Mining output 2006
Azbest / Asbestos [kt]	4	1	26 904	3 710	–	23 194	1
Barit / Barite [kt]	6	1	12 741	1 622	7 934	3 185	57
Bentonit / Bentonite [kt]	23	6	42 192	13 226	16 641	12 325	136
Tavný čadič / Fusing basalt [kt]	4	1	40 081	15 911	6 995	17 175	79
Dekor. kameň / Dimension stone ['000 m ³]	23	1	27 779	9 914	15 163	2 702	10
Diatomit / Diatomite [kt]	3	–	8 436	3 791	2 765	1 880	–
Dolomit / Dolomite [kt]	20	11	637 190	214 123	413 807	9 260	1 474
Drahé kamene / Gemstones [ct]	1	–	2 515 957	786 928	1 338 134	390 804	–
Grafit / Graphite [kt]	1	–	294	–	–	294	–
Kamenná soľ / Rock salt [kt]	4	1	1 350 615	185 422	1 165 128	65	123
Kaolín / Kaolin [kt]	14	3	59 884	28 067	31 529	288	58
Keramické íly / Ceramic clays [kt]	35	5	187 999	14 110	165 641	8 248	58
Kremeň / Quartz [kt]	7	–	327	240	70	17	–
Kremenc / Quartzite [kt]	15	1	26 951	6 795	11 557	8 599	3
Magnezit / Magnesite [kt]	12	3	1 166 522	136 492	667 772	362 258	1 384
Mastenec / Talc [kt]	6	–	242 228	1 253	92 411	148 564	–
Perlit / Perlite [kt]	5	1	30 585	17 046	13 219	320	16
Sadrovec a anh. / Gypsum & Anhydrite [kt]	7	2	1 344 055	410 032	490 510	443 513	126
Sialitická surovina / Corrective additives [kt]	5	2	96 160	70 619	17 525	8 016	194
Slieň / Marl [kt]	8	2	168 943	92 349	74 342	2 252	511
Sľuda / Mica [kt]	1	–	14 073	–	14 073	–	–
Vápenec / Limestone [Mt]	31	13	2 236	849	1 223	164	6,7
Vápenec VV / Limestone HP [Mt]	10	4	3 363	300	3 052	11	2,2
Zeolit / Zeolite [kt]	6	2	111 384	103 025	3 618	4 741	48
Zliev. a sklár. piesky / Industrial sands [kt]	18	2	1 099 730	699 834	399 682	214	524
Žiaruvzdorné íly / Refractory clays [kt]	9	–	5 487	219	2 886	2 382	–
Živce a náhrady / Feldspar and subst. [kt]	8	1	13 999	3 654	9 240	1 105	3

VV – vysokopercentný vápenec, HP – high purity limestone

1. AZBEST / ASBESTOS

Azbest je technický názov skupiny minerálov deliteľných na ohybné vlákna (chryzotilový azbest) alebo na krehké vlákna (amfibolový azbest). Chryzotil sa vyskytuje v horninách s vysokým obsahom Mg v dvoch genetických typoch: ložiská hydrotermálne viazané na serpentinizované ultramafity (sú v celosvetovom meradle najdôležitejšie) a kontaktne metasomatické ložiská, ktoré vznikajú na styku intruzívnych hornín s dolomitmi – tvoria len malé telesá. Chryzotil pokrýva asi 93 % svetovej ťažby azbestu. Serpentínové minerály vznikajú premenou forsteritu, prípadne enstatitu pri teplote pod 400 °C. Pri autometamorfnej serpentinizácii ultrabázik chryzotilový azbest vzniká zriedkavo a len v malom rozsahu.

Chryzotil sa v súčasnosti používa najmä na výrobu azbestového cementu (85 %), na výrobu žiaruvzdorných tkanív, azbestového kartónu, izolačných dosiek, tlakových a odpadových rúr, azbestového papiera, tesniacich vložiek a filtrov.

Recyklácia azbestu nemá podstatný význam. Azbest je nahraditeľný množstvom iných materiálov, ako sú vápenaté silikáty, karbónové, celulózové, keramické, sklené a ocelové vlákna, wollastonit, ako aj niektoré organické vlákna (polyetylén, polypropylén, polytetrafluoroetylén) a syntetické minerálne vlákna na báze kaolínu (Kawool Ceramic Fibre). Niektoré nevláknité minerály môžu nahradzať azbest v prípade, že finalizácia produktu nevyžaduje túto vlastnosť. Vo všeobecnosti však žiadna z náhrad nedosahuje takú všeestrannosť a rentabilnosť ako samotný azbest.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

V Západných Karpatoch sú ložiská azbestu viazané na malé telesá serpentinitov s chryzotilom. Serpentinity sú známe v spodnom triase gemerika (Dobšiná, Jaklovce, Paňovce), v karbóne (Kalinovo) a v rakočkej skupine gemerika (Tešnárky, Vyšný Klatov). Potenciálnym zdrojom chryzotolu môžu byť aj väčšie telesá predterciérnych (rias – jura?) ultrabázik pri Hodkovciach a Komárovciach.

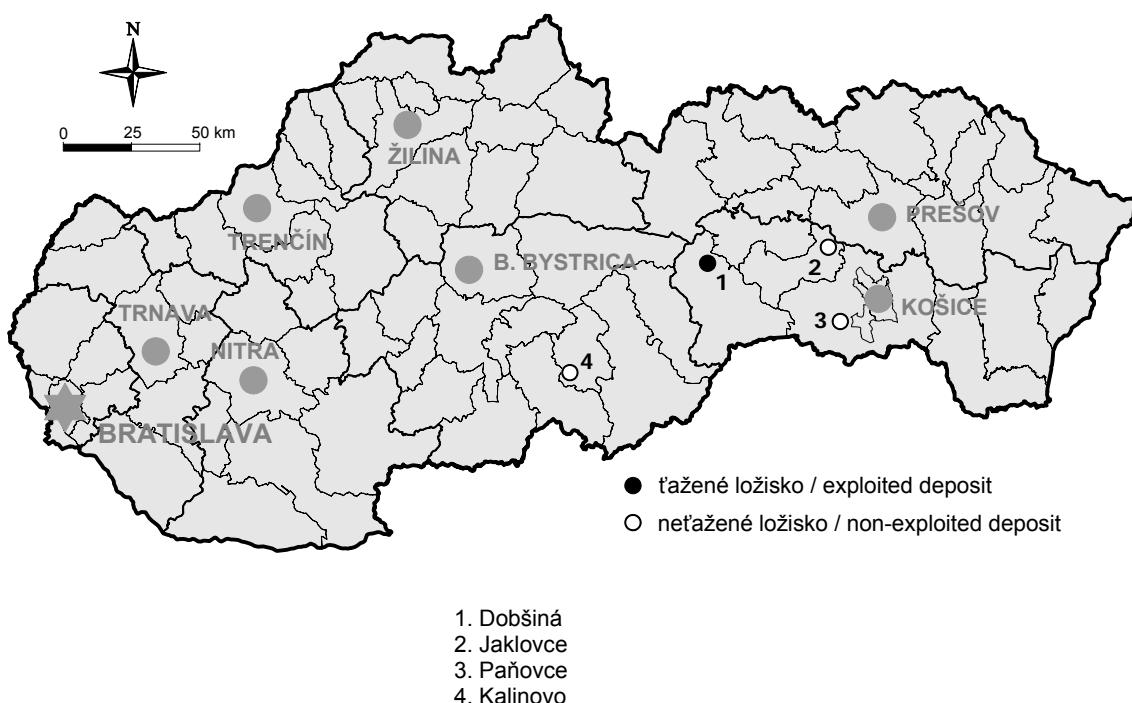
- Najvýznamnejšie teleso serpentinitu s chryzotilom v gemeriku je známe na ložisku Dobšiná, kde serpentinit je súčasťou komplexu bridlíc a pieskovcov spodného triasu. Pôvodne sa na ložisku získaval stredne vláknitý chryzotil s obsahom 3,3 %. V súčasnosti je ťažba na ložisku zastavená, resp. občasne sa ťaží haldový materiál.
- Ostatné ložiská azbestu – Jaklovce, Paňovce, Kalinovo – sú ekonomicky málo významné. Overený priemerný obsah azbestu sa pohybuje len od 1,06 do 1,51 % a zásoby týchto ložísk sa klasifikujú ako nebilančné. Ložiská sa viažu na telesá serpentinitu s chryzotilom, ktorý je sprevádzaný lizarditom, antigoritom, andraditom, brucitom, mastencom, magnezitom a ďalším.

The asbestos deposits are related to small serpentinite bodies with chrysotile in the West Carpathians. The largest occurrences of serpentinite are known in the Lower Triassic (Dobšiná, Jaklovce, Paňovce deposits) and Carboniferous (Kalinovo deposit). Ultrabasic rocks near Hodkovce and Komárovce villages are considered as potential chrysotile mineral resources too.

- *The largest serpentinite body with chrysotile content is situated near Dobšiná town, where serpentinite is a part of a schist and sandstone rock complex of the Lower Triassic. The middle-fibre chrysotile of content about 3.3 % has been recovered there. Micro-asbestos mining from the old dumps stopped and since 1999, asbestos exploitation was terminated.*
- *Other asbestos deposits Jaklovce, Paňovce and Kalinovo are of minor economic importance. Proved asbestos content varies from 1.0 to 1.5 % and estimated reserves are classified as potentially economic at present. Deposits are related to serpentinite bodies with chrysotile content, accompanied by lizard stone, antigorite, andradite, brucite, talc, magnesite and others.*

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

AZBEST / ASBESTOS

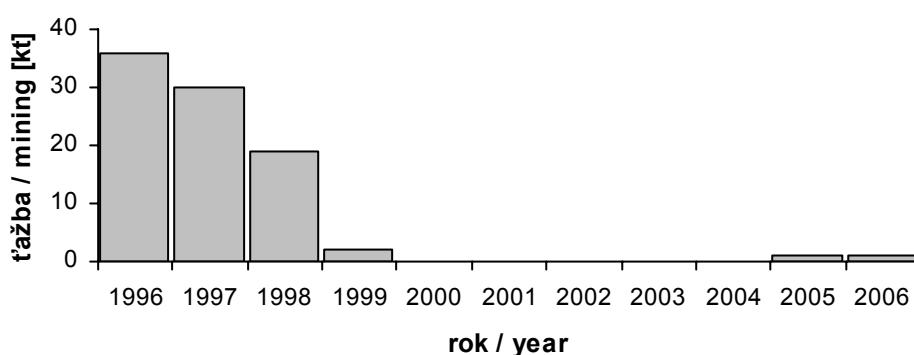


1.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

AZBEST / ASBESTOS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	4
– z toho t'ažených / exploited	–	–	–	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	28 216	28 216	28 216	26 905	29 904
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	5 022	5 022	5 022	3 711	3 710
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	23 194	23 194	23 194	23 194	23 194
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	1	1

ŤAŽBA AZBESTU / ASBESTOS MINING 1996 – 2006



1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2006 azbest a azbestová hornina neboli predmetom zahraničného obchodu SR, resp. len v nevýznamnom množstve.

In 2006, asbestos and asbestos rocks were not meaningful commodities of foreign trade.

DOVOZ/VÝVOZ – AZBEST IMPORT/EXPORT DATA – ASBESTOS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	–	–	0.5	0.2	–
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	–	–	0.5	1.2	1,0

¹ položka colného sadzobníka 2524 / Item 2524 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2524	Azbest / Asbestos	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

SILICON, spol. s r.o., Dobšiná

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	2 050	1 957 r	2 003 r	2 100	2 200 e

Najvýznamnejší svetoví producenti v roku 2005 (podľa *World Mineral Production 2001-2005*) boli Rusko (42 %), Čína (15 %), Kazachstan (14 %), Brazília (11 %) a Kanada (9 %).

*The major producers of asbestos in 2005 (according to the *World Mineral Production 2001-2005*) were Russia (42 %), China (15 %), Kazakhstan (14 %), Brazil (11 %) and Canada (9 %).*

Svetové zásoby azbestu sa odhadujú na 200 mil. t.

World asbestos reserves are estimated at 200 Mt.

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

Cena azbestu je veľmi variabilná v závislosti od kvality a dĺžky vlákna. Ceny azbestu mesačne kótoval časopis *Industrial Minerals* do roku 2002.

*Asbestos price is very variable depending on quality and lenght of fibre. Prices were quoted monthly by *Industrial Minerals* magazine till 2002.*

2. BARIT / BARITE

Barit ($BaSO_4$) je biely až sivobiely minerál s mernou hmotnosťou $4,3 - 4,7 \text{ t/m}^3$, často obsahuje prímesi Sr a Ca, zriedkavo Pb a Ra. Rôzne zafarbenie baritu indikuje znečistenie oxidmi Fe, ilovými alebo organickými prímesami. Použitie baritu je podmienené jeho vysokou hustotou, chemickou inertnosťou, vysokou belosťou a schopnosťou pohlcovať röntgenové lúče. Bárium (Ba) ako rozchádzajúca zložka baritu sa viaže na živce a sludy kyslých a alkalických vyvrenín. Minerálov s obsahom bária je pomerne málo a sú vzácné (witherit, baritocelestín, sanbornit). V hydrotermálnych žilách barit často vystupuje v asociáciach s minerálmi polymetalických kovov (sulfidy Pb, Zn, Cu), pyritom a fluoritom.

Barit sa používa najmä na ľahký výplach vo vrtoch na ropu a zemný plyn (2/3 svetovej produkcie), na výrobu glazúr, smaltov, farieb, plastických hmôt a je súčasťou jedov na hľadavce a hmyz. Barit sa okrem toho používa v sklárstve, pyrotechnike (výroba signálnych rakiet, rozbušiek) a stavebnictve (tvor súčasť ochranných náterov a omietok proti röntgenovému a rádioaktívному žiareniu).

Permanentnou recykláciou sa barit používa ako zaťažkávadlo do vrtných suspenzií. Pri ostatnom použití (chemický priemysel, výroba farieb, skla, gumy) sa barit nerecykluje. Na použitie ako zaťažkávadlo do suspenzií je barit častočne nahraditeľný magnetitom, hematitom, ilmenitom a inými ľahkými minerálmi. Pri výrobe gumy sa barit nahradza inými plnivami (vápenec, dolomit a ī.), pri výrobe špeciálnych skiel je častočne nahraditeľný soľami stroncia.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

V Západných Karpatoch sa ložiská baritu koncentrujú predovšetkým v gemeriku a niekoľko výskytov je známych z tatrika a hronika.

- Baritové ložiská gemerika sú viazané najmä na periférne časti Spišsko-gemerského rudoohoria ako súčasť hydrotermálnych sideritových žíl na jeho severnom a južnom okraji. Najväčšie zásoby baritu na Slovensku sú na ložisku Rudňany na žilách Droždiak, Zlatník a Severná. Viažu sa na mohutné zrudnené tektonické línie. Barit je tu zastúpený do hĺbky 200 až 300 m pod povrchom. Smerom do hĺbky sa obsah baritu znižuje, pribúda siderit, resp. kremeň. V južnej časti Spišsko-gemerského rudoohoria na lokalite Drnava – Malý vrch v horninách gelnickej série gemerika vystupuje niekoľko menších baritových žíl, kde taktiež s hľbkou klesá obsah baritu a stúpa obsah sideritu. Jediným ložiskom odlišného genetického typu je exhalaciono-sedimentárne ložisko Gemerská Ves – Šankovce v spodnom triase silicika. Barit tam tvorí vrstvičky striedajúce sa s polohami hematitu, anhydritu a kremeňa.
- Baritovú mineralizáciu v tatriku a hroniku predstavujú výskyty v niektorých jadrových pohoriach Západných Karpát – vo Veľkej Fatre (Nižná Matejková) a v Nízkych Tatrách (Trangoška). V Malých Karpatoch (Smolenice) a Nízkych Tatrách (Malužiná) sú známe výskyty baritu v permiských vulkanitoch hronika (malužinské súvrstvie).

In the Western Carpathians, barite deposits are concentrated in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. and some occurrences are known from the Veľká Fatra Mts., Nízke Tatry Mts. and Malé Karpaty Mts.

- *Barite deposits as a part of hydrothermal siderite vein system occur on the north and south border of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. The largest barite reserves, related to mineralised tectonic zone, are measured on the deposit Rudňany (Droždiak, Zlatník and Severná veins). Barite occurs in depth up to 300 m. Downwards barite content decrease. Some insignificant occurrences of barite veins are known from locality near Drnava village. The only barite deposit of different genetic type is Gemerská Ves – Šankovce, where barite occurs in layers altering with hematite, anhydrite and quartz attitudes.*
- *Barite mineralization occurrences Nižná Matejková (Veľká Fatra Mts.), Trangoška and Malužiná (Nízke Tatry Mts.) and Smolenice (Malé Karpaty Mts.) are not of economic importance.*

2.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



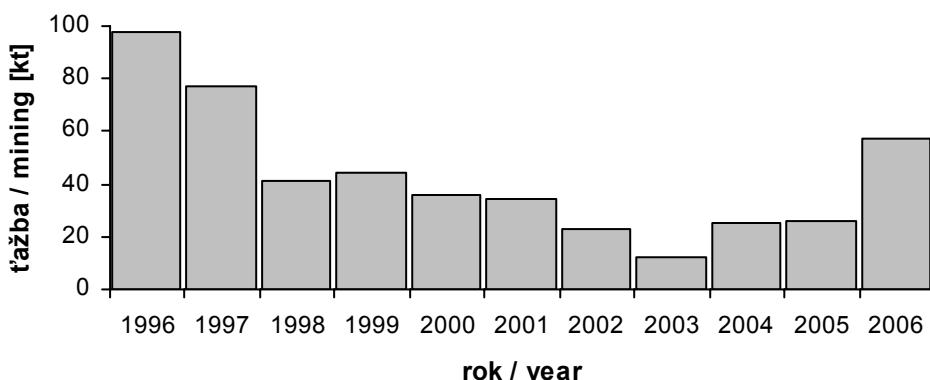
1. Rudňany (2 ložiská), Markušovce
2. Poráč – Zlatník
3. Gemerská Ves
4. Jaklovce

2.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

BARIT / BARITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	5	6	6
– z toho t'ažených / exploited	1	1	1	1	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	2 910	2 898	2 873	12 747	12 741
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 024	1 012	987	1 628	1 622
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	7 934	7 934
– nebilančné / potentially economic	1 886	1 886	1 886	3 185	3 185
Ťažba / Mining output [kt]	23	12	25	26	57
Výroba koncentrátorov / Concentrates prod. [kt]	11	6	12 e	13	16

ŤAŽBA BARITU / BARITE MINING 1996 – 2006



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Barit sa na Slovensku tăží na ložisku Rudňany a Markušovce (odkalisko) a väčšina spracovaného koncentrátu je určená na export. Export smeroval najmä do Poľska, Českej republiky a Rakúska. Hodnota vyvezených komodít v roku 2006 nie je k dispozícii.

Traditionally, most of domestic barite production was exported. Main export destinations are Poland, Czech Republic and Austria. Value of exported barite commodities in 2006 is not available.

DOVOZ/VÝVOZ – BARIT IMPORT/EXPORT DATA – BARITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	1,3	1,0	0,9	0,8	0,1
Vývoz / Export [kt] ¹	10 e	6,6	7,7	7,9	N

¹ položka colného sadzobníka 2511 / Item 2511 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2511	Prírodný síran bárnatý (tăživec), witherit <i>Natural barium sulphate (barite), natural barium carbonate (witherite)</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

RUDOHOŘSKÁ INVESTIČNÁ SPOLOČNOSŤ, spol. s r. o., Markušovce

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	7200	5 800	6 500	7 600	7 900

Na svetovej tăžbe sa v roku 2005 podľa *World Mineral Production 2001-2005* podieľali najmä Čína (asi 52 %), India (15 %), USA (6 %) a Maroko (6 %).

Svetové zásoby baritu sa odhadujú na vyše 300 mil. ton.

The major producers of barite in 2005 (according to the World Mineral Production 2001-2005) were China (52 %), India (15 %), United States (6 %) and Morocco (6 %).

World reserves of barites are estimated over 300 Mt.

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

Ceny na svetovom trhu sú variabilné a závisia od mnohých konkrétnych faktorov (zdroj suroviny, predávané množstvo, použitie, dostupnosť náhrad a ď.). Ceny baritu rôznej kvality a pôvodu uvádzajú mesačne časopis *Industrial Minerals*. Ceny v roku 2006:

Prices quoted on the world markets are variable depending on many factors (mineral source, traded amount, use, substitutes availability a. o.). Prices of barite of various grade and origin are quoted monthly in the Industrial Minerals magazine. Prices in 2006:

Mikronizovaný biely, na výrobu farieb, min. 99% , del UK..... 140 – 150 GBP/t;
Ground, white, paint grade, del UK

Marocký kusový 67 – 69 USD/t;
Maroccan, API grade, lump CIF US Gulf Coast

Mletý OCMA, sypaný 60 – 65 GBP/t.
Ground OCMA, bulk

Cena slovenských baritových koncentrátov a drviny (2005) sa pohybovala v rozpätí 2 910 – 8 846 Sk/t (parita EXW) v závislosti od druhu.

Prices of Slovak barite concentrates and brash (2005) varied from 2,910 to 8,846 SKK/t (EXW), dependent on variety and grade.

3. BENTONIT / BENTONITE

Bentonit je mäkká ílová hornina, ktorej hlavnou zložkou je minerál montmorillonit. Vzniká väčšinou subakvatickým rozkladom alebo subaerickým zvetrávaním tufov. Vďaka obsahu montmorillonitu má bentonit výbornú sorpčnú schopnosť, napúčavosť (pri styku s vodom 7- až 9-násobne zväčšuje svoj objem), plasticitu, väznosť a vysokú hodnotu výmeny katiónov. Okrem montmorillonitu môže bentonit vzácne obsahovať aj beidellit, *Li* hectorit alebo saponit. Ďalšie ílové minerály (kaolinit, illit), Fe zlúčeniny, kremeň, sopečné sklo a živce predstavujú škodliviny, ktoré sa pri úprave odstraňujú. Podľa spôsobu vzniku rozlišujeme štyri genetické typy ložísk: vulkanogénno-sedimentárne, ložiská vzniknuté pôsobením spodných vôd na hlboko pochované tufy, hydrotermálne a zvetrávacie ložiská.

Bentonit sa používa pri rafinácii, filtrovaní a odfarbovaní ropy, ako súčasť výplachu pri rotačnom vŕtaní, ako väzný íl v zlievarenstve, ako tmel pri peletizácii železnych rúd, ako sorbent (čistenie odpadových vôd, filtracia), ako plnivo (farby, laky, kozmetika, lieky), ako tesniaci materiál (stavebníctvo) a v neposlednom rade aj ako bieliacia hlinka. V keramickom priemysle sa používa ako prídavná keramická surovina. Pri ukladaní jadrového odpadu sa používa ako nosič na viazanie rádionuklidov. Syntetický Al bentonit sa vyrába v Houstone (USA) a používa sa na katalytické krakovanie, hydrogenáciu, resp. dehydrogenáciu.

Bentonit sa recykuje len v obmedzenom rozsahu. Pri výrobe železorudných peliet sa bentonit nahrádzá páleným vápnom, polymérmi alebo inými spojivami. V prípade zlievarenských formovacích zmesí sa bentonit nahrádzá spojivami obsahujúcimi grafit, prípadne ďalšie ílové minerály. Pri vrtných výplachoch je nahraditeľný materiálmi s analogickými vlastnosťami. Ako plnivo sa miesto bentonitu môže použiť dolomit, vápenec, krieda a pod., v ekológii sa ako náhrada bentonitu používajú zeolity.

3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

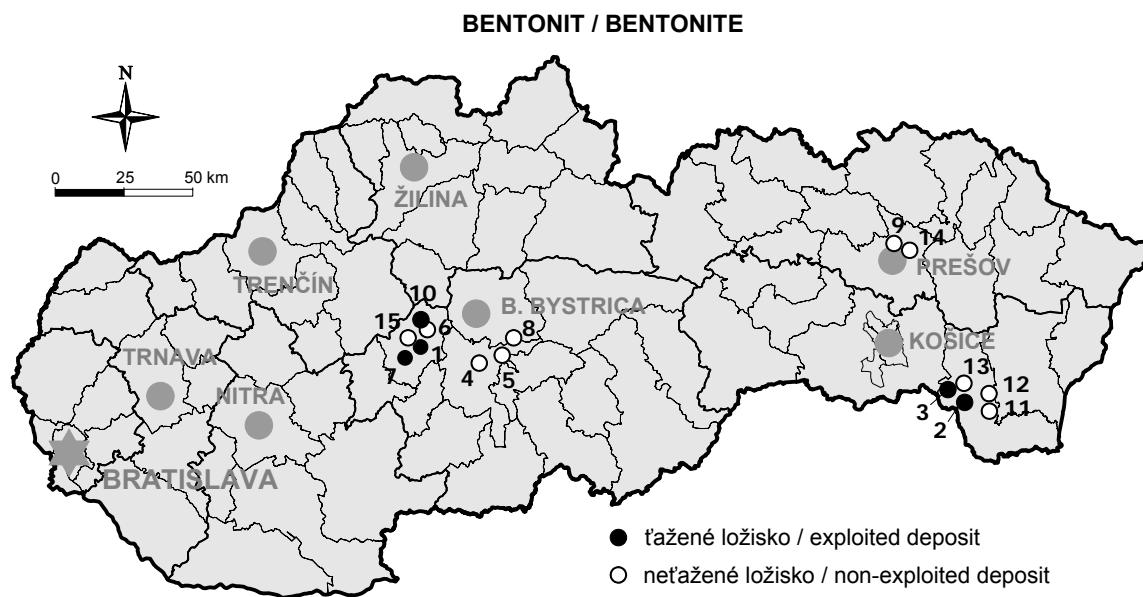
Na Slovensku tvoria bentonity polohy v neogennych komplexoch Východoslovenskej panvy a stredoslovenských neovulkanitov. Vznikli ako produkty rozkladu prevažne ryolitových a andezitových vulkanoklastík vo vodnom prostredí.

- V oblasti stredoslovenských neovulkanitov sa v súčasnosti ťaží najmä ložisko Stará Kremnička – Jelšový potok I (sarmat – panón) a Kopernica II. Ložisko Jelšový potok vzniklo intenzívnu bentonitzáciou pemzových ryolitových tufov a dosahuje hrúbku 20 – 25 m. Pomerne veľké zásoby bentonitu boli overené na ložisku Hrochoť (báden), no vzhľadom na nepriaznivý skrývkový pomer ide o nebilančné zásoby. V uvedenej oblasti je okrem toho evidovaných niekoľko ďalších ložísk (Bartošova Lehôtka, Stará Kremnička – Kotlište, Očová, Lieskovec, Lutila, Hliník nad Hronom).
- V južnej časti Východoslovenskej panvy sú v súčasnosti občasne využívané ložiská Brezina – Kuzmice a Lastovce (sarmat). Ďalšie ložiská v tejto oblasti sú Luhyňa, Veľaty a Stanča, ktoré však vzhľadom na množstvo zásob nemajú podstatný význam. V severnej časti panvy sú overené ekonomicky nevýznamné ložiská Fintice a Kapušany.

Bentonites occur in the Neogene rock complexes of the East-Slovakian basin and in the Central-Slovakia neovolcanites, where originated by submarine weathering of rhyolite and andesite rocks.

- *Exploited deposit Stará Kremnička – Jelšový potok of the Sarmatian–Pannonian age, originated by submarine weathering of rhyolite tuffs. Deposit is situated in the Central-Slovakia neovolcanites and its thickness ranges from 20 to 25 metres. Another exploited deposit is Kopernica. Relatively large reserves of another bentonite deposit Hrochot' are classified only as potentially economic due to maleficient ratio of the overburden. A number of registered non-exploited bentonite deposits are known in this region (Bartošova Lehôtka, Stará Kremnička – Kotlište, Očová, Lieskovec, Lutila, Hliník nad Hronom).*
- *The deposits Brezina – Kuzmice and Lastovce of the Sarmatian age were occasionally mined during the last years. They are situated in the south part of the East-Slovakia basin. Other deposits of this region (Luhyňa, Veľaty and Stanča) are of minor economic importance concerning the low volume of measured reserves. Similarly, potentially economic bentonite deposits Fintice and Kapušany situated in the north part of the East-Slovakia basin are of minor significance.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

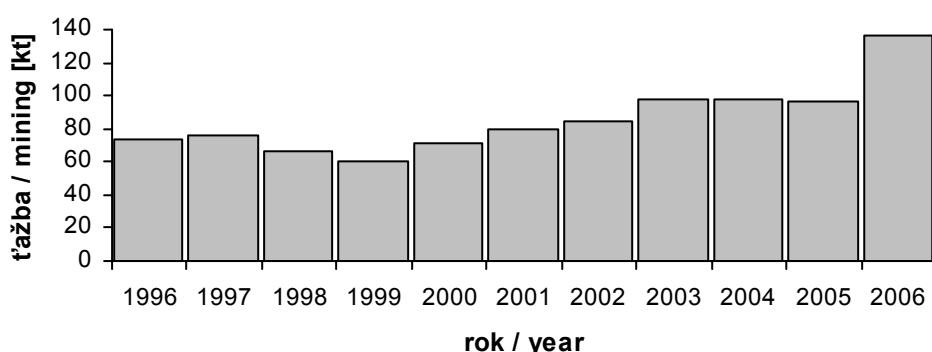


3.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

BENTONIT / BENTONITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	21	21	21	23	23
– z toho tăžených / exploited	5	4	5	4	6
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	42 697	42 573	41 726	42 351	42 192
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	14 551	14 427	13 580	13 382	13 226
– bilančné / economic (Z-3)	15 821	15 821	15 821	16 644	16 641
– nebilančné / potentially economic	12 325	12 325	12 325	12 325	12 325
Ťažba / Mining output [kt]	84	98	98	97	136

ŤAŽBA BENTONITU / BENTONITE MINING 1996 – 2006



3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá v podstatnej miere z domácich zdrojov, veľká časť produkcie sa vyzáža, najmä do Poľska (41 %), Nemecka (19 %) a Rakúska (17 %). Hodnota vyzezených komodít v r. 2006 predstavovala 183 mil. Sk, hodnota dovezenej suroviny bola 122 mil. Sk.

Demand for bentonite is satisfied mostly by domestic production in Slovakia, large part of production is exported, particularly to Poland (41 %), Germany (19 %) and Austria (17 %). Value of exported bentonites was 183 million SKK; imported commodities value reached 122 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – BENTONIT IMPORT/EXPORT DATA – BENTONITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	4	4	5	7	7
Vývoz / Export [kt] ¹	57	67	77	76	105
Dopyt / Demand [kt] ²	31	35	27	28	38

¹ položka colného sadzobníka 2508 10 / Item 2508 10 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2508 10	Bentonit / Bentonite	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

GE.NE.S., a.s.,
HEADS Slovakia, spol. s r.o.,
Kremnická banská spoločnosť, spol. s r. o., Kremnica;
KERKO, a. s., Košice;
KOPEREKOMIN, spol. s r. o., Kopernica.

3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	10 400	10 100 r	10 300 r	10 500	11 600

Na ťažbe sa v r. 2005 podieľali tieto štáty (podľa USGS Mineral Yearbook 2006):

USA..... 41 %;
Grécko..... 8 %;
SNŠ..... 6 %.

Svetové ložiskové zásoby bentonitu sa odhadujú na 1 400 mil. ton.

The major producers in 2005 (according to the USGS Mineral Yearbook 2006):

*USA..... 41 %;
Greece..... 8 %;
CIS..... 6 %.*

World reserves of bentonite are estimated at more than 1,400 Mt.

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

Ceny bentonitu sú mesačne kótované časopisom *Industrial Minerals* (december 2006):

Bentonite prices are quoted monthly by the Industrial Minerals magazine (December 2006):

Wyoming, zlievarenský, balený..... 55 – 80 USD/t;

Wyoming , foundry grade, bagged

Wyoming, API grade, balený..... 55 – 80 USD/st;

Wyoming, API grade, bagged

Indický, drvený, FOB Kandla OCMA/API grade..... 43 – 53 USD/t.

Indian, FOB Kandla, crushed, OCMA/API grade

4. TAVNÝ ČADIČ / BASALT

Pod pojmom **tavný čadič** (petrurgický čadič) sa rozumie čadičová hornina vhodná na tavenie na výrobu kryštalizovaných čadičových odliatkov a čadičového vlákna. Na petrurgické účely sú vhodné nezvetrané čadiče a bazanity s príaznivým chemizmom, s jemnozrnou štruktúrou, bez xenolitov a výrastlíc olivínu nad 1 až 2 mm. Surovina so zrnnitosťou 8 – 15 cm sa asi 1 hodinu taví v šachtovej peci pri teplote 1 300 °C. Tavenina sa odlieva do rozličných foriem, alebo rozstrekaním taveniny prúdom vzduchu z trysiek vznikajú vlákna.

Odliatky z taveného čadiča (rúry, kolená, žľaby, dlaždice, tvarovky, špeciálne odliatky) sa vyznačujú vysokou odolnosťou proti obrusu, oteru a pôsobeniu kyselín. Využívajú sa pri pneumatickej alebo hydraulickej potrubnej doprave tvrdých materiálov (hlúšina, základka, koks, rudy, štrk, piesok, škvára, popol a pod.), na výmurovku a obklady namáhaných plôch zásobníkov, uholních rámp, odlučovačov koksu, cyklónov, hydrocyklónov a pod. Čadičové vlákna a produkty vyrábané jeho lisovaním majú vynikajúce tepelné a zvukové izolačné vlastnosti využívané pri pecných agregátoch a potrubiah v stavebnictve.

4.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská tavného čadiča sú viazané na najmladšie produkty finálneho vulkanizmu Západných Karpát, a to v oblasti stredoslovenských neovulkanitov (ložisko Tekovská Breznica – Brehy) a v oblasti Cerovej vrchoviny (ložiská Husiná, Konrádovce a Bulhary).

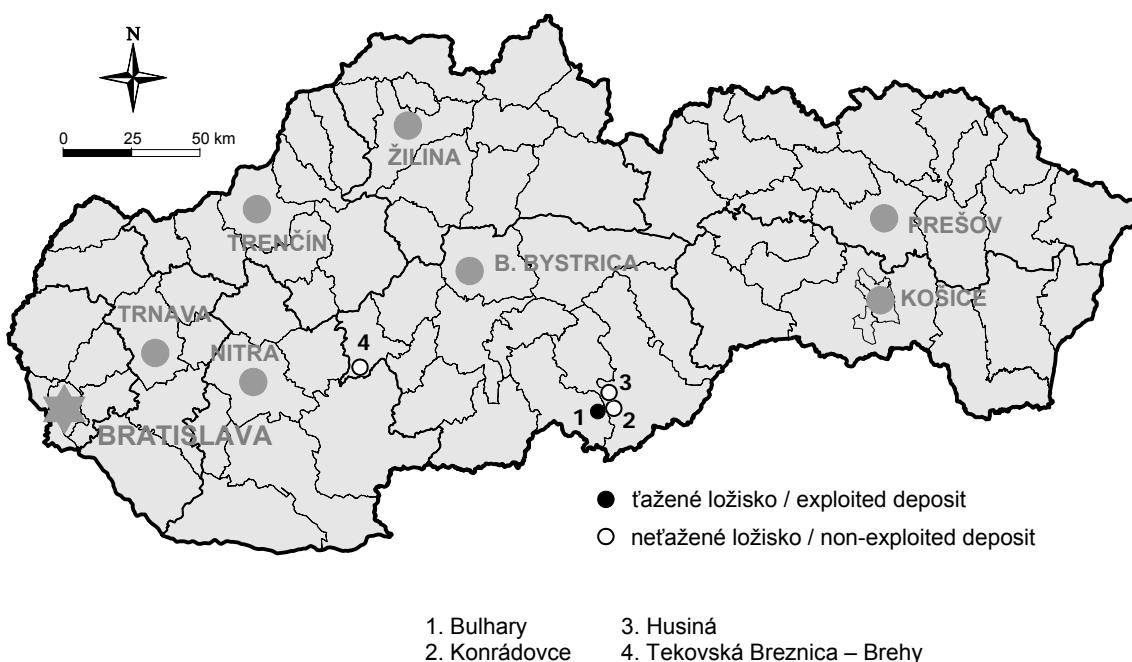
- Ložisko Tekovská Breznica – Brehy je tvorené 20 až 40 m hrubým lávovým prúdom nefelinických bazanitov pleistocénneho veku (v jeho podloží sú štrkopiesky rísskej terasy Hrona). Ložisko sa v súčasnosti nevyužíva.
- Ložiská cerovej bazaltovej formácie pliocénno-pleistocénneho veku tvoria lávové prúdy alkalických olivnických bazaltov až nefelinických bazanitov priemernej hrúbky 20 m. Ložiská čadičov využívané v minulosti ako ložiská stavebných kameňov (Bulhary, Husiná, Konrádovce) sú od r. 1998 evidované ako výhradné ložiská tavných čadičov.

Deposits of basalt related to the latest products of final vulcanism in the West Carpathians are concentrated in region of the Central-Slovakia neovolcanites (Tekovská Breznica – Brehy deposit) and region of the Cerová vrchovina Mts. (Husiná, Konrádovce, Bulhary deposits).

- *The deposit Tekovská Breznica – Brehy is formed by 20 to 40 m thick lava flow of the Pleistocene nepheline basanites. The deposit is not exploited at present.*
- *Deposits of the Pliocene-Pleistocene basalt formation, situated in the Cerová vrchovina Mts., are represented by about 20 m thick lava flows of olivine basalt to nepheline basanite. The deposits Bulhary, Husiná and Konrádovce, exploited as building stone at the past, are registered as fusing basalt since 1998.*

4.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ČADIČ TAVNÝ / BASALT

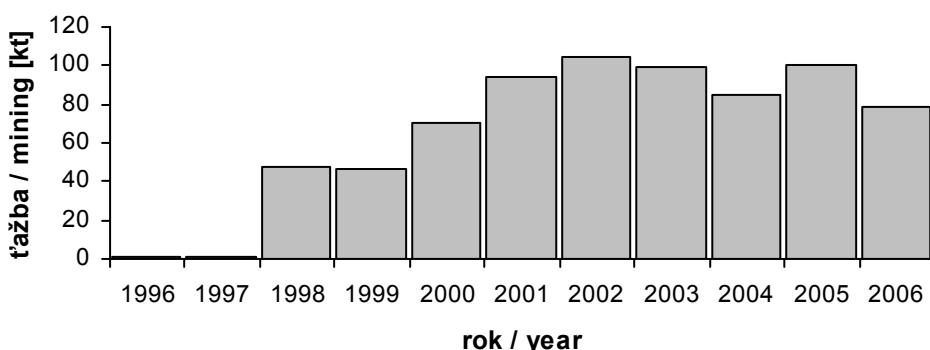


4.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

TAVNÝ ČADIČ / BASALT

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	4
– z toho ťažených / exploited	3	3	2	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	40 264	40 165	40 080	39 980	40 081
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	16 273	16 175	16 090	15 990	15 911
– bilančné / economic (Z-3)	6 996	6 995	6 995	6 995	6 995
– nebilančné / potentially economic	16 995	16 995	16 995	16 995	17 175
Ťažba / Mining output [kt]	104	99	85	100	79

ŤAŽBA TAVNÉHO ČADIČA / BASALT MINING 1996 – 2006



4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Tavný čadič nie je predmetom zahraničného obchodu SR. Spotreba suroviny je krytá z domácich zdrojov.

Colné sadzby (%):

Čadič na tavné účely sa v colnom sadzobníku neuvádzá. Čadič na stavebné a výtvarné účely je zahrnutý v položke HS 2516 90.

Fusing basalt is not object of Slovak foreign trade. Demand is completely satisfied by domestic production.

Customs tariff (%):

Basalt for fusing purposes is not stated in the Customs Tariff. Basalt for building industry and decorations is included in the HS item 2516 90.

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

PK DOPRASTAV, a. s.

4.6. Svetová výroba / World production

Informácie o svetovej ťažbe a zásobách nie sú známe, systematicky sa nesledujú.

World reserves and production of basalt are not monitored; data are not available.

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

Ceny tavných čadičov nie sú na svetových trhoch kótované, ceny sú zmluvné.

Fusing basalt prices are not quoted on the world markets, prices are contractual.

5. DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE

Za dekoračný kameň sa považujú všetky druhy pevných hornín magmatického, metamorfického a sedimentárneho pôvodu, ktoré sú blokovo dobývateľné a svojimi vlastnosťami vyhovujú na ušľachtilú výrobu, prípadne na hrubú kamenársku výrobu. Pri surovinách na ušľachtilú výrobu sa hodnotí najmä vzhľad, farebnosť, leštiteľnosť a trvanlosť horniny. Pre hrubú kamenársku výrobu je rozhodujúce mineralogicko-petrografické zloženie, fyzikálno-mechanické vlastnosti, štruktúra, textúra, blokovitosť, druhotné premeny a ī. Nepriaznivé vlastnosti sú navetrvanie, druhotné premeny, tektonické porušenie, vložky nevhodných hornín a pod.

Dekoračný kameň na ušľachtilú výrobu sa používa na pomníky, sochy, obkladové dosky, časti vnútorných zariadení, zábradlia a ī. Zloženie horniny a stupeň jej tektonického porušenia sú hlavné faktory volby úpravy povrchu, spôsobu vlastného spracovania (rezanie, brúsenie, leštenie) a tiež výberu miesta použitia dekoračného kameňa v rámci stavebného diela. Dekoračný kameň na hrubú kamenársku výrobu sa používa na obrubníky, dlažobné kocky, stavebné bloky a ī.

