

NERASTNÉ SUROVINY SR 2010

SLOVAK MINERALS YEARBOOK 2010



© ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA, 2010
© STATE GEOLOGICAL INSTITUTE OF DIONYZ STUR, 2010

ISBN 978-80-89343-42-3

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

2010

Stav 2009 / Statistical data to 2009

Zostavili / Compiled by Peter Baláž & Dušan Kúšik

Spišská Nová Ves – Bratislava 2010

Podčakovanie

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

Za pomoc a spoluprácu vyjadrujeme podčakovanie 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 2010
© State Geological Institute of Dionyz Stur 2010

ISBN 978-80-89343-42-3

Text publikácie neprešiel jazykovou úpravou.

Foto na obálke: Stena lomu na ložisku dekoračného a stavebného kameňa Silická Brezová.
Cover photo: Dimension and crushed stone deposit Silicka Brezova, quarry.

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	14	<i>Reserves / resources classification</i>	14
Nerastné suroviny v národnom hospodárstve.....	15	<i>Minerals in the national economy.....</i>	15
Základné štatistiky	18	<i>General statistics</i>	18
Nerastné suroviny v regiónoch SR	20	<i>Mineral resources in regions of Slovakia.....</i>	20
I. Energetické suroviny	23	I. Mineral fuels	23
1. Hnedé uhlie a lignit.....	24	1. Brown coal and lignite.....	24
2. Ropa	28	2. Crude oil	28
3. Urán	32	3. Uranium	32
4. Zemný plyn	35	4. Natural gas	35
II. Rudné suroviny	40	II. Metals	40
1. Antimón	41	1. Antimony	41
2. Med'	44	2. Copper	44
3. Olovo	48	3. Lead	48
4. Ortut'	51	4. Mercury.....	51
5. Striebro	54	5. Silver	54
6. Volfrám	57	6. Tungsten	57
7. Zinok	59	7. Zinc	59
8. Zlato	62	8. Gold	62
9. Železná ruda	65	9. Iron ore	65
III. Nerudné suroviny	68	III. Industrial minerals	68
1. Azbest	69	1. Asbestos	69
2. Barit	72	2. Barite	72
3. Bentonit	75	3. Bentonite	75
4. Tavný čadič	78	4. Basalt, fusing.....	78
5. Dekoračný kameň	80	5. Dimension stone	80
6. Diatomit	83	6. Diatomite	83
7. Dolomit	86	7. Dolomite	86
8. Drahé kamene.....	89	8. Gemstones.....	89
9. Grafit	92	9. Graphite	92
10. Kamenná soľ	95	10. Rock salt	95
11. Kaolín	98	11. Kaolin	98
12. Keramické íly.....	101	12. Ceramic clays.....	101
13. Kremenné suroviny	104	13. Silica minerals	104
14. Magnezit	107	14. Magnesite	107
15. Mastenec	110	15. Talc	110
16. Perlit	113	16. Perlite	113
17. Sadroveč a anhydrit	116	17. Gypsum and anhydrite	116
18. Sľuda.....	119	18. Mica	119
19. Vápenec a cementárske suroviny	121	19. Limestone and cement materials	121
20. Zeolit	125	20. Zeolite	125
21. Zlievarenské a sklárske piesky	128	21. Foundry and glass sands	128
22. Žiaruvzdorné íly	131	22. Refractory clays	131
23. Živec.....	133	23. Feldspar	133
IV. Stavebné suroviny	136	IV. Construction materials	136
1. Stavebný kameň	137	1. Crushed stone	137
2. Štrkopiesky a piesky.....	140	2. Gravel sands.....	140
3. Tehliarske suroviny	143	3. Brick clays	143
V. Ostatné nerastné suroviny	146	V. Other minerals	146
VI. Ložiská nevyhradených nerastov.....	147	VI. Non-reserved mineral deposits.....	147
Tažba v chránených územiach prírody.....	151	Mining in protected nature areas.....	151
Register ložísk	153	Register of deposits.....	153
Literatúra a zdroje	158	Sources	158

ÚVOD / INTRODUCTION

Ročenka NERASTNÉ SUROVINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY vychádza v roku 2010 už trinásťkrát. Dokumentuje stav a využívanie nerastnej surovinovej základne Slovenska za rok 2009. 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. 2010, 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 územiach 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 výskytom viacerých ložísk. Zoznam všetkých ložísk evidovaných na území SR je uvedený v kapitole Register ložísk.

Zásoby uvedené v BZVL SR v kategóriách 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 thirteenth 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 2010, 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 (named port of destination)</i> náklady a doprava zaplatené (dohodnutý prístav určenia)
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight (named port of destination)</i> výdavky, poistné a doprava zaplatené (dohodnutý prístav určenia)
DEM	Deutsche Mark nemecká marka
ECU, EUR	European Currency Unit európska menová jednotka, euro (€)
EU	Európska únia
EXW	<i>Ex Works (named place)</i> zo závodu (dohodnuté miesto)
FOB	<i>Free on Board (named port of shipment)</i> dodacia podmienka – vyplatené na loď (dohodnutý prístav určenia)
GBP	Great Britain Pound britská libra
HBÚ	Hlavný banský úrad
ICSG	International Copper Study Group Medzinárodná skupina pre výskum trhu s med'ou
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 využájúcich ropu
OSN	Organizácia spojených národov
PHS	položka Harmonizovaného systému
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SGR	Spišsko-gemerské rudoohorie
SGÚ	Slovenský geologický úrad
SNS	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
EUR (€)	euro, official currency of the eurozone
HBÚ	Mining Authority
HS code	Harmonised System Code of the Customs Tariff
MŽP 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
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
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)
fl	flask (1 fl = 76 lb = 34,47 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.

V tejto ročenke sú uvedené colné sadzby platné v roku 2009.

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

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). Given tariff rates are valid for 2008.

TABLE SYMBOLS

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

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.

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. 2010:

1. Zákon SNR č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení zákona SNR č. 498/1991 Zb. a novely zákona č. 558/2001 Z. z., v znení zákona č. 203/2004 Z.z., zákona č. 587/2004 Z.z., zákona č. 479/2005 Z.z. a zákona č. 219/2007 Z.z.
2. Zákon NR SR č.569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon).
3. Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 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., zákona NR SR č. 154/1995 Z. z., zákona č. 58/1998 Z. z. a zákona č. 533/2004 Z. z.
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 geologických 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 geologických 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 2010 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. and the NR SR Act No.558/2001 Col., in the wording of the Act No. 203/2004 Col., the Act No. 587/2004 Col., the Act No. 479/2005 Col. and the Act No. 219/2007 Col.
2. NR SR Act No.569/2007 Col. on geological works (Geological Law).
3. Decree of the MŽP SR No.51/2008 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., the NR SR Act No.154/1995 Col., the Act No.58/1998 Col. and the Act No.533/2004 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 výhradné 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. 569/2007 Sb. o geologických práciach (geologický zákon), v znení neskorších predpisov, môže vykonávať fyzická alebo právnická osoba (organizácia) na základe geologického oprávnenia. (zodpovedný riešiteľ geologických práci). Organizácia, ktorá chce realizovať vyhľadávanie a prieskum ložísk vyhradených nerastov, musí pred realizáciou geologických práci požiadať Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) o určenie prieskumného územia. Konanie, ktoré podlieha správemu 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 práci 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 99,58 € za každý začatý km² počas prvých štyroch rokov, 199,16 € počas nasledujúcich štyroch rokov, 331,93 € počas ďalších dvoch rokov a 663,87 € počas ďalších rokov. 50% tejto úhrady je príjomom Environmentálneho fondu 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 práciami 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 ztlažením 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 99,58 € per every open km², for first 4 years, then it rises to 199,16 €, after next 4 years to 331,93 € and after next 2 years it is 663,87 €. Payments are incomes of the Environmental fund, 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 positive 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 663,87 € 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 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 663,87 € 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 0.0007 € 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 <i>Reserved mineral</i>	Počet platných PÚ <i>Valid claims, total</i>	PÚ vydané v r. 2009 <i>Claims in 2008</i>
Au rudy / gold ores	4	-
Au, Ag rudy / gold-silver ores	2	-
Au, Ag, zlievarenský piesok, vzácné zeminy, prvky s vlastnosťami polovodičov / Au, Ag, foundry sand, REE, semiconductive elements	1	-
drahokovové a polymetalické rudy / precious metal and base metal ores	22	3
drahokovové a polymetalické rudy, nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať kovy / precious metal and base metal ores, other metal ores	1	-
drahokovové a polymetalické rudy, vzácné zeminy / precious metal and base metal ores, REE	4	1
drahokovové a polymetalické rudy, U / precious metal and base metal ores, uranium ores	2	1
drahokovové a polymetalické rudy, U, mastenec / precious metal and base metal ores, uranium ores, talc	1	-
bentonit / bentonite	3	-
bentonit, kaolín, keramické íly, perlit a zeolit / bentonite, kaolin, ceramic clays, perlite and zeolite	1	-
bentonit, keramické íly / bentonite, ceramic clays	2	-
bentonit, zeolit / bentonite, zeolite	1	-
dekoračný kameň / dimension stone	1	-
diorit / diorite	2	-
Diorit blokovo dobývateľný a leštiteľný, zeolit / diorite block extractable and polishable, zeolite	1	1
dolomit, vápence / dolomite, limestone	1	-
granáty / garnets	1	-
horľavý zemný plyn / combustible natural gas - gasoline	2	-
kamenná soľ / rock salt	2	-
kaolín, živce / kaolin, feldspar	2	-
kremeň / quartz	1	-
magnezit / magnesite	1	-
mastenec, magnezit / talc, magnesite	1	-
minerálna voda / mineral water	3	-
minerálna stolová voda / mineral table waters	6	-
Ni, Co, technicky použiteľné kryštály nerastov, keramické íly, bentonit, kaolín, živce / Ni, Co, technical crystals, clays, bentonite, kaolin, feldspar	1	1
rádioaktívne nerasty / radioactive minerals	1	-
rádioaktívne nerasty U, nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať kovy / radioactive U minerals, other metal ores	1	-
ropa a horľavý zemný plyn / mineral oil and combustible natural gas - gasoline	5	-
sklársky a zlievarenský piesok / glass and foundry sands	1	-
termálne podzemné vody a geotermálna energia / geothermal underground waters and energy	71	30
travertín / travertine	1	-
U rudy / uranium ores	3	-
U-Mo-Cu rudy / uranium-molybdenum-copper ores	6	-
U-Mo rudy / uranium-molybdenum ores	2	-
W, Mo, magnezit / tungsten-molybdenum ores, magnesite	1	-
zeolit / zeolite	1	-
zeolit, diorit, andezit / zeolite, diorite, andesite	1	-
Spolu / total:	163	37

Štatistické údaje / Statistical data		Rok / Year		
		2007	2008	2009
Chránené ložiskové územia <i>Protected deposit areas</i>	Počet / Number	312	309	312
	Plocha [km ²] / Area [km ²]	1 818	1 785	1 798
Dobývacie priestory <i>Mining claims</i>	Počet / Number	445	428	428
	Plocha [km ²] / Area [km ²]	1 144	1 114	1 108
Tažba <i>Mining output</i>	Počet tаžených ložísk [kt] / Number	77	81	71
	Таžба [kt] / Mining output	16 743	22 784	13 026
	Počet tаžených ložísk [tis.m ³] / Number	110	113	114
	Таžба [tis.m ³] / Mining output	7 520	7 134	6 999
	Počet tаžených ložísk [mil.m ³] / Number	11	12	13
	Таžба [mil.m ³] / Mining output	135	146	124
	Počet tаžených ložísk [ct] / Number	0	0	0
	Таžba [ct] / Mining output	0	0	0
	Spolu počet tаžených ložísk Number of mined deposits, total	198	206	198
Organizácie <i>Organisations</i>	Počet organizácií Number of organisations	205	194	178
	Počet tаžiacich organizácií Number of active mining organisations	198	107	96

OHLASOVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC V ROKU 2009 / REPORTING OF GEOLOGICAL WORKS IN 2009

Typ geologických prác <i>Type og geological works</i>	Počet ohľásení 2009 <i>number of reports</i>
Geologický výskum <i>Geological research</i>	1
Ložiskový prieskum <i>Mineral deposit survey</i>	30
Hydrogeologický prieskum <i>Hydrogeological survey</i>	139
Inžinierskogeologický prieskum <i>Engineering geology survey</i>	565
Geologický prieskum životného prostredia <i>Environmental geological survey</i>	56
Monitoring	7
Sanačné práce <i>Redevelopment works</i>	0
Spolu/ total	798

KLASIFIKÁCIA ZÁSOB / CLASSIFICATION FOR RESERVES

Klasifikáciu zásob výhradných ložísk SR upravuje § 14 zákona č. 44/1988 Zb. v znení neskorších predpisov 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. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon. Na základe hodnotenia ložiskových indícii a anomálí 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 as amended by posterior regulations 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.51/2008 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 sa v r. 2009 podieľala na tvorbe hrubého domáceho produktu (HDP) hodnotou 329,59 mil. € v bežných cenách, čo predstavuje 0,52 % z HDP. Podstatnú časť tvorí ťažba nerudných, stavebných a energetických surovín. Ťažba a spracovanie väčšiny nerudných a stavebných surovín (magnezit, vápenec, dolomit, sadrovec, stavebný kameň a ī.) pokrýva v podstatnej miere ich domácu spotrebu.

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 ferozlatin). 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.

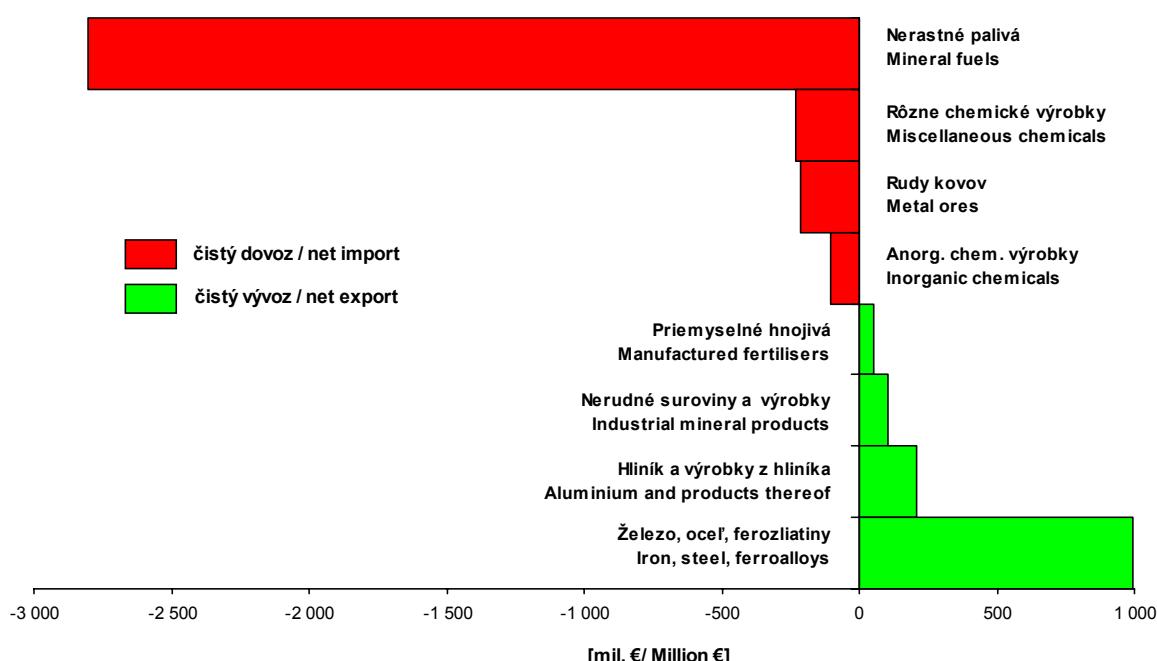
Zamestnanosť v banskom priemysle (tab. 3) mala v posledných rokoch klesajúcu tendenciu, napriek miernemu nárastu v roku 2008.

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 contributed 329,59 million €, or 0.52 %, to Gross Domestic Product (GDP) at factor costs in 2009.

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, had decreasing tendency during last years, although moderate increase was recorded in 2008.



Obr. 1 Bilancia obchodu s vybranými nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v r. 2009 (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2010).

Fig. 1 Balance of trade in selected minerals and mineral-based products in 2009 (Source: Foreign Trade of Slovak Republic, Statistical Office of the Slovak Republic, 2010).

Minerálne komodity a výrobky Mineral commodities and products	2005	2006	2007	2008	2009
Nerudné suroviny a výrobky Non-metallic mineral products⁷					
<i>Import</i>					
Import	101	115	113	135	120
Export	243	241	256	301	223
Balance	+142	+126	+143	+166	+103
Rudy kovov Metal ores²					
<i>Import</i>					
Import	428	410	409	496	235
Export	17	18	20	29	20
Balance	-411	-392	-389	-467	-215
Nerastné palivá Mineral fuels³					
<i>Import</i>					
Import	4 664	5 882	5 281	6 474	4 649
Export	2 237	2 406	2 228	2 522	1 843
Balance	-2 427	-3 476	-3 053	-3 952	-2 806
Nerastné suroviny celkom Minerals total					
<i>Import</i>					
Import	5 193	6 407	5 803	7 105	5 004
Export	2 497	2 665	2 504	2 852	2 086
Balance	-2 696	-3 742	-3 299	-4 253	-2 918

Tab. 1 Prehľad zahraničného obchodu s nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v mil. €, obdobie 2005 – 2009. Zdroj: Štatistický úrad SR, 2010.

Tab. 1 Review of foreign trade in selected minerals and mineral-based products in 2005 – 2009 [million €]
Source: Statistical Office of the Slovak Republic 2010.

1 – položka HS 25 colného sadzobníka / item HS 25 of the Customs Tariff

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

3 – položka HS 27 colného sadzobníka / item HS 27 of the Customs Tariff

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Surové železo / Pig iron [kt]	3 681	4 145	4 012	3 529	3 019
Surová ocel / Crude steel [kt]	4 485	5 093	5 089	4 489	3 747
Ferozlatiny / Ferroalloys[kt]	115	141	140 e	140 e	N
Med / Copper [kt]	16	22	38	58	60 e
Hliník / Aluminium [kt]	177	158	186	163	150
Cement, slinok / Cement, clinker [kt]	3 432	3 451	3 592	2 229	3 011
Vápno / Lime [kt]	946	1 066	1 123	1 082	866
Čiernouhoľný koks / Black-coal coke [kt]	1 846	1 857	1856	1 800 e	N
Benzín / Petrol [kt]	1 565	1 451	1 617	1 569	1 557
Nafta / Diesel oil [kt]	2 441	2 613	2 864	2 844	2 880

Tab. 2 Prehľad produkcie kovov, vybraných chemických, rafinovných a nekovových minerálnych výrobkov v SR (Zdroj: Štatistický úrad SR, 2010; www.zvc.sk, www.worldsteel.org, US Steel – výročná správa 2009, Slovalco – výročná správa 2009, Slovnaft – výročná správa 2009).

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 2010, www.zvc.sk, www.worldsteel.org, US Steel Annual Report 2009, Slovalco Annual Report 2009, Slovnaft Annual Report 2009).

Odvetvie ťažby / Mining branch	2005	2006	2007	2008	2009
Hnedé uhlie a lignit / Brown coal & lignite	3 551	3 353	2 211	2 313	2 182
Ropa / Crude oil	239	169	91	45	43
Zemný plyn / Natural gas	148	186	157	278	386
Rudy / Ores	700	696	728	604	177
Magnezit / Magnesite	1 634	1 652	1 550	1 490	1 073
Sol' / Salt	15	14	16	84	14
Vápenec / Limestone	320	313	263	301	293
Stavebný kameň / Crushed stone	1 105	1 157	1 183	1 253	1 436
Štrkopiesky / Gravel sands	688	713	693	867	794
Tehliarske suroviny / Brick clays	58	88	100	94	92
Ostatné / Other	283	300	320	365	334
Spolu / Total	8 741	8 641	7 312	7 694	6 824

Tab. 3 Prehľad zamestnanosti v banskom priemysle v Slovenskej republike (Zdroj: Výročná správa HBÚ za rok 2009).**Tab. 3** Employment in the mining industry of the Slovak Republic (Source: Annual Report of HBÚ 2009).

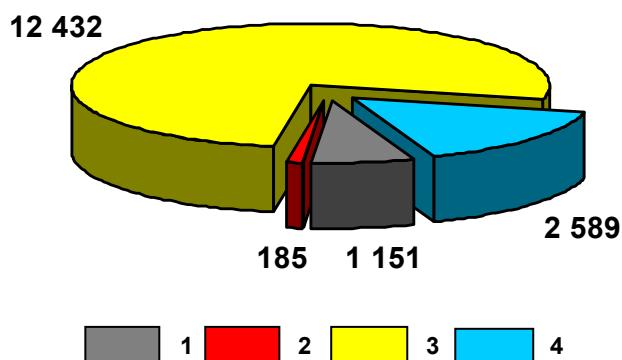
ZÁKLADNÉ ŠTATISTIKY / GENERAL STATISTICS

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. 2010 dosiahli na 625 výhradných ložiskách 16,36 mld. ton (obr. 2) s podstatnou prevahou nerudných surovín (12,43 mld. ton). Celková ťažba v roku 2009 dosiahla 30,66 mil. ton (obr. 3).

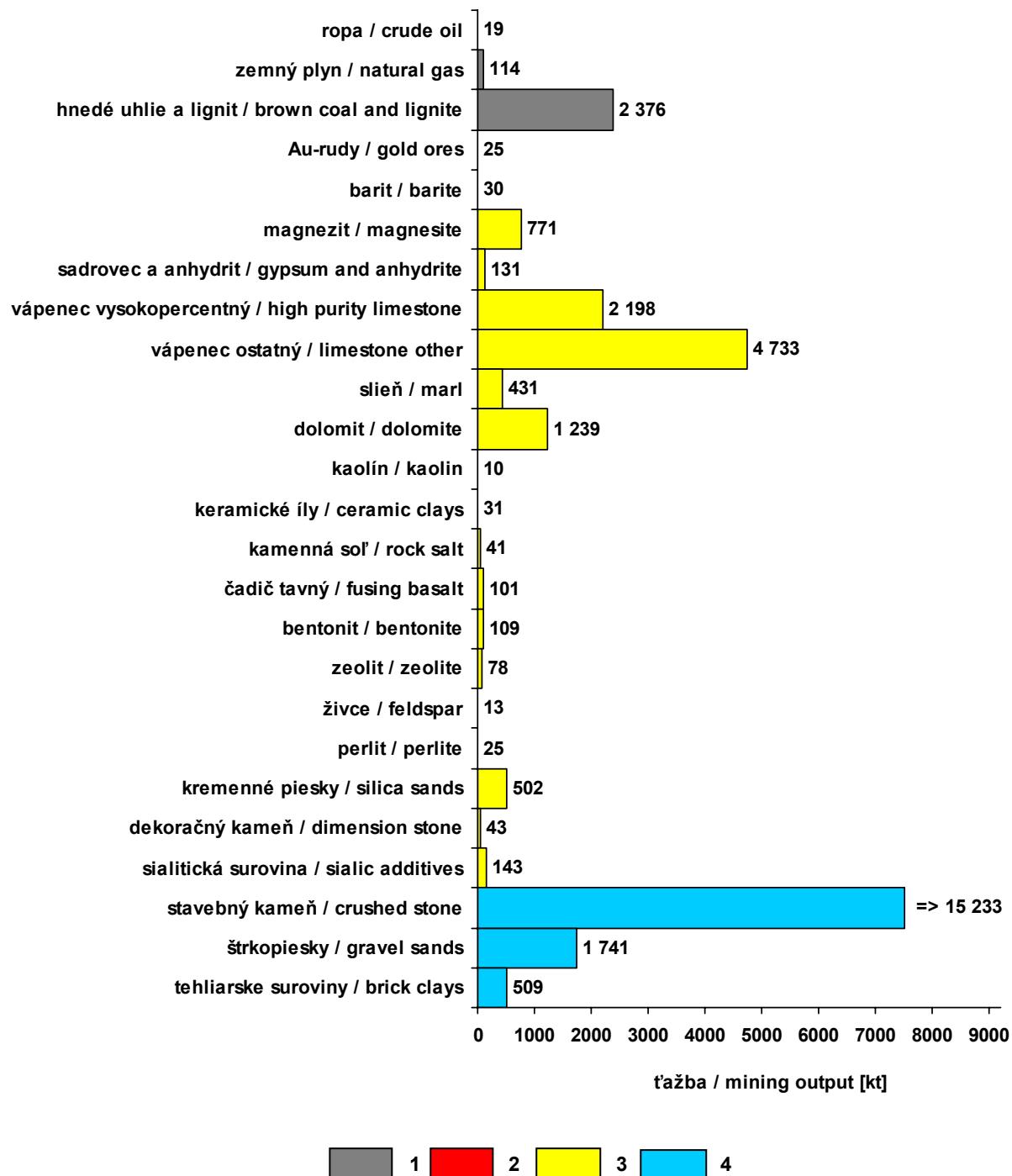
Presented reserves are given as geological reserves i.e. in natural state on mineral deposits computed according to the valid efficiency conditions and the classification of reserves (Decree of the SGU No.6/1992 Col.). Reserves accounts approved by the Commission for reserves classification are the initial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

Total geological reserves of registered mineral deposits exceed 16,357 Mt (up to 1 January 2010) whence 12,432 Mt were industrial minerals reserves (Fig.2). Total exploitation has reached 30.66 Mt in 2009 (Fig.3). There are 625 reserved deposits registered in Slovakia.



Obr. 2 Celkové geologické zásoby na výhradných ložiskách SR (2009) v mil. t (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 2 Geological reserves of the Slovak Republic (2009) in Mt (1 – mineral fuels, 2 – metals, 3 – industrial minerals, 4 – construction materials).



Obr. 3 Ťažba nerastných surovín na výhradných ložiskách SR v roku 2009 (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 3 Mining output of minerals in 2009 (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, metallogenézy 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.

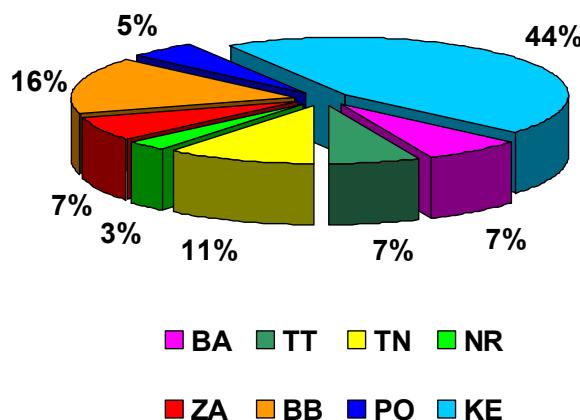
Occurrences of mineral deposits are dependent on varied geological composition of Slovakia. Distribution of reserved mineral deposits is very uneven and depends on geological and metallogenic conditions. Every geological-tectonic unit has its own characteristic complex of mineral resources, conditional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

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

VÝHRADNÉ LOŽISKÁ / RESERVED DEPOSITS

Zásoby a ťažba nerastných surovín v krajoch SR – stav 2009 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2009 [kt]

Kraj Administrative region	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 2009 Mining output 2009
1 Bratislavský	57	19	1 161 376	687 185	439 583	34 608	4 049
2 Trnavský	58	18	1 099 370	555 959	476 149	67 262	2 961
3 Trenčiansky	57	25	1 747 765	685 083	864 727	197 955	5 312
4 Nitriansky	38	14	500 403	164 661	85 274	250 468	1 558
5 Žilinský	46	22	1 064 517	384 914	645 310	34 293	4 017
6 Banskobystrický	178	41	2 541 161	828 509	966 746	745 906	4 952
7 Prešovský	47	20	809 350	232 880	569 352	7 117	3 002
8 Košický	151	39	7 245 681	1 544 632	4 686 654	1 099 216	4 772



Obr. 4 Podiel geologických zásob na výhradných ložiskách v krajoch v rámci SR, 2009 (kraje : BA – Bratislavský, TT – Trnavský, TN – Trenčiansky, NR – Nitriansky, ZA – Žilinský, BB – Banskobystrický, PO – Prešovský, KE – Košický).

Fig. 4 Geological reserves in regions of Slovakia, 2009 (regions : BA – Bratislava, TT – Trnava, TN – Trenčín, NR – Nitra, ZA – Žilina, BB – Banská Bystrica, PO – Prešov, KE – Košice).

Zásoby a ťažba nerastných surovín v okresoch SR – stav 2009 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2009 [kt]

Okres <i>Administrative district</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>		Ťažba 2009 <i>Mining output 2009</i>
	Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	- z toho ťažených <i>- exploited</i>					
101 Bratislava I	0	0	-	-	-	-	-
102 Bratislava II	0	0	-	-	-	-	-
103 Bratislava III	0	0	-	-	-	-	-
104 Bratislava IV	2	1	32 535	21 325	11 210	-	896
105 Bratislava V	0	0	-	-	-	-	-
106 Malacky	42	16	1 094 130	653 018	423 783	17 329	3 116
107 Pezinok	12	1	29 121	7 251	4 591	17 279	11
108 Senec	1	1	5 590	5 590	-	-	26
201 Dunajská Streda	5	1	36 204	26 407	2 090	7 707	59
202 Galanta	3	2	88 909	88 909	-	-	634
203 Hlohovec	3	1	3 335	2 806	-	528	1
204 Piešťany	6	2	25 371	19 724	5 567	79	167
205 Senica	21	6	750 738	268 033	436 400	46 306	571
206 Skalica	7	1	62 772	51 652	5 464	5 656	155
207 Trnava	13	5	132 041	98 427	26 628	6 986	1 374
301 Bánovce nad Bebravou	1	1	9 879	1 029	8 851	-	78
302 Ilava	7	4	391 589	203 950	168 446	19 193	1 311
303 Myjava	3	0	17 372	8 102	9 270	-	-
304 Nové Mesto nad Váhom	10	2	508 255	124 314	383 941	-	237
305 Partizánske	5	3	60 318	51 246	7 346	1 726	107
306 Považská Bystrica	2	0	105 256	-	105 256	-	-
307 Prievidza	14	8	381 346	149 570	68 244	163 532	2 721
308 Púchov	5	2	88 526	7 715	80 811	-	173
309 Trenčín	10	5	185 224	139 159	32 561	13 504	685
401 Komárno	1	0	3 658	-	3 658	-	-
402 Levice	8	3	35 558	29 375	2 226	3 957	178
403 Nitra	9	4	319 580	88 245	22 835	208 500	776
404 Nové Zámky	3	0	38 566	3 807	2 893	31 866	-
405 Šaľa	0	0	-	-	-	-	-
406 Topoľčany	5	3	35 623	16 416	19 102	105	259
407 Zlaté Moravce	12	4	67 419	26 819	34 560	6 040	345
501 Bytča	2	2	10 489	9 249	1 239	-	275
502 Čadca	0	0	-	-	-	-	-
503 Dolný Kubín	4	2	8 560	3 809	834	3 916	59
504 Kysucké Nové Mesto	0	0	-	-	-	-	-
505 Liptovský Mikuláš	8	2	105 616	83 030	19 813	2 773	254
506 Martin	6	2	98 139	26 521	60 439	11 180	289
507 Námestovo	1	0	-	-	-	-	-
508 Ružomberok	5	4	29 120	14 257	14 863	-	375
509 Turčianske Teplice	3	2	42 461	13 875	21 169	7 417	202
510 Tvrdošín	2	0	19 246	11 480	2 651	5 114	-
511 Žilina	15	8	750 887	222 693	524 301	3 893	2 563
601 Banská Bystrica	16	2	427 084	84 954	202 499	139 631	338
602 Banská Štiavnica	5	0	56 912	26 346	7 285	23 282	-
603 Brezno	7	1	44 787	10 244	25 615	8 928	57
604 Detva	7	2	48 272	30 944	17 328	-	159
605 Krupina	2	2	14 777	14 753	24	-	311
606 Lučenec	26	9	299 787	172 965	116 997	9 825	229
607 Poltár	27	1	102 995	45 427	50 244	7 324	71
608 Revúca	12	3	684 863	128 786	266 639	289 438	767
609 Rimavská Sobota	14	4	247 174	116 365	70 122	60 687	591
610 Veľký Krtíš	7	2	214 851	-	46 605	168 246	156
611 Zvolen	12	4	67 000	47 609	18 114	1 277	143
612 Žarnovica	6	2	97 282	3 456	79 239	14 587	49
613 Žiar nad Hronom	37	9	235 377	146 662	66 035	22 680	2 083
701 Bardejov	0	0	-	-	-	-	-
702 Humenné	1	1	1 639	1 639	-	-	86

Zásoby a ťažba nerastných surovín v okresoch SR – stav 2009 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2009 [kt]
(pokračovanie tabuľky / cont. table)

Okres Administrative district	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 2009 Mining output 2009
703 Kežmarok	1	0	1 949	967	983	-	-
704 Levoča	2	1	4 270	3 828	441	-	8
705 Medzilaborce	0	0	-	-	-	-	-
706 Poprad	3	2	42 198	33 444	8 753	-	216
707 Prešov	16	8	175 806	119 074	53 229	3 503	1 734
708 Sabinov	4	1	14 193	10 950	3 006	237	5
709 Snina	1	1	2 646	2 646	-	-	24
710 Stará Ľubovňa	5	2	9 385	5 578	3 807	-	204
711 Stropkov	1	0	2 081	2 081	-	-	-
712 Svidník	0	0	-	-	-	-	-
713 Vranov nad Topľou	13	4	555 183	52 674	499 133	3 377	723
801 Gelnica	15	1	191 850	10 071	174 203	7 576	96
802 Košice I	5	2	517 305	41 894	430 753	44 658	243
803 Košice II	1	0	3 101	-	3 101	-	-
804 Košice III	0	0	-	-	-	-	-
805 Košice IV	0	0	-	-	-	-	-
806 Košice - okolie	32	12	3 295 781	598 078	2 673 296	24 408	3 001
807 Michalovce	24	9	1 108 235	280 318	671 389	156 528	81
808 Rožňava	19	4	799 102	391 438	252 059	155 605	170
809 Sobrance	1	0	2 430	-	-	2 430	-
810 Spišská Nová Ves	27	7	1 199 195	162 182	444 803	677 030	1 055
811 Trebišov	28	4	131 112	60 651	37 050	33 411	125

LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV / NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

Zásoby a ťažba nerastných surovín v krajoch SR – stav 2009 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2009 [kt]

Kraj Administrative region	Zásoby spolu Reserves total	Ťažba 2009 Mining output 2009
1 Bratislavský	164 400	2 212
2 Trnavský	617 134	1 569
3 Trenčiansky	588 959	632
4 Nitriansky	139 953	515
5 Žilinský	303 684	1 346
6 Banskobystrický	640 345	2 476
7 Prešovský	598 037	1 147
8 Košický	446 174	218

I. ENERGETICKÉ SUROVINY / MINERAL FUELS

Podľa BZVL SR k 1. 1. 2010 je na území Slovenska evidovaných spolu 89 výhradných ložísk energetických surovín s celkovými geologickými zásobami 1 151 mil. ton, z toho 425 mil. ton (37 %) je vykazovaných ako bilančné zásoby.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2010, 89 reserved deposits of mineral fuels were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 1,151 Mt, from which about 425 Mt (37 %) are filed as economic reserves.

**ENERGETICKÉ SUROVINY – stav 2009
MINERAL FUELS – state 2009**

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	38	11	8	2
– z toho ťažených – exploited	6	12	4	1	-
Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	10 194	25 969	468 132	618 913	10 049
– bilančné (Z-1 + Z-2) – economic (Z-1 + Z-2)	324	6 269	62 696	90 579	-
– bilančné (Z-3) – economic (Z-3)	1 637	3 225	57 150	188 317	6 561
– nebilančné – potentially economic	8 233	16 475	348 286	340 017	3 488
Tažba 2009 <i>Mining output 2009</i>	19	114	2 221	155	-

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 tertiérneho 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 päťdesiatich rokov známe ložisko hnedého uhlia Obid. Predstavuje severné pokračovanie Dorožskotokodskej uholnej panvy z Maďarskej republiky. V produktívnom súvrství spodného eocénu (ypres) je vyvinutý sloy hrúbky 3 – 8 m s priemernou výhrevnosťou 15,28 MJ/kg a obsahom popola 25,6 %. Využitie ložiska je málo pravdepodobné pre značnú hĺbkou a zložité banskotechnické a hydrogeologicke podmienky.
- Ekonomicky najvýznamnejšie ložiská lignitu sú známe len zo slovenskej časti Viedenskej panvy, z oblasti Gbely – Kúty, kde je explootované jediné ložisko Gbely. V čárskom súvrství pontu vystupuje dubniansky lignitový sloy 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, 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 sloje zemito-drevitného 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.

