

NERASTNÉ SUROVINY SR 2011

SLOVAK MINERALS YEARBOOK 2011



© ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA, 2011
© STATE GEOLOGICAL INSTITUTE OF DIONYZ STUR, 2011

ISBN 978-80-89343-62-1

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

2011

Stav 2010 / Statistical data to 2010

Zostavili / Compiled by Peter Baláž & Dušan Kúšik

Spišská Nová Ves – Bratislava 2011

PodĎakovanie

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

Za pomoc a spoluprácu vyjadrujeme poďakovanie týmto organizáciám:

Štatistický úrad SR, Bratislava,
Hlavný banský úrad, Banská Štiavnica
Štátna ochrana 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 2011
© *State Geological Institute of Dionyz Stur* 2011

ISBN 978-80-89343-62-1

Text publikácie neprešiel jazykovou úpravou.

Foto na obálke: Andezit, ložisko stavebného kameňa Brehov (P. Baláž, 2006).
Cover photo: Andesite, crushed stone deposit Brehov (P. Baláž, 2006).

OBSAH / CONTENTS

Úvod.....	6
Vysvetlivky a technické jednotky	7
Legislatíva.....	9
Vyhľadávanie, prieskum a ťažba v SR	10
Klasifikácia zásob a zdrojov v SR	14
Nerastné suroviny v národnom hospodárstve.....	15
Základné štatistiky	18
Nerastné suroviny v regiónoch SR.....	20
I. Energetické suroviny	23
1. Hnedé uhlie a lignit.....	24
2. Ropa	28
3. Urán	31
4. Zemný plyn	34
II. Rudné suroviny	39
1. Antimón	40
2. Meď	43
3. Olovo	47
4. Ortuť	50
5. Striebro	53
6. Volfrám	56
7. Zinok	58
8. Zlato	61
9. Železná ruda	64
III. Nerudné suroviny	67
1. Barit	68
2. Bentonit	71
3. Tavný čadič	74
4. Dekoračný kameň	76
5. Diatomit	79
6. Dolomit	82
7. Drahé kamene.....	85
8. Grafit	88
9. Kamenná soľ	91
10. Kaolín	94
11. Keramické íly.....	97
12. Kremenné suroviny	100
13. Magnezit	103
14. Mastenec	106
15. Perlit	109
16. Sadrovec a anhydrit	112
17. Sľuda	115
18. Vápenec a cementárske suroviny	117
19. Zeolit	121
20. Zlievarenské a sklárske piesky	124
21. Žiaruvzdorné íly	127
22. Živec.....	129
IV. Stavebné suroviny	132
1. Stavebný kameň	133
2. Štrkopiesky a piesky.....	136
3. Tehliarske suroviny	139
V. Ostatné nerastné suroviny	142
VI. Ložiská nevyhradených nerastov.....	143
Ťažba v chránených územiach prírody.....	148
Register ložísk	150
Literatúra a zdroje	155

Introduction.....	6
Explanatory notes	7
Legislature.....	9
Prospecting, exploration and mining.....	10
Reserves / resources classification	14
Minerals in the national economy.....	15
General statistics	18
Mineral resources in regions of Slovakia.....	20
I. Mineral fuels	23
1. Brown coal and lignite.....	24
2. Crude oil	28
3. Uranium	31
4. Natural gas	34
II. Metals	39
1. Antimony	40
2. Copper	43
3. Lead	47
4. Mercury.....	50
5. Silver	53
6. Tungsten	56
7. Zinc	58
8. Gold	61
9. Iron ore	64
III. Industrial minerals	67
1. Barite	68
2. Bentonite	71
3. Basalt, fusing.....	74
4. Dimension stone	76
5. Diatomite	79
6. Dolomite	82
7. Gemstones.....	85
8. Graphite	88
9. Rock salt	91
10. Kaolin	94
11. Ceramic clays.....	97
12. Silica minerals	100
13. Magnesite	103
14. Talc	106
15. Perlite	109
16. Gypsum and anhydrite	112
17. Mica	115
18. Limestone and cement materials	117
19. Zeolite	121
20. Foundry and glass sands	124
21. Refractory clays	127
22. Feldspar.....	129
IV. Construction materials	132
1. Crushed stone	133
2. Gravel sands.....	136
3. Brick clays	139
V. Other minerals	142
VI. Non-reserved mineral deposits.....	143
Mining in protected nature areas.....	148
Register of deposits.....	150
Sources	155

ÚVOD / INTRODUCTION

Ročenka NERASTNÉ SUROVINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY vychádza v roku 2011 už štnástykrát. Dokumentuje stav a využívanie nerastnej surovínovej základne Slovenska za rok 2010. 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 ťažobných organizácií a dodržaní platných právnych noriem.

Ročenka obsahuje základné informácie o zásobách a ťažbe, spracované na základe *Bilancie zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky (BZVL SR) k 1. 1. 2011*, 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 ťažby nerastných surovín v chránených územiach prírody sú spracované v spolupráci so Štátnou 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. Každá surovina je venovaná samostatná kapitola rozdelená na 7 častí:

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

V prípade rozdielov medzi počtom ložísk uvádzaných v tabuľkách a počtom ložísk znázornených na mapkách ide o zlučenie 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 ťažbe na nevýhradných ložiskách, evidovaných v *Evidencii ložísk nevyhradených nerastov (ELNN)*.

The fourteenth edition of the SLOVAK MINERALS YEARBOOK presents basic economic data on 38 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 2011, 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 SGUDS (State Geological Institute of Dionyz Stur) 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 a 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	<i>American Petroleum Institute</i> Americký ústav pre výskum ropy
BZVL SR	Bilancia zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky
CAD	<i>Canadian Dollar</i> 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, poisťné a doprava zaplatené (dohodnutý prístav určenia)
ECU, EUR	<i>European Currency Unit</i> 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	<i>Great Britain Pound</i> britská libra
HBÚ	Hlavný banský úrad
ICSG	<i>International Copper Study Group</i> Medzinárodná skupina pre výskum trhu s meďou
IPE	<i>International Petroleum Exchange</i> Medzinárodná ropná burza (Londýn)
LME	<i>London Metal Exchange</i> Londýnska burza kovov
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NYMEX	<i>New York Mercantile Exchange</i> Obchodná burza New York
OPEC	<i>Organization of Petroleum Exporting Countries</i> Organizácia krajín vyvážajúcich ropu
OSN	Organizácia spojených národov
PHŠ	položka Harmonizovaného systému
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SGR	Spišsko-gemerské rudohorie
SGÚ	Slovenský geologický úrad
SNŠ	Spoločenstvo nezávislých štátov (časť bývalého ZSSR – Zväzu sovietskych socialistických republík)
SR	Slovenská republika
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody SR
T/C	<i>Treatment Charge</i> cena hutného spracovania 1 t koncentrátu
UK	<i>United Kingdom</i> Spojené kráľovstvo
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i> Konferencia OSN o obchode a rozvoji
USBM	<i>United States Bureau of Mines</i> Banský úrad USA
USc	<i>United States cent</i> americký cent
USD	<i>United States Dollar</i> americký dolár
WCI	<i>World Coal Institute</i> 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.	<i>Inc. (Incorporated), Joint Stock Company</i>
Col.	<i>Statute book (collection) of the Slovak Republic</i>
EUR (€)	<i>euro, official currency of the eurozone</i>
HBÚ	<i>Mining Authority</i>
HS code	<i>Harmonised System Code of the Customs Tariff</i>
MZP SR	<i>Ministry of the Environment of the Slovak Republic</i>
OPEC	<i>Organisation of Petroleum Exporting Countries</i>
SAŽP	<i>Slovak Environmental Agency</i>
SBU	<i>Slovak Mining Office</i>
SGU	<i>Slovak Geological Office</i>
SNR (NR SR)	<i>Slovak National Council (National Council of the Slovak Republic)</i>
spol. s r. o.	<i>Ltd. (Limited Company)</i>
SR	<i>Slovak Republic</i>
š. p.	<i>State-owned enterprise</i>
ŠOP SR	<i>State Nature Protection of Slovak Republic</i>
USSR	<i>(former) Union of the Soviet Socialist Republics</i>

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

Custom tariffs are listed as percentage (tariffs ad valorem). Given tariff rates are valid for 2010.

TABLE SYMBOLS

e	<i>estimated figure</i>
N	<i>figure not available</i>
r	<i>revised figure</i>
--	<i>not registered</i>
-	<i>nil</i>
0	<i>quantities less than half the unit shown</i>

Colné sadzby vyjadrené ako percentá sú valorickými colnými sadzbami (sadzba ad valorem). V tejto ročenke sú uvedené colné sadzby platné v roku 2010.

VYSVETLIVKY K TABUĽKOVÝM ÚDAJOM

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

SYMBOLY NA MAPE / MAP SYMBOLS

	hlavné mesto / <i>capital city</i>
	krajské mesto / <i>regional capital</i>
	štátna hranica / <i>state border</i>
	hranica kraja / <i>region border</i>
	hranica okresu / <i>district border</i>

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

LEGISLATÍVA / LEGISLATURE

ВЫХЛАДАНІЕ, ПРИСКУМ А ДОБЫВАНІЕ НЕРАСТНЫХ СУРОВИН

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. 2011:

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., zákona č. 219/2007 Z.z., zákona č. 577/2007 Z.z., zákona č. 73/2009 Z.z., zákona č. 104/2010 Z.z. a zákona č. 114/2010 Z.z.
2. Zákon NR SR č.569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon), v znení zákona č. 515/2008 Z.z. a zákona č. 384/2009 Z.z.
3. Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z.z. ktorou sa vykonáva geologický zákon, v znení vyhlášky MPŽPaRR SR č. 340/2010 Z. z.
4. Zákon SNR č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušnínach 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 povoľovaní 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, v znení NV SR č. 618/2007 Z. z.
12. Nariadenie vlády SR č. 520/1991 Zb. o podmienkach využívania ložísk nevýhradených 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 2011 in the Slovak Republic:

1. SNR Act No.44/1988 Col. on mineral protection and exploitation (Mining Law) in the wording of the SNR Act No.498/1991 Col., the Act No.558/2001 Col., the Act No. 203/2004 Col., the Act No. 587/2004 Col., the Act No. 479/2005 Col. the Act No. 219/2007 Col., the Act No. 577/2007 Col., the Act No. 73/2009 Col., the Act No. 104/2010 Col. and the Act No. 114/2010 Col.
2. NR SR Act No.569/2007 Col. on geological works (Geological Law), in the wording of the Act No. 515/2008 Col. and Act No. 384/2009 Col.
3. Decree of the MŽP SR No.51/2008 Col., which executes the Geological Law, in the wording of the Decree of the MPŽPaRR SR No. 340/2010 Col.
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, in the wording of the GD SR No. 618/2007 Col.
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.

VYHLÁDÁVANIE, 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 prácach (geologický zákon), v znení neskorších predpisov, môže vykonávať fyzická alebo právnická osoba (organizácia) na základe geologického oprávnenia. (zodpovedný riešiteľ geologických prác). Organizácia, ktorá chce realizovať vyhľadávanie a prieskum ložísk vyhradených nerastov, musí pred realizáciou geologických prác požiadať Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) o určenie prieskumného územia. Konanie, ktoré podlieha správnomu poriadku, je zavŕšené rozhodnutím o určení resp. neurčení prieskumného územia, ktoré v kladnom prípade obsahuje vymedzenie prieskumného územia, nerast, na ktorý sa prieskumné územie určuje, podmienky realizácie geologických prác a dobu platnosti prieskumného územia. Prieskumné územie nemá povahu územného rozhodnutia, zaručuje však výhradné právo organizácie na vyhľadávanie vyhradeného nerastu v danom prieskumnom území. Zákon stanovuje povinnosť úhrady za plochu vymedzeného prieskumného územia, a to 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 príjmom Environmentálneho fondu a 50% je príjmom obce, na ktorej území sa nachádza určené prieskumné územie.

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

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

According to the SNR Act No.44/1988 Col. on mineral protection and exploitation (Mining Law) amended by later regulations, minerals are divided into reserved and non-reserved. Natural accumulation of minerals forms mineral deposits. Deposits of reserved minerals (reserved deposits) 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 determined 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 possible 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 zakresľuje 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 správne 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 vydobytých vyhradených nerastov. Ročná úhrada za dobývací priestor je 663,87 € za každý začatý km² plošného obsahu dobývacieho priestoru. 20 % z tejto úhrady je príjmom štátneho rozpočtu a 80 % je príjmom obce, na území ktorej sa dobývací priestor nachádza. Ročná úhrada z vydobytých 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. Úhrady z vydobytých vyhradených nerastov a z uskladňovania plynov alebo kvapalín sú príjmom Environmentálneho fondu.

Počas dobývania výhradného ložiska je organizácia povinná vytvárať finančnú rezervu na vzniknuté banské škody a na následnú sanáciu pozemkov dotknutých dobývaním ložiska. Výšku rezervy určí príslušný OBÚ pri povoľovaní banskej činnosti a čerpanie tejto rezervy v priebehu dobývania povoľuje 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 (in special cases 5) years of its allocation, or has interrupted mining for period over 3 (5) years.

Remittance for mining claims depends on area size (km²). The height 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, where 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 - royalties (0.3 – 10 % from sales) - payments are income of the Environmental Fund.

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 PRIESKUMNÝCH ÚZEMÍ / REVIEW ON VALID EXPLORATION CLAIMS

Vyhradený nerast <i>Reserved mineral</i>	Počet platných PÚ <i>Valid claims, total</i>	PÚ vydané v r. 2010 <i>Claims in 2010</i>
Au rudy / <i>gold ores</i>	1	1
Au, Ag rudy / <i>gold-silver ores</i>	3	-
Au, Cu, Fe (polymetalická ruda) / <i>Au, Cu, Fe (base metal ore)</i>	2	2
Au, Ag, zlievarenský piesok, vzácne zeminy, prvky s vlastnosťami polovodičov / <i>Au, Ag, foundry sand, REE, semiconductor elements</i>	1	-
drahokovové a polymetalické rudy / <i>precious metal and base metal ores</i>	16	1
drahokovové a polymetalické rudy, vzácne zeminy / <i>precious metal and base metal ores, REE</i>	2	1
drahokovové a polymetalické rudy, U / <i>precious metal and base metal ores, uranium ores</i>	2	1
drahokovové a polymetalické rudy, mastenec / <i>precious metal and base metal ores, talc</i>	1	1
drahokovové a polymetalické rudy, U, mastenec / <i>precious metal and base metal ores, uranium ores, talc</i>	1	-
bentonit / <i>bentonite</i>	3	-
bentonit, kaolín, keramické íly, perlit a zeolit / <i>bentonite, kaolin, ceramic clays, perlite and zeolite</i>	1	-
bentonit, keramické íly / <i>bentonite, ceramic clays</i>	3	2
dekoračný kameň / <i>dimension stone</i>	1	-
diorit / <i>diorite</i>	2	-
diorit blokovo dobývateľný a leštiteľný, zeolit / <i>diorite block extractable and polishable, zeolite</i>	1	-
dolomit / <i>dolomite</i>	3	3
dolomit, vápence / <i>dolomite, limestone</i>	1	-
granáty / <i>garnets</i>	1	-
horľavý zemný plyn / <i>combustible natural gas - gasoline</i>	2	-
kamenná soľ / <i>rock salt</i>	2	-
kaolín, živce / <i>kaolin, feldspar</i>	2	1
magnezit / <i>magnesite</i>	1	-
minerálna voda / <i>mineral water</i>	4	1
minerálna stolová voda / <i>mineral table waters</i>	2	-
nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať kovy / <i>minerals for industrial metal production</i>	1	1
Ni, Co, technicky použiteľné kryštály nerastov, keramické íly, bentonit, kaolín, živce / <i>Ni, Co, technical crystals, clays, bentonite, kaolin, feldspar</i>	1	-
rádioaktívne nerasty / <i>radioactive minerals</i>	1	-
rádioaktívne nerasty U, nerasty, z ktorých možno priemyselne vyrábať kovy / <i>radioactive U minerals, other metal ores</i>	1	-
ropa a horľavý zemný plyn / <i>mineral oil and combustible natural gas - gasoline</i>	5	-
sklársky a zlievarenský piesok / <i>glass and foundry sands</i>	1	-
termálne podzemné vody a geotermálna energia / <i>geothermal underground waters and energy</i>	64	13
travertín / <i>travertine</i>	1	-
U rudy / <i>uranium ores</i>	3	-
U-Mo-Cu rudy / <i>uranium-molybdenum-copper ores</i>	6	-
U-Mo rudy / <i>uranium-molybdenum ores</i>	2	-
vápenec blokovo dobývateľný a leštiteľný / <i>limestone block extractable and polishable</i>	1	1
zeolit / <i>zeolite</i>	1	-
zeolit, bentonit / <i>zeolite, bentonite</i>	1	1
zeolit, diorit, andezit / <i>zeolite, diorite, andesite</i>	1	-
Spolu / total:	148	30