Surovinu je možné recyklovať len v obmedzenej mieri (dlažobné kocky, bridlicová krytina, opracovaný kameň na stavebné účely a pod.). Jednotlivé druhy dekoračných kameňov je možné vzájomne nahradzovať a kombinovať. Všetky druhy je možné nahradíť umelými materiálmi, keramikou, kovmi, sklom a pod. V posledných rokoch je však v stavebnictve zjavný zvýšený záujem o prírodné suroviny.

5.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Väčšina horninových komplexov Západných Karpát je vplyvom alpínskej tektoniky postihnutá rozsiahlymi zlomovými a puklinovými systémami, ktoré značne redukujú možnosti ich využitia ako dekoračných kameňov.

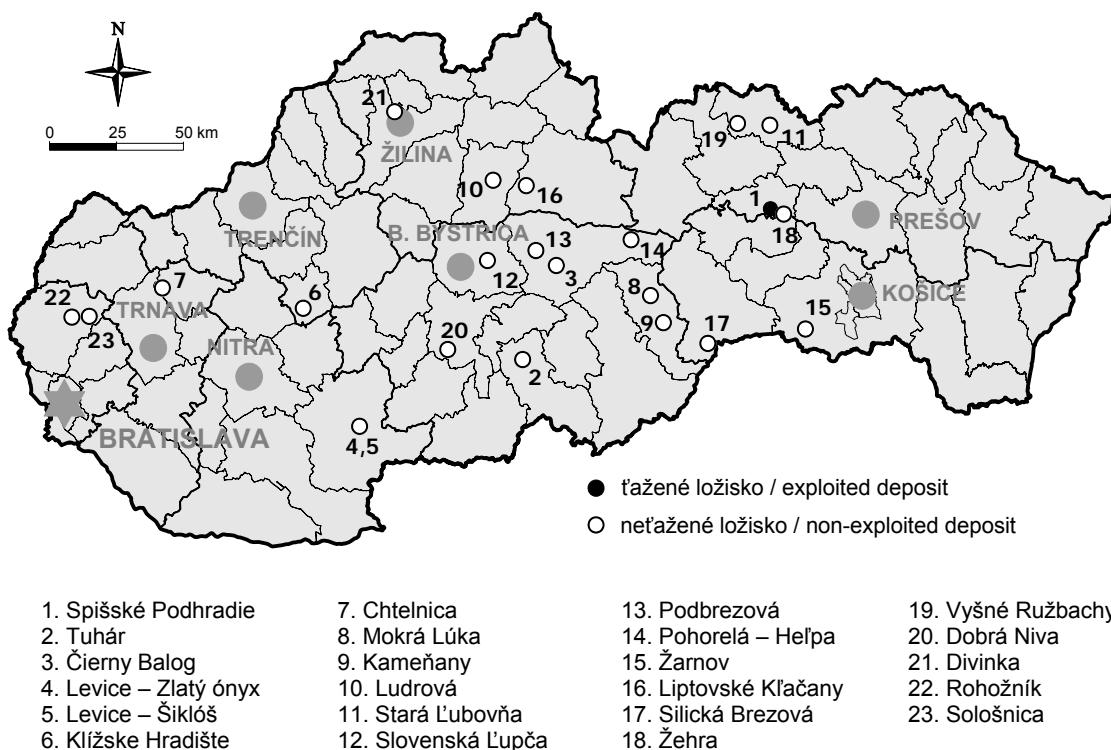
- V Západných Karpatoch sú granity a granodiority zväčša intenzívne tektonicky porušené a prevažne patria len do skupiny stavebného kameňa. V niektorých prípadoch, v tzv. tektonických tiečoch sú overené výskyty biotitického granodioritu vo veporiku (Čierny Balog – Sihla, Mokrá Lúka) s relatívene vyššou blokovitosťou (výťažnosť blokov nad $0,5 \text{ m}^3$ – cca 10 %). Ložiská sa v súčasnosti nevyužívajú. Ložiská dekoračných kameňov viazaných na tmavé hlbinné horniny v Západných Karpatoch nie sú známe. Význam serpentinitov a ďalších tmavých hlbinných hornín je limitovaný tektonickým porušením.
- Z výlevných hornín sú najvýznamnejšie andezity. Dobrou leštiteľnosťou a vhodnou blokovitosťou s výťažnosťou okolo 20 % sa vyznačuje sivočervený a sivozelený amfibolicko-biotitický andezit sarmatského veku na ložisku Dobrá Niva v stredoslovenských neovulkanitoch.
- Zo skupiny sedimentárnych a slabo metamorfovaných hornín je tradičným a najvýznamnejším dekoračným kameňom travertín prevažne holocénneho veku. K vzhľadovo najatraktívnejším travertínom patrí levičký zlatý óyx, ktorý je vhodný aj na ozdobné a galantérne predmety. V Hornádskej kotline sú najznámejšie ložiská travertínu Spišské Podhradie – Dreveník a Žehra, ktoré je však na chránenom území limitujúcim explootáciu.
- Z ložísk mramoru je najznámejšie ložisko Tuhár, ktoré je súčasťou slabo metamorfovaných strednotriasových vápencov obalovej série veporika. Tuhársky mramor sa vzhľadom na intenzívne tektonické porušenie používa len na výrobu konglomerovaných dosiek. Brezovský mramor z ložiska Silická Brezová tvoria vrchnotriasové vápence hallstattského vývoja; pri rezaní obkladových dosiek sú veľmi nesúdržné.

The most of the West Carpathians rocks are highly fractured owing to Alpine tectonics, what considerably reduces possibilities of using them as dimension/decoration stones.

- *Granites and granodiorites of the West Carpathians are intensively fractured and the majority of them can be used only as building stones. Registered deposits Čierny Balog and Mokrá Lúka are not exploited.*
- *Andesite deposit Dobrá Niva of the Central-Slovakia neovolcanites represents effusive rock type satisfying requirements for the size of unfractured blocks. Mechanical properties are also good enough, except parts affected by alteration. Colour varies from grey-red to grey-green tone. Several andesite deposits have been mined in past because of dimension stone. There are no exploited andesite deposits because of dimension stone usage at present, because of low demand.*
- *The deposits of travertine situated in the Hornád fold are noted for good mechanical properties and polishing ability. The most important travertine deposit Spišské Podhradie – Dreveník is still exploited, although production is limited due to its location near the protected nature area. Travertine is extensively used in Slovakia as a dimension stone and it has a long history of quarrying.*
- *Among limestone (marble) deposits, Tuhár was exploited till 1998. Deposit is made up by metamorphosed Middle Triassic limestones (marbles). Marbles are intensively fractured, what reduces their use only to conglomerated board production. Thickness of marble horizon is 300 m and length 1,600 m. Several quarries open the horizon. The marble of the Silická Brezová deposit is also usable as dimension stone, but its cohesiveness limits wider usage too.*

5.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE



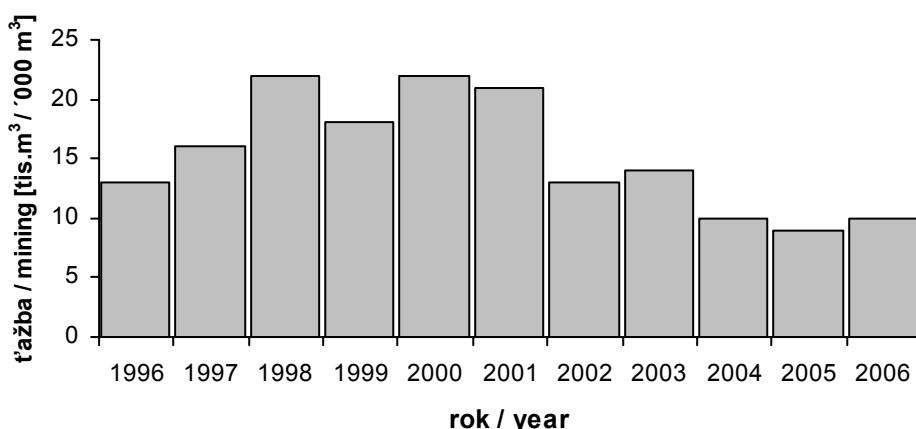
5.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	23	23	23	23
– z toho tăžených / exploited ¹	1	3	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [tis.m ³ / '000 m ³]	27 822	25 236	27 798	27 789	27 779
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	9 955	7 739	9 932	9 923	9 914
– bilančné / economic (Z-3)	15 165	14 795	15 164	15 164	15 163
– nebilančné / potentially economic	2 702	2 702	2 702	2 702	2 702
Ťažba / Mining output [tis.m ³ / '000 m ³]	13	14	10	9	10

¹ ložisko s tăžbou viac ako 0,5 tis. m³ ročne / deposits with mining output more than 0.5 thousand m³ per year

ŤAŽBA DEKORAČNÉHO KAMEŇA / DIMENSION STONE MINING 1996 – 2006



5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba travertínu je krytá domácou ťažbou, ostatné dekoračné kamene (bridlica, mramor, granit a ī.) sa dovážajú. Hodnota dovezených komodít predstavovala v roku 2006 takmer 31 mil. Sk.

In 2006, production of dimension stone (travertine) covered domestic demand in Slovakia; rest dimension stones (slate, marble, granite) were imported. Value of imported commodities reached almost 31 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – DEKORAČNÝ KAMEŇ IMPORT/EXPORT DATA – DIMENSION STONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	9 590	9 075	4 339	2 649	3 222
Vývoz / Export [t] ¹	1 483	1 746	638	24	62

¹ položka colného sadzobníka 2514, 2515 a 2516 / Item 2514, 2515 and 2516 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2514	Bridlica, tiež zhruba opracovaná alebo rezaná <i>Slate, roughly trimmed or sawed</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2515	Mramor, travertín, ecaussin a iné vápenaté kamene na výtvarné práce alebo stavebné účely <i>Marble, travertine, ecaussine and other calcareous stones for decoration or building purposes</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2516	Žula, porfyr, čadič, pieskovec a iné kamene na výtvarné práce alebo stavebné účely <i>Granite, porphyry, basalt, sandstone and other stones for decorative and building purposes</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

EURO KAMEŇ, spol. s r. o., Spišské Podhradie

5.6. Svetová výroba / World production

Celková ťažba dekoračného kameňa sa vo svete dlhodobo nesleduje, v roku 2006 sa odhaduje na 103 Mt. Významní producenti sú Čína, Taliansko, India, Irán a Turecko (podľa USGS Minerals Yearbook 2006).

World production of dimension stone is not longtime monitored worldwide, estimate for 2006 is 103 Mt. Top producing countries are China, Italy, India, Iran and Turkey (according to the USGS Minerals Yearbook 2006).

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

Ceny dekoračných kameňov nie sú na svetových trhoch kótované, sú zmluvné. Priemerné ceny dekoračných kameňov (podľa USGS Minerals Yearbook 2006): granit 245 USD/t, vápenec 172 USD/t, pieskovec 115 USD/t, mramor 390 USD/t, bridlica 633 USD/t.

Dimension stone prices are not quoted on the world markets, prices are contractual. Average prices of dimension stones (according to the USGS Minerals Yearbook 2006): granite 245 USD/t, limestone 172 USD/t, sandstone 115 USD/t, marble 390 USD/t, slate 633 USD/t.

6. DIATOMIT / DIATOMITE

Diatomit je sedimentárna hornina zložená prevažne zo schránok rozsievok (diatom). Je sypký alebo spevnený (diatomové bridlice alebo rohovce). V chemickom zložení prevláda SiO_2 , obsah Al_2O_3 kolíše v rozmedzí 5 – 13 %, Fe_2O_3 2 – 6 %, CaO 0,5 – 5 %. Objemová hmotnosť vo vysušenom stave dosahuje 200 – 900 kg/m³. Z technologického hľadiska sa sleduje pôrovitosť, odolnosť proti kyselinám a teplote, tepelná a elektrická vodivosť, objemová hmotnosť, vlhkosť, chemické zloženie a ī. Škodlivinou sú prímesi klastík, ilovitých a organických látok, zvýšený obsah Al_2O_3 , Fe_2O_3 a CaO . Ložiská vznikajú vo vodných panvach, morských aj sladkovodných, s nízkym obsahom $CaCO_3$ a so suspendovanými látkami alumosilikátovej povahy, ktoré sú potrebné na stavbu schránok rozsievok.

Najčistejšie druhy sa používajú na filtračné účely, na výrobu tepelne a zvukovo izolačných prvkov, īahkých stavebných prvkov, na výrobu plní (papier, kozmetika, guma), na výrobu brúsnych materiálov, na výrobu nosičov katalyzátorov a pod.

Surovina sa recykluje v obmedzenom rozsahu pri filtrácii. Náplň niektorých filtračných systémov sa môže čistiť na opakovane použitie. Diatomit používaný na filtračné účely je možné nahradit aktívnym uhlím, buničinou, pemzou, kremenným pieskom, azbestom, expandovaným perlitem a pod. V ostatných aplikáciach sa môže diatomit nahradit mastencom, sfúdou, kremenným pieskom, īlmi, perlitem, vermiculitom, vápencom, barytom, živcom, nefelinickým syenitom, kaolínom a wolastonitom (plnívá) a na izolačné účely v stavebníctve tehľami, azbestom, minerálnou vlnou, expandovaným perlitem a vermiculitom.

6.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

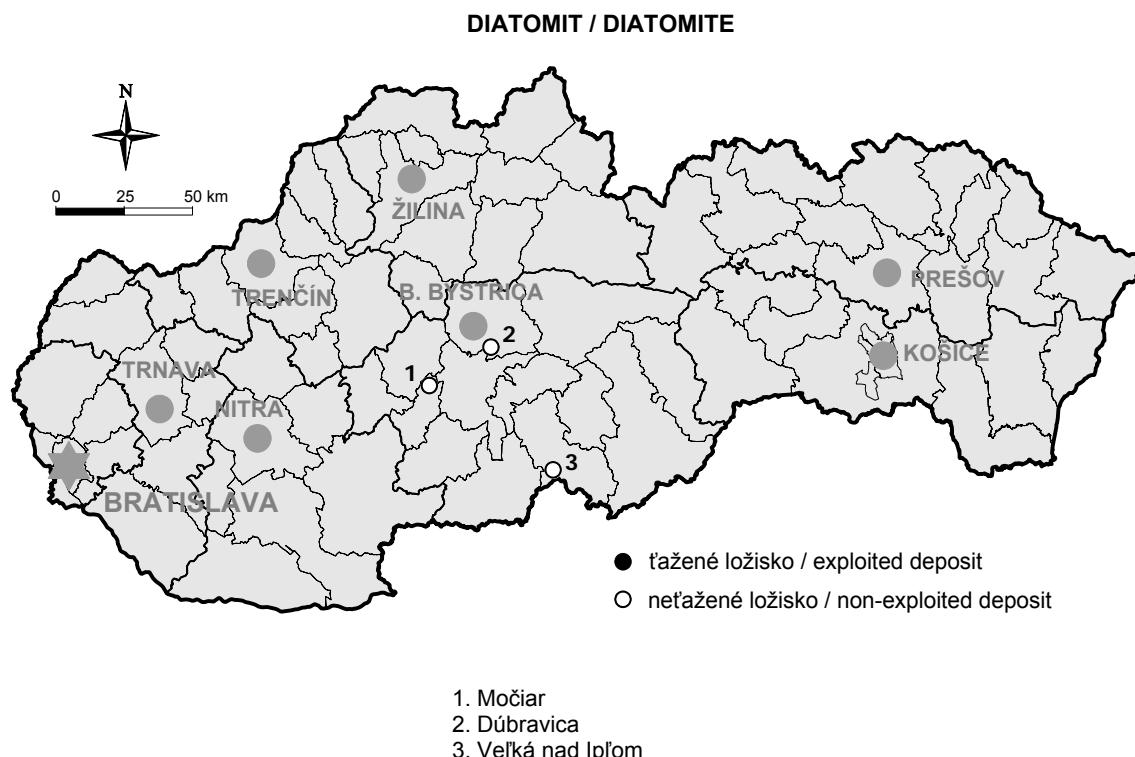
Ložiská diatomitu v SR sa nachádzajú v neogenných vnútorných kotlinách stredoslovenských neovulkanitov (ložisko Močiar, Dúbravica, Veľká nad Ipľom). Diatomity sprevádzané īlmi a andezitovými pyroklastikami sa najčastejšie usadzovali v jazerných intravulkanických panvičkách, v ktorých sa optimálne podmienky na rozvoj rozsievok s dostatočným prínosom kyseliny kremičitej tvorili v prestávkach vulkanickej činnosti v sarmate a panóne.

- Najvýznamnejšie ložisko Močiar predstavuje relikt sladkovodnej sedimentárno-vulkanogennej strednosarmatskej formácie tvorenej diatomitom a polohami piesčitých a ilovitých tufitov. Hrubka ložiska kolíše od 6 do 28 m. Diatomit je zložený zo schránok rozsievok (60 – 80 %) a ilovitých minerálov, v ktorých prevažujú smektyty. Zastúpený je aj kremeň, cristobalit, živce, sľudy, amfiboly a pyroxény.
- Na ložisku Dúbravica (západný okraj stratovulkánu Polana) 20 m hrubá poloha diatomítov panónskeho veku vystupuje až na povrch. Výplň ložiska tvorí niekoľko druhov diatomitu, od lístkovitej sa odlučujúceho (tzv. kartárka) až po kompaktné druhy. Z mikropaleontologického hľadiska tunajšie rozsievky patria najmä k rodom *Synedra*, *Melosira* a *Flagilaria*.
- V Lučenskej kotline vystupuje ložisko diatomítov Veľká nad Ipľom. Ide o ložisko lokalizované v bazaltovom maare veku vrchný pliocén – kvartér.

In Slovakia, diatomite deposits are situated in Neogene inner folds of the Central-Slovakia neovolcanites (deposits Močiar, Dúbravica and Veľká nad Ipľom). Diatomite, usually accompanied by clays and andesite pyroclastic rocks, accumulated in lacustrine intra-volcanic basins.

- *Economically the most important deposit Močiar is made up by diatomite with sand and clay tuffs. The deposit thickness ranges from 6 to 28 m. Diatomite consists of the diatom shells (60 – 80 %) and clay minerals, accompanied by quartz, cristobalite, feldspar, micas, amphiboles and pyroxenes.*
- *The deposit Dúbravica, situated in the west part of Polana stratovolcano is composed of several diatomite types. Diatomite horizon thickness is about 20 m.*
- *Diatomite deposit Veľká nad Ipľom is located in basalt maar of the Upper Pliocene – Quaternary age in the Lučenec fold. Mineral is suitable for production of construction components.*

6.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



6.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

DIATOMIT / DIATOMITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho tăžených / exploited	1	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	8436	8436	8436	8436	8436
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	3 791	3 791	3 791	3 791	3 791
– bilančné / economic (Z-3)	2 765	2 765	2 765	2 765	2 765
– nebilančné / potentially economic	1 880	1 880	1 880	1 880	1 880
Ťažba / Mining output [kt]	1	–	–	–	–

6.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá dovozom, najmä zo Španielska (28 %), Nemecka (27 %) a USA (24 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala takmer 15 mil. Sk.

Demand was wholly satisfied by import, mostly from Spain (28 %), Germany (27 %) and USA (24 %). Value of imported diatomite in 2006 represented almost 15 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – DIATOMIT IMPORT/EXPORT DATA – DIATOMITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	1 283	1 067	820	623	698
Vývoz / Export [t] ¹	N	N	227	3	19
Dopyt / Demand [t] ²	1 000 re	800 re	600 e	620 e	679

¹ položka colného sadzobníka 2512 / Item 2512 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2512	Kremičité fosílné múčky (diatomit) <i>Silicic fossil flours (diatomite)</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

6.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace diatomit.

There was no mining company exploiting diatomite on the territory of the Slovak Republic in 2006.

6.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	2 000 r	1970 r	1970 r	1940 r	2 010

Na ťažbe sa v r. 2005 podielali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 32 %;
Čína..... 21 %;
Dánsko..... 12 %;
Japonsko..... 6 %.

Svetové zásoby diatomitu nie sú známe.

The major producers in 2005 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 32 %;
China..... 21 %;
Denmark..... 12 %;
Japan..... 6 %.

Data on the world diatomite reserves are not available.

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

Na svetovom trhu sa zverejňujú výlučne ceny amerického diatomitu. Mesačne ich zverejňuje časopis *Industrial Minerals*. Ceny obchodovaných komodít v roku 2006:

Only prices of American diatomite are quoted monthly by Industrial Minerals magazine. Prices of traded commodities in 2006:

Diatomit kalcinovaný, filtračný, del UK..... 370 – 410 GBP/t;
US calcined filter-aids, del UK

Diatomit kalcinovaný s prísadou, filtračný, del UK..... 380 – 420 GBP/t.
US flux-calcined filters-aids, del UK

Priemerná cena diatomitu (HS 2512) dovezeného na Slovensko v roku 2006 bola 21 220 Sk/t.

Average price of diatomite (HS 2512) imported to Slovakia was 21,220 SKK/t in 2006.

7. DOLOMIT / DOLOMITE

Dolomit patrí do skupiny sedimentárnych karbonátových hornín. Jeho hlavnou horninotvornou zložkou je minerál dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Prímes tvorí množstvo ďalších minerálov rozličného zloženia aj pôvodu (kalcit, magnezit, siderit, kremeň, pyrit, grafit, ilové minerály a ī.). Z organických látok sa hojne vyskytujú humózne a bituminózne prímesi. Geneticky možno ložiská dolomitu rozčleniť na: sedimentárno-diagenetické (v morskom prostredí), chemicko-sedimentárne (pri ústí riek) a hydrotermálno-metasomatické ložiská. Dolomit často vystupuje na ložiskách s vápencom, do ktorého môže plynule chemicky prechádzať. Na základe pomeru obsahu minerálov dolomitu a kalcitu, resp. dolomitu a ilov označujeme horninu ako dolomit, vápnitý dolomit, resp. ilovitý dolomit.

Dolomit sa používa v hutníctve železa, v stavebnictve (stavebný kameň, surovina do omietok – brizolit, výroba dolomitického cementu a vápna), na výrobu ohňovzdorných materiálov, v sklárskom priemysle, v keramickom priemysle, pri odsírovaní spalín tepelných elektrární, ako plnivo gumen alebo ako surovina pre chemický priemysel. V posledných rokoch sa používa aj v zdravotníctve (výroba dolomitových tabliet). Dolomit je potenciálnym zdrojom na výrobu MgO , resp. kovového Mg. Menej kvalitné dolomity sa používajú v poľnohospodárstve (ako priemyselné hnojivo). Polovypálený dolomit (PVD) sa úspešne využíva pri sorpcii īazkých kovov, filtračii a pod.

Surovina sa nerecykluje, resp. k recyklácii dochádza druhotne pri niektorých výrobkoch (stavebnictvo, sklárstvo). V poľnohospodárstve sa môžu vzájomne nahradzať dolomity, vápence, pálené vápno a pod., rovnako pri odsírovaní plynov možno použiť v závislosti od technológie rôzne karbonáty, resp. ich zmesi. Dolomit a vápenec sa vzájomne nahradzajú pri neutralizácii kyslých vôd, pôd, plynov, prípadne sa môžu nahradiať prírodnými i syntetickými zeolitmi alebo anaerobnými baktériami (biologické technológie).

7.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku sa nachádzajú veľmi kvalitné dolomity a dolomitické piesky spĺňajúce kritériá aj na najnáročnejšie sklárske a keramické účely. Dolomity tvoria komplexy hrubé až niekoľko sto metrov, a to najmä v strednom a vrchnom triase. Vyskytujú sa vo všetkých geologických jednotkach centrálnych Západných Karpát – v obalových sériach i tektonických príkrovoch.

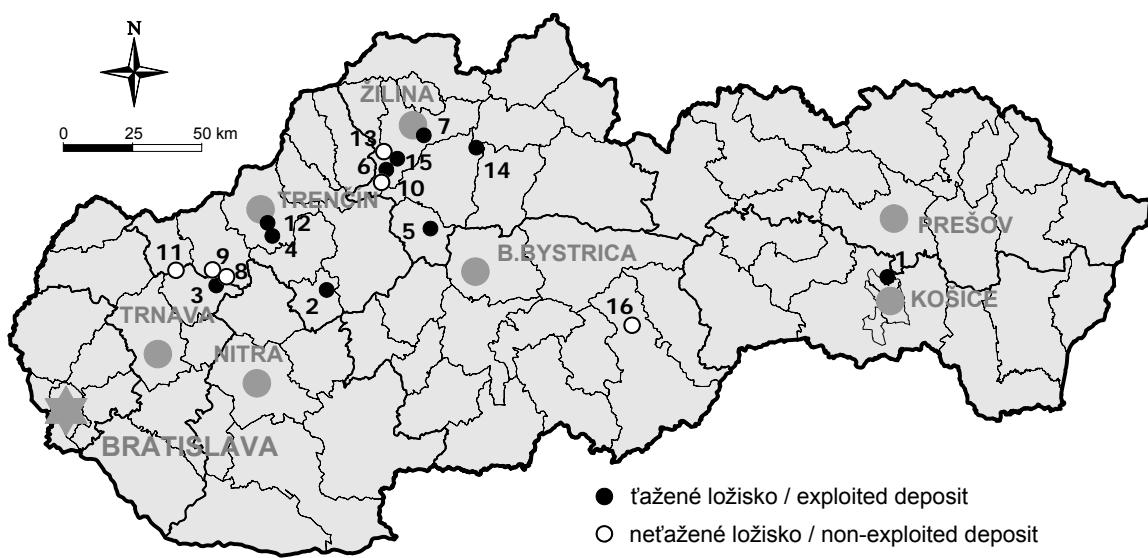
- Najväčší význam majú stredno- až vrchnotriásové dolomity vystupujúce v hroniku, kde dosahujú veľkú hrúbkú a hojné rozšírenie. Charakteristickým znakom týchto dolomitov je spôsob zvetrávania a rozpadu na jemnú drvinu až dolomitickú múčku, najmä v tektonicky exponovaných miestach. Najznámejšie ložiská sa nachádzajú v Strážovskej hornatine (Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice, Malé Kršteňany, Šuja), Považskom Inovci (Hubiná), Veľkej Fatre (Rakša) a Malej Fatre (Kraľovany).
- Na východnom Slovensku sú známe ložiská v obalovej sérii Čiernej hory (Družstevná pri Hornáde – Malá Vieska).

There are many deposits of high quality dolomite in Slovakia. Besides conventional usage, dolomites of Slovak deposits are suitable also for use in glass and ceramics production. Dolomite complexes of the Middle and Upper Triassic reach thickness of several hundred metres. They occur in every geological tectonic unit of central West Carpathians.

- *The most important dolomite deposits of Triassic age occur in the Strážovské Vrchy Mts (Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice, Malé Kršteňany and Šuja deposits), in Považský Inovec Mts (Hubiná deposit), in Veľká Fatra Mts (Rakša deposit) and Malá Fatra Mts (Kraľovany deposit).*
- *The only dolomite deposit of the East-Slovakia region occurs in sedimentary cover of the Čierna hora Mts. (Družstevná pri Hornáde deposit).*

7.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DOLOMIT / DOLOMITE



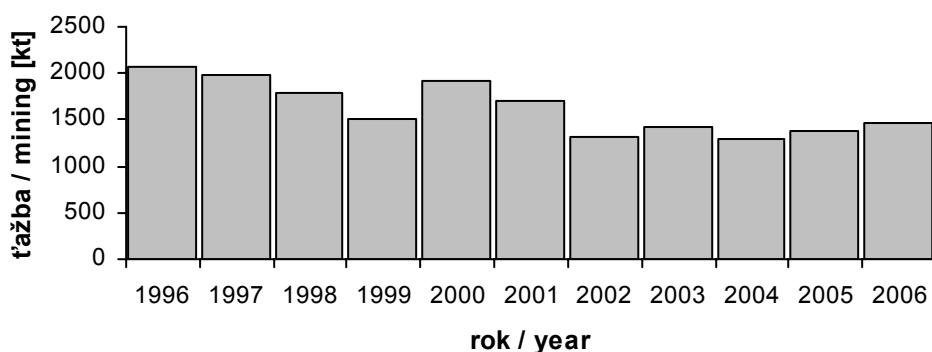
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Družstevná pri Hornáde | 5. Rakša | 9. Lúka | 13. Veľká Čierna |
| 2. Malé Kršteňany (3 ložiská) | 6. Rajec – Šuja | 10. Rajecká Lesná | 14. Kraľovany II |
| 3. Hubiná | 7. Stráňavy – Strečno | 11. Košariská (2 ložiská) | 15. Lietavská Svinná |
| 4. Rožňové Mitice | 8. Modrová (2 ložiská) | 12. Trenčianske Mitice | 16. Mútne |

7.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

DOLOMIT / DOLOMITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	20	20	20	20	20
– z toho tăžených / exploited	8	8	8	10	11
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	608 661	634 995	633 677	632 275	637 190
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	218 087	217 328	216 049	214 684	214 123
– bilančné / economic (Z-3)	381 314	408 407	408 368	408 331	413 807
– nebilančné / potentially economic	9 260	9 260	9 260	9 260	9 260
Ťažba / Mining output [kt]	1 307	1 416	1 302	1 380	1 474

ŤAŽBA DOLOMITU / DOLOMITE MINING 1996 – 2006



7.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá domácou ťažbou. Hodnota vyvezených komodít v r. 2006 predstavovala takmer 183 mil. Sk. Vývoz smeroval do Poľska (50 %) a Českej republiky (50%).

Demand for dolomites is completely satisfied by domestic production. Value of exported commodities reached almost 183 million SKK in 2006. Dolomite was exported to Poland (50 %) and Czech Republic (50 %).

DOVOZ/VÝVOZ – DOLOMIT IMPORT/EXPORT DATA – DOLOMITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	0,1	0,2	0,1	0,1	-
Vývoz / Export [kt] ¹	742,6	691,3	544,1	470,0	522,3
Dopyt / Demand [kt] ²	565	725	758	910	952

¹ položka colného sadzobníka 2518 / Item 2518 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2518	Dolomit / Dolomite	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

7.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

DOBÝVANIE, spol. s r. o., Stráňavy;
DOLKAM Šuha, a. s., Rajec;
DOLOMIT, a. s., Malá Vieska;
FRYSLA, spol. s r. o., Trenčianske Jastrabie;
HOLCIM, a.s., Rohožník;
KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
OKAMEA, spol. s r.o.;
Sopúch Vladimír C a V;
V.D.S., a. s., Bratislava.

7.6. Svetová výroba / World production

Celková ťažba dolomitov sa vo svete nesleduje, údaje nie sú k dispozícii.

World production of dolomites is not known, data are not available.

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

Ceny dolomitov nie sú na svetových trhoch kótované, obchody sa väčšinou realizujú regionálne, ceny sú zmluvné.

Dolomite prices are not quoted on the world markets, commodities are traded mostly regionally, prices are contractual.

8. DRAHÉ KAMENE / GEMSTONES

Ako **drahé kamene** sa označujú minerály, ktoré sa pre svoju farbu, priezračnosť, lesk, lom svetla a pod. spravidla po opracovaní využívajú na ozdobné účely. V súčasnosti sa na tieto účely vo svete využíva okolo 250 nerastov. Ako drahé a ozdobné kamene sa využívajú minerály rôzneho pôvodu a chemického zloženia – oxidy, silikáty, aluminosilikáty, prvky a ďalšie zlúčeniny. Niektoré drahé kamene sa pre svoje vlastnosti (tvrdosť, odolnosť) využívajú aj priemyselne – ako abrazíva, rezacie nástroje, rozličné súčiastky v jemnej mechanike a ī. V súčasnosti je rozšírená aj výroba syntetických drahých kameňov (rubín, korund, spinel, smaragd), v priemysle nachádza uplatnenie najmä syntetický diamant.

Drahé kamene v šperkárstve sa nerecyklujú, resp. len v obmedzenej miere. Recyklácia sa uplatňuje v niektorých priemyselných využitiach (abrazíva). Pri výrobe šperkov sa drahé kamene môžu vzájomne nahrádzať a kombinovať.

8.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na území Slovenska je v súčasnosti evidované jediné výhradné ložisko drahého kameňa – Červenica – so zásobami drahého opálu. Väčšina výskytov ďalších drahých kameňov je z hľadiska množstva a kvality ekonomicky málo významná. Okrem opálov je evidovaných niekoľko ložísk technických kryštálov pre priemyselné využitie.

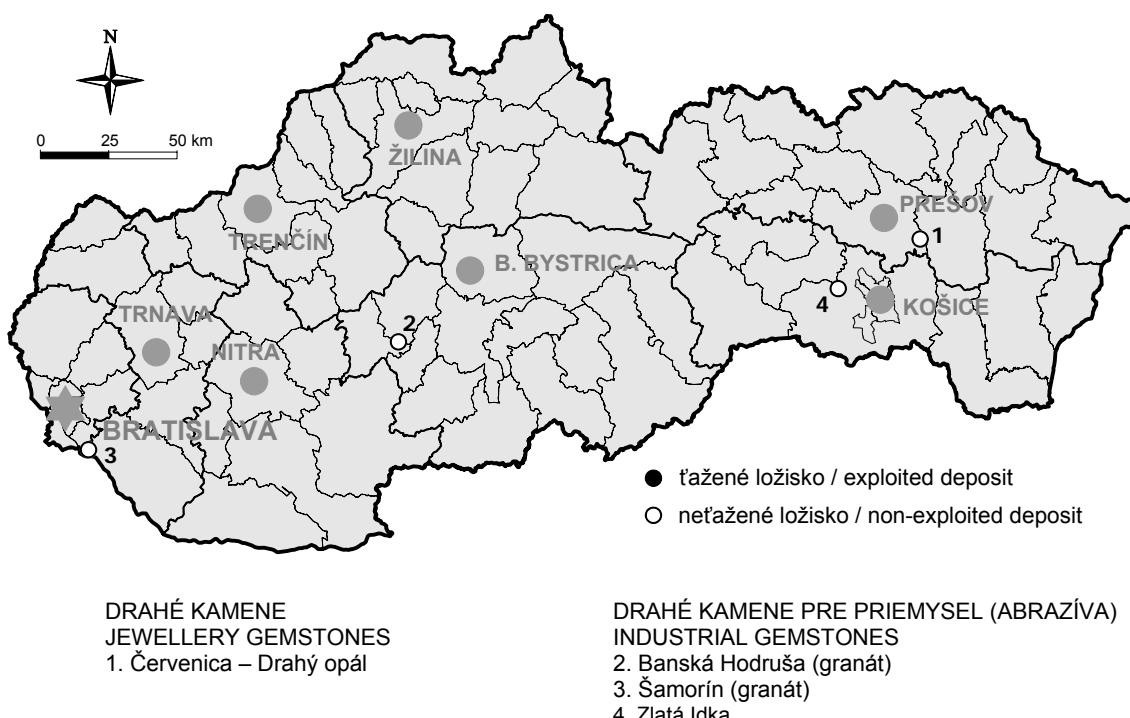
- Historicky známe ložisko drahých opálov Červenica vystupuje v severnej časti Slanských vrchov. Najväčší rozkvet ťažby trval v 15. – 18. storočí. Neskôr ťažba postupne upadala, najmä v súvislosti s objavom ložísk opálov v Austrálii. ťažba sa skončila v r. 1922. Ložisko vystupuje v prostredí andezitových prúdov a pyroklastík zlatobanského stratovulkánu. Opály tvoria výplne dutín, puklín a pórov v pyroxenickom andezite. Sfarbenie je variabilné, najčastejšia je zelenkavá a modrá opalescencia, najvzácnejšie je oranžovo-červené sfarbenie. Drahé opály z Červenice sú náročné na technologické spracovanie, ľahko sa režú, ale sú citlivé na prehriatie a poklep. V súčasnosti sú evidované zásoby drahých opálov na haldách a uvažuje sa so začiatím ťažby a úpravy. To však bude závisieť od schopnosti umiestniť produkty na trhu. Slovenské drahé opály sa ťažili niekoľko storočí a dodnes sú ozdobou zbierok mnohých múzeí Európy.
- Ostatné výskyty drahých a ozdobných kameňov na Slovensku majú prevažne mineralogický význam, bez predpokladov širšieho priemyselného využitia. Nie je však vylúčené, že niektoré lokality by po technicko-ekonomickom zhodnotení boli vhodné na maloprevádzkovú ťažbu. Ide najmä o výskyty opálu (Zámutov, Herľany, L'ubietová), obsidiánu (Viničky, Brechov), serpentinitu (Vyšný Klátov, Dobšiná, Jaklovce), aragonitu (Levice, Spišské Podhradie), limonkvarcitu (Stará Kremnička, Banské), jaspisu (Hliník nad Hronom), rodonitu (Čučma, Smolník), menilitu (Hostovice), granátovca (L'ubietová) a i.
- Na priemyselné využitie sú v kategórii technicky využiteľných kryštálov evidované zásoby granátov vhodných na použitie ako abrazíva. Ide o ložisko Šamorín v Podunajskej nížine, ktoré je súčasťou ložiska štrkopieskov a pieskov, a Banská Hodruša v stredoslovenských neovulkanitoch.
- Novoovidovaným je ložisko turmalínovcov Zlatá Idka v Spišsko-gemerskom rudoohorí, ktoré vystupujú v kvarcitoch a kvarcitických fyllitech staršieho paleozoika. Surovina je vhodná len na priemyselné aplikácie.

In Slovakia, the only registered precious stone deposit is Červenica, where precious opal reserves were calculated on old mine spoil banks. Other gemstone occurrences are of mineralogical significance. However, small-scale production is possible on some localities. Besides opal, several deposits of industrial gemstone (technical crystals) are registered.

- *Historic known deposit of precious opal Červenica is situated in the north part of Slanské vrchy Mts. Period of 15th to 18th century represented the largest mining expansion there. During the next years mining has declined due to discovery of new deposits in Australia and mining output was terminated in 1922. Deposit occur in andesite flows and pyroclastic rocks of Zlatá Baňa stratovolcano. Opal fills in cavities, rifts and pores of pyroxenic andesite. Colour of opal is variable, the most common is green and blue opalescence, the most valuable is orange.red colour. Červenica precious opals are difficult to treatment, especially for overheating and tap. At present, only reserves of spoil banks are registered and small-scale production and processing is considered here. Slovak precious opals were mined during several centuries and occur in many European museum collections.*
- *Other gemstone occurrences are mainly of mineralogical importance and there is a minor assumption of future large-scale industrial exploitation. Nevertheless, it is possible some localites could be suitable for small-scale production. The most known are occurrences of opal (Zámutov, Herľany, L'ubietová), obsidian (Viničky, Brechov), serpentinite (Vyšný Klátov, Dobšiná, Jaklovce), aragonite (Levice, Spišské Podhradie), quartzite (Stará Kremnička, Banské), jasper (Hliník nad Hronom), rodonite (Čučma, Smolník), agate, menilite (Hostovice), garnet stone (L'ubietová) and others.*
- *Reserves of garnet, suitable for industrial use (abrasive applications) are registered on deposits Šamorín in the Danube basin (as a part of gravel sand deposit) and Banská Hodruša in the Central Slovakian neovolcanites.*
- *Newly registered is tourmaline rock deposit Zlata Idka, localised in the Early Palaeozoic quartzites of Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. Mineral is suitable only for industrial applications.*

8.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DRAHÉ KAMENE / GEMSTONES



8.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

DRAHÉ KAMENE PRE ŠPERKÁRSTVO / JEWELLERY GEMSTONES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [ct]	2 515 510				
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	786 572	786 572	786 572	786 572	786 572
– bilančné / economic (Z-3)	1 338 134	1 338 134	1 338 134	1 338 134	1 338 134
– nebilančné / potentially economic	390 804	390 804	390 804	390 804	390 804
Ťažba / Mining output [ct]	–	–	–	–	–

Pozn.: 1 ct = 0,2 g

Note: Conversion to grams: 1 ct = 0.2 g

DRAHÉ KAMENE NA PRIEMYSELNÉ VYUŽITIE/ INDUSTRIAL GEMSTONES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	2 103				
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	68	68	68	68	68
– bilančné / economic (Z-3)	253	253	253	253	253
– nebilančné / potentially economic	1 782	1 782	1 782	1 782	1 782
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

8.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Drahé kamene sa na Slovensku nečažia a domáca spotreba je krytá výlučne importom. Priemyselné prírodné brusivá sa tradične dovážali najmä z Talianska (52 %) a Nemecka (41 %), hodnota dovezených komodít v roku 2006 bola 12 mil. Sk.

DOVOZ/VÝVOZ – PRÍRODNÉ BRUSIVÁ IMPORT/EXPORT DATA – NATURAL ABRASIVES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	348	372	119	51	90
Vývoz / Export [t] ¹	2	1	3	2	–

¹ položka colného sadzobníka 2513 / Item 2513 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2513	Pemza, šmirgel', prírodný korund a granát <i>Pumice, emery, natural emery and garnet</i>	5.0	Bez cla / Duty-free

8.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V SR neboli v roku 2006 organizácie ťažiace drahé kamene.

There was no mining company exploiting gemstones on the territory of Slovakia in 2006.