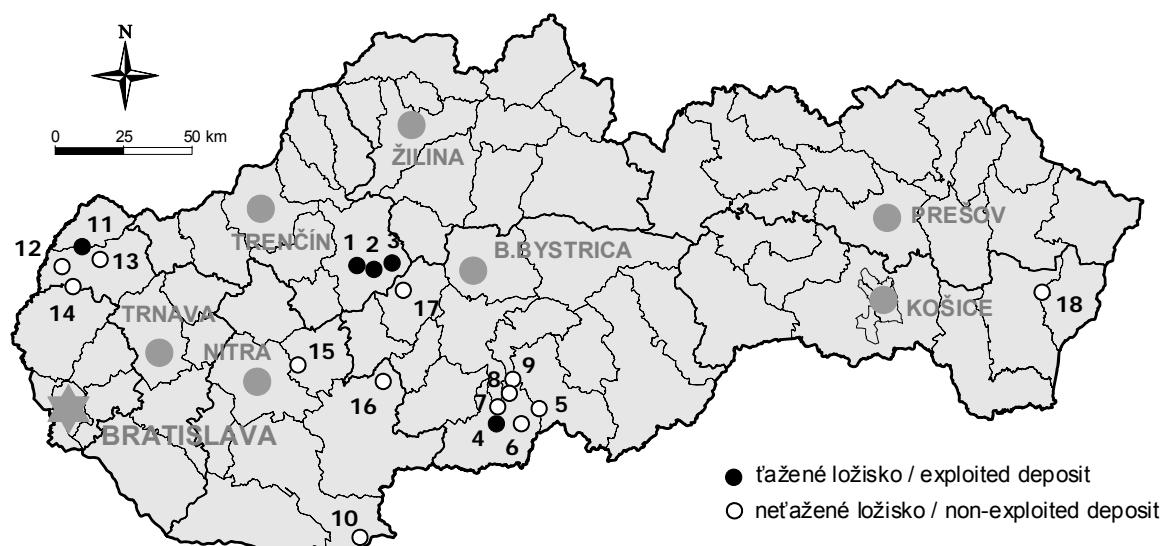
• At the northern part of the Danube basin, Beladice and Pukanec lignite deposits are known. Seams of Pont age and average thickness 5.1 m and 2.3 m, are determined on Beladice deposit. Average calorific value is 9.73 MJ per kg, moisture 29.33 %, ash content 41.11 %, sulphur content 3.20 % and arsenic 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**
1. Nováky, Nováky – II. etapa
 2. Handlová - Cigiel'
 3. Handlová
 4. Modrý Kameň
 5. Ľuboriečka
 6. Žihľava - Vátovce
 7. Horné Strháre
 8. Veľký Lom
 9. Červeňany
 10. Obid

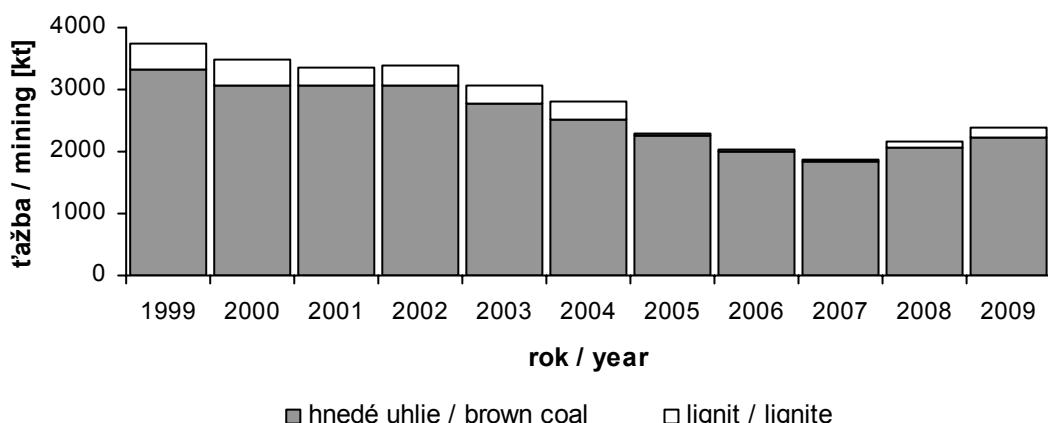
- LIGNIT / LIGNITE**
11. Gbely – dubňanský sloj
 12. Kúty
 13. Štefanov
 14. Lakšárska Nová Ves
 15. Beladice
 16. Pukanec
 17. Kosorín
 18. Hnojné

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
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]	474 605	468 382	464 718	461 391	468 132
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	112 647	107 707	105 598	103 436	62 696
– bilančné / economic (Z-3)	126 219	125 649	124 291	123 448	57 150
– nebilančné / potentially economic	235 739	235 026	234 829	234 507	348 286
Ťažba / Mining output [kt]	2 268	2 016	1 839	2 075	2 221

LIGNIT / LIGNITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
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]	619 816	619 810	619 790	619 110	618 913
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	91 482	91 476	91 456	90 776	90 579
– bilančné / economic (Z-3)	188 317	188 317	188 317	188 317	188 317
– nebilančné / potentially economic	340 017	340 017	340 017	340 017	340 017
Ťažba / Mining output [kt]	35	6	20	87	155

ŤAŽBA HNEDÉHO UHLIA A LIGNITU / BROWN COAL AND LIGNITE MINING 1999 - 2009**1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Domáca ťažba hnedého uhlia a lignitu v roku 2009 pokryla 78 % spotreby v SR, ostatné množstvo sa dovezlo, takmer výlučne z Českej republiky (87 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala 40 mil. €. Lignit sa v colnom sadzobníku samostatne neuvádzajú a je zahrnutý v položke 2702 (hnedé uhlie).

Pozn.: Spotreba čierneho uhlia je v celom objeme krytá dovozom (4 035 kt v hodnote 418 mil. € v r. 2009), najmä z Českej republiky (43 %) a Ruska (26 %).

Domestic brown coal production has covered 78 % of demand in the Slovak Republic in 2009; rest amount is imported, almost wholly from the Czech Republic (87 %). Value of imported commodities reached 40 million € in 2009; export was negligible.

Note: Hard coal consumption volume has been traditionally wholly supplied by import (4,035 kt, value of 418 million € in 2009), especially from the Czech Republic (43 %) and Russia (26 %).

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	647	739	726	983	695
Vývoz / Export [kt] ¹	0	-	-	N	7
Dopyt / Demand [kt] ²	2 950	2 761	2 585	3 145	3 064

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	Zmluvné / Contractual
2702	Hnedé uhlie, tiež aglomerované, okrem gagátu <i>Brown coal, either agglomerated, excepting gagates</i>	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 2009 odhadovali na 415 mld. t (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2010*).

Total world reserves of brown coal (including lignite) were estimated at nearly 415 billion ton in the end of 2009 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010).

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	906	937	956	965 r	913 e

Na ťažbe sa podielajú (podľa *World Coal Institute*) najmä Nemecko (20 %), USA, Turecko, Rusko, Austrália, Grécko, Poľsko a Česká republika.

The major producers of brown coal (according to the World Coal Institute) are Germany (20 %), USA, Turkey, Russia, Australia, Greece, Poland and Czech Republic.

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 2009: 68,08 USD/t (Spojené štáty, Appalachian coal), 70,66 USD/t (SZ Európa), 110,11–167,85 USD/t (Japonsko, cif).

Average prices of hard coal on the world markets in 2009: 68.08 USD/t (US coal), 70.66 USD/t (Northwest Europe), 110.11–167,85 USD/t (Japan, cif).

Cena triedeného hnedého uhlia na domácom trhu sa pohybuje v závislosti od kvality v rozmedzí 69,5 – 75,8 €/t (EXW, bez DPH – cenník HBP, a. s., 2010). Cena energetického uhlia nie je k dispozícii.

Prices of Slovak brown coal on the domestic market vary depending on quality from 69.5 to 75.8 €/t (EXW, exclusive of VAT, price list of HBP a. s., 2010).

Priemerná cena dovážaného hnedého uhlia v r. 2009 bola 57 €/t.

Average price of imported brown coal was 57 €/t in 2009.

2. ROPA / CRUDE OIL

Ropa je prírodná kvapalná zmes plynných, tekutých a rozpustených uhľovodíkov 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 uhľovodíkov je organická teória, ktorá tvrdí, že zdrojom uhľovodíkov je organická hmota (kerogén) pochovaná v materských sedimentoch. V minulosť, ale aj v súčasnosti však existovali a existujú zástancovia aj anorganického pôvodu uhľovodíkov. 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 teplôt 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 urôtej 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 získavala ropa, boli lokality s povrchovými prejavmi uhľovodíkov ležiace vo východnom aj západnom úseku vonkajšieho flyšového pásma Západných Karpát. Za skutočný začiatok rozvoja naftového ťažobného priemyslu a uhľovodíkového prieskumu a výskumu na Slovensku však možno počítať až roky 1913 – 1914, keď bolo objavené prvé ropné ložisko pri Gbeloch (Viedenská panva).

Uhľovodíkový 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 uhľovodíkový 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 plyninosná oblasť Slovenska. Patrí do nej väčšina preskúmaných a ťažených ložísk. Prvé ložisko, Gbely, bolo objavené v roku 1913. Ložiská a výskyty ropy a zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénej výplne panvy (s výnimkou pestrého pontu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkách podložia. Najvýznamnejším roponosným a plyninosným súvrstvom je báden a sarmat. Kolektorové horniny predstavujú prevažne piesky, menej slabo stmelené pieskovce, ojedinele aj zlepence a vápence.
- Vo Východoslovenskej panve – druhé najvýznamnejšej plyninosnej a roponosnej oblasti Slovenska – sú najprodukívnejšie piesčité horizonty báden a sarmatu v hĺbke 500 – 2 000 m. Na tamojších ložiskách 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.

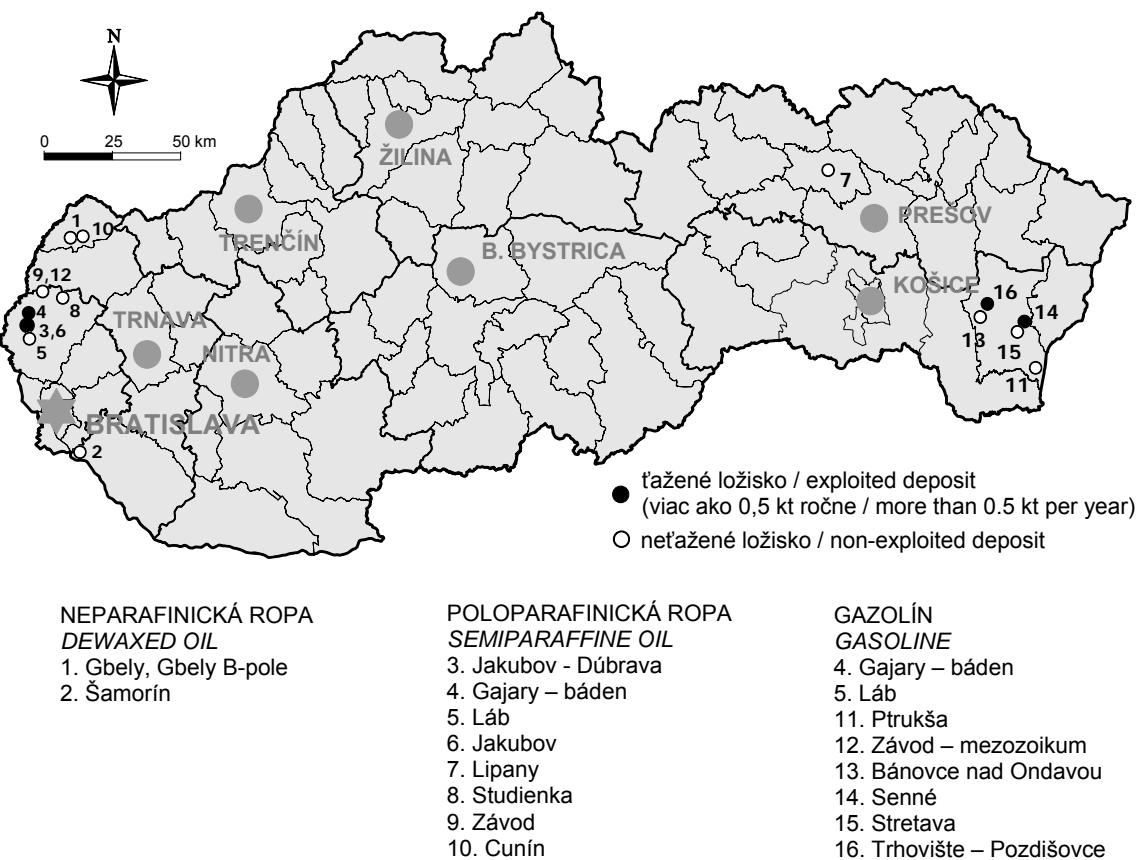
Deposits of crude oil occur in the Tertiary levels of the Vienna basin and the East-Slovakia basin. Hydrocarbon potential of Slovakia is limited and deficient to satisfy domestic demand due to geological conditions and small area.

- *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 (1913). 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 the 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

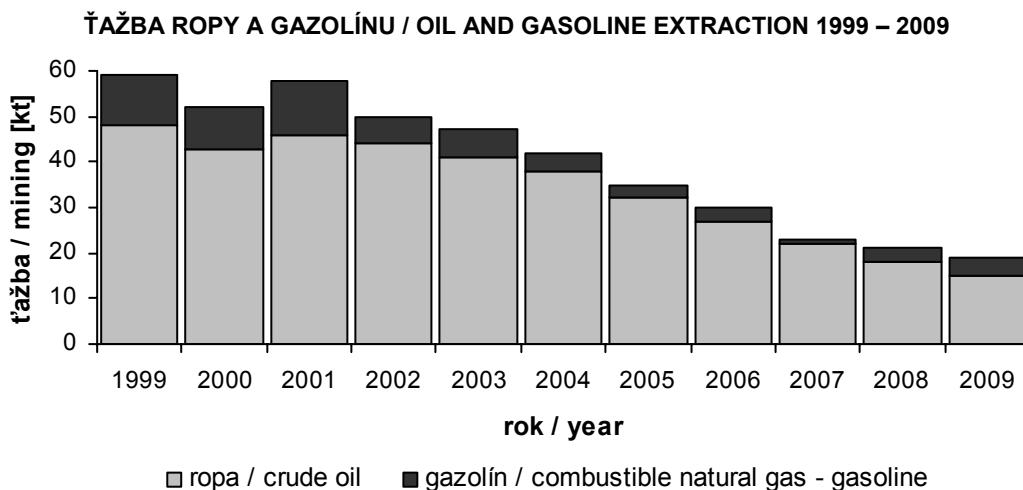
ROPA / CRUDE OIL



2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ROPA / CRUDE OIL

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	19	19	19	19	19
– z toho ťažených / exploited	7	5	5	7	6
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	10 286	10 256	10 233	10 212	10 194
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	352	340	332	328	324
– bilančné / economic (Z-3)	1 637	1 637	1 637	1 637	1 637
– nebilančné / potentially economic	8 297	8 279	8 264	8 247	8 233
Ťažba / Mining output [kt]	35	30	23	21	19



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Ročná spotreba ropy na Slovensku (okoľo 6 mil. t) je krytá v podstatnom objeme dovozom, najmä z Ruska (takmer 100 % v roku 2009). Domáca ťažba pokrýva len okolo 0,3 % spotreby. V roku 2009 predstavovala hodnota dovozu ropy vyše 1,7 mld. €.

Domestic demand for crude oil (about 6 Mt) is almost completely satisfied by import from Russia (almost 100 % in 2009). Domestic production covers only about 0.3 % of demand. In 2009, value of imported commodities reached over 1,716 million €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	5 422	5 879	6 141	5 779	5 788
Vývoz / Export [kt] ¹	31	N	22	18	15
Doplyt / Demand [kt] ²	5 426	5 900 e	6 142	5 782	5 792

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

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	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

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

NAFTA, a. s., Gbely

2.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby ropy vo svete (2009) sa odhadujú na 181,7 mld. t. Asi 77 % z nich sa nachádza v členských krajinách OPEC (podľa BP Statistical Review of World Energy 2010).

Total world reserves of crude oil (2009) are estimated at 181,700 Mt out of which about 77 % have been found in the OPEC member countries (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010).

SVETOVÁ ŤAŽBA – ROPA
WORLD PRODUCTION – CRUDE OIL

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	3 895	3 914	3 906	3 929	3 821

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2010*):

Rusko..... 13 %;
 Saudská Arábia..... 12 %;
 USA..... 9 %;
 Irán..... 5 %.

The major producers of crude oil in 2009 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010):

*Russia..... 13 %;
 Saudi Arabia..... 12 %;
 USA..... 9 %;
 Iran..... 5 %.*

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

Prehľad cien ropy (spot) v roku 2009 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2010*):

Brent 61,67 USD/bbl
 West Texas Intermediate (WTI) 61,92 USD/bbl
 Dubai 61,39 USD/bbl
 Nigerian Forcados 63,35 USD/bbl

Priemerná cena ropy dovážanej v roku 2009 na Slovensko bola 296,5 €/t.

Average spot prices of crude oil in 2009 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010):

*Brent 61.67 USD/bbl
 West Texas Intermediate (WTI) 61.92 USD/bbl
 Dubai 61.39 USD/bbl
 Nigerian Forcados 63.35 USD/bbl*

Average price of imported crude oil was 296,5 €/t in 2009.

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:

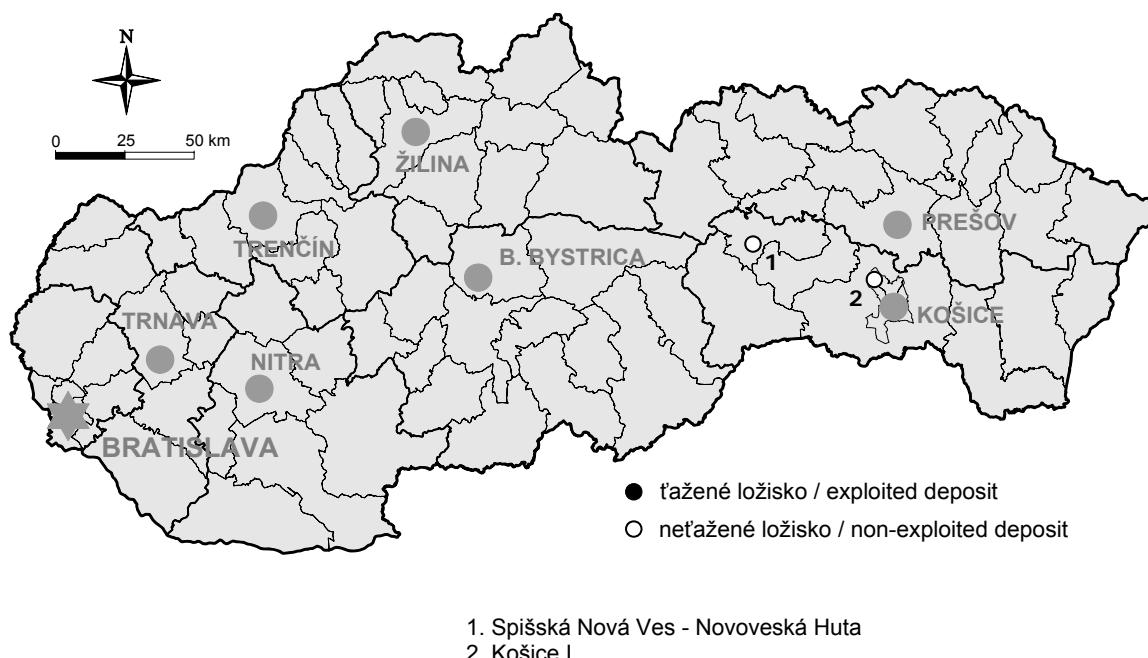
- V severogemeridnom perme sú známe U-Mo ložiská prevažne stratiformného typu, viazané na metaryolitové a metaandezitové tufy a tufity v petrovohorskom súvrství krompašskej skupiny. Predstaviteľom ložísk tohto typu je v minulostiexploatavané ložisko Novoveská Huta a v súčasnosti intenzívne skúmané ložisko Košice-Jahodná, kde okrem uránu je aj zvýšený obsah molybdénu.
- 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 tăžba / Reserves and production data

URÁN / URANIUM

Rok / Year	2005 r	2006 r	2007 r	2008 r	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	2	2
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t U]	10 049	10 049	10 049	10 049	10 049
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	6 561	6 561	6 561	6 561	6 561
– nebilančné / potentially economic	3 488	3 488	3 488	3 488	3 488
Ťažba / Mining output [t U]	–	–	–	–	–

3.4. Obchodná štatistiká / Trade statistics

Uránové rudy nie sú predmetom zahraničného obchodu Slovenska. V roku 2009 boli na Slovensko dovezené rádioaktívne chemické prvky a izotopy (resp. ich zlúčeniny, zmesi a odpad – HS 2844) v hodnote 3,4 mil. €.

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 2009, value of imported commodities reached 3.4 million €.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

3.5. Tăžobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli na území SR organizácie tăžiace uránové rudy.

There was no mining company involved in uranium ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2009.

3.6. Svetová výroba / World production

Celosvetové ložiskové zásoby uránu sa v roku 2009 odhadovali na 5,4 mil. ton U.

World reserves of uranium in 2009 were estimated at 5.4 Mt of U.

SVETOVÁ ŤAŽBA – URÁN WORLD PRODUCTION – URANIUM

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [t U]	41 719	39 670	41 282	43 853 r	50 772

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Nuclear Association, 2010*):

Austrália..... 31 %;
Kazachstan..... 12 %;
Kanada..... 9 %;
Rusko..... 9 %;
Namibia..... 5 %;
Nigéria..... 5 %.

The major producers of uranium in 2009 (according to the World Nuclear Association, 2010):

*Australia..... 31 %;
Kazakhstan..... 12 %;
Canada..... 9 %;
Russia..... 9 %;
Namibia..... 5 %;
Niger..... 5 %.*

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

Priemerná cena U_3O_8 v roku 2008 poklesla na 61,71 USD/lb U_3O_8 , pokles pokračoval aj v roku 2009 na priemer 46,06 USD/lb (www.cameco.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.

The average price decreased to 61.71 USD per pound U_3O_8 in 2008, price fall continued to 2009 average 46.06 USD per pound U_3O_8 (www.cameco.com). Vast majority of uranium is traded under long-term contracts, the spot market provides a guide to the material traded at the margin.

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, prijateľnou aj z hľadiska 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. Ložiská a výskyty zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénnej výplne panvy (s výnimkou pestreho pontu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkách podložia. Najvýznamnejšie plynónosné súvrstvia sú bádenské, sarmatské a panónske piesky a slabo stmelené pieskovce. Ťažba plynu prebiehala na ložiskách Gajary-báden, Jakubov-Dúbrava, Jakubov-juh, Jakubov, Suchohrad-Gajary, Závod-mezozoikum a Studienka.
- Ďalšia významná plynónosná oblasť je Východoslovenská panva. Kolektorové obzory sú tam overené najmä vo vrchnom bádené a spodnom sarmate v hĺbke 500 – 2 000 m. Zemný plyn sa ťažil na ložiskách Bánovce nad Ondavou, Senné, Trhovište – Pozdišovce a Stredava.
- 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. Ťažené je ložisko Ivanka pri Nitre – Golianovo.

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. Deposits occur for the most part in the Neogene sediments of the basin. Baden and Sarmat sands and sandstones are main gas bearing formations. Natural gas was extracted on deposits Gajary-báden, Jakubov-Dúbrava, Jakubov-juh, Jakubov, Suchohrad-Gajary, Závod-mezozoikum and Studienka.*
- *Next important area is the East-Slovakia basin, where gas horizons are located at the Baden and Lower Sarmat. Natural gas was extracted on deposits Bánovce nad Ondavou, Senné, Trhovište – Pozdišovce and Stredava.*
- *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 Golianovo-Ivánka pri Nitre deposit.*

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 ložiská 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.

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 (Gajary, Láb, Plavecký Štvrtok, Suchohrad - Gajary, Križovany nad Dudváhom) a ich výstavba pokračuje dodnes. Na Slovensku sú všetky PZZP vybudované konverziou bývalých plynových, resp. ropoplynových ložísk, najmä vo Viedenskej panve.

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.

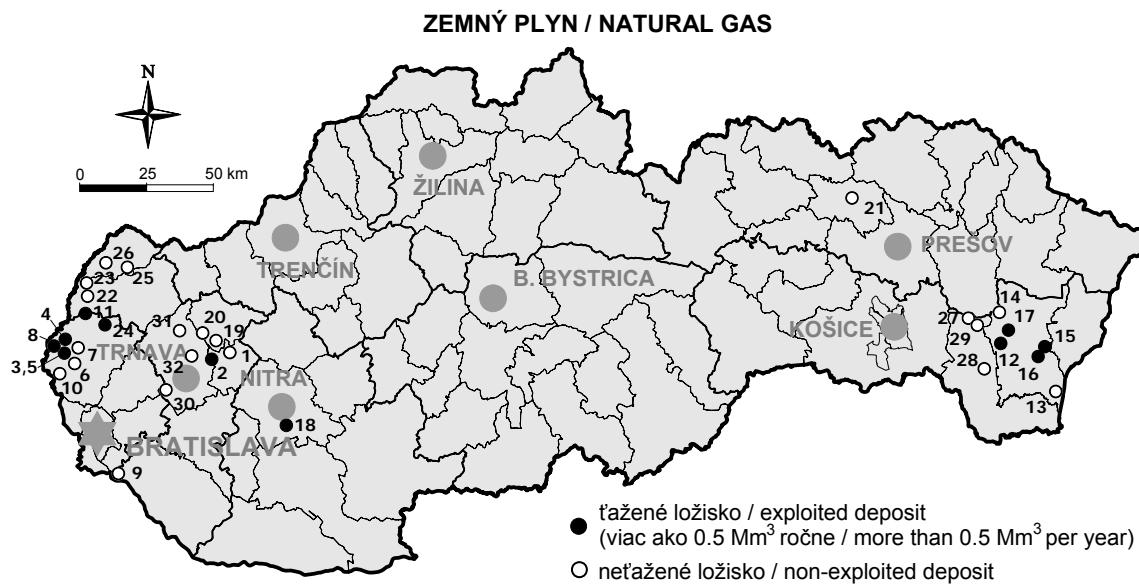
There are two ways how to store natural gas:

- *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 (Gajary, Láb, Plavecký Štvrtok, Suchohrad – Gajary, Križovany nad Dudváhom) and their construction continues up to this day. All reservoirs were built by conversion of former natural gas deposits.

4.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



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

4.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ZEMNÝ PLYN / NATURAL GAS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	39	39	39	39	38
– z toho tăzených / exploited	13	11	14	12	12
Zásoby spolu / Reserves total [mil.m³ / Mm³]	27 174	27 068	25 869	26 049	25 969
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	6 987	6 839	6 383	6 327	6 269
– bilančné / economic (Z-3)	3 260	3 255	2 744	3 236	3 225
– nebilančné / potentially economic	16 927	16 974	16 742	16 486	16 475
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	211	135	134	111	114

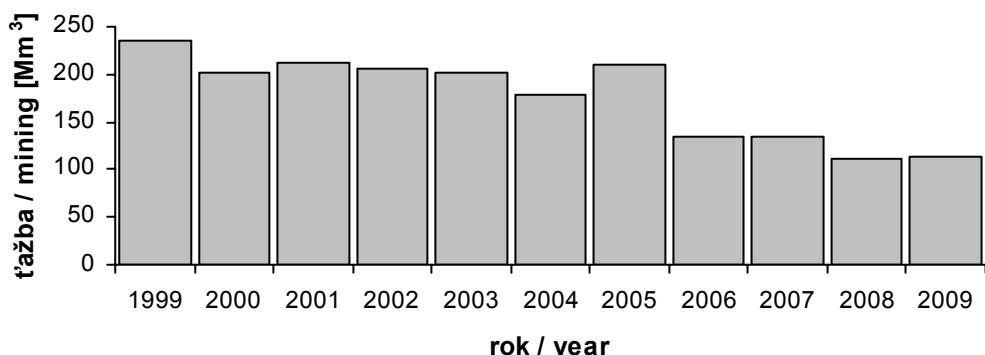
Pozn.: 1 mil. m³ = 1 kt

Note: Conversion to tons: 1 Mm³ = 1 kt

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet zásobníkov spolu / Number of reservoirs	8	8	6	9	9
– z toho tăzených / exploited	4	-	1	-	1
Zásoby spolu / Reserves total [mil. m³ / Mm³]	2 151	2 151	1790	2 246	3 373
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	299	-	361	-	10

ŤAŽBA ZEMNÉHO PLYNU / NATURAL GAS EXTRACTION 1999 - 2009



4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokrývala v minulých rokoch asi 2,5 % spotreby zemného plynu na Slovensku. Podstatná časť spotreby bola v roku 2009 krytá dovozom, najmä z Ruska (83 %) a Nemecka (6 %). V roku 2009 hodnota dovezenej suroviny predstavovala 1,6 mld. €. Vývoz dosiahol hodnotu 118 mil. €.

Domestic production in the last years covers only about 2.5 % of natural gas consumption in the Slovak Republic. Demand for natural gas was in 2009 satisfied mostly by import, mainly from Russia (83 %) and Germany (6 %). In 2009, value of imported commodities reached 1,626 million €. Export value was 118 mil. €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	5 257	5 230	4 320	4 695	4 898
Vývoz / Export [kt] ¹	272	1	N	1	422
Dopyt / Demand [kt] ²	5 196	5 364	4 810 e	4 805	4 590

¹ položka colného sadzobníka 2711 / Item 2711 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	Zmluvné / Contractual
2711	Zemný plyn a iné plynné uhľovodíky <i>Natural gas and other gaseous hydrocarbons</i>	0 – 8

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

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

4.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby zemného plynu vo svete sa odhadujú na 187 bil. m³ (2009). Asi 24 % z nich sa nachádza na území Ruska, 16 % na území Iránu a 14 % na území Kataru.

World reserves of natural gas are estimated at about 187 trillion m³ at the end of 2009. The largest parts of proven world reserves are situated in Russia (24 %), Iran (16 %) and Qatar (14 %).

SVETOVÁ ŤAŽBA – ZEMNÝ PLYN WORLD PRODUCTION – NATURAL GAS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [mld.m ³ / billion.m ³]	2 780 r	2 880 r	2 955 r	3 061 r	2 987

Na ťažbe sa v r. 2009 odieľali najmä tieto štáty (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2010*):

USA.....	20 %;
Rusko.....	18 %;
Kanada.....	5 %.

The major producers in 2009 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010):

USA.....	20 %;
Russia.....	18 %;
Canada.....	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. 2009 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2010*):

Nemecko, dovozná cena.....	8,52 USD/mil. Btu;
UK (Heren Index).....	4,85 USD/mil. Btu;
USA (Henry Hub).....	3,89 USD/mil. Btu;
Kanada (Alberta).....	3,38 USD/mil. Btu;
Japonsko (LNG), CIF.....	9,06 USD/mil. Btu.

Priemerná cena dovážaného zemného plynu v roku 2009 bola 332,13 €/t.

Natural gas prices are usually contractual. They are stated in USD/Btu. Average prices of natural gas in 2009 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2010):

Germany, import price.....	8.52 USD/mil. Btu;
UK (Heren Index).....	4.85 USD/mil. Btu;
USA (Henry Hub).....	3.89 USD/mil. Btu;
Canada (Alberta).....	3.38 USD/mil. Btu;
Japan (LNG), CIF.....	9.06 USD/mil. Btu.

Average price of imported natural gas was 332,13 €/t in 2009.

II. RUDNÉ SUROVINY / METALS

Geologické zásoby rudných surovín dosahovali k 1. 1. 2010 na 45 výhradných ložiskách 185 mil. ton, z toho vyše 70 % predstavujú nebilančné zásoby. Ako bilančné však možno hodnotiť len časti zásob na ložiskách železných rúd (Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo), komplexných železných rúd (Rožňava – Strieborná) a zlatých rúd (Banská Hodruša, Kremnica). 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 vzácných zemín).

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2010, 45 reserved deposits of metals were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 185 Mt, from which only about 30 % are stated as economic reserves at present. Only iron ores on Nižná Slaná deposit, partly Ag-Cu-Fe ores on Rožňava–Strieborná deposit and gold ores in Banská Hodruša and Kremnica are reported economic.

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

RUDNÉ SUROVINY – stav 2009 METALS – state 2009

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 2009 Mining output 2009
Fe rudy / Fe-ores [kt]	9	–	76 505	17 562	4 165	54 778	–
Med' / Copper [kt]	16	–	533	27	7	499	0 ^{1,2}
Olovo / Lead [kt]	4	–	228	–	–	228	0,1 ¹
Zinok / Zinc [kt]	4	–	396	–	–	396	0,1 ¹
Antimón / Antimony [kt]	9	–	55	–	–	55	–
Ortuť / Mercury [t]	5	–	6 917	0	0	6 917	0 ²
Volfrám / Tungsten [kt]	1	–	7	–	–	7	–
Striebro / Silver [t]	8	–	1 519	795	227	497	0,2 ¹
Zlato / Gold [kg]	20	1	73 023	28 587	15 326	29 110	346

¹ Striebro, zinok, olovo a med' sa v malom 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 koncentráte 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, molybdenu, 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, meďou, 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 sulfosofámi 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 nehorľavých materiálov (textílie, plastov, stavebných materiálov, gumy, farbív a i.). Ďalšie použitie je pri výrobe zlatín s olovom, používaných na výrobu batérií, munície, káblov, ložiskového kovu, keramiky, skla a i.

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, meďou, 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. 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 tăžba / Reserves and production data

ANTIMÓN / ANTIMONY

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Sb]	55 039	55 039	55 039	55 039	55 039
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	55 039	55 039	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 2009 sa dovezol surový antimón v hodnote 158 tis. € (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 2009, crude antimony (item HS 8110) was imported in value of 158 thousand €.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace antimónové rudy.

There was no mining company exploiting antimony ores on the territory of the Slovak Republic in 2009.

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [t Sb]	142 000	172 000 r	174 000 r	180 000	197 000

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali tieto štáty (podľa USGS Mineral Commodity Summaries 2010):

Čína..... 91 %;
Bolívia..... 2 %;
Rusko..... 2 %.

Svetové geologické zásoby sa odhadujú na 4,3 mil. ton kovu s prevahou zásob na území Číny.

The major producers in 2008 (according to the USGS Mineral Commodity Summaries 2010):

*China..... 91 %;
Bolivia..... 2 %;
Russia..... 2 %.*

World reserves of antimony are estimated at 4.3 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 v decembri 2009 dosiahla úroveň 5 900 USD/t.

Priemerná cena dovážaného antimónu (položka HS 8110) v roku 2009 bola 8,33 €/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 reached 5,900 USD/t in december 2009.

Average price of imported antimony (HS 8110) was 8.33 €/kg in 2009.

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 oixidy, 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, L'ubietová, 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).

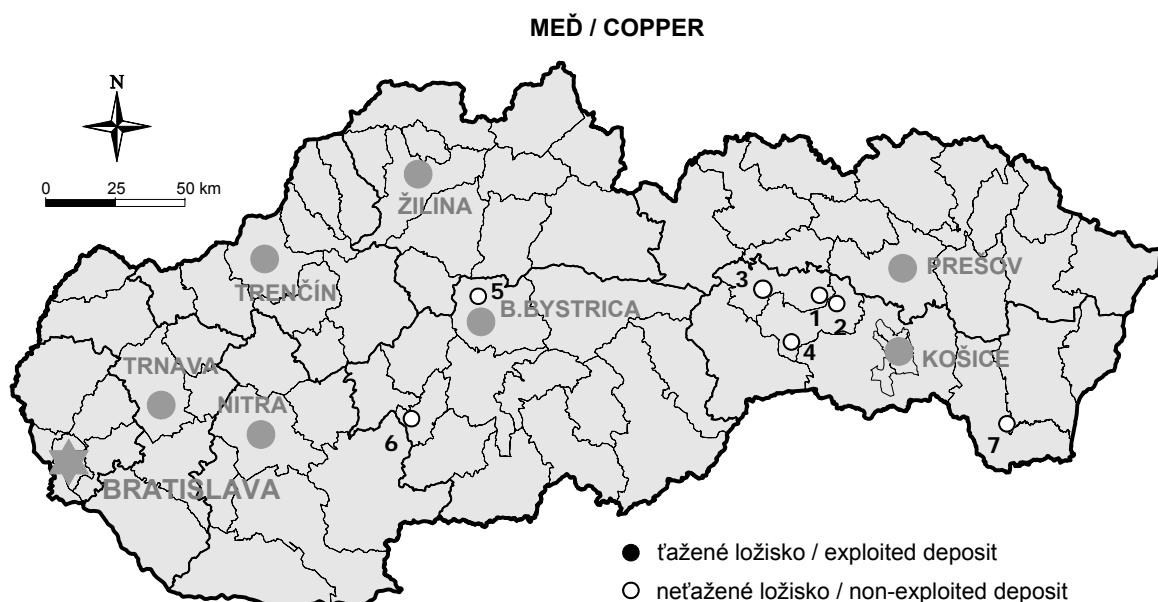
Exploitation of the Slovak copper deposits reached peaks during the 16th to 19th century. Owing to overseas imports to Europe in 19th century, production has declined.