Štatistické údaje / Statistical data		Rok / Year		
		2008	2009	2010
Chránené ložiskové územia <i>Protected deposit areas</i>	Počet / <i>Number</i>	309	312	317
	Plocha / <i>area [km²]</i>	1 785	1 798	1 810
Dobývacie priestory <i>Mining claims</i>	Počet / <i>Number</i>	428	428	427
	Plocha / <i>area [km²]</i>	1 114	1 108	1 110
Ťažba <i>Mining output</i>	Počet ťažených ložísk [kt] / <i>Number</i>	81	71	71
	Ťažba [kt] / <i>Mining output</i>	22 784	13 026	13 149
	Počet ťažených ložísk [tis.m ³] / <i>Number</i>	113	114	105
	Ťažba [tis.m ³] / <i>Mining output</i>	7 134	6 999	6 483
	Počet ťažených ložísk [mil.m ³] / <i>Number</i>	12	13	13
	Ťažba [mil.m ³] / <i>Mining output</i>	146	124	106
	Počet ťažených ložísk [ct] / <i>Number</i>	0	0	0
	Ťažba [ct] / <i>Mining output</i>	0	0	0
	Spolu počet ťažených ložísk <i>Number of mined deposits, total</i>	206	198	189
	Počet organizácií <i>Number of organisations</i>	194	178	171
	Počet ťažiacich organizácií <i>Number of active mining organisations</i>	107	96	91

OHLASOVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC / REPORTING OF GEOLOGICAL WORKS

Typ geologických prác <i>Type of geological works</i>	Počet ohlášení 2009 <i>Number of reports 2009</i>	Počet ohlášení 2010 <i>Number of reports 2010</i>
Geologický výskum <i>Geological research</i>	1	0
Ložiskový prieskum <i>Mineral deposit survey</i>	30	19
Hydrogeologický prieskum <i>Hydrogeological survey</i>	139	125
Inžinierskogeologický prieskum <i>Engineering geology survey</i>	565	534
Geologický prieskum životného prostredia <i>Environmental geological survey</i>	56	47
Monitoring	7	5
Sanačné práce <i>Redevelopment works</i>	0	0
Spolu/ total	798	730

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 pilieroch povrchových a podzemných stavieb, zariadení a banských diel a v pilieroch 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 geologických, banskotechnických a ekonomických 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 geologické práce financované zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky).

Podmienky hodnotenia prognózných zdrojov nerastných surovín upravuje vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon. Na základe hodnotenia ložiskových indícií a anomálií zistených pri geologickom mapovaní, geofyzikálnych, geochemických a iných prácach a na základe analógie s inými ložiskami a oblasťami sa prognózne zdroje nerastov člení 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 a 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 MZP 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. 2010 podieľala na tvorbe hrubého domáceho produktu (HDP) hodnotou 358,14 mil. € v bežných cenách, čo predstavuje 0,54 % 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 i.) 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 dovážaných minerálnych palív (ropa, zemný plyn, čierne uhlie) a rudných surovín (železné rudy, suroviny pre hutníctvo hliníka, železa a ferrozliatin). Prehľad obchodnej štatistiky najvýznamnejších skupín nerastných surovín a výrobkov na minerálnej báze je v tab. 1.

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

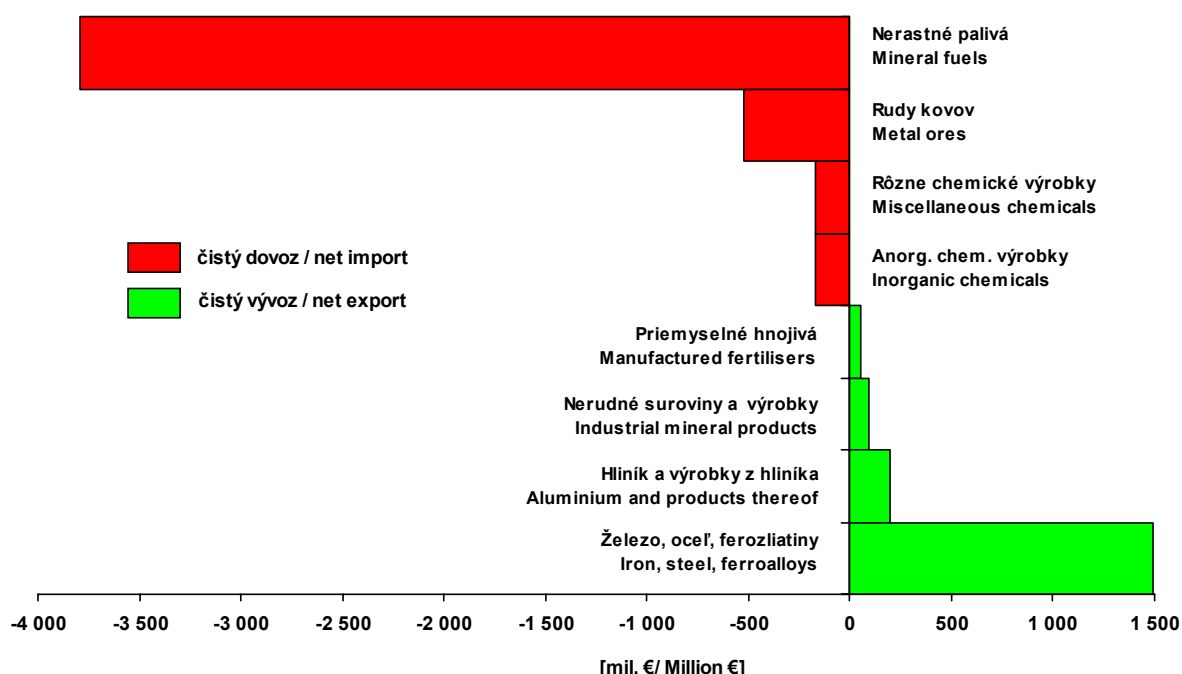
Zamestnanosť v banskom priemysle (tab. 3, obr. 2) mala v posledných rokoch klesajúcu tendenciu, napriek miernemu nárastu v rokoch 2008 a 2010.

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 358,14 million €, or 0.54 %, to Gross Domestic Product (GDP) at factor costs in 2010.

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 and Fig.2, had decreasing tendency during last years, although moderate increase were recorded in 2008 and 2010.



Obr. 1 Bilancia obchodu s vybranými nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v r. 2010 (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2011).

Fig. 1 Balance of trade in selected minerals and mineral-based products in 2010 (Source: Foreign Trade of Slovak Republic, Statistical Office of the Slovak Republic, 2011).

Minerálne komodity a výrobky <i>Mineral commodities and products</i>	2006	2007	2008	2009	2010
Nerudné suroviny a výrobky <i>Non-metallic mineral products</i> ⁷					
Import	115	113	135	120	133
Export	241	256	301	223	230
Balance	+126	+143	+166	+103	+97
Rudy kovov <i>Metal ores</i> ²					
Import	410	409	496	235	571
Export	18	20	29	20	51
Balance	-392	-389	-467	-215	-520
Nerastné palivá <i>Mineral fuels</i> ³					
Import	5 882	5 281	6 474	4 649	6 124
Export	2 406	2 228	2 522	1 843	2 333
Balance	-3 476	-3 053	-3 952	-2 806	-3 791
Nerastné suroviny celkom <i>Minerals total</i>					
Import	6 407	5 803	7 105	5 004	6 828
Export	2 665	2 504	2 852	2 086	2 614
Balance	-3 742	-3 299	-4 253	-2 918	-4 214

Tab. 1 Prehľad zahraničného obchodu s nerastnými surovinami a výrobkami na minerálnej báze v mil. €, obdobie 2006 – 2010. Zdroj: Štatistický úrad SR, 2011.

Tab. 1 Review of foreign trade in selected minerals and mineral-based products in 2006 – 2010 [million €]
Source: Statistical Office of the Slovak Republic 2011.

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

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

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Surové železo / Pig iron [kt]	4 145	4 012	3 529	3 019	3 649
Surová oceľ / Crude steel [kt]	5 093	5 089	4 489	3 747	4 580
Ferozliatiny / Ferroalloys [kt]	141	140 e	138 r	59 r	N
Meď / Copper [kt]	22	38	58	55 r	74
Hliník / Aluminium [kt]	158	186	163	150	163
Cement portlandský / Portland cement [kt]	3 451	3 592	4 157 r	3 011	2 888
Vápno / Lime [kt]	1 066	1 123	1 082	866	986
Čiernouhoľný koks / Black-coal coke [kt]	1 857	1 856	1 800 e	N	N
Benzín / Petrol [kt]	1 451	1 617	1 569	1 557	1 319
Nafta / Diesel oil [kt]	2 613	2 864	2 844	2 880	2 839

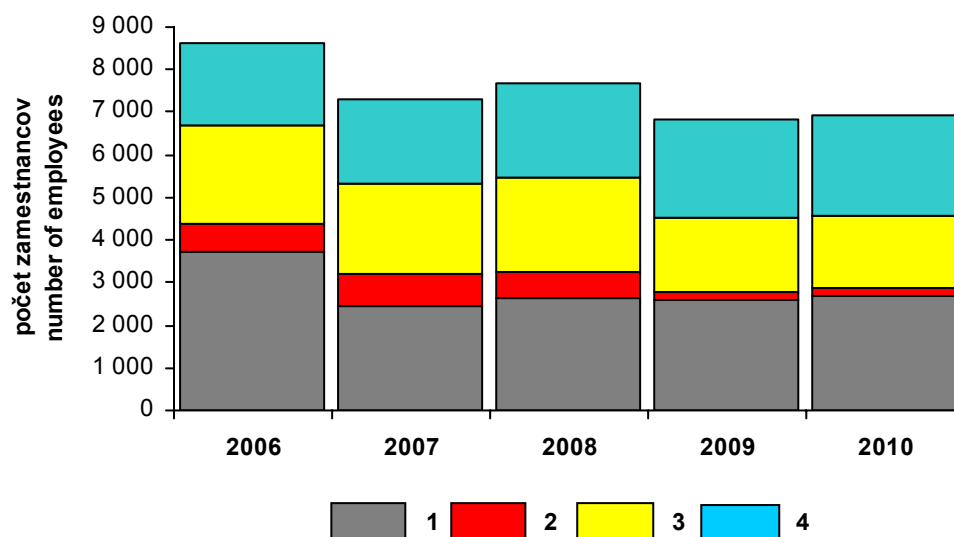
Tab. 2 Prehľad produkcie kovov, vybraných chemických, rafinovaných a nekovových minerálnych výrobkov v SR (Zdroj: Štatistický úrad SR, 2011; www.zvc.sk, www.worldsteel.org, OFZ – výročná správa 2009, Slovalco – výročná správa 2010, Slovnaft – výročná správa 2010).

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 2011, www.zvc.sk, www.worldsteel.org, OFZ Annual Report 2009, Slovalco Annual Report 2010, Slovnaft Annual Report 2010).

Odvetvie ťažby / Mining branch	2006	2007	2008	2009	2010
Hnedé uhlie a lignit / Brown coal & lignite	3 353	2 211	2 313	2 182	2 097
Ropa / Crude oil	169	91	45	43	44
Zemný plyn / Natural gas	186	157	278	386	541
Rudy / Ores	696	728	604	177	183
Magnezit / Magnesite	1 652	1 550	1 490	1 073	1 065
Soľ / Salt	14	16	84	14	1
Vápenec / Limestone	313	263	301	293	305
Stavebný kameň / Crushed stone	1 157	1 183	1 253	1 436	1 508
Štrkopiesky / Gravel sands	713	693	867	794	802
Tehliarske suroviny / Brick clays	88	100	94	92	69
Ostatné / Other	300	320	365	334	322
Spolu / Total	8 641	7 312	7 694	6 824	6 937

Tab. 3 Prehľad zamestnanosti v banskom priemysle v Slovenskej republike (Zdroj: Výročná správa HBÚ za rok 2010).

Tab. 3 *Employment in the mining industry of the Slovak Republic (Source: Annual Report of HBÚ 2010).*



Obr. 2 Prehľad vývoja zamestnanosti v banskom priemysle v období 2006 - 2010 podľa skupín nerastných surovín. 1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny (Zdroj: Výročná správa HBÚ za rok 2010).

Fig. 2 *Employment development 2006 – 2010 in the mining industry by mineral groups. 1 – mineral fuels, 2 – metals, 3 – industrial minerals, 4 – construction materials (Source: Annual Report of HBÚ 2010).*

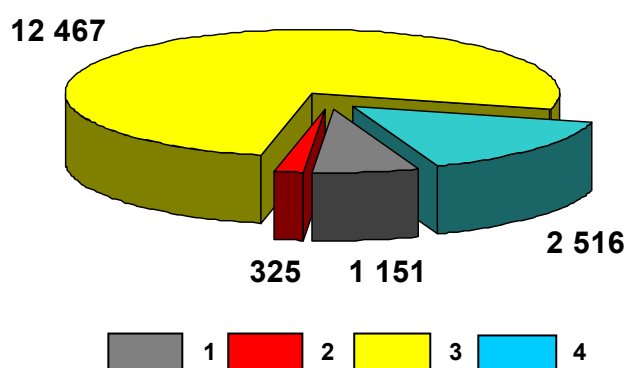
ZÁKLADNÉ ŠTATISTIKY / GENERAL STATISTICS

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. 2011 dosiahli na 621 výhradných ložiskách 16,459 mld. ton (obr. 3) s podstatnou prevahou nerudných surovín (12,467 mld. ton). Celková ťažba v roku 2010 dosiahla 29,7 mil. ton (obr. 4).