8.6. Svetová výroba / World production

Priemysel drahých kameňov vo svete sa delí na dva sektory: ťažba a predaj diamantov a produkcia a predaj ostatných drahých kameňov. Ťažba diamantov dominuje niekoľko ťažobných spoločností, ktoré ovládajú trh. Naproti tomu, farebné drahé kamene (rubín, smaragd, zafír) sú produkované malými, nízkonákladovými prevádzkami, ktorých ceny ovplyvňuje dopyt (USGS Mineral Commodity Summaries 2007). Produkcia drahokamov (najmä diamantov) v roku 2006 predstavovala 107 miliónov karátov. Najvýznamnejší producenti drahokamov sú Austrália, Botswana, Rusko a Kanada.

The world gemstone industry is divided into two sectors: diamond mining and marketing, and other colored gemstone production and sale. Mining of diamonds is dominated by few major mining companies, which control the market. On the other hand, colored gemstones are produced primarily by small low-cost operations and prices are influenced by consumer demand (USGS Mineral Commodity Summaries 2007). World production of gemstones in 2006 reached 107 million carats. The largest gemstone producers are Australia, Botswana, Russia and Canada.

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

Ceny drahokamov na svetovom trhu sú variabilné a závisia od mnohých konkrétnych faktorov (vzhľad, čírosť, vzácnosť). Dopyt výrazne ovplyvňuje aj móda. Ocenenie diamantov je pomerne komplikovaný proces a závisí od miesta, času a subjektívneho hodnotenia samotných predajcov a nakupujúcich. Existuje viac ako 14 000 kategórií na hodnotenie surových diamantov a viac ako 100 000 rôznych kombinácií hmotnosti, čistoty, farby a výbrusu na hodnotenie brúsených diamantov (USGS Minerals Yearbook 2005). Ceny diamantov kontrolujú najvýznamnejší producenti. Naproti tomu, ceny ostatných farebných drahokamov všeobecne ovplyvňuje dopyt a ponuka na trhu.

Cena granátu (almandínu) používanej na abrazívne účely (mesh 8 – 250) sa pohybuje od 180 do 240 USD/t (Industrial Minerals, 2006).

Priemerná cena prírodných abrazív dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 133 449 Sk/t.

Gemstone prices are variable and depend on many factors (beauty, clarity, rarity) and demand is markedly influenced by fashion too. Diamond pricing is complex and depends on place, time and subjective assessment of buyers and sellers. There are more than 14,000 categories used to assess rough diamond and more than 100,000 different combinations of carat, clarity, color and cut values to assess polished diamonds (USGS Minerals Yearbook 2005). Diamond prices are controlled by major producers, other colored gemstone prices are generally influenced by market supply and demand.

Price of garnet (almandine) for abrasives application (mesh 8 – 250) varies from 180 to 240 USD/t (Industrial Minerals, 2006).

Average price of natural abrasives imported to Slovakia was 133,449 SKK/t in 2006.

9. GRAFIT / GRAPHITE

Grafit predstavuje jednu z dvoch polytypných modifikácií uhlíka C. Vyznačuje sa nízkou tvrdosťou, dokonalou štiepateľnosťou, vysokou tepelnou a elektrickou vodivosťou, kyselinovzdornosťou, žiaruvzdornosťou a nízkym koeficientom trenia. Tým sa zaraďuje medzi dôležité technické nerasty. Za grafitovú surovинu sa považujú všetky horniny s podstatným obsahom grafitu, ktorý je získateľný úpravou suroviny. Podľa veľkosti šupiniek rozoznávame grafit *makrokryštalický* (vločkový) s veľkosťou šupiniek $> 0,1\text{ mm}$, *mikrokryštalický* ($0,1 - 0,001\text{ mm}$) a *kryptokryštalický* (amorfny) s veľkosťou šupiniek $< 0,001\text{ mm}$. Veľkosť šupiniek má veľký vplyv na bilančný obsah C na ložisku a na cenu koncentrátu. Rozlišujeme nasledujúce genetické typy ložísk produktu: metamorfogenné, magmatické, kontaktne metasomatické (skarnové) a žilné ložiská. Podstatná časť svetovej produkcie grafitu pochádza z metamorfogennych ložísk. Na celkovej spotrebe grafitu má značný podiel aj synteticky vyrábaný grafit (USA).

Okrem tradičných spôsobov použitia v zlivarenstve a metalurgii rastie význam využitia grafitu v jadrových reaktoroch (moderátor), ako aj pri výrobe súčasťí raket a kozmických lodí. Používa sa pri výrobe žiaruvzdorných hmôt, mazív, ochranných náterov, ceruziek, suchých batérií, munície, syntetických diamantov a ďal.

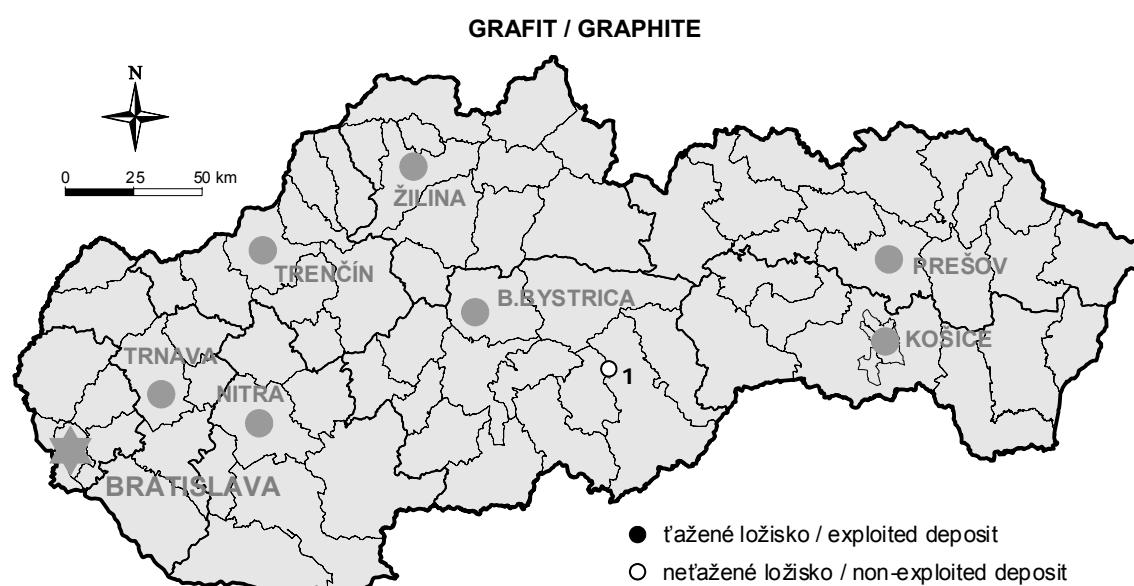
V obmedzenej mieri sa recyklujú žiaruvzdorné tehly a obklady, málo významná je recyklácia uhlíkových elektród. V oceliarskom priemysle sa prírodný grafit nahradza syntetickým grafitem, prípadne kalcinovaným petrolejovým koksom, antracitom, magnezitom a použitím uhlíkových elektródam. V zlievarenstve sa nahradza syntetickým práškovým grafitem alebo jemne mletým petrolejovým koksom s olivínom. Pri výrobe mazív je možné grafit nahradíť molybdenitom, sľudou, mastencom a ī. Väčšina náhrad má však len obmedzený význam.

9.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Jediné overené ložisko grafitu na Slovensku, Kokava nad Rimavicou, sa zaraďuje k metamorfogénnemu genetickému typu. Vystupuje v kryštalíniku vaporika, v prahu rúl a kremencov staršieho paleozoika, na kontakte s varískymi granitoidmi. Ložisko predstavuje objekt v súčasnosti s nebilančnými zásobami priemernej kvality 3,4 % grafitu. Ložisko tvorí kryštalický grafit s výbornými technologickými vlastnosťami, najmä v polohách a šošovkách metakvarcitov, kde veľkosť šupín dosahuje miestami 0,6 mm, v priemere 0,3 mm. Šupiny grafitu sú čisté, bez mikrovŕusení. Surovina je ľahko upraviteľná flotáciou. Pri výtažnosti 90 % sa dosahuje koncentrát s kvalitou 85 % grafitu. Ďalšou úpravou v kyslom prostredí je možné získať produkt s kvalitou až 99 % C.

The only graphite deposit Kokava nad Rimavicom occurs on the contact of the Late Palaeozoic gneisses and quartzites with Hercynian granitoides. Average content of graphite is about 3.4 %. The deposit is made up by crystalline graphite of excellent technological properties. Average flake size is 0.3 mm, local up to 0.6 mm. Raw material can be easily processed by flotation. The grade of flotation concentrate reaches 85 % of graphite and concentrate of 99 % of graphite can be reached by processing in acid medium. Estimated reserves are classified as potentially economic at present.

9.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1. Kokava nad Rimavicom

9.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

GRAFIT / GRAPHITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	294	294	294	294	294
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	294	294	294	294	294
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

9.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba grafitu je na Slovensku krytá výlučne dovozom, najmä z Číny (59 %) a Českej republiky (33 %). V roku 2006 predstavovala hodnota dovezených komodít 24 mil. Sk.

Demand for graphite is completely satisfied by imports, mainly from China (59 %) and Czech Republic (33 %). In 2006, value of imported commodities reached 24 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – GRAFIT IMPORT/EXPORT DATA – GRAPHITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	2 633	2 209	1 569	983	1 381
Vývoz / Export [t] ¹	19	2	2	2	–
Dopyt / Demand [t] ²	2 614	2 207	1 567	981	1 381

¹ položka colného sadzobníka 2504 / Item 2504 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaniľivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2504	Prírodná tuha (grafit) <i>Natural graphite</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

9.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiace grafit.

There was no mining company exploiting graphite on the territory of the Slovak Republic in 2006.

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [kt]	932 r	999 r	1 020 r	1 040 r	1 030 e

Na ťažbe sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

Čína..... 70 %;
India..... 12 %;
Brazilia..... 7 %.

Výroba syntetického grafitu (USA) dosiahla 190 kt v roku 2006. Odhad svetových zásob predstavuje 290 mil. t (2006).

The major producers in 2006 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

China..... 70 %;
Indies..... 12 %;
Brazil..... 7 %.

Synthetic graphite production (in the United States) reached 190 kt in 2006. World graphite reserve base of recoverable concentrate was estimated at 290 Mt in 2006.

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

Pre cenu grafitu je rozhodujúca jeho zrnitosť a obsah uhlíka. Ceny prírodného grafitu mesačne kótuje časopis *Industrial Minerals* v dopravnej parite CIF britské prístavy (2006):

Important parameters for graphite price are granularity and carbon content. Natural graphite prices are monthly quoted by the Industrial Minerals magazine 2006 (CIF, UK port):

Kryštalický, veľké vločky, 94-97 % C.....660 – 950 USD/t;
Crystalline, large, 80 mesh

Kryštalický, veľké vločky, 90 % C.....570 – 655 USD/t;
Crystalline, large, 80mesh

Kryštalický, malé vločky, 94-97 % C.....525 – 750 USD/t;
Crystalline, fine, 100 mesh

Priemerná cena prírodného grafitu dovezeného na Slovensko v roku 2006 bola 17 336 Sk/t.

Average price of natural graphite imported to Slovakia was 17,336 SKK/t in 2006.

10. KAMENNÁ SOĽ / ROCK SALT

Kamenná soľ (halit) je sedimentárna hornina zložená prevažne alebo úplne z chloridu sodného NaCl. Kryštalizuje v kubickej sústave, je dokonale štiepateľná, má tvrdosť 2, hustota dosahuje $2,165 \text{ t/m}^3$. Vzniká spravidla chemickou sedimentáciou z pravých roztokov. Rozlišujeme dva sedimentárne genetické typy ložísk halitu: fosílné zvrstvené ložiská, soľné pne a recentné ložiská (vznik odparovaním morskej vody). Nová hypotéza sedimentácie evaporítov predpokladá sedimentáciu v plytkovodnom prostredí vo vysychajúcich hlbokomorských panvách. Vychádza z poznatku, že najväčšie ložiská evaporítov sú vždy viazané na veľké depresie, a nie na lagúny.

Kamenná soľ sa vo svete využíva najmä v chemickom priemysle pri výrobe chlóru, sódy, niektorých anorganických solí (60 %), v potravinárskom priemysle (23 %), ako konzervačný prostriedok, na zimné posypy ciest (8 %), pri výrobe kaučuku a farieb, v keramike, poľnohospodárstve a ī.

Surovina sa nerecykluje. V potravinárskom priemysle sú možnosti náhrady obmedzené. V chemickom priemysle, keramike, sklárstve a ī. je náhrada možná prírodnou sódou.

10.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ekonomicky významné akumulácie kamennej soli sú známe len v miocene východného Slovenska, kde poznáme dve soľné formácie: staršiu, karpatského veku, v severnej časti Prešovskej kotliny a mladšiu, strednobádenskú, v severnej časti Trebišovskej panvy. Obidve formácie predstavujú chemogénne evapory.

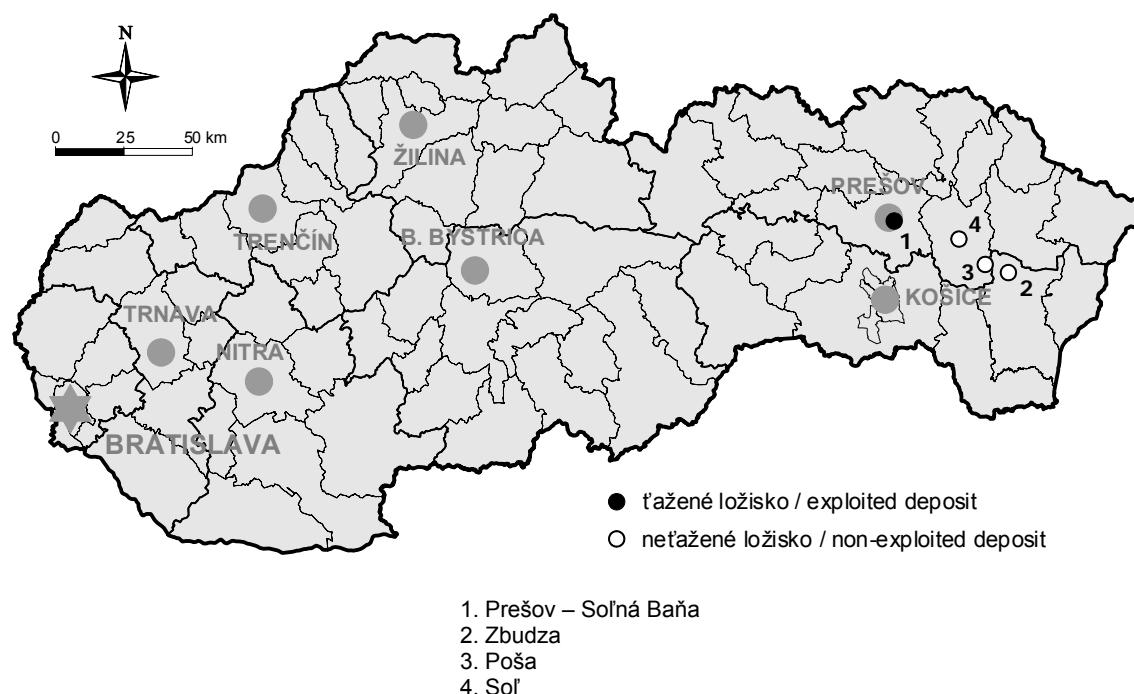
- Staršia soľná formácia je vyvinutá východne od Prešova na ploche asi 25 km^2 v hĺbke 150 – 800 m. Kamenná soľ v produktívnom súvrství karpatu hrubom 200 m sa vyskytuje v podobe soľných brekcií (50 – 90 % NaCl) alebo soľných ílov a pieskovcov s obsahom NaCl 5 – 20 %. Predstaviteľom staršej formácie je tažené ložisko Prešov – Soľná Baňa (127 kt v r. 1997) s banskou explootáciou soli známou od roku 1572 a od r. 1800 do súčasnosti so získavaním NaCl zo soľanky.
- Mladší soľný obzor je vyvinutý v strednom bádene v hĺbke 150 – 800 m v širšom okolí Michaloviec (ložisko Zbudza) a vo vranovsko-čaklovskej oblasti (ložiská Poša a Soľ). Jednotlivé polohy dosahujú hrúbku 100 a viac m a v porovnaní so starším soľným obzorom majú vyšší obsah NaCl (70 – 93 %). Surovina je znečistená vložkami ílov, sadrovcov a konkréciemi anhydryitu.

Economic accumulations of the rock salt are known in the Miocene of the East-Slovakia region. There are two salt formations of chemical evaporates: the early salt formation, occurring in the north of the Prešov fold and the late salt formation, occurring in the north of the Trebišov fold.

- *The early salt formation is formed on the area of 25 km^2 in depth of 150 to 800 m. Rock salt occurs in the form of salt breccia with NaCl content of 50 to 90 %, or in the form of salt clays and sandstones with NaCl content of 5 to 20 %. The only exploited deposit Prešov – Soľná Baňa has been known for salt recovering by underground mining since 1572. The deposit was flooded in 1752. Since 1800, the deposit has been exploited by evaporation of saturated salt solution.*
- *The late salt formation is represented by Zbudza, Poša and Soľ deposits formed in the depth of 150 to 800 m. Deposits of the late salt formation are characterised by higher NaCl content (70 to 93 %), compared with that of the early salt formation. Clay inserts, gypsum and anhydrite concretions represent undesirable impurities.*

10.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

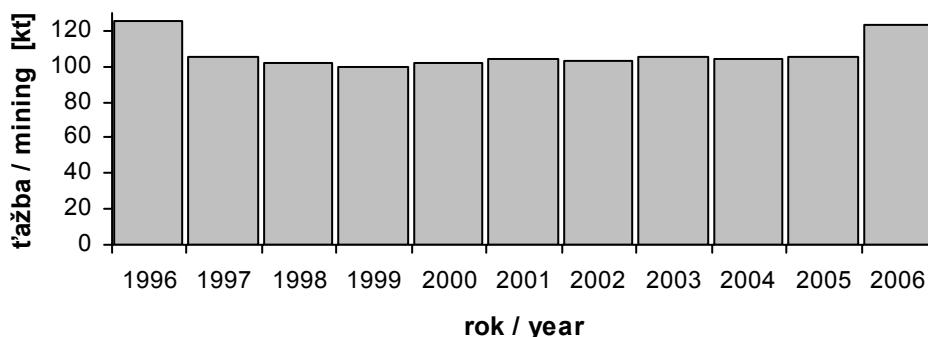


10.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	4
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 352 805	1 352 273	1 351 626	1 351 104	1 350 615
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	186 410	186 174	185 974	185 670	185 422
– bilančné / economic (Z-3)	1 166 330	1 166 034	1 165 587	1 165 369	1 165 128
– nebilančné / potentially economic	65	65	65	65	65
Ťažba soľanky / Salt brine mining output [kt]	103	105	104	105	123
Výroba soli / Salt production [kt]	97	100	100	100	99

ŤAŽBA SOĽANKY / SALT BRINE EXTRACTION 1996 – 2006



10.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2006 sa soľ dovážala najmä z Ukrajiny (58 %) a Bieloruska (15 %). Hodnota dovezených komodít predstavovala 340 mil. Sk. Približne polovica domácej produkcie soli je určená na export (Maďarsko, Slovinsko, Česká republika). Hodnota vývozu v roku 2006 bola 152 mil. Sk.

In 2006, rock salt was imported mainly from Ukraine (58 %) and Belarus (15 %). Value of imported commodities reached almost 340 million SKK. About 50 % of domestic salt production was exported (Hungary, Slovenia, Czech Republic). Slovak export value reached 152 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – KAMENNÁ SOĽ IMPORT/EXPORT DATA – ROCK SALT

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	201	213	248	271	299
Vývoz / Export [kt] ¹	46	47	50	53	51
Dopyt / Demand [kt] ²	252	266	298	318	347

¹ položka colného sadzobníka 2501 / Item 2501 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2501	Sol' (vrátane stolovej a denaturovanej soli) a čistý chlorid sodný, tiež vo vodnom roztoku, morská voda <i>Salt (including table salt and adulterated salt) and pure sodium chloride, also in aqueous solution, salt water</i>	46,0	0,8

10.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

SOLIVARY, a. s., Prešov

10.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [Mt]	212	213 r	220 e	230 r	240 e

Na ťažbu v r. 2005 sa podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2001-2005*):

USA..... 19 %;
Čína..... 15 %;
India..... 8 %;
Nemecko..... 7 %.

The major producers in 2005 (according to the World Mineral Production 2001-2005):

USA..... 19 %;
China..... 15 %;
India..... 8 %;
Germany..... 7 %.

Svetové zásoby sú takmer nevyčerpateľné. Takmer každá krajina má ložisko soli, alebo slnečné odparovacie prevádzky.

*World reserves of salt are virtually inexhaustible.
Almost every country in the world has salt deposits or solar vaporisation operations.*

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

Ceny kamennej soli nie sú kótované. Vzhľadom na to, že ide o široko dostupnú surovinu, ceny sa stanovujú ako zmluvné. Časopis *Industrial Minerals* mesačne uvádzajúce ceny obchodovaných komodít (2006):

Kamenná soľ mletá, del UK..... 20 – 30 GBP/t;
Ground rocksalt, del UK

Austrálska soľ, solárna, sypaná FOB..... 15 – 18 USD/t.
Australian solar salt, bulk FOB

Ceny slovenských soľných produktov sa pohybujú v rozpäti cca 4 000 – 21 000 Sk/t za jedlé soli a 1 700 – 14 000 Sk/t za priemyselné soli.

Priemerná cena soli dovezenej na Slovensko v roku 2006 bola 1 138 Sk/t.

Prices of rock salt are not quoted on the world market, prices are contractual. Industrial Minerals magazine states following prices monthly (2006):

Prices of Slovak salt products vary from circa 4,000 to 21,000 SKK/t for edible salts, 1,700 – 14,000 SKK/t for industrial salts.

Average price of salt imported to Slovakia was 1,138 SKK/t in 2006.

11. KAOLÍN / KAOLIN

Kaolín je biela alebo svetlo sfarbená hornina zložená prevažne z kaolinitu a z nerozložených minerálov materských hornín (živce, kremeň, sludy), ktorá sa nachádza na mieste svojho vzniku (primárne kaolíny), alebo vznikla preplavením (sekundárne – kaolínové piesky a íly). Kaolín vznikol najčastejšie v procese zvetrávania alebo hydrotermálnymi procesmi z rôznorodých hornín bohatých na živce (granitidy, ruly, arkózy a ī.). Rozlišujeme tri genetické typy ložísk kaolínu: zvetrávacie, hydrotermálne a sekundárne – sedimentárne ložiská (kaolinické piesky a štrky).

Kaolín sa vďaka bielej farbe, žiaruvzdornosti, chemickej inertnosti, īahkej dispergovateľnosti a nízkej abrazívite používa (v surovom stave alebo po úprave plavením) na výrobu porcelánu, obkladačiek, papiera (ako plnivo alebo na úpravu povrchu – asi 50 % svetovej produkcie), gumy, plastov, farieb, žiaruvzdorných materiálov, keramických vlákien, PVC a ī. Kaolín sa používa aj v kozmetike, farmaceutickom a potravinárskom priemysle.

V keramickom priemysle sa recykluje časť črepov. Vplyv zvyšujúcej sa recyklácie papiera má zanedbateľný vplyv na spotrebu kaolínu. Recyklovaný papier si vyžaduje len minimálny obsah kaolínu. Pri výrobe porcelánu je kaolín nenahraditeľný. V keramickej výrobe je kaolín īastočne nahraditeľný īlom, mastencom, wollastonitom a mullitom, ale zväčša ide o cenovo náročnejšie náhrady. Pri výrobe papiera (kde sa spotrebuje takmer polovicia celkovej produkcie kaolínu) sú možnosti náhrady najväčšie: supermletým vápencom, dolomitom, svetlou slúdou, mastencom, wollastonitom a ī. V prípadoch, kde sa kaolín používa ako plnivo (izolačné materiál, farby, sklené vlákna), sú možnosti náhrady podobné ako v prípade výroby papiera. Pri výrobe žiaruvzdorných materiálov a v stavebnictve je kaolín možné nahradíť inými surovinami požadovaných vlastností.

11.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská kaolínu sa v Západných Karpatoch nachádzajú v Lučenskej kotlinе, vo Východoslovenskej panve a v Žiarskej kotlinе. V prvých dvoch oblastiach sa ložiská zaradujú k reziduálnemu typu, v Žiarskej kotlinе k hydrotermálному typu.

- V Lučenskej kotlinе vznikali ložiská kaolínu zvetrávaním (kaolinizáciou) paleozoických metaryolitov a sericiticko-chloritických fylitov gemenika a permuských až spodnotriásových arkóz a fylitov obalovej série vaporika. Predstaviteľom ložísk prvého typu je exploatované ložisko Horná Prievrana. Kaolín sa používa od r. 1970 na výrobu obkladačiek v keramickom závode Vidiná pri Lučenci.
- Predstaviteľom ložísk druhého typu je ložisko Poltár – Vyšný Petrovec. Ide o kaolinické piesky redeponované z reziduálnych ložísk. Surovina obsahuje okrem kremeňa a kaolinitu značnú prímes illitu.
- Vo Východoslovenskej panve sú predstaviteľmi ložiská Rudník (kaolinit, illit), Nováčany a Michalovce – Biela hora (halloyzit a kaolinit). Halloyzit a kaolinit na ložisku Michalovce – Biela hora vznikal zvetrávaním ryolitov a ich tufov v období po strednom sarmate. īažba na tomto ložisku sa zastavila v roku 1982. Od roku 1995 je v īažbe ložisko Rudník, ktoré vzniklo zvetrávaním popročských granitov.
- Predstaviteľom hydrotermálneho typu kaolínových ložísk je ekonomicky málo významné ložisko Žiar nad Hronom – Podháj. Kaolinizácia postihla niektoré úseky ryolitových extrúzií veku vrchný sarmat – spodný panón. Surovinu tvorí kaolinit s prímesou cristobalitu, montmorillonitu, živca a kremeňa.

In the West Carpathians, kaoline deposits are situated in the Lučenec fold, East-Slovakia basin and the Žiar fold. These deposits are of residual and hydrothermal types.

- *Kaolin deposits of the Lučenec fold originated by weathering (kaolinization) of the Palaeozoic metaryolites, sericite/chlorite phyllites and Permian to Lower Triassic arcoses and phyllites of the cover formation. Material requires processing due to higher mica content. The deposit Horná Prievrana of this type has been exploited since 1970 and raw material has been used for the tile production.*
- *Another exploited deposit Poltár – Vyšný Petrovec is composed of kaolin sands, redeposited from residual deposits. Raw material contains quartz, kaolinite and substantial admixture of illite.*
- *Rudník and Nováčany deposits represent kaolin accumulations of the East-Slovakia basin. Deposit originated by granites weathering. Exploitation on Rudník deposit has been running since 1995.*
- *Economically insignificant deposit Žiar nad Hronom – Podháj represents hydrothermal type of kaolin deposit. It originated by kaolinization of the Upper Sarmatian ryolite extrusions. Raw material is composed of kaolinite with admixture of cristobalite, montmorillonite, feldspar and quartz.*

11.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1. Rudník (2 ložiská)
2. Poltár – Horná Prievrana (2)
3. Poltár – Vyšný Petrovec
4. Pondelok

5. Uhorské
6. Breznička
7. Mládzovo
8. Kalinovo

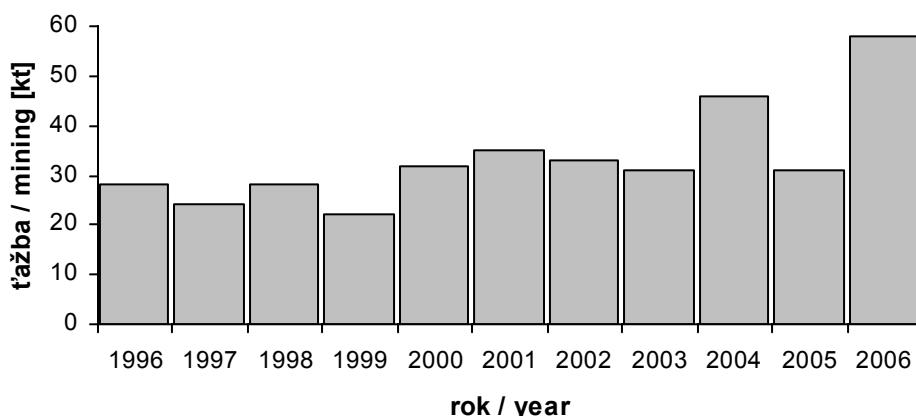
9. Žiar nad Hronom – Podháj
10. Cinobaňa
11. Nováčany (2 ložiská)

11.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	14	14	14	14	14
– z toho tăzených / exploited	3	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	59 998	60 026	59 978	59 945	59 884
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	28 243	28 209	28 161	28 128	28 067
– bilančné / economic (Z-3)	31 529	31 529	31 529	31 529	31 529
– nebilančné / potentially economic	226	288	288	288	288
Ťažba / Mining output [kt]	33	31	46	31	58

ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 1996 – 2006



11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotrebu kaolínu na Slovensku v podstatnej miere kryje dovoz. Domáca ťažba zabezpečuje okolo 37 % spotreby suroviny na Slovensku (2006). Surovina sa tradične dováža najmä z Česka (82 %) a Ukrajiny (16 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2006 dosiahla 252 mil. Sk.

Demand for kaolin is satisfied mostly by imports in Slovakia. Domestic production covered about 37 % of kaolin consumption in 2006. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (82 %) and Ukraine (16 %). Value of imported commodities reached 252 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – KAOLÍN IMPORT/EXPORT DATA – KAOLIN

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	112	89	74	94	101
Vývoz / Export [kt] ¹	1	0	-	2	4
Dopyt / Demand ² [kt]	144	120	120	123	155

¹ položka colného sadzobníka 2507 / Item 2507 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2507	Kaolín a iné kaolínové íly <i>Kaolin and other kaolinic clays</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

11.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKO, a. s., Košice;
PSK, spol. s r. o., Lučenec.

11.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	35 000 e	35 000 r	36 200 r	37 600 r	38 200

Na ťažbe sa v r. 2005 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 20 %;
Uzbekistan..... 14 %;
Česká republika..... 10 %;
Nemecko..... 10 %.

Štatistika nezahŕňa produkciu v Číne pre nedostatok vierohodných údajov.

Svetové zásoby kaolínu sa odhadujú na viac ako 12 000 mil. t.

The major producers in 2005 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 17 %;
Uzbekistan..... 14 %;
Czech Republic..... 10 %;
Germany..... 10 %.

Production in China is not included in statistics due to inadequate estimates.

World reserves of kaolin are estimated at more than 12,000 Mt.

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (2006):

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (2006):

Keramická kvalita, EXW Francúzsko..... 65 – 168 EUR.
Ceramic grade, bulk

Kaolín, plnivová kvalita, ex-Georgia, USA..... 80 – 100 USD/st.
Filler grade, bulk

Priemerná cena kaolínu dovezeného na Slovensko v roku 2006 bola 2 503 Sk/t.

Average price of kaolin imported to Slovakia was 2,503 SKK/t in 2006.

12. KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS

Do skupiny **keramických ílov** z ložiskového a technologického hľadiska sa zaraďuje pestrá paleta hornín prevažne s vysokým obsahom ílových minerálov, ale okrem žiaruvzdorných ílov, bentonitov, kaolínov a tehliarskych surovín. Z technologického hľadiska ide predovšetkým o kameninové íly a pôrovinové íly. Íly sú sedimentárne, hydrotermálne alebo reziduálne nespevnené horniny zložené z viac ako 50 % ílu v zmysle zrnitostnej frakcie (veľkosť zrn pod 0,002 mm). Ako hlavnú zložku obsahujú ílové minerály zo skupiny kaolinitu, illitu a montmorillonitu. Podľa zloženia ílových minerálov sa íly členia na monominerálne (kaolinitové, illitové a ī.) a polyminerálne (zložené z viacerých ílových minerálov). Íly obsahujú aj rozličné prímesi – kremeň, sfudy, organickú hmotu, karbonáty, oxidy a hydroxidy Fe, živce, vulkanické sklo a ī. Íly môžu byť druhotne diageneticky spevnené až rekryštalizované za vzniku ílovcov a ílovitých bridlíc.

Keramické íly sa najviac využívajú v keramickej výrobe (kamenina, biela a farebná jemná keramika), pri výrobe papiera, filtracej olejom, ako tesniace hmoty, plnidlá a iné.

Surovina sa nerecykluje. Na použitie ako pôrovinové íly do keramických zmesí sa paleta využívaných surovín systematicky rozširuje podľa miestnych zdrojov a podľa výsledkov vývoja receptúr. Kameninové íly (íly na nežiaruvzdorné keramické výrobky, kameninové rúry, tanky na kyseliny, dlaždice, obklady, nádoby) sú nahraditeľné halloysitom, minerálnymi farbivami miesto farebne sa vypaľujúcich ílov, tavným čadičom a ī. Môžu sa nahradíť aj sklom (obklady), umelým kameninovom (dlaždice, dlažby, kachličky), kovmi, plastami a pod. Na vlastnú keramickú výrobu sú však íly nenahraditeľné. Príavné keramické suroviny (napr. keramické tufy a tufity) sú nahraditeľné širokou paletou surovín (živce, živcové piesky a ī.).

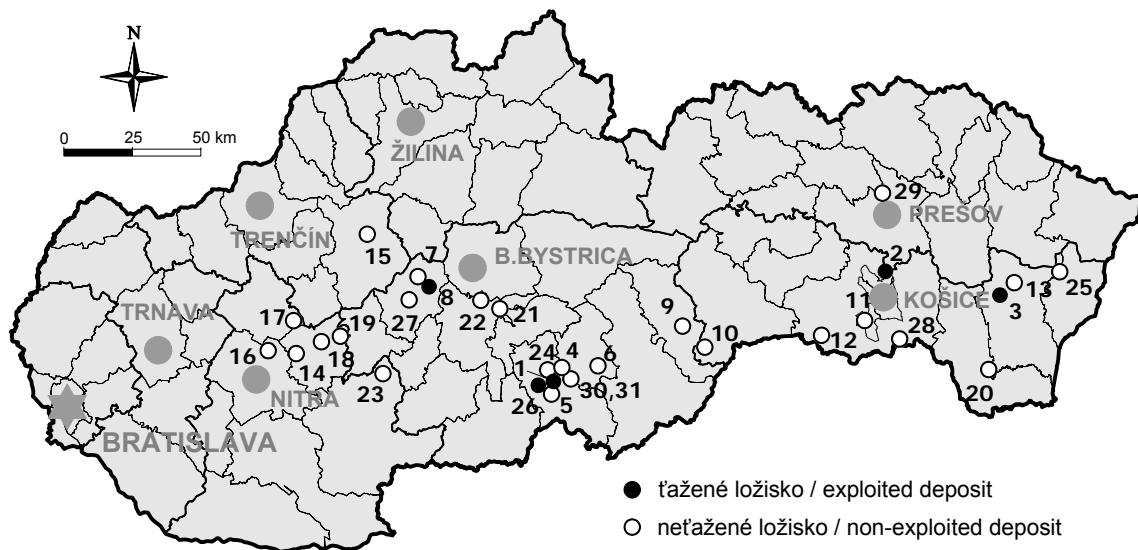
12.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská keramických ílov v Západných Karpatoch sú sústredené v neogénnych panvách, kde najvýznamnejšimi oddeleniami sú vrchný miocén a pliocén (panón, pont, dák a ruman), v Lučenskej a Rimavskej kotline, Východoslovenskej panve (Moldavská kotlina a Trebišovská panva), v Zvolensko-slatinskej kotlinе a vo vulkanitoch Kremnických vrchov.

- Najvýznamnejšie ložiská keramických ílov (kameninové íly) sú v Lučenskej kotlinе. Sú súčasťou fluviolimnického komplexu poltárskej formácie (íly, ílovité piesky) usadzovanej v ponte na ploche cca 100 km². Podstatne zastúpený minerál je kaolinit, ako prímesi sú prítomné illit, montmorillonit, ojedinele halloysit a IM minerál. Íly poltárskej formácie majú vysokú väznosť, plasticitu a nízke zmraštenie sušením.
- Vo Východoslovenskej panve sa najvhodnejšie podmienky na vznik ílov vytvorili v pozdišovskej štrkovej formácii pontského veku (ložisko Pozdišovce). V piesčitých ľloch prevláda illit s prímesou kaolinitu, montmorillonitu a IM minerálu. V Košickej kotlinе sa exploatujú íly tzv. klčovského súvrstvia (vrchný báden – spodný sarmat) na ložisku Tepličany – Viničná, kde polyminerálne íly obsahujú najmä illit a využívajú sa na výrobu dlaždíc.
- Ložiská keramických ílov v neovulkanitoch Kremnických vrchov sa nevyužívajú pre značnú variabilitu v premene materských hornín – ryolitových vulkanoklastík veku vrchný sarmat – spodný panón. Na ložisku Dolná Ves boli overené illiticke íly zložené z IM minerálu so zmiešanou vrstvovou štruktúrou illit – montmorillonit s prevahou illitových vrstiev. Vznikli pôsobením hydrotermálnych roztokov na ryolitové vulkanoklastiká.
- V neogéne severných výbežkov Podunajskej panvy boli overené ložiská keramických ílov v tzv. rišňovskej priepláne (Horné Lefantovce a Solčany) a v Hornonitrianskej kotlinе (Poruba).

Deposits of ceramic clays in the West Carpathians are concentrated in Neogene basins, where Upper Miocene and Pliocene are the major deposit horizons. Deposits occur particularly in the Lučenec fold and Rimava fold, in the East-Slovakia basin (Moldava fold and Trebišov basin), in the Zvolen fold and volcanites of the Kremnické Vrchy Mts. Small scale quarrying and local production of ceramics and earthenware have been known since the Middle age on the territory of Slovakia.

- Ceramic clay deposits of the major economical importance in Slovakia occur in the Lučenec fold. Clays and clay sands of the Poltár formation, settled over the area about 100 km², represent them. The major mineral is kaolinite there, accompanied by admixture of illite, montmorillonite, rarely halloysite. Clays of the Poltár formation are characterised by high binding ability and plasticity. The only exploited deposit there is Gregorova Vieska.
- The deposit Pozdišovce situated in the East-Slovakia basin is made up by sand clays, where illite is the major mineral, accompanied by admixture of kaolinite and montmorillonite. Deposit is exploited at present. The deposit Tepličany situated in the Košice fold is exploited too at present. Deposit is made up of polymineral clays, mainly illite, and used for tile production.
- Ceramic clay deposits in neovolcanites of the Kremnické Vrchy Mts are not exploited due to large variability of hydrothermal metamorphosed rocks – ryolite volcanoclastics.
- New deposits of ceramic clays, or ceramic additives, were discovered in the Neogene complexes of north parts of the Danube basin (Horné Lefantovce and Solčany deposits) and in the Horná Nitra fold (Poruba deposit).

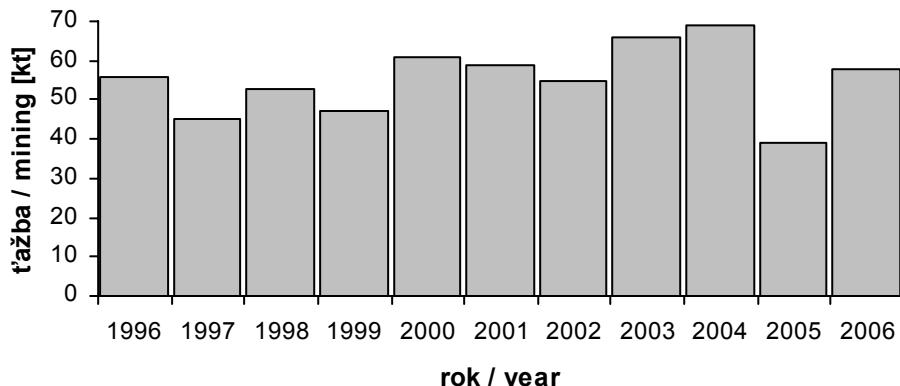
12.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits**KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS**

- | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. Gregorova Vieska | 9. Šivetice | 17. Solčany | 25. Hrabovo |
| 2. Tepličany | 10. Meliata | 18. Žíkava | 26. Stará Halič |
| 3. Pozdišovce | 11. Šaca | 19. Jedľové Kostoľany | 27. Lutila II |
| 4. Točnica (2 ložiská) | 12. Žarnov | 20. Brehov | 28. Trstené pri Hornáde |
| 5. Tomášovce – Halič | 13. Michalovce (2 ložiská) | 21. Očová (2 ložiská) | 29. Gregorovce |
| 6. Pondelok | 14. Ladice | 22. Sampor | 30. Kalinovo III – Ceriny |
| 7. Kopernica | 15. Poruba | 23. Pukanec | |
| 8. Bartošova Lehôtka (3) | 16. Horné Lefantovce | 24. Podrečany | |

12.3. Zásoby a třažba / Reserves and production data**KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	36	35	35	35	35
– z toho třažených / exploited	4	4	4	4	5
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	189 155	192 247	188 255	188 066	187 999
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	18 492	18 456	14 343	14 323	14 110
– bilančné / economic (Z-3)	162 415	165 543	165 664	165 696	165 641
– nebilančné / potentially economic	8 248	8 248	8 248	8 248	8 248
Ťažba / Mining output [kt]	55	66	69	39	58

ŤAŽBA KERAMICKÝCH ÍLOV / CERAMIC CLAYS MINING OUTPUT 1996 – 2006



12.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba keramických ílov v roku 2006 predstavovala cca 80 % ročnej spotreby na Slovensku. Keramické íly sa dovážali najmä z Ukrajiny (52 %), ČR (32 %) a Švajčiarska (15 %). Hodnota dovezených komodít dosiahla 17 mil. Sk.