• *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 permšké a triasové podložie neovulkanitov. Rudné zóny s vyššou akumuláciou medi (chalkopyrit \pm bornit a chalkozín) 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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	16	16	16	16	16
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Cu]	533	533	533	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	499	499	499	499	499
Ťažba / Mining output [kt Cu]	0	0	0	0	0
Cu v koncentráte / Cu in concentrate [t]²	4,4	4,4	6,3	2,1	14,3

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom medi

¹ Deposits with balanced copper content

² Med' sa nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe zlata na ložisku Banská Hodruša.

² 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. Dovážala sa rafinovaná med' (položka 7403), kde hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala 17,6 mil. €.

Demand for copper is almost completely satisfied by imports. Imported crude refined copper (HS item 7403) represented value 17,6 million € in 2009.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	1 196	N	–	–	2 113
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	1 196	N	–	–	2 113

¹ položka colného sadzobníka 2603 / Item 2603 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	Zmluvné / Contractual
2603	Medené rudy a ich koncentráty Copper ores and concentrates	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace medené rudy.

There was no mining company exploiting copper ores on the territory of the Slovak Republic in 2009.

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Cu]	14 924	14 991 r	15 474 r	15 536 r	15 877

Na ťažbu sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa ICSG 2010):

Chile..... 34 %,
USA..... 8 %;
Peru..... 8 %;
Čína..... 6 %;
Indonézia..... 6 %.

Geologické zásoby medi v zemskej kôre sa odhadujú na 3 mld. t, zásoby v konkréciách na morskom dne na 0,7 mld. t.

The major producers in 2009 (according to the ICSG 2010):

*Chile..... 34 %;
USA..... 8 %;
Peru..... 8 %;
China..... 6 %;
Indonesia..... 6 %.*

World resources of copper in the Earth's crust are estimated at 3,000 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). Cena kovu v decembri 2009 dosiahla úroveň 6 900 USD/t.

Priemerná cena dovážanej medi (položka HS 7403) v roku 2009 bola 3,73 €/kg.

Copper ore price is not quoted on the world markets, prices are contractual. Price for metal (Grade A Electrolytic Copper) is quoted on LME. Metal price was 6,900 USD/t in december 2009.

Average price of imported copper (HS 7403) was 3.73 €/kg in 2009.

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 najvyššiu 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 nahradza 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 nahradza 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.

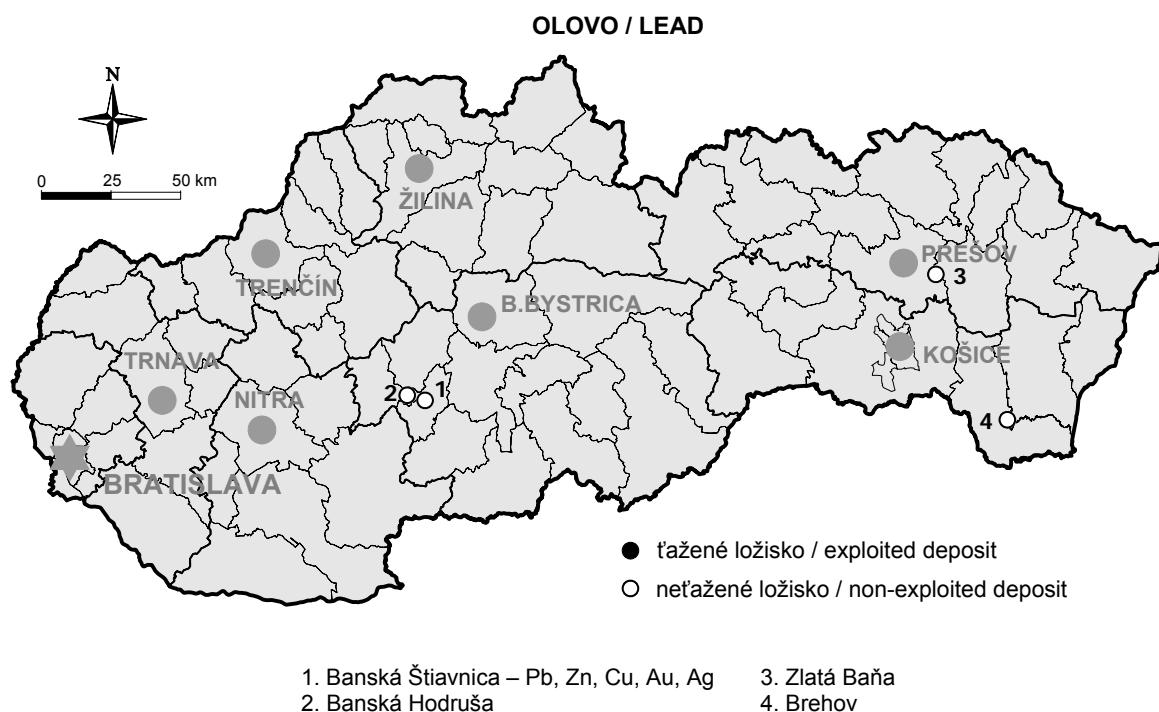
- Polymetalické (Pb-Zn-Cu) zrudnenia bez väčšieho ekonomickeho významu sú známe v staršom paleozoiku Spišsko-gemerského rudoohoria vo forme stratiformných telies vulkanicko-sedimentárneho typu (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Bystrý Potok a iné), v mezozoických karbonátoch (Drienok, Ardovo, Veľké Pole – 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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	4	4	4	4	4
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Pb]	228	228	228	228	228
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	228	228	228	228	228
Ťažba / Mining output [kt Pb]	0	0	0	0	0
Pb v koncentráte / Pb in concentrate [t] ²	23,2	15,1	30,0	11,4	62,5

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom olova

¹ Deposits with balanced lead content

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

² 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 surové olovo (položka HS 7801), v roku 2009 sa dovezlo v hodnote 1,1 mil. €.

Lead ores and concentrates were not commodity of foreign trade during the last years in the Slovak Republic. Import of crude lead (HS item 7801) reached value of 1.1 mil. € in 2009.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace olovené rudy.

There was no mining company exploiting lead ores on the territory of the Slovak Republic in 2009.

3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt Pb]	3 200	3 500	3 600	3 700 r	4 000

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

Čína..... 39 %;
Austrália..... 16 %;
USA..... 11 %;
Peru..... 9 %.

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

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

China..... 39 %;
Australia..... 16 %;
USA..... 11 %;
Peru..... 9 %.

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) na konci roku 2009 dosiahla úroveň 2 332 USD/t.

Priemerná cena dovážaného surového olova (položka HS 7801) v roku 2009 bola 2,23 €/kg.

Metal price quoted on LME (99.97 % Pb, metal content) reached 2,332 USD/t in the end of 2009.

Average price of imported crude lead (HS item 7801) was 2.23 €/kg in 2009.

4. ORTUŤ / MERCURY

Ortuť (Hg) je striebристý 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 parí 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 Hgtetrahedrit (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. Priemyselne najvýznamnejšie sú hydrotermálne nízkoteplotné 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 čerpadilá, 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 lithiom, 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 nízkoteplotné 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.
- 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 ľahšej 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.*
- *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 tăžba / Reserves and production data

ORTUŤ / MERCURY

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	5	5	5	5	5
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Hg]	6 917	6 917	6 917	6 917	6 917
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	6 917	6 917	6 917	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 2009 predstavovala 64 tis. €.

Mercury ores are not mined in Slovakia and domestic consumption is not known. Value of imported commodity was 64 thousand € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – ORTUŤ IMPORT/EXPORT DATA – MERCURY

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kg] ¹	3 386	3 098	3 510	5 288	4 534
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	Zmluvné / Contractual
2805 40	Ortuť / Mercury	Bez cla / Duty-free

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace ortuťové rudy.

There was no mining company exploiting mercury ores on the territory of the Slovak Republic in 2009.

4.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [t Hg]	1900	1 600 r	1 200 r	1 200 r	1 100

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mining Production 2004-2008*):

Čína.....55 %;
Kirgizsko.....23 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mining Production 2004-2008):

China.....55 %;
Kyrgyzstan.....23 %.

Svetové geologické zásoby ortuti sa odhadujú na 240 kt, najmä v Španielsku, Číne, Taliansku a Kirgizsku (2008).

World resources of mercury are estimated at 240 thousand tons, especially in Spain, China, Italy and Kyrgyzstan (2008).

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

Svetová cena ortuti (99,99 %) sa koncom roku 2009 pohybovala na úrovni 600 USD/fl.

World price of mercury (99.99 %) was on the level of 600 USD/fl in the end of 2009.

Priemerná cena dovážanej ortuti v roku 2009 bola 14 €/kg.

Average price of imported mercury was 14 €/kg in 2009.

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 žiliných 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 ústupu 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 zlatín (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 materiálm. 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.

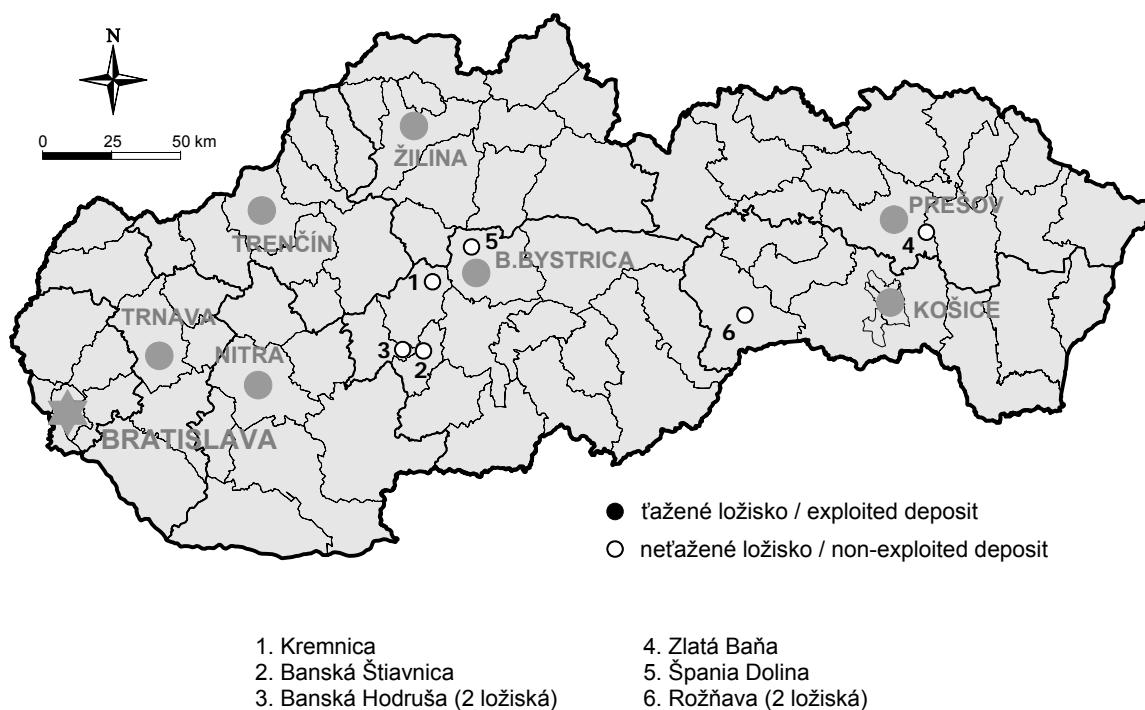
- K mladej vulkanickej formácii sa zaraduje Ag zrudnenie vystupujúce v drahokovových a polymetalických ložiskach Kremnica, Banská Štiavnica, Banská Hodruša, Vyhne – Banky, Pukanec a Zlatá Baňa. Na niektorých banskostrievnických žilách (Štefan, Grúner) boli najvýnosnejšie vrchné časti žíl so stefanitom hrubé až 12 m. Smerom do hĺbky 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 Grúner 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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	8	8	8
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Ag]	1 273	1 515	1 515	1518	1 519
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	569	795	795	795	795
– bilančné / economic (Z-3)	146	223	223	226	227
– nebilančné / potentially economic	558	497	497	497	497
Ťažba / Mining output [t Ag]	0	0	0	0	0
Ag v koncentráte / Ag in concentrate [kg] ²	65	74	50	198	201

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom striebra

¹ Deposits with balancedsilver content

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

² Silver occurs in concentrate produced by gold ore processing on Banská Hodruša deposit.

5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba striebra je krytá dovozom. V roku 2009 sa dovezlo surové striebro (položka HS 7106) v hodnote 3,3 mil. €. Vývoz predstavoval hodnotu 2 mil. €.

Domestic demand for silver is satisfied mostly by imports. Value of imported crude silver (HS item 7106) was almost 3.3 million €, export of crude silver reached value of 2 million € in 2009.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Slovenská banská, spol. s r.o., Hodruša - Hámre

5.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Ag]	19,8 r	19,9 r	20,7 r	21,3	22,1

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štaty (podľa *Silver Institute*, 2010):

Peru..... 17 %;
Mexiko..... 15 %;
Čína..... 13 %;
Austrália..... 7 %;
Bolívia..... 6 %.

Svetové zásoby striebra v bilančných ložiskách sa odhadujú na 270 kt kovu (2009).

The major producers in 2009 (according to the Silver Institute, 2010):

Peru..... 17 %;
Mexico..... 15 %;
China..... 13 %;
Australia..... 7 %;
Bolivia..... 6 %.

World economic reserves of silver are estimated at 270,000 t of metal content (2009).

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 2009 bola 14,67 USD/tr.oz. (v decembri 2009 bola nad úrovňou 17 USD/ tr. oz.).

Priemerná cena dovážaného striebra (položka HS7106) v roku 2009 bola 327 €/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 2009 was 14,67 USD/tr.oz (in December 2009 exceeded 17 USD/tr. oz.).

Average price of imported crude silver (HS item 7106) was 327 €/kg in 2009.

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 metasomatických skarnových ložiskách so sulfidmi a taktiež v regionálne metamorfovaných komplexoch. Rozsyrové ložiská volfrámitu 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 zbrojné výroby, výrobu rezných a vrtných nástrojov) a v elektrotechnike. V určitých odboroch sa volfrám nahradza keramickými materiálmi. V automobilovom priemysle sa volfrám úspešne nahradzuje 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 kryštaliniku (ložisko Jasenie – Kyslá) a na tektonickom styku gemenika a veporika (ložisko Ochtiná – Rochovce, ktoré už od roku 2005 nie je evidované v bilancii zásob) 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 kryštaličkých bridliciach nízkotatranského kryštalinika. 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).

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 is not in state reserves evidence since 2005).

- 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).

6.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

VOLFRÁM / TUNGSTEN



1. Jasenie – Kyslá

6.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

VOLFRÁM / TUNGSTEN

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t W]	6 546				
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	6 546	6 546	6 546	6 546	6 546
Ťažba / Mining output [t W]	–	–	–	–	–

6.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Volfrámové rudy a ich koncentráty neboli v roku 2009 predmetom zahraničného obchodu SR. Volfrámové rudy sa na Slovensku neťažia a spotreba volfrámu je krytá dovozom. Predmetom obchodu bol surový volfrám (HS 8101) kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 0,8 mil. €.

Tungsten ores and concentrates were not commodity of Slovak foreign trade in 2009. Tungsten ores are not mined in Slovakia and domestic demand is covered by import. Value of imported crude tungsten (HS item 8101) reached 0.8 million € in 2009.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

6.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiacie volfrámové rudy.

There was no mining company exploited tungsten ores on the territory of Slovakia in 2009.

6.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [t W]	67 200	60 400 r	57 700 r	56 100 r	57 200

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

Čína..... 76 %;
Rusko..... 6 %;
Kanada..... 5 %.

Svetové zásoby volfrámu sa odhadujú na 6,3 mil. ton, najmä v Číne.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

*China..... 76 %;
Russia..... 6 %;
Canada..... 5 %.*

World reserves of tungsten are estimated at 6.3 Mt, situated mainly in China territory.

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

Na európskom a svetovom trhu je kótovaná cena volframitu, standard min. 65 % WO_3 v USD/mtu WO_3 (v dopravnej tarife CIF Európa). V priebehu prvej polovice roka 2009 sa cena pohybovala na úrovni 150 USD/mtu.

Priemerná cena dovážaného volfrámu (položka HS 8101) v roku 2009 bola 18,13 €/kg.

On the European and world market wolframite price (65 % WO_3 , CIF Europe) is quoted. During the first half of 2009 price was on the level of 150 USD/mtu (till June 2009).

Average price of imported tungsten (HS item 8101) was 18.13 €/kg in 2009.

7. ZINOK / ZINC

Zinok (Zn) je sivý mäkký a kujný kov s mernou hmotnosťou $7,14 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $419,5^\circ\text{C}$. Priemyselne najdôležitejší minerál je sfalerit (ZnS), ktorý je v polymetalických rudách spravidla sprevádzaný galenitom, chalkopyritom, pyritom a inými minerálmi. Obsah Zn v sfalerite dosahuje 44 – 67 %. Sfalerit okrem toho obsahuje prímes kadmia (Cd; do 2 %), germánia (Ge), gália (Ga), india (In) a tália (Tl). Zinkové rudy sa najčastejšie vyskytujú na polymetalických 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 (oceľ, 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.

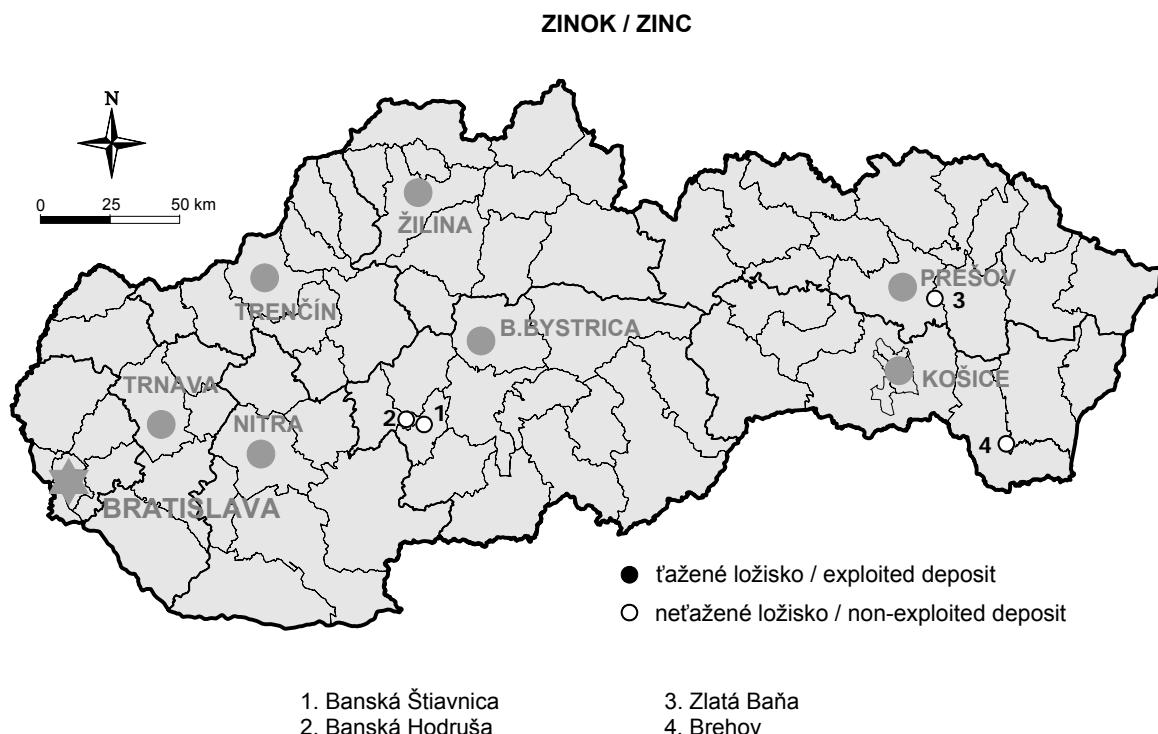
- Významnejšie (v súčasnosti nebilančné) koncentrácie Pb-Zn rúd sú známe len z hydrotermálnych žilných, sčasti metasomatických a žilno-žilníkových ložísk Banská Štiavnica, Hodruša a Pukanec v stredoslovenských neovulkanitoch a Zlatá Baňa vo východoslovenských neovulkanitoch. Novoverené ložisko (1997 – 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 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 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 Spišsko-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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	4	4	4	4	4
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt Zn]	396	396	396	396	396
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	396	396	396	396	396
Ťažba / Mining output [kt Zn]	0	0	0	0	0
Zn v koncentráte / Zn in concentrate [t] ²	20,9	21,0	31,4	11,6	54,1

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom zinku

¹ Deposits with balanced zinc content

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

² Zinc occurs in concentrate produced by gold ore processing on Banská Hodruša deposit.

7.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Zinkové rudy sa na Slovensku neťažia a spotreba zinku je krytá takmer výlučne dovozom. Údaje o dovoze/vývoze zinkových rúd a koncentrátov nie sú k dispozícii. V roku 2009 bol predmetom obchodu surový zinok (položka HS 7901), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 41 mil. €.

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 41 million € in 2009.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

7.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace zinkové rudy.

There was no mining company involved in zinc ores mining on the territory of Slovakia in 2009.

7.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Zn]	10 128 r	10 430 r	11 125 r	11 833 r	11 315

Na ťažbe sa podieľali najmä Čína, Austrália, Peru, Kanada a USA (podľa *International Zinc and Lead Study Group*, 2009).

Preskúmané zdroje zinku vo svete sa odhadujú na 1,9 mld. t.

The major producers are China, Australia, Peru, Canada and the USA (according to the International Zinc and Lead Study Group, 2009).

World identified resources of zinc are estimated at 1,900 Mt.

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 2009 cena zinku dosiahla 2 360 USD/t.

Priemerná cena surového zinku (HS 7901) dovážaného na Slovensko v roku 2009 bola 1,40 €/kg.

The metal price is quoted on LME (99.995 % Zn). In the end of 2009, price reached 2,360 USD/t.

Average price of crude zinc (HS 7901) imported to Slovakia was 1.40 €/kg in 2009.

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 znížuje spotreba zlata a jeho zlatín používaním pozlátených súčastí z bežných kovov. Zlato sa nahradza paládiom, platinou a striebrom. Na tezauráciu sa dá zlato nahradíť 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).

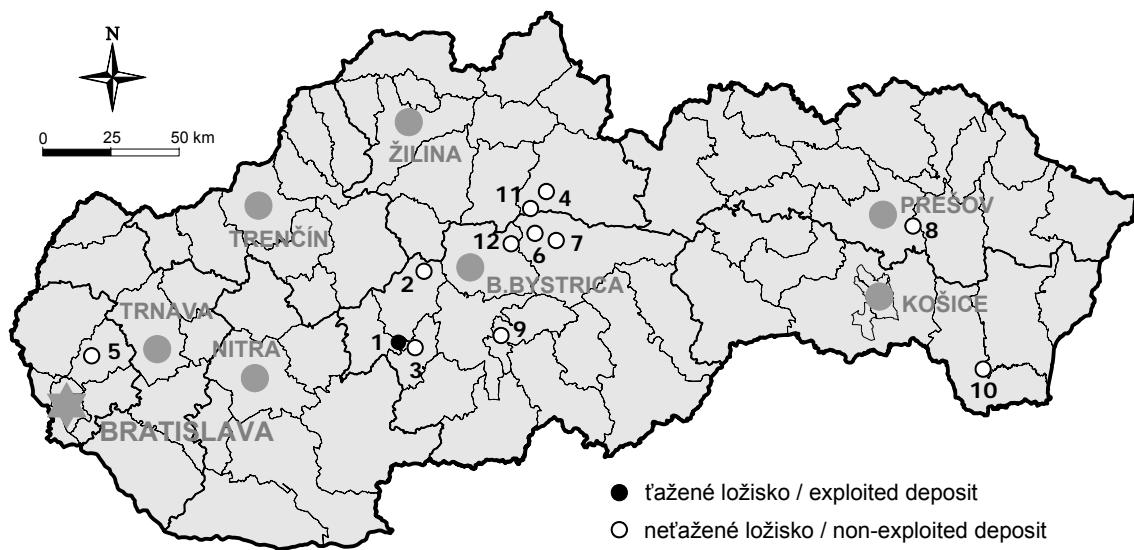
- Ložiská predterciérneho veku sú známe z rudných obvodov Malé Karpaty (zlatonosný arzenopyrit a pyrit na Sb ložisku Pezinok) a Nízke Tatry (Sb-Au mineralizácia na ložiskách Dúbrava, Magurka, Lom; W-Au mineralizácia na ložisku Jasenie – Kyslá).
- S karpatským neogénnym vulkanizmom je spätá významná metalogenetická 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. Kejto formáciu sa zaraďujú aj zlato-sulfidické žily – Au, Ag, Pb, Zn, Cu (typ Grúner) a kremeno-karbonátové žily s Au-Ag chudobné na sulfidy (hodrušský typ). Okrem týchto tradičných epitermálnych typov Au zrudnenia bol začiatkom 90. rokov objavený a následne 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

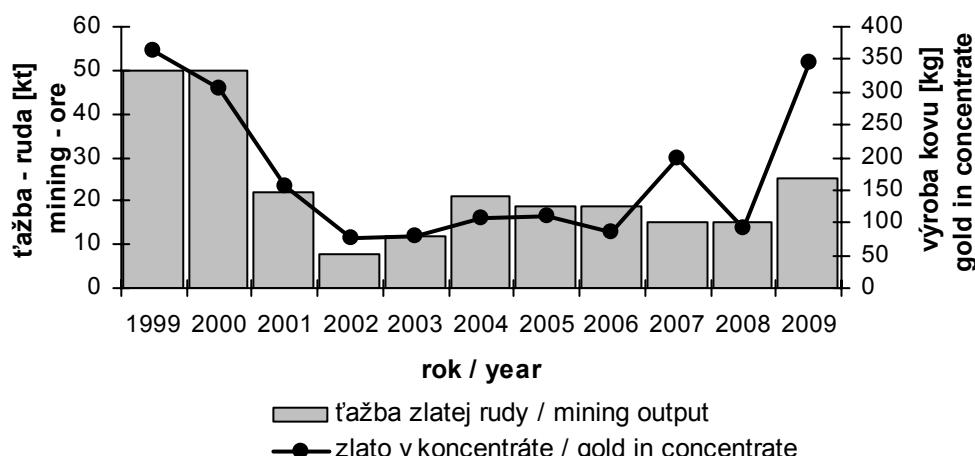
ZLATO / GOLD

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	20	20	20	20	20
– z toho tăžených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kg Au]	41 293	67 017	67 017	72 826	73 023
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	28 587	28 587	28 587	28 587
– bilančné / economic (Z-3)	–	9725	9725	15 151	15 326
– nebilančné / potentially economic	41 293	28 705	28 705	29 088	29 110
Ťažba rudy / Mining output – ore [kt]	19	19	15	15	25
Au v koncentráte / Au in concentrate [kg]	109	84	198 r	92 r	346

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 1999 – 2009



8.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2009 sa zlaté rudy na Slovensku ťažili len na ložisku Banská Hodruša. Na ložisku boli overené nové zásoby. Väčšina produkcie koncentrátov je určená na vývoz. Na Slovensko sa dovezlo surové zlato (HS 7108) v hodnote takmer 55,4 mil. €, hodnota vývozu bola vyše 60 mil. €.

Gold was mined and processed only on Banská Hodruša deposit in 2009. New reserves were estimated. Majority of gold concentrate production was exported. Domestic demand for gold metal (HS item 7108) was satisfied by import. Slovak import reached almost 55.4 million €, export was over 60 million €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	–	0	–	–	0
Vývoz / Export [t] ¹	340 e	330 e	330 e	410 e	659

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Zmluvné / Contractual
2616 90	Rudy drahých kovov a ich koncentráty, ostatné <i>Precious metal ores and concentrates, other</i>	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	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [t Au]	2 549	2 485	2 473 r	2 410 r	2 575

Na ťažbe sa v r. 2008 podielali najmä Čína, Južná Afrika, USA a Austrália (podľa *World Gold Council 2010*):

Svetové zásoby zlata sa odhadujú na 100 kt, z toho 15 – 20 % pripadá na zlato ako vedľajšiu zložku iných rudných ložísk. Asi 30 % svetových zásob zlata sa nachádza na území Južnej Afriky.

The major producers in 2008 were China, South Africa, USA and Australia (according to the World Gold Council 2010).

World reserves of gold are estimated at 100,000 t, of which about 20 % occur as a minor constituent in other ore deposits. About 30 % 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 špekulatívne nákupy a predaj a je mimoriadne citlivá na politický vývoj vo svete. Zlato sa preto kótuje na hlavných svetových burzách dvakrát denne v USD/tr. oz. Nárast ceny pokračoval aj v roku 2009, kedy dosiahla priemer 972,35 USD/tr.oz (London PM Fix).

Priemerná cena dovážaného zlata (položka HS7108) v roku 2009 bola 19 673 €/kg.

The gold metal price is quoted on the world markets twice a day due to its sensitivity to speculative purchases and sales and also political development in the world. Average gold price continued to rise and reached 972.35 USD/tr.oz (London PM Fix) in 2009.

Average price of imported gold (HS item 7108) was 19 673 €/kg in 2009.

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 viazané 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. Rozlíšujeme 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 zušľachtujúcimi 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 nahradíť 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

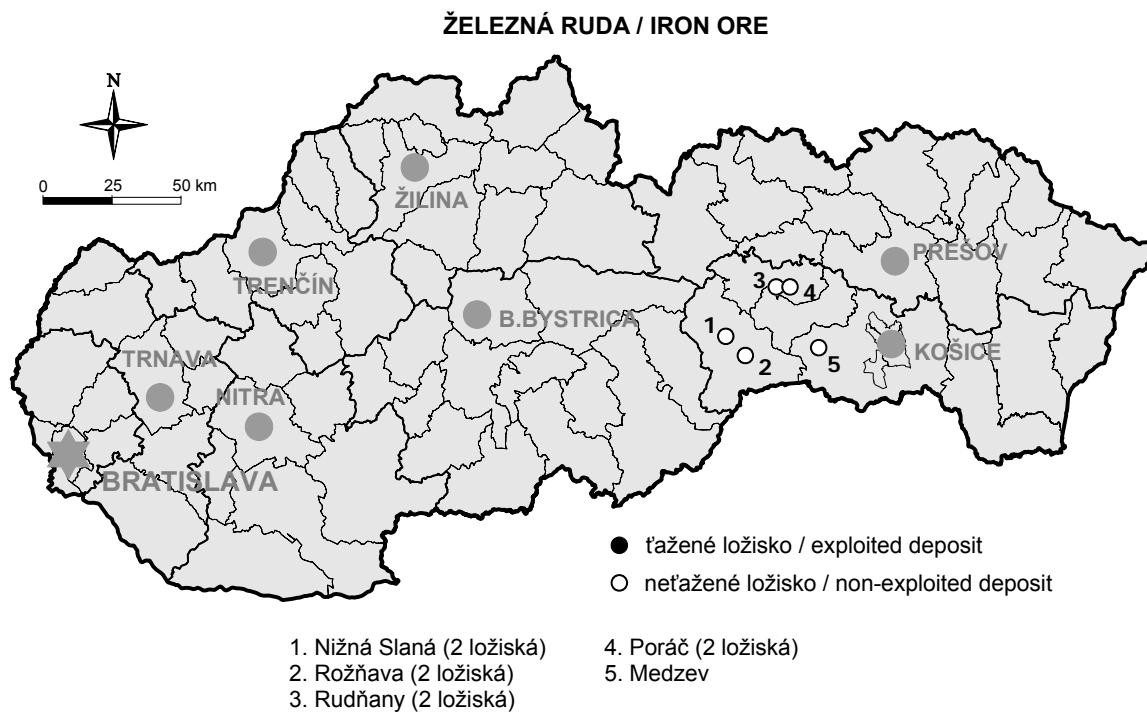
Najvýznamnejšie ložiská železných rúd vystupujú v paleozoických horninových komplexeach gemerika v Spišsko-gemerskom rudoohorí.

- 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 polôh hrúbky do 60 m. Hlavný rudný minerál je siderit. Priemerný obsah Fe dosahuje 33,8 %, priemerný obsah Mn je 2,2 %. 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.

The most significant iron ore deposits occur in the Palaeozoic rock complexes in the Spišsko-gemerské rudoohorie Mts.

- 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 %. 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.*

9.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

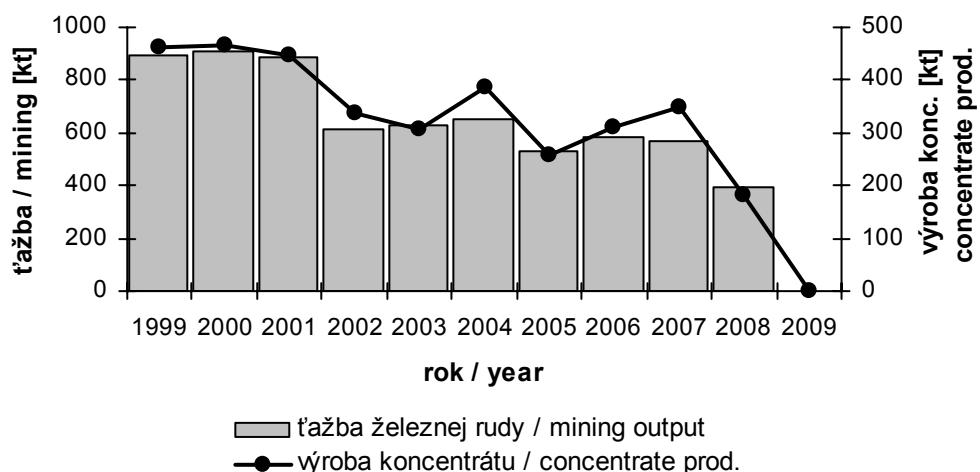


9.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

ŽELEZNÁ RUDA / IRON ORE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho tăžených / exploited	1	1	1	1	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	79 267	78 024	77 078	76 505	76 505
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	20 146	18 995	18 135	17 562	17 562
– bilančné / economic (Z-3)	4 165	4 165	4 165	4 165	4 165
– nebilančné / potentially economic	54 956	54 864	54 778	54 778	54 778
Ťažba / Mining output [kt]	534	583	570	392	–
Výroba peliet a koncentrátorov Pellets and concentrates production [kt]	259	311	349	181	–

ŤAŽBA A VÝROBA KONCENTRÁTU / MINING AND CONCENTRATE PRODUCTION 1999 – 2009



9.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2009 neboli železné rudy v SR ťažené, produkcia je od roku 2008 zastavená. Spotreba je v súčasnosti krytá dovozom, najmä z Ruska (57 %) a Ukrajiny (43 %). Hodnota dovezenej železnej rudy a koncentrátov v roku 2009 predstavovala 212 mil. €.

There was no iron ore production in Slovakia in 2009, production stopped in 2008. Domestic consumption is satisfied by imports at present, mostly from Russia (57 %) and Ukraine (43 %). Value of imported ores and concentrates was 212 million €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	5 507	12 812	5 854	4 803	4 498
Vývoz / Export [kt] ¹	4	282	4	40	36
Dopyt / Demand [kt] ²	5 762	12 841	6 199	4 944	4 462

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	Zmluvné / Contractual
2601	Železné rudy a ich koncentráty <i>Iron ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free

9.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiacie železné rudy.

There was no mining company exploiting iron ores on the territory of the Slovak Republic in 2009.