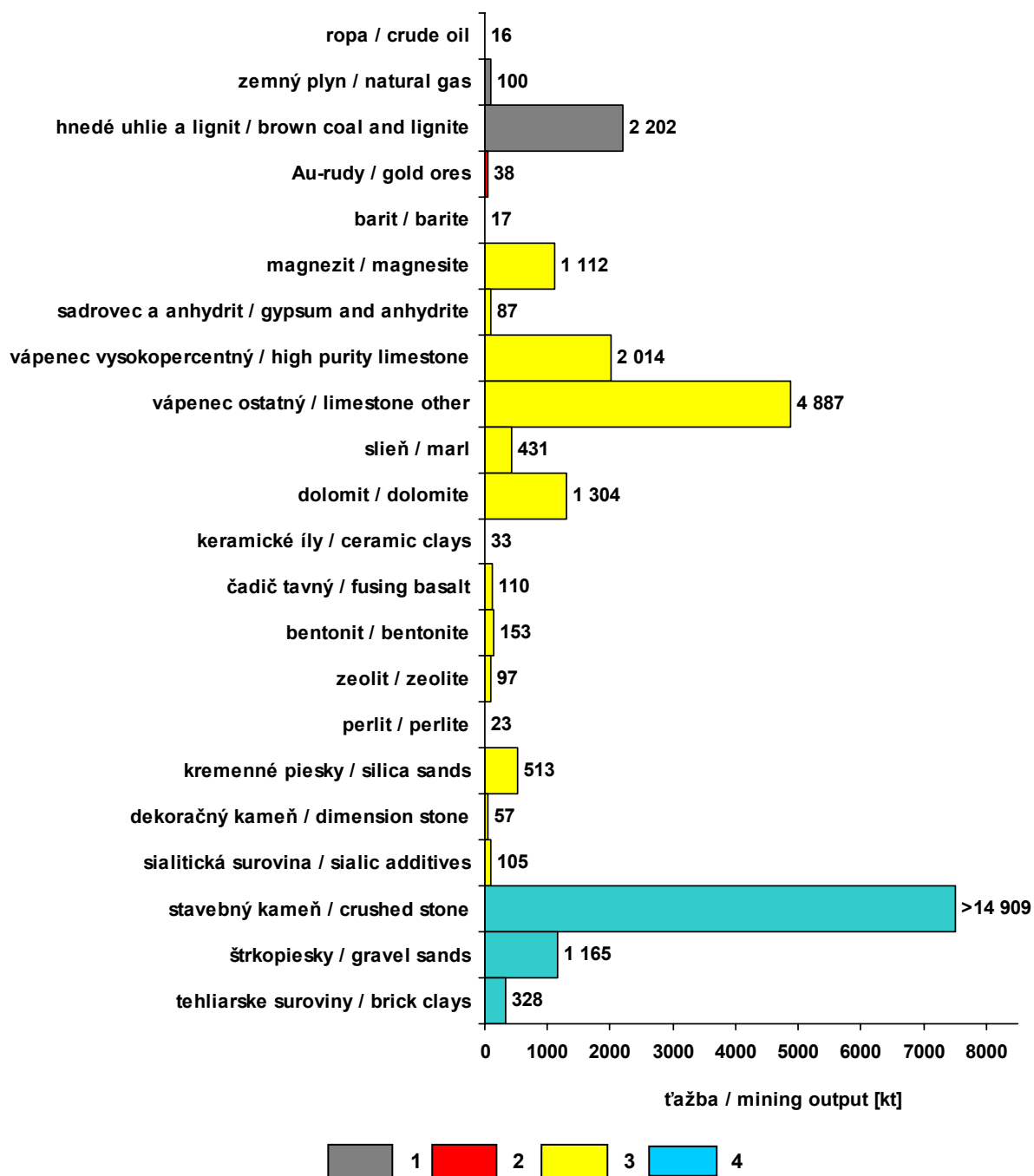
Presented reserves are given as geological reserves i.e. in natural state on mineral deposits computed according to the valid efficiency conditions and the classification of reserves (Decree of the SGU No.6/1992 Col.). Reserves accounts approved by the Commission for reserves classification are the initial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

Total geological reserves of registered mineral deposits reached 16,459 Mt (up to 1 January 2011) thence 12,467 Mt were industrial minerals reserves (Fig.3). Total exploitation has reached 29.7 Mt in 2010 (Fig.4). There are 621 reserved deposits registered in Slovakia.



Obr. 3 Celkové geologické zásoby na výhradných ložiskách SR (2010) v mil. t (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 3 Geological reserves of the Slovak Republic (2010) in Mt (1 – mineral fuels, 2 – metals, 3 – industrial minerals, 4 – construction materials).



Obr. 4 Ťažba nerastných surovín na výhradných ložiskách SR v roku 2010 (1 – energetické suroviny, 2 – rudné suroviny, 3 – nerudné suroviny, 4 – stavebné suroviny).

Fig. 4 Mining output of minerals in 2010 (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 pestrú geologickou stavbou. Distribúcia výhradných ložísk na území Slovenska je veľmi nerovnomerná a závisí od geologickej stavby, metalogenézy a iných činiteľov ovplyvňujúcich rozmiestnenie ložísk nerastných surovín. Každý geologicko-tektonickej jednotke prináleží špecifický komplex nerastných surovín, ktorý je podmienený geologickým vývojom regiónu.

Prehľad zahŕňa výhradné ložiská a ložiská nevyhradených nerastov.

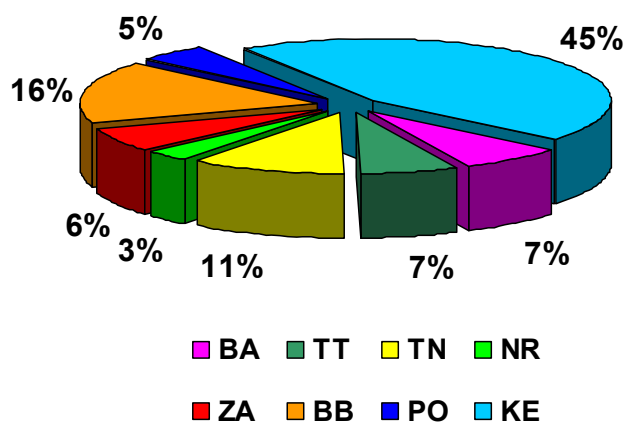
Occurrences of mineral deposits are dependent on varied geological composition of Slovakia. Distribution of reserved mineral deposits is very uneven and depends on geological and metallogenic conditions. Every geological-tektonic unit has its own characteristic complex of mineral resources, conditional 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 2010 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2010 [kt]

Kraj Administrative region	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 2010 Mining output 2010
1 Bratislavský	54	18	1 128 762	656 036	438 116	34 610	3 328
2 Trnavský	59	18	1 132 265	572 175	498 885	61 204	2 716
3 Trenčiansky	57	23	1 737 574	678 399	912 186	154 632	5 784
4 Nitriansky	38	14	497 265	161 750	85 226	250 289	2 907
5 Žilinský	44	20	1 054 265	381 364	638 608	34 293	4 044
6 Banskobystrický	178	41	2 695 621	835 462	1 005 308	854 851	3 973
7 Prešovský	44	18	785 853	219 166	559 569	7 117	2 352
8 Košický	150	37	7 431 761	1 647 612	4 686 429	1 097 721	4 710



Obr. 5 Podiel geologických zásob na výhradných ložiskách v krajoch v rámci SR, 2010 (kraje : BA – Bratislavský, TT – Trnavský, TN – Trenčiansky, NR – Nitriansky, ZA – Žilinský, BB – Banskobystrický, PO – Prešovský, KE – Košický).

Fig. 5 Geological reserves in regions of Slovakia, 2010 (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 2010 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2010 [kt]

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 2010 Mining output 2010
101 Bratislava I	0	0	-	-	-	-	-
102 Bratislava II	0	0	-	-	-	-	-
103 Bratislava III	0	0	-	-	-	-	-
104 Bratislava IV	2	1	31 792	20 583	11 210	0	743
105 Bratislava V	0	0	-	-	-	-	-
106 Malacky	40	16	1 064 325	623 404	423 605	17 316	2 548
107 Pezinok	11	1	27 055	6 459	3 302	17 294	37
108 Senec	1	0	5 590	5 590	0	0	0
201 Dunajská Streda	5	1	36 122	26 326	2 090	7 707	82
202 Galanta	3	2	88 390	88 390	0	0	384
203 Hlohovec	3	1	3 334	2 806	0	527	1
204 Piešťany	6	3	25 011	19 406	5 567	37	262
205 Senica	21	5	750 091	267 697	436 088	46 306	612
206 Skalica	7	2	62 523	51 404	5 464	5 655	177
207 Trnava	14	4	166 794	116 146	49 676	972	1 199
301 Bánovce nad Bebravou	1	1	9 806	956	8 851	0	73
302 Ilava	7	4	390 351	202 738	168 420	19 193	1 238
303 Myjava	3	0	17 372	8 102	9 270	0	0
304 Nové Mesto nad Váhom	10	2	507 979	124 037	383 941	0	258
305 Partizánske	5	2	60 173	51 101	7 346	1 726	145
306 Považská Bystrica	2	0	105 256	0	105 256	0	0
307 Prievidza	14	7	374 068	145 772	115 730	120 209	2 861
308 Púchov	5	2	88 392	7 580	80 811	0	215
309 Trenčín	10	5	184 178	138 113	32 561	13 504	996
401 Komárno	1	0	3 658	0	3 658	0	0
402 Levice	8	3	35 358	29 175	2 226	3 957	200
403 Nitra	9	3	317 538	86 381	22 835	208 321	1 811
404 Nové Zámky	3	0	38 566	3 807	2 893	31 866	0
405 Šaľa	0	0	-	-	-	-	-
406 Topoľčany	5	4	35 381	16 173	19 102	105	242
407 Zlaté Moravce	12	4	66 764	26 213	34 512	6 040	654
501 Bytča	2	2	10 244	9 005	1 239	0	245
502 Čadca	0	0	-	-	-	-	-
503 Dolný Kubín	4	1	8 514	3 809	788	3 916	46
504 Kysucké Nové Mesto	0	0	-	-	-	-	-
505 Liptovský Mikuláš	8	2	105 357	82 790	19 794	2 773	289
506 Martin	4	2	89 549	26 245	52 124	11 180	275
507 Námestovo	1	0	0	0	0	0	0
508 Ružomberok	5	3	28 834	14 122	14 712	0	286
509 Turčianske Teplice	3	1	44 380	13 845	23 118	7 417	149
510 Tvrdošín	2	0	19 246	11 480	2 651	5 114	0
511 Žilina	15	9	748 142	220 068	524 181	3 893	2 754
601 Banská Bystrica	16	4	418 264	78 537	200 096	139 631	266
602 Banská Štiavnica	5	0	56 912	26 346	7 285	23 282	0
603 Brezno	7	1	44 690	10 147	25 615	8 928	97
604 Detva	8	3	190 049	32 488	48 819	108 742	246
605 Krupina	2	2	14 545	14 521	24	0	232
606 Lučenec	25	6	302 257	172 821	119 611	9 825	148
607 Poltár	25	2	102 974	45 407	50 244	7 324	21
608 Revúca	13	2	686 211	127 341	269 052	289 818	1 103
609 Rimavská Sobota	13	3	246 438	115 709	70 055	60 675	733
610 Veľký Krtíš	7	2	214 685	0	46 600	168 085	153
611 Zvolen	13	5	80 657	61 276	18 104	1 277	227
612 Žarnovica	6	1	97 249	3 487	79 178	14 584	38
613 Žiar nad Hronom	38	10	240 690	147 384	70 626	22 680	710
701 Bardejov	0	0	-	-	-	-	-
702 Humenné	1	1	1 504	1 504	0	0	135

Zásoby a ťažba nerastných surovín v okresoch SR – stav 2010 [kt]
Mineral reserves base in administrative districts of Slovakia – state 2010 [kt]
(pokračovanie tabuľky / cont. table)

Okres <i>Administrative district</i>	Počet ložísk spolu <i>Number of deposits</i>	– z toho ťažených <i>– exploited</i>	Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	– bilančné (Z-1 + Z-2) <i>– economic (Z-1 + Z-2)</i>	– bilančné (Z-3) <i>– economic (Z-3)</i>	– nebilančné <i>– potentially economic</i>	Ťažba 2010 <i>Mining output 2010</i>
703 Kežmarok	0	0	-	-	-	-	-
704 Levoča	2	1	4 261	3 820	441	0	8
705 Medzilaborce	0	0	-	-	-	-	-
706 Poprad	3	1	24 289	24 289	0	0	149
707 Prešov	15	8	174 378	117 646	53 229	3 503	1 428
708 Sabinov	4	1	14 174	10 950	2 987	237	19
709 Snina	1	0	1 288	1 288	0	0	0
710 Stará Ľubovňa	5	2	9 232	5 425	3 807	0	156
711 Stropkov	1	0	2 081	2 081	0	0	0
712 Svidník	0	0	-	-	-	-	-
713 Vranov nad Topľou	12	4	554 646	52 165	499 105	3 377	457
801 Gelnica	14	1	191 751	9 955	174 203	7 593	116
802 Košice I	5	2	517 053	41 642	430 753	44 658	252
803 Košice II	1	0	3 101	0	3 101	0	0
804 Košice III	0	0	-	-	-	-	-
805 Košice IV	0	0	-	-	-	-	-
806 Košice - okolie	32	11	3 294 101	595 820	2 673 193	25 088	3 043
807 Michalovce	24	7	1 110 348	282 472	671 383	156 493	64
808 Rožňava	18	4	795 271	389 576	251 997	153 698	120
809 Sobrance	0	0	-	-	-	-	-
810 Spišská Nová Ves	27	6	1 389 407	267 628	444 749	677 030	925
811 Trebišov	29	6	130 729	60 518	37 050	33 161	191

LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV / NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

Zásoby a ťažba nerastných surovín v krajoch SR – stav 2010 [kt]
Mineral reserves base in administrative regions of Slovakia – state 2010 [kt]

Kraj <i>Administrative region</i>	Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	Ťažba 2010 <i>Mining output 2010</i>
1 Bratislavský	126 890	1 351
2 Trnavský	537 993	1 771
3 Trenčiansky	501 181	595
4 Nitriansky	89 049	1 463
5 Žilinský	328 736	1 187
6 Banskobystrický	541 647	823
7 Prešovský	253 960	945
8 Košický	408 308	202

I. ENERGETICKÉ SUROVINY / MINERAL FUELS

Podľa BZVL SR k 1. 1. 2011 je na území Slovenska evidovaných spolu 91 výhradných ložísk energetických surovín s celkovými geologickými zásobami 1 151 mil. ton, z toho 470 mil. ton (41 %) je vykazovaných ako bilančné zásoby.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2011, 91 reserved deposits of mineral fuels were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 1,151 Mt, from which about 470 Mt (41 %) are filed as economic reserves.

ENERGETICKÉ SUROVINY – stav 2010 MINERAL FUELS – state 2010

Surovina Mineral	Ropa [kt] Mineral oil [kt]	Zemný plyn [mil. m ³] Natural gas [Mm ³]	Hnedé uhlie [kt] Brown coal [kt]	Lignit [kt] Lignite [kt]	Urán [t U] Uranium [t U]
Počet ložísk spolu Number of deposits	20	35	11	8	2
– z toho ťažených – exploited	6	12	4	1	-
Zásoby spolu Reserves total	10 187	24 520	469 211	618 665	10 049
– bilančné (Z-1 + Z-2) – economic (Z-1 + Z-2)	329	5 560	59 573	90 331	-
– bilančné (Z-3) – economic (Z-3)	1 636	3 220	104 822	188 317	6 561
– nebilančné – potentially economic	8 222	15 740	304 816	340 017	3 488
Ťažba 2010 Mining output 2010	16	100	2 026	176	-

1. HNEDÉ UHLIE A LIGNIT / BROWN COAL & LIGNITE

Hnedé uhlie je fylogénny kaustobolit v nižšom preuhoľňovacom 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 preuhoľneného, 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 uznávaná hranica medzi lignitom a hnedým uhlím nebola definovaná a vo svetovej praxi sa lignit spravidla zahŕňa pod hnedé uhlie. V BZVL SR sa lignit vykazuje samostatne.

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

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

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

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

- Ekonomicky najvýznamnejšie sú ložiská Nováky, Cigeľ a Handlová situované v Hornonitrianskej kotline v súvrství vrchného bádenu. Vyvinuté sú na ploche okolo 70 km². Výhrevnosť ťaženého uhlia sa pohybuje od 10,7 do 12,9 MJ/kg, obsah popola od 7 do 34 %, obsah vody od 20 do 34 %, obsah arzenu 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 miocéne (otnang) overené 2 – 3 uhoľné sloje na ložiskách Modrý Kameň, Žihľava, Horné Strháre, Ľuboriečka, Červeňany a Veľký Lom. Výhrevnosť ťaženého uhlia z ložiska Modrý Kameň dosahuje 9,71 MJ/kg, obsah popola 15 – 25 %. Hlavnými petrografickými typmi uhlia sú detrity a xylity.

- V Podunajskej panve v štúrovskom paleogéne je od päťdesiatych rokov známe ložisko hnedého uhlia Obid. Predstavuje severné pokračovanie Dorožsko-tokodskej uhoľnej panvy z Maďarskej republiky. V produktívnom súvrství spodného eocénu (ypres) je vyvinutý sloj hrúbky 3 až 8 m s priemernou výhrevnosťou 15,28 MJ/kg a obsahom popola 25,6 %. Využitie ložiska je málo pravdepodobné pre značnú hĺbku a zložitú banskotechnickú a hydrogeologickú podmienky.

- Ekonomicky najvýznamnejšie ložiská lignitu sú známe len zo slovenskej časti Viedenskej panvy, z oblasti Gbely – Kúty, kde je exploatované jediné ložisko Gbely. V čárskom súvrství pontu vystupuje dubniansky lignitový sloj hrúbky 3 – 6 m na ploche cca 30 km². Priemerná výhrevnosť bilančných zásob dosahuje 9,9 MJ/kg, obsah vody 36,8 %, obsah popola 31,5 %, obsah síry 1,74 % a obsah arzenu 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, Cigeľ 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 priehlbine, sú známe lignitové ložiská Beladice a Pukanec. Na ložisku Beladice sú overené sloje zemito-drevitého lignitu priemernej hrúbky 5,1 a 2,3 m v bazálnej časti beladického súvrstvia pontského veku. Kvalitatívne parametre: výhrevnosť 9,73 MJ/kg, voda 29,33 %, popol 41,11 %, síra 3,20 %, arzén 53 ppm.