Domestic production of ceramic clays covered about 80 % of demand in 2006. Clays were imported mostly from Ukraine (52 %), Czech Republic (32 %) and Switzerland (15 %). Value of imported commodities was 17 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – KERAMICKÉ ÍLY IMPORT/EXPORT DATA – CERAMIC CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	14	12	26	26	14
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	4	N
Dopyt / Demand [kt] ²	69	78	95	61	70 e

¹ položka colného sadzobníka 2508 40 / Item 2508 40 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanilivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2508 40	Ostatné íly / Other clays	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

12.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKO, a. s., Košice,
REGOS, spol. s r. o.,
SARMAT, Ing. Peter Majer.

12.6. Svetová výroba / World production

Údaje o celkovej svetovej ťažbe keramických ílov nie sú k dispozícii. Čiastkové štatistiky postihujú len niektoré druhy keramických surovín.

World production data of ceramic clays are not available. Partial statistics include only some kinds of ceramic materials.

Údaje o svetových zásobách keramických ílov nie sú známe. Íly sa vyskytujú takmer vo všetkých sedimentárnych formáciách.

World reserves data are not available. Clays occur virtually in all sedimentary formations worldwide.

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

Ceny ílov sú zmluvné, nie sú na svetových trhoch kótované.

Prices of clays are contractual, they are not quoted on world mineral markets.

Priemerná cena keramických ílov (HS 2508 40) dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 1 184 Sk/t.

Average price of ceramic clays (HS code 2508 40) imported to Slovakia was 1,184 SKK/t in 2006.

13. KREMENNÉ SUROVINY / SILICA MINERALS

Ku kremenným surovinám sa zaraďuje žilný kremeň, krištáľ, kremenné obliaky, kremence a rozličné typy hornín s vysokým obsahom SiO₂ (min. 96 %). Ide o sedimentárne, metamorfované a hydrotermálne horniny a minerály zložené prevažne z kremeňa. Požiadavky na kvalitu suroviny určujú príslušné normy. Sleduje sa predovšetkým obsah SiO₂ a žiaruvzdornosť. Škodlivinou je vysoký obsah Fe₂O₃, Al₂O₃ a ďalších oxidov.

Zo žilného kremeňa, krištáľu a kremenných obliakov sa vyrába číre kremenné, ultrafialové a optické sklo (vlákna). Z kremencov a iných kremenných surovín sa vyrábajú ferozlatiny pre hutnícky priemysel, kovový kremík (polovodič, hutníctvo), žiaruvzdorné stavitvá (dinas – tehly, malta, dusiace hmoty), používajú sa aj pri výrobe porcelánu a keramiky.

Surovina sa nerecykluje, resp. recykluje sa druhotne v rámci recyklácie skla. V elektronike, ako aj v optike sa kremeň čoraz viac nahrádza umelými kryštálmi. Aj pri výrobe číreho kremenného skla umelý kremeň konkuruje prírodnej surovine. Pri výrobe ferosilícia je kremeň nenahraditeľný, možná je však náhrada finálneho výrobku – ferosilícia, podobne ako miesto dinasu je možné použiť iné druhy výmurovek.

13.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku sa vyskytuje žilný kremeň dobrej kvality vo forme relatívne malých šošoviek, z ktorých mnohé sa v minulosti tažili. Ložiská žilného kremeňa sa sústredujú v gemeriku (Švedlár, Stará Voda, Smolník, Mníšek nad Hnilcom, Závadka) a vo veporiku (Mýtna), kremence v tatriku (Jelenec, Zlatno), neovulkanitoch (Banská Štiavnica – Šobov, Stará Kremnička, Lutila, Slaská) a v Lučenskej kotline (Kalinovo – Zlámanec).

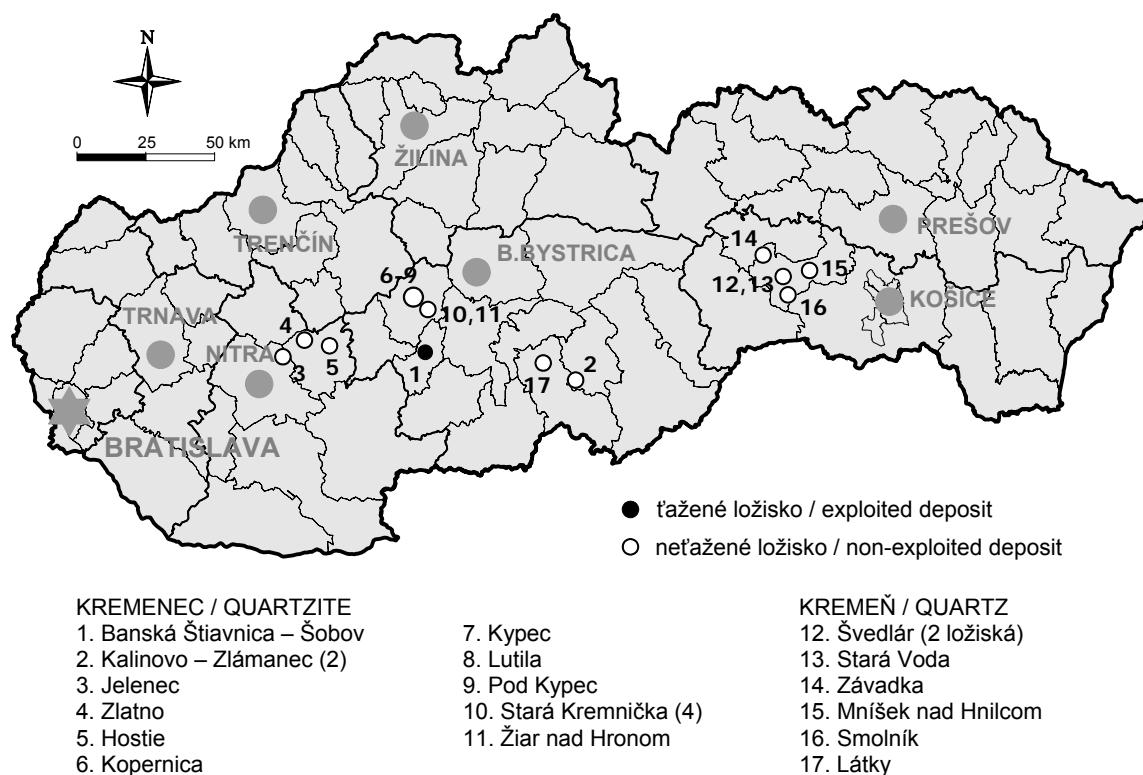
- Ložiská žilného kremeňa (pravdepodobne metamorfno-sekrečného pôvodu) v gemeriku vystupujú zväčša na tektonickom styku metaryitolitov a fyllitov staršieho paleozoika, vo veporiku sú vyvinuté v kataklázovaných a mylonitizovaných granitoidoch. Z tažených ložísk (Švedlár) sa po úprave žilný kremeň používal na výrobu číreho kremenného skla.
- Ložiská kremencov z oblasti tatrika sú známe najmä z oblasti Tribeča, kde kryštalické kremence vystupujú v spodnotriasovej obalovej sérii, najmä v úseku Jelenec – Zlatno.
- V stredoslovenských neovulkanitoch sú najvýznamnejším objektom šobovské kremence (ložisko Banská Štiavnica – Šobov), ktoré sú produkтом intenzívnej silicifikácie vulkanosedimentárnej série strednosarmatského veku. Selektívne tažené úseky sa používajú na výrobu dinasu.
- V Žarskej kotlinе sú známe ložiská limnokvarcitov (Stará Kremnička – Na Kotlišti a i.), ktoré sú súčasťou vulkanosedimentárneho komplexu veku vrchný sarmat – panón. Okrem limnokvarcitov sú v ňom ryolitové vulkanoklastiká postihnuté bentonitizáciou, zeolitizáciou a kaolinizáciou.
- Predstaviteľom špecifickej skupiny kremencov (keramických ostrív) je ložisko Kalinovo – Zlámanec. Je súčasťou obalovej série veporka veku spodný trias, tvorenej kaolinizovanými kremencami. Surovina sa ťaží ako prímes do šamotových zmesí. Je použiteľná aj ako prídavná surovina pri výrobe keramických dlaždičiek a obkladačiek.

In Slovakia, vein quartz of good quality occurs in the form of small lenses. A lot of them were mined in the past. Deposits of vein quartz are concentrated mostly in the Slovenské Rudohorie Mts (Švedlár, Stará Voda, Smolník, Mníšek nad Hnilcom, Závadka deposits). Quartzites occur in the Tribeč Mts (Jelenec and Zlatno deposits), in the Central-Slovakia neovolcanites (Banská Štiavnica – Šobov, Stará Kremnička, Lutila, Slaská deposits) and in the Lučenec fold (Kalinovo – Zlámanec deposit).

- *Vein quartz deposits occur on the contact of metarhyolites and phyllites of the Early Palaeozoic and in granitoide mylonites. The deposit Švedlár have been mined at the past and quartz was used for production of limpid glass*
- *Crystalline quartzite deposits Jelenec and Zlatno occur in the Lower Triassic cover formation in the region of the Tribeč Mts.*
- *Exploited quartzite deposit Banská Štiavnica – Šobov in the Central-Slovakia neovolcanites originated by the silicification of volcano-sedimentary formation of the Middle Sarmatian age. Recovered quartzite is used for the silica bricks (dinas) production.*
- *Limnoquartzite deposits Stará Kremnička and Žiar are formed in volcanosedimentary complex of the Upper Sarmatian – Pannonian in the Žiar fold. Volcano-sedimentary rock complex contains also rhyolite volcano-clastic rocks altered to bentonites, zeolites and kaolinites.*
- *Exploited quartzite deposit Kalinovo – Zlámanec, situated in the Lučenec fold, is made up by kaolinized quartzite. Recovered raw material is used as an additive in fire-clay mixtures as well as in production of ceramic tiles.*

13.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KREMENNÉ SUROVINY / SILICA MINERALS



13.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

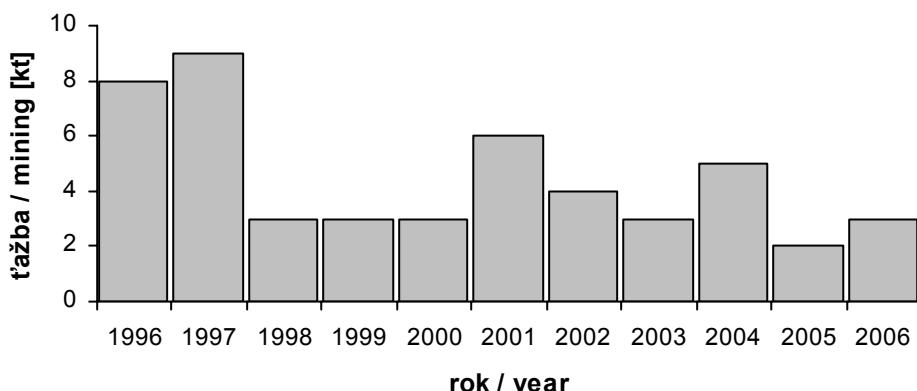
KREMEŇ / QUARTZ

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	7	7
– z toho tăzených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	328	328	328	327	327
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	186	186	241	240	240
– bilančné / economic (Z-3)	125	125	70	70	70
– nebilančné / potentially economic	17	17	17	17	17
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

KREMENEC / QUARTZITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	16	16	15	15	15
– z toho tăzených / exploited	2	2	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	27 842	27 011	26 956	26 954	26 951
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	7 552	6 806	6 800	6 798	6 795
– bilančné / economic (Z-3)	11 691	11 557	11 557	11 557	11 557
– nebilančné / potentially economic	8 599	8 648	8 599	8 599	8 599
Ťažba / Mining output [kt]	4	3	5	2	3

ŤAŽBA KREMENCOV / QUARTZITE MINING OUTPUT 1996 – 2006



13.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2006 domáca ťažba pokryla iba okolo 4 % spotreby suroviny na Slovensku. Kremenné suroviny sa dovážali najmä z Českej republiky (90 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala takmer 130 mil. Sk.

In 2006, domestic production covered only about 4 % of demand in Slovakia. Silica minerals were imported mainly from the Czech Republic (90 %). Value of imported commodities accounted almost 130 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – KREMEŇ A KREMENEC IMPORT/EXPORT DATA – QUARTZ AND QUARTZITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	75	84	86	147	72
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	–	–	–
Dopyt / Demand [kt] ²	79	87	91	149	75

¹ položka colného sadzobníka 2506 / Item 2506 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2506	Kremeň (okrem prírodného piesku), kremenec, surový <i>Quartz (except natural sand), crude quartzite</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

13.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Dinas Banská Belá, a. s., Banská Belá.

13.6. Svetová výroba / World production

Ťažba kremeňa a kremencov sa systematicky nesleduje. V obmedzenej miere sa prírodné kryštály kremeňa ťažia v Brazílii, Namíbii, Číne, na Madagaskare a v USA.

Výroba syntetických kryštálov je známa z USA, Japonska, Belgicka, Brazílie, Francúzska a Nemecka.

World production of silica minerals is not systematically monitored. Natural crystal mining is limited (Brazil, Namibia, China, Madagascar and the United States).

Synthetic crystal production is known mainly in the United States and Japan, less in Belgium, Brazil, France and Germany.

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

Kremenné suroviny (okrem sklárskych a zlievarenských pieskov) nie sú na svetových trhoch kótované.

Priemerná cena kremenných surovín (kremeň, kremenec) dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 1 805 Sk/t.

Prices of silica minerals (except glass and foundry sands) are not quoted on the world market, prices are contractual.

Average price of silica minerals (quartz, quartzite) imported to Slovakia was 1,805 SKK/t in 2006.

14. MAGNEZIT / MAGNESITE

Magnezit ($MgCO_3$) je najdôležitejší minerál horčíka. V prírode sa vyskytuje v kryštalickej a kryptokryštalickej (celistvej) forme. Kryštalický magnezit má rozmery zrna <10 mm, veľkosť zrna je nepriamo úmerná podielu organickej (grafitickej) substancie. Celistvý magnezit má zrno 0,004 – 0,01 mm, lastúrnatý lom pripomínajúci porcelán a vytvára kolomorfne obličkovité a hroznovité nátekové útvary. Ložiská magnezitu sa viažu na horniny bohaté na horčík – dolomity a serpentinity (hadce). Kryštalický magnezit vzniká v hydrotermálnych podmienkach prínosom Mg do karbonátových hornín, celistvý magnezit prínosom CO_2 do serpentinitu. Celistvý magnezit môže mať aj sedimentárny pôvod. Genetické typy ložísk magnezitu: hydrotermálne metasomatiské (typ Veitsch), hydrotermálne, infiltráčné a sedimentárne ložiská. Magnezit obsahuje prímesi CaO , Fe_2O_3 , MnO , Al_2O_3 , SiO_2 a ďalšie, ktoré majú vplyv na kvalitu suroviny. Za magnezit sa spravidla považuje surovina s obsahom MgO minimálne 40 % a obsahom CaO maximálne 4 %.

Obidva typy magnezitu sa používajú najmä na výrobu kaustického slinku, z ktorého sa vyrábajú žiaruvzdorné hmoty a izolácie a spolu s $MgCl_2$ Sorelov cement na špeciálne podlahové hmoty odolné proti kyselinám a olejom. Používa sa v chemickom priemysle, na výrobu papiera, umelého hodvábu a ako tmel abrazív brúsnych kotúčov. Mŕtvo pálený magnezit (periklas) sa vyrába len z kryštalického magnezitu a má teplotu tavenia až 2 800 °C. Periklas (MgO) sa používa na žiaruvzdorné výmurovky metalurgických pecí a konvertorov, cementárskych pecí a zariadení na výrobu kyseliny sírovej. Magnezit sa používa aj na výrobu kovového horčíka, vo farmaceutickom a keramickom priemysle, pri výrobe gumy a cukru.

Recyklácia nemá podstatný význam, čiastočne sú recyklovateľné finálne produkty (žiaruvzdorné materiály). Pri výrobe žiaruvzdorných materiálov je magnezit nahraditeľný minerálmi s podobnými vlastnosťami, náhrady však nemajú podstatný ekonomický význam.

14.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská kryštalického magnezitu v Západných Karpatoch patria k najväčším a najvýznamnejším v Európe. Najdôležitejšie z nich sa nachádzajú vo vrchnom karbóne gemerika. Vo veporiku sú karbonátové horniny s magnezitom a prímesou mastenca súčasťou kohútskej zóny.

- Najvýznamnejšie ložiská v gemeriku sa vyskytujú v pruhu od Podbrečian až po Ochtinu dlhom asi 70 km, ktorý sa po prerušení v centrálnej časti gemerika opäť dostáva na povrch v úseku Margecany – Košice. Nachádzajú sa tu ložiská Podbrečany, Burda, Lubeník, Jelšava – Dúbravský masív a Košice – Bankov. Hlavné minerály na ložiskách sú magnezit a dolomit. V intergranulárnych priestoroch magnezitu a dolomitu sa môže vyskytovať chlorit, mastenec a grafitická substancia. Negatívny vplyv na finálne produkty páleného magnezitu majú limonit, goethit a hematit, ktoré vznikajú zvetrávaním magnezitu, dolomitu, a najmä breunneritu (magnezit so zvýšeným obsahom FeO). Tvar rudných telies je prevažne šošovkovity, jednotlivé šošovky bývajú často tektonicky porušené. Nebilančné výskyty kryštalického magnezitu sú známe z gelnickej (Vlachovo, Gemerská Poloma, Mníšek nad Hnilcom) a rakoveckej série (Veľká Štet’ Martin – Šebok, Košice – Kavečany).

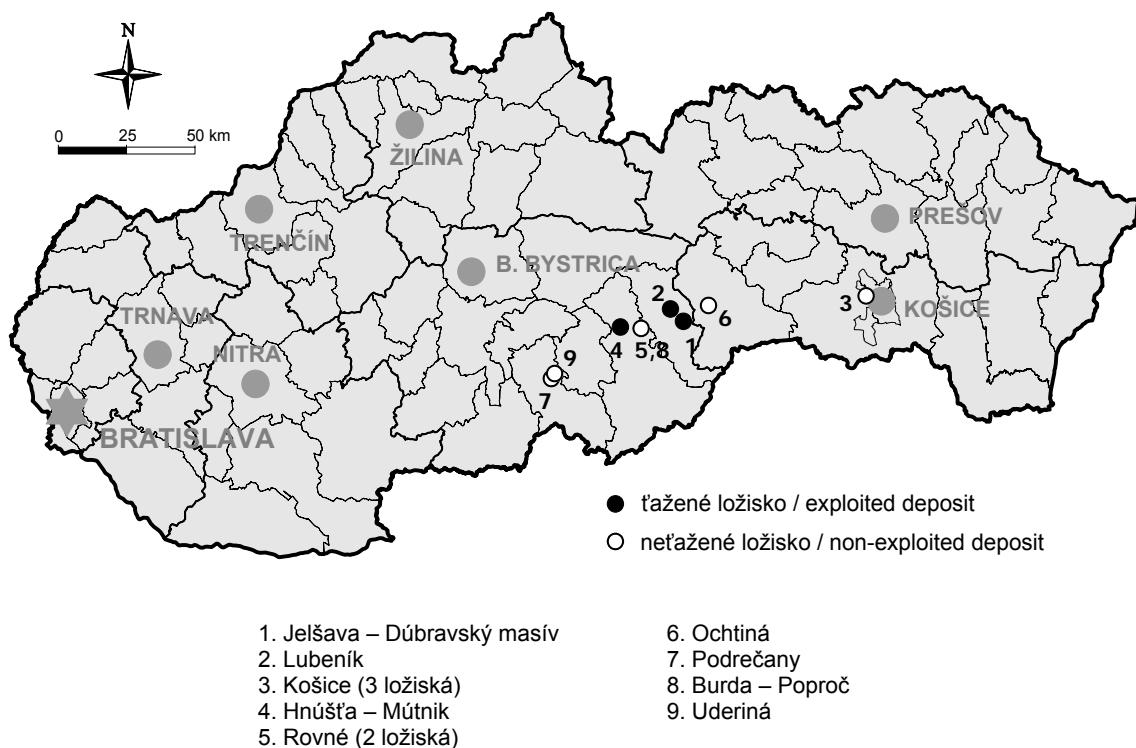
- Takmer všetky ložiská a výskyty magnezitu vo veporiku ležia v okolí Hnúšte (Kokava, Sinec, Samo, Mútňik, Polom) približne v tom istom stratigrafickom horizonte. Najväčšie je ložisko Mútňik tvorené magnezitom a mastencom, uložené v metamorfované sérii granátických svorov, biotitických rúl, amfibolitov a chloritico-sericitických bridlíc. Hlavnou zložkou uvedených ložísk je magnezit, v intergranulárnych priestoroch vystupujú mastenec, chlorit a kremeň.

Crystalline magnesite deposits of the Western Carpathians belong to the largest ones in Europe. The most important deposits are situated in the Carboniferous rock complexes.

- Magnesite deposits of the major economic importance occur in a long strip in the central and eastern part of the Slovenské Rudohorie Mts. Large deposits Jelšava – Dúbravský masív, Košice – Bankov Lubeník and other smaller deposits are situated there. The major minerals are magnesite and dolomite, accompanied by chlorite, talc and graphitic substance. Admixtures of limonite, goethite and hematite, originated by weathering of magnesite (breunnerite) and dolomite, represent undesirable impurities. Deposit bodies are of lens form and single lenses are often tectonically fractured.*
- Magnesite/talc lenses in the environment of mica schists, amphibolites, gneisses and chlorite/sericite schists make up magnesite/talc deposits and occurrences, situated in the southwest of the Slovenské rudoohorie Mts. The major mineral is magnesite, accompanied by talc, chlorite and quartz in inter-granular spaces.*

14.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

MAGNEZIT / MAGNESITE

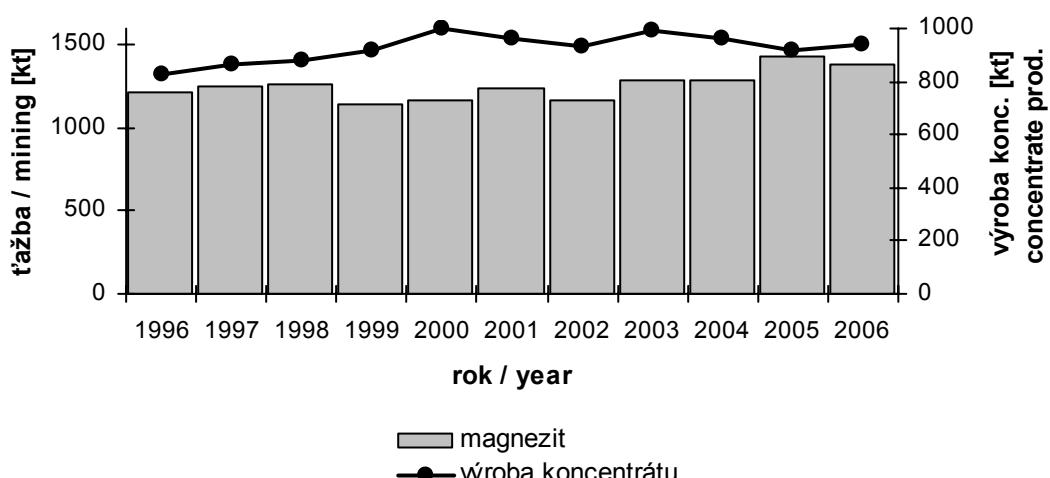


14.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

MAGNEZIT / MAGNESITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	11	12	11	13	12
– z toho tăzených / exploited	2	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 123 846	1 124 383	1 139 016	1 129 942	1 166 522
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	156 145	153 865	152 572	111 937	136 492
– bilančné / economic (Z-3)	605 144	608 623	625 751	667 930	667 772
– nebilančné / potentially economic	362 557	361 895	360 693	350 075	362 258
Ťažba / Mining output [kt]	1 168	1 292	1 290	1 430	1 384
Výroba koncentrátorov / Concentrates prod. [kt]	930	994	966	920	941

ŤAŽBA MAGNEZITU / MAGNESITE MINING OUTPUT 1996 – 2006



14.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokrýva v plnom rozsahu spotrebu suroviny na Slovensku. Väčšina produkcie je určená na export (Ukrajina 46 %, Nemecko 11 %, Česká republika 11 %). Hodnota vyvezených komodít v roku 2006 predstavovala takmer 2,5 mld. Sk.

Demand for magnesite is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Most of production is exported (Ukraine 46 %, Germany 11 %, Czech Republic 11 %). Exported commodities value accounted for 2,513 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – MAGNEZIT A MAGNÉZIA IMPORT/EXPORT DATA – MAGNESITE AND MAGNESIA

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	32,6	31,6	27,0	18,4	31,3
Vývoz / Export [kt] ¹	343,2	396,5	404,2	382,9	399,6
Dopyt / Demand [kt] ²	619	629	589	555	573

¹ položka colného sadzobníka 2519 / Item 2519 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2519	Magnezit, tavená a spečená magnézia, ostatné Mg oxidy <i>Magnesite, burnt magnesium, other Mg oxides</i>		
2519 10	Prírodný uhličitan horečnatý <i>Natural magnesium carbonate</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2519 90	– ostatné (oxid horečnatý, prepálený horčík, ostatné) <i>– others (magnesium oxide, burnt magnesium)</i>	10,0	3,8

14.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

GE.NE.S, a.s., Hnúšťa;
SLOVMAG, a. s., Lubeník;
SMZ, a. s., Jelšava.

14.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [Mt]	20,5 r	19,8	19,9 r	20 e	19 e

Na ťažbe sa podieľajú najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2004*, upravené): Čína (50 %), Rusko (13 %), Turecko (10 %), Slovensko (6 %) a Brazília (5 %).

*The major producers (according to the *Mining Annual Review 2004*, revised): China (50 %), Russia (13 %), Turkey, (10 %), Slovakia (6 %) and Brazil (5 %).*

Svetové zdroje sa odhadujú na 12 400 mil.t.

World resources are estimated at 12,400 Mt.

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

Ceny vybraných komodít podľa Industrial Minerals (2006):

Prices of selected commodities according to the Industrial Minerals (2006):

Grécky magnezit , max. 3,5 % SiO₂, FOB Vých. Stredomorie.....50 – 55 EUR/t;
Greek, raw, FOB East Mediterranean

Kalcinovaný magnezit (prírodný), priemyselný, CIF Európa.....140 – 270 GBP/t;
Calcined (natural), industrial, CIF Europe

Mŕtvo pálený magnezit, čínsky, kusový, 94 – 95 % MgO, FOB Čína.....172 - 175 USD/t.
Chinese, dead-burned, FOB China

15. MASTENEC / TALC

Mastenec je mäkký, bez prímesí biely šupinkovitý silikát horčíka – $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ – s teplotou tavenia 1 200 – 1 500 °C. Zvyčajne obsahuje rozličné prímesi, čím sa mení jeho farba, a najmä kvalita. Kvalitu mastenca znižujú všetky minerálne prímesi obsahujúce Fe^{3+} , pyrit a oxidy Mn. Základom použitia mastenca je jeho chemická odolnosť proti kyselinám a alkalickej lúhom, nízka elektrická a tepelná vodivosť, vysoká absorpcná schopnosť na viazanie tukov, olejov, farieb a živíc, výborná štiepnosť a pri kvalitných odrodach čistá biela farba. Mastenec vzniká prínosom SiO_2 do hornín bohatých na horčík (dolomity, dolomitické vápence, magnezity a ultrabáziká) v hydrotermálnom štadiu a pri regionálnej metamorfóze. Na základe tohto rozlišujeme štyri genetické typy ložisk mastenca: hydrotermálne metasomatické ložiská v ultrabázikách, hydrotermálne metasomatické ložiská v Mg karbonátoch, metamorfné ložiská a reziduálne ložiská. Medzi mastencovými surovinami možno na základe obsahu prímesí a ďalších vlastností rozlíšiť niekoľko variet (klzok, steatit, krupník a pod.).

Mastenec má široké uplatnenie v mnohých odvetviach priemyslu. Používa sa ako plnivo papiera – dáva sa mu prednosť pred kaolínom, využíva sa v kozmetike (výroba mydiel, zubných pásť, púdrov, rúžov). V textilnom priemysle sa používa na impregnáciu látok, v gumárenstve pri vulkanizácii a na výrobu izolačnej gumy, v sklárstve a zlievarenstve na odfarbovanie a vymazávanie foriem, v chemickom priemysle ako katalyzátor, používa sa aj pri výrobe trhavín (ako absorbent nitroglycerínu), ako nosič pastelových a olejových farieb, na výrobu kyselinovzdorných a zásadovzdorných nádob, na výrobu krémov na topánky a leštidiel na alabaster a mramor. Vo farmaceutickom priemysle sa čistý mastenec používa ako plnidlo do tablet. V kožiarstve sa používa na odmašťovanie a leštenie kože. V stavebnictve sa z neho vyrábajú rozličné obklady, impregnuje sa ním drevo, ktoré má byť žiaruvzdorné. Mastenec primiešaný do asfaltu zabraňuje rozpukaniu povrchu vozovky. Mastenec v najčistejšej forme je dôležitou surovinou pre keramickú výrobu (pre elektrotechniku). Z krupníka sa vyrábajú žiaruvzdorné tehly do metalurgických, sklárskych a cementárskych pecí.

Recyklácia mastenca nemá podstatný význam. V keramike sa mastenec nahradza ílmi a pyrofylitom, pri výrobe náterových hmôt sa nahradza vápencom, kaolínom, diatomitom a sľudami. Pri výrobe papiera sa nahradza vápencom a kaolínom, pri výrobe plastov ílmi, sľudami, živcami, kremeňom a wollastonitom. V gumárenskom priemysle možno ako náhradu použiť vápenec alebo kaolín.

15.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

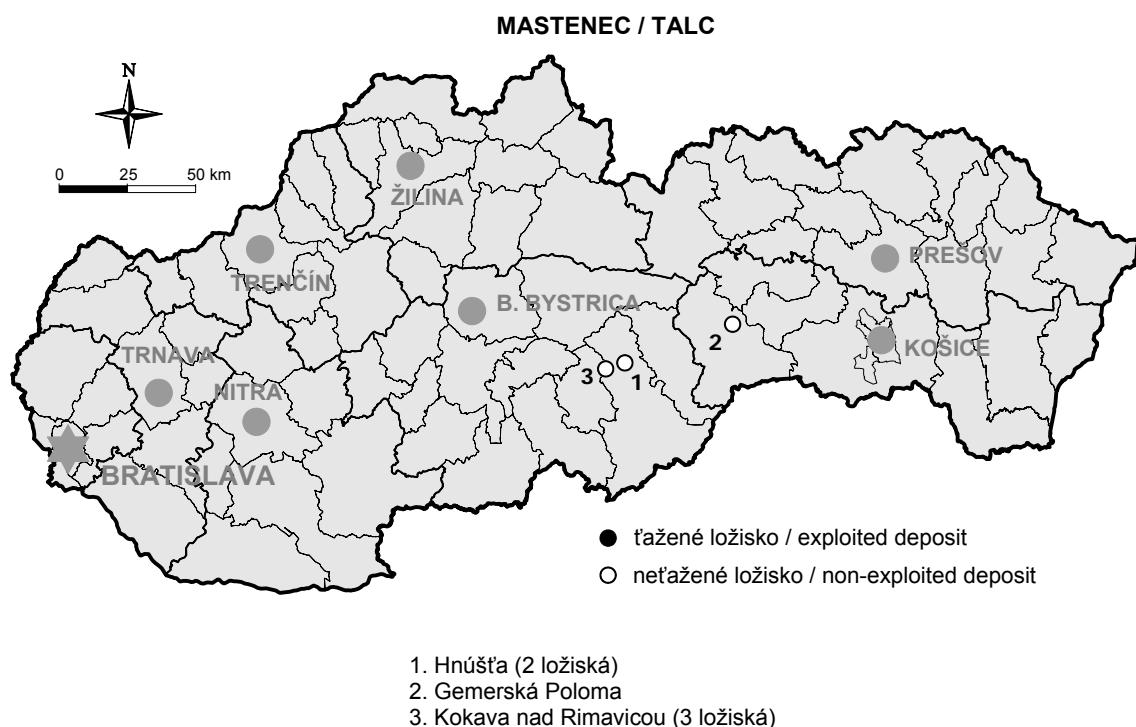
Na Slovensku sa ložiská mastenca viažu na Mg karbonáty gemerika a vaporika.

- Najvýznamnejšie ložisko v gemeriku je Gemerská Poloma, ktoré sa svojou veľkosťou a kvalitou suroviny zaraduje medzi ložiská európskeho významu. Litologicky patrí do betliarskych vrstiev (silúr?) gelnickej skupiny. Ložiskové teleso má šošovkovitý tvar a tvorí ho prevažne magnezit, mastenec, žilný kremeň, dolomit, chloritické bridlice a grafit. Mastencová mineralizácia je spätá s telesom magnezitu, na ktorom sa vyvíja vplyvom hydrotermálnej metasomatotózy. Výskyty mastenca sú známe v magnesitovom karbóne gemerika (vytažené ložisko Kohútik), v blízkosti násunovej lubenícko-margecianskej tektonickej línie (Slavoška pri Plešivci), ako aj v spodnom triase gemerika (Sirk, Banská dolina pri Ochtinej).
- Všetky významnejšie ložiská vo vaporiku (Hnúšťa – Mútňák, Kokava, Samo) vystupujú s karbonátmi v kohútskom pásmi vaporíd. Mastenec je tu viazaný na telesá magnezitov, vápencov a dolomitov. Najvýznamnejšie je ložisko Hnúšťa – Mútňák, ktoré je v súčasnosti jediným taženým ložiskom mastenca na Slovensku. Najkvalitnejší mastenec tvorí výplň tektonických porúch alebo samostatné polohy v magnezite a dolomite. Kvalita mastenca sa vo všeobecnosti smerom od centra k okrajom karbonátových šošoviek znižuje. Niekoľko výskytov mastenca v kohútskom pásmi vaporika sa viaže na malé telesá serpentinitu. Najznámejšie je Muránska Dlhá Lúka.

All the talc deposits in Slovakia are related to Mg carbonates of the Slovenské Rudohorie Mts.

- Concerning the quality and volume of estimated reserves, the deposit Gemerská Poloma ranges among the largest European talc deposits. Estimated economic reserves reach 85 Mt at 66 % talc content and potentially economic reserves account 147 Mt at 44 % talc content. Magnesite, talc, vein quartz, dolomite, chlorite schist and graphite make up deposit body. Talc mineralization is related to magnesite body, where it originates by hydrothermal metasomatism.*
- Other deposits (Hnúšťa – Mútňák, Kokava nad Rimavicom) and occurrences are of minor economic importance. They are related to magnesite, dolomite and limestone bodies. The deposit Hnúšťa – Mútňák is the only exploited talc deposit in Slovakia at present. Some occurrences of talc are related to small serpentine bodies (Muránska Dlhá Lúka).*

15.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



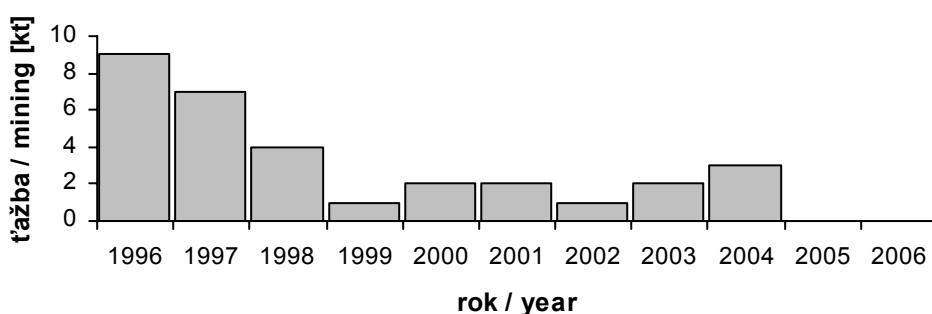
15.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

MASTENEC / TALC

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho tăžených / exploited ¹	1	1	1	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	242 234	242 232	242 228	242 228	242 228
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 259	1 257	1 253	1 253	1 253
– bilančné / economic (Z-3)	92 411	92 411	92 411	92 411	92 411
– nebilančné / potentially economic	148 564	148 564	148 564	148 564	148 564
Tăžba / Mining output [kt]	1	2	3	0	0

¹ ložiská s tăžbou viac ako 0,5 kt ročne / deposits with mining output more than 0.5 kt per year

ŤAŽBA MASTENCA / TALC MINING OUTPUT 1996 – 2006



15.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba mastenca na Slovensku je nízka, väčšina spracovanej suroviny sa vyzážala. Hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala 23 mil. Sk, surovina sa dovážala najmä z Rakúska.

Demand for talc is low, most of processed mineral was exported. Import value reached 23 million SKK in 2006, mineral was imported mainly from Austria.

DOVOZ/VÝVOZ – MASTENEC IMPORT/EXPORT DATA – TALC

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	0,4	0,4	0,2	0,2	4,2
Vývoz / Export [kt] ¹	1,3	1,2	0,5	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	0,1	1,2	2,7	0,5 e	4 e

¹ položka colného sadzobníka 2526 / Item 2526 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2526	Prírodný steatit, mastenec <i>Natural steatite, talc</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

15.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

GE.NE.S, a. s., Hnúšťa

15.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [Mt] ¹	8,0 r	8,6 r	8,8 r	8,8 r	8,9 e

¹ vrátane pyrofyllitu / including pyrophyllite

Na ťažbu sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

Čína..... 34 %;
Južná Kórea..... 11 %;
USA..... 10 %;
Brazilia..... 7 %.

The major producers in 2006 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

*China..... 34 %;
Republic of Korea..... 11 %;
USA..... 10 %;
Brazil..... 7 %.*

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

Ceny závisia od kvality a stupňa, ako aj od spôsobu úpravy. Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (2006):

Prices depend on quality and also processing grade and procedure. Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (2006):

USA, na výrobu farbief, EXW, 200 mesh..... 126 USD/st;
USA, paint

Čínsky, normal, ex-store (zo skladu) UK, 200 mesh..... 208 – 233 GBP/t;
Chinese, normal

Nórsky, mikronizovaný, ex-store UK..... 220 – 294 GBP/t.
Norwegian, micronised

Priemerná cena mastencov (položka HS 2526) dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 5 576 SK/t.

Average price of talc (HS item 2526) imported to Slovakia was 5,576 SKK/t in 2006.

16. PERLIT / PERLITE

Pod pojmom **perlit** sa rozumie prírodné vulkanické sklo s obsahom vody od 1 do 5 %. Názov je odvodený od guľôčkovej textúry s perlovým leskom. V technologickom zmysle sa za perlit považuje sopečná hornina, ktorá je pri nahrievaní schopná priemyselne významnej expandácie. Expandáciu perlitu spôsobuje obsah chemicky viazanej vody v sklovitej hmote sopečnej horniny. Perlity bežne obsahujú vyššie 3 % vody. Pri rýchлом zahriati na teplotu 1 100 – 1 200 °C zväčšujú svoj objem 8 – 14-krát, čím významne znížujú objemovú hmotnosť. Objemová hmotnosť po expandácii sa pohybuje od 60 do 250 kg/m³. Orientačný chemizmus suroviny: SiO₂ 65 – 78 %, Al₂O₃ 12 – 19 %, Fe₂O₃ 0,5 – 2,8 %, CaO + MgO max. 5 %, alkálie max. 8 %.

Perlit sa používa na filtračné účely, v stavebnictve (lahčené stavebné prvky, izolačné omietky, tepelná izolácia striech a podlám), v hutníctve (náhrada za vermiculit), v izolačnej technike (tepelnouizolačné materiály), v poľnohospodárstve. Rezervy vo využití perlitu sú pri výrobe filtračných hmôt, skla, keramiky a v kombinácii s bentonitom a diatomitom v potravinárskom a chemickom priemysle.

Surovina sa spravidla nerecykluje, výnimcoľne v obmedzenom rozsahu pri filtračii. Perlit používaný na filtračné účely je možné nahradíť aktívnym uhlím, diatomitom, pemzou, buničinou a kremenným pieskom, v ostatných aplikáciach je možná náhrada diatomitom, mastencom, ílmi, vermiculitom, vápencom a ďalším.