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	1 314	1 498	1 630	1 725	1 588

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa UNCTAD 2009):

Austrália..... 25 %;
Brazília..... 19 %;
India..... 16 %;
Čína..... 15 %.

Svetové geologické zásoby železných rúd sa odhadujú na 160 mld. t.

The major producers in 2009 (according to the UNCTAD 2009):

*Australia..... 25 %;
Brazil..... 19 %;
India..... 16 %;
China 15 %.*

World resources of iron ore are estimated at 160,000 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* (cena fines 58 % a 62 % Fe sa na konci roku 2009 pohybovala na úrovni 92 - 107 USD/t), kusová železná ruda - Lump a železorudné pelety - *Blast Furnace Pellets*.

Priemerná cena železnej rudy a koncentrátov dovezených na Slovensko v roku 2009 bola 47,1 €/t.

Iron ore prices are mostly contractual, main traded types on the world markets are iron ore dust – fines (price of fines 58 % and 62 % Fe was about 92 to 107 USD/t in the end of 2009), iron ore lump and blast furnace pellets.

Average price of iron ores and concentrates imported to Slovakia was 47.1 €/t in 2009.

III. NERUDNÉ SUROVINY / INDUSTRIAL MINERALS

Z celkového počtu 625 evidovaných výhradných ložísk v roku 2009 bolo 295 ložísk nerudných surovín s geologickými zásobami 12,4 mld. ton (76 % z celkových geologických zásob). Podiel bilančných zásob na geologických zásobách nerudných surovín je takmer 88 %. Podiel nerudných surovín na celkovej ťažbe v roku 2009 dosahoval 35 % (10,6 mil. t.).

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2010, 295 reserved deposits of industrial minerals were registered in Slovakia. Geological reserves reached 12,432 Mt (76 % of total geological reserves), from which about 88 % are classified as economic reserves at present. Industrial minerals share on total mining production reached 35 % (10.6 Mt) in 2009.

NERUDNÉ SUROVINY – stav 2009 INDUSTRIAL MINERALS – state 2009

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 2009 Mining output 2009
Azbest / Asbestos [kt]	1	1	3 711	1 808	–	1 903	0,2
Barit / Barite [kt]	6	1	12 670	1 286	7 934	3 450	30
Bentonit / Bentonite [kt]	22	7	42 035	13 347	16 495	12 193	109
Tavný čadič / Fusing basalt [kt]	5	1	39 848	15 681	6 992	17 175	101
Dekor. kameň / Dimension stone [‘000 m ³]	23	3	26 214	10 620	4 068	11 526	16
Diatomit / Diatomite [kt]	3	–	8 436	3 791	2 765	1 880	–
Dolomit / Dolomite [kt]	20	8	632 936	209 869	413 807	9 260	1 239
Drahé kamene / Gemstones [ct]	1	–	2 515 866	786 928	1 338 134	390 804	–
Grafit / Graphite [kt]	1	–	294	–	–	294	–
Kamenná soľ / Rock salt [kt]	4	1	1 349 679	185 124	1 164 490	65	41
Kaolín / Kaolin [kt]	14	1	59 778	28 052	27 833	3 893	10
Keramické íly / Ceramic clays [kt]	36	5	190 338	14 269	103 612	72 457	31
Kremeň / Quartz [kt]	7	–	327	240	61	26	–
Kremenc / Quartzite [kt]	15	–	26 950	6 501	10 947	9 502	–
Magnezit / Magnesite [kt]	10	3	1 161 422	120 668	666 833	373 921	771
Mastenec / Talc [kt]	5	–	242 178	1 253	92 456	148 469	–
Perlit / Perlite [kt]	5	1	30 509	17 046	13 143	320	25
Sadrovec a anh. / Gypsum & Anhydrite [kt]	7	3	1 343 616	409 593	329 871	604 152	131
Sialitická surovina / Corrective additives [kt]	5	2	122 489	70 095	44 378	8 016	143
Slieň / Marl [kt]	8	2	167 352	91 427	73 673	2 252	431
Sľuda / Mica [kt]	1	–	14 073	–	14 073	–	–
Technické kryštály / Industrial crystals [kt]	3	–	2 103	68	253	1 782	–
Vápenec / Limestone [Mt]	30	13	2 298	821	1 313	164	4,7
Vápenec VV / Limestone HP [Mt]	10	4	3 355	292	3 052	11	2,1
Zeolit / Zeolite [kt]	6	2	111 157	102 799	3 617	4 741	78
Zliev. a sklár. piesky / Industrial sands [kt]	18	3	1 098 011	698 757	383 384	15 870	502
Žiaruvzdorné íly / Refractory clays [kt]	8	–	5 314	204	2 886	2 224	–
Živce a náhrady / Feldspar and subst. [kt]	9	1	21 230	4 087	16 038	1 105	13

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 ľ. Zásoby na týchto ložiskách boli v roku 2008 vyradené z bilancie.

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. Reserves of these deposits were discarded in 2008.*

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

AZBEST / ASBESTOS



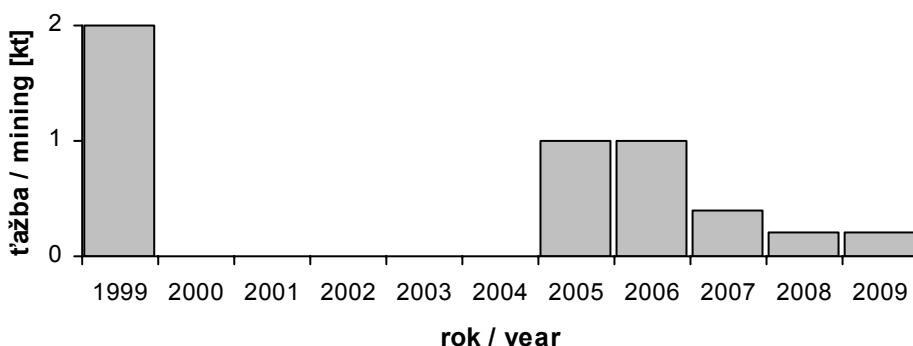
1. Dobšiná

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

AZBEST / ASBESTOS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	1	1
– z toho t'ažených / exploited	1	1	1	1	-
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	26 905	29 904	26 905	3 711	3 711
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	3 711	3 710	1 808	1 808	1 808
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	23 194	23 194	25 097	1 903	1 903
Ťažba / Mining output [kt]	1	1	0.4	0.2	0,2

ŤAŽBA AZBESTU / ASBESTOS MINING 1999 – 2009



1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2009 azbest a azbestová hornina neboli predmetom zahraničného obchodu SR, resp. len v nevýznamnom množstve.

In 2009, asbestos and asbestos rocks were not meaningful commodities of foreign trade.

**DOVOZ/VÝVOZ – AZBEST
IMPORT/EXPORT DATA – ASBESTOS**

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	0	–	–	–	–
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	1	1 000	400	230	207

¹ položka colného sadzobníka 2524 / Item 2524 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	Zmluvné / Contractual
2524	Azbest / Asbestos	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	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	2 400	2 200	2 200 r	2 300	2 200 e

Najvýznamnejší svetoví producenti v roku 2008 (podľa *World Mineral Production 2004-2008*) boli Rusko (46 %), Čína (17 %), Brazília (13 %), Kazachstan (10 %) a Kanada (8 %).

Svetové zásoby azbestu sa odhadujú na 200 mil. t.

The major producers of asbestos in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008) were Russia (46 %), China (17 %), Brazil (13 %), Kazakhstan (10 %) and Canada (8 %).

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. Priemerná cena (podľa USGS) dosiahla 746 USD/t v roku 2008.

Asbestos price is very variable depending on quality and lenght of fibre. Prices were quoted monthly by Industrial Minerals magazine till 2002. Average price (according to USGS) reached 746 USD/t in 2008.

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 rozhodujúca 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 i.), pri výrobe špeciálnych skiel je častočne nahraditeľný soľami stroncia.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

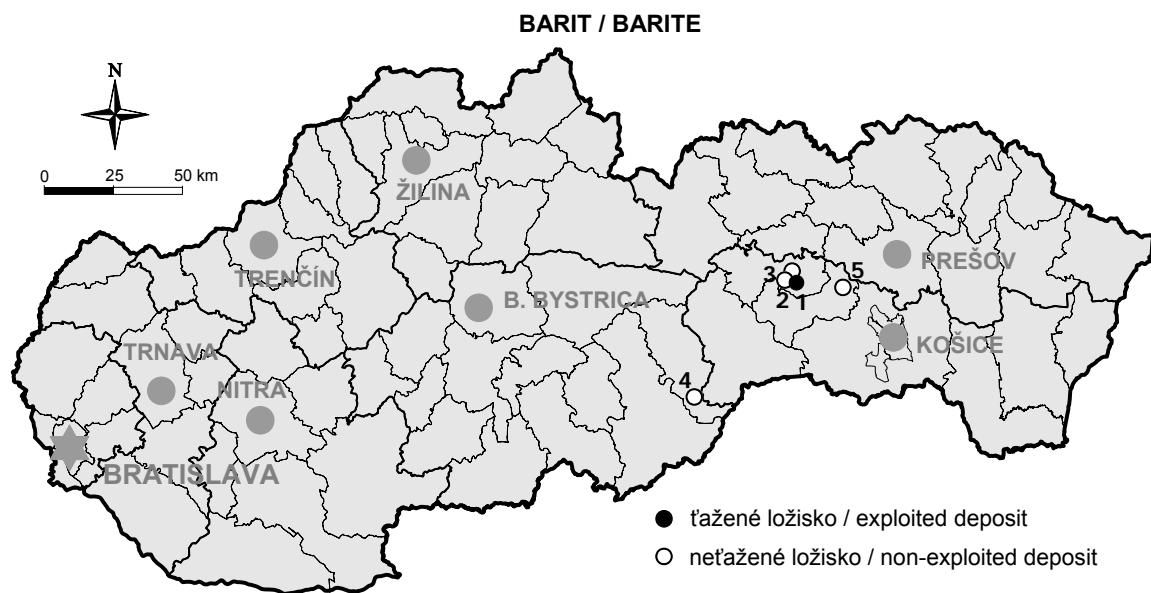
V Západných Karpatoch sa ložiská baritu koncentrujú predovšetkým v gemeriku a niekoľko výskytov je známych z tatrika a hronika.

- 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 hlbkou 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



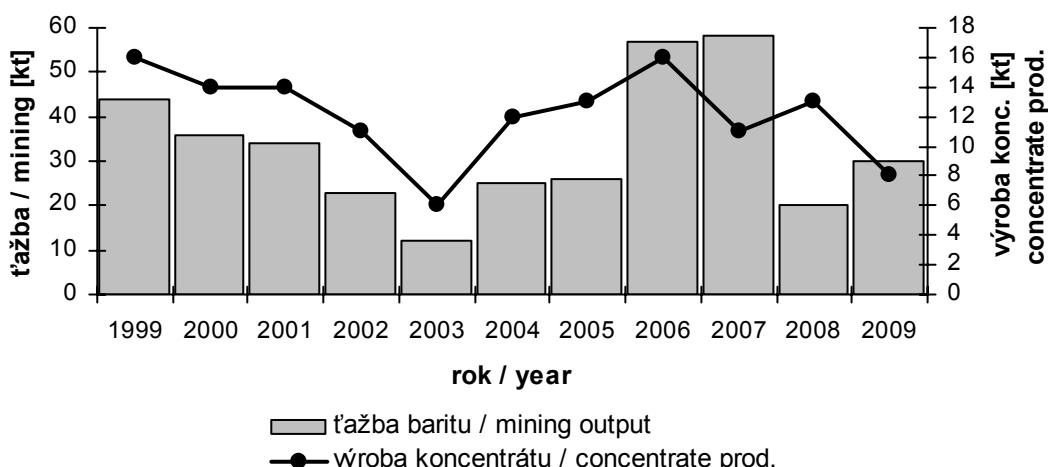
1. Rudňany (2 ložiská)
2. Markušovce
3. Poráč – Zlatník
4. Gemerská Ves
5. Jaklovce

2.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

BARIT / BARITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho tăžených / exploited	1	2	2	2	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	12 747	12 741	12 683	12 676	12 670
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 628	1 622	1 299	1 292	1 286
– bilančné / economic (Z-3)	7 934	7 934	7 934	7 934	7 934
– nebilančné / potentially economic	3 185	3 185	3 450	3 450	3 450
Ťažba / Mining output [kt]	26	57	58	20	30
Výroba koncentrátorov / Concentrates prod. [kt]	13	16	11	13	8

ŤAŽBA BARITU / BARITE MINING 1999 – 2009



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Barit sa na Slovensku v roku 2009 ťažil na ložisku Rudňany a väčšina spracovaného koncentrátu bola určená na export. Export smeroval najmä do Poľska, Českej republiky a Rakúska. Hodnota vyvezených komodít v roku 2009 dosiahla 1,2 mil. €.

Barite was exploited on Rudnany deposit in 2009. Most of domestic barite production was exported. Main export destinations are Poland, Czech Republic and Austria. Value of exported barite commodities reached 1.2 mil. € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – BARIT IMPORT/EXPORT DATA – BARITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1
Vývoz / Export [kt] ¹	7,9	N	N	N	6,3
Dopyt / Demand [t] ²	5,9	N	N	N	1,8

¹ položka colného sadzobníka 2511 / Item 2511 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	Zmluvné / Contractual
2511	Prírodný síran bárnatý (ťaživec), witherit <i>Natural barium sulphate (barite), natural barium carbonate (witherite)</i>	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

RUDOHOŘSKÁ INVESTIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a. s., Spišská Nová Ves

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	7 900	8 200 r	9 200 r	8 100	9 700 e

Na svetovej ťažbe sa v roku 2008 podľa *World Mineral Production 2004-2008* podielali najmä Čína (asi 52 %), India (17 %), Maroko (7 %) a USA (6 %).

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

The major producers of barite in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008) were China (52 %), India (17 %), Morocco (7 %) and USA (6 %).

World reserves of barites are estimated to 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 i.). Ceny baritu rôznej kvality a pôvodu uvádzajú mesačne časopis *Industrial Minerals*. Ceny v decembri roku 2009 (výber):

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. Some prices in December 2009:

Mletý, na výrobu farieb, min. 96-98 %, 350 mesh, del UK..... 195 – 220 GBP/t;
Ground, paint grade, 96-98 %, 350 mesh, del UK

Čínsky kusový, vrtný..... 94 – 108 USD/t;
Chinese, drilling grade, API lump CIF Gulf Coast

Čínsky, chemická kvalita..... 92 - 114 USD/t.
Chinese, chemical grade, CIF Gulf Coast

Cena slovenských baritových koncentrátov a drviny (2008) sa pohybovala v rozpätí 97 – 272 €/t (parita EXW) v závislosti od kvality a druhu (naftárenský, plnivo, drvina).

Prices of Slovak barite concentrates and brash (2008) varied from 97 to 272 €/t (EXW), dependent on variety and grade (drilling, filler, crushed).

3. BENTONIT / BENTONITE

Bentonit je mäkká ilová 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 vodou 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 ilové 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 ilové 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

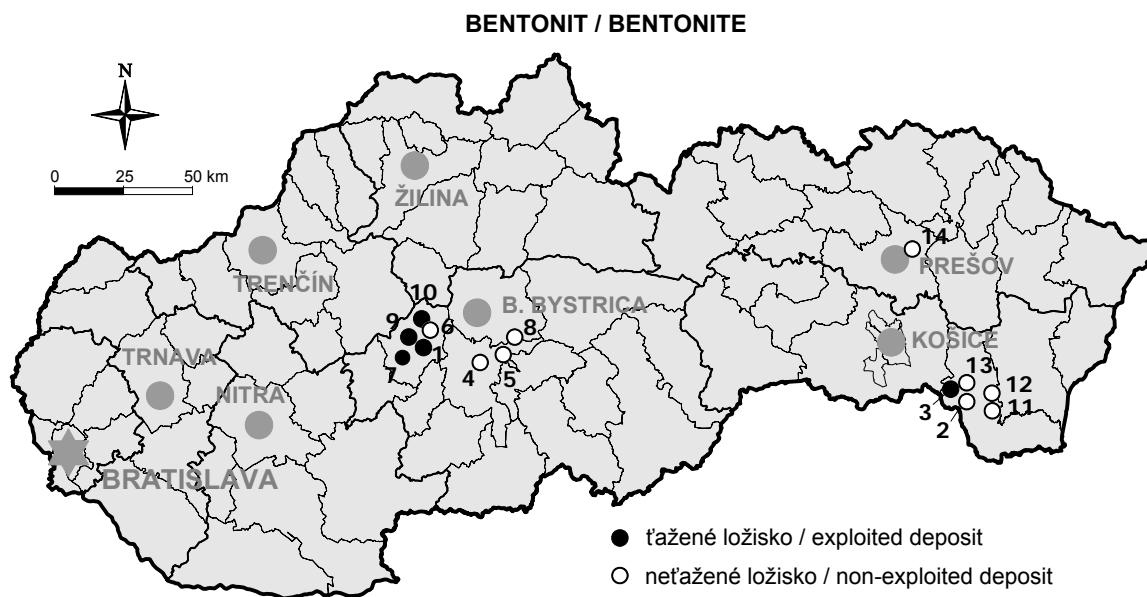
Na Slovensku tvoria bentonity polohy v neogennych komplexoch Východoslovenskej panvy a stredoslovenských neovulkanitov. Vznikli ako produkty rozkladu prevažne ryolitových a andezitových vulkanoklastík vo vodnom prostredí.

- V oblasti stredoslovenských neovulkanitov sa nachádza ložisko Stará Kremnička – Jelšový potok I (sarmat – panón) a Kopernica. Ložisko Jelšový potok vzniklo intenzívnu bentonitizáciou pemzových ryolitových tufov a dosahuje hrúbku 20 – 25 m. Pomerne veľké zásoby bentonitu boli overené na ložisku Hročot (báden), no vzhľadom na nepriaznivý skryvkový 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 evidované ložiská Brezina – Kuzmice a Lastovce (sarmat). Ďalšie ložiská v tejto oblasti sú Luhynia, Veľaty a Stanča, ktoré však vzhľadom na množstvo zásob nemajú podstatný význam. V severnej časti panvy je overené ekonomicky nevýznamné ložisko 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.

- *Deposit Stará Kremnička – Jelšový potok of Sarmatian–Pannonian age, originated by submarine weathering of rhyolite tuffs. It 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 Hročot 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 are situated in the south part of the East-Slovakia basin. Other deposits of this region (Luhynia, Veľaty and Stanča) are of minor economic importance concerning the low volume of measured reserves. Similarly, potentially economic bentonite deposit Kapušany, situated in the north part of the East-Slovakia basin, is of minor significance.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



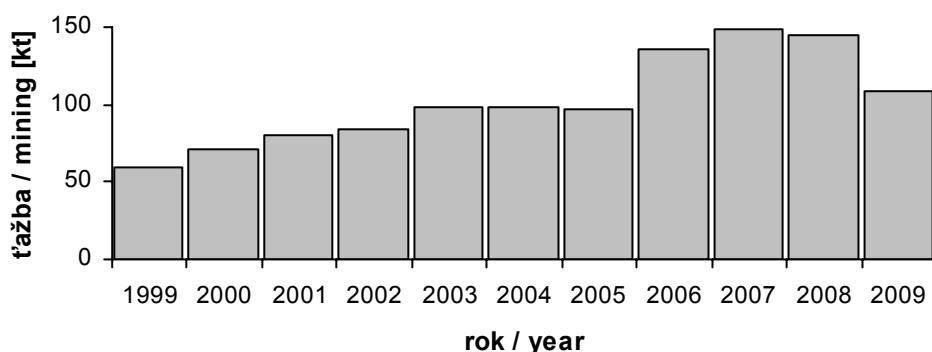
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Stará Kremnička (4 ložiská) | 5. Očová | 9. Lutila | 13. Nižný Žipov |
| 2. Michaľany-Lastovce | 6. Bartošova Lehôtka (2) | 10. Kopernica (4 ložiská) | 14. Kapušany |
| 3. Brezina-Kuzmice (2 ložiská) | 7. Hliník nad Hronom | 11. Veľatý | |
| 4. Lieskovec | 8. Hrochot' | 12. Stanča | |

3.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

BENTONIT / BENTONITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	23	23	23	22
– z toho tăžených / exploited	4	6	8	9	7
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	42 351	42 192	42 462	42 179	42 035
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	13 382	13 226	13 518	13 425	13 347
– bilančné / economic (Z-3)	16 644	16 641	16 619	16 561	16 495
– nebilančné / potentially economic	12 325	12 325	12 325	12 193	12 193
Ťažba / Mining output [kt]	97	136	149	145	109

ŤAŽBA BENTONITU / BENTONITE MINING 1999 – 2009



3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá v podstatnej miere z domácich zdrojov, veľká časť produkcie sa využíva, najmä do Poľska (30 %), Rakúska (25 %) a Nemecka (24 %). Hodnota vyvezených komodít v r. 2009 predstavovala takmer 7 mil. €, hodnota dovezenej suroviny bola 6 mil. €.

Demand for bentonite is satisfied mostly by domestic production in Slovakia, large part of production is exported, particularly to Poland (30 %), Austria (25 %) and Germany (24 %). Value of exported bentonites was 7 million €; imported commodities value reached 6 million € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – BENTONIT IMPORT/EXPORT DATA – BENTONITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	7	7	7	9	6
Vývoz / Export [kt] ¹	76	105	90	80	65
Dopyt / Demand [kt] ²	28	38	66	74	50

¹ položka colného sadzobníka 2508 10 / Item 2508 10 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	Zmluvné / Contractual
2508 10	Bentonit / Bentonite	Bez cla / Duty-free

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

BENTOKOP, spol. s r.o., Kopernica;
BENOX, spol. s r.o., Banská Bystrica;
ENERGOGAZ, a.s., Košice;
GE.NE.S, a. s., Hnúšťa;
HEADS Slovakia, spol. s r.o., Košice;
Kremnická banská spoločnosť, spol. s r. o., Kremnica;
LB Minerals, a. s., Košice.

3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	13 300	14 400	15 100 r	16 300 r	15 600

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali tieto štáty (podľa World Mineral Production 2004-2008):

USA..... 31 %;
Čína..... 21 %;
Grécko..... 10 %.

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

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

USA..... 31 %;
China..... 21 %;
Greece..... 10 %.

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

Niektoré druhy bentonitu sú mesačne kótované časopisom *Industrial Minerals* (december 2009):

Bentonite prices are quoted monthly by the Industrial Minerals magazine (December 2009):

Wyoming, zlievarenský, balený..... <i>Wyoming , foundry grade, bagged</i>	70 – 90 USD/st;
Wyoming, API grade, balený..... <i>Wyoming, API grade, bagged</i>	70 – 100 USD/st;
Indický, drvený, FOB Kandla, drvený, podstielka..... <i>Indian, FOB Kandla, crushed, Cat litter grade</i>	34 – 38 USD/t.

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 priaživým chemizmom, s jemnozrnou štruktúrou, bez xenolitov a výrastlíc olivínu nad 1 až 2 mm. Surovina so zrnitostou 8 – 15 cm sa asi 1 hodinu taví v šachtovej peci pri teplote 1 300 °C. Tavenina sa odlieva do rozličných foriem, alebo rozstrekovalom 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, uhoľných 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

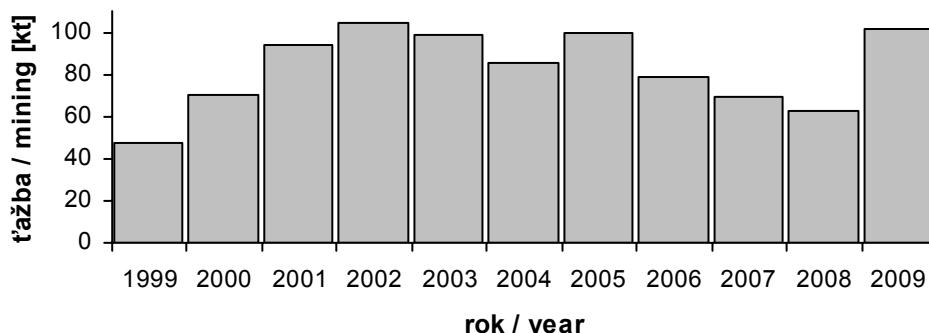
ČADIČ TAVNÝ / BASALT



4.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

TAVNÝ ČADIČ / BASALT

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	5	5	5
– z toho ťažených / exploited	1	1	3	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	39 980	40 081	40 012	39 949	39 848
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	15 990	15 911	15 845	15 782	15 681
– bilančné / economic (Z-3)	6 995	6 995	6 992	6 992	6 992
– nebilančné / potentially economic	16 995	17 175	17 175	17 175	17 175
Ťažba / Mining output [kt]	100	79	69	63	101

ŤAŽBA TAVNÉHO ČADIČA / BASALT MINING 1999 – 2009**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 neuvádzajú. 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., Žilina

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 trvanlivosť horniny. Pre hrubú kamenársku výrobu je rozhodujúce mineralogicko-petrografické zloženie, fyzikálno-mechanické vlastnosti, štruktúra, textúra, blokovitosť, druhotné premeny a ī. Nepriaznivé vlastnosti sú navetrvávanie, 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 voľby 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.

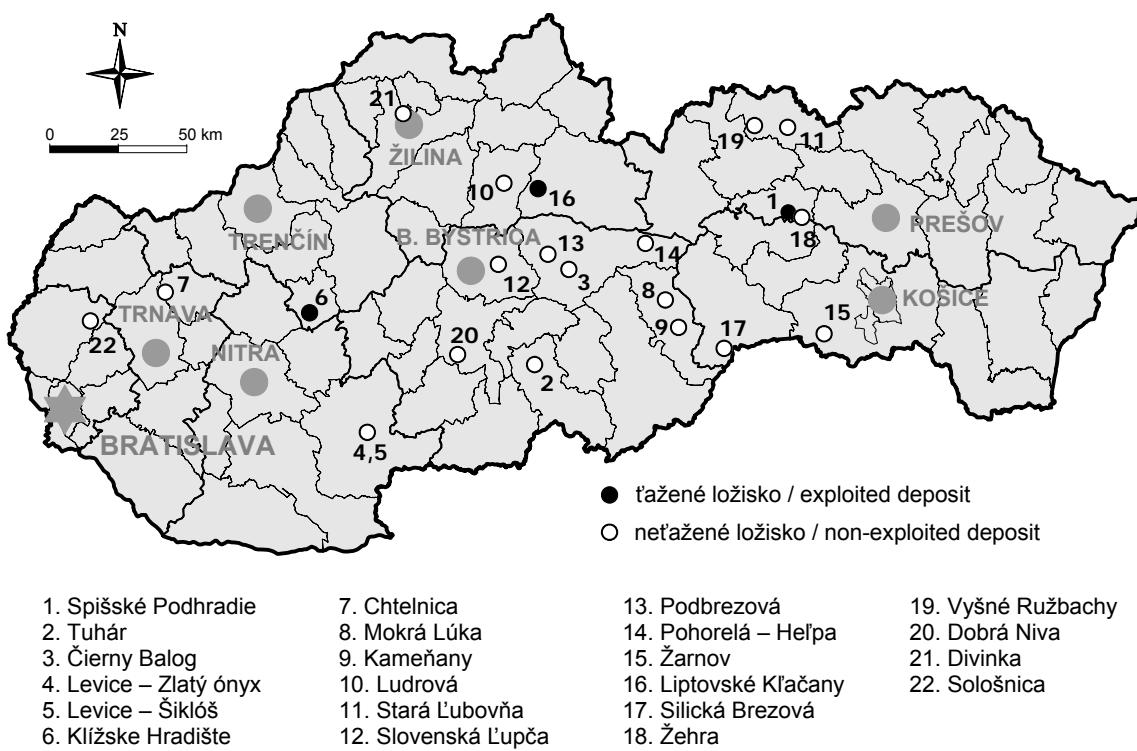
- V Západných Karpatoch sú granity a granodiority zväčša intenzívne tektonicky porušené a prevažne patria len do skupiny stavebného kameňa. V niektorých prípadoch, v tzv. tektonických tieňoch sú overené výskyty biotitického granodioritu vo veporiku (Čierny Balog – Sihla, Mokrá Lúka) s relatívene vyššou 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 levický zlatý ónyx, 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 súrrie 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



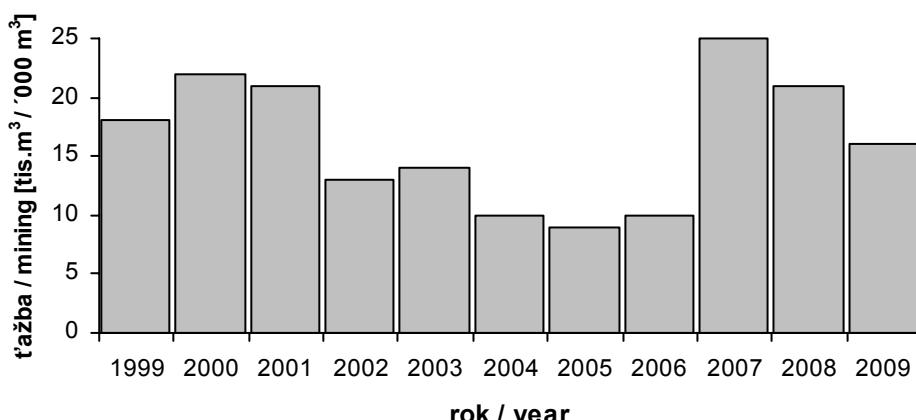
5.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	23	23	22	22
– z toho ťažených / exploited ¹	1	2	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [tis.m³ / '000 m³]	27 789	27 779	27 754	25 503	26 214
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	9 923	9 914	9 908	9 897	10 620
– bilančné / economic (Z-3)	15 164	15 163	15 144	4 080	4 068
– nebilančné / potentially economic	2 702	2 702	2 702	11 526	11 526
Ťažba / Mining output [tis.m³ / '000 m³]	9	10	25	21	16

¹ ložiská s ťažbou 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 1999 – 2009



5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba travertínu a vápenca na dekoračné účely je krytá domácou ťažbou, ostatné dekoračné kamene (bridlica, mramor, granit a ī.) sa dovážajú. Hodnota dovezených komodít predstavovala v roku 2009 vyše 4,5 mil. €.

In 2009, production of dimension stone (travertine and limestone) covered domestic demand in Slovakia; rest dimension stones (slate, marble, granite) were imported. Value of imported commodities reached over 4.5 million €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	2 649	3 222	2 645	5 080	7 543
Vývoz / Export [t] ¹	24	62	33	120	26

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Zmluvné / Contractual
2514	Bridlica, tiež zhruba opracovaná alebo rezaná <i>Slate, roughly trimmed or sawed</i>	Bez cla / Duty-free
2515	Mramor, travertín, ecauissin a iné vápenaté kamene na výtvarné práce alebo stavebné účely <i>Marble, travertine, ecauissine and other calcareous stones for decoration or building purposes</i>	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

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

EURO KAMEŇ, spol. s r. o., Spišské Podhradie;
KAMEŇOLOM Liptovské Kľačany, spol. s r.o., Liptovské Kľačany;
KAROB, spol. s r. o., Ješkova Ves.

5.6. Svetová výroba / World production

Celková ťažba dekoračného kameňa sa vo svete dlhodobo nesleduje, v roku 2008 sa odhaduje na 103 Mt. Významní producenti sú Čína, India, Irán, Talsiansko a Turecko (podľa USGS Minerals Yearbook 2008), ktorí spolu zabezpečujú cca 70 % svetovej produkcie.

World production of dimension stone is not longtime monitored worldwide, estimate for 2008 is 103 Mt. Top producing countries are China, India, Iran, Italy and Turkey (according to the USGS Minerals Yearbook 2008) and these countries accounted for about 70 % of the world's production.

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 2008): granit 230 USD/t, vápenec 146 USD/t, pieskovec 145 USD/t, mramor 355 USD/t, bridlica 651 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 2008): granite 230 USD/t, limestone 146 USD/t, sandstone 145 USD/t, marble 355 USD/t, slate 651 USD/t.

6. DIATOMIT / DIATOMITE

Diatomit je sedimentárna hornina zložená prevažne zo schránok rozsievok (diatom). Je sypký alebo spevnený (diatomové brídlice 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, vzýšený 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 filtračii. 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 stavebnictve tehłami, azbestom, minerálnou vlnou, expandovaným perlitem a vermiculitom.

6.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

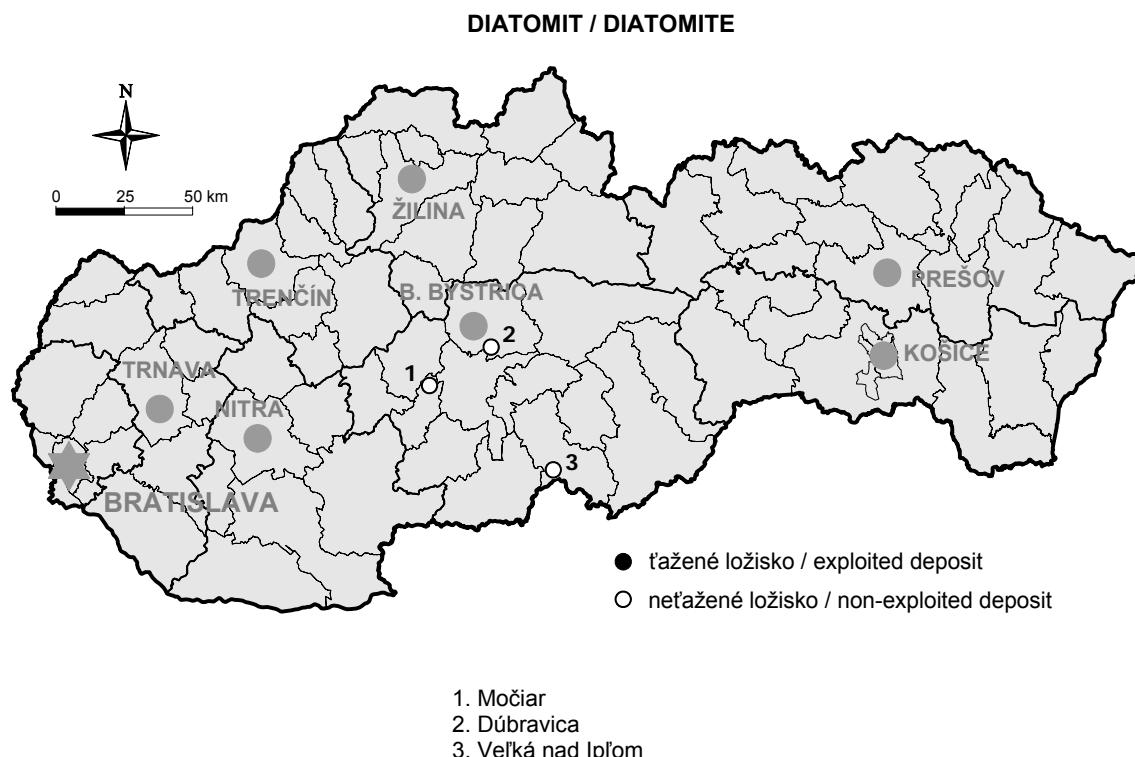
Ložiská diatomitu v SR sa nachádzajú v neogénnych vnútorných kotlinách stredoslovenských neovulkanitov (ložiská Močiar, Dúbravica, Veľká nad Ipľom). Diatomity sprevádzané īlmi a andezitovými pyroklastikami sa najčastejšie usadzovali v jazerných intravulkanických panvičkách, v ktorých sa optimálne podmienky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

- Najvýznamnejšie ložisko Močiar predstavuje relikt sladkovodnej sedimentárno-vulkanogénej 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 ilových minerálov, v ktorých prevažujú smektyty. Zastúpený je aj kremeň, cristobalit, živce, sľudy, amfiboly a pyroxény.
- Na ložisku Dúbravica (západný okraj stratovulkánu Poľana) 20 m hrubá poloha diatomitov 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 diatomitov Veľká nad Ipľom. Ide o ložisko lokalizované v bazaltovom maare veku vrchný pliocén – kvartér.

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 Poľana 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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	8436	8436	8436	8436	8 436
– 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]	–	–	–	–	–

6.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá dovozom, najmä z Nemecka (26 %), Talianska (22 %) a Francúzska (14 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala takmer 0,6 mil. €.