• V sz. časti Žiarskej kotliny 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 uhoľnej sérii veku vrchný sarmat – panón. Severozápadná časť ložiska je pod vodnou nádržou Zemplínska šírava.

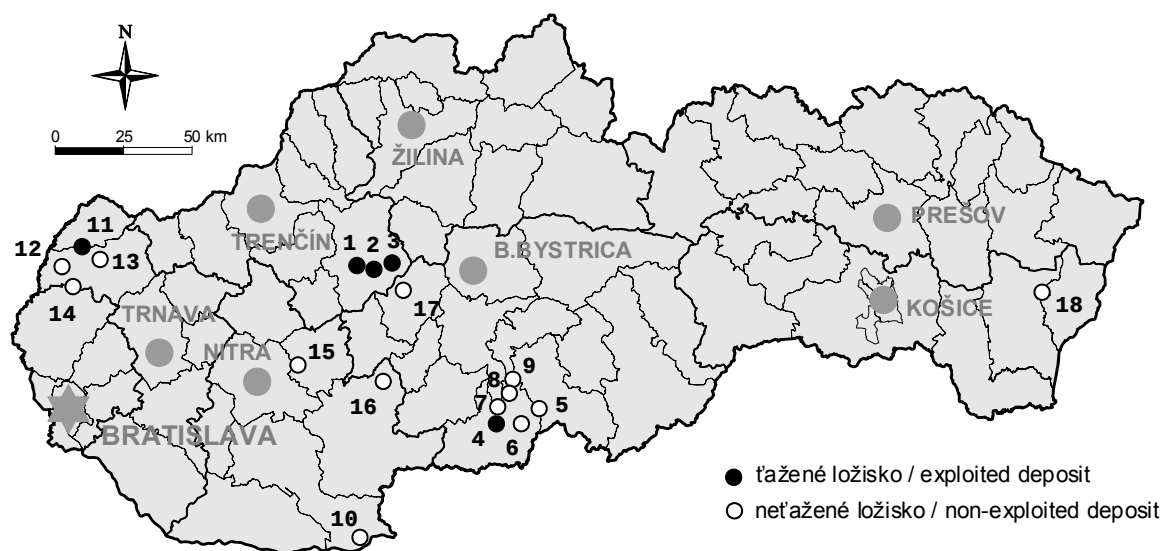
• *At the northern part of the Danube basin, Beladice and Pukanec lignite deposits are known. Seams of Pont age and average thickness 5.1 m and 2.3 m, are determined on Beladice deposit. Average caloric value is 9.73 MJ per kg, moisture 29.33 %, ash content 41.11 %, sulphur content 3.20 % and arsenic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

LIGNIT / LIGNITE

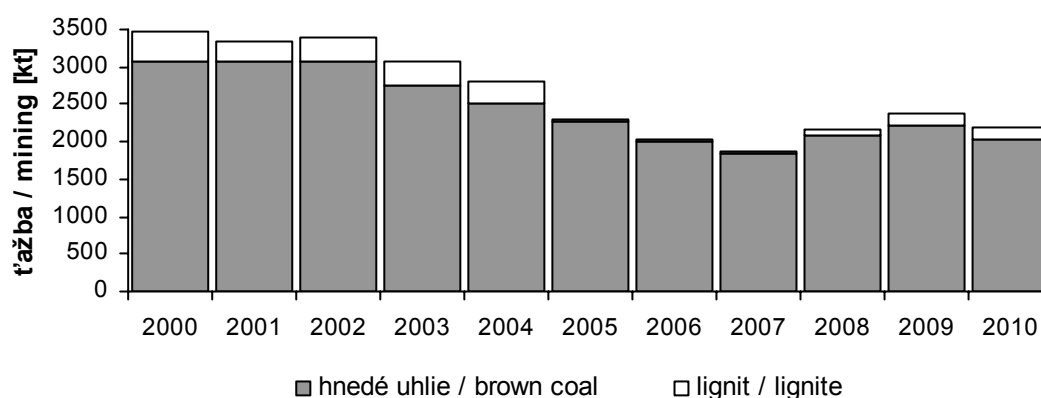
11. Gbely – dubňanský sloj
12. Kúty
13. Štefanov
14. Lakšárska Nová Ves
15. Beladice
16. Pukanec
17. Kosorín
18. Hnojné

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
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]	468 382	464 718	461 391	468 132	469 211
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	107 707	105 598	103 436	62 696	59 573
– bilančné / economic (Z-3)	125 649	124 291	123 448	57 150	104 822
– nebilančné / potentially economic	235 026	234 829	234 507	348 286	304 816
Ťažba / Mining output [kt]	2 016	1 839	2 075	2 221	2 026

LIGNIT / LIGNITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
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]	619 810	619 790	619 110	618 913	618 665
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	91 476	91 456	90 776	90 579	90 331
– 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]	6	20	87	155	176

ŤAŽBA HNEDEHO UHLIA A LIGNITU / BROWN COAL AND LIGNITE MINING 2000 - 2010**1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Domáca ťažba hnedého uhlia a lignitu v roku 2010 pokryla 80 % spotreby v SR, ostatné množstvo sa doviezlo, takmer výlučne z Českej republiky (83 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala 39,4 mil.€. Lignit sa v colnom sadzobníku samostatne neuvádza a je zahrnutý v položke 2702 (hnedé uhlie).

Pozn.: Spotreba čierneho uhlia je v celom objeme krytá dovozom (3 328 kt v hodnote 456 mil. € v r. 2010), najmä z Českej republiky (56 %) a Poľska (19 %).

Domestic brown coal production has covered 80 % of demand in the Slovak Republic in 2010; rest amount is imported, almost wholly from the Czech Republic (83 %). Value of imported commodities reached 39.4 million € in 2010; export was negligible.

Note: Hard coal consumption volume has been traditionally wholly supplied by import (3,328 kt, value of 456 million € in 2010), especially from the Czech Republic (56 %) and Poland (19 %).

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	739	726	983	695	567
Vývoz / Export [kt] ¹	-	-	N	7	0
Dopyt / Demand [kt] ²	2 761	2 585	3 145	3 064	2 769

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 gagate</i>	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

BAŇA DOLINA, a. s., Veľký Krťš
 HORNONITRIANSKE BANE, a. s., Prievidza
 BAŇA ČÁRY, a. s., Čáry

1.6. Svetová výroba / World production

Celkové svetové ložiskové zásoby hnedého uhlia (spolu s lignitom) sa koncom roku 2010 odhadovali na 456 mld. t (podľa BP Statistical Review of World Energy 2011).

Total world reserves of brown coal (including lignite) were estimated at nearly 456 billion ton at end of 2010 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011).

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Ťažba / Mining output [Mt]	937	956	965	1 033 r	1 042 e

Na ťažbe sa podieľajú (podľa World Coal Association) najmä Nemecko (16 %), Indonézia (16 %), Turecko (7 %), Rusko (7 %), Austrália (6 %), USA (6 %), Grécko (5 %), Poľsko (5 %) a Česká republika (4 %).

The major producers of brown coal (according to the World Coal Association) are Germany (16 %), Indonesia (16 %), Turkey (7 %), Russia (7%), Australia (6 %), USA (6 %), Greece (5 %), Poland (5 %) and Czech Republic (4 %).

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 2010: 71,63 USD/t (Spojené štáty, Appalachian coal), 92,50 USD/t (SZ Európa), 105,19-158,95 USD/t (Japonsko, cif).

Average prices of hard coal on the world markets in 2009: 71.63 USD/t (US coal), 92.50 USD/t (Northwest Europe), 105.19–158.95 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. 2010 bola 69,5 €/t.

Average price of imported brown coal was 69.5 €/t in 2010.

2. ROPA / CRUDE OIL

Ropa je prírodná kvapalná zmes plyných, 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 minulosti, ale aj v súčasnosti však existovali a existujú zástancovia aj anorganického pôvodu uhľovodíkov. Podľa dlhodobých štúdií existujú 3 hlavné štádiá vzniku naftidov 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 štádium tvorby ropy (ropné okno) sa nachádza približne v rozmedzí teplôt 60 – 120 °C a hlavné štádium 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 všestranné uplatnenie však ropa našla v našej dobe, keď spolu so zemným plynom sú hnacou silou svetového hospodárstva. Aplikčné možnosti ropy sa neustále rozširujú. V súčasnosti najviac ropy spotrebuje energetika, petrochemický, chemický a farmaceutický priemysel.

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

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Prvými lokalitami, kde sa na Slovensku 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 rope a zemnom plyne.

- Slovenská časť Viedenskej panvy je najznámejšia, najpreskúmanejšia a dosiaľ najvýznamnejšia roponosná a plynonosná oblasť Slovenska. Patrí do nej väčšina preskúmaných a ťažených ložísk. Prvé ložisko, Gbely, bolo objavené v roku 1913. Ložiská a výskyt ropy a zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénnej výplne panvy (s výnimkou pestrého pontu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkách podložia. Najvýznamnejším roponosným a plynonosným súvrstvom je bádén a sarmat. Kolektorové horniny predstavujú prevažne piesky, menej slabo stmelené pieskovce, ojedinele aj zlepenca a vápence.

- Vo Východoslovenskej panve – druhej najvýznamnejšej plynonosnej a roponosnej oblasti Slovenska – sú najproduktívnejšie piesčité horizonty bádén a sarmatu v hĺbke 500 – 2 000 m. Na tamajších 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

NEPARAFINICKÁ ROPA
DEWAXED OIL

1. Gbely, Gbely B-pole
2. Šamorín

POLOPARAFINICKÁ ROPA
SEMIPARAFFINE OIL

3. Jakubov - Dúbrava
4. Gajary – báden
5. Láb
6. Jakubov
7. Lipany
8. Studienka
9. Závod
10. Cunín

GAZOLÍN / GASOLINE

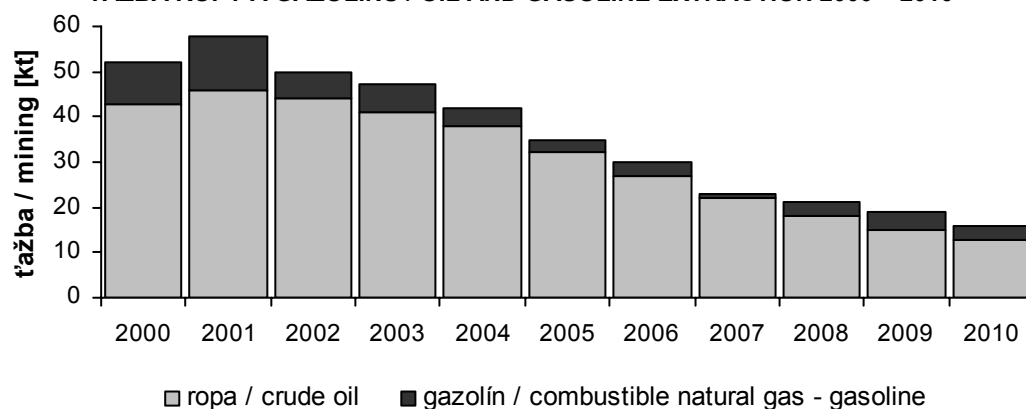
4. Gajary – báden
5. Láb
11. Ptrukša
12. Závod – mezozoikum
13. Bánovce nad Ondavou
14. Senné
15. Stretava
16. Trhovište – Pozdišovce
17. Trebišov

2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ROPA / CRUDE OIL

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	19	19	19	19	20
– z toho ťažených / exploited	5	5	7	6	6
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	10 256	10 233	10 212	10 194	10 187
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	340	332	328	324	329
– bilančné / economic (Z-3)	1 637	1 637	1 637	1 637	1 636
– nebilančné / potentially economic	8 279	8 264	8 247	8 233	8 222
Ťažba / Mining output [kt]	30	23	21	19	16

ŤAŽBA ROPY A GAZOLÍNU / OIL AND GASOLINE EXTRACTION 2000 – 2010



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Ročná spotreba ropy na Slovensku (5,5 až 6 mil. t) je krytá v podstatnom objeme dovozom, najmä z Ruska (takmer 100 % v roku 2010). Domáca ťažba pokrýva len okolo 0,3 % spotreby. V roku 2010 predstavovala hodnota dovozu ropy takmer 2,3 mld. €.

Domestic demand for crude oil (5.5 to 6 Mt) is almost completely satisfied by import from Russia (almost 100 % in 2010). Domestic production covers only about 0.3 % of demand. In 2010, value of imported commodities reached almost 2,300 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	5 879	6 141	5 779	5 788	5 556
Vývoz / Export [kt] ¹	N	22	18	15	13
Dopyt / Demand [kt] ²	5 900 e	6 142	5 782	5 792	5 559

¹ položka colného sadzobníka 2709 / Item 2709 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
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., Bratislava

2.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby ropy vo svete (2010) sa odhadujú na 188,8 mld. t. Asi 77 % z nich sa nachádza v členských krajinách OPEC (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2011*).

Total world reserves of crude oil (2010) are estimated at 188,800 Mt out of which about 77 % have been found in the OPEC member countries (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011).

**SVETOVÁ ŤAŽBA – ROPA
WORLD PRODUCTION – CRUDE OIL**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Ťažba / Mining output [Mt]	3 916 r	3 904 r	3 934 r	3 831 r	3 914

Na ťažbe sa v r. 2010 podieľali najmä tieto štáty (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2011*):

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

The major producers of crude oil in 2010 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011):

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

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

Prehľad cien ropy (spot) v roku 2010 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2011*):

Brent 79,50 USD/bbl
West Texas Intermediate (WTI) 79,45 USD/bbl
Dubai 78,06 USD/bbl
Nigerian Forcados..... 81,05 USD/bbl

Priemerná cena ropy dovážanej v roku 2010 na Slovensko bola 412,9 €/t.

Average spot prices of crude oil in 2010 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011):

*Brent 79.50 USD/bbl
West Texas Intermediate (WTI) 79.45 USD/bbl
Dubai 78.06 USD/bbl
Nigerian Forcados..... 81.05 USD/bbl*

Average price of imported crude oil was 412.9 €/t in 2010.

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 ťažená kovnosť sa pohybuje v rozmedzí 0,02 – 0,1 % U_3O_8 v závislosti od typu ložiska, množstva zásob a spôsobu ťažby. 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 i. Značné množstvo uránu je deponované vo forme náloží jadrových zbraní. Z jadrových elektrární pochádza okolo 17 % celosvetovej výroby elektrickej energie.

Teoreticky je možné prepracovanie vyhorených palivových článkov reaktorov jadrových elektrární, kde zostáva až 80 % uránu. Z ekologických a ekonomických 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 (Th, 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 permských 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 minulosti exploatované 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 zuhoľnatej flóry. V minulosti sa niektoré ložiská ťažili, 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



1. Spišská Nová Ves - Novoveská Huta
2. Košice I

3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

URÁN / URANIUM

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	2	2
– z toho ťažených / 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 štatistika / Trade statistics

Uránové rudy nie sú predmetom zahraničného obchodu Slovenska. V roku 2010 boli na Slovensko dovezené rádioaktívne chemické prvky a izotopy (resp. ich zlúčeniny, zmesi a odpad – HS 2844) v hodnote 1,7 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 2010, value of imported commodities reached 1.7 million €.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli na území SR organizácie ťažiacie uránové rudy.

There was no mining company involved in uranium ores mining on the territory of the Slovakia in 2010.

3.6. Svetová výroba / World production

Celosvetové ložiskové zásoby uránu sa v roku 2010 odhadovali na 5,4 mil. ton U.

World reserves of uranium in 2010 were estimated at 5.4 Mt of U.

SVETOVÁ ŤAŽBA – URÁN
WORLD PRODUCTION – URANIUM

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Ťažba / Mining output [t U]	39 670	41 282	43 853	50 772	53 663

Na ťažbe sa v r. 2010 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Nuclear Association, 2011*):

Kazachstan..... 33 %;
 Kanada..... 18 %;
 Austrália..... 11 %;
 Namíbia..... 8 %;
 Niger..... 8 %;
 Rusko..... 7 %.