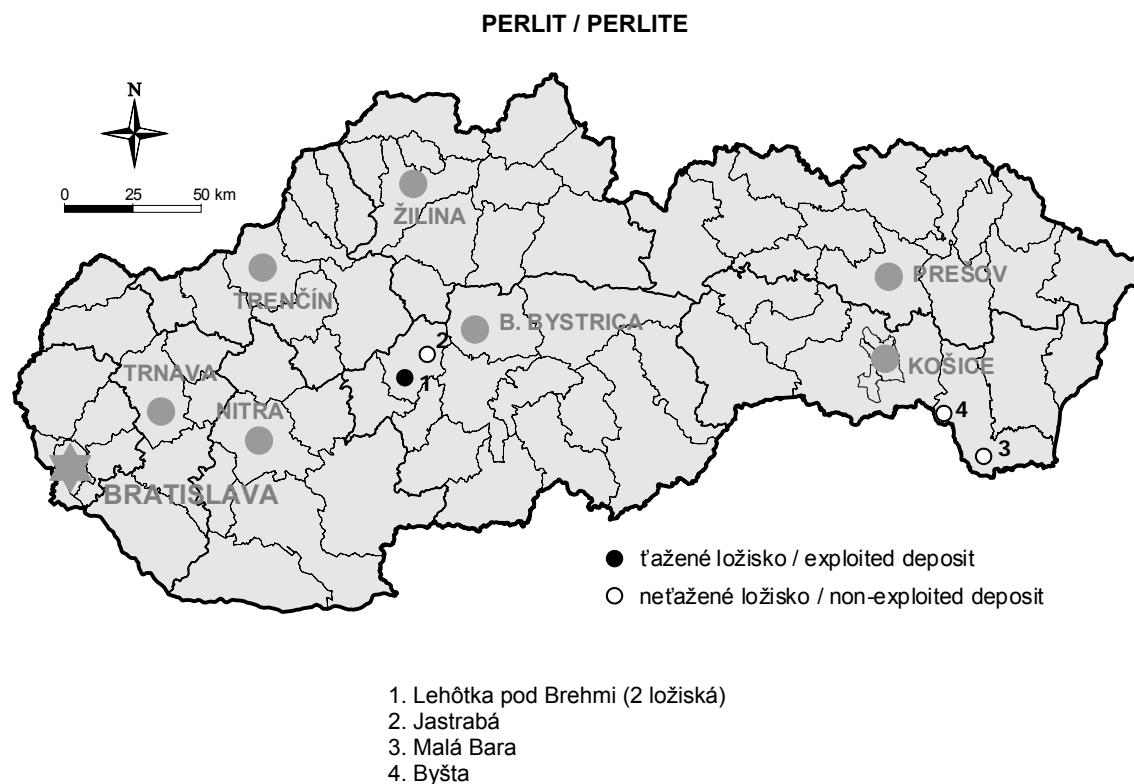
16.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská perlitu sa nachádzajú v oblastiach vývoja ryolitového vulkanizmu v stredoslovenských neovulkanitoch (Lehôtka pod Brehmi, Jastrabá), vo východoslovenských neovulkanitoch (Byšta) a v Zemplínskych vrchoch (Malá Bara). V Západných Karpatoch tvorí perlit významnejšie koncentrácie v ryolitových vulkanoklastikách (Lehôtka pod Brehmi) a v okrajových častiach ryolitových telies (Byšta, Jastrabá). Produkty ryolitového vulkanizmu, na ktoré sú viazané ložiská a výskyty perlitu, sa podľa geologickej pozície a rádiometrického datovania zaraďujú do sarmatu, resp. až na rozhranie vrchný sarmat – panón.

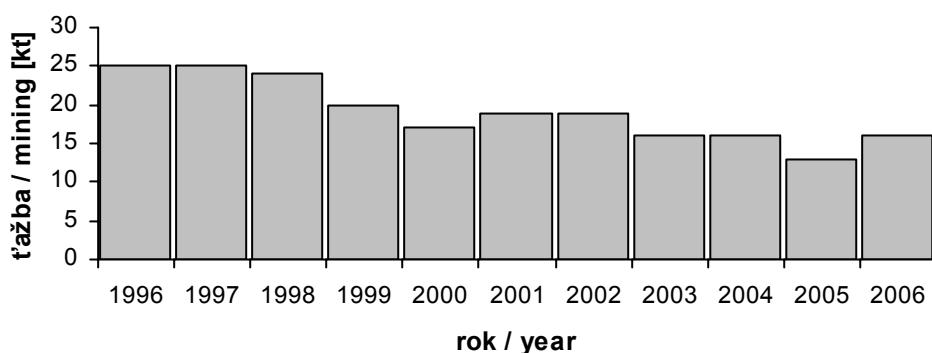
- Najznámejšie ložisko v stredoslovenských neovulkanitoch je explloatované ložisko Lehôtka pod Brehmi. Celkový obsah vulkanického skla vo vulkanoklastikách dosahuje cca 75 %. V nadloží ložiska vystupujú vrstvovité tufity a v podloží ryolity a andezity. Najväčšie ložisko perlitu v stredoslovenských neovulkanitoch je ložisko Jastrabá, kde je sklovitý plášť priemernej hrúbky 50 m vyvinutý na styku felzitického ryolitu (v nadloží) a ryolitových vulkanoklastík s vysokým obsahom perlitového skla v podloží. Hustota suroviny po expandácii dosahuje 80 – 150 kg/m³.
- Na nečaženom ložisku Byšta má produktívna poloha hrúbku 10 – 25 m, ale zväčša je postihnutá druhotnou silicifikáciou a bentonitizáciou. Na ložisku Malá Bara sú zistené rozličné druhy vulkanického skla (obsidián, perlit, marekanit), ktoré tvoria nepravidelné a neveľké výskyty v ryolitoch a ryolitových tufoch.

Perlite deposits of Slovakia are related to regions of rhyolite volcanism in the Central-Slovakia neovolcanites (Lehôtka pod Brehmi and Jastrabá deposits) and East-Slovakia neovolcanites (Byšta deposit) and in the Zemplínske vrchy Mts. (Malá Bara deposit). Perlite accumulations are formed mostly in rhyolite volcanoclastic rocks and in marginal parts of rhyolite extrusive dome of the Upper Sarmatian – Pannonian age.

- *The only exploited perlite deposit Lehôtka pod Brehmi is situated in the Central-Slovakia neovolcanites. Average content of volcanic glass is about 75 %. Deposit is formed in the environment of layered tuffs, rhyolites and andesites. The largest perlite deposit of this region is Jastrabá, where glass mantle of 50 m thickness is formed on the contact of felsitic rhyolite and rhyolite volcano-clastic rocks of high volcanic glass content. Specific gravity after expanding varies from 80 to 150 kg per m³.*
- *Non-exploited deposits Byšta and Malá Bara, situated in the East-Slovakia region, are of minor economic importance. Reserves are classified as potentially economic at present.*

16.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits**16.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data****PERLIT / PERLITE**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	5	5	5	5
– z toho t'ažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	30 650	30 633	30 616	30 603	30 585
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	17 063	17 063	17 063	17 050	17 046
– bilančné / economic (Z-3)	13 267	13 250	13 233	13 233	13 219
– nebilančné / potentially economic	320	320	320	320	320
T'ažba / Mining output [kt]	19	16	16	13	16

ŤAŽBA PERLITU / PERLITE MINING OUTPUT 1996 – 2006

16.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Perlit sa na Slovensku ťaží na ložisku Lehôtka pod Brehmi a časť produkcie sa exportuje, najmä do Českej republiky (54 %) a Poľska (41 %). Hodnota vyezených komodít v roku 2006 dosiahla 12 mil. Sk.

Demand for perlite is covered wholly by domestic production, part of which is exported, mostly to the Czech Republic (54 %) and Poland (41 %). Value of exported commodities reached 12 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – PERLIT IMPORT/EXPORT DATA – PERLITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5
Vývoz / Export [kt] ¹	5,6	4,3	4,8	5,0	7,3
Dopyt / Demand [kt] ²	13,5	12,2	11,7	8,5	9,2

¹ položka colného sadzobníka 2530 10 10 / Item 2530 10 10 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2530 10 10	Perlit / Perlite	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

16.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKO, a. s., Košice

16.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	1800 e	1 810 r	1 810 r	1 860 r	1 860

Na ťažbe sa v r. 2005 podieľali najmä Grécko, USA, Japonsko a Turecko (podľa USGS Minerals Yearbook 2006).

The major producers in 2005 were Greece, USA, Japan, and Turkey (according to the USGS Minerals Yearbook 2006).

Údaje o svetových zásobách perlitu nie sú známe.

World reserves data are not available.

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

Priemerná cena surového perlitu v USA (EXW) bola 41 USD/t, priemerná cena expandovaného perlitu bola 243 USD/t (v roku 2005). Ceny uvádzané časopisom *Industrial Minerals* (2006):

In 2005, average price for raw perlite in the USA (EXW) was 41 USD/t, and average price for expanded perlite was 243 USD/t. Prices by the Industrial Minerals (2006):

Surový, drvený, FOB Turecko.....	32 – 60 USD/t;
Raw, crushed, bulk, FOB Turkey	
Expandovaný, EXW Spojené kráľovstvo.....	320 – 650 GBP/t;
Aggregate, expanded, EXW UK	
Expandovaný, filtračný, EXW USA.....	210 – 410 USD/t.
Filter-aids, expanded, EXW USA	

17. SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE

Sadrovec ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) a anhydrit (CaSO_4) sú monominerálne sedimentárne horniny, ktoré okrem rovnomenných minerálov často obsahujú piesčitú, ilovitú alebo bitumínosnú prímes, prípadne pyrit, síru, halit a karbonát. Hrubozrnné sadrovce spravidla obsahujú viac škodlivých prímesí ako jemnozrnné. Zahriatím sadrovca na 200 °C vzniká anhydrit a naopak, hydratáciou anhydritu sadrovec. Veľmi čistá jemnozrná odroda sadrovca sa nazýva alabaster. Na puklinách môže vznikať vláknitá odroda sadrovca – selenit. Ložiská sadrovca vznikajú viacerými spôsobmi – hydratáciou anhydritu, chemickou sedimentáciou, t. j. odparovaním morskej alebo jazernej vody a následnou kryštalizáciou sadrovca spolu s anhydritom, rozkladom sulfidov alebo metasomatickým zatláčaním vápencov. Najvýznamnejšie genetické typy ložísk sadrovca a anhydritu: sedimentárne, reziduálne a infiltráčne ložiská.

Sadrovec sa používa najmä v stavebnictve na výrobu sadry, hydraulického cementu (odolného proti vylúhovaniu a agresívny vodám), omietok, sadrokartónových priečok, používa sa aj vo farmácií, medicíne, sochárstve a modelárstve. Anhydrit sa používa na výrobu umelého mramoru, obkladových dosiek, ako plnivo do papiera, na zmäkčovanie vody a v ekológii na odsolovanie vody. Sadrovec a anhydrit sú prakticky nevyčerpateľným zdrojom síry a surovinou na výrobu kyseliny sírovej (H_2SO_4).

Čiastočne je možné recyklovať sadrokartónové dosky (priečky). Prírodný sadrovec sa v obmedzenom rozsahu môže nahradíť odpadovým sadrovcom (odsírovanie tepelných elektrární, chemická výroba kyseliny fosforečnej, oxidu titaničitého a i.), ktorý sa používa najmä na výrobu sadrokartónových dosiek a cementu.

17.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská sadrovca a anhydritu sa na Slovensku viažu na lagunárno-morské sedimenty vrchného permu a spodného triasu gemerika a silicika. Výskyty evaporitov sú známe aj vo vrchnom triase (keuper) bradlového pásma a v neogéne.

- Najväčšie komplexy anhydritu a sadrovca vystupujú na severnom okraji gemerika, kde sa nachádzajú sadrovovo-anhydritové telesá v lagunárnom vývoji vrchného permu a spodného triasu (ložiská Novoveská Huta, Gretla, Markušovce, Matejovce) a v Stratenskej vrchovine (ložisko Biela Voda). Maximálna hrúbka šošoviek je okolo 70 m a ich podstatnou zložkou je anhydrit. Sadrovec lemuje telesá anhydritu pri styku s nadložím a v okolí tektonických linií.
- V siliciku sú ložiská Gemerská Ves – Šankovce a Gemerská Hôrka – Bohúňovo súčasťou pieskovcovovo-bridičnatého súvrstvia spodného triasu (griesbach – namal).
- Nebilančné výskyty sadrovca a anhydritu sú známe z vrchného triasu (keuperu) bradlového pásma (Záblatie pri Trenčíne), z krížňanského príkrovu obalovej série tatrika (Staré Hory) a spodného miocénu Východoslovenskej panvy (Zbudza).

Gypsum and anhydrite deposit in Slovakia are related to lagoon/marine sediments of the Upper Permian and Lower Triassic. Some occurrences of evaporates are known in the Upper Triassic of klippen zone and in the Neogene formations.

- *The largest gypsum and anhydrite complexes of the Upper Permian and Lower Triassic occur in the north part of the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts. (deposits Spišská Nová Ves – Novoveská Huta, Markušovce, Matejovce, Mlynky). Evaporate lens of maximum thickness 70 m are composed mainly by anhydrite. Gypsum borders anhydrite bodies on the contact of the top-wall and in neighbourhood of the tectonic zone.*
- *The Gemerská Ves – Šankovce and Gemerská Hôrka – Bohúňovo deposits are formed in the sand-schist formation of the Lower Triassic.*
- *Insignificant occurrences of gypsum and anhydrite are known in the Upper Triassic of the klippen zone, Nízke Tatry Mts. and the East-Slovakia basin.*

17.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE



1. Spišská Nová Ves (2 ložiská)
 2. Markušovce
 3. Mlynky – Biele Vody

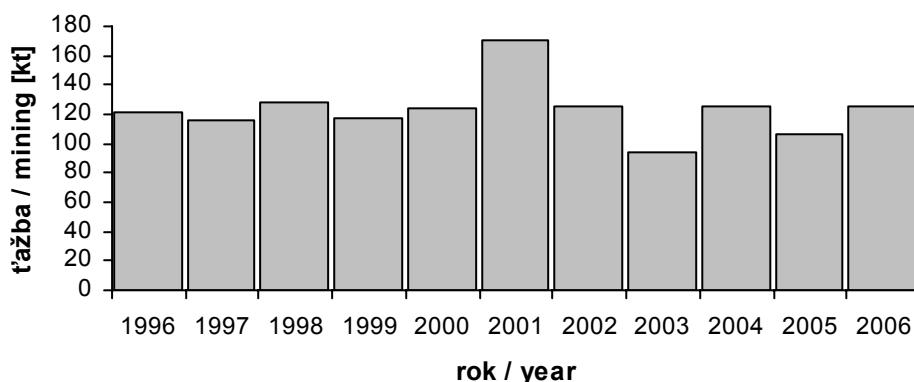
4. Gemerská Hôrka
 5. Gemerská Ves
 6. Matejovce nad Hornádom

17.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	7	7
– z toho t'ažených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 153 373	1 153 276	1 153 151	1 344 181	1 344 055
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	304 171	304 074	303 949	410 158	410 032
– bilančné / economic (Z-3)	358 740	405 689	405 689	490 510	490 510
– nebilančné / potentially economic	490 462	443 513	443 513	443 513	443 513
T'ažba / Mining output [kt]	125	94	125	107	126

T'AŽBA SADROVCA A ANHYDRITU / GYPSUM AND ANHYDRITE MINING 1996 – 2006



17.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Ťažba sadrovca a anhydritu na ložiskách Spišská Nová Ves a Markušovce pokryla okolo 53 % spotreby suroviny na Slovensku (2006). Ostatné množstvo sa dováža najmä z Českej republiky (34 %), Nemecka (23 %) a Maďarska (17 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2006 predstavovala 119 mil. Sk.

Domestic production covers about 53 % of gypsum consumption in Slovakia (2006), rest amount was imported, mainly from the Czech Republic (34 %), Germany (23 %) and Austria (17 %). Value of imported commodities accounted 119 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – SADROVEC, ANHYDRIT A SADRA IMPORT/EXPORT DATA – GYPSUM, ANHYDRITE AND PLASTER

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	125,9	121,5	101,4	110,9	110,3
Vývoz / Export [kt] ¹	0,2	0,2	0,7	0,2	0,1
Dopyt / Demand [kt] ²	251	215	226	218	236

¹ položka colného sadzobníka 2520 / Item 2520 of the Customs Tariff

² dopyt (zdánlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2520	Sadovec, anhydrit, sadra <i>Gypsum, anhydrite, plaster</i>	5,0 – 8,0	0,8 – 3,8

17.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

VSK, a. s., Novoveská Huta

17.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [Mt]	110 e	111 r	114 r	120 r	122

Na ťažbe sa v r. 2005 podielali najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2006*):

USA..... 17 %;
Španielsko..... 11 %;
Irán..... 11 %;
Kanada..... 8 %.

The major producers in 2005 (according to the Mining Annual Review 2006):

USA..... 17 %;
Spain..... 11 %;
Iran..... 11 %;
Canada..... 8 %.

Svetové zásoby sadrovca sa odhadujú na 2,6 mld. ton.

World reserves of gypsum are estimated at 2,600 Mt.

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

Cena surového sadrovca, mesačne uvádzaná časopisom *Industrial Minerals* do roku 2002, sa pohybovala v rozmedzí 6 – 12 GBP/t.

Price of crude gypsum, monthly quoted by Industrial Minerals magazine to 2002, varied from 6 to 12 GBP/t.

Priemerná cena sadrovcov dovezených na Slovensko (položka HS 2520) v roku 2006 bola 1 083 SK/t.

Average price of gypsum (item HS 2520) imported to Slovakia was 1,083 SKK/t in 2006.

18. SĽUDA / MICA

Do skupiny **sľúd** zahŕňame alumosilikáty veľmi premenlivého chemického zloženia. Z hľadiska priemyselného využitia majú najväčší význam muskovit a flogopit. Charakteristické vlastnosti sľúd sú výborná štiepateľnosť, pružnosť, tepelná (muskovit do 800 °C, flogopit do 1 000 °C) a chemická stálosť (odolnosť proti kyselinám), elektroizolačná a tepelnoizolačná schopnosť. Sľudy vznikajú ako magmatické a postmagmatické minerály v hlbinných vyvretých horninách, pri hydrotermálnych a pneumatolytických procesoch a metamorfóze. Vo všeobecnosti rozlišujeme nasledujúce priemyselne významné typy ložísk sľúd: pegmatity s muskovitom, pegmatity s flogopitem a hydrotermálne ložiská (flogopit).

Flogopit, a najmä muskovit nachádzajú uplatnenie v elektronike, elektrotechnike, optike, regulačnej technike, ako plnivo pri výrobe tmeľov, farieb, plastov, gumen, ako aj pri výrobe špeciálnych mazadiel, náterov a strešných lepeniek. Používa sa aj ako prísada do vrtných výplachov. V automobilovom priemysle sa využíva ako komponent do mnohých interiérových a exteriérových súčasťí.

Surovina sa nerecykluje. Ako plnivo je možné namiesto sľudy použiť diatomit, vermiculit, perlit a ďalšie. Na použitie v elektronike a elektrotechnike nahradzajú prírodnú sľudu umelé a sklenené vlákna, prípadne umelá sľuda, ktorá nahradza prírodnú sľudu aj v oblasti, kde sa využívajú jej termoizolačné vlastnosti.

18.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Do roku 1997 neboli na Slovensku evidované žiadne ložiská sľúd. V roku 1998 bolo v kryštaliniku Považského Inovca overené ložisko Hôrka nad Váhom. Ložisko sa nachádza v súvrství muskoviticko-chloritických svorov a svorových rúl staropaleozoického(?) veku. Samotné ložisko je tvorené pestrým komplexom metamorfovaných hornín od sericiticko-chloritických fyllitov až po svorové pararuly. Sľudy tvoria podstatnú súčasť biotiticko-muskovitických, v menšej miere muskoviticko-biotitických svorov. Sľuda vystupuje v drobnošupinkovej forme, biotit prevláda nad muskovitom. Obsah sľúd v hornine sa pohybuje od 32 do 44 %, v priemere 35 %. Surovina je vhodná na výrobu strešných lepeniek, ako aj tepelných a zvukových izolátorov.

There was no mica deposit registered in the Slovak Republic until 1997. Newly discovered deposit Hôrka nad Váhom occurs in the formation of muscovite/chlorite mica schists and gneisses of the Early Paleozoic age. The deposit is made up by varied metamorphosed rock complex from sericite/chlorite phyllites to mica-schist paragneisses. Mica occurs in fine-flaked form, biotite mineral predominates over muscovite. Mica content varies from 32 to 44 %; average content is 35 %. Raw material is suitable for roofing cardboard production, as well as for heat and noise-cancelling isolations.

18.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1. Hôrka nad Váhom

18.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

SLUDA / MICA

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	14 073				
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	14 073	14 073	14 073	14 073	14 073
– nebilančné / potentially economic	–	–	–	–	–
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

18.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba slúd je na Slovensku krytá výlučne dovozom, hlavne z Českej republiky (89 %). Hodnota dovezených komodít predstavovala 1 mil. Sk v roku 2006.

Domestic demand for mica was completely satisfied by imports, mostly from the Czech Republic (89 %). In 2006, value of imported commodity was almost 1 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – SLUDA IMPORT/EXPORT DATA – MICA

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [t] ¹	38,4	209,2	44,7	2,5	70,9
Vývoz / Export [t] ¹	N	N	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	38,5 e	200 e	45 e	N	70 e

¹ položka colného sadzobníka 2525 / Item 2525 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2525	Sľuda, tiež štiepaná na nepravidelné doštičky, sludový odpad <i>Mica, also split into irregular plates, mica waste</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

18.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiacie sľudy.

There was no mining company exploiting mica on the territory of Slovakia in 2006.

18.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [kt]	278 r	279 r	322 r	288 r	319 e

Na ťažbe sa v r. 2006 podielali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006, upravené):

USA..... 32 %;
Rusko..... 29 %;
Južná Kórea..... 11 %.

Odhad svetových zásob nie je známy.

The major producers in 2006 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006, revised):

USA..... 32 %;
Russia..... 29 %;
Republic of Korea.... 11 %.

Estimates of the world mica reserves are not available.

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (2006):

Prices of some traded commodities, according to the Industrial Minerals (2006):

Indická mikronizovaná sľuda, CIF Európa.....300 – 545 USD/t;
Indian micronised mica, mesh 325

Mikronizovaná sľuda, EXP USA.....535 – 930 USD/t.
Micronised mica, EXP USA

Priemerná cena sľúd dovezených na Slovensko (položka HS 2525) v roku 2006 bola 13 247 Sk/t.

Average price of mica imported to Slovakia (item HS 2525) was 13,247 SKK/t in 2006.

19. VÁPENEC A CEMENTÁRSKE SUROVINY

LIMESTONE & CEMENT MATERIALS

Vápenec je sedimentárna karbonátová hornina prekambrického až recentného veku tvoriaca približne 15 % sedimentárnej litosféry. Vápence sú prítomné prakticky vo všetkých sedimentárnych geologických formáciách na celom svete. Hlavná horninotvorná zložka je uhličitan vápenatý (CaCO_3) – najčastejšie ako kalcit, zriedkavo aragonit. Vápence sú často sfarbené rozličnými prímesami (limonit, hematit, serpentín, organická hmota, ilové minerály). Podľa spôsobu vzniku rozdeľujeme ložiská vápencov na sedimentárne morské ložiská (detritické, chemogénne a organogénne vápence) a sedimentárne sladkovodné ložiská (travertíny a sintre). Vápenec sa na ložiskách často vyskytuje spolu s dolomitom, do ktorého môže chemicky plynule prechádzať. Na základe pomeru obsahu minerálov kalcitu a dolomitu, resp. ilov sa hornina klasifikuje ako vápenec, dolomitický vápenec, resp. ilovitý vápenec.

Vápence a cementárske suroviny sa podľa použiteľnosti členia na:

- vysokopercentné vápence (obsah CaCO_3 > 97 %),
- ostatné vápence,
- vápnité sliene,
- cementárske korekčné a sialitické suroviny.

Vysokopercentný vápenec je surovina používaná najmä v hutníctve (aglomerácia, prísada do vysokých pecí), v chemickom priemysle (výroba celulózy, chlórového vápna, sódy, karbidu), v gumárenskom priemysle, v potravinárskom priemysle, v sklárskom a keramickom priemysle (plnivo, tavidlo do skloviny, príprava glazúr), ako aj v stavebníctve (výroba vápna a niektorých druhov stavebných hmôt). Menej kvalitné vápence sa používajú v poľnohospodárstve (vápenenie pôdy – zníženie kyslosti, hnojenie, výroba krémich zmesí) a v stavebníctve (stavebný a dekoráčny kameň, drvené kamienivo, výroba stavebných hmôt). Cementárske korekčné sialitické suroviny (ily, spráše, hliny, piesky a bridlice) sa používajú na úpravu obsahu SiO_2 , Al_2O_3 a Fe_2O_3 , v zmesi na výpal slinku, a tým umožňujú korigovať chemické zloženie základnej suroviny. Vápnité sliene sa používajú najmä ako surovina na výrobu cementu.

Surovina sa nerecykluje, resp. recyklácia nastáva druhotne pri niektorých výrobkoch (sklárstvo, stavebníctvo a ī.). V poľnohospodárstve sa môžu vzájomne nahradzať vápence, dolomity, pálené vápna a pod., rovnako pri odsírovaní plynov možno použiť v závislosti od technológie rôzne karbonáty, resp. ich zmesi. Vápenec a dolomit sa vzájomne nahradzajú pri neutralizácii kyslých vôd, pôd, plynov, prípadne sa môžu nahradíť prírodnými i syntetickými zeolitmi alebo anaerobnými baktériami (biologické technológie). V niektorých odvetviach však za vápence adekvátna náhrada neexistuje (výroba cementu, vápna, vysokopečná výroba surového železa).

19.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

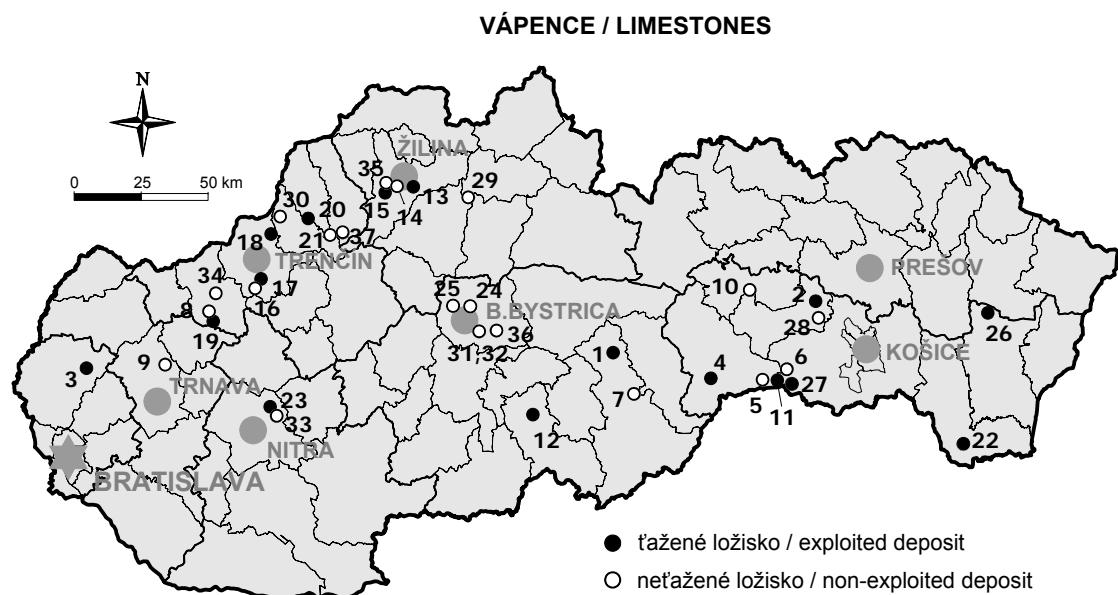
Na Slovensku sú vápence rozšírené takmer vo všetkých geologických útvaroch. Najväčší význam majú vysokopercentné vápence stredného a vrchného triasu, menej jury a spodnej kriedy. Z triasových vápencov sú najrozšírenejšie wettersteinské (svetlé) a gutensteinské (tmavé) vápence.

- Wettersteinské vápence silického príkrovu sú rozšírené najmä v severnej časti Slovenského rudoohoria (Galmus, Stratenská hornatina), v Slovenskom kraze a na Muránskej planine (Tisovec). Najvýznamnejšie ložiská sa vyskytujú v oblasti Slovenského krasu (Gombasek, Včeláre, Drienovec) a vo východnej časti Slovenského rudoohoria (Margecany).
- Z chočského príkrovu Malých Karpát je známe ložisko svetlých strednotriásowych vápencov Vajarská pri Rohožníku.
- Gutensteinské vápence krížanského príkrovu Malej Fatry tvoria ložisko Polom pri Strečne, slienité vápence sú známe z ložiska Kostivierska, vápnité ily kriedového veku sa nachádzajú na ložisku Lietavská Lúčka pri Žiline.
- Významné ložiská krioidových a kalových vápencov jurského až spodnokriedového veku sú známe v bradlovom pásme (Horné Srnie, Ladce). Ilovité vápence vrchnokriedového veku vystupujú na ložisku Skrabské v okrese Vranov nad Topľou.
- Ložiská sialitických surovín sa vzhľadom na ich použitie spravidla vyhľadávajú v blízkosti ložísk vápenca, resp. v blízkosti cementární (Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabiňák, Horné Srnie, Včeláre, Ladce – Butkov).

Limestones are wide spreaded almost in every geological formation in Slovakia. High pure limestones of the Middle to Upper Triassic are of major importance; less significant are those of the Jurassic and Lower Cretaceous age. The Wetterstein (light) and Gutenstein (dark) varieties are the most extended Triassic limestones in the West Carpathians.

- *Wetterstein limestones of the Silica nappe occur in the north part of the Slovenské rudoohorie Mts., Slovenský kras Mts. and the Muráň Plateau (Tisovec deposit). The most important limestone deposits are situated in the region of Slovenský kras Mts. (Gombasek, Včeláre, Drienovec deposits) and in the east part of the Slovenské rudoohorie Mts. (Margecany deposit).*
- *Light Middle Triassic limestones are known on the deposit Rohožník – Vajarská, situated in the Malé Karpaty Mts.*
- *Gutenstein limestones occur on the deposit Stráňavy – Polom (Malá Fatra Mts.), marl limestones are known on the deposit Kostivierska and marls of the Cretaceous age on the deposit Lietavská Lúčka near Žilina town.*
- *Other deposits of the crinoide and mud limestones and marls are of the minor economic importance (Horné Srnie, Ladce, Skrabské deposits)*
- *Corrective sialic additives are concerning their use prospected near by limestone deposits or cement-works (Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabiňák, Horné Srnie, Včeláre, Ladce – Butkov deposits).*

19.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

**VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURE LIMESTONE**

1. Tisovec

2. Jaklovce

3. Rohožník

4. Slavec

5. Hrrov – Včeláre

6. Turňa nad Bodvou

7. Hrušovo

8. Čachtice

9. Dechtice

10. Markušovce

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

11. Včeláre

12. Ružiná

13. Stráňavy – Polom (2 ložiská)

14. Lietavská Lúčka

15. Lietavská Svinná

16. Rožňové Mitice

17. Trenčianske Mitice

18. Horné Sŕnie

19. Čachtice (2 ložiská)

20. Ladce – Butkov

21. Mojtín (2)

22. Ladmovce

23. Žirany

24. Selce

25. Kostivarska

26. Oreské

27. Host'ovce

28. Veľký Folkmár

29. Kralovany

30. Krivoklát

31. Môlča

32. Horná Mičiná

33. Kolíňany

34. Nové Mesto nad Váhom

35. Lietava – Drieňovica

36. Poniky – Kečka

37. Pružina (2)

19.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURITY LIMESTONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	10	10	10	10
– z toho tăžených / exploited	4	3	4	4	4
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	3 372	3 369	3 367	3 365	3 363
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	309	307	304	302	300
– bilančné / economic (Z-3)	3 052	3 052	3 052	3 052	3 052
– nebilančné / potentially economic	11	11	11	11	11
Ťažba / Mining output [Mt]	2,7	2,5	2,0	2,0	2,2

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

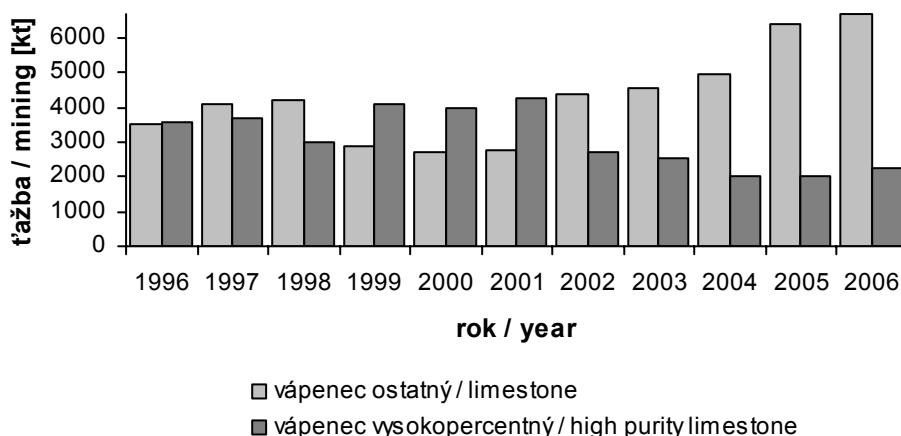
Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	28	31	31	31	31
– z toho tăžených / exploited	10	13	13	13	13
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	2 310	2 270	2 264	2 252	2 236
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 034	872	867	853	849
– bilančné / economic (Z-3)	1 231	1 230	1 230	1 225	1 223
– nebilančné / potentially economic	45	167	167	174	164
Ťažba / Mining output [Mt]	4,4	4,5	5,0	6,4	6,7

SLIEŇ / MARL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	8	8	8	8
– z toho ťažených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	124 042	170 187	169 806	169 454	168 943
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	47 449	93 594	93 212	92 860	92 349
– bilančné / economic (Z-3)	74 341	74 341	74 342	74 342	74 342
– nebilančné / potentially economic	2 252	2 252	2 252	2 252	2 252
Ťažba / Mining output [kt]	438	371	382	352	511

SIALITICKÁ SUROVINA / CORRECTIVE SIALIC ADDITIVES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	5	5	5	5
– z toho ťažených / exploited	2	3	3	3	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	143 759	96 901	96 665	96 359	96 160
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	118 218	71 360	71 124	70 818	70 619
– bilančné / economic (Z-3)	17 525	17 525	17 525	17 525	17 525
– nebilančné / potentially economic	8 016	8 016	8 016	8 016	8 016
Ťažba / Mining output [kt]	194	342	236	306	194

ŤAŽBA VÁPENCOV / LIMESTONE MINING OUTPUT 1996 – 2006**19.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Spotreba vápencov je na Slovensku krytá v plnom rozsahu domácou ťažbou. V roku 2006 hodnota vyvezených komodít predstavovala viac ako 3,2 mld. Sk (vápenec, vápno a cement spolu), z toho hodnota vyvezeného cementu bola 2,7 mld. Sk a vápna 408 mil. Sk.

Demand for limestone is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Value of exported commodities was 3,198 million SKK in 2006 (cement, lime and limestone), from which value of exported cement was 2,679 million SKK and lime 408 million SKK.

**DOVOZ/VÝVOZ – VÁPENEC
IMPORT/EXPORT DATA – LIMESTONE**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	2,9	4,9	4,6	8,9	9,2
Vývoz / Export [kt] ¹	457,4	502,7	683,7	478,0	605,9
Dopyt / Demand [kt] ²	6 646	6 568	6 326	7 968	8 303

¹ položka colného sadzobníka 2521 / Item 2521 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

**DOVOZ/VÝVOZ – CEMENT A VÁPNO
IMPORT/EXPORT DATA – CEMENT AND LIME**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	122,8	185,6	148,4	202,6	234,6
Vývoz / Export [kt] ¹	1 816,1	1 737,7	1 608,6	1 626,4	1 638,9

¹ položka colného sadzobníka 2522 a 2523 / Item 2522 and 2523 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2521	Vápenec (tavivo), vápenec a iné vápenaté kamene na výrobu vápna alebo cementu <i>Limestone (addition, flux), limestone and other calcareous stones for lime ore cement production</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2522	Nehasené vápno, hasené vápno a hydraulické vápno okrem oxidu a hydroxidu vápenatého <i>Quick lime, slack lime and hydraulic lime, except calcium oxide and calcium hydroxide</i>	8,0	2,3
2523	Portlandský cement, hlinitanový cement, troskový cement, supersulfátový cement a podobné hydraulické cementy, tiež farbené a vo forme slinku <i>Portland cement, secar cement, dross cement, super-salt cement and similar hydraulic cements, also coloured and in form of sinter</i>	20,0	4,3

19.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies
VÁPENEC VYSOKOPERCENTNÝ
HIGH PURITY LIMESTONE

CALMIT, spol. s r. o., závod Margecany;
CALMIT, spol. s r. o., závod Tisovec;
CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Slavec;
HOLCIM, a. s., Rohožník.

VÁPENEC OSTATNÝ
LIMESTONE OTHER

AGROCENTRA, a. s., Michalovce;
AMETYS, spol. s r. o., Košice;
CALMIT, spol. s r. o., závod Žirany;
CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o.;
CEMMAC, a. s., Horné Srnie;
DOBÝVANIE, spol. s r. o., Stráňavy;
FRYSLA, spol. s r. o., Trenčianske Jastrabie;

HOLCIM, a. s.;
KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a. s., Ladce;
VÁPENCOVÝ PRIEMYSEL Ružiná, spol. s r. o., Lučenec;
VAPEX, spol. s r. o., Ladmovce.

SLIEN / MARL

HOLCIM, a. s.;
CEMMAC, a. s., Horné Srnie.

SIALITICKÉ SUROVINY
CORRECTIVE SIALIC ADDITIVES

POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a. s., Ladce;
VSH, a. s., Turňa nad Bodvou.

19.6. Svetová výroba / World production

Prehľadné údaje o ťažbe vápencov vo svete nie sú známe. Nepríamym ukazovateľom indikujúcim oblasti a objem ťažby vo svete je produkcia cementu, na ktorú sa spotrebuje väčšina ťaženej suroviny. Z tohto pohľadu sa na svetovej ťažbe podielajú najmä Čína (1/3 svetovej výroby cementu), India, USA, Japonsko, Južná Kórea a Brazília, Nemecko, Taliansko a ľ.

Global data on the world production of limestone are not available. The cement and lime production are circumstantial indicators of limestone producing areas. From this point of view, the major world producers are China (one third of production), Indies, Japan, United States, Republic of Korea, Brazil, Germany, Italy a.o.

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

Ceny vápencov nie sú na svetovom trhu kótované. Pretože ide o všeobecne dostupné suroviny v rôznej kvalite, ceny sa spravidla stanovujú ako zmluvné.

Prehľad niektorých cien upravených vápencov uvádzajúce mesačne časopis *Industrial Minerals* (2006):

Mletý vápenec (GCC), EXW UK uncoated..... 30 – 52 GBP/t
GCC, EXW UK uncoated

GCC FOB USA, vysoká belosť pre papier..... 170 – 180 USD/st
GCC FOB USA, high brightness for paper

Zrážaný uhličitan vápenatý (PCC), EXW UK uncoated..... 300 – 420 GBP/t
PCC EXW UK uncoated

Prices of limestones are not quoted on the world markets, whereas commodities of various quality are widely available. Prices are contractual.

Some processed calcium carbonate prices are monthly quoted by the Industrial Minerals magazine (2006):

20. ZEOLIT / ZEOLITE

Špecifické fyzikálne a chemické vlastnosti **zeolitov** vyplývajú z ich alumosilikátovej kostrovitej štruktúry, ktorá umožňuje dehydratáciu, výmenu iónov a absorpciu molekúl rôznej veľkosti bez jej narušenia. Prírodné zeolity majú ložiskový význam len pri vysokom obsahu vo vulkanoklastických, resp. aj v niektorých sedimentárnych horninách. Z veľkého počtu zeolitových minerálov sú najvýznamnejšie klinoptilolit, mordenit, erionit a chabazit. Väčšina zeolitov vzniká vo vulkanicko-sedimentárnych horninách reakciou vôd rôzneho pôvodu s alumosilikátkami, z ktorých najvýznamnejšie je vulkanické sklo. Klinoptilolit a mordenit – zeolity s vysokým obsahom Si v elementárnej bunke – sa viažu na premenu kyslých vulkanoklastík. Chabazit, philipsit a analcím vznikajú spravidla z vulkanoklastík intermediárneho a bázického typu.

Zeolity sa využívajú najmä ako sorbenty, molekulárne sitá a katalyzátory. V poľnohospodárstve pridávanie zeolitov do potravy hospodárskych zvierat pôsobí pozitívne na ich zdravotný stav a prírastky hmotnosti, odstraňuje neprijemné zápachy na farmách a zlepšuje využitie minerálnych hnojív v pôde. Pri ochrane životného prostredia v chemickom priemysle sa zeolity využívajú pri odstraňovaní Cs¹³⁷ a Sr⁹⁰ z rádioaktívneho odpadu, pri odstraňovaní amoniaku z odpadových vôd, pri vysušovaní plynov, oddelovaní kyslíka a dusíka zo vzduchu, pri spracovaní ropy a v ďalších aplikáciach. Adekvátné využitie týchto rozsiahle sa vyskytujúcich surovín je však stále v štádiu overovania.

Surovina sa nerecykluje. V ekologických aplikáciach je možné zeolity nahradíť bentonitom a inými druhmi nerastných surovín.