Demand was wholly satisfied by import, mostly from Germany (26 %), Italy (22 %) and France (14 %). Value of imported diatomite in 2009 was almost 0.6 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – DIATOMIT IMPORT/EXPORT DATA – DIATOMITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	623	698	549	597	917
Vývoz / Export [t] ¹	3	19	6	5	40
Dopyt / Demand [t] ²	620	679	543	592	877

¹ položka colného sadzobníka 2512 / Item 2512 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	Zmluvné / Contractual
2512	Kremičité fosilné múčky (diatomit) <i>Silicic fossil flours (diatomite)</i>	Bez cla / Duty-free

6.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace diatomit.

There was no mining company exploiting diatomite on the territory of the Slovak Republic in 2009.

6.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	1 767 r	1 843 r	2 020 r	1 902 r	1 962

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

USA..... 33 %;
Čína..... 22 %;
Dánsko..... 11 %;
Mexiko..... 7 %;
Japonsko..... 6 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

USA..... 33 %;
China..... 22 %;
Denmark..... 11 %;
Mexico..... 7 %;
Japan..... 6 %.

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 decembri 2009:

Only prices of American diatomite are quoted monthly by Industrial Minerals magazine. Prices of traded commodities in December 2009:

Diatomit kalcinovaný, filtračný, del UK..... 380 – 420 GBP/t;
US calcined filter-aids, del UK

Priemerná cena diatomitu (HS 2512) dovezeného na Slovensko v roku 2009 bola 601,3 €/t.

Average price of diatomite (HS 2512) imported to Slovakia was 601.3 €/t in 2009.

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 ohňozdorných 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 tablet). 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.

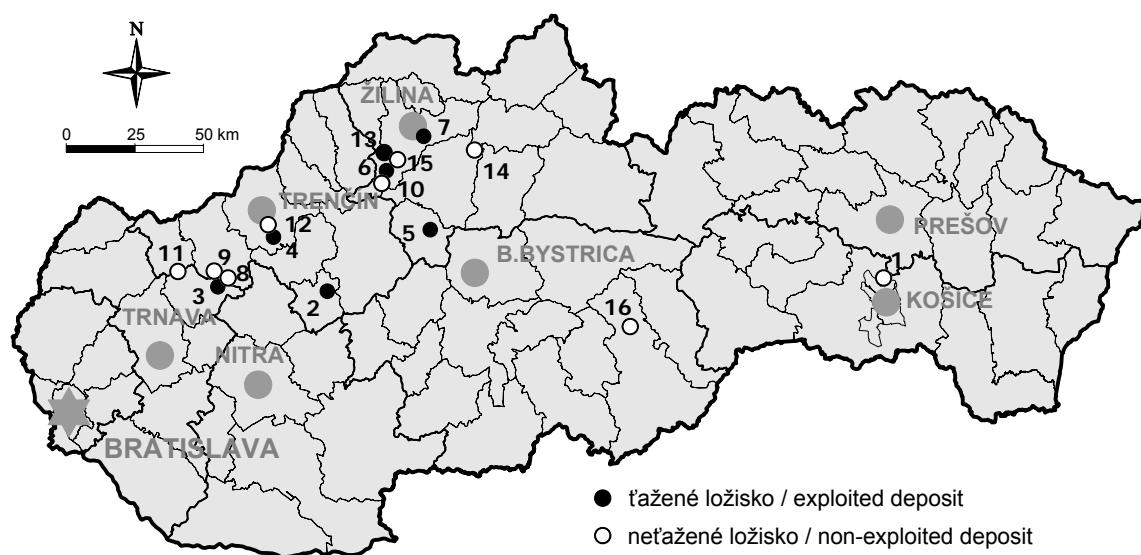
- Najväčší význam majú stredno- až vrchnotriásové dolomity vystupujúce v hroniku, kde dosahujú veľkú hrúbkú a hojné rozšírenie. Charakteristickým znakom týchto dolomitov je spôsob zvetrávania a rozpadu na jemnú drvinu až dolomitickú múčku, najmä v tektonicky exponovaných miestach. Najznámejšie ložiská 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



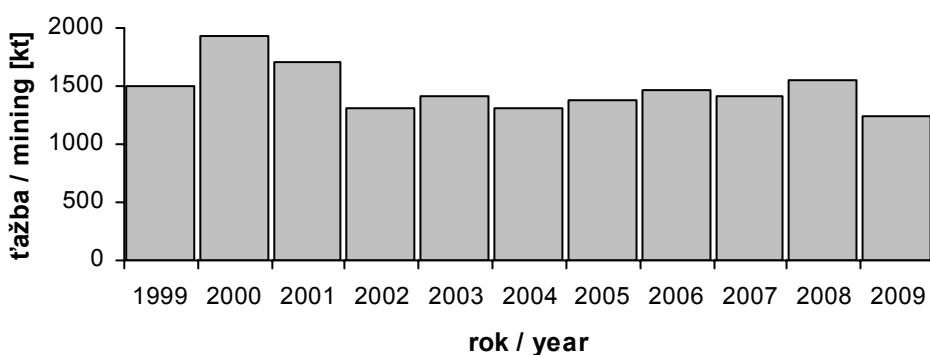
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Družstevná pri Hornáde | 5. Rakša | 9. Lúka | 13. Veľká Čierna |
| 2. Malé Kršteňany (3 ložiská) | 6. Rajec – Šuja | 10. Rajecká Lesná | 14. Kraľovany II |
| 3. Hubina | 7. Stráňavy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

7.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

DOLOMIT / DOLOMITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	20	20	20	20	20
– z toho tăžených / exploited	10	11	9	9	8
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	632 275	637 190	635 770	634 177	632 936
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	214 684	214 123	212 703	211 110	209 869
– bilančné / economic (Z-3)	408 331	413 807	413 807	413 807	413 807
– nebilančné / potentially economic	9 260	9 260	9 260	9 260	9 260
Ťažba / Mining output [kt]	1 380	1 474	1 418	1 544	1 239

ŤAŽBA DOLOMITU / DOLOMITE MINING 1999 – 2009



7.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá domácou ťažbou. Hodnota vyvezených komodít v r. 2009 predstavovala takmer 7,7 mil. €. Vývoz smeroval do Českej republiky (52 %) a Poľska (40 %).

Demand for dolomites is completely satisfied by domestic production. Value of exported commodities reached almost 7.7 million € in 2009. Dolomite was exported to Czech Republic (52 %) and Poland (40 %).

DOVOZ/VÝVOZ – DOLOMIT IMPORT/EXPORT DATA – DOLOMITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	0	-	-	-	1
Vývoz / Export [kt] ¹	470	522	416	435	313
Dopyt / Demand [kt] ²	910	952	1 002	1 109	927

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	Zmluvné / Contractual
2518	Dolomit / Dolomite	Bez cla / Duty-free

7.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

DOBÝVANIE, spol. s r. o., Stráňavy;
DOLKAM Šuha, a. s., Rajec;
JIVA – TRADE, spol. s r. o., Sered';
KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
LUVEMA, spol. s r.o., Nová Baňa;
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.

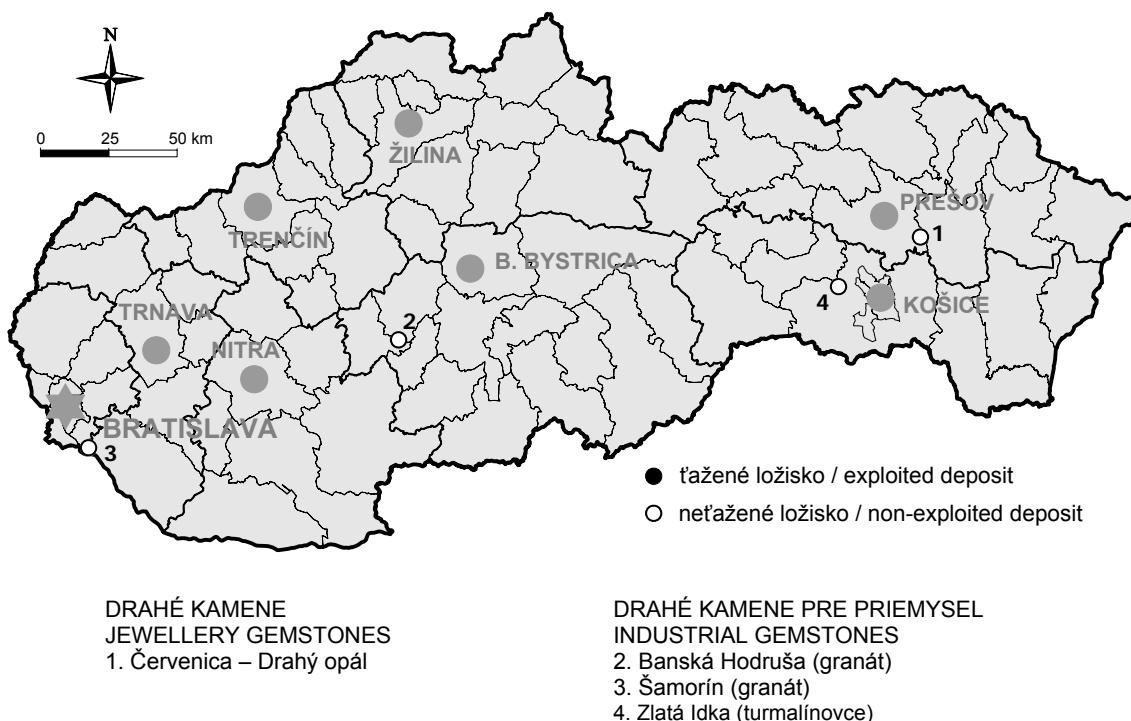
- Historicky známe ložisko drahých opálov Červenica vystupuje v severnej časti Slanských vrchov. Najväčší rozkvet ťažby trval v 15. – 18. storočí. Neskôr ťažba postupne upadala, najmä v súvislosti s objavom ložísk opálov v Austrálii. ťažba sa skončila v r. 1922. Ložisko vystupuje v prostredí andezitových 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 ī.
- 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.
- Turmalínovce na ložisku Zlatá Idka v Spišsko-gemerskom rудohorí vystupujú v kvarcitoch a kvarcitických fyllitoch 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.*
- *Tourmaline rock deposit Zlata Idka is localized in the Early Palaeozoic quartzites of Spišsko-gemerské rúdohorie Mts. Mineral is suitable only for industrial applications.*

8.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DRAHÉ KAMENE / GEMSTONES



8.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DRAHÉ KAMENE PRE ŠPERKÁRSTVO / JEWELLERY GEMSTONES

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / 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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho ťažených / 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 dovezli najmä z Talianska (48 %) a USA (13 %), hodnota dovezených komodít v roku 2009 bola 190 tis. €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	51	90	718	96	79
Vývoz / Export [t] ¹	2	–	2	–	3

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

8.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V SR neboli v roku 2009 organizácie ťažiace drahé kamene.

Gemstone consumption is satisfied wholly by imports in Slovakia. Main import sources for industrial gemstones (abrasives) were Italy (48 %) and the United States (13 %). Value of imported industrial gemstone commodities in 2009 was 190 thousand €.

There was no mining company exploiting gemstones on the territory of Slovakia in 2009.

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 Minerals Yearbook 2008). Produkcia prírodných diamantov v roku 2008 predstavovala 159 miliónov karátov, z toho 72 mil. karátov boli priemyslé diamanty. Najvýznamnejší producenti drahokamov sú Rusko, Botswana, Kanada, Južná Afrika, Kongo, Namíbia, Angola, Brazília, Venezuela a Austrália.

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 Minerals Yearbook 2008). World production of natural diamonds in 2008 reached 159 million carats (72 million carats were industrial grade diamonds). The largest gemstone producers are Russia, Botswana, Canada, South Africa, Congo, Namibia, Angola, Brazil, Venezuela and Australia.

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 2007). Ceny diamantov kontrolujú najvýznamnejší producenti. Naproti tomu, ceny ostatných farebných drahokamov všeobecne ovplyvňuje dopyt a ponuka na trhu.

Cena granátu (almandínu) používaného na abrazívne účely (mesh 8 – 250) sa pohybovala od 180 do 240 USD/t (Industrial Minerals, marec 2009).

Priemerná cena prírodných abrazív dovezených na Slovensko v roku 2009 bola 2,41 €/kg.

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 2007). Diamond prices are controlled by major producers, other colored gemstone prices are generally influenced by market supply and demand.

Price of garnet (almandine) for abrasive application (mesh 8 – 250) varies from 180 to 240 USD/t (Industrial Minerals, March 2009).

Average price of natural abrasives imported to Slovakia was 2.41 €/kg in 2009.

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 nízкym koeficientom trenia. Tým sa zaraďuje medzi dôležité technické nerasty. Za grafitovú surovinu 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 mm, *mikrokryštalický* (0,1 – 0,001 mm) a *kryptokryštalický* (amorfny) s veľkosťou šupiniek < 0,001 mm. Veľkosť šupiniek má veľký vplyv na bilančný obsah C na ložisku a na cenu koncentrátu. Rozlišujeme nasledujúce genetické typy ložísk grafitu: metamorfogénne, magmatické, kontaktne metasomatické (skarnové) a žilné ložiská. Podstatná časť svetovej produkcie grafitu pochádza z metamorfogénnych ložísk. Na celkovej spotrebe grafitu má značný podiel aj synteticky vyrábaný grafit (USA).

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

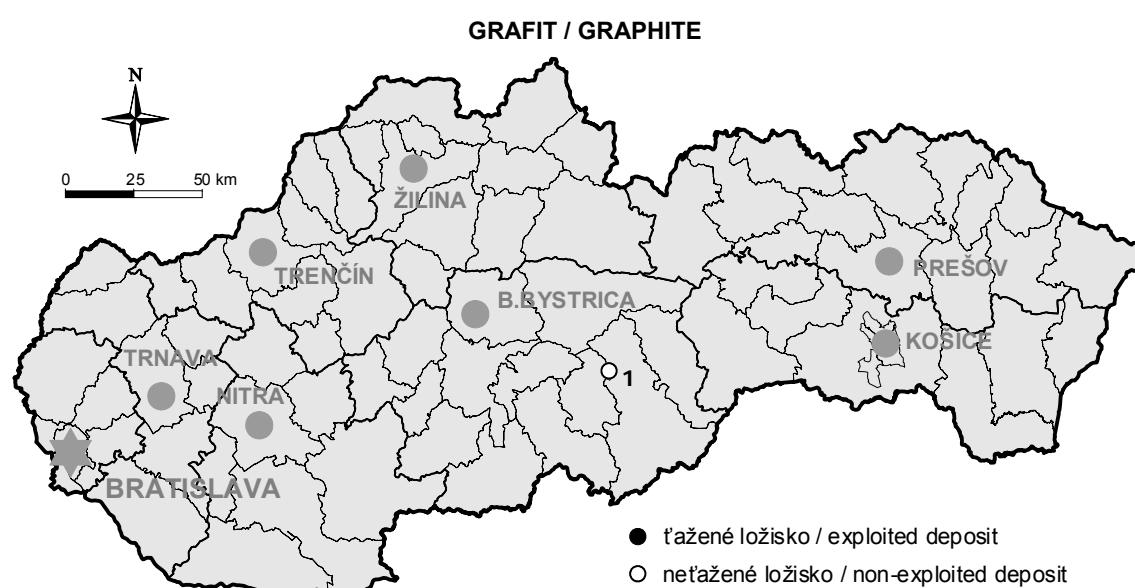
V obmedzenej miere sa recyklujú žiaruvzdorné tehy a obklady, málo významná je recyklácia uhlíkových elektród. V oceliarskom priemysle sa prírodný grafit nahradza syntetickým grafitom, pripadne kalcinovaným petrolejovým koksom, antracitom, magnezitom a používaním uhlíkovými elektródam. V zlievarenstve sa nahradza syntetickým práškovým grafitom alebo jemne mletým petrolejovým koksom s olivínom. Pri výrobe mazív je možné grafit nahradiť molybdenitom, sfudou, mastencom a ī. Väčšina náhrad má však len obmedztený význam.

9.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Jediné overené ložisko grafitu na Slovensku, Kokava nad Rimavicou, sa zaraďuje k metamorfogénemu genetickému typu. Vystupuje v kryštaliku veropika, v pruhu 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 mestami 0,6 mm, v priemere 0,3 mm. Šupiny grafitu sú čisté, bez mikrovŕusenín. Surovina je īahko upravitelná flotáciou. Pri výťažnosti 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 granitoids. 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 Rimavicou

9.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

GRAFIT / GRAPHITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
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 (30 %), Nemecka (28 %) a Českej republiky (17 %). V roku 2009 predstavovala hodnota dovezených komodít takmer 0,6 mil. €.

Demand for graphite is completely satisfied by imports, mainly from China (30 %), Germany (28 %) and Czech Republic (17 %). In 2009, value of imported commodities reached almost 0.6 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – GRAFIT IMPORT/EXPORT DATA – GRAPHITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	983	1 381	2 246	2 981	962
Vývoz / Export [t] ¹	2	–	–	–	16
Dopyt / Demand [t] ²	981	1381	2 246	2 981	946

¹ položka colného sadzobníka 2504 / Item 2504 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	Zmluvné / Contractual
2504	Prírodná tuha (grafit) <i>Natural graphite</i>	Bez cla / Duty-free

9.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace grafit.

There was no mining company exploiting graphite on the territory of Slovakia in 2009.

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	1 010 r	1 030 r	1 020	1 110	1 120 e

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2008):

Čína..... 72 %;
India..... 13 %;
Brazília..... 7 %.

Výroba syntetického grafitu (USA) dosiahla 196 kt v roku 2008. Odhad svetových zásob predstavuje 220 mil. t.

The major producers in 2008 (according to the USGS Minerals Yearbook 2008):

China..... 72 %;
Indies..... 13 %;
Brazil..... 7 %.

Synthetic graphite production (in the United States) reached 196 kt in 2008. World graphite reserve base of recoverable concentrate was estimated at 220 Mt.

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 (december 2009):

Important parameters for graphite price are granularity and carbon content. Natural graphite prices are monthly quoted by the Industrial Minerals magazine - CIF, UK port (December 2009):

Kryštalický, veľké vločky, 94-97 % C.....1 100 – 1 350 USD/t
Crystalline, large, 80 mesh

Kryštalický, veľké vločky, 90 % C.....700 – 800 USD/t
Crystalline, large, 80mesh

Kryštalický, malé vločky, 94-97 % C.....720 – 1 050 USD/t
Crystalline, fine, 100 mesh

Priemerná cena prírodného grafitu dovezeného na Slovensko v roku 2009 bola 603,4 €/t.

Average price of natural graphite imported to Slovakia was 603.4 €/t in 2009.

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 panvach. 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 ďalšom.

Surovina sa nerecykluje. V potravinárskom priemysle sú možnosti náhrady obmedzené. V chemickom priemysle, keramike, sklárstve a ďalšom 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.

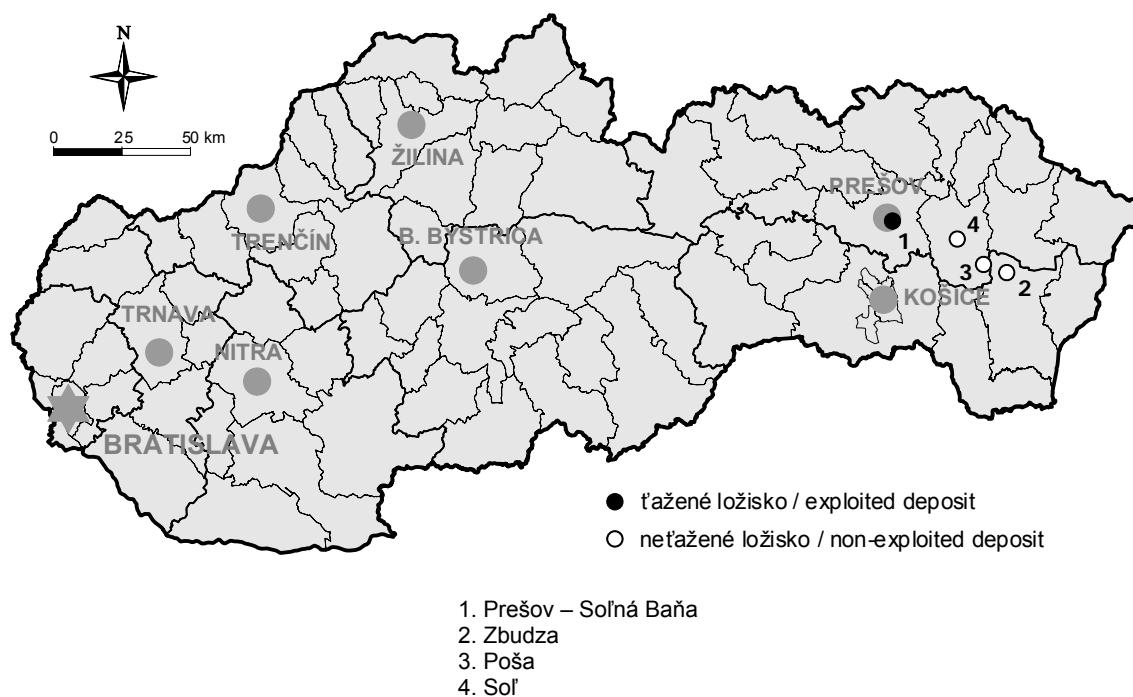
- Staršia soľná formácia je vyvinutá východne od Prešova na ploche asi 25 km^2 v hĺbke 150 – 800 m. Kamenná soľ v produktívnom súvrství karpatu hrubom 200 m sa vyskytuje v podobe soľných brekcií (50 – 90 % NaCl) alebo soľných ílov a pieskovcov s obsahom NaCl 5 – 20 %. Predstaviteľom staršej formácie 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 bádenie 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

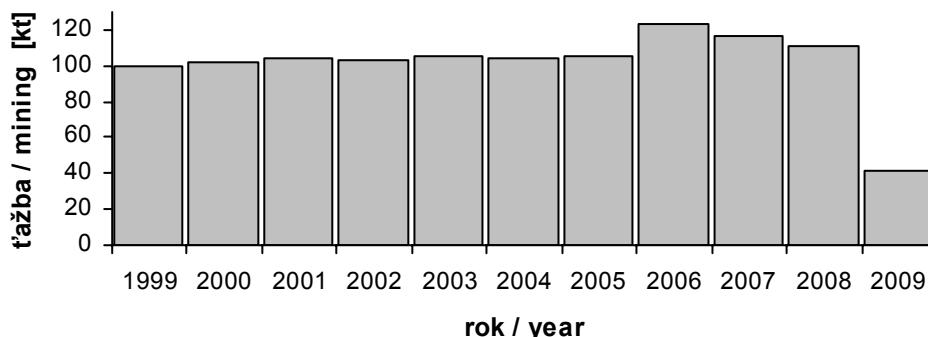


10.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
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]	1 351 104	1 350 615	1 350 200	1 349 823	1 349 679
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	185 670	185 422	185 282	185 166	185 124
– bilančné / economic (Z-3)	1 165 369	1 165 128	1 164 853	1 164 592	1 164 490
– nebilančné / potentially economic	65	65	65	65	65
Ťažba soľanky / Salt brine mining output [kt]	105	123	117	110	41
Výroba soli / Salt production [kt]	100	99	101	99	38

ŤAŽBA SOĽANKY / SALT BRINE EXTRACTION 1999 – 2009



10.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2009 sa soľ dovážala najmä z Ukrajiny, Bieloruska, Českej republiky a Poľska. Hodnota dovezených komodít predstavovala 19,2 mil. €. Hodnota vývozu v roku 2009 bola 2,7 mil. €.

In 2009, rock salt was imported mainly from Ukraine, Belarus, Czech Republic and Poland. Value of imported commodities reached 19.2 million €. Slovak export value reached 2.7 million €.

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

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	271	299	175	182	167
Vývoz / Export [kt] ¹	53	51	44	35	N
Dopyt / Demand [kt] ²	318	347	232	246	175 e

¹ položka colného sadzobníka 2501 / Item 2501 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	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>	0 - 2,6 € / 1 000 kg

10.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

SOLIVARY, a. s., Prešov

10.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [Mt]	235 r	250	260 e	250 e	257

Na ťažbu v r. 2008 sa podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

Čína..... 23 %;
USA..... 18 %;
India..... 7 %;
Nemecko..... 5 %.

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

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

China..... 23 %;
USA..... 18 %;
India..... 7 %;
Germany..... 5 %.

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, stanovujú sa ako zmluvné. Ceny podľa *Industrial Minerals* (december 2009):

Prices of rock salt are not quoted on the world market, prices are contractual. Industrial Minerals magazine prices (December 2009):

Čínska priemyselná, solárna, EXW..... 27 – 29 USD/t;
Industrial solar salt, EXW China
Austrálска soľ, solárna, sypaná FOB..... 50 USD/t.
Australian solar salt, bulk, CIF Shanghai

Priemerná cena soli dovezenej na Slovensko v roku 2009 bola 115,2 €/t.

Average price of salt imported to Slovakia was 115.2 €/t in 2009.

11. KAOLÍN / KAOLIN

Kaolín je biela alebo svetlo sfarbená hornina zložená prevažne z kaolinitu a z nerozložených minerálov materských hornín (živce, kremeň, sľudy), 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 polovicu celkovej produkcie kaolínu) sú možnosti náhrady najväčšie: supermletým vápencom, dolomitom, svetlou sľudou, 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 Vídiná 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. Čažba na tomto ložisku sa zastavila v roku 1982. Od roku 1995 je v čažbe 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 rhyolite 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

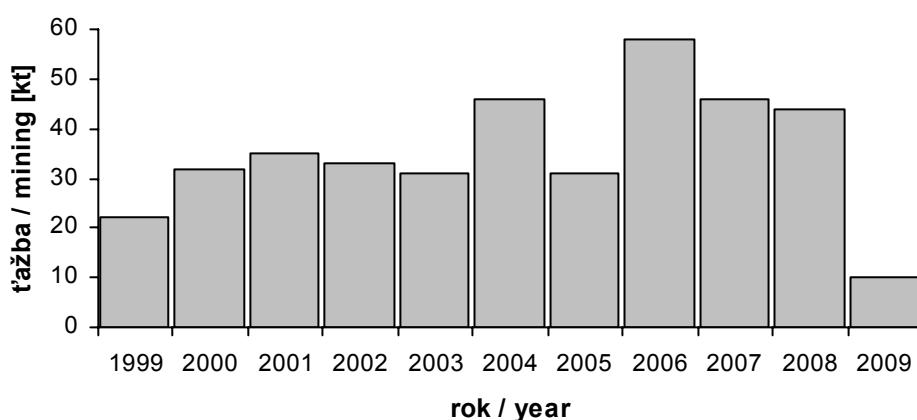
9. Žiar nad Hronom – Podháj
10. Cinobaňa
11. Nováčany (2 ložiská)

11.3. Zásoby a tlažba / Reserves and production data

KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	14	14	14	14	14
– z toho tlažených / exploited	3	3	3	3	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	59 945	59 884	59 836	59 790	59 778
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	28 128	28 067	28 057	28 052	28 052
– bilančné / economic (Z-3)	31 529	31 529	31 491	27 845	27 833
– nebilančné / potentially economic	288	288	288	3 893	3 893
Ťažba / Mining output [kt]	31	58	46	44	10

ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 1999 – 2009



11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotrebu kaolínu na Slovensku v podstatnej miere kryje dovoz. Domáca ťažba zabezpečila okolo 15 % spotreby suroviny na Slovensku (2009). Surovina sa tradične dováža najmä z Česka (69 %) a Ukrajiny (11 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2009 dosiahla 5,5 mil. €.

Demand for kaolin is satisfied mostly by imports in Slovakia. Domestic production covered about 15 % of kaolin consumption in 2009. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (69 %) and Ukraine (11 %). Value of imported commodities reached 5.5 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – KAOLÍN IMPORT/EXPORT DATA – KAOLIN

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	94	101	86	99	59
Vývoz / Export [kt] ¹	2	4	11	1	1
Dopyt / Demand [kt] ²	123	155	121	142	68

¹ položka colného sadzobníka 2507 / Item 2507 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	Zmluvné / Contractual
2507	Kaolín a iné kaolínové íly <i>Kaolin and other kaolinic clays</i>	Bez cla / Duty-free

11.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a. s., Košice.

11.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	38 400 r	38 800 r	38 500 r	38 500 r	36 300

Na ťažbu sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2008):

USA..... 19 %;
Uzbekistan..... 15 %;
Česká republika..... 11 %;
Nemecko..... 10 %;
Brazília..... 7 %.

Štatistika nezahŕňa produkciu v Číne pre nedostatok vierohodných údajov (odhad 10 % svetovej produkcie).

The major producers in 2008 (according to the USGS Minerals Yearbook 2008):

*USA..... 19 %;
Uzbekistan..... 15 %;
Czech Republic..... 11 %;
Germany..... 10 %;
Brasil..... 7 %.*

Production in China is not included in statistics due to inadequate estimates.

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (december 2009):

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (December 2009):

Kaolín, papierenský, No1, ex-Georgia..... 146 – 185 USD/st
No1 paper coating grade

Kaolín, papierenský, No2, ex-Georgia..... 95 – 147 USD/st
No2 paper coating grade

Priemerná cena kaolínu dovezeného na Slovensko v roku 2009 bola 94,4 €/t.

Average price of kaolin imported to Slovakia was 94.4 €/t in 2009.

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, sfúdy, 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 kameninom (dlaždice, dlažby, kachličky), kovmi, plastami a pod. Na vlastnú keramickú výrobu sú však íly nenahraditeľné. Prídavné 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.

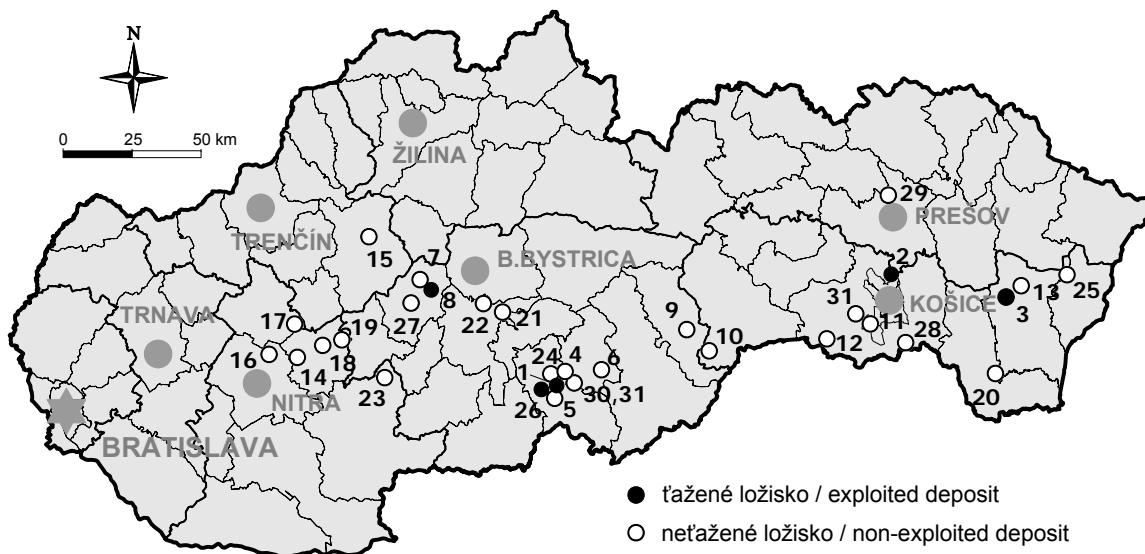
- Najvýznamnejšie ložiská keramických ílov (kameninové íly) sú v Lučenskej kotlinе. Sú súčasťou fluviolimnického komplexu poltárskej formácie (íly, ílovité piesky) usadzovanej v ponte na ploche cca 100 km². Podstatne zastúpený minerál je kaolinit, ako prímesi sú prítomné illit, montmorillonit, ojedinele 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 explloatujú 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 illitické 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



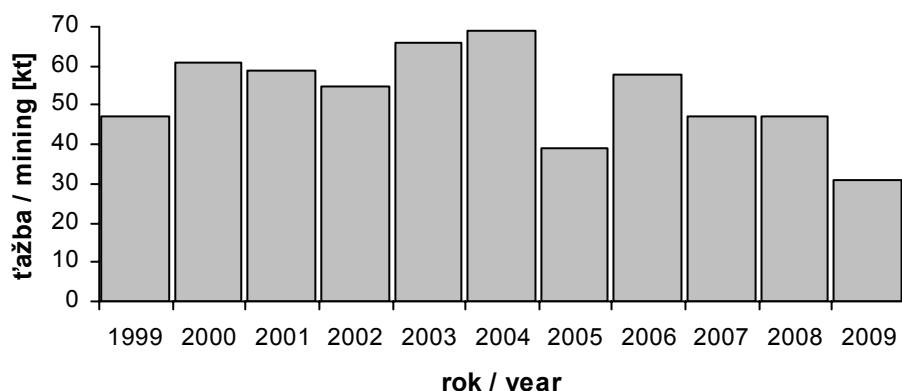
- | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. Gregorova Vieska | 9. Šivetice | 17. Solčany | 25. Hrabovo |
| 2. Tepličany | 10. Meliata | 18. Žikava | 26. Stará Halič |
| 3. Pozdišovce | 11. Šaca | 19. Jedľové Kostoľany | 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 | 31. Hodkovce I |
| 8. Bartošova Lehôtka (3) | 16. Horné Lefantovce | 24. Podrečany | |

12.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	35	35	36	36	36
– z toho tăžených / exploited	4	5	4	5	5
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	188 066	187 999	190 421	189 061	190 338
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	14 323	14 110	14 324	14 290	14 269
– bilančné / economic (Z-3)	165 696	165 641	167 849	102 314	103 612
– nebilančné / potentially economic	8 248	8 248	8 248	72 457	72 457
Ťažba / Mining output [kt]	39	58	47	47	31

ŤAŽBA KERAMICKÝCH ÍLOV / CERAMIC CLAYS MINING OUTPUT 1999 – 2009



12.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba keramických ílov v roku 2009 predstavovala cca 79 % ročnej spotreby na Slovensku. Keramické íly sa dovážali najmä z Ukrajiny a Českej republiky. Hodnota dovezených komodít dosiahla 0,9 mil. €.

Domestic production of ceramic clays covered about 79 % of demand in 2009. Clays were imported mostly from Ukraine and Czech Republic. Value of imported commodities was 0.9 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – KERAMICKÉ ÍLY IMPORT/EXPORT DATA – CERAMIC CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	26	14	14	8	8
Vývoz / Export [kt] ¹	4	N	N	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	61	70 e	60 e	55	39

¹ položka colného sadzobníka 2508 40 / Item 2508 40 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	Zmluvné / Contractual
2508 40	Ostatné íly / Other clays	Bez cla / Duty-free

12.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a. s., Košice,
REGOS, spol. s r. o., Banská Bystrica,
SARMAT, Ing. Peter Majer, Horná Ves.

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.

Údaje o svetových zásobách keramických ílov nie sú známe. Íly sa vyskytujú takmer vo všetkých sedimentárnych formáciách.

World production data of ceramic clays are not available. Partial statistics include only some kinds of ceramic materials.

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.

Priemerná cena keramických ílov (HS 2508 40) dovezených na Slovensko v roku 2009 bola 116,1 €/t.

Prices of clays are contractual, they are not quoted on world mineral markets.

Average price of ceramic clays (HS code 2508 40) imported to Slovakia was 116.1 €/t in 2009.

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 nahradza 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 ťažili. 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).