The major producers of uranium in 2010 (according to the World Nuclear Association, 2011):

*Kazakhstan..... 33 %;
 Canada..... 18 %;
 Australia..... 11 %;
 Namibia..... 8 %;
 Niger..... 8 %;
 Russia..... 7 %.*

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

Priemerná cena U_3O_8 v roku 2009 poklesla na 46,06 USD/lb, v roku 2010 však opäť stúpila na hodnotu 60,92 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 46.06 USD per pound U_3O_8 in 2009, although price started to rise in 2010 reaching average of 60.92 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 plyných a prchavých uhľovodíkov s prevládajúcim metánom (>75 %). Často sú prítomné aj vyššie uhľovodíky a ďalšie plyny – dusík, oxid uhličitý, sírovodík, resp. vzácne 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 sýry ani pevné častice a emituje relatívne 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 najvýhodnejšiu 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. Oblasť spišsko-šarišského paleogénu a malé ložiská v Podunajskej panve majú z hľadiska plynonosnosti len okrajový význam.

- Slovenská časť Viedenskej panvy je najpreskúmanejšia plynonosná oblasť Slovenska. Ložiská a výskyt zemného plynu sa nachádzajú vo všetkých stupňoch neogénnej výplne panvy (s výnimkou pestrého pontu), ale aj v mezozoických a flyšových jednotkách podložia. Najvýznamnejšie plynonosné 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 plynonosná oblasť je Východoslovenská panva. Kolektorové obzory sú tam overené najmä vo vrchnom bádene a spodnom sarmate v hĺbke 500 – 2 000 m. Zemný plyn sa ťažil na ložiskách Bánovce nad Ondavou, Senné, Trhovište – Pozdišovce a Stretava.

- 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 Stretava.*

- *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-Ivanka 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 síce 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 plynom atď. Prvotný zámer budovania podzemných zásobníkov zemného plynu bol ovplyvnený 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 $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$) a jeho uskladňovanie v podchladených nádržiach; táto alternatíva je vhodná pre relatívne malý objem plynu;
- uskladnenie plynu v podzemí, a to v pórovitých 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 distribúter zemného plynu.

Na Slovensku sa vybuďovalo 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.

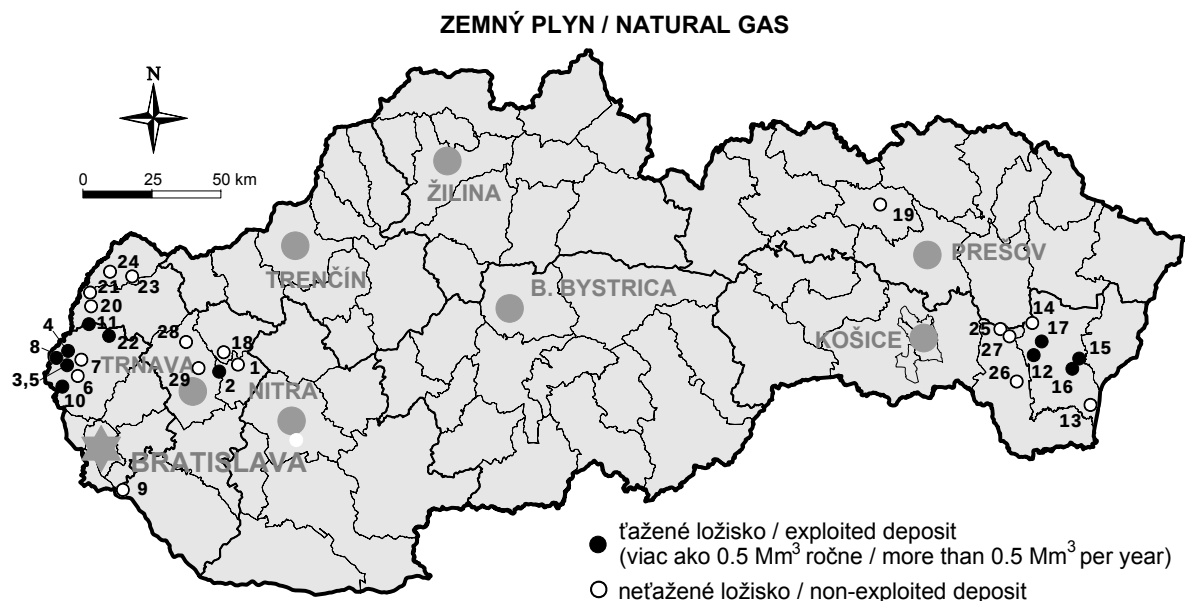
There are two ways how to store natural gas:

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

4.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ZEMNÝ PLYN / NATURAL GAS

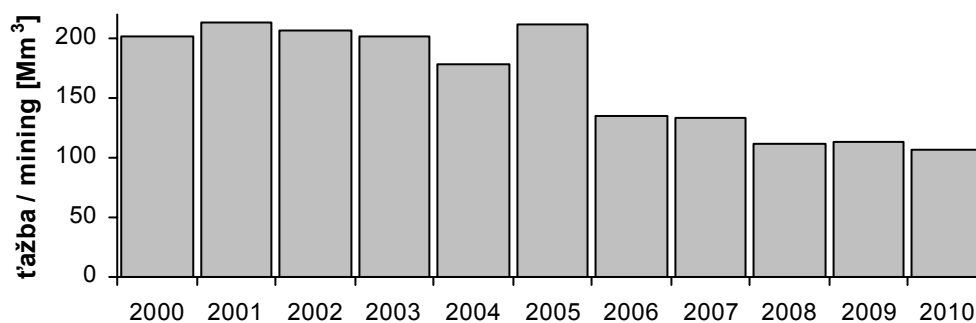
Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	39	39	39	38	35
– z toho ťažených / exploited	11	14	12	12	12
Zásoby spolu / Reserves total [mil.m³ / Mm³]	27 068	25 869	26 049	25 969	24 520
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	6 839	6 383	6 327	6 269	5 560
– bilančné / economic (Z-3)	3 255	2 744	3 236	3 225	3 220
– nebilančné / potentially economic	16 974	16 742	16 486	16 475	15 740
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	135	134	111	114	100

Pozn.: 1 mil. m³ = 1 ktNote: Conversion to tons: 1 Mm³ = 1 kt

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet zásobníkov spolu / Number of reservoirs	8	6	9	9	13
– z toho ťažených / exploited	-	1	-	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [mil. m³ / Mm³]	2 151	1790	2 246	3 373	6 733
Ťažba / Mining output [mil. m³ / Mm³]	-	361	-	10	6

ŤAZBA ZEMNÉHO PLYNU / NATURAL GAS EXTRACTION 2000 - 2010



4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokryla v roku 2010 asi 2,2 % spotreby zemného plynu na Slovensku. Podstatná časť spotreby bola v roku 2010 krytá dovozom, najmä z Ruska (84 %) a Nemecka (5 %). V roku 2010 hodnota dovezenej suroviny predstavovala 2,1 mld. €. Vývoz dosiahol hodnotu 380 mil. €.

Domestic production in 2010 covered only about 2.2 % of natural gas consumption in the Slovak Republic. Demand for natural gas was in 2010 satisfied mostly by import, mainly from Russia (84 %) and Germany (5 %). In 2010, value of imported commodities reached 2,107 million €. Export value was 380 mil. €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	5 230	4 320	4 695	4 898	5 837
Vývoz / Export [kt] ¹	1	N	1	422	1 201
Dopyt / Demand [kt] ²	5 364	4 810 e	4 805	4 590	4 742

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 Natural gas and other gaseous hydrocarbons	0 – 8

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

NAFTA, a. s., Bratislava

4.6. Svetová výroba / World production

Celkové ložiskové zásoby zemného plynu vo svete sa odhadujú na 187 bil. m³ (2010). 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 2010. 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	2006	2007	2008	2009	2010
Ťažba / Mining output [mld.m ³ / billion.m ³]	2 881 r	2 951 r	3 062 r	2 976 r	3 193

Na ťažbe sa v r. 2010 odieľali najmä tieto štáty (podľa BP Statistical Review of World Energy 2011):

USA.....19 %;
Rusko.....18 %;
Kanada.....5 %.

The major producers in 2010 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011):

USA.....19 %;
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. 2010 (podľa *BP Statistical Review of World Energy 2011*):

Nemecko, dovozná cena.....8,01 USD/mil. Btu;
 UK (Heren Index).....6,56 USD/mil. Btu;
 USA (Henry Hub).....4,39 USD/mil. Btu;
 Kanada (Alberta).....3,69 USD/mil. Btu;
 Japonsko (LNG), CIF.....10,91 USD/mil. Btu.

Priemerná cena dovážaného zemného plynu v roku 2010 bola 361,0 €/t.

Natural gas prices are usually contractual. They are stated in USD/mil.Btu. Average prices of natural gas in 2010 (according to the BP Statistical Review of World Energy 2011):

*Germany, import price.....8.01 USD/mil. Btu;
 UK (Heren Index).....6.56 USD/mil. Btu;
 USA (Henry Hub).....4.39 USD/mil. Btu;
 Canada (Alberta).....3.69 USD/mil. Btu;
 Japan (LNG), CIF.....10.91 USD/mil. Btu.*

Average price of imported natural gas was 361,0 €/t in 2010.

II. RUDNÉ SUROVINY / METALS

Geologické zásoby rudných surovín dosahovali k 1. 1. 2011 na 46 výhradných ložiskách 325 mil. ton, z toho vyše 74 % 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 vzácnych zemín.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2011, 46 reserved deposits of metals were registered on the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 325 Mt, from which only about 26 % 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 2010 METALS – state 2010

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 2010 Mining output 2010
Fe rudy / Fe-ores [kt]	9	–	76 505	17 562	4 165	54 778	–
Meď / 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	–	1 518	795	226	497	0,3 ¹
Zlato / Gold [kg]	21	1	153 234	28 587	40 296	84 351	534

¹ Striebro, zinok, olovo a meď 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 Meď 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, molybdénu, niklu a vzácnych zemín.

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

1. ANTIMÓN / ANTIMONY

Antimón (Sb) je striebrostobielý kov s nízkou tepelnou a elektrickou vodivosťou, s mernou hmotnosťou $6,68 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia 630°C . Je to chalkofílny prvok vyskytujúci sa spolu so sírou, meďou, olovom a striebrom v hydrotermálnych sulfidických ložiskách viazaných na nízкотеплотné magmatické a metamorfne procesy. Geneticky sa ložiská Sb rúd delia na tri typy: plutogénne hydrotermálne, vulkanogénne hydrotermálne a stratiformné ložiská. Z viac ako 100 antimónových minerálov má ekonomický význam najmä antimonit (Sb_2S_3) vyskytujúci sa samostatne alebo v komplexných ložiskách spolu s pyritom, arzenopyritom, rumelkou, scheelitom, Sb sulfosolami a sírními Cu, Pb, Zn a Ag. Rudy z komplexných ložísk 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 (textílií, plastov, stavebných materiálov, gumy, farbív a i.). Ďalšie použitie je pri výrobe zliatin s olovom, používaných na výrobu batérií, munície, káblov, ložiskového kovu, keramiky, skla a i.

Recykluje sa predovšetkým antimónové olovo používané pri výrobe batérií, literiny a ložiskového kovu. Antimón sa môže nahradiť zlúčeninami titánu, zinku, cínu, chrómu, zirkónu, olova a stroncia, a to pri výrobe chemikálií, farbív, frit a glazúr. V zliatinách s olovom sa môže antimón nahradiť vápnikom, stronciom, cínom, meďou, selénom, sírou a kadmíom. Ako náhrada antimónu pri výrobe samozhášacích prísad sa široko využívajú niektoré organické zlúčeniny, azbest, boráty, bróm, chromit, diatomit, magnezit, perlit, fosfáty, pemza a vermikulit.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská a výskyty antimónových rúd v Západných Karpatoch sú známe z hydrotermálnych ložísk v Malých Karpatoch, Nízkych Tatrách, Spišsko-gemerskom rudohorí 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 fýlitov 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 variských granitoidoch a kryštallických bridliciach staršieho paleozoika. Prevažne ide o žilné typy, známe sú však aj žilnikovo-impregnačné (chudobnejšie) zrudnenia. Vo výplni žíl sa nachádzajú kremeň, antimonit, pyrit, arzenopyrit, jamesonit, tetraedrit, sfalerit, chalkopyrit, hematit, baryt, karbonáty 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 rudohorí (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 rudohorie 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. Pezinok (4 ložiská)
2. Dúbrava (5 ložisk)

1.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ANTIMÓN / ANTIMONY

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho ťažených / 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 doviezol 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 <i>Antimony ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie antimónové rudy.

There was no mining company exploiting antimony ores on the territory of the Slovak Republic in 2010.

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [t Sb]	172 000 r	173 000 r	180 000	182 000 r	154 000

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2010):

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

The major producers in 2009 (according to the USGS Minerals Yearbook 2010):

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

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

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 niekoľko druhov antimónovej rudy (čistý sulfidický koncentrát 60 % Sb, kusová sulfidická ruda 60 % Sb). Okrem toho je kótovaná cena čistého kovu (min. 99,65 % Sb) na európskom voľnom trhu v USD/t (CIF). Cena kovu v decembri 2010 dosiahla úroveň 12 000 USD/t.

There are several types of antimony ore quoted on the world markets (clean sulphide concentrate, lumpy sulphide ores 60 % Sb). Moreover, pure metal (99.65 % Sb) CIF price is quoted on European market. Metal price reached 12,000 USD/t in december 2010.

Priemerná cena dovážaného antimónu (položka HS 8110) v roku 2010 bola 7,37 €/kg.

Average price of imported antimony (HS 8110) was 7.37 €/kg in 2010.

2. MEĎ / COPPER

Meď (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: porfýrové medené rudy, likvačné ložiská, kontaktné metasomatické ložiská, hydrotermálne ložiská, sedimentárne ložiská, metamorfogénne ložiská a submarinno-exhalačné ložiská (typ Kuroko). Asi 59 % ťažby pochádza z medeno-porfýrových ložísk, 24 % zo sedimentárnych ložísk. Z vyše 300 známych minerálov medi má hospodársky význam len niekoľko sulfidov – chalkopyrit (CuFeS_2), covellit (CuS), chalkozin, bornit, enargit a tetraedrit, v menšej miere niektoré oxidy, karbonáty a silikáty.

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

Podiel recyklovanej medi na celkovej svetovej výrobe kovu dosiahol v roku 1994 okolo 18 %. Recyklácia medi sa realizuje najmä pyrometalurgickým spôsobom, v menšej miere hydrometalurgicky. Meď sa nahrádza hliníkom v elektrotechnike, pri výrobe automobilových chladičov a chladničiek. Titán a oceľ nahrádzajú meď pri výrobe výmenníkov tepla. Oceľ nahrádza meď aj pri výrobe munície. Ďalšie náhrady medi sú optické vlákna v telekomunikáciách a plastické hmoty vo vodovodných inštaláciách a v stavebníctve.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ťažba medi na ložiskách Špania Dolina, Ľubietová, 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 rudohoria (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 tvoria 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 exhalačno-sedimentárne ložisko kýzovej formácie Smolník v centrálnej časti Spišsko-gemerského rudohoria (SGR), ktoré je viazané na komplex staropaleozoických (silúr?) fylitov s vložkami vulkanitov a vulkanosilicítov. Od r. 1326 do r. 1990 sa z ložiska vytťažilo 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 exhalačno-sedimentárnych Cu, resp. Pb-Zn-Cu zrudnení (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Švedlár, Balochova hofa 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 rudohorie Mts (Slovinky, Gelnica, Novoveská Huta, Hnilčík deposits) and the Nízke Tatry Mts. (Špania Dolina deposit). Ore veins of the Spišsko-gemerské rudohorie 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 rudohorie 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 rudohorie Mts.*

- Najmladší typ medených rúd sú skarnovo-porfýrové 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 spätý so štokmi malých intrúzií granodioritového porfýru pretínajúcich permské a triasové podložie neovulkanitov. Rudné zóny s vyššou akumuláciou medi (chalkopyrit ± 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 ťažili na ložisku Banská Hodruša – Rozália s kvalitou 0,6 – 0,7 % Cu. V súčasnosti sú zásoby nebilančné.