20.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

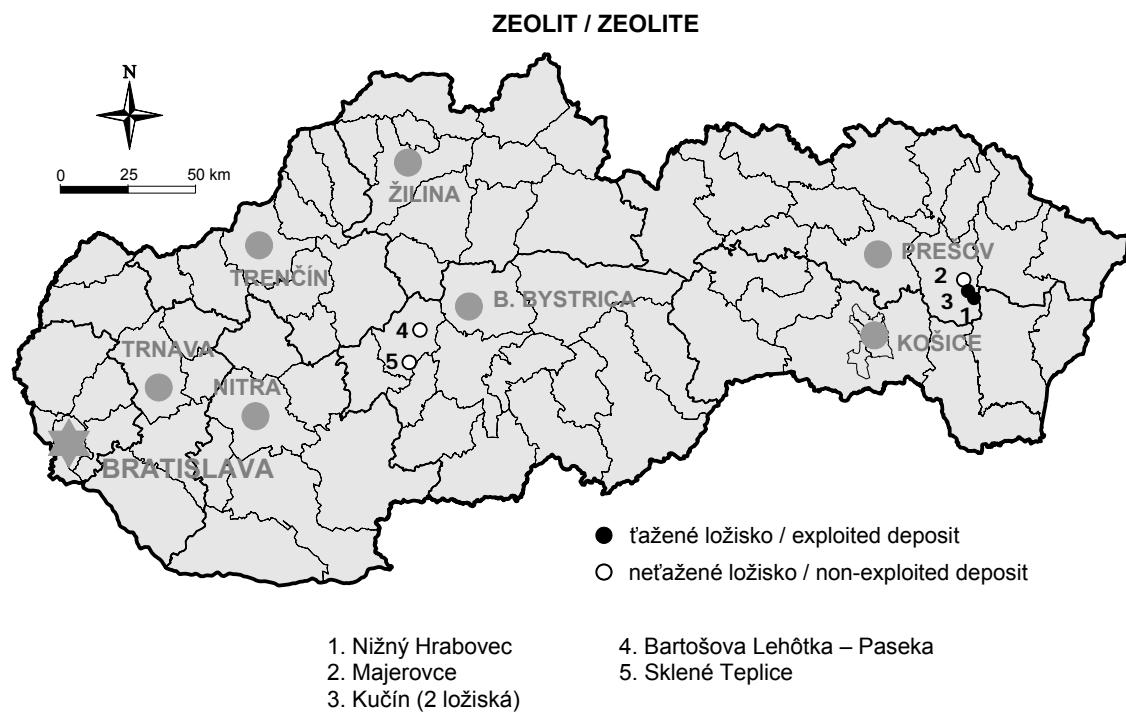
Ekonomicky významné ložiská prírodných zeolitov sa v Západných Karpatoch nachádzajú vo Východoslovenskej panve, kde sú intenzívne zeolitizované ryolitové a ryodacitové vulkanoklastiky spodného bádenia (Nižný Hrabovec). Druhá oblasť výskytu zeolitov sú stredoslovenské neovulkany (jz. okraj Kremnických vrchov) so zeolitizáciou ryolitových tufov veku vrchný sarmat – panón (Bartošova Lehôtka).

- Najstaršie známe ložisko zeolitov v SR – Nižný Hrabovec (od r. 1974) a jeho okolie (Kučín, Pusté Čemerné, Majerovce) – obsahuje zeolitové tufy s obsahom klinoptilolitu od 40 do 65 % a so zásobami 8 – 56 mil. ton. Výmenná kapacita sa pohybuje v rozmedzí 0,8 – 0,87 mol . kg⁻¹. Ide o vulkanogénno-sedimentárny typ ložiska, v ktorom klinoptilolit vznikol premenou sklovitého popola základnej hmoty ryodacitového tufu v diagenetickom štádiu.
- Na ložisku Bartošova Lehôtka – Paseka sú zo zeolitových minerálov vo variabilnom pomere zastúpené mordenit a klinoptilolit v množstve od 25 do 45 %, prítomný je aj cristobalit, niekedy aj montmorillonit a kaolinit. Pravdepodobne ide o zeolity hydrotermálneho pôvodu vznikajúce pôsobením nízko temperovaných alkalických roztokov na vulkanické horniny.

Economic deposits of natural zeolite occur in the East-Slovakia basin, where originated by alteration of rhyolite and rhyodacite volcanoclastic rocks of the Lower Badenian (Nižný Hrabovec deposit). The second area of zeolite occurrences is the region of the Central-Slovakia neovolcanites, where zeolites originated by the alteration of rhyolite tuffs of the Upper Sarmatian – Pannonian (Bartošova Lehôtka deposit).

- *Nižný Hrabovec deposit (known since 1974) and surrounding deposits (Kučín, Pusté Čemerné, Majerovce) are made up by zeolite tuffs, with clinoptilolite content of 40 to 65 %. Exchange capacity varies from 0,80 to 0,87 mol per kg. The deposit Nižný Hrabovec represents volcano-sedimentary type, where clinoptilolite originated by alteration of glassy ash, included in the matrix of rhyodacite tuffs, during the diagenesis.*
- *Mordenite and clinoptilolite minerals, accompanied by montmorillonite and kaolinite, form the deposit Bartošova Lehôtka. Zeolite mineral content ranges from 25 to 45 %. The origin of zeolite mineralization is related to hydrothermal alteration of volcanic rocks.*

20.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

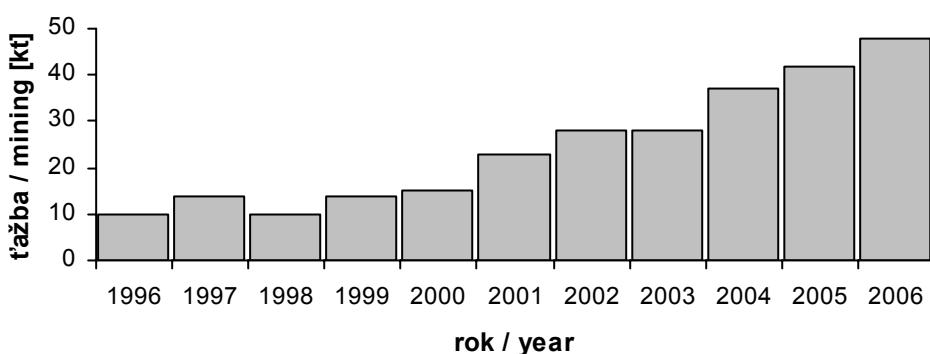


20.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

ZEOLIT / ZEOLITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	6	6
– z toho t'ažených / exploited	1	1	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	111 541	111 512	111 474	111 433	111 384
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	103 182	103 153	103 115	103 074	103 025
– bilančné / economic (Z-3)	3 618	3 618	3 618	3 618	3 618
– nebilančné / potentially economic	4 741	4 741	4 741	4 741	4 741
T'ažba / Mining output [kt]	28	28	37	42	48

ŤAŽBA ZEOLITOVOV / ZEOLITE MINING OUTPUT 1996 – 2006



20.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba zeolitov je na Slovensku krytá domácou ťažbou. Bližšie údaje o hodnote dovozu, resp. vývozu nie sú k dispozícii.

Colné sadzby:

Zeolit sa v colnom sadzobníku neuvádzajú a pravdepodobne je zahrnutý v položke 2530 90 98 (nerastné látky inde neuvedené; ostatné).

Demand for zeolites is covered by domestic production in Slovakia. Data on volume and value of imports and exports are not available.

Customs tariff:

Zeolite is not stated in the Customs Tariff. It is probably included under the item 2530 90 98 (Mineral materials non-listed elsewhere, others).

20.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

PRO-ZEO, spol. s r.o., Humenné;
ZEOCEM, a. s., Bystré.

20.6. Svetová výroba / World production

Svetová ročná produkcia sa odhaduje na 2,5 až 3 mil.ton (USGS Minerals Yearbook 2006). Najvýznamnejší producenti sú Čína (1,75-2,25 mil. t ročne), Japonsko (140-160 kt) a Južná Kórea (175 kt). Priemyselne významné ložiská zeolitov sú známe v USA, Bulharsku, Maďarsku, na Kube, na Slovensku a i.

World production of zeolite is estimated at 2.5 to 3 Mt a year (USGS Minerals Yearbook 2006). The largest producers are China (1.75-2.25 Mt per year), Japan (140-160 kt) and Republic of South Korea (175 kt). Economically important zeolite deposits are known in the United States, Cuba, Bulgaria, Hungary and Slovakia.

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

Ceny zeolitov sú zmluvné a závisia od kvality suroviny, ako aj od stupňa úpravy. Ceny sa v USA, na použitie v priemysle a poľnohospodárstve, pohybujú od 30 do 70 USD/t (mesh 40) a 50 až 120 USD/t (mesh 40 – 325). Na ostatné aplikácie (absorbenty pachov a dezodoranty pre zvieratá a pod.) sa ceny pohybujú od 0,5 do 4,5 USD/kg (USGS Minerals Yearbook 2006).

Natural zeolite prices are contractual and vary with zeolite content and processing. In the USA, prices of zeolite for industrial and agricultural applications vary from 30 to 70 USD/t (mesh 40) and 50 to 120 USD/t (mesh 40 – 325). For other applications (pet litter, fish-tank media) prices are 0.5 to 4.5 USD/kg (USGS Minerals Yearbook 2006).

21. ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY & GLASS SANDS

Zlievarenské piesky sú zrnité, svetlo sfarbené horniny (kremenné piesky a pieskovce), ktoré sú alebo priamo, alebo po úprave vhodné na výrobu zlievarenských foriem a jadier. Hlavné požiadavky sú dostatočná žiaruvzdornosť, pevnosť a vhodná zrnotnosť (veľkosť stredného zrna a pravidelnosť zrnenia). Prirodzené zlievarenské piesky sa vzhľadom na ich variabilitu čoraz častejšie nahradzajú kremennými pieskami, do ktorých sa vmešáva určené množstvo väznej prímesi, spravidla bentonitu.

Sklárske piesky sú zrnité, svetlo sfarbené až biele horniny (kremenné piesky a pieskovce), ktoré sa po úprave (drvenie, pranie, triedenie) používajú ako surovina na výrobu skla. Požiadavky na kvalitu sa menia v závislosti od druhu vyrábaného skla. Pri výrobe suroviny vyšej kvality je potrebné znížiť obsah farbiacich oksidov (Fe_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3) elektromagneticou separáciou alebo flotáciou.

Zlievarenské piesky sa v závislosti od obsahu a povahy vyplaviteľných látok (zrň pod 0,02 mm), veľkosti stredného zrna, pravidelnosti zrnotnosti a chemického zloženia delia na zlievarenské piesky do foriem na ocelové odliatky, špeciálne odliatky z ostatných kovov, na oceloliatinu a na piesky na sivú zlatinu. V praxi sa rozlišujú prírodné zlievarenské piesky – použiteľné priamo alebo po minimálnej úprave – a kremenné zlievarenské piesky (bez ilov), ktoré sa pri výrobe formovacích zmesí dopĺňajú bentonitovými alebo organickými spojivami. Sklárske piesky sa požívajú na výrobu sklárskeho kameňa na výrobu plochého, obalového, niektoré druhy technického a úžitkového skla, kvalitnejšie druhy sa používajú na výrobu krištáľového, polooptického a technického skla.

Zlievarenské piesky sa na formovanie používajú v zmesi s bentonitom, vodným sklom a i. Po prechode žiarovým procesom sa ich vlastnosti menia do takej miery, ktorá takmer vylučuje ich opakovane použitie. Sklárske piesky sa nerecyklujú, používa sa vytriedený sklársky odpad. Zlievarenské piesky do formovacích zmesí sa pri presnom liati a v niektorých iných prípadoch dajú nahradíť dreným olivínom, staurolitom alebo chromitom s grafitovým spojivom. Ide však o ekonomickej náročnejšie náhrady. V sklárstve sa piesok ako zdroj SiO_2 nahradza žilným kremeňom, odpadovým sklom, umelým SiO_2 a i.

21.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Najvýznamnejší zdroj zlievarenských a sklárskych pieskov sú eolické kvartérne piesky v slovenskej časti Viedenskej panvy na Záhorí (Šajdíkove Humence, Šaštín-Stráže, Malacky, Plavecký Mikuláš a i.). Menej významné sú eolické kvartérne piesky vo Východoslovenskej panve (Kráľovský Chlmec, Svätuše a i.). Piesky v neogénnych panvách Západných Karpát ako produkt molasovej sedimentácie sú charakteristické poliminerálnym zložením. Typickým predstaviteľom je ložisko zlievarenských pieskov Šíd v Lučenskej kotline.

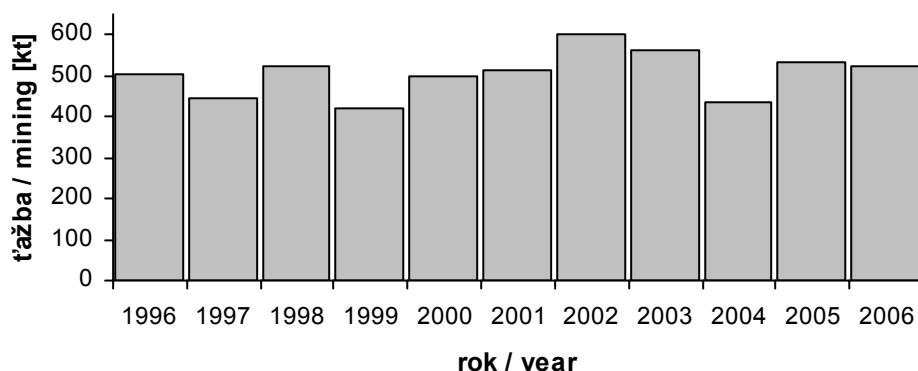
- Kvartérne eolické piesky v Záhorskej nížine sú perspektívou surovinou. Tvoria duny a presypy hrubky až 30 m. Vznikali veterinou eróziou z aluviálnych náplav a terás Moravy v období würmu. Ich predstaviteľom sú ľažené ložiská Šajdíkove Humence a Šaštín-Stráže. Piesky sú veľmi dobre vytriedené ($d_{50} = 0,26$ mm), s veľmi nízkym podielom frakcie pod 0,02 mm (1 – 3 %). Obsah živcov (7 – 15 %) smerom na povrch klesá. Časť suroviny sa upravuje na niekoľko druhov zlievarenských pieskov vhodných na odlievanie sivej zlatiny, ako aj sklárskych pieskov. Prevádzka však použitie v stavebnictve.
- Kvartérne eolické piesky vo Východoslovenskej panve v širšom okolí Kráľovského Chlmca (Svätuše, Biel, Malé Trakany a i.) sú v porovnaní s ložiskami na Záhorí menej významné (menšie, sčasti nebilančné zásoby, nižšia kvalita, viazané zásoby). Surovina vyhovuje aj na použitie v stavebnictve – na maltu, jemné omietky, výrobu vápenno-piesčitých tehál.
- V Lučenskej kotlinie bolo overené ložisko sklárskych pieskov Hrabovo. Zlievarenské piesky zastupuje ložisko Šíd.

The most important sources of foundry sands are Quaternary wind blown sands in Slovak part of the Vienna basin. (deposits Šajdíkove Humence, Šaštín-Stráže, Malacky, Plavecký Mikuláš a. o.). Less important are Quaternary wind blown sands of the East-Slovakia basin (deposits Kráľovský Chlmec, Svätuše a. o.).

- *Quaternary wind blown sands of the north part of the Vienna basin are the prospective raw materials of this type. They originated by the wind erosion of the Morava river fluvial accretions. Drifted dunes are of 30 m thickness. Deposits Šajdíkove Humence and Šaštín-Stráže are exploited deposits of foundry and glass sands in Slovakia. Sands are well sorted and usable (after processing) for grey castings and container glass production. Nevertheless, usage in building industry is prevailing.*
- *In the East-Slovakia basin, foundry sand deposits, compared with those of the Vienna basin, are less important due to quality of raw material and blocking of reserves. Sands are suitable also for building industry (mortars, plasters and lime-sand brick production).*
- *The Neogene basin sands of the West Carpathians are characterised by polymineral composition represented by Šíd and Hrabovo deposits, situated in the Lučenec fold.*

21.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits**ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY & GLASS SANDS****21.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data****ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY AND GLASS SANDS**

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	18	18	18	18
– z toho tăžených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	979 497	576 033	997 322	996 784	1 099 730
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	669 848	251 012	672 740	672 740	699 834
– bilančné / economic (Z-3)	309 435	324 807	324 368	323 830	399 682
– nebilančné / potentially economic	214	214	214	214	214
Ťažba / Mining output [kt]	600	560	436	533	524

ŤAŽBA ZLIEVARENSKÝCH A SKLÁRSKÝCH PIESKOV / INDUSTRIAL SANDS MINING 1996 – 2006

21.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba kremenných a kremičitých pieskov na zlievarenské, sklárske a stavebné účely je na Slovensku v podstatnej miere krytá domácou ťažbou. Hodnota exportu dosiahla 78 mil. Sk. Hodnota dovezenej suroviny v roku 2006 predstavovala 106 mil. Sk. Dovážaná surovina, najmä z Českej republiky (69 %), sa spracúva hlavne v sklárskom priemysle.

Demand for foundry and glass sands was covered mainly by domestic production in 2006. Value of export reached 78 million SKK. Value of imported commodities (silica sands) reached 106 million SKK. Most of imported silica sands, particularly from the Czech Republic (69 %), are used in the glassmaking industry.

DOVOZ/VÝVOZ – KREMENNÉ PIESKY IMPORT/EXPORT DATA – SILICA SANDS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	93	109	97	155	230
Vývoz / Export [kt] ¹	0	90	164	170	176
Dopoj / Demand [kt] ²	693	579	369	518	578

¹ položka colného sadzobníka 2505 10 / Item 2505 10 of the Customs Tariff

² dopoj (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2505 10	Kremičité a kremenné piesky <i>Siliceous sands</i>	35,0	3,8

21.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKO a. s., Košice;

KERKOSAND, spol. s r. o., Šajdíkove Humence.

21.6. Svetová výroba / World production

PRIEMYSELNÉ KREMENNÉ PIESKY A ŠTRKY INDUSTRIAL SILICA SAND AND GRAVEL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Ťažba / Mining output [Mt]	113	115	119 r	116 r	117 e

Na ťažbu sa v r. 2006 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 27 %;
Slovinsko..... 9 %;
Nemecko..... 7 %.

The major producers in 2006 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

USA..... 27 %;
Slovenia..... 9 %;
Germany..... 7 %.

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

Ceny obchodovaných komodít podľa časopisu Industrial Minerals (2006):

Prices of traded commodities, according to the Industrial Minerals (2006):

Zlievarenský piesok sušený, volne ložený, EXW UK..... 15,50 – 16,50 GBP/t;
Foundry sand, dry, bulk

Sklársky piesok pre obalové sklo, EXW UK..... 15 – 17 GBP/t.
Glass sand, flint, container

Priemerná cena kremenných pieskov dovezených na Slovensko (položka HS 2505 10) v roku 2006 bola 462 Sk/t.

Average price of silica sands imported to Slovakia (HS item 2505 10) was 462 SKK/t in 2006.

22. ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRactory CLAYS

Žiaruvzdorné íly sú sedimentárne alebo reziduálne nespevnené horniny zložené z viac ako 50 % ílu (zrná pod 0,002 mm) a obsahujúce ako podstatnú zložku ílové minerály zo skupiny kaolinitu, hydrosíud (illit) a montmorillonitu. Podľa zloženia ílových minerálov sa delia na monominerálne (kaolinitové, illitové a ľ.) a polyminerálne (zložené z viacerých ílových minerálov). Obsahujú aj rozličné prímesi, napr. kremeň, sludy, karbonáty, organickú hmotu, oxidy a hydroxidy Fe a iné. V závislosti od druhu prímesí majú rôzne farby – biele, sivé, žlté, hnedé a ľ. Môžu byť druhotne spevnené (ílovce), prípadne nemetamorfne rekryštalizované (ílovité bridlice).

Žiaruvzdorné íly sa používajú na výrobu žiaromateriálov dvoch druhov: na výrobu žiaruvzdorných ostrív vyznačujúcich sa vysokou žiaruvzdornosťou, vysokým obsahom Al_2O_3 a nízkym obsahom Fe_2O_3 – hlavným ílovým minerálom je kaolinit (prípadne aj dickit) – a žiaruvzdorných väzných ílov, použiteľných ako plastická zložka vyznačujúca sa vysokou väznosťou, nízkym obsahom Fe_2O_3 a klastických zložiek.

Surovina sa nerecykluje. Žiaruvzdorné íly sú pri výrobe šamotu do určitej miery nahraditeľné andaluzitom a mullitom (aj syntetickým). Pri výrobe žiaruvzdorných materiálov existuje možnosť náhrady škálou nerastov s podobnými vlastnosťami.

22.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Takmer všetky ložiská žiaruvzdorných ílov v Západných Karpatoch sa koncentrujú do oblasti Lučenskej kotliny. Žiaruvzdorné íly sú tam súčasťou fluviolimnického komplexu poltárskej formácie usadzovanej v priebehu ponatu na ploche okolo 100 km². Íly s rôznym obsahom piesčitej frakcie tvoria nepravidelné šošovky uprostred pieskov, štrkov a tenkých slojov lignitu. Podiel ílov na celkovom objeme horní poltárskej formácie nepresahuje 1 %. Spravidlnou surovinou sú kameninové íly. Podstatne zastúpený minerál je kaolinit (fire-clay mineral), ďalej illit, montmorillonit a ľ. Íly poltárskej formácie majú vysokú väznosť a plasticitu a malé zmrštenie sušením. Sú to stredne až nízko žiaruvzdorné íly využívané ako plastický komponent pri výrobe kyslého šamotu.

- Najvýznamnejšie ložiská žiaruvzdorných ílov sú v oblasti Kalinova. Využívalo sa najmä ložisko Kalinovo I – Mier so žiaruvzdornosťou suroviny v rozmedzí 1 580 – 1 690 °C a obsahom Fe_2O_3 1,5 až 3,0 %.

Almost all deposits of refractory clays of the West Carpathians are concentrated on the area of 100 km² in the Lučenec fold, where refractory clays occur in the Poltár formation. Clay lenses are formed among sandstones, gravels and thin lignite seams. The major mineral is kaolinite, accompanied by illite, montmorillonite and other. Refractory clays of the Poltár formation, characterised by high cohesion (binding ability) and plasticity, are used as a plastic component for the firebrick production.

- The most important deposits of refractory clays are situated in the region of Lučenec fold. The only recently exploited deposit was Kalinovo, where heat-resistance of raw material ranges from 1,580 to 1,690 °C and Fe_2O_3 content is 1.5 to 3.0 %.

22.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRactory CLAYS



22.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRactory CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	8	9	9	9	9
– z toho ťažených / exploited	-	1	-	1	-
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	5 440	5 490	5 490	5 487	5 487
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	192	220	220	219	219
– bilančné / economic (Z-3)	2 864	2 886	2 886	2 886	2 886
– nebilančné / potentially economic	2 384	2 384	2 384	2 382	2 382
Ťažba / Mining output [kt]	-	1	-	2	-

22.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2006 hodnota dovezených komodít predstavovala 11 mil. Sk. Surovina sa dovážala najmä z Českej republiky (74 %) a Ukrajiny (25 %).

Value of imported commodities was 11 million SKK in 2006. Refractory clays were imported mostly from the Czech Republic (74 %) and Ukraine (25 %).

DOVOZ/VÝVOZ – ŽIARUVZDORNÉ ÍLY IMPORT/EXPORT DATA – REFRactory CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	24,5	30,1	18,8	13,1	8,2
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	29,0	N	-

¹ položka colného sadzobníka 2508 30 / Item 2508 30 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2508 30	Žiaruvzdorný íl (šamotový) <i>Refractory clay (chamotte)</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

22.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2006 neboli v SR organizácie ťažiacie žiaruvzdorné íly.

There was no mining company exploiting refractory clays on the territory of Slovakia in 2006.

22.6. Svetová výroba / World production

Súhrnné údaje o svetovej ťažbe a zásobách žiaruvzdorných ílov nie sú k dispozícii. Íly sa vyskytujú prakticky vo všetkých sedimentárnych formáciách na celom svete.

World production of refractory clays is not monitored. It is usually included in clays production. World reserves data are not available. Clays occur virtually in all sedimentary formations worldwide.

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

Ceny žiaruvzdorných ílov uvádzané časopisom *Industrial Minerals* (2006):

Prices of refractory clays according to the Industrial Minerals (2006):

Čínsky, 45 % Al₂O₃, FOB Čína.....80 – 88 USD/t;
Chinese flintclay, FOB China

Európsky, kalcinovaný, 47 % Al₂O₃, FOB.....130 – 150 USD/t.
European calcined clay

Priemerná cena žiaruvzdorných ílov (HS 2508 30) dovezených na Slovensko v roku 2006 bola 1 361 SK/t.

Average price of refractory clays (HS 2508 30) imported to Slovakia was 1,361 SKK/t in 2006.

23. ŽIVEC / FELDSPAR

Živce sú skupina jednoklenných (ortoklas, sanidín) a trojklenných (mikroklin, plagioklas) draselných a sodno-vápenatých alumosilikátov. Živcové horniny sú horniny, ktorých charakteristickou zložkou je niektorý minerál zo skupiny živcov (alebo ich zmes) v takej forme, množstve a kvalite, že sa môže priemyselne využívať. Živce sú cenéne kvôli obsahu alkália, ktoré pri zahriati na 1 100 – 1 400 °C rozpúšťajú ostatné zložky keramickej hmoty – kremeň a kaolín. Živce patria medzi najrozšírenejšie horninotvorné minerály v zemskej kôre. Ložiská živcov sa vo všeobecnosti delia na nasledujúce genetické typy: žilné ložiská (žulové pegmatity a aplity), intruzívne ložiská (žuly) a sedimentárne ložiská (živconosné piesky a štrkopiesky). Okrem živcových surovín ako ich náhrady sa využívajú horniny, ktoré majú obsah alkália viazaný na iný minerál (väčšinou nefelin). Využívajú sa najmä nefelinické syenity, menej nefelinické fonolity.

Živce sa používajú najmä v sklárskom a keramickom priemysle (90 %) ako zdroj hliníka pri výrobe skla, ako tavnivo do keramických zmesí, glazúr, smaltov a ī. V metalurgii sa používajú ako liate prášky. Ako plnivá sa používajú pri výrobe gumy, plastov, farieb a ī.

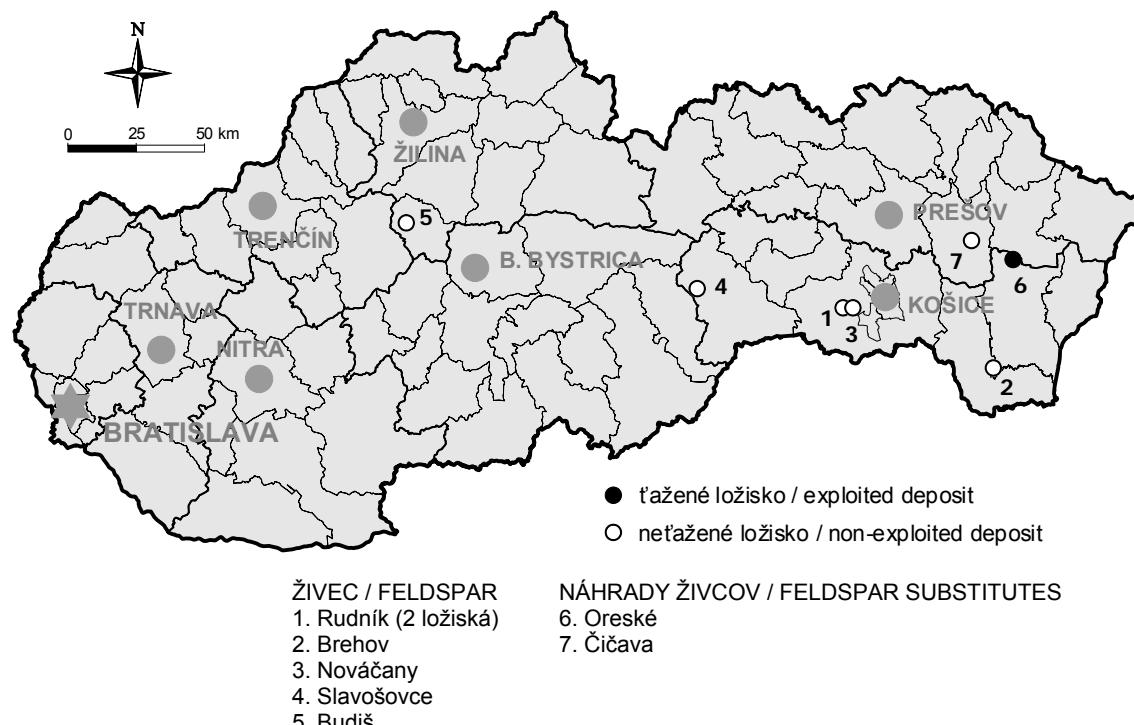
Recyklácia živcov sa realizuje v rámci recyklácie skla, kde predstavujú prvotnú vsádzkovú surovinu. Celosvetové údaje o recyklácii skla nie sú k dispozícii, v USA predstavuje 33 %, v niektorých európskych krajinách až 90 % (Švajčiarsko). Najvýznamnejšia náhrada živcov sú nefelinické syenity, ktoré nahradzajú živce na použitie ako tavná v sklárskom a keramickom priemysle. Na Slovensku sa na tento účel používajú keramické tufy a tufity. V ostatných prípadoch použitia (abrazívna a plnivá) sa nahradzajú zmesami (kremičitý pieskok – živec), ílmi, mastencom, pyrofylitom a ī.

23.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

- Ložiská živcov v okolí Rudníka vystupujú v gemeniku severne, resp. sv. od rovnomennej obce na okraji telesa popročských granitov. Tvorí ich poloha intenzívne albitizovaných granitov s minerálnym zložením kremeň, albit, draselný živec a muskovit. Hrubka ložisk dosahuje 20 – 44 m. Priemerný obsah živcov (Na, K) je 49,2 – 54,0 %, obsah kremeňa okolo 42 %. Z technologického hľadiska ide o surovinu vhodnú do nízko taviteľných keramických zmesí, na výrobu smaltov a glazúr. Novooverené ložiská v uvedenej oblasti sú Rudník II a Nováčany.
- Ložisko Brehov sa nachádza z. od obce. Predstavujú ho 3 samostatné telesá hrúbky do 24 m. Ložisko tvoria hydrotermálne zmenené ryodacitové tufy vo vrchnej časti ryodacitového telesa. Adularizačiou telesa vznikli akumulácie draselného živca – aduláru. Minerálne zloženie suroviny: kremeň, draselný živec, illit a kaolinit. Obsah živcovej substancie sa pohybuje od 44,4 do 76,7 %. Z technologického hľadiska ide o surovinu vhodnú do nízko taviteľných keramických zmesí, na výrobu smaltov a glazúr.
- Jediné v súčasnosti ťažené ložisko prídavnej keramickej suroviny (náhrady živcov) je ložisko Oreské. Ložisko tvorí 30 m hrubá poloha jemnozrnných ryolitových pemzových tufov a tufitov bádenského veku s obsahom 3 – 4 % kryštaloklastov (plagioklas, kremeň, titanomagnetit a biotit). Obsah alkália: K₂O 2,98 %, Na₂O 2,1 %, CaO 1,85 %. Surovina sa s úspechom využíva ako náhrada za živce pri výrobe dlaždič, kameniny, izolátorov a ī.
- Ložisko Čičava predstavuje osobitný druh suroviny, ktorá nepatrí medzi tufy a označuje sa ako premenený ryodacit. Ložisko tvorí dajka ryodacitov. Vzhľadom na malé množstvo sú zásoby nebilančné.
- V perme veporika je známe ložisko Slavošovce budované adularizovanými metaarkózami. Minerálne zloženie: K živec (adulár), albit, illit, miestami kaolinit. Celkový obsah živcovej substancie (Na + K) je asi 7 %.
- Mineralisation of the Rudník surround deposits is related with periphery of granite bodies. It is represented by albite, potash feldspar, muscovite and quartz. Average content of albite is 49 to 54 %, quartz content is about 42 %. Raw material is suitable for low-meltable ceramic mixtures, for enamel and glazer production. Newly discovered deposits are Rudník II and Nováčany.
- The Brehov deposit is created by three separated bodies. Mineralisation of potash feldspar – adular is product of rhyodacite body adularisation. Mineralisation is represented by potash feldspar, quartz, illite and kaolinite. Average feldspar content varies from 44,4 to 76,7 %. Raw material is suitable for low-meltable ceramic mixtures, for enamel and glazer production.
- As a substitute for feldspars could be used rhyolite tuffs (exploited deposit Oreské – raw material is used as an additive ceramic substance) and metamorphic rhyodacites (Čičava deposit).
- Newly discovered deposit Slavošovce consists of adularised meta-arkoses. Mineral composition is following: albite, illite, locally kaolinite. The total feldspar content (Na+K) is about 7 %.

23.2. Evidované ložiská v SR / Registered deposits

ŽIVEC A NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR AND SUBSTITUTES



23.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ŽIVEC A NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR AND SUBSTITUTES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	8	8	8
– z toho tăžených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	14 012	14 008	14 005	14 002	13 999
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	3 667	3 663	3 660	3 657	3 654
– bilančné / economic (Z-3)	9 240	9 240	9 240	9 240	9 240
– nebilančné / potentially economic	1 105	1 105	1 105	1 105	1 105
Tăžba / Mining output [kt]	4	4	3	3	3

¹ vrátane ložísk náhradných živcových surovín

¹ including deposits of feldspar substitutes

23.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Na Slovensku sa tăzia náhradné živcové suroviny v obmedzenom množstve, spotreba suroviny je v podstatnej miere krytá dovozom, najmä z Rumunska (54 %) a Českej republiky (33 %). Hodnota dovezených živcov v roku 2006 predstavovala 37 mil. Sk.

Demand for feldspar is almost completely satisfied by import, domestic production is minimal. In 2006, value of imported commodities reached 37 million SKK. Feldspar was imported mostly from Rumania (54 %) and the Czech Republic (33 %).

DOVOZ/VÝVOZ – ŽIVEC, NEFELÍN A NEFELINICKÝ SYENIT IMPORT/EXPORT DATA – FELDSPAR, NEPHELINE AND NEPHELINE SYENITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	30 e	48	39,4	37,0	30,7
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	-	-	-
Dopyt / Demand [kt] ²	34 e	52 e	42 e	40 e	34 e

¹ položka colného sadzobníka 2529 10 a 2529 30 / Item 2529 10 and 2529 30 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanilivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2529 10	Živec / Feldspar	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2529 30	Leucit, nefelín a nefelinický syenit <i>Leucite, nepheline and nepheline syenite</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

23.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKORUD, a. s., Košice.

23.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Ťažba / Mining output [kt]	14 000 e	14 100 r	14 300 r	14 800 r	15 100

Na ťažbe sa v r. 2005 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2006):

Taliansko..... 20 %;
Turecko..... 15 %;
Čína..... 12 %;
Japonsko..... 7 %;
USA..... 5 %.

The major producers in 2005 (according to the USGS Minerals Yearbook 2006):

*Italy..... 20 %;
Turkey..... 15 %;
China..... 12 %;
Japan..... 7 %;
USA..... 5 %.*

Svetové zásoby živcov sú vzhľadom na spotrebú dostatočné. Súhrnná štatistika sa celosvetovo nespracúvala.

World reserves are sufficient concerning the world consumption. World reserves data are not available.

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

Ceny niektorých komodít uvádzaných časopisom *Industrial Minerals* (2006):

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals (2006):

Živec sklársky, sypaný, 30 mesh (Na), EXW USA..... <i>Feldspar, glass grade, bulk</i>	40 - 52 USD/st;
Živec keramický (K), sypaný, FOB India..... <i>Indian feldspar, ceramic grade (K), bulk</i>	25 – 27 USD/t;
Živec sklársky, 500 mikrónov, balený, FOB Turecko..... <i>Turkish feldspar, glass grade, bagged</i>	54 - 56 USD/t;

Priemerná cena živcov (HS 2529 10) dovážaných na Slovensko v roku 2006 bola 1 213 Sk/t.

Average price of feldspar (HS 2529 10) imported to Slovakia was 1,213 SKK/t in 2006.

IV. STAVEBNÉ SUROVINY / CONSTRUCTION MATERIALS

Výhradné ložiská nevyhradených nerastov stavebných kameňov, štrkopieskov a tehliarskych surovín majú významné postavenie v štruktúre nerastného bohatstva Slovenska. Podľa BZVL SR k 1. 1. 2007 predstavujú 206 výhradných ložísk (136 ložísk stavebného kameňa, 28 ložísk štrkopieskov a 42 ložísk tehliarskych surovín). Podiel tŕažby stavebných surovín na celkovej tŕažbe nerastných surovín v SR predstavuje až 52 %.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, 206 reserved deposits of construction materials (136 deposits of building stone, 28 deposits of gravel sands, 42 deposits of brick clays) were registered on the territory of Slovakia. Construction materials production represents about 52 % of total raw materials output in the Slovak Republic.

STAVEBNÉ SUROVINY – stav 2006 CONSTRUCTION MATERIALS – state 2006

Surovina <i>Mineral</i>	Stavebný kameň [tis. m ³] <i>Building stone ['000 m³]</i>	Štrkopiesky [tis. m ³] <i>Gravel sands ['000 m³]</i>	Tehliarske suroviny [tis. m ³] <i>Brick clays ['000 m³]</i>
Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	136	28	42
– z toho tŕažených – <i>exploited</i>	79	18	12
Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	765 513	201 636	138 471
– bilančné (Z-1 + Z-2) – <i>economic</i> (Z-1 + Z-2)	535 310	186 260	86 138
– bilančné (Z-3) – <i>economic</i> (Z-3)	219 463	9 954	35 491
– nebilančné – <i>potentially economic</i>	10 740	5 422	16 842
Ťažba 2006 <i>Mining output 2006</i>	5 218	1 788	504

1. STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Stavebné kamene zahŕňajú magmatické, sedimentárne alebo metamorfované horniny vhodné na stavebné účely vo vyťaženom alebo upravenom stave. Tieto horniny musia mať určité fyzikálno-chemické vlastnosti vyhovujúce stanoveným podmienkam na stavebné účely (odolnosť proti vysokému tlaku, agresívnym vodám, poveternostným vplyvom a pod.). Škodlivinami sú poruchové, navetrané a alterované zóny, resp. polohy technologicky nevhodných hornín. Medzi hlavné typy stavebného kameňa patria granity, rycolity, andezity, diabasy, čadiče, vápence, dolomity, kremence, pieskovce, ruly, migmatity, kvarcity, amfibolity a serpentinity. Svetové zásoby stavebného kameňa sú prakticky neobmedzené.

Stavebný kameň predstavuje surovinu na výrobu lomového kameňa, drveného kameniva a na hrubú kamenársku výrobu. Lomový kameň a drvené kamenivo sú základná stavebná surovina pre cestné, železničné, vodné, pozemné a priemyselné stavby. Hrubá kamenárska výroba zahŕňa výrobu dlažobného kameňa, obrubníkov a všetkých druhov hrubo opracovaných stavebných prvkov z kameňa.

Recyklácia suroviny vzhľadom na jej relatívne nízku cenu má minimálny význam. Prípadná recyklácia stavebného odpadu by si vyžadovala triedenie (sitovanie) a premývanie. Stavebný kameň sa môže podľa účelu nahradíť štrkopieskami, umelým kameňom, elektrárenskými a hutnými troskami, prípadne ďalším odpadom.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Územie Slovenska je bohaté na ložiská stavebného kameňa, ktoré sa vyskytujú v rôznych geologických formáciách. Vo väčšine prípadov ide o horniny intenzívne tektonicky porušené, rozpukané a zvetrané, vhodné najmä na výrobu drveného kameniva.

- Magmatické horniny spolu so sedimentárnymi sú na Slovensku hlavným zdrojom suroviny na výrobu drveného kameniva a hrubú kamenársku výrobu. Ložiská žíl a granodioritov sa vyskytujú najmä v tatriku (Malé Karpaty, Malá Fatra) a v masíve Čiernej hory. Kvalitným stavebným kameňom sú melafýry chočského príkrovu tatrika (Malé Karpaty a Nízke Tatry) a hronika (Kozie chrby) permškého veku. Významné postavenie medzi stavebnými kameňmi majú andezity veku báden až panón vystupujúce v oblasti stredoslovenských neovulkanítov (Štiavnické vrchy, Pohronský Inovec a Kremnické vrchy) a východoslovenských neovulkanítov (Slanské vrchy a Vihorlat) v podobe stratovulkánov. Najvýznamnejšie ložiská čadiča sa nachádzajú v oblasti Cerovej vrchoviny, kde tvoria súčasť rozsiahlych lávových príkrovov pliocenného pleistocénneho veku.
- Zo sedimentárnych honín majú na Slovensku najväčší význam dolomity a vápence vystupujúce v bradlovom pásme na Považí a Orave, v križňanskom a chočskom príkrove, resp. v obalových sériach takmer všetkých jadrových pohorí (Malé Karpaty, Strážovské vrchy a Nízke Tatry), ako aj v siliciku (Stratená vrchovina a Muránska planina). Ložiská pieskovcov sa nachádzajú vo flyšovom pásme Západných Karpát, v centrálkarpatskom paleogéne a ojedinele v neogéne (Viedenská panva a Podunajská nížina). Pomerne kvalitnou stavebnou surovinou sú kremence spodného triasu obalových sérií jadrových pohorí (Malé Karpaty a Tribeč).
- Metamorfované horniny (kryštalické bridlice) vhodné ako stavebný kameň sú na Slovensku zastúpené najmä pararulami a migmatitmi (kohútske pásma veporika Nízkych Tatier) a amfibolitmi (rakovecká séria gemerika).