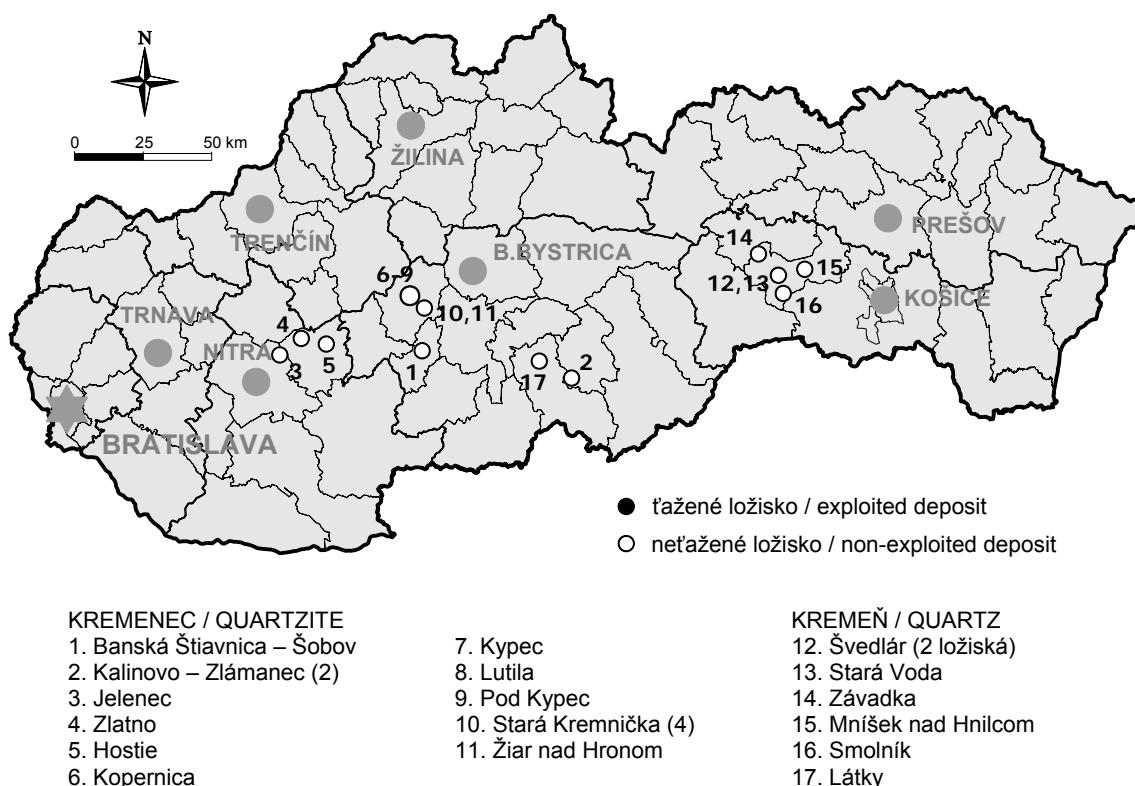
- Ložiská žilného kremeňa (pravdepodobne metamorfno-sekrečného pôvodu) v gemeriku vystupujú zväčša na tektonickom styku metarytolitov a fyllitov staršieho paleozoika, vo veporiku sú vyvinuté v kataklázovaných a mylonitizovaných granitoidoch. Z ťažených ložísk (Švedlár) sa po úprave žilný kremeň používal 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 ťažené 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 metaryholites 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

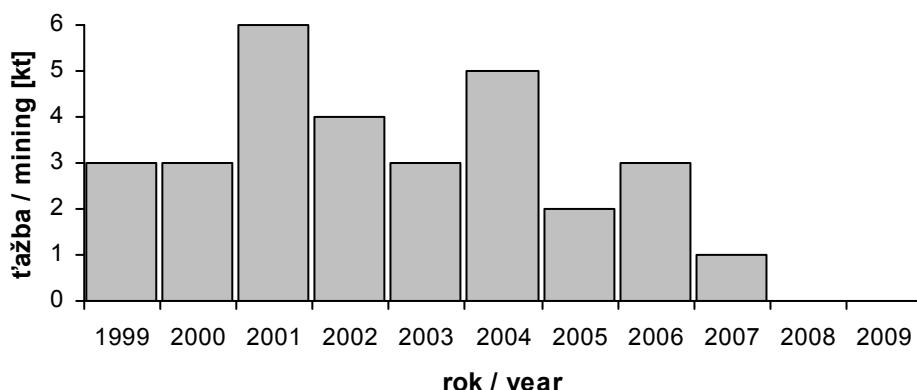
KREMEŇ / QUARTZ

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	7	7
– z toho tăžených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	327	327	327	327	327
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	240	240	240	240	240
– bilančné / economic (Z-3)	70	70	70	61	61
– nebilančné / potentially economic	17	17	17	26	26
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	–	–	–

KREMENEC / QUARTZITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	15	15	15	15	15
– z toho tăžených / exploited	1	1	1	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	26 954	26 951	26 950	26 950	26 950
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	6 798	6 795	6 794	6 501	6 501
– bilančné / economic (Z-3)	11 557	11 557	11 557	10 947	10 947
– nebilančné / potentially economic	8 599	8 599	8 599	9 502	9 502
Ťažba / Mining output [kt]	2	3	1	–	–

ŤAŽBA KREMENCOV / QUARTZITE MINING OUTPUT 1999 – 2009



13.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Kremenné suroviny sa v roku 2009 neťažili, dovážali sa najmä z Českej republiky (91 %) a Poľska (8 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala vyše 2 mil. €.

In 2009, silica minerals were not exploited in Slovakia. Import comes from the Czech Republic (91 %) and Poland (8 %). Value of imported commodities accounted over 2 million € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – KREMEŇ A KREMENEC IMPORT/EXPORT DATA – QUARTZ AND QUARTZITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	147	72	43	105	38
Vývoz / Export [kt] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [kt] ²	149	75	44	105	38

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	Zmluvné / Contractual
2506	Kremeň (okrem prírodného piesku), kremenec, surový <i>Quartz (except natural sand), crude quartzite</i>	Bez cla / Duty-free

13.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiacie kremenné suroviny.

There was no mining company exploiting silica minerals on the territory of Slovakia in 2009.

13.6. Svetová výroba / World production

Ťažba kremeňa a kremencov sa systematicky nesleduje. V obmedzenej miere sa prírodné kryštálky 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 2009 bola 53,7 €/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 53.7 €/t in 2009.

14. MAGNEZIT / MAGNESITE

Magnezit ($MgCO_3$) je najdôležitejší minerál horčika. 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 sú viažu na horniny bohaté na horčik – 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 horčika, 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).

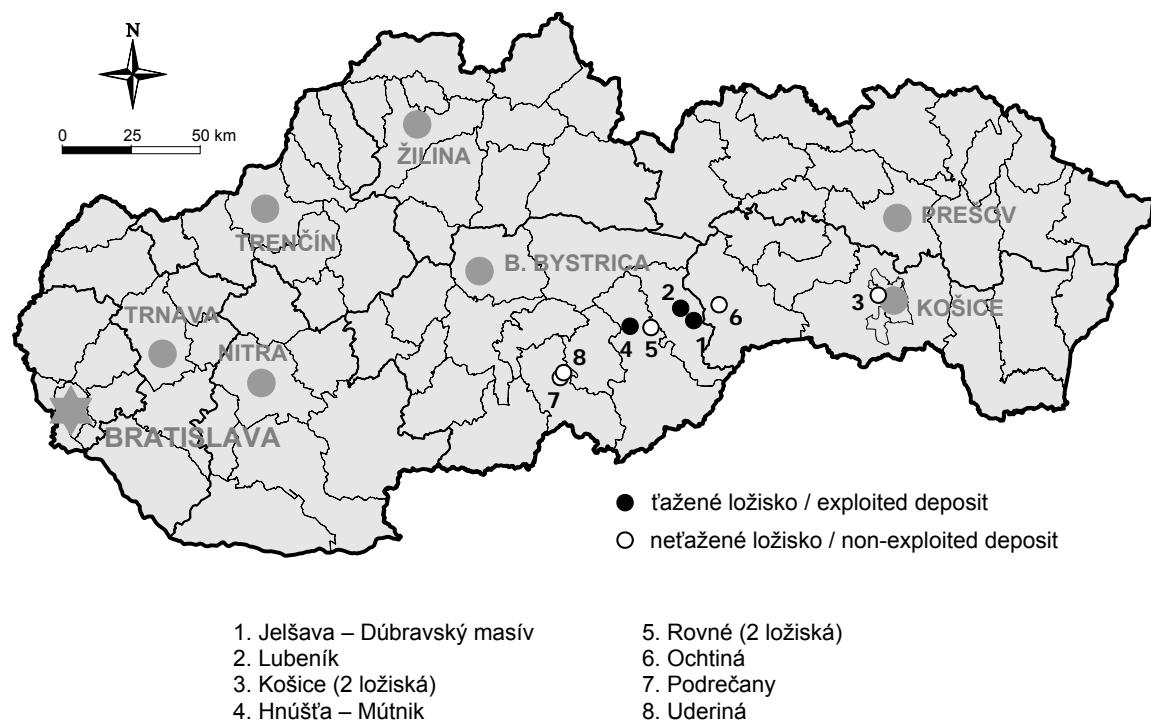
- Takmer všetky ložiská a výskyty magnezitu vo veporiku ležia v okolí Hnúšte (Kokava, Sinec, Samo, Mútňik, Polom) približne v tom istom stratigrafickom horizonte. Najväčšie je ložisko Mútňik tvorené magnezitom a mastencom, uložené v metamorfovanej sérii granátických svorov, biotitických rúl, amfibolitov 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

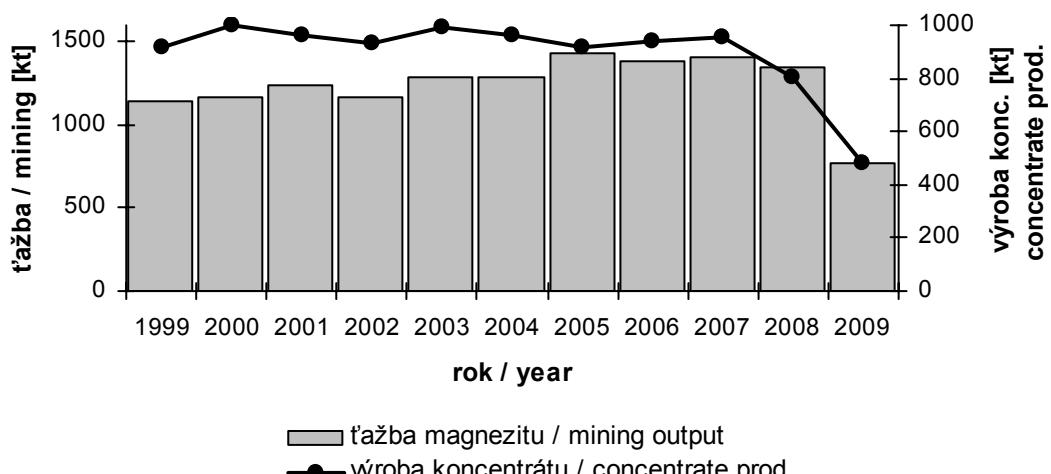


14.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

MAGNEZIT / MAGNESITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	13	12	11	11	10
– z toho tlažených / exploited	3	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 129 942	1 166 522	1 164 338	1 156 744	1 161 422
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	111 937	136 492	123 084	121 610	120 668
– bilančné / economic (Z-3)	667 930	667 772	667 265	667 012	666 833
– nebilančné / potentially economic	350 075	362 258	373 989	368 122	373 921
Ťažba / Mining output [kt]	1 430	1 384	1 412	1 347	771
Výroba koncentrátorov / Concentrates prod. [kt]	920	941	957	807	478

ŤAŽBA MAGNEZITU / MAGNESITE MINING OUTPUT 1999 – 2009



14.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokrýva v plnom rozsahu spotrebu suroviny na Slovensku. Väčšina produkcie je určená na export (Ukrajina 39 %, Česká republika 13 %, Rusko 11 %, Nemecko 9 %, Poľsko 8 %). Hodnota vyvezených komodít v roku 2009 predstavovala takmer 62 mil. €. Hodnota dovozu bola 10,2 mil. €.

Demand for magnesite is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Most of production is exported (Ukraine 39 %, Czech Republic 13 %, Russia 11 %, Germany 9 %, Poland 8 %). Exported commodities value accounted for almost 62 million € in 2009. Import value reached 10.2 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – MAGNEZIT A MAGNÉZIA IMPORT/EXPORT DATA – MAGNESITE AND MAGNESIA

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	18	31	31	34	15
Vývoz / Export [kt] ¹	383	400	437	403	261
Dopyt / Demand [kt] ²	555	573	550	438	232

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	Zmluvné / Contractual
2519	Magnezit, tavená a spečená magnézia, ostatné Mg oxidy <i>Magnesite, burnt magnesium, other Mg oxides</i>	
2519 10	Prirodny uhlíctan horečnatý <i>Natural magnesium carbonate</i>	Bez cla / Duty-free
2519 90	– ostatné (oxid horečnatý, prepálený horčík, ostatné) – others (<i>magnesium oxide, burnt magnesium</i>)	0 - 1,7

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	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [Mt]	25.7 r	26.4 r	24.2 r	23.7 r	24.0

Na ťažbe sa v roku 2008 podielali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*): Čína (57 %), Rusko (11 %), Turecko (9 %), Slovensko (5 %).

Svetové zdroje sa odhadujú na 12 000 mil.t.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008): China (57 %), Russia (11 %), Turkey, (9 %), Slovakia (5 %).

World resources are estimated at 12,000 Mt.

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

Ceny vybraných komodít podľa Industrial Minerals (december 2009):

Prices of selected commodities according to the Industrial Minerals (December 2009):

Grécky magnezit, max. 3,5 % SiO₂, FOB Vých. Stredomorie..... 65 – 75 EUR/t;
Greek, raw, FOB East Mediterranean

Kalcinovaný magnezit, poľnohospodársky, CIF Európa..... 205 – 215 EUR/t;
Calcined, agricultural, CIF Europe

Mŕtvo pálený magnezit, čínsky, kusový, 94 – 95 % MgO, FOB Čína..... 400 – 430 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 karbonátach, 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 trhavin (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 stavebníctve 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

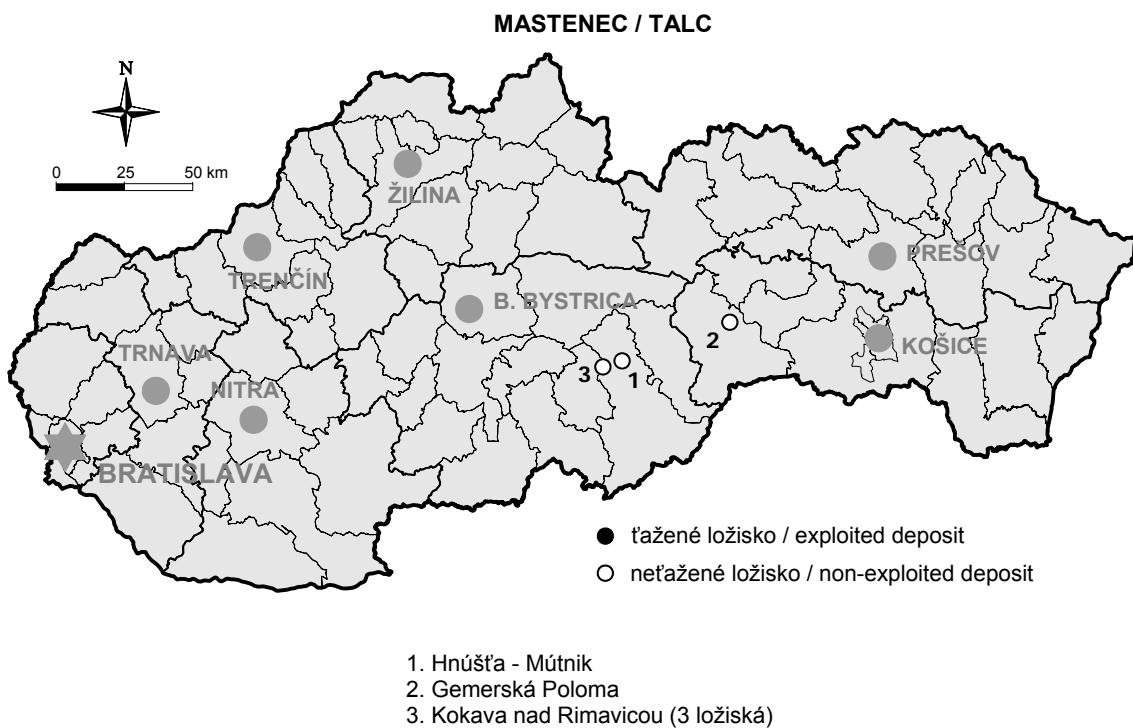
Na Slovensku sa ložiská mastenca viažu na Mg karbonáty gemerika a vaporika.

- 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 metasomatotízy. Ložisko sa prípravuje do tăžby. Výskyty mastenca sú známe v magnezitovom karbóne gemerika (vytažené ložisko Kohútik), v blízkosti násunovej lubeníckomargecianskej 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 pásme vaporíd. Mastenec je tu viazaný na telesá magnezitov, vápencov a dolomitov. Najvýznamnejšie je ložisko Hnúšťa – Mútňák, ktoré je v súčasnosti jediným tăženým 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 pásme 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 and is prepared for exploitation at present. 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



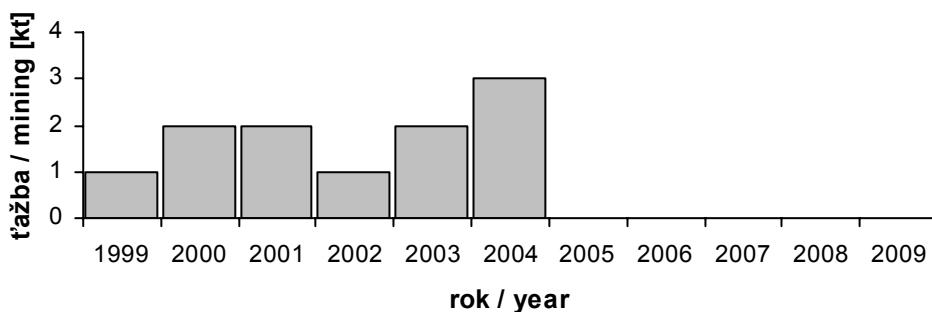
15.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

MASTENEC / TALC

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	5	5
– z toho tăžených / exploited ¹	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	242 228	242 228	242 228	242 178	242 178
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 253	1 253	1 253	1 253	1 253
– bilančné / economic (Z-3)	92 411	92 411	92 411	92 456	92 456
– nebilančné / potentially economic	148 564	148 564	148 564	148 469	148 469
Tăžba / Mining output [kt]	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 1999 – 2009



15.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba mastenca na Slovensku je nízka. Hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala takmer 1 mil. €, surovina sa dovážala najmä z Francúzska (78 %) a Rakúska (12 %).

Demand for talc is low in Slovakia. Import value reached almost 42 million SKK in 2008, mineral was imported mainly from France (78 %) and Austria (12 %).

DOVOZ/VÝVOZ – MASTENEC IMPORT/EXPORT DATA – TALC

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	0.2	4.2	1.3	2.4	1.0
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	0.5 e	4 e	1.3	2.4	1.0

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	Zmluvné / Contractual
2526	Prírodný steatit, mastenec <i>Natural steatite, talc</i>	Bez cla / Duty-free

15.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace mastenec.

There was no mining company exploiting talc on the territory of Slovakia in 2009.

15.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [Mt]	8.6	8.6	8.2 r	8.1 r	7.6

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

Čína..... 26 %;
India..... 14 %;
Južná Kórea..... 12 %;
USA..... 8 %;
Fínsko..... 7 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

China..... 26 %;
India..... 14 %;
Republic of Korea..... 12 %;
USA..... 8 %;
Finland..... 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* (marec 2009):

Prices depend on quality and also processing grade and procedure. Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (March 2009):

USA, na výrobu farieb, EXW, 200 mesh..... 126 USD/st;
USA, paint

Čínsky, normal, ex-store (zo skladu) UK, 200 mesh..... 215 – 235 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 2009 bola 976,6 €/t.

Average price of talc (HS item 2526) imported to Slovakia was 976.6 €/t in 2009.

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 ako 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, výnimcočne v obmedzenom rozsahu pri filtreacii. 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.

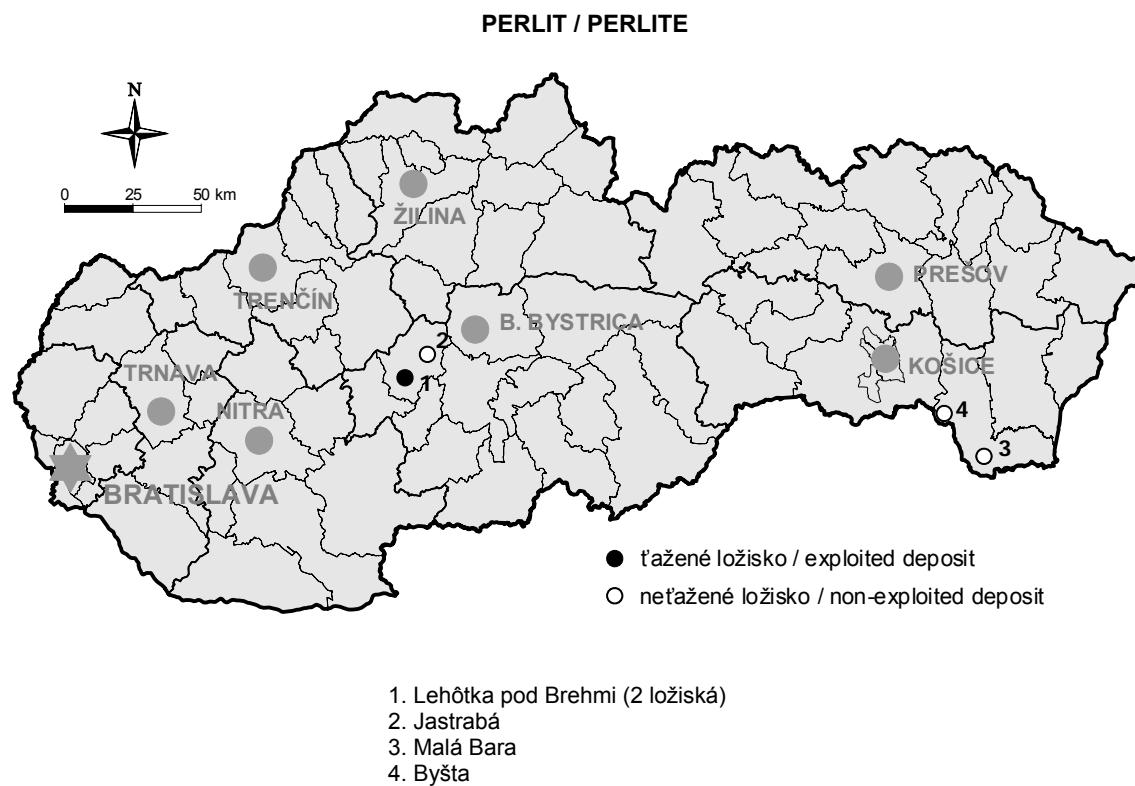
16.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská perlitu sa nachádzajú v oblastiach vývoja ryolitového vulkanizmu v stredoslovenských neovulkanicích (Lehôtka pod Brehmi, Jastrabá), vo východoslovenských neovulkanicích (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.

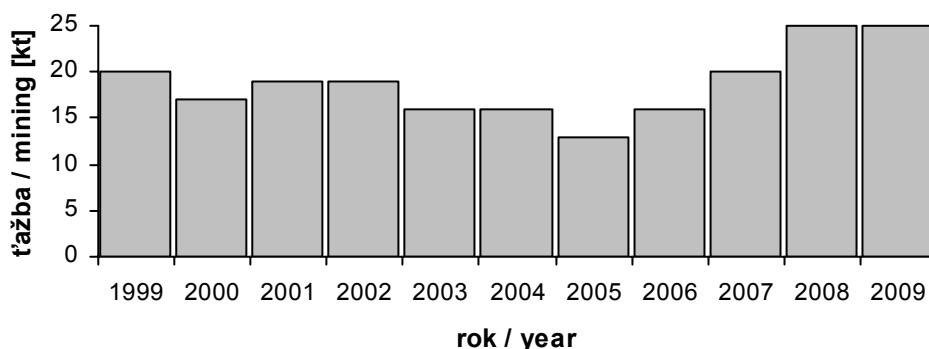
- Najznámejšie ložisko v stredoslovenských neovulkanicích je explloatované ložisko Lehôtka pod Brehmi. Celkový obsah vulkanického skla vo vulkanoklastikách dosahuje cca 75 %. V nadloží ložiska vystupujú vrstvovité tufity a v podloží ryolity a andezity. Najväčšie ložisko perlitu v stredoslovenských neovulkanicích 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 produktívnu 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 tăzba / Reserves and production data****PERLIT / PERLITE**

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	5	5	5	5
– z toho tăzených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	30 603	30 585	30 563	30 536	30 509
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	17 050	17 046	17 046	17 046	17 046
– bilančné / economic (Z-3)	13 233	13 219	13 197	13 170	13 143
– nebilančné / potentially economic	320	320	320	320	320
Ťažba / Mining output [kt]	13	16	20	25	25

ŤAŽBA PERLITU / PERLITE MINING OUTPUT 1999 – 2009

16.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Perlit sa na Slovensku ťaží na ložisku Lehôtka pod Brehmi a časť produkcie sa exportuje, najmä do Poľska (69 %) a Českej republiky (26 %). Hodnota exportu dosiahla 0,7 mil. € v roku 2009.

Demand for perlite is covered wholly by domestic production, part of which is exported, mostly to Poland (69 %) and the Czech Republic (26 %). Value of export was 0.7 mil. € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – PERLIT IMPORT/EXPORT DATA – PERLITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4
Vývoz / Export [kt] ¹	5.0	7.3	10.0	N	N
Dopyt / Demand [kt] ²	8.5	9.2	10.3	N	N

¹ položka colného sadzobníka 2530 10 10 / Item 2530 10 10 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	Zmluvné / Contractual
2530 10 10	Perlit / Perlite	Bez cla / Duty-free

16.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a. s., Košice

16.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	1 870	1 790	1 810	1 750	1 790

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä Grécko (29 %), USA (24 %), Turecko (15 %) a Japonsko (13 %) (podľa USGS Minerals Yearbook 2008). Vzhľadom na nedostatok informácií prehľad nezahŕňa Čínu, ktorá je pravdepodobne lídrom v produkcií peritu.

The major producers in 2008 were Greece (29 %), USA (24 %), Turkey (15 %) and Japan (13 %) (according to the USGS Minerals Yearbook 2008). Due to a lack of information this preview does not include China, which is probably the leading producer in the world.

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 48,62 USD/t, priemerná cena expandovaného perlitu bola 279 USD/t (v roku 2008). Ceny uvádzané časopisom *Industrial Minerals* (december 2009):

In 2008, average price for raw perlite in the USA (EXW) was 48.62 USD/t, and average price for expanded perlite was 279 USD/t. Prices by the Industrial Minerals (December 2009):

Filtračný, FOB East Mediterranean..... 50 – 55 €/t;
Coarse (filter aid), bulk, FOB East Mediterranean

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 odrôda sadrovca sa nazýva alabaster. Na puklinách môže vznikať vláknitá odrôda 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 plnívo 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 ī.), 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 Mlynky). 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 línii.
- V siliciku sú ložiská Gemerská Ves – Šankovce a Gemerská Hôrka – Bohúňovo súčasťou pieskovcovovo-bridlíčnatého 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

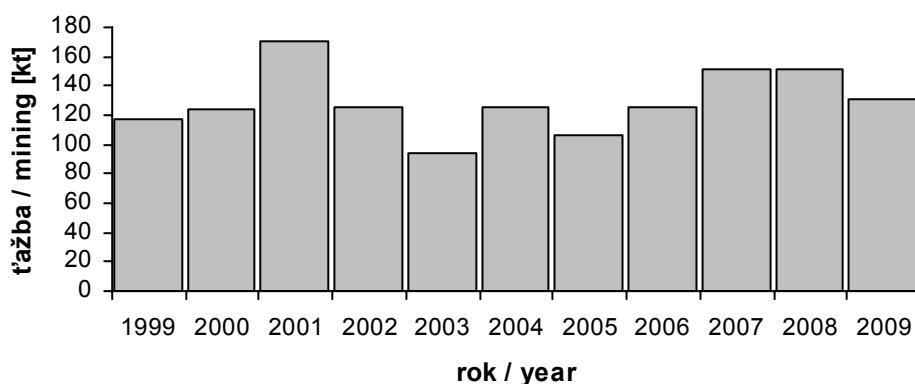
4. Gemerská Hôrka
5. Gemerská Ves
6. Matejovce nad Hornádom

17.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	7	7
– z toho ťažených / exploited	2	2	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 344 181	1 344 055	1 343 903	1 343 750	1 343 616
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	410 158	410 032	409 880	409 727	409 593
– bilančné / economic (Z-3)	490 510	490 510	490 510	329 871	329 871
– nebilančné / potentially economic	443 513	443 513	443 513	604 152	604 152
Ťažba / Mining output [kt]	107	126	151	152	131

ŤAŽBA SADROVCA A ANHYDRITU / GYPSUM AND ANHYDRITE MINING 1999 – 2009



17.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba sadrovca a anhydritu pokryla okolo 57 % spotreby suroviny na Slovensku (2009). Ostatné množstvo sa dováža najmä z Českej republiky (39 %), Maďarska (26 %) a Rakúska (14 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2009 predstavovala 5,2 mil. €.

Domestic production covers about 57 % of gypsum consumption in Slovakia (2009), rest amount was imported, mainly from the Czech Republic (39 %), Hungary (26 %) and Austria (14 %). Value of imported commodities accounted for 5.2 million € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – SADROVEC, ANHYDRIT A SADRA IMPORT/EXPORT DATA – GYPSUM, ANHYDRITE AND PLASTER

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	111	110	118	155	99
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	218	236	269	307	230

¹ položka colného sadzobníka 2520 / Item 2520 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	Zmluvné / Contractual
2520	Sadovec, anhydrit, sadra <i>Gypsum, anhydrite, plaster</i>	Bez cla / Free

17.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

VSH, a. s., Turňa nad Bodvou,
VSK, a. s., Spišská Nová Ves.

17.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [Mt]	146.0 r	143.1 r	149.2 r	151.4 r	140.4

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa World Mineral Production 2004-2008):

Čína..... 25 %:
Španielsko..... 11 %;
USA..... 9 %;
Irán..... 9 %;
Thajsko..... 6 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

China..... 25 %:
Spain..... 11 %;
USA..... 9 %;
Iran..... 9 %;
Thailand..... 6 %.

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

Ceny sadrovcov nie sú na svetovom trhu kótované. Pretože ide o všeobecne dostupné suroviny v rôznej kvalite, ceny sa spravidla stanovujú ako zmluvné.

Priemerná cena sadrovcov dovezených na Slovensko (položka HS 2520) v roku 2009 bola 52,2 €/t.

Prices of gypsum are not quoted on the world markets, whereas commodities of various quality are widely available. Prices are contractual.

Average price of gypsum (item HS 2520) imported to Slovakia was 52.2 €/t in 2009.

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 tepelnou izolačná 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.

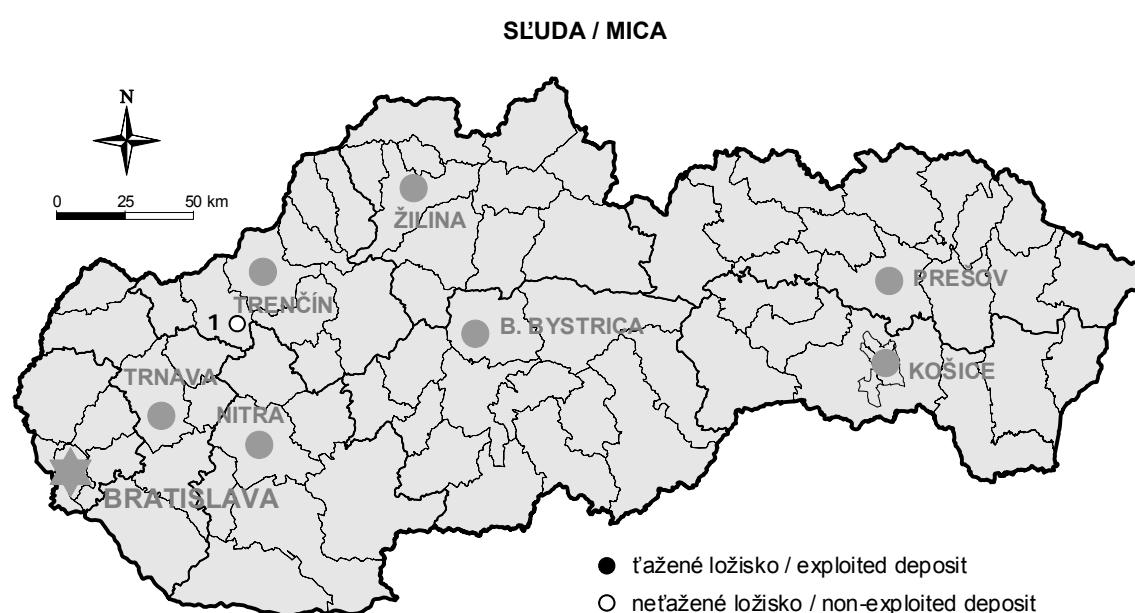
Surovina sa nerecykluje. Ako plnivo je možné namiesto sľudy použiť diatomit, vermiculit, perlit a ďalšie. Na použitie v elektronike a elektrotechnike nahradzajú prírodnú sľudu umelé a sklenené vlákna, prípadne umelá sľuda, ktorá nahradza prírodnú sľudu aj v oblasti, kde sa využívajú jej termoizolačné 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	2005	2006	2007	2008	2009
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 Rakúska a Českej republiky.

Domestic demand for mica was completely satisfied by imports, mostly from Austria and Czech Republic.

**DOVOZ/VÝVOZ – SLUDA
IMPORT/EXPORT DATA – MICA**

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [t] ¹	3	71	124	4	0
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	0
Dopyt / Demand [t] ²	N	71	124	N	N

¹ položka colného sadzobníka 2525 / Item 2525 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	Zmluvné / Contractual
2525	Slúda, tiež štiepaná na nepravidelné doštičky, slúdový odpad <i>Mica, also split into irregular plates, mica waste</i>	Bez cla / Duty-free

18.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace sludy.

There was no mining company exploiting mica in the territory of Slovakia in 2009.

18.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	340	300	330	340 r	380

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa World Mineral Production 2004-2008):

Čína..... 37 %;
USA..... 26 %;
Južná Kórea..... 13 %;
Francúzsko..... 5 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

*China..... 37 %;
USA..... 26 %;
Republic of Korea.... 13 %;
France..... 5 %.*

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (december 2009):

Prices of some traded commodities, according to the Industrial Minerals (December 2009):

Indická, mletá, CIF Európa..... 600 – 900 USD/t;
Indian, wet-ground, CIF Europe

Mikronizovaná sluda, FOB plant USA..... 700 – 1 000 USD/t.
Micronised mica, FOB plant USA

Priemerná cena slúd dovezených na Slovensko (položka HS 2525) v roku 2009 bola 73,3 €/kg.

Average price of mica imported to Slovakia (item HS 2525) was 73.3 €/kg in 2009.

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, chlóróvého 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

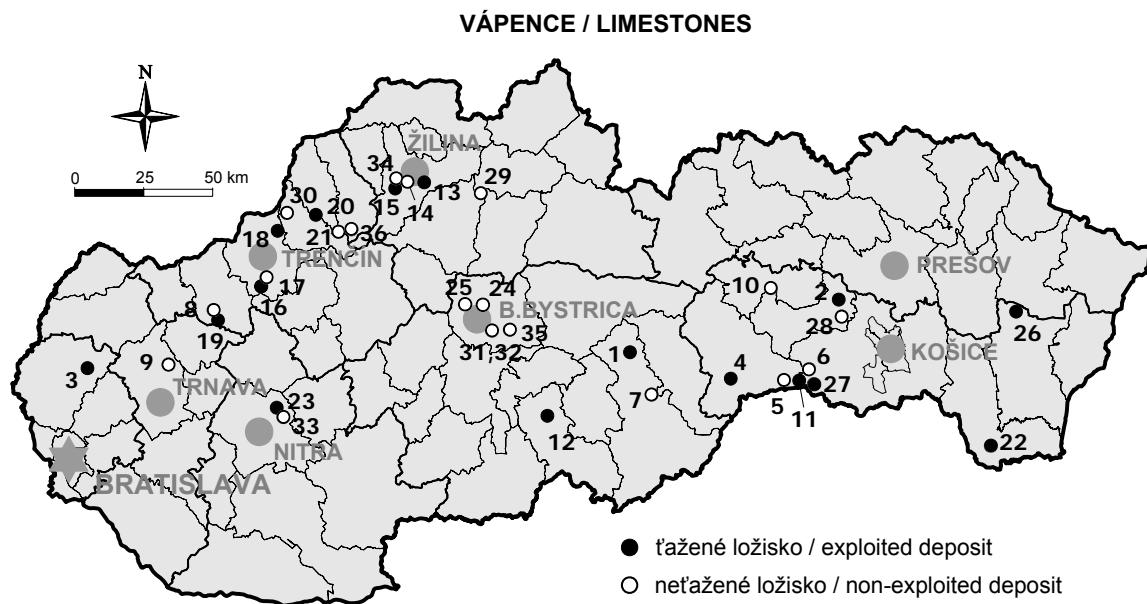
Na Slovensku sú vápence rozšírené takmer vo všetkých geologických útvaroch. Najväčší význam majú vysokopercentné vápence stredného a vrchného triasu, menej jury a spodnej kriedy. Z triasových vápencov sú najrozšírenejšie wettersteinské (svetlé) a gutensteinské (tmavé) vápence.