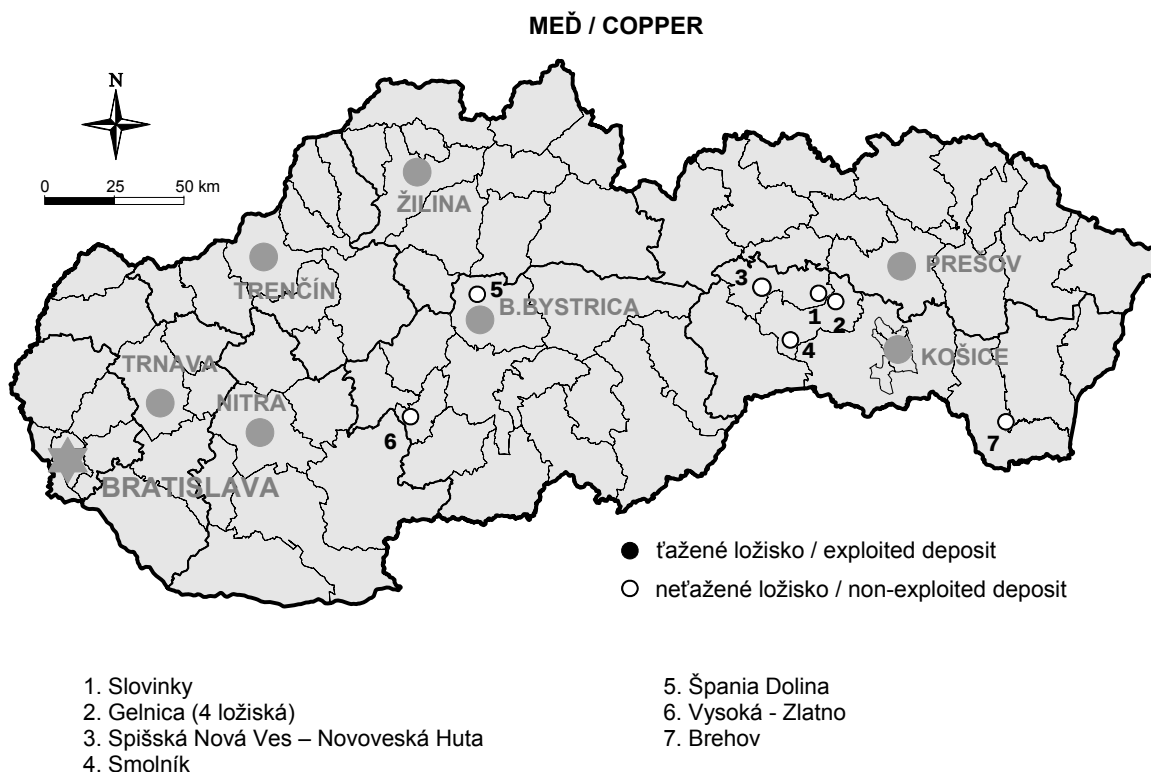
- Posledné overené ložisko polymetalickej drahokovovej mineralizácie s nebilančnými zásobami Cu je ložisko Brehov vo východoslovenských neovulkanitoch. Je viazané na subvulkanické telesá dioritov a granodioritov.

- *Skarn-porphyry copper deposits Vysoká – Zlatno and Vysoká – Šementlov are situated in the central zone of the Neogene Štiavnica 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**MEĎ / COPPER**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
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	6.3	2.1	14.3	21.5

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom medi¹ Deposits with balanced copper content² Meď 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 domácou výrobou z recyklovaných zdrojov (Kovohuty a.s.) a dovozom. Dovážala sa rafinovaná meď (položka HS 7403), kde hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala 37,1 mil. €.

Demand for copper is satisfied by domestic production from copper recycled sources and imports. Imported crude refined copper (HS item 7403) represented value 37,1 million € in 2010.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	N	–	–	2 113	0
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [t] ²	N	N	N	N	N

¹ položka colného sadzovníka 2603 / Item 2603 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
2603	Medené rudy a ich koncentráty <i>Copper ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free

2.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie medené rudy.

There was no mining company exploiting copper ores on the territory of the Slovak Republic in 2010.

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Cu]	15 000	15 100	15 500	15 600	15 800

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Chile..... 34 %,
 USA..... 8 %;
 Peru..... 8 %;
 Čína..... 7 %;
 Indonézia..... 6 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

Chile..... 34 %;
USA..... 8 %;
Peru..... 8 %;
China..... 7 %;
Indonesia..... 6 %.

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

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 2010 dosiahla úroveň 7 594 USD/t.

Copper ore price is not quoted on the world markets, prices are contractual. Price for metal (Grade A Electrolytic Copper) is quoted on LME. Metal price was 7,594 USD/t in december 2010.

Priemerná cena dovážanej medi (položka HS 7403) v roku 2010 bola 6,04 €/kg.

Average price of imported copper (HS 7403) was 6.04 €/kg in 2010.

3. OLOVO / LEAD

Olovo (Pb) je mäkký striebřistý 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, kontaktné metamorfne a žilné ložiská. Väčšina svetovej ťažby pochádza zo sedimentárnych ložísk. Hlavným rudným minerálom je galenit PbS (82 – 86 % Pb), väčšinou sprevádzaný sfaleritom, chalkopyritom 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, Tl, Au a Ag. Za olovenú sa považuje ruda, v ktorej pomer Pb/Zn > 4.

Hlavné použitie olova je pri výrobe batérií (70 %) a pri výrobe farbív a chemikálií (13 %). Olovo sa používa aj pri výrobe valcovných výrobkov, káblov, 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 spotrebu 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 nahrádza plastickými hmotami v stavebníctve pri výrobe rozvodových rúr a pri výrobe elektrických káblov. Pri výrobe obalov a v oblasti ochranných úprav výrobkov sa olovo nahrádza hliníkom, cínom, železom a plastickými hmotami. Olovo používané ako antidektonačná prísada benzínu sa nahrádza prísadami aromatických uhľovodíkov. 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 znovu 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. Novoobjavené ložisko (1997 – 1998) polymetalickej drahokovovej mineralizácie s nebilančnými zásobami je ložisko Brehov vo východoslovenských neovulkanitoch, viazané na subvulkanické telesá dioritov a granodioritov. V rokoch 1992 – 1993 sa zastavila ťažba Pb-Zn rúd na ložisku Banská Štiavnica. Vzhľadom na obsah Pb dosahujúci len 0,5 – 1,5 % boli zásoby na všetkých ložiskách následne klasifikované ako nebilančné. Hlavným nositeľom Pb zrudnenia je galenit (lokálne striebornosý) sprevádzaný sfaleritom a v hlbších úsekoch ložísk aj chalkopyritom.

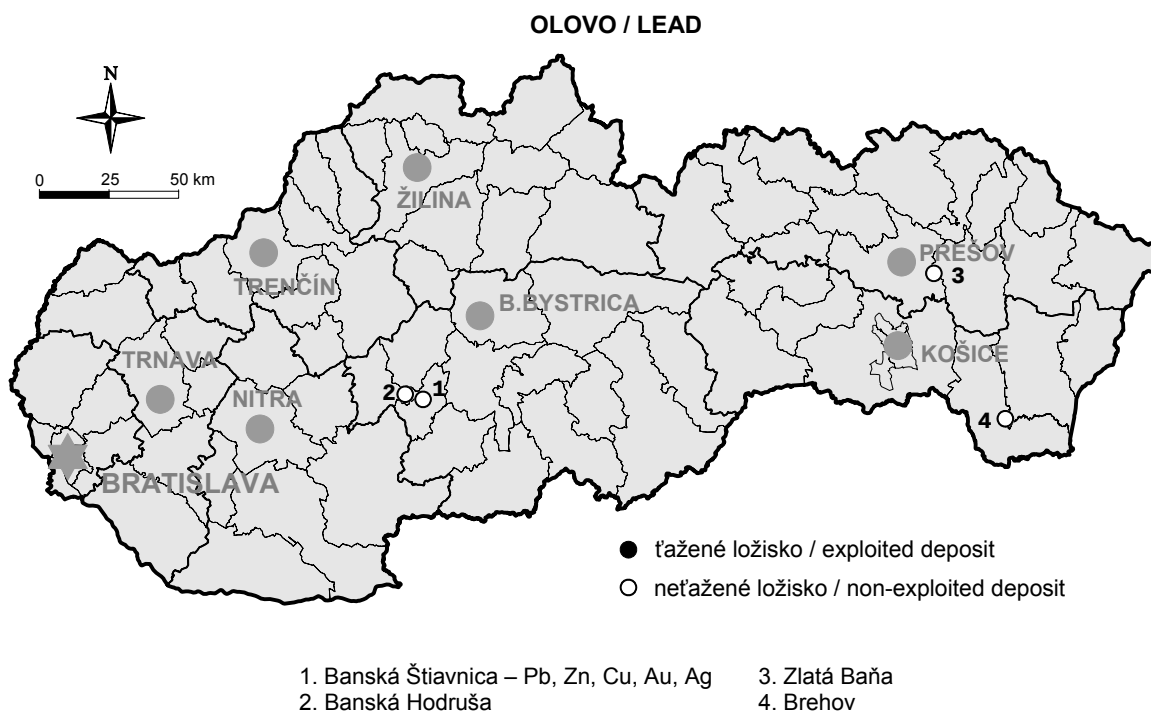
- Polymetalické (Pb-Zn-Cu) zrudnenia bez väčšieho ekonomického významu sú známe v staršom paleozoiku Spišsko-gemerského rudohoria vo forme stratiformných telies vulkanicko-sedimentárneho typu (Mníšek nad Hnilcom, Prakovce, Bystrý Potok a iné), v mezozoických karbonátoch (Drienok, Ardovo, Veľké Pole –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

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

OLOVO / LEAD

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	4	4	4	4	4
– z toho ťažených / 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	15.1	11.4 r	30.2 r	62.5	94.0

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom olova¹ Deposits with balanced lead content² Olovo sa nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe 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 2010 sa doviezlo v hodnote 0,4 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 0.4 mil. € in 2010.

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 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie olovené rudy.

There was no mining company exploiting lead ores on the territory of the Slovak Republic in 2010.

3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Pb]	3 500	3 600	3 700	3 800 r	3 900

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína.....41 %;
 Austrália..... 15 %;
 USA..... 10 %;
 Peru..... 8 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China.....41 %;
 Australia..... 15 %;
 USA..... 10 %;
 Peru..... 8 %.*

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

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 2010 dosiahla úroveň 2 591 USD/t.

Metal price quoted on LME (99.97 % Pb, metal content) reached 2,591 USD/t in the end of 2010.

Priemerná cena dovážaného surového olova (položka HS 7801) v roku 2010 bola 2,63 €/kg.

Average price of imported crude lead (HS item 7801) was 2.63 €/kg in 2010.

4. ORTUŤ / MERCURY

Ortuť (Hg) je striebřitý kov, pri obvyčajnej (izbovej) teplote tekutý, s mernou hmotnosťou $13,5 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $-38,87^\circ\text{C}$. Zlúčeniny ortuti a jej pary 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 (cinabarit) HgS a Hg-tetraedrit (schwazit) – majú priemyselný význam. Obsah ortuti v rumelke dosahuje 86,2 % Hg, vo schwazite do 17 % Hg. Ortuťové ložiská sa delia na: stratiformné teletermálne, plutogénne hydrotermálne a vulkanogénne hydrotermálne ložiská. Priemyselne najvýznamnejšie sú hydrotermálne nízkoteplotné ložiská.

Napriek vlastnostiam škodlivým zdraviu ortuť vďaka svojim špecifickým vlastnostiam ostáva nenahradielným komponentom pre mnohé aplikácie a výrobu. Ortuť sa používa pri úprave a metalurgii zlata, striebra a platiny, v elektrotechnike a osvetľovacej technike (žiarivky), v elektrochémii a laboratórnej praxi (elektrolyzéry – elektrolytická výroba chlóru a hydroxidu sodného, vákuové čerpadlá, tlakomery, teplomery atď.). Ortuť sa používa aj pri výrobe dentálnych amalgámov. Zlúčeniny ortuti sa uplatňujú ako impregnačné a dezinfekčné látky. V organickkej 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 nahrádza lítiom, niklom-kadmíom a zinkom, v alkalických batériách nahrádzajú ortuť zlúčeniny india. Dentálne amalgámy sa nahrádzajú keramickými kompozitmi. Pri výrobe latexových farieb sa namiesto ortuťových fungicidov môžu použiť niektoré organické zlúčeniny. Ortuťové teplomery sa v čoraz väčšej miere nahrádzajú digitálnymi prístrojmi.

4.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská a výskyt ortuti sú na území Slovenska sústredené v dvoch geologických jednotkách: neovulkanických komplexoch stredného a východného Slovenska a v paleozoiku až spodnom triase Spišsko-gemerského rudohoria. V oboch 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 metacinabarit. Sprevdáza ich kremenný, chalcedón, kalcit, pyrit a markazit. Zrudnenie má žilnikovo-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 ťaženej sideritovej rude dosahoval v priemere len 0,01 – 0,03 % Hg, v barytovej 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 rudohorie 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 ťažba / Reserves and production data

ORTUŤ / MERCURY

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	5	5	5	5	5
– z toho ťažených / 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	–	–	6.3 r	–	–

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom ortuti
¹ Deposits with balanced mercury content

² Ortuť 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	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kg] ¹	3 098	3 510	5 288	4 534	4 704
Vývoz / Export [kg] ¹	N	N	N	N	–

¹ položka colného sadzovníka 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 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie ortuťové rudy.

There was no mining company exploiting mercury ores on the territory of the Slovak Republic in 2010.

4.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [t Hg]	1 600	1 200	1 300 r	1 800 r	1 700

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína.....76 %;
Kirgizsko.....15 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China.....76 %;
Kyrgyzstan.....15 %.*

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 2010 pohybovala na úrovni 1 450 USD/fl.

World price of mercury (99.99 %) was on the level of 1,450 USD/fl in the end of 2010.

Priemerná cena dovážanej ortuti v roku 2010 bola 14,82 €/kg.

Average price of imported mercury was 14.82 €/kg in 2010.

5. STRIEBRO / SILVER

Striebro (Ag) je biely, pomerne mäkký kujný kov s mernou hmotnosťou 10,5 t/m³ a bodom tavenia 960 °C. Je to najlepší kovový vodič tepla a elektriny, leguje mnohé kovy. Striebro je chalkofilný prvok, ktorý sa pri magmatickej diferenciácii koncentruje do minerálov neskorších štádií, alebo sa vylučuje z hydrotermálnych roztokov. Asi 65 % svetových zásob striebra sa nachádza v medených a polymetalických ložiskách rôznych typov, 35 % zásob sa nachádza v žilných ložiskách, kde je striebro hlavnou úžitkovou zložkou. Hlavné rudné Ag minerály sú argentit (Ag₂S), polybazit, proustit, hessit, stefanit, striebrosný galenit, tetraedrit (freibergit), sfalerit a ďalšie.

Najviac striebra spotrebujú priemyselné aplikácie, najmä elektronika a elektrotechnika, kde má spotreba rastúcu tendenciu. Použitie striebra ako drahého kovu v klenotníctve a na výrobu tovaru zo striebra (príbory) je na ústupe a v budúcnosti sa predpokladá ďalší pokles. Mierny pokles spotreby bol zaznamenaný vo fotografickom priemysle, najmä kvôli rozmachu digitálnej fotografie. Striebro sa používa aj pri výrobe zliatin (5 %) a ražení 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 i.

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 nahradiť v mnohých výrobných odvetviach. Fotografické materiály sa vyrábajú so zníženým obsahom Ag alebo úplne bez neho a fotografia sa nahrádza xerografiou alebo elektronickým spôsobom zobrazovania. Pri výrobe špeciálnych zrkadiel a reflexných povrchov sa striebro nahrádza hliníkom a ródium. V chirurgických nástrojoch a kostných náhradách sa miesto striebra používa tantal a špeciálna oceľ. Pri výrobe batérií a dentálnej zliatiny sa striebro nahrádza keramickými materiálmi. Mincové striebro bolo nahradené inými kovmi, najmä medenými zliatinami.