The territory of the Slovak Republic is rich in crushed stone deposits, occurring in various geological formations. Owing to Alpine tectonics the West Carpathians rocks are highly fractured, usable particularly for broken stone.

- Magmatic rocks suitable for crushed stone are represented by granites and granitoids (Malé Karpaty Mts., Malá Fatra Mts. and Čierna hora Mts.), Permian melaphyres (Malé Karpaty Mts., Nízke Tatry Mts. and Kozie chrby Mts.), Badenian/Pannonian andesites of the Central-Slovakia (Štiavnické vrchy Mts., Pohronský Inovec Mts. and Kremnické vrchy Mts.), East-Slovakia neovolcanites (Slanské vrchy Mts. and Vihorlat Mts.) and Pliocene/Pleistocene basalts (Cerová vrchovina Mts.).
- Sedimentary rocks used as crushed stone are represented by dolomites and limestones (Malé Karpaty Mts., Strážovské vrchy Mts., Nízke Tatry Mts., Stratená vrchovina Mts. and the Muráň Plateau), sandstones of the flysh belt, Inner Carpathian Paleogene and Neogene of the Vienna basin and Danube basin, and the Lower Triassic quartzites (Malé Karpaty Mts. and Tribeč Mts.).
- Metamorphic rocks (crystalline schists) suitable for crushed stone are represented by paragneisses, migmatites (Nízke Tatry Mts.) and amphibolites (Spišsko-gemerské rudohorie Mts.).

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

Ložiská stavebného kameňa sa evidujú vo veľkom počte (136 v roku 2006), preto nie sú znázornené na mape.

Large number of crushed stone deposits (136) is registered in the Slovak Republic; therefore, they are not listed and figured on the map.

1.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

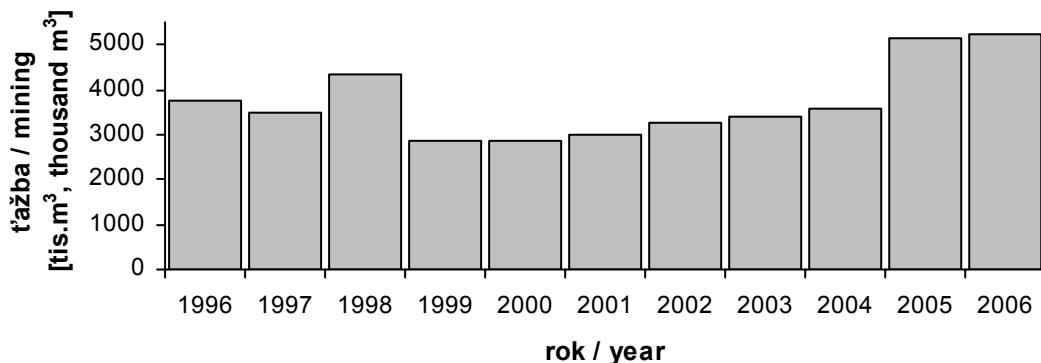
STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	142	140	139	136	136
– z toho ťažených / exploited	77	73	76	72	79
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	735 708	727 768	750 508	755 129	765 513
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	500 102	497 518	530 689	524 788	535 310
– bilančné / economic (Z-3)	224 489	219 302	219 819	219 541	219 463
– nebilančné / potentially economic	11 117	10 948	10 948	10 800	10 740
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	3 277	3 412	3 599	5 124	5 218

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 2.7 kt

ŤAŽBA STAVEBNÉHO KAMEŇA / CRUSHED STONE MINING 1996 – 2006



1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba stavebného kameňa je na Slovensku krytá domácou ťažbou. Zahraničný obchod sa realizuje len v nevýznamnom rozsahu.

Domestic production of crushed stone meets all demand in Slovakia. Foreign trade is realised in limited volume.

DOVOZ/VÝVOZ – STAVEBNÝ KAMEŇ IMPORT/EXPORT DATA – CRUSHED STONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	16,1	20,8	12,9	43,6	39,2
Vývoz / Export [kt] ¹	130,7	147,4	30,9	12,7	0
Doplyt / Demand [kt] ²	8 733	9 085	9 699	13 866	14 128

¹ položka colného sadzobníka 2517 10 20 a 2517 10 80 / Item 2517 10 20 and 2517 10 80 of the Customs Tariff

² doplyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2517 10 20	Lámaný alebo drvený kameň – vápenec, dolomit a ostatné lámané alebo drvené vápencové kamene <i>Crushed stone – limestone, dolomite and other chalky rubble stones, crushed</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2517 10 80	Ostatné / Other	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Agrodružstvo BELAN, Ružomberok;
 ALAS SLOVAKIA, spol. s r. o., Bratislava;
 Baňa Ružomberok, spol. s r. o., Ružomberok;
 BauLom, spol. s r.o., Horná Mičiná;
 Calmit spol. s r. o., Bratislava – závod Žirany;
 Carmeuse Slovakia, spol. s r.o. ;
 CESTY Nitra, a. s., Nitra;
 CS Žilina, spol. s r. o., Žilina;
 EUROVIA – Kameňolomy, spol. s r. o.;
 HOLCIM, a. s., Rohožník;
 Ing. Leonard Černák, ČESATO Bratislava;
 Ing. Ľubomír Duplák - EKOPRIM, Prešov;
 IS-LOM, spol. s r. o., Maglavec;
 ISTRODEST, spol. s r. o., Bratislava;
 ISTROSTONES, spol. s r. o., Sása;
 JIVA – TRADE, spol. s r. o., Sered';
 Juraj Mikloš, Smižany;
 KAM-BET, spol. s r.o., Čoltovo;
 KAMEŇOLOM SOKOLEC, spol. s r. o., Bzenica;
 KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
 KAS, a. s., Zlaté Moravce;
 Koľajové a dopravné stavby, spol. s r.o., Košice;
 KRUŠGEO.SK, spol. s r.o. ;
 KSR-Kameňolomy SR, spol. s r. o. Zvolen;
 LOM a SLUŽBY, spol. s r.o. ;

M-LOM, spol. s r.o., Poprad;
 Obec Šumiac;
 PD Dolný Lopašov;
 PD Podlužany;
 PK Doprastav, a.s. ;
 PVOD Kočín;
 RD Vrátno, Hradište pod Vrátnom;
 RD Podbranč;
 RPD Závada;
 SLOVSKAL, spol. s r. o., Kameňolom Krnča;
 Sopúch Vladimír C a V;
 SVP, š. p., OZ Bratislava;
 Štefan Behún, Kameňolom Brekov;
 UTILIS, spol. s r.o., Zlaté Moravce;
 V.D.S., a. s., Bratislava;
 VESTKAM, spol. s r. o., Horné Vestenice;
 VKP, spol. s r. o., Buková;
 VSK, a. s. ;
 ZLATÝ ÓNYX LEVICE, spol. s r. o., Levice;
 ZPS, spol. s r. o., Trebišov;
 ZVOLENSKÁ ŽELEZNÍČNÁ, a. s., Zvolen;
 ŽPSV Olčnava, spol. s r. o., Olčnava;
 ŽPSV Ruskov, spol. s r. o., Ruskov.

1.6. Svetová výroba / World production

Ťažba stavebného kameňa sa v celosvetovom meradle nesleduje. Najväčšiu ročnú ťažbu v rámci Európskej únie v minulých rokoch vykazovali Nemecko a Francúzsko.

World production of crushed stone is not monitored worldwide. Largest producers in the European Union are Germany and France.

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

Ceny stavebného kameňa sa vo svete nekótujú, sú zmluvné.

Crushed stone prices are not quoted on the world markets, prices are contractual.

2. ŠTRKOPIESKY A PIESKY / GRAVEL SANDS

Štrkopiesok ako stavebná surovina je prírodná zmes ľaženého drobného (0 – 4 mm) a hrubého (4 – 125 mm) kameniva, ktorá sa skladá z úlomkov rozličných hornín a minerálov. Vzniká zvetrávaním (rozpadom) a opracovaním úlomkov hornín pri transporte vodou, ľadovcom, prípadne vetrom. Podľa vzniku je možné ložiská štrkopieskov a pieskov členiť na riečne (fluviaľne), ľadovcové (glaciálne), jazerné (limnické), morské a eolické ložiská (viate piesky). Piesky ako stavebná surovina spadajú do kategórie drobného kameniva a skladajú sa prevažne z úlomkov minerálov kremeňa, živcov a slúď, ako aj z úlomkov najmä kremičtých hornín. Štrky, resp. štrkopiesky (technické označenie pre piesčité štrky alebo štrkovité piesky) sú zložené z rôzne opracovaných úlomkov rozličných hornín a minerálov (veľkosť do 125 mm) a obsahujú premenlivé množstvo pieskov a ilov. Nežiaducimi prímesami na využitie v stavebnictve sú íly, organické látky (humus), sľudy, pyrit, sadrovec, opál, chalcedón a pod.

Štrkopiesky sa používajú v stavebnictve na výrobu betónu a malty, do násypov, podkladov a krytov vozoviek, na stabilizáciu zemín, ako drenážne a filtračné vrstvy. Piesky okrem použitia do omietok, maltárskych a betonárskych zmesí sa používajú aj ako ostrivo pri výrobe tehál alebo ako základka vydobytych banských priestorov.

Surovina sa nerecykluje. Štrkopiesky je možné nahradíť drveným kamenivom, umelým kamenivom, troskami a pod. Masové nahradzanie je však z ekonomických dôvodov nevýhodné.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

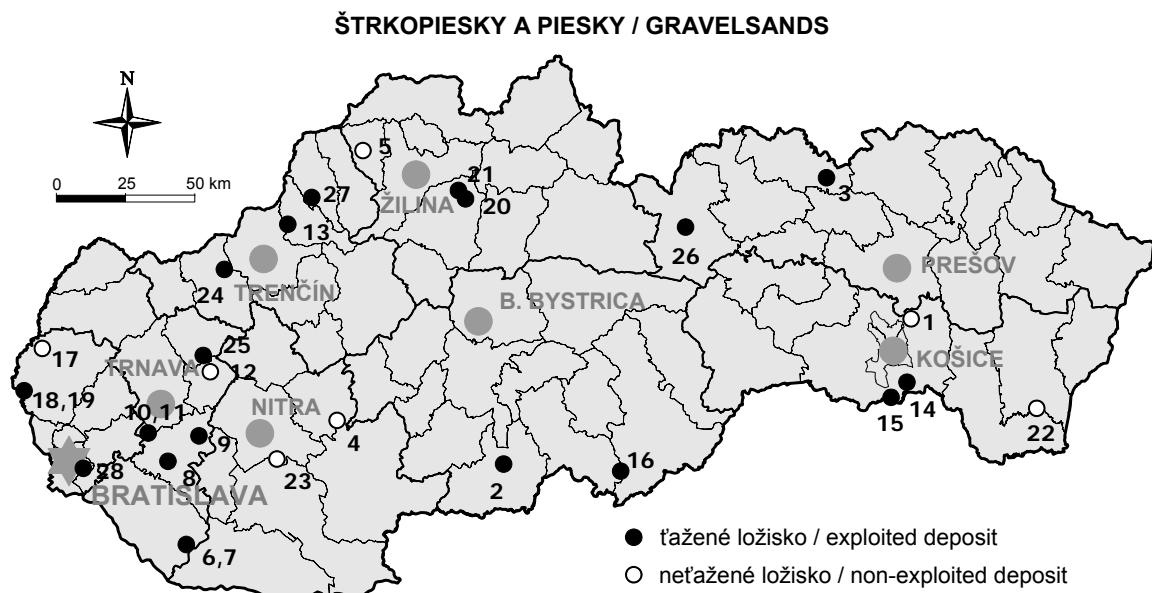
Na území Slovenska sú akumulácie kvartérnych štrkopieskov viazané najmä na povodia Dunaja, Váhu, Hrona, Popradu, Hornádu a ďalších riek. Polohy menej kvalitných neogénnych limnických štrkopieskov sú overené v Košickej kotline.

- Najvýznamnejšie akumulácie kvalitných štrkopieskov sú viazané na celý slovenský úsek Dunaja v Podunajskej nížine. Miestami dosahujú hrúbkou viac ako 300 m a majú priaznivé petrografické zloženie (kremeň, kremenc > 80 %, rádiolarity, vápence, kryštalické bridlice a ojedinele pieskovce). Sprivednovu surovinou v týchto štrkopieskoch sú granáty ako technicky využiteľné kryštály.
- V povodí Váhu sa štrkopiesky nachádzajú v riečnej nive a v terasách sformovaných v panvách a kotlinách. Na hornom úseku prevládajú žuly, na strednom karbonáty a na spodnom kremeň a kremence. Zvýšený obsah ilov vyžaduje úpravu suroviny pred použitím.
- Na severnom Slovensku sa najkvalitnejšie štrkopiesky ľažia na hornom toku riečnej nivy Popradu (obsahujú 85 % nezvetraných vysokotatranských žul). Na strednom toku majú podstatne nižšiu kvalitu pre zvýšený obsah pieskovcov.
- Významejšie akumulácie štrkopieskov na východnom Slovensku sa nachádzajú v povodí Hornádu v úseku južne od Košíc. Viažu sa na najmladšiu terasu a majú priaznivé petrografické zloženie (kremence a kryštalické bridlice 45 %, kremeň 25 %, granitoidy 14 %, pieskovce 13 %).
- V Košickej kotline boli overené polohy limnických štrkopieskov tzv. košickej štrkovej formácie s pevným petrografickým zložením a veľkým podielom ilovej substancie. Preto ich použitie je podmienené úpravou.
- Ložiská viatych pieskov v slovenskej časti Viedenskej panvy ležiace na štrkopieskoch riečnej nivy Moravy, resp. na neogénnych sedimentoch predstavujú kvalitnú surovinu nielen pre zlievarenstvo, ale aj pre stavebnictvo. Menej kvalitné ložiská viatych pieskov vo Východoslovenskej nížine sú blokované ochranou pôdneho fondu.

Quaternary gravel sand accumulations are related to the catchment area of the Danube, Váh, Hron, Poprad, Hornád and other rivers. Raw materials of lower quality are measured in the Košice fold.

- The most important accumulations of gravel sands occur in fluvial accretions of the Danube river. Gravel sands consist mostly of quartz and quartzite (>80 %), then radiolarian rocks, limestones, crystalline schists, sandstones and garnets as associate economic minerals.
- Gravel sands of the Váh river basin are composed of granites, carbonates, quartz and quartzite pebbles. The material requires processing due to higher clay content.
- Fluvial accretions of the Poprad river are an important source of gravel sands, consisting of granite pebbles.
- Gravel sand accumulations of the Hornád river basin are of suitable petrographic composition (quartzite and crystalline schists, quartz, granitoids and sandstones).
- Limnic gravel sands of varied petrographic composition and high clay content occur in the Košice fold. The material requires processing due to higher clay content.
- Quaternary wind blown sands of the north part of the Vienna basin, used as foundry sands, represent quality raw material for construction works too.

2.1 Evidované ložiská SR / Registered deposits



- | | | | |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Kráľovce | 9. Šoporňa | 17. Malé Leváre | 25. Drahovce |
| 2. Horné Strháre | 10. Veľký Grob | 18. Vysoká pri Morave III, časť A | 26. Batizovce-juh |
| 3. Plaveč – Orlov | 11. Veľký Grob I | 19. Vysoká pri Morave III, časť B | 27. Beluša – Lednické Rovne |
| 4. Volkovce | 12. Hlohovec – Svätý Peter | 20. Sučany | 28. Rovinka |
| 5. Malá Bytča | 13. Dubnica nad Váhom | 21. Vŕútky – Lipovec | |
| 6. Okoč | 14. Geča | 22. Beša | |
| 7. Okoč I. | 15. Seňa – Milhost | 23. Veľký Cetín | |
| 8. Čierny Brod | 16. Čamovce | 24. Nové Mesto nad Váhom | |

2.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

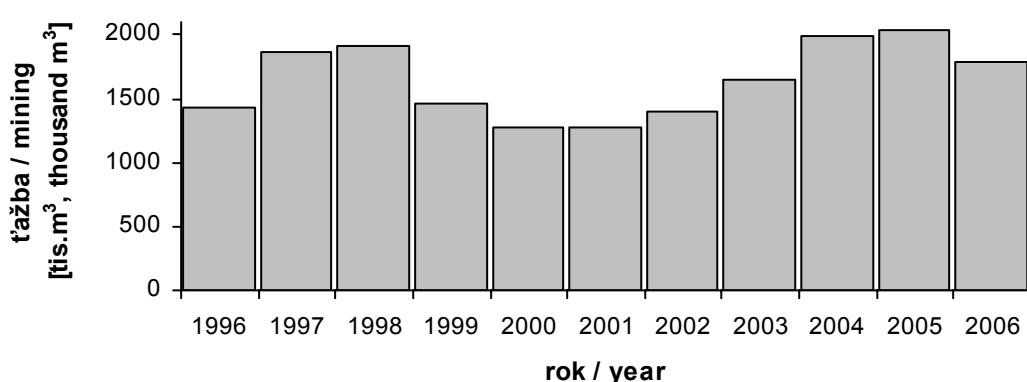
ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	30	29	29	28	28
– z toho t'ažených / exploited	17	18	21	21	18
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	214 708	213 041	205 122	203 462	201 636
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	197 329	196 956	194 700	187 843	186 260
– bilančné / economic (Z-3)	10 856	10 663	10 422	10 197	9 954
– nebilančné / potentially economic	6 523	5 422	5 422	5 422	5 422
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	1 399	1 642	1 984	2 035	1 788

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.6 kt

ŤAŽBA ŠTRKOPIESKOV A PIESKOV / GRAVELSANDS MINING 1996 – 2006



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba štrkopieskov a pieskov sa na Slovensku kryje domácou ťažbou. Dovoz sa v roku 2006 realizoval v hodnote 313 mil. Sk.

Demand for gravel sands is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Import value was 313 million SKK in 2006.

DOVOZ/VÝVOZ – ŠTRKOPIESKY A PIESKY IMPORT/EXPORT DATA – GRAVEL SANDS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz / Import [kt] ¹	150	168	216	401	626
Vývoz / Export [kt] ¹	430	173	N	1	6
Dopyt / Demand [kt] ²	1 958	2 623	N	3 656	3 481

¹ položky colného sadzobníka 2517 10 10 a 2505 90 / Items 2517 10 10 and 2505 90 of the Customs Tariff

² dopyt (zdaničivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2517 10 10	Okrhliaky, štrk, troska, pazúrik <i>Pebbles, gravel, slag, silex</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2505 90	Prírodné piesky všetkých druhov, tiež farbené, s výnimkou piesku obsahujúceho kovy, ostatné <i>Natural sands of all varieties, also dyed, excepting sands with metal content, other</i>	35,0	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

ALAS SLOVAKIA, spol. s r. o., Bratislava;
AQUA BROD, spol. s r. o., Komárno;
BRA-VUR, spol. s r. o., Vrútky;
Holcim, a. s., Rohožník;
KSR – Kameňolomy SR, spol. s r. o., Zvolen;
PREFA SUČANY, a. s., Sučany;
PK Doprastav, a. s.;

SESTAV spol. s r. o., Ilava;
SsK, a. s., Žilina;
ŠTRKOPIESKY BATIZOVCE, spol. s r. o., Batizovce;
V.D.S., a. s., Bratislava;
VSH, a. s., Turňa nad Bodvou;
ZAPA beton SK, spol. s r. o., Bratislava.

2.6. Svetová výroba / World production

Ťažba štrkopieskov sa v celosvetovom meradle nesleduje. Najvyššiu ročnú ťažbu spomedzi krajín EÚ v minulých rokoch vykazovalo Nemecko (cca 400 mil. t ročne) a Francúzsko (cca 200 mil. t ročne). Najväčším svetovým producentom je zrejme USA (vyše 1 000 mil. t ročne)

World production of gravel sands is not monitored worldwide. The major producer of the European Union is Germany (about 400 Mtpy) and France (200Mtpy). The largest world producer of gravesands is USA (above 1,000 Mtpy).

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

Ceny štrkopieskov sa vo svete nekotujú, sú zmluvné. Na Slovensku sa ceny prírodného kameniva a piesku pohybujú v závislosti od frakcie od 86 do 315 Sk/t (podľa cenníka ALAS Slovakia, spol. s r. o., 2007).

Gravel sand prices are not quoted on the world markets, prices are contractual. In Slovakia price of gravelsands vary from 86 to 315 SKK/t, depending on grain size (price list of ALAS Slovakia, 2007).

3. TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS

Pod pojmom **tehliarske suroviny** rozumieme horniny, resp. ich zvetraniny použiteľné na výrobu tehál v prírodnom stave alebo po úprave. Najčastejšie sa na tento účel používajú spráše, sprášové hliny, íly, ílovce, slieňovce a bridlice. Podľa vzniku môžeme tehliarske suroviny rozdeliť na reziduálne (eluvialné hliny) a sedimentárne (spráše, sprášové hliny, íly, ílovce a bridlice). Tehliarska výrobná hmota má dve hlavné zložky: plastickú a ostriacu, ktoré sú zastúpené buď priamo v základnej surovine, alebo sa optimálna zmes získava miešaním rozličných surovín – rozlišujeme surovinu základnú (prevažujúcu v zložení zmesi) a korekčnú (doplňkovú, upravujúcu vlastnosti zmesi na potrebnú úroveň). Škodlivinami v tehliarskych surovinách sú karbonáty, sadrovec, úlomky hornín, organické látky a pod.

Tehliarske suroviny sa používajú v stavebnictve na výrobu rôznych druhov tehál, krytín, dlaždič, tehliarskej drviny (antuka) a pod.

Čiastočne sa recykuje stavebná sutina, opakovane možno používať niektoré produkty tehliarskej výroby: tehly, krytiny, tvárnice a pod. Pri výrobe klasických tehliarskych produktov za tehliarske suroviny neexistuje náhrada. Tehly a iné produkty je však možné vyrábať aj z iných prírodných alebo umelých materiálov. Prímesou do pracovných zmesí na výrobu tehliarskych výrobkov môžu byť troska a popol z elektrární, vápno, prachový hliník, umelé kamenivo, odpad z odkaľísk a iné.

3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku sú ložiská tehliarskych surovín zastúpené najmä v kvartérnych formáciach, vyskytujú sa vo výplniach neogennych panví, v centrálno-karpatskom paleogéne a vo flyšovom pásme.

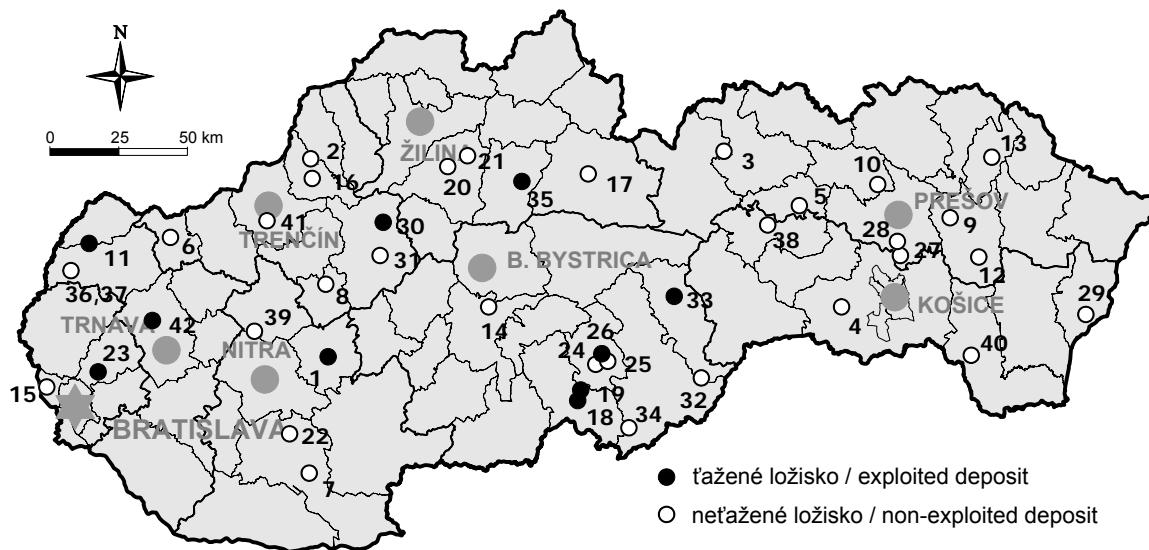
- Tehliarske suroviny kvartérnych ložísk sú tvorené prevažne sprášami a sprášovými hlinami a vo väčšine prípadov majú veľmi dobré technologické parametre (Boleráz, Gbelce a ī.). Kvalitné bezuhličitanové sprášové hliny s obsahom ílových minerálov okolo 35 % sa nachádzajú na ložisku Trenčianska Turná a sú vhodné na výrobu náročných tenkostenných výrobkov.
- Vo Viedenskej panve sa pre tehliarsku výrobu ťažia vápnité, slabo piesčité morské íly vrchného bádena. V Podunajskej nížine (Pezinok, Zlaté Moravce) sa využívajú najmä panónske vápnité polyminerálne íly s premenlivým obsahom piesčitej frakcie. Vysoko kvalitnou surovinou s priaživým minerálnym zložením (kaolinit s prímesou illitu) sú sladkovodné íly poltárskej formácie (pont) v Lučenskej kotline (Poltár – Dráhy, Želené). V Turčianskej kotline sa v súčasnosti ťaží ložisko Martin.
- V centrálno-karpatskom paleogéne sú vhodnou tehliarskou surovinou eocénne slienité bridlice illitového typu s prímesou kaolinitu (Ružomberok, Liptovská Ondrášová).
- Paleogénne ílovce magurskej jednotky flyšového pásma predstavujú menej kvalitnú surovinu, ktorá sa v súčasnosti nevyužíva.

Brick clay deposits occur in the Quaternary formations, Neogene basins and Paleogene formations of the Inner Carpathians and the flysh belt.

- *Quaternary deposits are formed predominantly by loesses and loams of suitable technological properties (deposits Boleráz, Gbelce, Trenčianska Turná a. o.).*
- *Neogene deposits situated in the Vienna basin and Danube basin (Pezinok and Zlaté Moravce deposits) are composed of calcareous and sand marine clays. Suitable brick clays occur also in the Poltár formation of the Lučenec fold (Poltár – Dráhy and Želené deposits). Brick material is composed mostly of kaolinite and illite.*
- *Eocene marl schists with kaolinite admixture are used as brick material on deposits Ružomberok and Liptovská Ondrášová.*
- *Paleogene claystones of the flysh belt (Humenné deposit) represents brick material of the minor importance, used only occasionally in regions where suitable materials are not available.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS



- | | | | |
|----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Zlaté Moravce II | 12. Čemerné | 23. Pezinok | 34. Hajnáčka |
| 2. Tuchyňa - Pruské | 13. Tisinec | 24. Breznička – Červeň | 35. Ružomberok |
| 3. Spišská Belá | 14. Zvolen | 25. Poltár – Dráhy | 36. Borský Jur – V časť |
| 4. Jasov | 15. Devínska Nová Ves | 26. Zelené | 37. Borský Jur – Z časť |
| 5. Spišské Podhradie | 16. Ilava | 27. Drienov | 38. Smižany – Sp.N.Ves |
| 6. Myjava | 17. Liptovská Ondrašová | 28. Močarmany | 39. Presel'any |
| 7. Semerovo | 18. Lučenec II – Fabianka | 29. Krčava | 40. Lastovce |
| 8. Machulince | 19. Vidiná – Halier | 30. Nitrianske Pravno | 41. Trenčianska Turná |
| 9. Bystré | 20. Martin | 31. Prievidza | 42. Boleráz |
| 10. Sabinov | 21. Turčianska Štiavnička | 32. Behynce | |
| 11. Gbely | 22. Mojzesovo | 33. Mokrá Lúka – Revúca | |

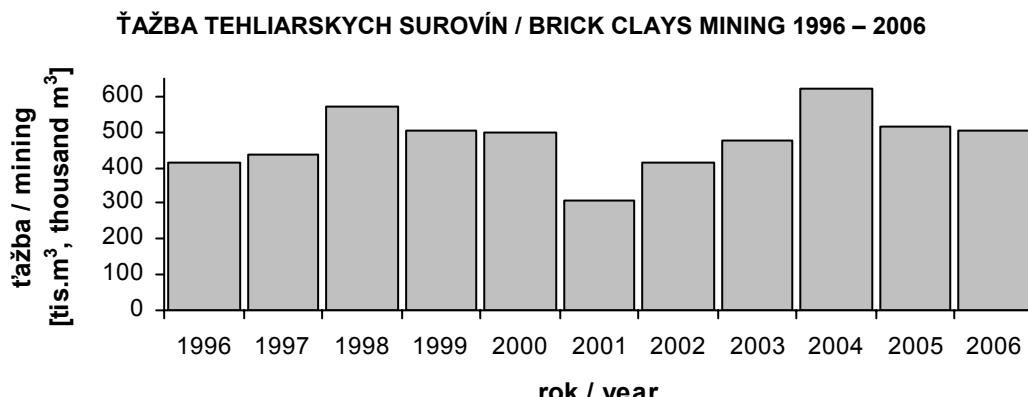
3.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	46	43	42	42	42
– z toho t'ažených / exploited	12	13	12	13	12
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	146 220	138 712	112 705	133 202	138 471
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	92 135	87 131	86 963	86 029	86 138
– bilančné / economic (Z-3)	37 243	36 104	25 742	30 331	35 491
– nebilančné / potentially economic	16 842	15 477	15 477	16 842	16 842
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	413	477	621	517	504

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.78 kt



3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Tehliarske suroviny nie sú predmetom zahraničného obchodu SR, spotreba je krytá domácou ťažbou.

Colné sadzby:

Tehliarske suroviny sa v colnom sadzobníku neuvádzajú. Dovoz a vývoz časti tehliarskych surovín (ilov) sa môže vykazovať v položke colného sadzobníka 2508 40 – ostatné íly.

Brick clays are not object of Slovak foreign trade and demand is wholly satisfied by domestic production.

Customs tariff:

Brick clays are not stated in the Customs Tariff. Some import and export of brick clays can be accounted under the item 2508 40 (other clays).

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

IPEĽSKÉ TEHELNE, a. s., Lučenec;
PEZINSKÉ TEHELNE - Paneláreň, a. s., Pezinok;
TEHELŇA, spol. s r.o., Revúca;
TEHELŇA Gbely, spol. s r. o., Gbely;

TONDACH Slovensko, spol. s r.o., Nitrianske Pravno;
VRANOVSKÁ TEHELŇA, spol. s r.o.;
WIENERBERGER SLOVENSKÉ TEHELNE, spol. s r. o., Zlaté Moravce.

3.6. Svetová výroba / World production

Ťažba tehliarskych surovín sa celosvetovo nesleduje. Ložiská tehliarskych surovín sa nachádzajú prakticky všade na svete, celkové zásoby sa celosvetovo nesumarizujú.

World production of brick clays is not monitored worldwide. World reserves of brick clays are not registered.

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

Tehliarske suroviny nie sú predmetom svetového obchodu.

Brick clays are not object of the world market.

V. OSTATNÉ NERASTNÉ SUROVINY / OTHER MINERALS

Okrem uvedených nerastných surovín sú na Slovensku evidované zásoby na netažených ložiskách ďalších druhov nerastných surovín. Vzhľadom na ich množstvo, kvalitu, úložné pomery a ďalšie faktory (napr. strety záujmov a ī.) podmieňujúce ich využitie v budúcnosti je ich ekonomický význam len okrajový.

Antracit / Anthracite

Ložisko antracitu Veľká Tŕňa sa nachádza vo vrchnokarbónskom súvrství zemplinika v komplexe tvorenom zlepencami, pieskovcami a brídlcami s niekoľkými slojčekmi antracitu. Vzhľadom na malé množstvo overených zásob (8 006 kt) a nízku kvalitu (výhrevnosť 19,93 MJ·kg⁻¹, obsah popola 31,76 %) ide o ekonomicky málo významný ložiskový objekt.

Besides presented minerals, there are registered reserves on non-exploited deposits of marginal economic importance, concerning volume, quality, mode of deposition and other factors (collision of interests, a. o.).

The deposit Veľká Tŕňa occurs in the Upper Carboniferous complexes of the East-Slovakia region. It is composed of conglomerates, sandstones, schists and several seams of anthracite. Concerning the amount of measured reserves (8 Mt) and quality of anthracite (caloric value 19.93 MJ per kg, ash content 31.6 %) the deposit is classified as economically insignificant.

Bituminózne horniny / Bituminous rocks

Ložisko alginítov Pinciná sa nachádza v Lučenskej kotline v maare budovanom tufmi a tufitmi zaraďovanými k podrečianskej bazaltovej formácii pontského veku. Zásoby suroviny (cca 10 800 kt) s obsahom humusových látok 8 – 25 % a organického uhlíka 4,6 – 14,6 % poukazujú na možné využitie len ako agrosuroviny.

The deposit Pinciná, situated in the Lučenec fold, occurs in tuff maar of the Podrečany basalt formation. Reserves reach amount 11 Mt, terramare substance content varies from 8 to 25 % and organic carbon content vary from 4.6 to 14.6 %. Considering the low quality raw material is suitable only for agriculture usage.

Neživičné plyny / Non-bituminous gases

Ložisko neživičných plynov Sered' vystupuje v neogéne západnej časti Podunajskej panvy. Na ložisku prevládajú CO₂ a N₂, obsah CH₄ dosahuje 6,6 – 31,3 %. Zásoby (6 360 mil. m³) sa v súčasnosti klasifikujú ako nebilančné.

Deposit of non-bituminous gases Sered' occurs in the Neogene of the Danube basin. The major constituents on the deposit are CO₂ and N₂, CH₄ content ranges from 6.6 to 31.3 %. Measured reserves (6,360 Mm³) are classified as potentially economic at present.

Halloysit / Halloysite

Ložisko halloysitu Michalovce – Biela hora sa nachádza v severnej časti Východoslovenskej panvy. Vzniklo zvetrávaním ryolitov a ich tufov v období sarmat – báden. Surovina je zmesou halloysitu, kaolinitu, kremeňa a nerozložených zvyškov ryolitového skla. Zásoby suroviny (2 249 kt) obsahujú 30 – 33 % Al₂O₃, 44 – 65 % SiO₂ a 1,2 – 3,6 % Fe₂O₃. Žiaruvzdornosť suroviny dosahuje 1 630 – 1 770 °C, farba po výpale (1 150 °C) je biela až žltobiela. Ložisko sa v minulosti ťažilo banským spôsobom na keramické účely. V súčasnosti využitie ložiska komplikuje konflikt záujmov.

The deposit Michalovce – Biela hora is situated in the north part of the East-Slovakia basin. Halloysite accumulation originated by weathering of rhyolites and rhyolite tufts. Raw material is represented by mixture of halloysite, kaolinite, quartz and undecomposed residues of rhyolite glass. Reserves reach 2.25 Mt, Al₂O₃ content varies from 30 to 33 %, SiO₂ content from 44 to 65 % and Fe₂O₃ content from 1.2 to 3.6 %. Heat-resistance fluctuates from 1,630 to 1,770 °C, colour after firing varies from white to yellow-white. The deposit was exploited by underground mining in the past. Nowadays, possible exploitation is complicated by the collision of interests.

Mineralizované I-Br vody / Mineralized I-Br waters

Mineralizované I-Br vody sú overené na ložiskách Marcelová (3 658 tis.m³) v južnej časti Podunajskej panvy a na ložisku Oravská Polhora v jednotke magurského flyšu. Na ložisku Marcelová celková mineralizácia dosahuje 90,7 – 91,4 g.l⁻¹, obsah jódu je 23,1 mg.l⁻¹ a pH 7,0 – 7,5. Na ložisku Oravská Polhora je celková mineralizácia vody 45 g.l⁻¹, pH = 7,0 – 7,5 a obsah jódu je 15 mg.l⁻¹.

Accumulation of mineralised I-Br waters occurs in the south part of the Danube basin (Marcelová deposit, 3,658 thousand m³) and in flysh complexes of the North-Slovakia region (Oravská Polhora deposit). Total water mineralization on the deposit Marcelová is 90.7 to 91.4 g/l, pH ranges from 7.0 to 7.5 and iodine content is 23 mg/l. Total water mineralization on the deposit Oravská Polhora is 45 g/l, pH ranges from 7.0 to 7.5 and iodine content is 15 mg/l.

Pyrit / Pyrite

Ložiská pyritu viazané na aktinoliticko-grafitické bridlice staršieho paleozoika Malých Karpát (Pezinok – pyrit, Jablonové – Turecký vrch, Pezinok – Čertov kopeč) sú ekonomicky málo významné a vzhľadom na overené zásoby (18 717 kt) a ich kvalitu (15,9 – 19,0 % S) v súčasnosti nebilančné. Ložisko Pezinok sa v minulosti tăžilo.

Pyrite deposits are related to the Early Palaeozoic actinolite/graphite schists of the Malé Karpaty Mts (Pezinok – pyrit, Jablonové – Turecký vrch and Pezinok – Čertov kopeč deposits, in the aggregate 18.7 Mt). Pezinok deposit was exploited in the past, reserves are classified as potentially economic at present.

VI. LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV

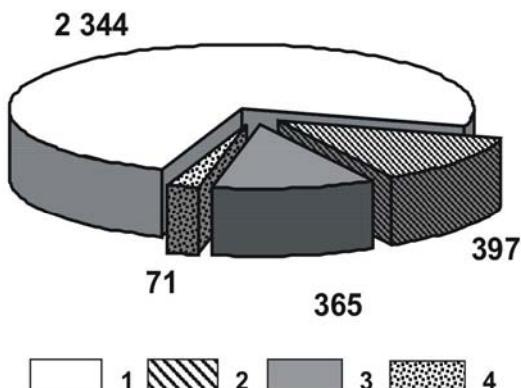
NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

Prehľad zásob a ťažby na ložiskách nevyhradených nerastov dopĺňa celkový obraz využívania nerastných surovín na území Slovenska. Ložiská nevyhradených nerastov (predovšetkým stavebný kameň, štrkopiesky a tehliarske suroviny) sú súčasťou pozemku podľa §7 banského zákona.

Podľa ELNN k 1. 1. 2007 je na území Slovenska evidovaných spolu 344 ložísk nevyhradených nerastov s celkovými geologickými zásobami 3 177 mil. t. Ťažba z ložísk nevyhradených nerastov dosiahla takmer 7,0 mil. t v roku 2006.

Preview on reserves and production of non-reserved mineral deposits complements the view of mineral exploitation on the territory of Slovakia. According to §7 of Mining Law, non-reserved mineral deposits (particularly building stone, gravel sands and brick clays) are belonging to land.

Following the Evidence of Non-reserved Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2007, 344 deposits of non-reserved minerals were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 3,177 Mt, mining output has reached almost 7.0 Mt in 2006.



Obr. 4 Geologické zásoby na ložiskách nevyhradených nerastov SR (2006) v mil. t (1 – stavebný kameň, 2 – štrkopiesky, 3 – tehliarske suroviny, 4 – ostatné suroviny).

Fig. 4 Geological reserves of non-reserved mineral deposits (2006) in Mt (1 – crushed stone, 2 – gravelsands, 3 – brick clays, 4 – other minerals).