- Wettersteinské vápence silického príkrovu sú rozšírené najmä v severnej časti Slovenského rудohoria (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 rúdohoria (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 íly 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 rúdohorie 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 rúdohorie 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 – Kurtova skala
3. Rohožník - Vajarská
4. Slavec - Gombasek
5. Hrhov – 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 Srnie
19. Čachtice (2 ložiská)
20. Ladce – Butkov
21. Mojtíň (2 ložiská)
22. Ladmovce
23. Žirany – Žíbrica
24. Selce
25. Kostivarska
26. Oreské
27. Hostovce
28. Veľký Folkmár
29. Kraľovany
30. Krivoklát
31. Môlča
32. Horná Mičiná
33. Kolíňany
34. Lietava – Drieňovica
35. Poniky – Kečka
36. Pružina (2)

19.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURITY LIMESTONE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	10	10	10	10
– z toho tăžených / exploited	4	4	4	4	4
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	3 365	3 363	3 360	3 357	3 355
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	302	300	297	295	292
– 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]	2,0	2,2	2,2	2,5	2,1

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

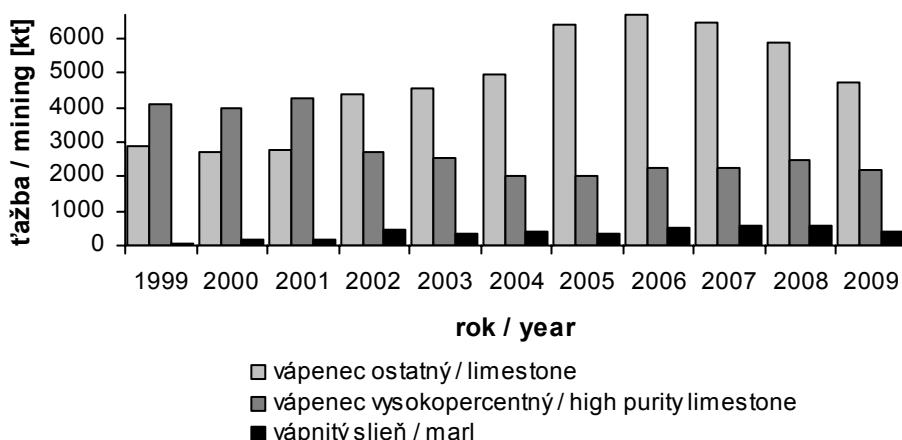
Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	31	31	30	30	30
– z toho tăžených / exploited	13	13	12	13	13
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	2 252	2 236	2 314	2 303	2 298
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	853	849	842	826	821
– bilančné / economic (Z-3)	1 225	1 223	1 308	1 313	1 313
– nebilančné / potentially economic	174	164	164	164	164
Ťažba / Mining output [Mt]	6,4	6,7	6,5	5,9	4,7

SLIEŇ / MARL

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	8	8	8	8	8
– z toho tăžených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	169 454	168 943	168 349	167 783	167 352
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	92 860	92 349	92 003	91 663	91 427
– bilančné / economic (Z-3)	74 342	74 342	74 094	73 868	73 673
– nebilančné / potentially economic	2 252	2 252	2 252	2 252	2 252
Ťažba / Mining output [kt]	352	511	594	566	431

SIALITICKÁ SUROVINA / CORRECTIVE SIALIC ADDITIVES

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	5	5	5	5
– z toho tăžených / exploited	3	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	96 359	96 160	122 819	122 635	122 489
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	70 818	70 619	70 425	70 241	70 095
– bilančné / economic (Z-3)	17 525	17 525	44 378	44 378	44 378
– nebilančné / potentially economic	8 016	8 016	8 016	8 016	8 016
Ťažba / Mining output [kt]	306	194	199	217	143

ŤAŽBA VÁPENCOV / LIMESTONE MINING OUTPUT 1999 – 2009**19.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Spotreba vápencov je na Slovensku krytá v plnom rozsahu domácou tăžbou. V roku 2009 hodnota vyvezených komodít predstavovala takmer 116 mil. € (vápenec, vápno a cement spolu), z toho hodnota vyvezeného cementu bola 106,5 mil. € a vápna 9,5 mil. €.

Demand for limestone is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Value of exported commodities was almost 116 million SKK in 2009 (cement, lime and limestone), from which value of exported cement was 106.5 million € and lime 9.5 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – VÁPENECK
IMPORT/EXPORT DATA – LIMESTONE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	9	9	11	15	15
Vývoz / Export [kt] ¹	478	606	583	539	442
Dopyt / Demand [kt] ²	8 000 e	8 300 e	8 200 e	8 400 e	6 800 e

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	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	203	235	266	433	418
Vývoz / Export [kt] ¹	1 626	1 639	1 686	2 033	1 818

¹ položka colného sadzobníka 2522 a 2523 / Item 2522 and 2523 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	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 / 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>	1.7
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>	1.7

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 (Slovensko), a. s., Rohožník.

VÁPENEC OSTATNÝ LIMESTONE OTHER

AGROCENTRA, a. s., Michalovce;
CALMIT, spol. s r. o., závod Žirany;
CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Slavec;
CEMMAC, a. s., Horné Srnie;
Cementáreň Lietavská Lúčka, a.s.;
DOBÝVANIE, spol. s r. o., Stráňavy;

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;
VSH, a. s., Turňa nad Bodvou.

SLIENЬ / MARL

HOLCIM (Slovensko), a. s., Rohožník;
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. Nepriamy "ukazovateľ" indikujúci 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 uvádzajú mesačne časopis *Industrial Minerals* (december 2009):

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 (December 2009):

Mletý vápenec (GCC), EXW UK coated..... 80 – 103 GBP/t
GCC, EXW UK coated, fine grade

Zrážaný uhličitan vápenatý (PCC), EXW UK coated..... 350 – 550 GBP/t
PCC, EXW UK coated

Zrážaný uhličitan vápenatý (PCC), EXW UK uncoated..... 320 – 480 GBP/t
PCC, EXW UK uncoated

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 alumosilikátnimi, z ktorých najvýznamnejšie je vulkanické sklo. Klinoptilolit a mordenit – zeolity s vysokým obsahom Si v elementárnej bunke – sa viažu na premenu kyslých vulkanoklastík. Chabazit, phillipsit 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, oddeľovaní 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

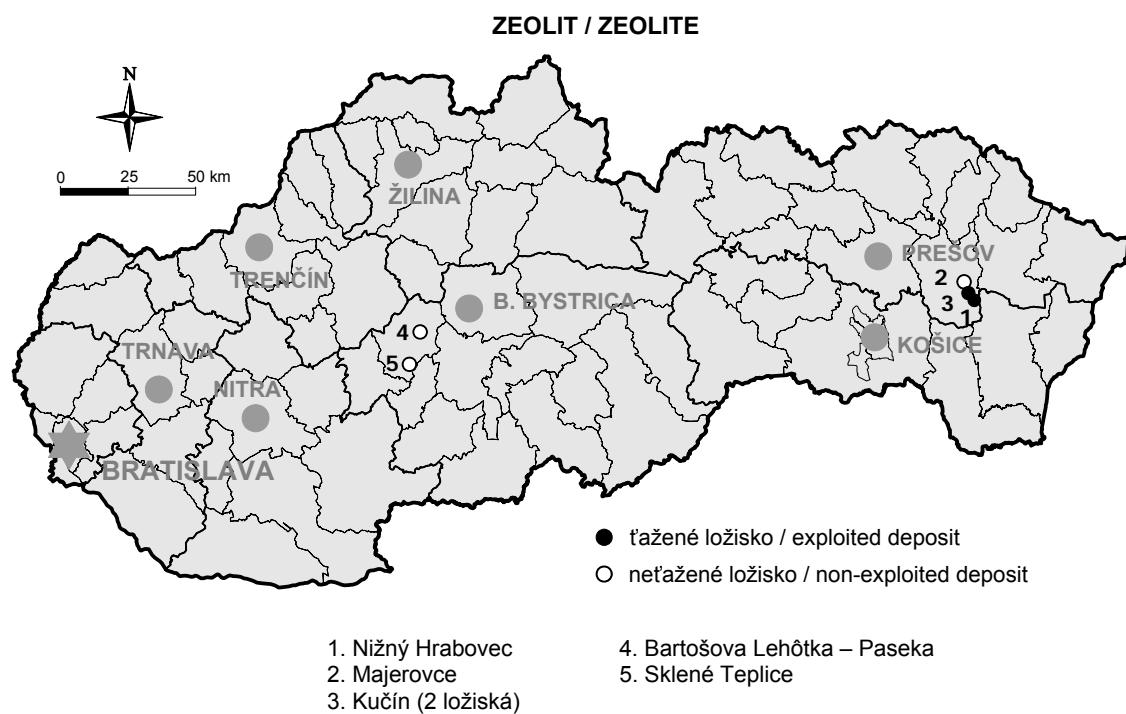
Ekonomicky významné ložiská prírodných zeolitov sa v Západných Karpatoch nachádzajú vo Východoslovenskej panve, kde sú intenzívne zeolitizované ryolitové a ryodacitové vulkanoklastiky spodného bádenia (Nižný Hrabovec). Druhá oblasť výskytu zeolitov sú stredoslovenské neovulkany (jz. okraj Kremnických 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



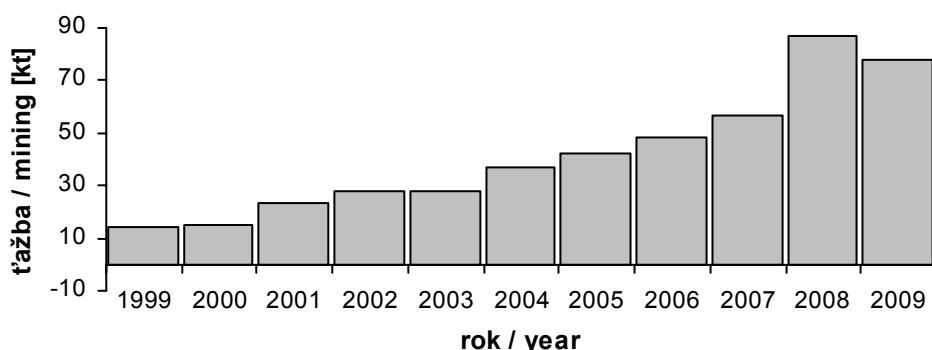
20.3. Zásoby a t'ažba / Reserves and production data

ZEOLIT / ZEOLITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho t'ažených / exploited ¹	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	111 433	111 384	111 326	111 236	111 157
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	103 074	103 025	102 967	102 878	102 799
– bilančné / economic (Z-3)	3 618	3 618	3 618	3 617	3 617
– nebilančné / potentially economic	4 741	4 741	4 741	4 741	4 741
Ťažba / Mining output [kt]	42	48	57	87	78

¹ ložiská s t'ažbou viac ako 0,5 kt ročne / deposits with mining output more than 0.5 thousand ton per year

ŤAŽBA ZEOLITOVOV / ZEOLITE MINING OUTPUT 1999 – 2009



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

VSK PRO-ZEO, spol. s r.o., Košice;
ZEOCEM, a. s., Bystré.

20.6. Svetová výroba / World production

Svetová ročná produkcia sa odhaduje na 2,8 až 3,3 mil. ton (USGS Minerals Yearbook 2009). Najvýznamnejší producenti sú Čína (1,75-2,25 mil. t ročne), Jordánsko (400-450 kt), Japonsko (150-160 kt), Turecko (100 kt), Slovensko (90 kt) a USA (60 kt).

World production of zeolite is estimated at 2.8 to 3.3 Mt a year (USGS Minerals Yearbook 2009). The largest producers are China (1.75-2.25 Mt per year), Jordan (400-450 kt), Japan (150-160 kt), Turkey (100 kt), Slovakia (90 kt) and the USA (60 kt).

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 2009).

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 2009).

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 zrnitosť (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 oxidov (Fe_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3) elektromagneticou separáciou alebo flotáciou.

Zlievarenské piesky sa v závislosti od obsahu a povahy vyplaviteľných látok (zfrn pod 0,02 mm), veľkosti stredného zrna, pravidelnosti zrnitosti 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 drveným 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 polyminerálnym zložením. Typickým predstaviteľom je ložisko zlievarenských pieskov Šíd v Lučenskej kotline.

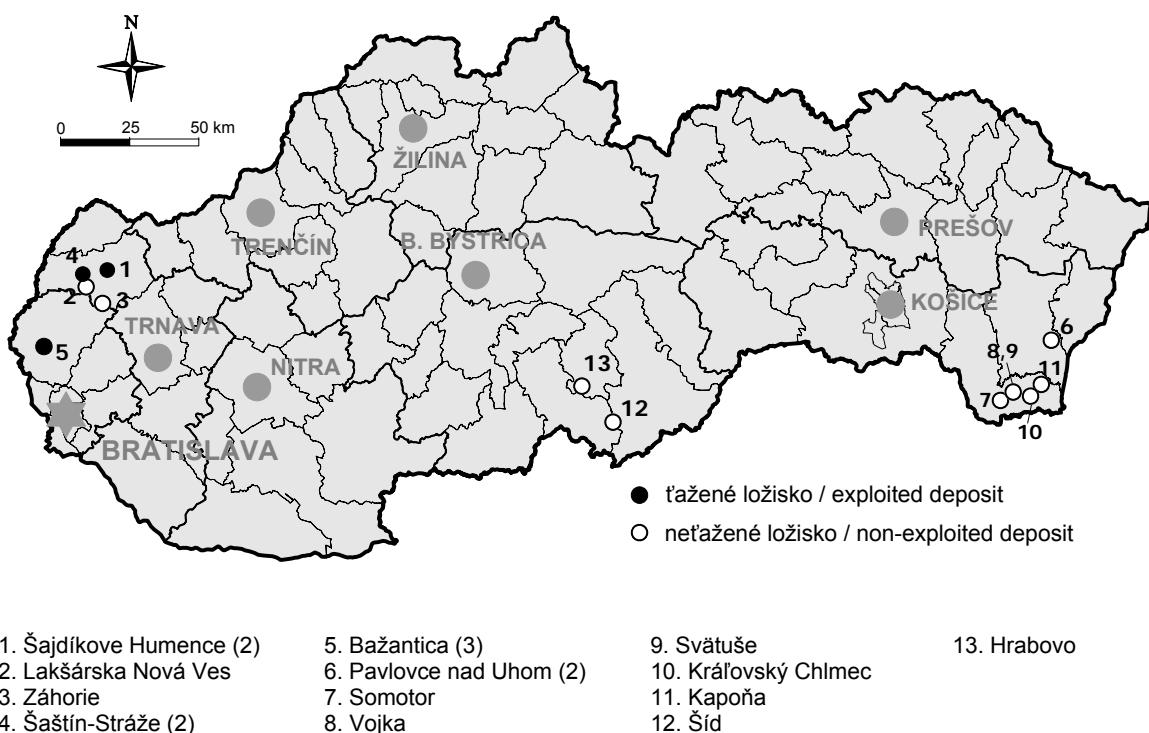
- Kvartérne eolické piesky v Záhorskej nížine sú perspektívou surovinou. Tvoria duny a presypy hrubky až 30 m. Vznikali veterinou eróziou z aluviálnych náplav a terás Moravy v období würmu. Ich predstaviteľom sú ložiská Šajdíkove Humence, Šaštín-Stráže a Bažantica. Piesky sú veľmi dobre vytriedené ($d_{50} = 0,2 - 0,26$ 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. Prevláda 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 kotline 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. Representative deposits of foundry and glass sands are Šajdíkove Humence, Šaštín-Stráže and Bažantica. 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

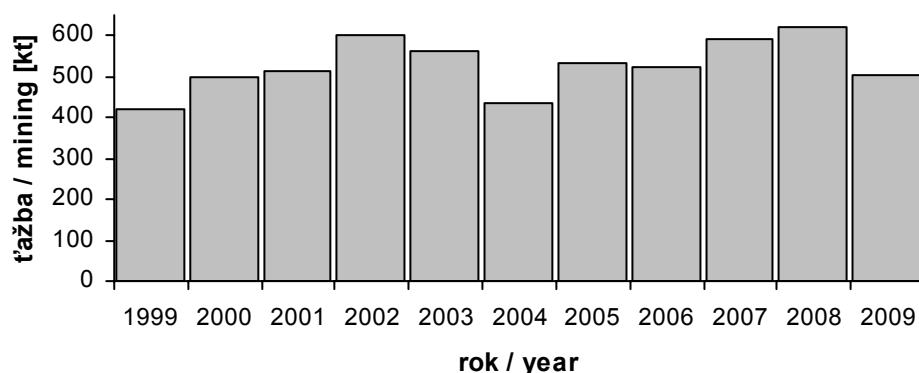


21.3. Zásoby a tlažba / Reserves and production data

ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY AND GLASS SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	18	18	18	18	18
– z toho tlažených / exploited	2	2	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	996 784	1 099 730	1 099 137	1 098 516	1098 011
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	672 740	699 834	699 364	698 871	698 757
– bilančné / economic (Z-3)	323 830	399 682	399 559	383 775	383 384
– nebilančné / potentially economic	214	214	214	15 870	15 870
Tlažba / Mining output [kt]	533	524	591	619	502

ŤAŽBA ZLIEVARENSKÝCH A SKLÁRSKÝCH PIESKOV / INDUSTRIAL SANDS MINING 1999 – 2009



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 vyše 2,0 mil. €. Hodnota dovezenej suroviny v roku 2009 predstavovala vyše 2,7 mil. €. Dovážaná surovina, najmä z Českej republiky (54 %), sa spracúva hlavne v sklárskom priemysle.

Demand for foundry and glass sands was covered mainly by domestic production in 2009. Value of export reached over 2 million €. Value of imported commodities (silica sands) reached over 2.7 million €. Most of imported silica sands, particularly from the Czech Republic (54 %), are used in the glassmaking industry.

DOVOZ/VÝVOZ – KREMENNÉ PIESKY IMPORT/EXPORT DATA – SILICA SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	155	230	289	142	104
Vývoz / Export [kt] ¹	170	176	161	159	144
Dopyt / Demand [kt] ²	518	578	719	602	462

¹ položka colného sadzobníka 2505 10 / Item 2505 10 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	Zmluvné / Contractual
2505 10	Kremičité a kremenné piesky <i>Siliceous sands</i>	Bez cla / Free

21.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

KERKOSAND, spol. s r. o., Šajdíkove Humence;
LB MINERALS, a. s., Košice;
STUMBACH, spol. s r.o., Bratislava.

21.6. Svetová výroba / World production

PRIEMYSELNÉ KREMENNÉ PIESKY A ŠTRKY INDUSTRIAL SILICA SAND AND GRAVEL

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [Mt]	113	118	117	121	121

Na ťažbu sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2008):

USA..... 25 %;
Taliansko..... 11 %;
Nemecko..... 7 %;
Spojené kráľovstvo..... 5 %.

The major producers in 2008 (according to the USGS Minerals Yearbook 2008):

USA..... 25 %;
Italy..... 11 %;
Germany..... 7 %;
United Kingdom..... 5 %.

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

Ceny obchodovaných komodít podľa časopisu Industrial Minerals (december 2009):

Kremenný piesok, 20 mikrónov, FCL, FOB Durban..... 295 USD/t;
Silica sand, 20 microns, FCL's bagged

Sklársky piesok pre obalové sklo, EXW USA..... 14 – 26 USD/t.
Glass sand, container, EXW USA

Prices of traded commodities, according to the Industrial Minerals (December 2009):

Priemerná cena kremenných pieskov dovezených na Slovensko (položka HS 2505 10) v roku 2009 bola 26,4 €/t.

Average price of silica sands imported to Slovakia (HS item 2505 10) was 26.4 €/t in 2009.

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, sfíly, karbonáty, organickú hmotu, oxidy a hydroxidy Fe a iné. V závislosti od druhu prímesí majú rôzne farby – biele, sivé, žlté, hnedé a ľ.

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 nahradie 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 hornín 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. Využíva sa 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 is 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



1. Kalinovo (4 ložiská)
2. Podrečany
3. Točnica - juh

4. Halič – Kopáň
5. Pukanec

22.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRactory CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	8
– z toho ťažených / exploited	1	–	–	1	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	5 487	5 487	5 487	5 318	5 314
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	219	219	219	207	204
– bilančné / economic (Z-3)	2 886	2 886	2 886	2 886	2 886
– nebilančné / potentially economic	2 382	2 382	2 382	2 225	2 224
Ťažba / Mining output [kt]	2	–	–	12	–

22.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2009 hodnota dovezených komodít predstavovala 0,3 mil. €. Surovina sa dovážala najmä z Ukrajiny (64 %) a Nemecka (10 %).

Value of imported commodities was 0.3 million € in 2009. Refractory clays were imported mostly from Ukraine (64 %) and Germany (10 %).

DOVOZ/VÝVOZ – ŽIARUVZDORNÉ ÍLY IMPORT/EXPORT DATA – REFRactory CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	13	8	31	3	7
Vývoz / Export [kt] ¹	N	–	–	–	0

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	Zmluvné / Contractual
2508 30	Žiaruvzdorný íl (šamotový) <i>Refractory clay (chamotte)</i>	Bez cla / Duty-free

22.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2009 neboli v SR organizácie ťažiace žiaruvzdorné íly.

There was no mining company exploiting refractory clays on the territory of Slovakia in 2009.

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* (december 2009):

Prices of refractory clays according to the Industrial Minerals (December 2009):

Íl, Mulcoa, 47 %, balený, FOB USA..... 130 USD/st.
Clay, Mulcoa, sized in bulk bags, FOB USA

Priemerná cena žiaruvzdorných ílov (HS 2508 30) dovezených na Slovensko v roku 2009 bola 43,6 €/t.

Average price of refractory clays (HS 2508 30) imported to Slovakia was 43.6 €/t in 2009.

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 cenené kvôli obsahu alkálií, 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 alkálií 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 (abrazíva a plnivá) sa nahradzajú zmesami (kremičitý piesok – 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, Rudník IV 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. Adularizáciou 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.
- Ložisko prípadnej keramickej suroviny (náhrady živcov) Oreské tvorí 30 m hrubá poloha jemnozrnných ryolitových pemzových tufov a tufitov bádenského veku s obsahom 3 – 4 % kryštaloklastov (plagioklas, kremeň, titanomagnetit a biotit). Obsah alkálií: K₂O 2,98 %, Na₂O 2,1 %, CaO 1,85 %. Surovina sa s úspechom využíva ako náhrada za živce pri výrobe dlaždcí, 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 vepríkate 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. Recently discovered deposits are Rudník II, Rudník IV 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 (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 / FELDSPAR**

1. Rudník (3 ložiská)
2. Brehov
3. Nováčany
4. Slavošovce
5. Budíš

NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR SUBSTITUTES

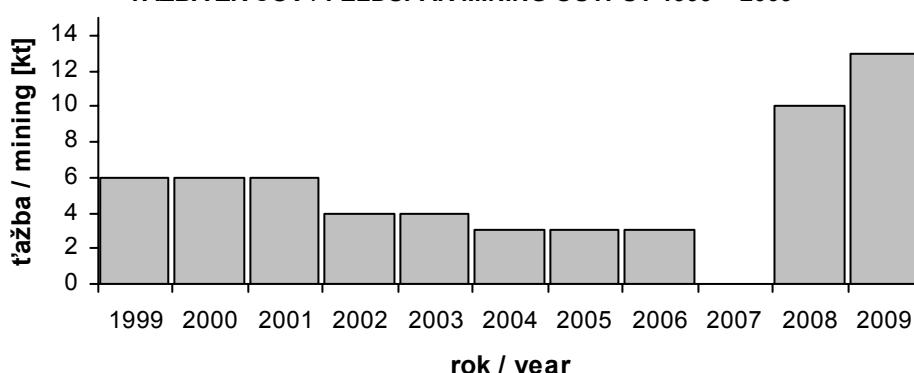
6. Oreské
7. Čičava

23.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data**ŽIVEC A NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR AND SUBSTITUTES**

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	9	9	9
– z toho tažených / exploited	1	1	–	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	14 002	13 999	21 255	21 245	21 230
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	3 657	3 654	4 112	4 102	4 087
– bilančné / economic (Z-3)	9 240	9 240	16 038	16 038	16 038
– nebilančné / potentially economic	1 105	1 105	1 105	1 105	1 105
Ťažba / Mining output [kt]	3	3	–	10	13

¹ vrátane ložísk náhradných živcových surovín

¹ including deposits of feldspar substitutes

ŤAŽBA ŽIVCOV / FELDSPAR MINING OUTPUT 1999 – 2009

23.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Na Slovensku sa ťažia živcové suroviny v obmedzenom množstve, spotreba suroviny je v podstatnej miere krytá dovozom, najmä z Nemecka (38 %), Českej republiky (35 %) a Rumunska (22 %). Hodnota dovezených živcov v roku 2009 predstavovala takmer 0,7 mil. €.

Demand for feldspar is satisfied mostly by import, minor part is covered by domestic production. In 2009, value of imported commodities reached almost 0.7 million €. Feldspar was imported mostly from Germany (38 %), Czech Republic (35 %) and Romania (22 %).

DOVOZ/VÝVOZ – ŽIVEC, NEFELÍN A NEFELINICKÝ SYENIT IMPORT/EXPORT DATA – FELDSPAR, NEPHELINE AND NEPHELINE SYENITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	37	31	28	25	16
Vývoz / Export [kt] ¹	-	-	-	-	-
Dopyt / Demand [kt] ²	40	34	28	35	29

¹ položka colného sadzobníka 2529 10 a 2529 30 / Item 2529 10 and 2529 30 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	Zmluvné / Contractual
2529 10	Živec / Feldspar	Bez cla / Duty-free
2529 30	Leucit, nefelín a nefelinický syenit <i>Leucite, nepheline and nepheline syenite</i>	Bez cla / Duty-free

23.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a.s., Košice

23.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2004	2005	2006	2007	2008
Ťažba / Mining output [kt]	18 991	20 374	21 118 r	22 659 r	22 830

Na ťažbe sa v r. 2008 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2004-2008*):

Turecko..... 26 %;
Taliansko..... 22 %;
Čína..... 11 %.

The major producers in 2008 (according to the World Mineral Production 2004-2008):

*Turkey..... 26 %;
Italy..... 22 %;
China..... 11 %.*

Svetové zásoby živcov sú vzhľadom na spotrebu 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* (december 2008):

Živec (Na), surový, sypaný, 10 mm, FOB Gulluk..... 22 - 23 USD/t;
Feldspar, crude, 10 mm size, bulk

Živec (Na) sklársky, 500 mikrónov, balený, FOB Gulluk..... 70 USD/t.
Turkish Na feldspar, glass grade, 500 microns, bagged

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals (December 2008):

Priemerná cena živcov (HS 2529 10) dovážaných na Slovensko v roku 2009 bola 40,8 €/t.

Average price of feldspar (HS 2529 10) imported to Slovakia was 40.8 SKK/t in 2009.

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. 2010 predstavujú 196 výhradných ložísk (133 ložísk stavebného kameňa, 25 ložísk štrkopieskov a 38 ložísk tehliarskych surovín). Podiel tăžby stavebných surovín na celkovej tăžbe nerastných surovín v SR predstavuje až 57 %.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2010, 196 reserved deposits of construction materials (133 deposits of building (crushed) stone, 25 deposits of gravel sands, 38 deposits of brick clays) were registered on the territory of Slovakia. Construction materials production represents about 57 % of total raw materials output in the Slovak Republic.

STAVEBNÉ SUROVINY – stav 2009 CONSTRUCTION MATERIALS – state 2009

Surovina <i>Mineral</i>	Stavebný kameň [tis. m ³] <i>Crushed 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>	133	25	38
– z toho tăžených – <i>exploited</i>	87	14	10
Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	775 874	165 318	124 570
– bilančné (Z-1 + Z-2) – <i>economic</i> (Z-1 + Z-2)	540 631	155 463	75 523
– bilančné (Z-3) – <i>economic</i> (Z-3)	228 076	4 664	33 570
– nebilančné – <i>potentially economic</i>	7 167	5 191	15 477
Ťažba 2009 <i>Mining output 2009</i>	5 642	1 055	286

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 chrbty) 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 centrálno-karpatskom 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 chrbty 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 rudoohorie Mts.).

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

Ložiská stavebného kameňa sa evidujú vo veľkom počte (133 v roku 2009), preto nie sú znázornené na mape.

Large number of crushed stone deposits (133) 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

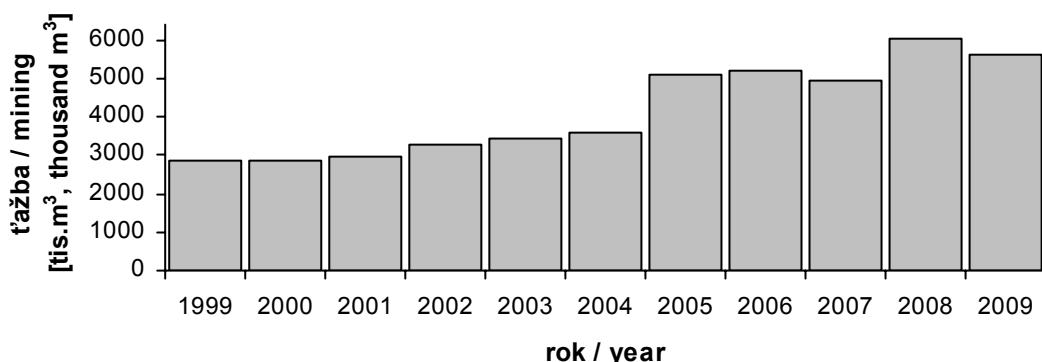
STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	136	136	132	132	133
– z toho ťažených / exploited	72	79	81	82	87
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m ³ / '000 m ³]	755 129	765 513	760 272	760 557	775 874
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	524 788	535 310	527 491	530 899	540 631
– bilančné / economic (Z-3)	219 541	219 463	221 988	225 238	228 076
– nebilančné / potentially economic	10 800	10 740	10 793	4 420	7 167
Ťažba / Mining output [tis. m ³ / '000 m ³]	5 124	5 218	4 940	6 054	5 642

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 2.7 kt

ŤAŽBA STAVEBNÉHO KAMEŇA / CRUSHED STONE MINING 1999 – 2009



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	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	43,6	39,2	21,6	55,8	20,3
Vývoz / Export [kt] ¹	12,7	N	N	N	362,8
Dopyt / Demand [kt] ²	13 866	14 128	13 360	16 402	14 891

¹ položka colného sadzobníka 2517 10 20 a 2517 10 80 / Item 2517 10 20 and 2517 10 80 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	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
2517 10 80	Ostatné / Other	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;
Calmit, spol. s r.o., závod Žirany, Bratislava;
Carmeuse Slovakia, spol. s r.o., Slavec ;
CESTY NITRA, a. s., Nitra;
CS Žilina, spol. s r. o., Žilina;
ČESATO, Bratislava;
DOPRAVEX, spol. s r. o., Príbovce;
EUROVIA – Kameňolomy, spol. s r. o., Košice-Barca;
GEOtrans-LOMY, spol. s r.o., Sása;
HOLCIM, a. s., Rohožník;
IS-LOM, spol. s r. o., Maglóvec;
JIVA – TRADE, spol. s r. o., Sered';
KAM-BET, spol. s r.o., Čoltovo;
Kamenivo Transtav, spol. s r.o., Revúca;
KAMEŇOLOM SOKOLEC, spol. s r. o., Bzenica;
KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
KAS, a. s., Zlaté Moravce;
KRUŠGEO.SK, spol. s r.o., Nižný Klatov;
KSR - Kameňolomy SR, spol. s r. o. Zvolen;
LEVITRADE, spol. s r.o., Levice;
LOM a SLUŽBY, spol. s r.o., Pliešovce;
LOMY, spol. s r. o., Prešov;
M-LOM, spol. s r.o., Poprad;

Mikloš Juraj, Smižany;
Obec Zemplínske Hámre;
ORNOX Invest, spol. s r. o., Banská Štiavnica;
PD Dolný Lopašov;
PD Podlužany;
PD Poľana, Jarabina;
PK Doprastav, a.s., Žilina;
PK Ruskov, spol. s r.o., Ruskov;
PVOD Kočín;
RD Vrátno, Hradište pod Vrátnom;
RPD Závada;
SKELET, spol. s r.o., Dolný Kubín;
SLOVSKAL, spol. s r. o., Krnča;
Sopúch Vladimír C a V, Oravská Poruba;
SVP, š. p., o. z. Bratislava;
ŤAŽIAR, spol. s r.o., Zvolen;
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 Mineral, spol. s r.o., Košice;
ZEDA B. Bystrica, spol. s r. o., Banská Bystrica;
ZPS, spol. s r. o., Trebišov.

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 | 8. Beluša – L. Rovne | 15. Seňa - Milhost' | 22. Beša |
| 2. Horné Strháre | 9. Šoporňa | 16. Čamovce | 23. Rovinka |
| 3. Plaveč – Orliov | 10. Veľký Grob | 17. Malé Leváre | 24. Nové Mesto nad Váhom |
| 4. Volkovce | 11. Veľký Grob I | 18. Vysoká pri Morave III, časť A | 25. Batizovce – juh |
| 5. Malá Bytča | 12. Hlohovec – Svätý Peter | 19. Vysoká pri Morave III, časť B | |
| 6. Okoč | 13. Dubnica nad Váhom | 20. Sučany | |
| 7. Okoč I. | 14. Geča | 21. Vrútky – Lipovec | |

2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

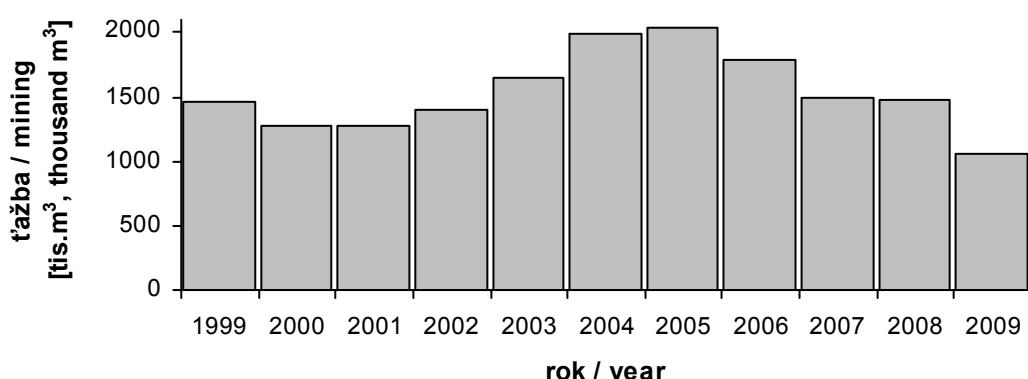
ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	28	28	27	27	25
– z toho ťažených / exploited	21	18	16	16	14
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	203 462	201 636	197 840	174 516	165 318
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	187 843	186 260	182 650	159 398	155 463
– bilančné / economic (Z-3)	10 197	9 954	9 768	9 927	4 664
– nebilančné / potentially economic	5 422	5 422	5 422	5 191	5 191
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	2 035	1 788	1 496	1 477	1 055

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.6 kt

ŤAŽBA ŠTRKOPIESKOV A PIESKOV / GRAVELSANDS MINING 1999 – 2009



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba štrkopieskov a pieskov je na Slovensku krytá domácou ťažbou. Dovoz sa v roku 2009 realizoval v hodnote 7 mil. €.

Demand for gravel sands is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Import value was 7 million € in 2009.

DOVOZ/VÝVOZ – ŠTRKOPIESKY A PIESKY IMPORT/EXPORT DATA – GRAVEL SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Dovoz / Import [kt] ¹	401	626	602	693	659
Vývoz / Export [kt] ¹	1	6	22	44	47
Dopyt / Demand [kt] ²	3 656	3 481	3 048	3 012	2 300

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	Zmluvné / Contractual
2517 10 10	Okruhliaky, štrk, troska, pazúrik <i>Pebbles, gravel, slag, silex</i>	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>	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

ALAS SLOVAKIA, spol. s r. o., Bratislava;
Balombini Ján, Kačanov;
Kamenivo Slovakia, a.s., Bytča - Hrabove;

KSR – Kameňolomy SR, spol. s r. o., Zvolen;

PK Doprastav, a. s., Žilina;
SESTAV spol. s r. o., Ilava;
V.D.S., a. s., Bratislava;
VSH, a. s., Turňa nad Bodvou.