5.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ťažba strieborných rúd (spolu so zlatom, olovom, zinkom, meďou a i.) má na Slovensku veľmi dlhú tradíciu. Vzhľadom na väzbu strieborných (aj zlatých) rúd na vrchné časti ložísk a takmer 700-ročnú históriu 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 zaraďuje Ag zrudnenie vystupujúce v drahokovových a polymetalických ložiskách Kremnica, Banská Štiavnica, Banská Hodruša, Vyhne – Banky, Pukanec a Zlatá Baňa. Na niektorých banskoštiavnických žilách (Štefan, Grüner) 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 zaraďuje Ag zrudnenie viazané na Ag tetraedrity na ložiskách komplexných železných a medených rúd v Spišsko-gemerskom rudohorí (Rožňava) a taktiež Ag tetraedrity 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 žilách predstavujú okolo 75 % zásob striebra evidovaných v SR. Ložisko Rožňava je klasifikované ako stredne veľké Ag ložisko (>500 t Ag v kove). Mineralogicky ide o Ag tetraedritové zrudnenie s chalkopyritom, vyvinuté v staršom žilnom siderite.

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

- *The late volcanic formation is represented by Ag mineralization on precious and base metal deposits Kremnica, Banská Štiavnica, Banská Hodruša, Vyhne – Banky, Pukanec and Zlatá Baňa. The most productive were upper parts of ore veins of width up to 12 m on the Banská Štiavnica deposit (Štefan and Gruner veins). Downwards Au-Ag mineralization melts into base metal (Pb, Zn, Cu) mineralization of lower Ag content. Ag content of the late volcanic formation deposits ranges from 8 to 40 ppm and majority of silver is bounded in galena. Individual Ag minerals (argentite) are rare.*

- *The early silver formation is represented by Ag mineralization related to Ag-tetrahedrites in complex Fe-ore and copper deposits of the Spišsko-gemerské rudohorie 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 ťažba / Reserves and production data

STRIEBRO / SILVER

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	8	8	8	8
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Ag]	1 515	1 515	1518	1 518	1 518
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	795	795	795	795	795
– bilančné / economic (Z-3)	223	223	226	226	226
– nebilančné / potentially economic	497	497	497	497	497
Ťažba / Mining output [t Ag]	0	0	0	0	0
Ag v koncentráte / Ag in concentrate [kg] ²	74	50	105 r	201	320

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom striebra¹ Deposits with balanced silver content² Striebro sa nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe 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 2010 sa doviezlo surové striebro (položka HS 7106) v hodnote 17,9 mil. €. Vývoz predstavoval hodnotu 14,0 mil. €.

Domestic demand for silver is satisfied mostly by imports. Value of imported crude silver (HS item 7106) was almost 17.9 million €, export of crude silver reached value of 14.0 million € in 2010.

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 [t Ag]	20 855	20 606	21 273	21 683	22 236

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Peru..... 17 %;
 Mexiko..... 16 %;
 Čína..... 13 %;
 Austrália..... 7 %;
 Rusko..... 6 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*Peru..... 17 %;
 Mexico..... 16 %;
 China..... 13 %;
 Australia..... 7 %;
 Russia..... 6 %.*

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

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 2010 bola 20,16 USD/tr.oz. (London Fix).

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 2010 was 20.16 USD/tr.oz (London Fix).

Priemerná cena dovážaného striebra (položka HS7106) v roku 2010 bola 313,56 €/kg.

Average price of imported crude silver (HS item 7106) was 313.56 €/kg in 2010.

6. VOLFRÁM / TUNGSTEN

Volfrám (W) je striebistosivý, veľmi tvrdý kov s memou hmotnosťou $19,35 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia $3\,410^\circ\text{C}$. Vyššia koncentrácia volfrámu je väčšinou spätá 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 volframit (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 volframitový typ. Scheelit sa vyskytuje v kremenných žilách často so zlatom, v kontaktné metasomatických skarnových ložiskách so sulfidmi a taktiež v regionálne metamorfovaných komplexoch. Rozsypové ložiská volframitu sa nachádzajú v blízkosti primárnych ložísk.

Volfrám sa používa najmä na legovanie ocele, a to najmä v zbrojárskom priemysle, používa sa pri výrobe rezných nástrojov a nástrojov na ťažbu ropy, zemného plynu a pevných nerastných surovín (vrtné 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 nenahradiiteľným materiálom v oceliarnstve ako legujúca prísada (pre zbrojnú výrobu, výrobu rezných a vrtných nástrojov) a v elektrotechnike. V určitých odboroch sa volfrám nahrádza keramickými materiálmi. V automobilovom priemysle sa volfrám úspešne nahrádza molybdénom. Karbid volfrámu na výrobu rezných a vrtacích nástrojov je možné čiastočne nahradiť 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 gemerika a veporika (ložisko Ochťiná – 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 kryštalických bridliciach nízkotatranského kryštaliniku. 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. (Ochťiná – 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	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t W]	6 546	6 546	6 546	6 546	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 2010 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 1,1 mil. €.

Tungsten ores and concentrates were not commodity of Slovak foreign trade in 2010. Tungsten ores are not mined in Slovakia and domestic demand is covered by import. Value of imported crude tungsten (HS item 8101) reached 1.1 million € in 2010.

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 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie volfrámové rudy.

There was no mining company exploited tungsten ores on the territory of Slovakia in 2010.

6.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [t W]	60 600 r	59 100 r	57 000 r	57 600 r	62 300

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína..... 80 %;
Rusko..... 4 %;
Kanada..... 4 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China..... 80 %;
Russia..... 4 %;
Canada..... 4 %.*

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

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 % WO₃ v USD/mtu WO₃ (v dopravnej tarife CIF Európa). V priebehu roka 2010 sa cena pohybovala na úrovni 150-180 USD/mtu (USGS, MCS 2011).

On the European and world market wolframite price (65 % WO₃, CIF Europe) is quoted. During the 2010 price was on the level of 150-180 USD/mtu (USGS, MCS 2011).

7. ZINOK / ZINC

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

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

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

7.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

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

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

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

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

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

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

7.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ZINOK / ZINC



7.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ZINOK / ZINC

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	4	4	4	4	4
– z toho ťažených / 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	21.0	11.6	31.4	54.1	82.0

¹ Ložiská s bilancovaným obsahom zinku¹ Deposits with balanced zinc content² Zinok sa nachádza v koncentráte získavanom úpravou Au rudy pri ťažbe 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. V roku 2010 bol predmetom obchodu surový zinok (položka HS 7901), kde hodnota dovezenej komodity predstavovala 72 mil. €. Hodnota exportu dosiahla 35 mil. €.

Zinc ores are not mined in Slovakia and domestic demand is completely satisfied by imports. Value of imported crude zinc (HS item 7901) reached 72 million € in 2010. Export value was 35 mil. €.

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 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie zinkové rudy.

There was no mining company involved in zinc ores mining on the territory of Slovakia in 2010.

7.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt Zn]	10 100	10 400	11 100	11 800	11 400

Na ťažbe sa podľa *World Mineral Production 2005-2009* podieľali najmä Čína (27 %), Peru (13 %), Austrália (11 %), Kanada (6 %), USA (6 %) a India (6 %).

The major producers according to the World Mineral Production 2005-2009 are China (27 %), Peru (13 %), Australia (11 %), Canada (6 %), USA (6 %) and India (6 %).

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

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 2010 cena zinku dosiahla 2 209 USD/t.

The metal price is quoted on LME (99.995 % Zn). In the end of 2010, price reached 2,209 USD/t.

Priemerná cena surového zinku (HS 7901) dovážaného na Slovensko v roku 2010 bola 1,78 €/kg.

Average price of crude zinc (HS 7901) imported to Slovakia was 1.78 €/kg in 2010.

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 rýžoviskám. Genetické typy ložísk zlata: zlatonosné konglomeráty, subvulkanické hydrotermálne a plutonické hydrotermálne ložiská, rýžoviská – rozsypy, prímes sulfidických rúd, porfýrové Au-Cu a metasomatické ložiská. Sekundárne ložiská zlata v recentných a fosílnych rozsypoch sú produktom fyzikálnych a chemických procesov zvetrávania. Zlato sa vyskytuje vo viacerých modifikáciách – ako rýdzy kov, prírodná zliatina so striebrom (elektrum) a inými kovmi (Cu, Hg, Pd, Pt, Ir, Rh), ako aj vo forme teluridov. Zlato sa nachádza aj v sulfidoch antimónu, arzenu, medi, železa a striebra – pri ich spracovaní sa Au získava ako vedľajší produkt. Kvalita (rýdzosť) zlata sa udáva v karátoch alebo v podieloch na 1 000 (24 k 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 zliatin pre letecký priemysel, pri výrobe reflektorov infračerveného žiarenia a i.

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

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 hĺbkovou zonálnosťou a koncentráciou Au-Ag zrudnenia v podpovrchových úrovniach. K tejto formácii sa zaraďujú aj zlato-sulfidické žily – Au, Ag, Pb, Zn, Cu (typ Grúner) a kremenno-karbonátové žily s Au-Ag chudobné na sulfidy (hodrušský typ). Okrem týchto tradičných epitermálnych typov Au zrudnenia bol začiatkom 90. rokov objavený a následne exploatovaný nový typ Au mineralizácie (typ Hodruša – Svetozár) s rádoovo vyšším obsahom zlata (5 – 20 g/t Au) ako v mladšom epitermálnom zrudnení. Najnovšie ložisko zlata bolo objavené v neogénnom vulkanitoch v lokalite Detva – Biely vrch s priemerným obsahom 0,98 g/t Au.

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

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

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

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

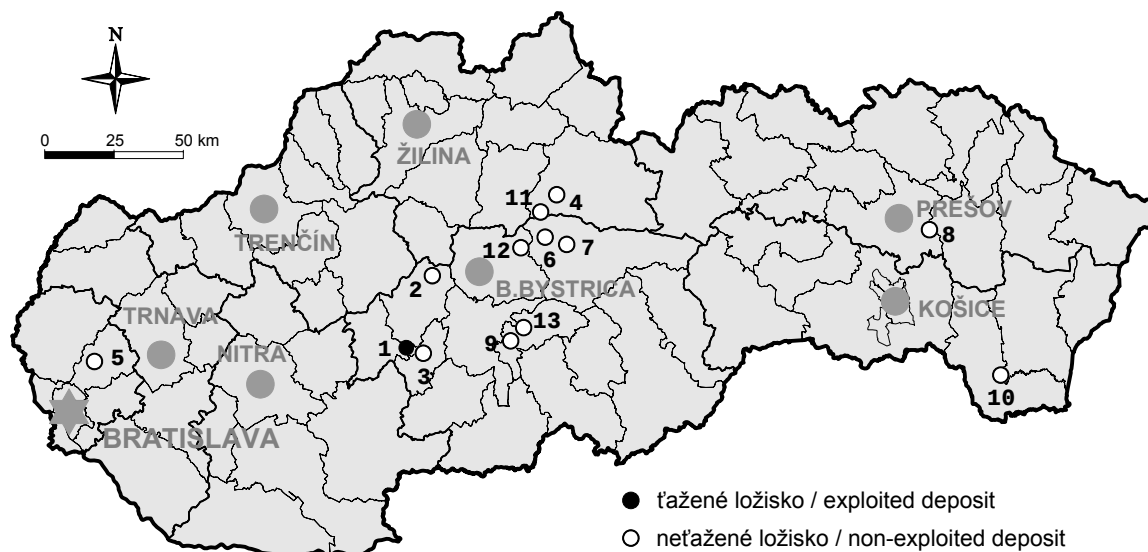
- *Meaningful precious and base metal mineralization is related to the Neogene volcanism in the West Carpathians region. Kremnica deposit represents Au-Ag mineralization of vein and veinlet type. Au content is about 2.0 ppm and Ag ranges from 10 to 20 ppm. Banská Štiavnica deposit represents base metal mineralization with an expressive zonal arrangement – Au, Ag mineralization is concentrated at higher (under surface) levels. Gold-sulphide (Au, Ag, Pb, Zn, Cu) and quartz-carbonate (+Au, Ag) veins are also of this formation type. Excepting those traditional epithermal Au-mineralization types, new type of late epithermal Au-mineralization with Au content from 5 to 20 ppm was discovered and exploited at the beginning of 90's. Last discovered deposit in Neogene volcanites is Detva – Biely vrch with average Au content 0.98 ppm.*

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

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

8.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ZLATO / GOLD



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

8.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

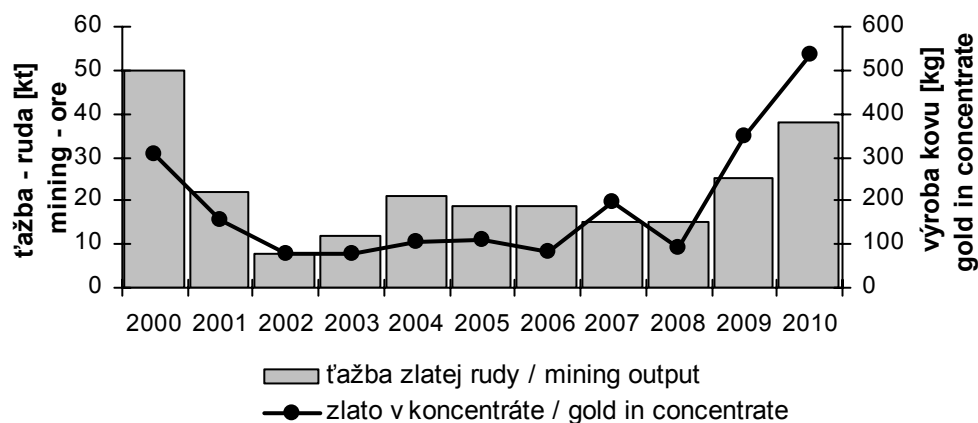
ZLATO / GOLD

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	20	20	20	20	21
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kg Au]	67 017	67 017	72 826	73 023	153 234
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	28 587	28 587	28 587	28 587	28 587
– bilančné / economic (Z-3)	9725	9725	15 151	15 326	40 296
– nebilančné / potentially economic	28 705	28 705	29 088	29 110	84 351
Ťažba rudy / Mining output – ore [kt]	19	15	15	25	38
Au v koncentráte / Au in concentrate [kg]	84	198 r	92 r	346	534

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 2000 – 2010



8.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2010 sa zlaté rudy na Slovensku ťažili len na ložisku Banská Hodruša. Na ložisku boli overené nové zásoby. Väčšina produkcie koncentrátov je určená na vývoz (Belgicko). Na Slovensko sa doviezlo surové zlato (HS 7108) v hodnote takmer 64 mil. €, hodnota vývozu bola takmer 69 mil. €.

Gold was mined and processed only on Banská Hodruša deposit in 2010. New reserves were estimated. Majority of gold concentrate production was exported (Belgium). Domestic demand for gold metal (HS item 7108) was satisfied by import. Slovak import reached almost 64 million €, export was almost 69 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	0	–	–	0	7
Vývoz / Export [t] ¹	330 e	330 e	410 e	659	1 000

¹ položka colného sadzovníka 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]	2 510	2 360	2 340	2 290	2 460

Na ťažbe sa v r. 2009 podľa *World Mineral Production 2005-2009* podieľali najmä Čína (13 %), USA (9 %), Austrália (9 %), Rusko (8 %) a Južná Afrika (8 %).

The major producers in 2009 according to the World Mineral Production 2005-2009 were China (13 %), USA (9 %), Australia (9 %), Russia (8 %) and South Africa (8 %).

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.

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 2010, kedy dosiahla priemer 1 224,5 USD/tr.oz (London PM Fix).

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 1,224.5 USD/tr.oz (London PM Fix) in 2010.