BRIDLICE / SHALES

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	0	2	2	3	3
– z toho tăzených / exploited	-	-	-	-	1
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	-	2505,0	2 505,0	2 505,0	2 505,0
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	0,5

Ťažobné organizácie / Mining companies

NOVEL spol. s r. o., Košice

FLOTAČNÉ PIESKY / FLOTATION SANDS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	1	1
– z toho tăzených / exploited	2	2	1	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m ³]	6 708,3	6 708,4	6 717,1	529,0	0
Ťažba / Mining output [tis. m ³]	28,3	18,6	19,4	-	-

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.6 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

Bez ťažby / No mining production

HLUŠINA / MINE WASTE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	5
– z toho tăzených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	433,6	433,6	433,6	433,6	517,5
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

ÍLY / CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	-	2	1	1	1
– z toho tăzených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	-	683,0	683,0	683,0	683,0
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.78 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

Bez ťažby / No mining production

SIALITICKÁ SUROVINA A SLIEŇ / CORRECTIVE SIALIC ADDITIVES AND MARL

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho tăzených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	62 734,0	62 734,0	62 734,0	62 734,0	62 734,0
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	120	118	118	164	128
– z toho ťažených / exploited	26	24	25	42	40
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	864 383,7	869 482,6	832 832,4	926 588,2	868 438,0
Ťažba / Mining output [tis. m³]	895,1	674,6	392,0	528,5	634,8

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 2.7 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

AGRO RATKA, spol. s r.o., Fiľakovo
 Cementáreň Lietavská Lúčka, a. s., Lietavská Lúčka
 CS Lipt. Mikuláš, spol. s r.o., Liptovský Mikuláš
 CS Žilina, spol. s r. o., Žilina
 EURO BASALT, a.s., Lučenec
 EUROVIA – Kameňolomy, spol. s r.o., Košice
 IS-LOM, spol. s r.o., Maglavec
 Ján Šály, Tekovská Breznica
 KABE spol. s r. o., Banská Bystrica
 KAM-BET, spol. s r.o., Čoltovo
 KAMENTA Krnča Zdeno Ducky
 KAMEX Lom Peter Kalatovič
 KRUP-Podbie Anna Krupová
 KSR – kameňolomy SR, spol. s r.o., Zvolen
 KVEST, spol. s r.o., Banská Bystrica
 LANCAST SK, spol. s r.o., Topoľčany
 Lesostav Sever, spol. s r. o., Žilina
 Lesy SR, š.p., Banská Bystrica
 LoKaSt, spol. s r.o., Červenica
 Lom Drienovec, spol. s r. o., Drienovec
 Lom Pliešovce
 LUPUS, spol. s r.o., Veľký Krtíš
 Mestský podnik, spol. s r.o., Spišská Belá
 Milan Chuťka - KAMENTA - produkt Partizánske
 Obec Kordíky
 PD Ludrová
 PD Sekčov v Tulčíku
 PDP Spišská Teplica
 Radoslav Streicher, Krnča
 RD Vrátno, Hradište pod Vrátnom
 RD HRON, Slovenská Ľupča
 RD Vyšný Slavkov
 SBK, spol. s r. o., Vranov nad Topľou
 STONTEC, spol. s r.o., Fiľakovo
 ŠTRKOTREND, spol. s r.o., Stará Ľubovňa
 ULaP pozemnkové spoločenstvo Veľká Lehota
 VESTKAM, spol. s r. o., Horné Vestenice
 VLAM SR, š. p., OZ Kežmarok

ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	126	124	140	189	144
– z toho ťažených / exploited	63	63	72	105	81
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	282 230,1	279 828,1	231 106,3	308 892,2	249 867,0
Ťažba / Mining output [tis. m³]	881,3	872,6	1 652,4	2288,7	3 238,4

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.6 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

ACT - Trávnik, spol. s r. o., Trávnik
 AGRIPENT, spol. s r. o., Bratislava
 AGRO Matúškovo, spol. s r. o., Matúškovo
 AGRO-GAZON, spol. s r.o., Hrubá Borša
 AGROFARMA, spol. s r.o., Červený Kameň
 AGRORENT, a.s., Nesvady

AGROTISA, spol. s r. o., Kráľovský Chlmec
 ALAS Slovakia, spol. s r.o., Bratislava
 Alexander Agócs, obchodno-dopravná spoločnosť, Jesenské
 ALKERA, spol. s r.o., Dunajská Streda
 ANČETA, spol. s r.o., Bratislava
 AQUARENT, spol. s r.o., Nové Zámky
 ARVUM PD Vrakúň
 A-Z STAV, spol. s r.o., Bratislava
 AX-STAVAS, spol. s r.o., Prievidza
 BAU-RENT, spol. s r.o., Nová Dedinka
 BEL-TRADE, spol. s r. o., Bratislava
 BEMES, spol. s r.o., Žilina
 CENO, spol. s r. o., Jelka
 DELTA stone, spol. s r.o., Čierna Voda
 DUNA, spol. s r. o., Michalovce
 EUROBUILDING,a.s., Bratislava
 Eva Urbanová – ŠPECIAL TRANS, Železovce
 GABEX Trade, spol. s r.o., Bánov
 HOLCIM (Slovensko), a.s., Rohožník
 IKRA, spol. s r.o., Galanta
 Ing. Ľubomír Duplák - EKOPRIM Prešov
 Ing. Miroslav Kostovčík, CSc. - ŠTRKOPIESKY
 Ján Lyš – CHYŽBET SK
 Jozef Kráľ ŤAŽBA ŠTRKU - PIESKU, Veľké Leváre
 Jozef Ríči – FORSGAS, Šurany
 JUMBO Juraj Blaho, Veľké Zálužie
 Kamenivo Slovakia, a.s., Bytča - Hrabové
 Kamil Plučinský, Kežmarok
 K.L.K., spol. s r. o., Kočovce
 KOMODORE, spol. s r. o., Bratislava
 KOSTMANN Slovakia, spol. s r.o., Košice
 Mesto Skalica
 Obec Kútne
 Obec Mučín, Drobná prevádzkáreň
 Obec Nemčičany
 Obec Stará Kremnička
 Obchod s palivami, spol. s r.o., Žilina
 PD Dojč
 PD Dolný Štál
 PD ĎUMBIER, Brezno
 PD Podolie
 PD TATRAN Gerlachov
 PD Uhrovec
 Pieškoveň Nemcovce - Jozef Pavúk
 Pieškovňa ZÁHORIE, spol. s r. o., Borský Mikuláš
 Podielnícke družstvo POVAŽIE, Považany
 PREFA - STAV, spol. s r. o., Topoľčany
 RD Moravany nad Váhom
 SAND, spol. s r. o., Šaštín - Stráže
 SAZAN, spol. s r.o., Lozorno
 SEHRING Bratislava, spol. s r. o., Bratislava
 SLOVŠTRK, spol. s r.o., Bratislava
 SONDA, spol. s r. o., Most pri Bratislave
 Stanislav Orovnický – VODOSTAV Zlaté Moravce
 STEMP – M&G, spol. s r.o., Poprad
 Szabo-Fecsu Karol
 Štefan Babiak – ŠTRKOPIESKOVŇA, Lovinobaňa
 Štrkopiesky Batizovce, spol. s r.o., Batizovce
 Štrkopiesky a stavohmoty, a.s., Bratislava
 Tibor Kvál - SHR
 UTES, spol. s r.o., Dubnica nad Váhom
 Váhostav – SK, a.s., Žilina
 ViOn, a.s., Zlaté Moravce
 VLaM SR, š.p., OZ Malacky
 VOD - EKO, a. s., Trenčín
 ZAPA beton SK, spol. s r.o., Bratislava
 ZEGA, spol. s r.o., Malacky
 Zemplínska plavebná spoločnosť, spol. s r. o., Trebišov
 ZUAPS Krivosúd Bodovka

TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	55	54	55	58	53
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	2	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	199 167,9	200 480,6	206 569,5	204 630,1	205 118,0
Ťažba / Mining output [tis. m³]	6,6	13,9	2,0	3,2	-

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.78 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

Bez ťažby / No mining production

TUFY / TUFFS

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	2	2	2	2
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	2 436,0	4 644,0	4 644,0	4 644,00	4 644,00
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

VYSUŠENÉ KALY - BRUCIT / DRIED MUDS - BRUCITE

Rok / Year	2002	2003	2004	2005	2006
Počet ložísk spolu / Number of deposits	-	-	-	1	1
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	-	-	-	110,9	93,7
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	20,8	17,2

Ťažobné organizácie / Mining companies

INTOCAST MAGNEZIT Hačava, a.s., Hnúšťa

ŤAŽBA V CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH PRÍRODY

MINING IN PROTECTED NATURE AREAS

V chránených územiach prírody (národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené areály, prírodné rezervácie a prírodné pamiatky) je rozsah povolených činností upravený zákonom NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení zákona č. 525/2003 Z.z. Podľa tohto zákona je zakázané vykonávať technické geologické práce, banskú činnosť a činnosť vykonávanú banským spôsobom v územiach chránených areálov, prírodných rezervácií a prírodných pamiatok (štvrty a piaty stupeň ochrany). V národných parkoch (tretí stupeň ochrany) je zakázané vykonávať banskú činnosť a činnosť vykonávanú banským spôsobom, na vykonávanie technických geologických prác je potrebný súhlas orgánu ochrany prírody. V prípade chránených krajinných oblastí (druhý stupeň ochrany) je na technické geologické práce, banskú činnosť a činnosť vykonávanú banským spôsobom potrebný súhlas orgánov ochrany prírody.

Celková ťažba z výhradných ložísk a ložísk nevyhradených nerastov vo velkoplošných chránených územiach prírody a ich ochranných pásmach dosiahla **6 592 kt** v roku 2006. Predstavuje to **19,1 %** z celkovej ťažby nerastných surovín v rámci Slovenska.

Odhad ťažby nerastných surovín je realizovaný na základe konfrontácie hraníc chránených území prírody (NP a CHKO) s dobývacími priestormi (DP) výhradných ložísk. Do štatistiky sú zahrnuté všetky ťažené ložiská, ktorých dobývací priestor je v priekope s chráneným územím aj v prípade, že samotná ťažba sa nerealizuje v časti dobývacieho priestoru, ktorý zasahuje do chráneného územia. Od roku 2006 je do štatistiky zahrnutá aj ťažba na ložiskách nevyhradených nerastov.

Aktuálne hranice chránených území prírody poskytuje Štátnej ochrane prírody SR, hranice DP sú súčasťou informačného systému ŠGÚDŠ.

Activities permitted in protected nature areas of the Slovak Republic (national parks, protected landscape areas, protected estates, nature reservations, national nature reservations, nature monuments and national nature monuments) regulates the NR SR Act No.543/2002 Col. on nature and landscape protection, in the wording of the SNR Act No.525/2003 Col. According to this Act, technical geological works, mining operations, operations that use mining methods are prohibited in protected estates, nature reservations and nature monuments (4. and 5. degree of protection). In the case of national parks (3. degree of protection), mining operations and operations that use mining methods are prohibited, for technical geological works approval of the nature protection organ is necessary. In protected landscape areas (2. degree of protection), minerals exploitation is not prohibited by law, but approval of the nature protection organ is necessary for activities listed above.

*Total mining output from reserved and non-reserved mineral deposits in large-scale protected nature areas in 2006 is estimated at **6,592 kt**, or **19,1** per cent of total mining output in Slovakia.*

Estimated data on mining of raw materials have been obtained by confrontation of protected nature areas (national parks and protected landscape areas) and mining areas of reserved deposits. All exploited mineral deposits, mining area of which is in intersection with protected nature areas, are included in statistics. Non-reserved deposits mining output is also covered in statistical preview (since 2006).

Actual borders of protected nature areas are provided by the State Nature Protection of Slovak Republic, borders of mining areas are included in information system of the Slovak Geological Survey.

Chránené územia prírody SR Protected nature areas of Slovakia

Rok/počet – Year/number	2002	2003	2004	2005	2006
Chránené krajinné oblasti (CHKO) / Protected landscape areas	14	14	14	14	14
Národné parky (NP) / National parks	9	9	9	9	9
Chránené areály / Protected estates	191	188	181	179	170
Prírodné rezervácie a národné prírodné rezervácie Nature reservations and national nature reservations	614	603	602	602	603
Prírodné pamiatky a národné prírodné pamiatky Nature monuments and national nature monuments	290	290	290	288	288
Spolu / Total	1 118	1 104	1 096	1 092	1 084

Pozn.: Celková výmera osobitne chránených častí prírody je 1 135 292 ha (22,6 % územia Slovenska). Zdroj: ŠOP SR
Note: Total acreage of special protected nature areas is 1,135,292 ha (22.6 % of the Slovak Republic territory). Source: ŠOP SR

Odhad ťažby v národných parkoch [kt]
Mining in national parks, estimation [kt]

Národný park / National park	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	Kat.
Národný park Malá Fatra	394	265	243	–	–	A
Národný park Muránska planina	349	351	332	406	369	B
Národný park Nízke Tatry	323	302	373	1 219	1 411	B
Národný park Poloniny	–	–	–	–	–	A
Národný park Slovenský kras	682	508	211	50	126	A
Národný park Slovenský raj	140	120	116	112	131	A
Národný park Veľká Fatra	34	30	15	62	99	A
Pieninský národný park	–	–	–	–	–	A
Tatranský národný park	316	283	279	349	720	B
Spolu / Total	2 238	1 859	1 569	2 199	2 856	

Pozn.: Štatistický prehľad zahŕňa aj ťažené výhradné ložiská v ochranných pásmach národných parkov. Od roku 2006 prehľad zahŕňa aj ťažbu na ložiskách nevyhradených nerastov.

Note: Mining in protective zones of national parks is also included in statistics. Since 2006, mining output from non-reserved deposits is also covered in statistics.

Odhad ťažby v chránených krajinných oblastiach [kt]
Mining in protected landscape areas, estimation [kt]

CHKO / Protected Landscape Area	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	Kat.
Biele Karpaty	578	772	710	698	–	A
Cerová vrchovina	33	56	46	46	121	A
Dunajské luhy	–	–	–	–	–	A
Horná Orava	–	–	–	–	–	A
Kysuce	–	–	–	–	9	A
Latorica	9	10	8	9	24	A
Malé Karpaty	3 355	3 604	838	1 469	1 021	B
Poľana	–	–	–	–	–	A
Ponitrie	1 189	1 006	503	742	943	B
Strážovské vrchy	51	65	143	203	184	B
Štiavnické vrchy	241	235	663	753	643	B
Vihorlat	49	68	27	–	–	A
Východné Karpaty	–	–	–	–	–	A
Záhorie	916	929	820	994	792	B
Spolu / Total	6 421	6 745	3 760	4 913	3 736	

¹ podľa aktualizovanej identifikácie ložísk v chránených územiach prírody

¹ according to actualised deposit identification in protected nature areas

Pozn.: Od roku 2006 prehľad zahŕňa aj ťažbu na ložiskách nevyhradených nerastov.

Note: Since 2006, mining output from non-reserved deposits is also covered in statistics.

Kat.: Kategória intenzity využívania nerastných surovín v chránenom území prírody. A – žiadny alebo nízky stupeň zaťaženia (do 500 t/km² za rok), B – stredný stupeň zaťaženia (500 – 5000 t/km² za rok), C – vysoký stupeň zaťaženia (nad 5000 t/km² za rok).

Kat.: Category of mining intensity in protected nature area. A - no or low degree of exploitation density (up to 500 t/km² per year), B – medium degree of exploitation density (500-5000 t/km² per year), C – high degree of exploitation density (over 5000 t/km² per year).

REGISTER LOŽÍSK

Spracované podľa BZVL SR, stav k 1. 1. 2007.

ENERGETICKÉ SUROVINY

Antracit

Ookres Trebišov: Veľká Tŕňa.

Bituminózne horniny

Ookres Lučenec: Pinciná.

Hnedé uhlie

Ookres Nové Zámky: Obid.

Ookres Prievidza: Nováky – II. etapa, Handlová (Cigiel), Handlová (Handlová), Nováky.

Ookres Veľký Krtíš: Červeňany, Horné Streháre, Lúboriečka, Modrý Kameň, Veľký Lom, Žihľava – Vátovce.

Lignit

Ookres Levice: Pukanec.

Ookres Michalovce: Hnojné.

Ookres Nitra: Beladice.

Ookres Senica: Kúty, Lakšárska Nová Ves, Štefanov.

Ookres Skalica: Gbely – dubňanský sloj.

Ookres Žiar nad Hronom: Kosorín.

Neživičné plyny

Ookres Trnava: Sered'.

Podzemné zásobníky zemného plynu

Ookres Malacky: PZZP Gajary – báden, PZZP Láb – 1. + 2. stavba (Láb), PZZP Láb – 1. + 2. stavba (Plavecký Štvrtok), PZZP Láb – 3. stavba, PZZP Láb – 4. stavba (Láb), PZZP Láb – 4. stavba (CHLÚ), PZZP Láb – 4. stavba (Plavecký Štvrtok I), PZZP Láb – 5. stavba.

Ropa

– horľavý zemný plyn - gazolín

Ookres Malacky: Gajary – báden, Láb, Závod – mezozoikum.

Ookres Michalovce: Bánovce nad Ondavou, Ptruška, Senné, Stretava, Trhovište – Pozdišovce.

– neparafinická ropa

Ookres Dunajská Streda: Šamorín.

Ookres Skalica: Gbely, Gbely B – pole.

– poloparafinická ropa

Ookres Malacky: Dúbrava, Gajary – báden, Jakubov, Láb.

Ookres Sabinov: Lipany.

Ookres Senica: Studienka, Závod.

Ookres Skalica: Cunín.

Uránové rudy

Ookres Košice II: Košice I.

Ookres Spišská Nová Ves: Spišská Nová Ves – Novoveská Huta.

Zemný plyn

Ookres Dunajská Streda: Šamorín.

Ookres Hlohovec: Madunice, Trakovice.

Ookres Malacky: Dúbrava, Gajary – báden, Jakubov, Jakubov-juh, Láb, Malacky, Suchohrad – Gajary, Vysoká, Závod-juh, Závod-mezozoikum.

Ookres Michalovce: Bánovce nad Ondavou, Ptruška, Rakovec nad Ondavou, Senné, Stretava, Trhovište – Pozdišovce.

Ookres Nitra: Ivanka pri Nitre – Golianovo.

Ookres Piešťany: Madunice – Veľké Kostoľany, Nižná.

Ookres Sabinov: Lipany.

Ookres Senica: Borský Jur, Kúty, Studienka, Závod.

Ookres Skalica: Cunín, Gbely B – pole.

Ookres Trebišov: Kravany, Trebišov, Višňov.

Ookres Trnava: Čífer, Horná Krupá, Sereď, Špačince, Špačince (Špačince), Špačince – Bohunice (Bohunice), Špačince – Bohunice (Bohunice I).

RUDNÉ SUROVINY

Antimónové rudy

Ookres Liptovský Mikuláš: Dúbrava (Dúbrava), Dúbrava – Lúbeľská, Dúbrava – Martin štôlňa, Dúbrava – Matošovec, Dúbrava - Predpekelná.

Ookres Pezinok: Pezinok, Pezinok – Sb (Pezinok), Pezinok – Sb (Pezinok II), Pezinok – Vinohrady.

Komplexné Fe rudy

Ookres Košice-okolie: Medzev.

Ookres Rožňava: Rožňava - Mária, Rožňava – Strieborná žila.

Ookres Spišská Nová Ves: Poráč – Zlatnícka žila, Poráč – Zlatník, Rudňany, Rudňany – Matej a Jakub žila.

Medené rudy

Ookres Banská Bystrica: Špania dolina – Glezúr – Piesky – Mária šachta.

Ookres Banská Štiavnica: Vysoká – Zlatno.

Ookres Gelnica: Gelnica – Gelnická žila, Gelnica – Krížová žila, Gelnica – Nadložná žila, Gelnica – Nová žila, Smolník.

Ookres Spišská Nová Ves: Slovinky, Spišská Nová Ves – Novoveská Huta.

Ookres Trebišov: Brehov I.

Ortuťové rudy

Ookres Prešov: Dubník.

Polymetalické rudy

Ookres Banská Štiavnica: Banská Štiavnica – Pb, Zn, Cu, Au, Ag.

Ookres Prešov: Zlatá Baňa.

Ookres Trebišov: Brehov I.

Ookres Žarnovica: Banská Hodruša.

Volfrámové rudy

Ookres Brezno: Jasenie – Kyslá.

Zlaté a strieborné rudy

Ookres Banská Bystrica: Medzibrod.

Ookres Brezno: Dolná Lehota.

Ookres Detva: Klokoč.

Ookres Liptovský Mikuláš: Magurka – štôlňa Adolf – halda.

Ookres Pezinok: Pezinok, Pezinok I, Pezinok – Zlatá žila, Pezinok – odkalisko.

Okres Trebišov: Brechov I.
Okres Žarnovica: Banská Hodruša I.
Okres Žiar nad Hronom: Kremnica.

Železné rudy
Okres Rožňava: Nižná Slaná, Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo.

NERUDNÉ SUROVINY

Azbest + azbestová hornina

Okres Gelnica: Jaklovce.
Okres Košice-okolie: Paňovce.
Okres Poltár: Kalinovo.
Okres Rožňava: Dobšiná.

Baryt

Okres Gelnica: Jaklovce I.
Okres Revúca: Gemerská Ves.
Okres Spišská Nová Ves: Markušovce – odkalisko, Poráč – Zlatník, Rudňany (ODP Poráč I.), Rudňany.

Bentonit

Okres Banská Bystrica: Hrochoť.
Okres Prešov: Fintice, Kapušany.
Okres Trebišov: Brezina – Kuzmice, Brezina – Kuzmice (Brezina I.), Michaľany - Lastovce, Nižný Žípov, Stanča, Veľatý.
Okres Zvolen: Lieskovec, Očová.
Okres Žiar nad Hronom: Bartošova Lehôtka – Okolo salaša, Bartošova Lehôtka – Veľký Háj, Hliník nad Hronom, Kopernica, Kopernica – Slobodné, Kopernica I., Kopernica III., Lutila I., Stará Kremnička – Jelšový potok - sever, Stará Kremnička – Jelšový potok I., Stará Kremnička – Jelšový potok II., Stará Kremnička – Kotlište.

Tavný čadič

Okres Lučenec: Bulhary.
Okres Rimavská Sobota: Husiná I., Konrádovce.
Okres Žarnovica: Tekovská Breznica – Brehy.

Dekoračný kameň

Okres Banská Bystrica: Slovenská Ľupča.
Okres Brezno: Čierny Balog, Podbrezová – Lopej, Pohorelá – Heľpa.
Okres Košice-okolie: Žarnov I.
Okres Levice: Levice – Šíklóš, Levice – Zlatý ónyx.
Okres Levoča: Spišské Podhradie.
Okres Liptovský Mikuláš: Liptovské Kľačany.
Okres Lučenec: Tuhár.
Okres Malacky: Rohožník, Sološnica I.
Okres Partizánske: Klížske Hradište.
Okres Piešťany: Chtelnica – Malé Skalky.
Okres Revúca: Mokrá Lúka, Kameňany.
Okres Rožňava: Silická Brezová.
Okres Ružomberok: Ludrová.
Okres Spišská Nová Ves: Žehra.
Okres Stará Ľubovňa: Stará Ľubovňa – Marmon, Vyšné Ružbachy.
Okres Zvolen: Dobrá Niva.
Okres Žilina: Divinka.

Diatomit

Okres Banská Bystrica: Dúbravica.
Okres Banská Štiavnica: Močiar.
Okres Lučenec: Veľká nad Ipľom.

Dolomit

Okres Dolný Kubín: Kraľovany II.
Okres Košice-okolie: Družstevná pri Hornáde – Malá Vieska.
Okres Myjava: Košariská, Košariská (CHLÚ).
Okres Nové mesto nad Váhom: Lúka, Modrová, Modrová – dolina Rybník.
Okres Partizánske: Malé Kršteňany, Malé Kršteňany – Chotárná dolinka, Malé Kršteňany – Chotárná dolinka II.
Okres Piešťany: Hubiná.
Okres Rimavská Sobota: Mútik.
Okres Trenčín: Rožňové Mitice – Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice.
Okres Turčianske Teplice: Rakša.
Okres Žilina: Lietavská Svinná, Rajec - Šuja, Rajecká Lesná, Stráňavy – Strečno – Kosová, Veľká Čierna – Petrová.

Drahé kamene

Okres Prešov: Červenica.

Halloysit

Okres Michalovce: Biela Hora.

Kamenná sol'

Okres Michalovce: Zbudza.
Okres Prešov: Prešov – Solivar.
Okres Vranov nad Topľou: Poša, Sol'.

Kaolín

Okres Košice-okolie: Nováčany I., Nováčany II., Rudník, Rudník III.
Okres Poltár: Breznička, Cinobaňa, Kalinovo II., Mládzovo, Poltár – Horná Prievrana (Poltár IV.), Poltár – Horná Prievrana, Poltár – Vyšný Petrovec, Pondelok I., Uhorské.
Okres Žiar nad Hronom: Žiar nad Hronom.

Keramické suroviny

Okres Košice I: Tepličany.
Okres Košice II: Šaca.
Okres Košice-okolie: Trstené pri Hornáde, Žarnov.
Okres Levice: Pukanec.
Okres Lučenec: Gregorova Vieska, Halič – Kopáň, Stará Halič, Podrečany, Točnica-juh, Točnica.
Okres Michalovce: Biela hora, Michalovce – Biela hora, Oreské, Pozdišovce.
Okres Nitra: Horné Lefantovce.
Okres Poltár: Hrabove, Kalinovo III – Ceriny, Pondelok.
Okres Prešov: Gregorovce.
Okres Prievidza: Poruba.
Okres Revúca: Šivetice.
Okres Rožňava: Meliata.
Okres Topoľčany: Solčany.
Okres Trebišov: Brechov I.
Okres Vranov nad Topľou: Čičava.
Okres Zlaté Moravce: Jedľové Kostoľany, Ladice, Žíkava.
Okres Zvolen: Očová I., Očová II., Sampor.
Okres Žiar nad Hronom: Bartošova Lehôtka – Dolná Ves, Bartošova Lehôtka – Dolná Ves – sever, Bartošova Lehôtka – Veľký háj, Kopernica – Čertov vrch, Lutila II.

Kremeň*Okres Detva:* Látky.*Okres Gelnica:* Mníšek nad Hnilcom, Smolník I., Stará Voda, Švedlár, Švedlár – Štofova dolina, Závadka.**Kremenc***Okres Banská Štiavnica:* Banská Štiavnica I – Šobov.
Okres Nitra: Jelenec.
Okres Poltár: Kalinovo – Zlámanec (CHLÚ), Kalinovo – Zlámanec.
Okres Zlaté Moravce: Hostie I., Zlatno.
Okres Žiar nad Hronom: Lutila, Kopernica, Kypec, Pod Kypec, Stará Kremnička, Stará Kremnička – Jelšový potok I., Stará Kremnička – Jelšový potok II., Stará Kremnička – Kotlište, Žiar nad Hronom.**Magnezit***Okres Košice I:* Košice, Košice – híbka, Košice.
Okres Lučenec: Podrečany, Uderiná.
Okres Revúca: Jelšava – Dúbravský masív, Lubeník.
Okres Rimavská Sobota: Hnúšťa – Mútik, Rovné, Rovné (Rovné II.).
Okres Rožňava: Ochtiná.**Mastenec***Okres Poltár:* Kokava nad Rimavicou, Kokava nad Rimavicou – Borovana, Kokava nad Rimavicou – Sinec.
Okres Rimavská Sobota: Hnúšťa – Mútik, Hnúšťa – Samo.
Okres Rožňava: Gemerská Poloma.**Mineralizované I-Br vody***Okres Komárno:* Marcelová.
Okres Námestovo: Oravská Polhora.**Perlit***Okres Trebišov:* Malá Bara, Byšta.
Okres Žiar nad Hronom: Jastrabá, Lehôtka pod Brehmi, Lehôtka pod Brehmi – Bralo.**Pyrit***Okres Malacky:* Jablonové – Turecký vrch.
Okres Pezinok: Cajla I., Pezinok – pyrit.**Sadrovec, anhydrit****– anhydrit***Okres Revúca:* Gemerská Ves.
Okres Rožňava: Gemerská Hôrka.
Okres Spišská Nová Ves: Markušovce, Matejovce nad Hornádom, Mlynky – Biele vody, Spišská Nová Ves – Novoveská Huta, Spišská Nová Ves V.**– sadrovec***Okres Revúca:* Gemerská Ves.
Okres Rožňava: Gemerská Hôrka.
Okres Spišská Nová Ves: Markušovce, Matejovce nad Hornádom, Mlynky – Biele vody, Spišská Nová Ves.**Sklárske piesky***Okres Malacky:* Bažantnica II.
Okres Poltár: Hrabovo I.
Okres Senica: Borský Peter, Šaštín – Stráže.**Sľuda***Okres Nové Mesto nad Váhom:* Hôrka nad Váhom.**Technicky použiteľné kryštály nerastov***Okres Dunajská Streda:* Šamorín.*Okres Košice-okolie:* Zlatá Idka.*Okres Žarnovica:* Banská Hodruša II.**Tuha (grafit)***Okres Poltár:* Kokava nad Rimavicou I.**Vápenec a cementárske suroviny****– sialitická surovina***Okres Ilava:* Ladce – Butkov.*Okres Košice-okolie:* Včeláre, Včeláre I., Žarnov.*Okres Trenčín:* Horné Srnie.**– vápenec ostatný***Okres Banská Bystrica:* Horná Mičiná – Hrabec, Kostiviarska, Môlča, Poniky – Kečka, Selce.*Okres Dolný Kubín:* Kralovany.*Okres Gelnica:* Veľký Folkmár – Folkmárska skala.*Okres Ilava:* Krivoklát, Ladce – Butkov.*Okres Košice-okolie:* Hostovce, Včeláre.*Okres Lučenec:* Ružiná.*Okres Michalovce:* Oreské.*Okres Nitra:* Kolíňany, Žirany – Žibrica.*Okres Nové Mesto nad Váhom:* Čachtice, Čachtice I., Nové Mesto nad Váhom.*Okres Považská Bystrica:* Pružina, Pružina I.*Okres Púchov:* Mojtíň, Mojtíň I.*Okres Trebišov:* Ladmovce.*Okres Trenčín:* Horné Srnie, Rožňové Mitice – Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice – lom Skalníčky.*Okres Žilina:* Lietava – Drieňovica, Lietavská Lúčka, Lietavská Svinná, Stráňavy – Polom, Stráňavy – Polom – haldy.**– vysokopercentný vápenec***Okres Gelnica:* Jaklovce – Kurtova skala.*Okres Košice-okolie:* Hrhov – Včeláre, Turňa nad Bodvou.*Okres Malacky:* Rohožník – Vajarská.*Okres Nové Mesto nad Váhom:* Čachtice I.*Okres Rimavská Sobota:* Hrušovo, Tisovec.*Okres Rožňava:* Slavec – Gombasek.*Okres Spišská Nová Ves:* Markušovce.*Okres Trnava:* Dechtice – Lažteky.**– slieň***Okres Ilava:* Krivoklát.*Okres Malacky:* Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabník.*Okres Rožňava:* Hrhov.*Okres Spišská Nová Ves:* Odorín.*Okres Trenčín:* Horné Srnie.*Okres Vranov nad Topľou:* Skrabské – Biela hora, Skrabské – Petkovce.**Zeolit***Okres Vranov nad Topľou:* Kučín, Kučín – Pusté Čemerné, Majerovce, Nižný Hrabovec.*Okres Žiar nad Hronom:* Bartošova Lehôtka – Paseka, Sklené Teplice.**Zlievarenské piesky***Okres Lučenec:* Šíd.*Okres Malacky:* Bažantnica I., Záhorie.*Okres Michalovce:* Pavlovce nad Uhom, Pavlovce nad Uhom – Tahyňa.*Okres Senica:* Lakšárska Nová Ves I., Šajdíkove Humence, Šajdíkove Humence I., Šaštín-Stráže.

Okres Trebišov: Kapoňa, Královský Chlmec, Somotor, Svätuše, Vojka.

Žiaruvzdorné íly

Okres Levice: Pukanec.

Okres Lučenec: Podrečany, Halič – Kopář, Točnica, Točnica - juh.

Okres Poltár: Kalinovo – Briežky, Kalinovo I – Mier, Kalinovo I – Močiar, Kalinovo IV.

Živce

Okres Košice-okolie: Nováčany, Rudník I, Rudník II.

Okres Rožňava: Slavošovce.

Okres Trebišov: Brehov I.

Okres Turčianske Teplice: Budíš.

STAVEBNÉ SUROVINY

Stavebný kameň

Okres Bánovce nad Bebravou: Podlužany – Lom Medzná I.

Okres Banská Bystrica: Badín – Skalica, Horná Mičiná, Horné Pršany, Králiky, Lom na Kiaroch – Šalková, Uľanka – Harmančok.

Okres Banská Štiavnica: Klastava.

Okres Bratislava IV: Devín.

Okres Brezno: Braváčovo – Leňušská, Šumiac – Červená skala.

Okres Bytča: Jablonové.

Okres Detva: Detva – Piešť, Horný Tisovník, Stožok, Viglaš, Viglaš – Podrohy.

Okres Dolný Kubín: Bystrička, Kraľovany II.

Okres Humenné: Brekov.

Okres Ilava: Dubnica nad Váhom, Tunežice.

Okres Košice I: Košice – Hradová.

Okres Košice-okolie: Ruskov, Ruskov – Čerepeš, Ruskov – Strahuľka, Slanec, Trebejov, Vyšný Klatov I.

Okres Krupina: Krnišov – Tepličky, Krupina – Hanišberg.

Okres Levice: Hontianske Trstiny, Horné Turovce, Rybník nad Hronom.

Okres Liptovský Mikuláš: Liptovská Porúbka - Malužiná.

Okres Lučenec: Čamovce, Ľuboreč – Lysec, Ružiná, Šiatorská Bukovinka, Tuhár.

Okres Malacky: Borinka – Prepadlé, Marianka, Pernek, Plavecké Podhradie – Orsačka, Sološnica.

Okres Martin: Vŕčko, Vrútky – Dubná skala.

Okres Michalovce: Vinné.

Okres Nitra: Jelenec, Pohranice – Kolíňany, Žirany – Žíbrica.

Okres Nové Mesto nad Váhom: Čachtice, Hrádok.

Okres Partizánske: Hradište.

Okres Pezinok: Cajla.

Okres Piešťany: Prašník, Dolný Lopašov, Lančár.

Okres Poprad: Hranovnica – Dubina, Kvetnica.

Okres Prešov: Fintice, Fintice II, Okružná – Borovník, Sedlice (Sedlice), Sedlice (Sedlice I), Vyšná Šebastová – Maglovec, Záhradné.

Okres Prievidza: Bystričany – Dolina, Dolný Kamenec, Horné Vestenice, Malá Lehota, Malá Lehota – Vtáčnik, Podhradie, Ráztočno.

Okres Púchov: Lúky pod Makytou, Beluša.

Okres Revúca: Mokrá Lúka, Muráň.

Okres Rimavská Sobota: Husiná, Rimavská Baňa – Rimavica.

Okres Rožňava: Čoltovo, Čoltovo (Čoltovo I.), Honce, Lipovník, Silická Brezová I.

Okres Ružomberok: Ružomberok, Ružomberok II. – Lom Pod Skalami, Ružomberok III.

Okres Sabinov: Hubošovce.

Okres Senica: Hradište pod Vrátnom – Dolinka, Jablonica, Plavecký Peter, Podbranč.

Okres Snina: Zemplínske Hámre.

Okres Spišská Nová Ves: Olcnavá, Spišská Nová Ves – Gréľa – Tisovec, Spišské Tomášovce.

Okres Stará Ľubovňa: Jarabina, Kamienka.

Okres Topoľčany: Krnča (Krnča), Krnča (Krnča II), Závada.

Okres Trebišov: Brehov, Ladmovce, Ladmovce (Ladmovce I.), Svätuše.

Okres Trenčín: Rožňové Mitice – Mníchova Lehota, Soblahov, Trenčianske Mitice – Kostolné Mitice.

Okres Trnava: Buková, Dechtice – Dolná Skalová, Lošonec, Trstín.

Okres Turčianske Teplice: Horná Štubňa.

Okres Tvrdošín: Oravský Biely Potok, Zuberec – Podspády.

Okres Vranov nad Topľou: Juskova Voľa, Večec.

Okres Zlaté Moravce: Čierne Kľačany, Hostie, Obyce, Obyce (Obyce I.).

Okres Zvolen: Breziny, Môťová – Sekier, Ostrá Lúka, Pliešovce, Sása.

Okres Žarnovica: Nová Baňa – Háj, Žarnovica – Kalvária.

Okres Žiar nad Hronom: Bzenica – Sokolec, Dolná Ždaňa – Rakovec, Hliník nad Hronom.

Okres Žilina: Stráňavy – Polom, Turie, Turie I, Veľká Čierna – Baranová.

Štrkopiesky a piesky

Okres Bytča: Malá Bytča.

Okres Dunajská Streda: Okoč (Okoč I.), Okoč.

Okres Galanta: Čierny Brod, Šoporňa, Veľký Grob, Veľký Grob (Veľký Grob I.).

Okres Hlohovec: Hlohovec –Svätý Peter.

Okres Ilava: Dubnica nad Váhom.

Okres Košice-okolie: Kráľovce, Geča, Seňa – Milhost.

Okres Lučenec: Čamovce.

Okres Malacky: Malé Leváre, Vysoká pri Morave III, časť A, Vysoká pri Morave III, časť B.

Okres Martin: Sučany, Vrútky – Lipovec.

Okres Michalovce: Beša.

Okres Nitra: Veľký Cetín.

Okres Nové Mesto nad Váhom: Nové Mesto nad Váhom.

Okres Piešťany: Drahotovce.

Okres Poprad: Batizovce-juh.

Okres Púchov: Beluša – Lednické Rovne.

Okres Senec: Rovinka.

Okres Stará Ľubovňa: Plaveč – Orlov.

Okres Veľký Krtíš: Horné Sŕháre.

Okres Zlaté Moravce: Volkovce.

Tehliarske suroviny

Okres Bratislava IV: Devínska Nová Ves.

Okres Ilava: Tuchyňa – Pruské, Ilava.

Okres Kežmarok: Spišská Belá.

Okres Košice-okolie: Jasov.

Okres Levoča: Spišské Podhradie.

Okres Liptovský Mikuláš: Liptovská Ondrašová.

Okres Lučenec: Lučenec II – Fabianka, Vídiná – Halier.

Okres Martin: Martin, Turčianska Štiavnička.

Okres Myjava: Myjava.

Okres Nové Zámky: Semerovo, Mojzesovo.

Okres Pezinok: Pezinok.

Okres Poltár: Breznička – Červeň, Poltár – Dráhy, Zelené.

Okres Prešov: Drienov, Močarmany.

Okres Prievidza: Nitrianske Pravno, Prievidza.
Okres Revúca: Behynce, Mokrá Lúka – Revúca.
Okres Rimavská Sobota: Hajnáčka.
Okres Ružomberok: Ružomberok.
Okres Sabinov: Sabinov.
Okres Senica: Borský Jur – východná časť, Borský Jur
– západná časť.
Okres Skalica: Gbely.
Okres Sobrance: Krčava.
Okres Spišská Nová Ves: Smižany – Spišská Nová
Ves.
Okres Stropkov: Tisinec.
Okres Topoľčany: Preseľany.
Okres Trebišov: Lastovce.
Okres Trenčín: Trenčianska Turná.
Okres Trnava: Boleráz.
Okres Vranov nad Topľou: Bystré, Čemerné.
Okres Zlaté Moravce: Machulince, Zlaté Moravce II.
Okres Zvolen: Zvolen.

LITERATÚRA A ZDROJE / REFERENCES

1. Bilancia zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky k 1. 1. 2007. Bratislava, Štátnej geologickej ústav Dionýza Štúra, jún 2007.
 2. BP Statistical Review of World Energy 2007 (www.bp.com).
 3. Colný sadzobník na rok 2006. Bratislava, Ministerstvo spravodlivosti SR 2005.
 4. Evidencia ložísk nevyhradených nerastov Slovenskej republiky k 1. 1. 2007. Bratislava, Štátnej geologickej ústav Dionýza Štúra, jún 2007.
 5. International Copper Study Group (www.icsg.org).
 6. Industrial Minerals, január – december 2006. London, Industrial Minerals Information Ltd.
 7. Mining Journal (www.mining-journal.com).
 8. Výročná správa Hlavného banského úradu za rok 2006. Banská Štiavnica, Ministerstvo hospodárstva a Hlavný banský úrad 2007.
 9. Surovinové zdroje České republiky. Nerostrné suroviny (stav 2006). Geologická služba ČR – Geofond, jún 2007.
 10. Štatistická ročenka Slovenskej republiky 2006. Bratislava, Štatistický úrad Slovenskej republiky, VEDA – Vyd. Slov. Akad. Vied 2006 (www.statistics.sk).
 11. The Iron Ore Market 2006 – 2008, UNCTAD, Geneva.
 12. The Ux Consulting company, LLC (www.uxc.com).
 13. USGS Mineral Commodity Summaries 2006; USGS Minerals Yearbook 2005, 2006 (minerals.usgs.gov).
 14. World Coal Institute (www.wci-coal.com).
 15. World Gold Council (www.gold.org)
 16. World Mineral Production 2001–2005. Nottingham, British Geological Survey 2007.
 17. World Nuclear Association (www.world-nuclear.org).
-
1. *The Register of Reserves of Reserved Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2007. Ministry of the Environment of the Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2007.*
 2. *BP Statistical Review of World Energy 2007* (www.bp.com).
 3. *The Customs Tariff 2006. Published by the Ministry of Justice of the Slovak Republic, Bratislava, 2005.*
 4. *The Evidence of Deposits of Non-reserved Minerals of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2007. Ministry of the Environment of Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2007.*
 5. *International Copper Study Group* (www.icsg.org).
 6. *Industrial Minerals, January – December 2006, Industrial Minerals Information Ltd, London.*
 7. *Mining Journal Ltd, London* (www.mining-journal.com).
 8. *Annual Report of Head Mining Authority 2006. Ministry of the Economy of Slovak Republic and Head Mining Authority, Banská Štiavnica, 2007.*
 9. *Mineral Commodity Summaries of the Czech Republic 2007. Geological Survey of the Czech Republic – Geofond. Published by Ministry of the Environment of Czech Republic, Praha, 2007.*
 10. *Statistical Yearbook of the Slovak Republic 2006. Statistical Office of the Slovak Republic. Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 2006* (www.statistics.sk).
 11. *The Iron Ore Market 2006 – 2008, UNCTAD, Geneva.*
 12. *The Ux Consulting company, LLC* (www.uxc.com).
 13. *USGS Mineral Commodity Summaries 2006;USGS Minerals Yearbook 2005, 2006* (minerals.usgs.gov).
 14. *World Coal Institute* (www.wci-coal.com).
 15. *World Gold Council* (www.gold.org)
 16. *World Mineral Production 2001–2005. British Geological Survey, Keyworth, Nottingham, 2007.*
 17. *World Nuclear Association* (www.world-nuclear.org)

Informácie o recyklácii pochádzajú zo zdrojov UNCTAD.

Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2007 (stav 2006)
Slovak Minerals Yearbook 2007 (state 2006)

Vydáva: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Vydavateľstvo Dionýza Štúra,
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

ISBN 80-88974-98-7