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 gravelsands is USA (over 1,000 Mtpy).

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

Ceny štrkopieskov sa vo svete nekotújú, sú zmluvné. Na Slovensku sa ceny prírodného kameniva a piesku pohybujú v závislosti od frakcie od 1,66 do 9,63 €/t (podľa cenníka ALAS Slovakia, spol. s r. o., 2009).

Gravel sand prices are not quoted on the world markets, prices are contractual. In Slovakia price of gravelsands vary from 1,66 to 9,63 €/t, depending on grain size (price list of ALAS Slovakia, 2009).

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 (eluviaálne 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.

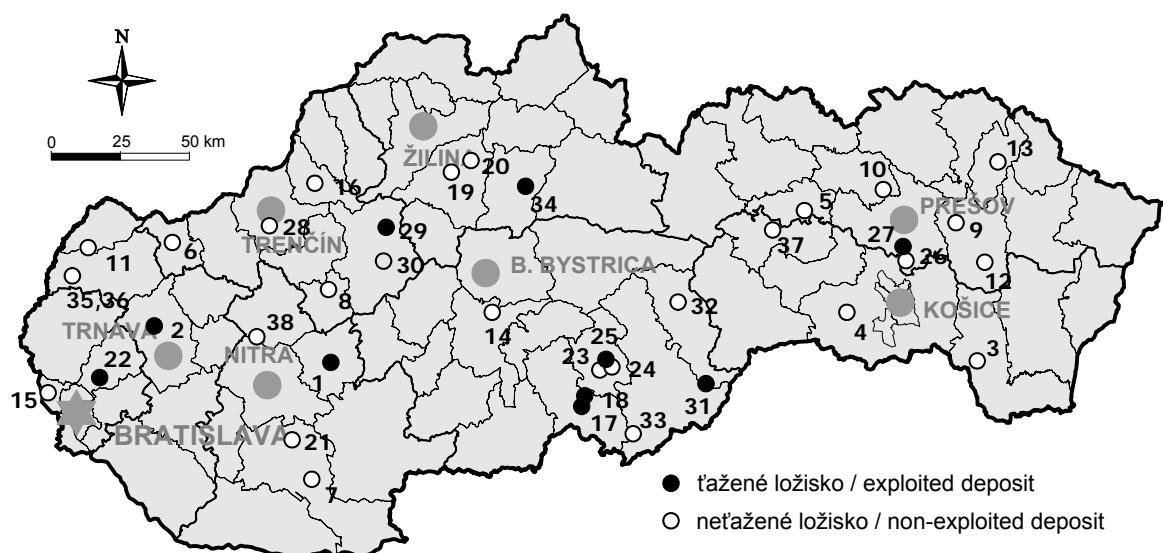
- Tehliarske suroviny kvartérnych ložísk sú tvorené prevažne sprášami a sprášovými hlinami a vo väčšine prípadov majú veľmi dobré technologické parametre (Boleráz, Gbelce a ī.). Kvalitné bezuhličitanové sprášové hliny s obsahom ílových minerálov okolo 35 % sa nachádzajú na ložisku Trenčianska Turná a sú vhodné na výrobu náročných tenkostenných výrobkov.
- Vo Viedenskej panve sa pre tehliarsku výrobu vhodné vápnité, slabo piesčité morské íly vrchného bádena. V Podunajskej nížine (Pezinok, Zlaté Moravce) sa nachádzajú najmä panónske vápnité polyminerálne íly s premenlivým obsahom piesčitej frakcie. Vysoko kvalitnou surovinou s príaznivým minerálnym zložením (kaolinit s prímesou illitu) sú sladkovodné íly poltárskej formácie (pont) v Lučenskej kotline (Poltár – Dráhy, Želené). V Turčianskej kotline je známe 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 suitable for 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 | 11. Gbely | 21. Mojzesovo | 31. Behynce |
| 2. Boleráz | 12. Čemerné | 22. Pezinok | 32. Mokrá Lúka – Revúca |
| 3. Lastovce | 13. Tisinec | 23. Breznička – Červeň | 33. Hajnáčka |
| 4. Jasov | 14. Zvolen | 24. Poltár – Dráhy | 34. Ružomberok |
| 5. Spišské Podhradie | 15. Devínska Nová Ves | 25. Zelené | 35. Borský Jur – V časť |
| 6. Myjava | 16. Ilava | 26. Drienov | 36. Borský Jur – Z časť |
| 7. Semerovo | 17. Lučenec II – Fabiánka | 27. Močarmany | 37. Smižany – Sp.N.Ves |
| 8. Machulince | 18. Vidiná – Halier | 28. Trenčianska Turná | |
| 9. Bystré | 19. Martin | 29. Nitrianske Pravno | |
| 10. Sabinov | 20. Turčianska Štiavnička | 30. Prievidza | 38. Presel'any |

3.3. Zásoby a tăžba / Reserves and production data

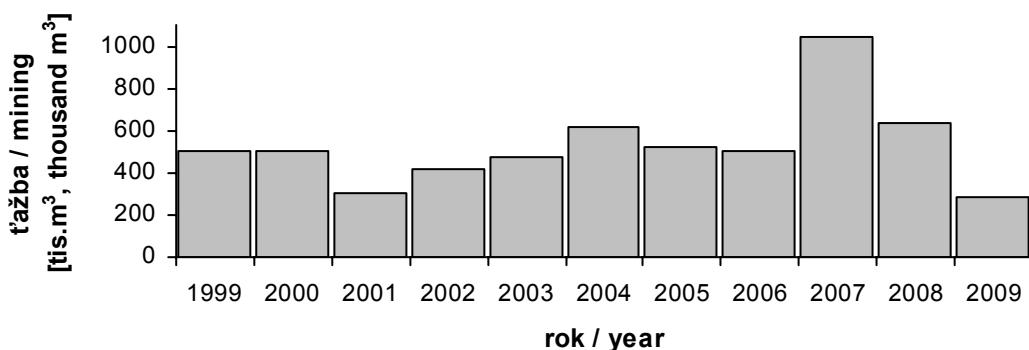
TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	42	42	41	39	38
– z toho tăžených / exploited	13	12	12	12	10
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	133 202	138 471	130 270	126 376	124 570
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	86 029	86 138	78 445	76 754	75 523
– bilančné / economic (Z-3)	30 331	35 491	34 983	34 145	33 570
– nebilančné / potentially economic	16 842	16 842	16 842	15 477	15 477
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	517	504	1 042	632	286

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 kt

Note: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.78 kt

ŤAŽBA TEHLIARSKYCH SUROVÍN / BRICK CLAYS MINING 1999 – 2009



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 (ílov) sa môže vykazovať v položke colného sadzobníka 2508 40 – ostatné íly.

Brick clays are not object of Slovak foreign trade and demand is 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;
Leier Baustoffe SK, spol. s r.o., Bratislava;
PEZINSKÉ TEHELNE - Paneláreň, a. s., Pezinok;

TONDACH Slovensko, spol. s r.o., Nitrianske Pravno;
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, ceny sú zmluvné.

Brick clays are not object of trading on world markets, prices are contractual.

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 i.) 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 bridlicami s niekoľkými slojmi antracitu. Vzhľadom na malé množstvo overených zásob (8 006 kt) a kvalitu (výhrevnosť 19,93 MJ.kg⁻¹, obsah popola 31,76 %) ide o ekonomicky málo významný ložiskový objekt.

Bituminózne horniny / Bituminous rocks

Ložisko alginitov Pinciná sa nachádza v Lučenskej kotline v maare budovanom tufmi a tufitmi zaradenými k podrečanskej bazaltovej formácii pontského veku. Zásoby suroviny (cca 10 800 kt) s obsahom humusových látok 8 – 25 % a organického uhlíka 4,6 – 14,6 % sú využiteľné ako agrosurovina. Ložisko sa v roku 2009 začalo ťažiť.

Halloyzit / Halloysite

Ložisko halloyzitu Michalovce – Biela hora sa nachádza v severnej časti Východoslovenskej panvy. Vzniklo zvetrávaním ryolitov a ich tufov v období sarmat – báden. Surovina je zmesou halloyzitu, 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.

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.

Pyrit / Pyrite

Ložisko Pezinok – pyrit viazané na aktinoliticko-grafitické bridlice staršieho paleozoika Malých Karpát je ekonomicky málo významné a vzhľadom na overené zásoby (14 839 kt) a kvalitu (15,9 – 19,0 % S) v súčasnosti nebilančné.

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.

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. Exploitation of deposit started in 2009.

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 tuffs. 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.

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.

Pyrite deposit Pezinok – pyrit is related to the Early Palaeozoic actinolite/graphite schists of the Malé Karpaty Mts. Reserves (14.8 Mt) are classified as non-economic at present.

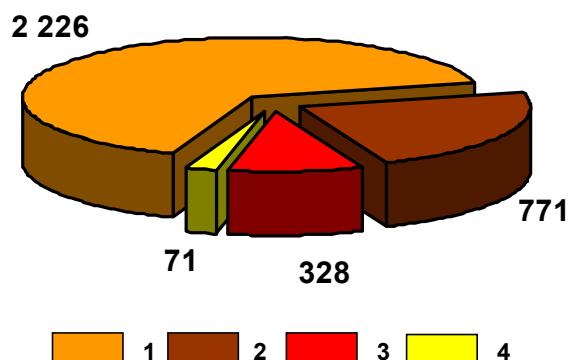
VI. LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

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. 2010 je na území Slovenska evidovaných spolu 502 ložísk nevyhradených nerastov s celkovými geologickými zásobami 3,4 mld. t. Ťažba z ložísk nevyhradených nerastov dosiahla 10,0 mil. t v roku 2009.

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 2010, 502 deposits of non-reserved minerals were registered in the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 3,396 Mt, mining output has reached 10.0 Mt in 2009.



Obr. 5 Geologické zásoby na ložiskách nevyhradených nerastov SR (2009) v mil. t (1 – stavebný kameň, 2 – štrkopiesky, 3 – tehliarske suroviny, 4 – ostatné suroviny).

Fig. 5 Geological reserves of non-reserved mineral deposits (2009) in Mt (1 – crushed stone, 2 – gravelsands, 3 – brick clays, 4 – other minerals).

BRIDLICE / SHALES

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho ťažených / exploited	-	1	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	2 505,0				
Ťažba / Mining output [kt]	-	0,5	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

FLOTAČNÉ PIESKY / FLOTATION SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	529,0	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	-	-	-	-

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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	5	6	6	6
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	271,0	271,0	271,0	255,3	191,3
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	-	-	0,5	0,6

Ťažobné organizácie / Mining companies

Kováčová Mária, Rakovnica

ÍLY / CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	383,7	383,7	383,7	383,7	383,7
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	-	-	-	-

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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	62 734,0				
Ťažba / Mining output [kt]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	164	128	154	145	174
– z toho ťažených / exploited	42	40	42	52	49
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	926 588,2	868 438,0	753 511,3	867 891,1	852 570,4
Ťažba / Mining output [tis. m³]	528,5	634,8	610,5	869,23	1 361,5

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 2.7 kt**Ťažobné organizácie / Mining companies**

AGRO RÁTKA, spol. s r.o.	M H R Č spol. s r.o.
Ba B plus spol. s r.o.	Matuška Milan - KAMENA - produkt.
Balún Marián BAPA	Mestský podnik Spišská Belá spol. s r.o.
CESTNÉ STAVBY ŽILINA spol. s r.o.	NOVÝ LOKAST, spol. s r.o.
CS Liptovský Mikuláš, spol. s r.o.	Obec Hnilčík
DOPRAVEX s. r. o.	Obec Kordíky
Ducký Zdenko KAMENTA	PK Doprastav, a.s.
EURO BASALT a.s.	Poľnohospodárske družstvo (Ludrová)
EURO TRADE PLUS, spol. s r. o.	Poľnohospodárske družstvo MENGUSOVCE
EUROVIA - Kameňolomy, spol. s r.o.	Poľnohospodárske družstvo Sekčov v Tulčíku
Greško Miroslav - BIELOSTAV	Roľnícke družstvo " Vrátno ", Hradište pod Vrátnom
HOLEŠ, spol. s r.o.	Roľnícke družstvo HRON Slovenská Ľupča
Chut'ka Miroslav - KAMENA - produkt	Roľnícke družstvo Vyšný Slavkov
IS-LOM spol. s r.o., Maglóvec	SBK, spol. s r.o. Vranov nad Topľou
K V E S T spol. s r.o.	STONTEC, spol. s r.o.
Kabe spol. s r.o.	Streicher Radoslav
Kalatovič Peter - Kamex-lom	Šály Ján
KAM - BET, spol. s r.o.	ŠTRKOTREND, spol. s r.o.
KAROB spol. s r.o.	Urbárske lesné a pasienkové pozemkové spoločenstvo
Krupová Anna - KRUP	USD STONETRADE spol. s r.o.
KSR - Kameňolomy SR, spol. s r.o., Zvolen	VESTKAM, spol. s r.o.
LESOSTAV SEVER, spol. s r.o.	VLaM SR, štátны podnik - Odštepný závod Kamenica nad Cirochou
Lesy SR, štátny podnik	VLaM SR, štátny podnik - Odštepný závod Kežmarok
Lom Drienovec, spol. s r.o.	
LUPUS, s.r.o.	

ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	189	144	205	170	247
– z toho ťažených / exploited	105	81	90	97	90
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	308 892,2	249 867,0	300 458,6	415 169,8	6 334 031,1
Ťažba / Mining output [tis. m³]	2 288,7	3 238,4	3609,0	5 324,0	283 227,5

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.	BEL-TRADE spol. s r.o.
Agócs Alexander	BEMES, spol. s r.o.
AGRIPENT spol. s r.o.	BRA-VUR, a.s.
AGRO - GAZON, spol. s r.o.	BUILDHOUSE, spol. s r.o.
AGRO - MATÚŠKOVO, spol. s r.o.	CENO spol. s r.o.
AGROCOOP IMEL', akciová spoločnosť	CESTY NITRA, a.s.
AGROMEL, spol. s r. o.	D.A.L., spol.s r.o.
AGRORENT, a.s.	DELTA stone spol. s r.o.
AGROSPOL AQUA s. r. o.	DUNA, spol. s r.o.
ALAS SLOVAKIA, spol. s r.o.	FOP VRABLEC, spol. s r.o.
ANČETA spol. s r.o.	GABEX TRADE, spol. s r.o.
AQUARENT spol. s r.o.	GAZDA SLOVAKIA, spol. s r.o.
ARVUM, Poľnohospodárske družstvo Vrakúň	Gerbár András - AGROTOUR
AX STAVAS, spol. s r.o.	GRAVEL Land, spol. s r.o.
A-Z STAV, spol. s r.o.	Holcim (Slovensko) a. s.
Babiak Štefan - ŠTRKOPIESKOVŇA	CHYŽBET SK, spol. s r.o.
BAU-RENT spol. s r. o.	IKRA spol. s r.o.
BEDIK, s. r. o.	ILKE - dopravná spoločnosť spol. s r.o.

Ing. Babej Jozef B-Gas	Ríči Jozef FORSGAS
Ing. Kostovčík Miroslav CSc. ŠTRKOPIESKY	Roľnícke družstvo Moravany nad Váhom
Ing. Orbán Jozef - GEOMER Slovenská Ľupča	SAND, spol. s r.o.
Ing. Pavuk Jozef - PIESKOVNÉ NEMCOVCE	SAZAN, spoločnosť s ručením obmedzeným
Ing. Šebeň Dušan	SEHRING BRATISLAVA, spol. s r.o.
K. L. K. spol. s r. o.	Schnierer Dušan - GEOINVEST
Kamenivo Slovakia a.s.	SLOVŠTRK, spol. s r.o.
KISA spol. s r.o.	SONDA, spol. s r.o.
KOSTMANN Slovakia spol. s r.o.	STEMP - M & G, spol. s r.o.
Kráľ Jozef	Szabó-Fecsu Karol
Mesto Skalica	ŠTRKOPIESKY A STAVOHMOTY, a. s.
Obec Hrušov	Štrkopiesky Batizovce, spol. s r.o.
Obec Lipovany	Štrkopiesky Hrubá Borša spol. s r.o.
Obec Mojtín (GFB, spol. s r.o.)	Štrkopiesky ĽN, spol. s r.o.
OBCHOD S PALIVAMI, spol. s r.o.	ŠTRKOTREND, spol. s r.o.
Orovnický Stanislav VODOSTAV	Talapka Cyril
Pieskovňa Záhorie, spol. s r.o.	Urbánová Eva - ŠPECIAL TRANS
Podielnicke družstvo "Považie" Považany	Urbárska spoločnosť, pozemkové spoločenstvo
Poľnohospodárske družstvo "Ďumbier" so sídlom v Brezne	Kočovce
Poľnohospodárske družstvo Dojč	ÚTES, spol. s r.o.
Poľnohospodárske družstvo Dolný Štál	VÁHOSTAV - SK, a.s.
Poľnohospodárske družstvo Podolie	ViOn, a.s.
Poľnohospodárske družstvo TATRAN Gerlachov	VLaM SR, štátny podnik - Odštěpný závod Malacky
Poľnohospodárske družstvo Uhrovec	VOD - EKO a.s. Trenčín
PREFA - STAV, spol. s r.o.	ZAPA beton SK spol. s r.o.
PREFA Sučany, a.s.	Združenie urbárskej a pasienkovej spoločnosti
REKOS, spol. s r.o.	ZEMPRA spol. s r.o.
	ZPS s. r. o.

TEHLIARSKE SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	58	53	58	55	59
– z toho ťažených / exploited	2	-	1	1	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	204 630,1	205 118,0	190 894,0	205 107,8	197 515,8
Ťažba / Mining output [tis. m³]	3,2	-	1,0	10,0	-

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	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	2	2
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	4 644,0				
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

VYSUŠENÉ KALY - BRUCIT / DRIED MUDS – BRUCITE

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	110,9	93,7	74,2	55,3	47,3
Ťažba / Mining output [tis. t]	20,8	17,2	19,6	18,9	8,0

Ťažobné organizácie / Mining companies

INTOCAST Slovakia, 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 neskorších predpisov. 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 veľkoplošných chránených územiach prírody a ich ochranných pásmach dosiahla **7 017 kt** v roku 2009. Predstavuje to **17 %** 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 priekape 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 ochrany 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 following regulations. 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 2009 is estimated at **7,017 kt**, or **17 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 State Geological Institute of Dionyz Stur.

Chránené územia prírody SR Protected nature areas of Slovakia

Rok/Year	2005	2006	2007	2008	2009
Chránené krajinné oblasti / Protected landscape areas	14	14	14	14	14
Národné parky / National parks	9	9	9	9	9
Chránené areály / Protected sites	179	170	170	168	165
Chránené krajinné prvky / Protected landscape elements	0	0	1	1	1
Prírodné rezervácie / Nature reserves	383	384	384	386	387
Národné prírodné rezervácie / National nature reserves	219	219	219	219	219
Prírodné pamiatky / Nature monuments	228	228	230	240	250
Národné prírodné pamiatky / National nature monuments	60	60	60	60	60
Spolu / Total	1092	1 084	1 087	1 092	1 105

Pozn.: Celková výmera osobitne chránených častí prírody národnej sústavy je 1 135 813 ha (23,16 % územia Slovenska). Okrem uvedeného existuje sústava európskej sústavy chránených území NATURA 2000, s dvomi kategóriami chránených území: 26 vyhlásených a 12 na vyhlásenie pripravených chránených vtáčích území (CHVÚ) s celkovou výmerou 1 153 782 ha, na 55 % ich rozlohy sa zároveň nachádzajú aj chránené územia národnej sústavy. Ďalej 381 území európskeho významu (ÚEV) s celkovou rozlohou 573 690 ha, na 43 % ich rozlohy sa zároveň nachádzajú aj chránené územia národnej sústavy. Tieto ÚEV sa postupne vyhlasujú v jednotlivých kategóriách chránených území národnej sústavy. Zdroj: ŠOP SR, stav k 31.12. 2009.

Odhad ťažby v národných parkoch [kt]
Mining in national parks, estimation [kt]

Národný park / National park	2005	2006	2007	2008	2009	Kat.
Národný park Malá Fatra	–	–	–	19	46	A
Národný park Muránska planina	406	369	383	504	442	B
Národný park Nízke Tatry	1 219	1 411	1 239	1 145	854	A
Národný park Poloniny	–	–	–	–	–	A
Národný park Slovenský kras	50	126	38	97	108	A
Národný park Slovenský raj	112	131	141	134	118	A
Národný park Veľká Fatra	62	99	99	99	99	A
Pieninský národný park	–	–	–	–	–	A
Tatranský národný park	349	720	1 080	1 506	1 063	B
Spolu / Total	2 199	2 856	2 979	3 503	2 730	

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	2005	2006	2007	2008	2009	Kat.
Biele Karpaty	698	–	–	–	–	A
Cerová vrchovina	46	121	90	164	33	A
Dunajské luhy	–	–	–	–	–	A
Horná Orava	–	–	–	–	–	A
Kysuce	–	9	6	8	2	A
Latorica	9	24	21	23	32	A
Malé Karpaty	1 469	1 021	899	786	623	B
Poľana	–	–	–	–	–	A
Ponitrie	742	943	700	825	904	B
Strážovské vrchy	203	184	157	162	140	A
Štiavnické vrchy	753	643	452	2 257	2 308	B
Vihorlat	–	–	–	22	24	A
Východné Karpaty	–	–	–	–	–	A
Záhorie	994	792	1 295	819	219	B
Spolu / Total	4 913	3 736	3 620	5 065	4 287	

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. 2010.

Vysvetlivky:

* ložiská bez vydaného osvedčenia o výhradnom ložisku (OVL)

ENERGETICKÉ SUROVINY

Antracit

Okres Trebišov: Veľká Tŕňa.

Bítuminózne horniny

Okres Lučenec: Pinciná.

Hnedé uhlie

Okres Nové Zámky: Obid.

Okres Prievidza: Nováky – II. etapa, Handlová (Cigiel), Handlová (Handlová), Nováky.

Okres Veľký Krtíš: Červeňany, Horné Strháre, Luboriečka, Modrý Kameň, Veľký Lom, Žihľava – Vátovce.

Lignit

Okres Levice: Pukanec.

Okres Michalovce: Hnojné.

Okres Nitra: Beladice.

Okres Senica: Kúty, Lakšárska Nová Ves, Štefanov.

Okres Skalica: Gbely – dubnanský sloj.

Okres Žiar nad Hronom: Kosorín.

Neživičné plyny

Okres Trnava: Sered'.

Podzemné zásobníky zemného plynu

Okres Malacky: PZZP Gajary – báden, PZZP Láb – 1. + 2. stavba (Láb), PZZP Láb – 1. + 2. stavba (Plavecký Štvrtok I), PZZP Láb – 3. stavba (Suchohrad, Gajary), PZZP Láb – 4. stavba (Láb), PZZP Láb – 4. stavba (CHLÚ), PZZP Láb – 4. stavba (Plavecký Štvrtok), PZZP Láb – 5. stavba (Láb).

Okres Tmava: PZZP - Križovany nad Dudváhom.

Ropa

– horľavý zemný plyn - gazolín

Okres Malacky: Gajary – báden, Láb, Závod – mezozoikum.

Okres Michalovce: Bánovce nad Ondavou, Ptruška, Senné, Stretava, Trhovište – Pozdišovce.

– neparafinická ropa

Okres Dunajská Streda: Šamorín.

Okres Skalica: Gbely, Gbely B – pole.

– poloparafinická ropa

Okres Malacky: Gajary – báden, Jakubov - Dúbrava, Jakubov, Láb.

Okres Sabinov: Lipany.

Okres Senica: Studienka, Závod.

Okres Skalica: Cunín.

Uránové rudy

Okres Košice II: Košice I.

Okres Spišská Nová Ves: Spišská Nová Ves - Novoveská Huta.

Zemný plyn

Okres Dunajská Streda: Šamorín.

Okres Hlohovec: Madunice, Trakovice.

Okres Malacky: Gajary – báden, Jakubov - Dúbrava, Jakubov, Jakubov-juh, Láb, Malacky, Suchohrad – Gajary, Vysoká, Závod-juh, Závod-mezozoikum.

Okres Michalovce: Bánovce nad Ondavou, Ptruška, Rakovec nad Ondavou, Senné, Stretava, Trhovište – Pozdišovce.

Okres Nitra: Ivanka pri Nitre – Golianovo.

Okres Piešťany: Madunice – Veľké Kostoľany, Nižná.

Okres Sabinov: Lipany.

Okres Senica: Borský Jur, Kúty, Studienka, Závod.

Okres Skalica: Cunín, Gbely B – pole.

Okres Trebišov: Kravany, Trebišov, Višňov.

Okres Trnava: Čifer, Horná Krupá, Špačince, Špačince (Špačince), Špačince – Bohunice (Bohunice), Špačince – Bohunice I (Bohunice I).

RUDNÉ SUROVINY

Antimónové rudy

Okres Liptovský Mikuláš: Dúbrava (Dúbrava), Dúbrava – Ľubeľská, Dúbrava – Martin štôlňa, Dúbrava – Matošovec, Dúbrava - Predpekelná.

Okres Pezinok: Pezinok, Pezinok – Sb (Pezinok), Pezinok – Sb (Pezinok II), Pezinok – Vinohrady.

Komplexné Fe rudy

Okres Košice-okolie: Medzev.

Okres Rožňava: Rožňava - Mária žila, Rožňava – Striedborná žila.

Okres Spišská Nová Ves: Poráč – Zlatnícka žila, Poráč – Zlatník, Rudňany, Rudňany – Matej a Jakub žila.

Medené rudy

Okres Banská Bystrica: Špania dolina – Gležúr – Piesky – Mária šachta.

Okres Banská Štiavnica: Vysoká – Zlatno.

Okres Gelnica: Gelnica – Gelnická žila, Gelnica – Krížová žila, Gelnica – Nadložná žila, Gelnica – Nová žila, Smolník.

Okres Spišská Nová Ves: Slovinky, Spišská Nová Ves – Novoveská Huta.

Okres Trebišov: Brehov I.

Ortuťové rudy

Okres Prešov: Dubník.

Polymetalické rudy

Okres Banská Štiavnica: Banská Štiavnica – Pb, Zn, Cu, Au, Ag.
Okres Prešov: Zlatá Baňa.
Okres Trebišov: Brehov I.
Okres Žarnovica: Banská Hodruša.

Volfrámové rudy

Okres Brezno: Jasenie – Kyslá.

Zlaté a strieborné rudy

Okres Banská Bystrica: Medzibrod.
Okres Brezno: Dolná Lehota.
Okres Detva: Klokoč.
Okres Liptovský Mikuláš: Magurka – štôlňa Adolf – halda*.
Okres Pezinok: Pezinok, Pezinok I, Pezinok – Zlatá žila, Pezinok – odkalisko.
Okres Trebišov: Brehov 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 Rožňava: Dobšiná.

Baryt

Okres Gelnica: Jaklovce I.
Okres Revúca: Gemerská Ves.
Okres Spišská Nová Ves: Markušovce I. – odkalisko, Poráč – Zlatník, Rudňany (ODP Poráč I.), Rudňany.

Bentonit

Okres Banská Bystrica: Hrochoť.
Okres Prešov: Kapušany.
Okres Trebišov: Brezina – Kuzmice, Brezina – Kuzmice (Brezina I.), Michaľany - Lastovce, Nižný Žipov, Stanča, Veľatý.
Okres Žiar nad Hronom: 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, Konrádovce (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 – Šikloš, Levice – Zlatý ónyx.
Okres Levoča: Spišské Podhradie.
Okres Liptovský Mikuláš: Liptovské Kľačany.
Okres Lučenec: Tuhár.
Okres Malacky: Sološnica I.
Okres Partizánske: Klízske Hradište.

Okres Piešťany: Chtelnica.

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: Mútnik.

Okres Trenčín: Rožňové Mitice – Mnichova Lehota, Trenčianske Mitice.

Okres Turčianske Teplice: Rakša.

Okres Žilina: Lietavská Sviná, Rajec - Šuja, Rajecká Lesná, Stráňavy – Strečno – Kosová, Veľká Čierna – Petrová.

Drahé kamene

Okres Prešov: Červenica.

Halloysit

Okres Michalovce: Biela Hora.

Kamenná soľ

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: Hodkovce I, Trstené pri Hornáde, Žarnov.

Okres Levice: Pukanec.

Okres Lučenec: Gregorova Vieska, Halič – Kopář, 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: Brehov 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 I., 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: Kopernica, Kypec, Lutila, 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 – 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 Rimavicom, Kokava nad Rimavicom – Borovana, Kokava nad Rimavicom – Sinec.

Okres Rimavská Sobota: Hnúšťa – Mútik.

Okres Rožňava: Gemerská Poloma.

Mineralizované I-Br vody

Okres Komárno: Marcelová.

Okres Námestovo: Oravská Polhora.

Perlit

Okres Trebišov: Byšta, Malá Bara.

Okres Žiar nad Hronom: Jastrabá, Lehôtka pod Brehmi, Lehôtka pod Brehmi – Bralo.

Pyrit

Okres Pezinok: 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 I.

– 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 – Hrabet, Kostivierska, Môlča, Poniky – Kečka, Selce.

Okres Dolný Kubín: Kráľovany.

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.

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 – Hrabeník.

Okres Rožňava: Hrhov.

Okres Spišská Nová Ves: Odorín.

Okres Trenčín: Horné Srnie.

Okres Vranov nad Topľou: Skrabské – Biela hora, Skrabské – Petkovce.

Zeolit

Okres Michalovce: Pusté Čemerné.

Okres Vranov nad Topľou: Kučín, 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, Šajdíkove Humence, Šajdíkove Humence I., Šaštín-Stráže.
Okres Trebišov: Kapoňa, Kráľovský Chlmec, Somotor, Svätuše, Vojka.

Žiaruvzdorné íly

Okres Levice: Pukanec.
Okres Lučenec: Podrečany, Halič – Kopáň, Točnica - juh.
Okres Poltár: Kalinovo – Briežky, Kalinovo I – Mier, Kalinovo I – Močiar, Kalinovo IV.

Živce

Okres Košice-okolie: Nováčany, Rudník I, Rudník II, Rudník IV.
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 – Leňušká, Šumiac – Červená skala.
Okres Bytča: Jablonové.
Okres Detva: Detva – Piešť, Horný Tisovník, Stožok, Víglaš, Víglaš – Podrohy.
Okres Dolný Kubín: Bystríčka, Kraľovany II.
Okres Humenné: Brekov.
Okres Ilava: Tunežice.
Okres Košice I: Košice – Hradová.
Okres Košice-okolie: Ruskov – Čerepeš, Ruskov – Strahuľka, Slanec, Trebejov, Vyšný Klatov I.
Okres Krupina: Krnišov, Krupina – Hanišberg.
Okres Levice: Hontianske Trst'any, Horné Turovce, Rybník nad Hronom.
Okres Liptovský Mikuláš: Liptovská Porúbka – Malužiná.
Okres Lučenec: Čamovce, Ľuboreč – Lysec, Ružiná, Šiitorská Bukovinka, Tuhár.
Okres Malacky: Borinka – Prepadlé, Marianka, Pernek, Plavecké Podhradie – Orsačka, Sološnica.
Okres Martin: Vŕcko, 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: Dolný Lopašov, Lančár.
Okres Poprad: Hranovnica – Dubina, Kvetnica.
Okres Prešov: Fintice I, Fintice II, Okružná – Borovník, Sedlice (Sedlice), Sedlice (Sedlice I), Vyšná Šebastová – Maglovec, Záhradné.
Okres Prievidza: Bystríčany – Dolina, Dolný Kamenec - Kamenec pod Vtáčnikom, 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: Olcnava, Spišská Nová Ves – Gréľta – 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, 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.

Okres Žilina: Stráňavy – Polom, Turie, Turie I, Veľká Čierna – Baranová.

Okres Žiar nad Hronom: Hliník nad Hronom.

Štrkopiesky a piesky

Okres Bytča: Malá Bytča.
Okres Dunajská Streda: Okoč (Okoč I.), Okoč.
Okres Galanta: Šoporná, 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 Nové Mesto nad Váhom: Nové Mesto nad Váhom.
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: Ilava.
Okres Košice-okolie: Jasov.
Okres Levoča: Spišské Podhradie.
Okres Lučenec: Lučenec II – Fabianka, Vidiná – Halier.
Okres Martin: Martin, Turčianska Štiavnička.
Okres Myjava: Myjava.

Okres Nové Zámky: Mojzesovo, Semerovo.
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 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 / SOURCES

1. Bilancia zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky k 1. 1. 2010. Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, jún 2010.
2. BP Statistical Review of World Energy 2010 (www.bp.com).
3. Cameco (www.cameco.com).
4. Spoločný colný sadzobník EÚ na rok 2009 (www.colnasprava.sk).
5. Evidencia ložísk nevyhradených nerastov Slovenskej republiky k 1. 1. 2010. Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, jún 2010.
6. International Copper Study Group (www.icsg.org).
7. Industrial Minerals, január – december 2009. London, Industrial Minerals Information Ltd.
8. International Zinc and Lead Study Group (www.ilzsg.org).
9. Kitco (www.kitco.com).
10. Mining Journal (www.mining-journal.com).
11. Výročná správa Hlavného banského úradu za rok 2009. Banská Štiavnica, Ministerstvo hospodárstva a Hlavný banský úrad 2008.
12. Surovinové zdroje České republiky. Nerostné suroviny (stav 2009). Geologická služba ČR – Geofond, jún 2010.
13. Štatistická ročenka Slovenskej republiky 2006. Bratislava, Štatistický úrad Slovenskej republiky, VEDA – Vyd. Slov. Akad. Vied 2006 (www.statistics.sk).
14. The Iron Ore Market 2007 – 2009, UNCTAD, Geneva.
15. The Silver Institute (www.silverinstitute.org).
16. The Ux Consulting company, LLC (www.uxc.com).
17. USGS Mineral Commodity Summaries 2009; USGS Minerals Yearbook 2008, 2009 (minerals.usgs.gov).
18. World Coal Institute (www.wci-coal.com).
19. World Gold Council (www.gold.org)
20. World Mineral Production 2004–2008. Nottingham, British Geological Survey 2010.
21. World Nuclear Association (www.world-nuclear.org).
1. *The Register of Reserves of Reserved Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2010. Ministry of the Environment of the Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2010.*
2. *BP Statistical Review of World Energy 2010* (www.bp.com).
3. *Cameco* (www.cameco.com).
4. *The Common EU Customs Tariff for 2009* (www.colnasprava.sk).
5. *The Evidence of Deposits of Non-reserved Minerals of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2010. Ministry of the Environment of Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2010.*
6. *International Copper Study Group* (www.icsg.org).
7. *Industrial Minerals, January – December 2009, Industrial Minerals Information Ltd, London*.
8. *International Zinc and Lead Study Group* (www.ilzsg.org).
9. *Kitco* (www.kitco.com).
10. *Mining Journal Ltd, London* (www.mining-journal.com).
11. *Annual Report of Head Mining Authority 2009. Ministry of the Economy of Slovak Republic and Head Mining Authority, Banská Štiavnica, 2010.*
12. *Mineral Commodity Summaries of the Czech Republic 2009. Geological Survey of the Czech Republic – Geofond. Published by Ministry of the Environment of Czech Republic, Praha, 2010.*
13. *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).
14. *The Iron Ore Market 2007 – 2009, UNCTAD, Geneva.*
15. *The Silver Institute* (www.silverinstitute.org).
16. *The Ux Consulting company, LLC* (www.uxc.com).
17. *USGS Mineral Commodity Summaries 2009; USGS Minerals Yearbook 2008, 2009* (minerals.usgs.gov).
18. *World Coal Institute* (www.wci-coal.com).
19. *World Gold Council* (www.gold.org)
20. *World Mineral Production 2004–2008. British Geological Survey, Keyworth, Nottingham, 2010.*
21. *World Nuclear Association* (www.world-nuclear.org)

Informácie o recyklácii pochádzajú zo zdrojov UNCTAD.

Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2010 (stav 2009)
Slovak Minerals Yearbook 2010 (state 2009)

Vydáva: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Vydavateľstvo Dionýza Štúra,
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava
Tlač: Štátny geologický ústav D. Štúra, Bratislava

ISBN 978-80-89343-42-3