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 prekambričné formácie, ktoré sú najväčším svetovým zdrojom hematitu. Dalším významným zdrojom železa sú ložiská magnetitu, ktoré vznikli buď segregáciou magnetitu v bázičských magmatitoch, alebo pyrometasomatózou. Rozlišujeme nasledujúce genetické typy ložísk železnej rudy: metamorfované (železité kvacity, jaspility, itabirity), skarnové, magmatogénne, vulkanogénno-sedimentárne (typ Lahn-Dill), hydrotermálne žilné, metasomatické, karbonátové, sedimentárne klastické (čierne piesky), chemogénne a reziduálne ložiská. Železné rudy sa vyskytujú v podobe oxidov, silikátov a karbonátov. Vo svete prevažuje 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 koncentráty, spracované aglomeráciou alebo peletizáciou. Malé množstvo železných rúd sa využíva na iné ako metalurgické účely – ako zatažkávadlá, pri výrobe cementu, feritov, farbív a pod. Čisté železo je kvôli svojim magnetickým vlastnostiam významným konštrukčným materiálom v elektrotechnike. V strojárstve sa uplatňujú najmä zliatiny železa so zušľachtujúcimi zložkami C, Si, Mn, Ni, V, Mo, Co, Ti, W a i. Dominujúcou formou železa je oceľ ako univerzálny konštrukčný a nástrojový materiál. V stavebníctve sa železo používa vo forme predpätého betónu.

Recyklácia železa je značne rozšírená. Železný 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 nahradiť do výšky 7 % vsádzky železným odpadom. Oceľové výrobky sú do určitej miery nahraditeľné výrobkami z iných kovov, zliatin, skla, keramiky a kompozitných materiálov.

9.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Najvýznamnejšie ložiská železných rúd vystupujú v paleozoických horninových komplexoch gemerika v Spišsko-gemerskom rudohorí.

- Ekonomicky najvýznamnejší typ železných rúd sú stratiformné hydrotermálno-metasomatické sideritové ložiská Nižná Slaná a Kobeliarovo. Nachádzajú sa v západnej časti Spišsko-gemerského rudohoria 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 rudohoria 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 %, BaSO_4 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 rudohorie Mts.

- *Economically the most important iron ore deposit is Nižná Slaná – Manó – Kobeliarovo, situated in the western part of the Spišsko-gemerské rudohorie 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 Rudohorie 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 BaSO_4 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

ŽELEZNÁ RUDA / IRON ORE

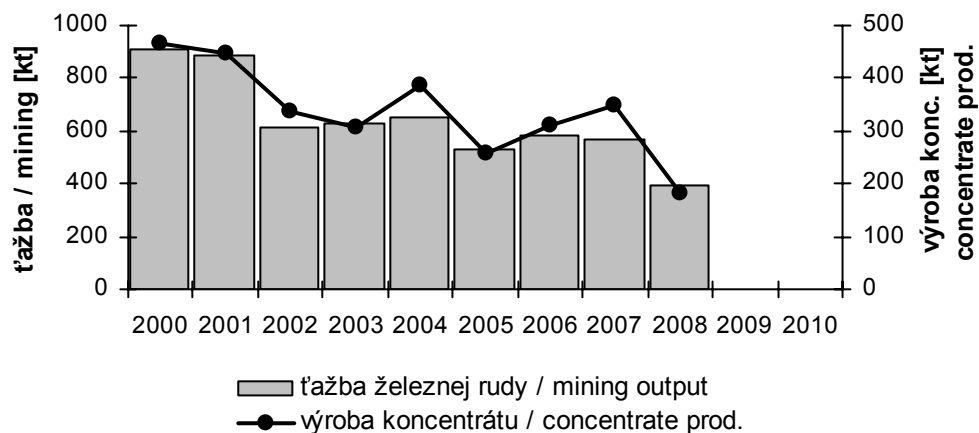


9.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ŽELEZNÁ RUDA / IRON ORE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	78 024	77 078	76 505	76 505	76 505
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	18 995	18 135	17 562	17 562	17 562
– bilančné / economic (Z-3)	4 165	4 165	4 165	4 165	4 165
– nebilančné / potentially economic	54 864	54 778	54 778	54 778	54 778
Ťažba / Mining output [kt]	583	570	392	–	–
Výroba peliet a koncentrátov / Pellets and concentrates production [kt]	311	349	181	–	–

ŤAŽBA A VÝROBA KONCENTRÁTU / MINING AND CONCENTRATE PRODUCTION 2000 – 2010



9.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2010 neboli železné rudy v SR ťažené, produkcia je od roku 2008 zastavená. Spotreba je v súčasnosti krytá dovozom, najmä z Ruska (52 %) a Ukrajiny (48 %). Hodnota dovezenej železnej rudy a koncentrátov v roku 2010 predstavovala 490 mil. €.

There was no iron ore production in Slovakia in 2010, production stopped in 2008. Domestic consumption is satisfied by imports at present, mostly from Russia (52 %) and Ukraine (48 %). Value of imported ores and concentrates was 490 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	12 812	5 854	4 803	4 498	5 797
Vývoz / Export [kt] ¹	282	4	40	36	40
Dopyt / Demand [kt] ²	12 841	6 199	4 944	4 462	5 757

¹ položka colného sadzovníka 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 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie železné rudy.

There was no mining company exploiting iron ores on the territory of the Slovak Republic in 2010.

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	1 567	1 831	2 052	2 214	2 248

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína..... 39 %;
Austrália..... 18 %;
Brazília..... 15 %;
India..... 9 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China 39 %;
Australia..... 18 %;
Brazil..... 15 %;
India..... 9 %.*

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

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* (priemerná cena fines 62 % Fe China import v roku 2010 bola 146,7 USD/t), kusová železná ruda – Lump a železiorudné pelety – *Blast Furnace Pellets*.

Iron ore prices are mostly contractual, main traded types on the world markets are iron ore dust – fines (average price of fines 62 % Fe China import in 2010 was 146.7 USD/t), iron ore lump and blast furnace pellets.

Priemerná cena železnej rudy a koncentrátov dovezených na Slovensko v roku 2010 bola 84,5 €/t.

Average price of iron ores and concentrates imported to Slovakia was 84.5 €/t in 2010.

III. NERUDNÉ SUROVINY / INDUSTRIAL MINERALS

Z celkového počtu 621 evidovaných výhradných ložísk v roku 2010 bolo 292 ložísk nerudných surovín s geologickými zásobami 12,5 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 2010 dosahoval 37 % (11 mil. t).

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2011, 292 reserved deposits of industrial minerals were registered in Slovakia. Geological reserves reached 12,467 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 37 % (11 Mt) in 2010.

NERUDNÉ SUROVINY – stav 2010 INDUSTRIAL MINERALS – state 2010

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 2010 Mining output 2010
Barit / Barite [kt]	6	1	12 653	1 269	7 934	3 450	17
Bentonit / Bentonite [kt]	23	7	47 906	14 601	21 112	12 193	153
Tavný čadič / Fusing basalt [kt]	5	1	39 738	15 571	6 992	17 175	110
Dekor. kameň / Dimension stone ['000 m ³]	22	2	26 193	10 617	4 050	11 526	21
Diatomit / Diatomite [kt]	3	–	8 436	3 791	2 765	1 880	–
Dolomit / Dolomite [kt]	21	8	671 751	225 565	436 926	9 260	1 304
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	–	1 349 679	185 124	1 164 490	65	–
Kaolín / Kaolin [kt]	14	–	59 778	28 052	27 833	3 893	–
Keramické íly / Ceramic clays [kt]	36	6	188 992	14 240	102 295	72 457	33
Kremeň / Quartz [kt]	7	–	327	240	61	26	–
Kremenec / Quartzite [kt]	15	–	26 950	6 501	10 947	9 502	–
Magnezit / Magnesite [kt]	10	3	1 159 843	119 481	666 568	373 794	1 112
Mastenec / Talc [kt]	5	1	242 171	1 253	92 453	148 465	7
Perlit / Perlite [kt]	5	1	30 484	17 046	13 118	320	23
Sadrovec a anh. / Gypsum & Anhydrite [kt]	7	2	1 343 529	409 506	329 871	604 152	87
Sialitická surovina / Corrective additives [kt]	5	2	122 384	69 990	44 378	8 016	105
Slieň / Marl [kt]	8	2	166 921	91 174	73 495	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	2 293	817	1 313	164	4.9
Vápenec VV / Limestone HP [Mt]	10	4	3 353	291	3 052	11	2.0
Zeolit / Zeolite [kt]	6	3	113 215	104 890	3 617	4 708	97
Zliev. a sklár. piesky / Industrial sands [kt]	18	3	1 097 496	698 335	383 291	15 870	513
Žiaruvzdorné íly / Refractory clays [kt]	7	–	5 314	204	2 886	2 224	–
Živce a náhrady / Feldspar and subst. [kt]	10	–	24 145	4 324	18 716	1 105	–

VV – vysokopercentný vápenec, HP – high purity limestone

Pozn.: Od roku 2010 sa v štatistike nesleduje azbest, ktorého zásoby boli odpísané.

Note: Since 2010, asbestos is not stated in statistics for the sake of reserves depreciation.

1. BARIT / BARITE

Barit (BaSO_4) je biely až sivobiely minerál s memou hmotnosťou 4,3 – 4,7 t/m³, často obsahuje prímеси Sr a Ca, zriedkavo Pb a Ra. Rôzne zafarbenie baritu indikuje znečistenie oxidmi Fe, ťlovými alebo organickými prímесami. 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, baritocelstín, sanbornit). V hydrotermálnych žilách barit často vystupuje v asociáciách s minerálmi polymetalických kovov (sulfidy Pb, Zn, Cu), pyritom a fluoritom.

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

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

1.1. 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 rudohoria 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. Viazu 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 rudohoria na lokalite Drnava – Malý vrch v horninách gelnickej série gemerika vystupuje niekoľko menších baritových žíl, kde taktiež s hĺbkou klesá obsah baritu a stúpa obsah sideritu. Jediným ložiskom odlišného genetického typu je exhalačno-sedimentárne ložisko Gemerská Ves – Šankovce v spodnom triase silicika. Barit tam tvorí vrstvičky striedajúce sa s polohami hematitu, anhydritu a kremeňa.

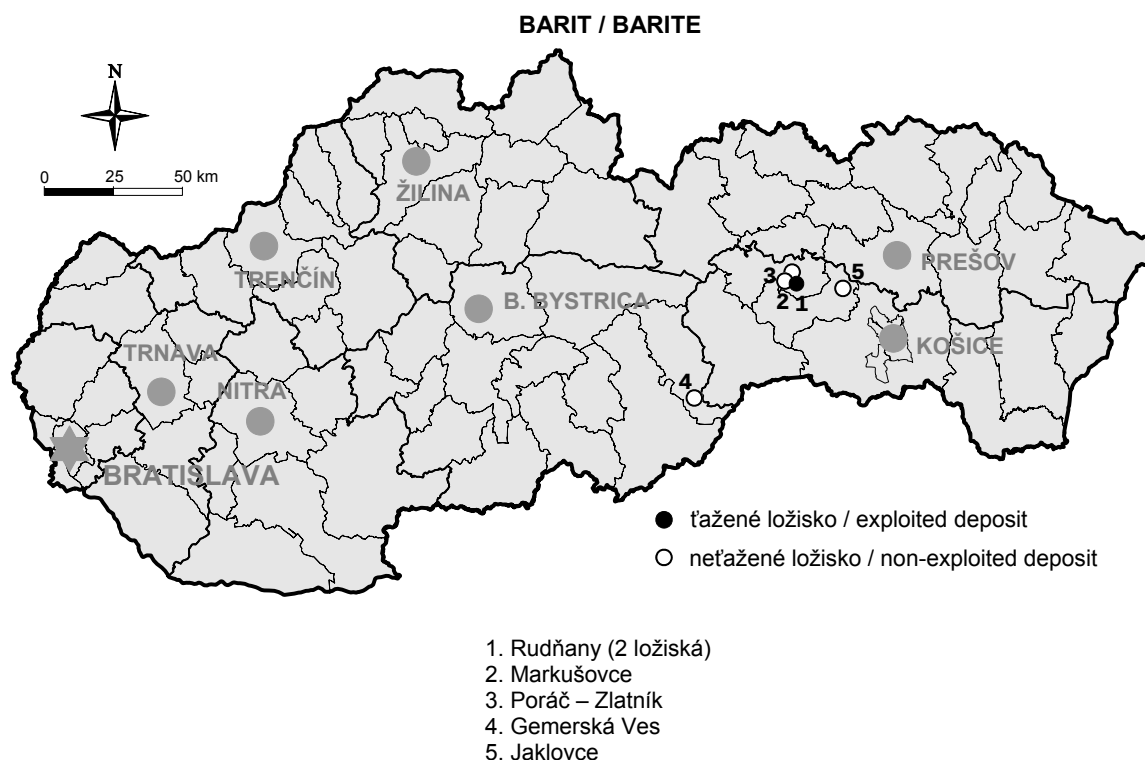
- Baritovú mineralizáciu v tatrike a hroniku predstavujú výskyt v niektorých jadrových pohoriach Západných Karpát – vo Veľkej Fatre (Nižná Matejková) a v Nízkych Tatrách (Trangoška). V Malých Karpatoch (Smolenice) a Nízkych Tatrách (Malužiná) sú známe výskyt baritu v permských vulkanitoch hronika (malužinské súvrstvie).

In the Western Carpathians, barite deposits are concentrated in the Spišsko-gemerské rudohorie 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 rudohorie 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.*

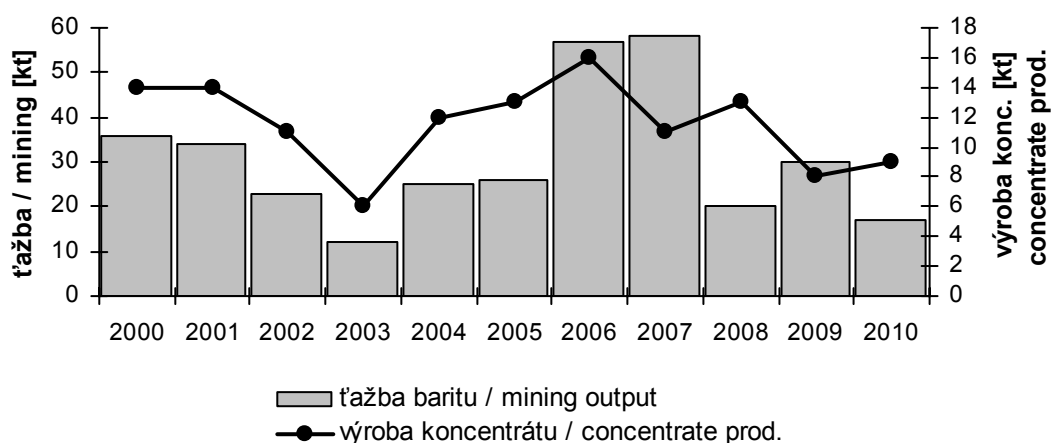
1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

BARIT / BARITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho ťažených / exploited	2	2	2	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	12 741	12 683	12 676	12 670	12 653
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 622	1 299	1 292	1 286	1 269
– bilančné / economic (Z-3)	7 934	7 934	7 934	7 934	7 934
– nebilančné / potentially economic	3 185	3 450	3 450	3 450	3 450
Ťažba / Mining output [kt]	57	58	20	30	17
Výroba koncentrátov / Concentrates prod. [kt]	16	11	13	8	9

ŤAŽBA BARITU / BARITE MINING 2000 – 2010

1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Barit sa na Slovensku v roku 2010 ťažil na ložisku Rudňany a väčšina spracovaného koncentrátu bola určená na export. Export smeroval najmä do Poľska a Českej republiky. Hodnota vyvezených komodít v roku 2010 dosiahla 1,3 mil. €.

Barite was exploited on Rudnany deposit in 2010. Most of domestic barite production was exported. Main export destinations are Poland and Czech Republic. Value of exported barite commodities reached 1.3 mil. € in 2010.

DOVOZ/VÝVOZ – BARIT IMPORT/EXPORT DATA – BARITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	N	6.3	0.6
Dopyt / Demand [t] ²	N	N	N	1.8	8.5

¹ položka colného sadzovníka 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

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

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

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	8 000 r	9 000 r	7 900 r	9 400 r	7 100 e

Na svetovej ťažbe sa v roku 2009 podľa *World Mineral Production 2005-2009* podieľali najmä Čína (asi 41 %), India (30 %), Maroko (8 %) a USA (5 %).

The major producers of barite in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009) were China (41 %), India (30 %), Morocco (8 %) and USA (5 %).

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

World reserves of barites are estimated to over 300 Mt.

1.7. 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 uvádza mesačne časopis *Industrial Minerals*. Ceny v decembri roku 2010 (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 2010:

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..... 100 – 108 USD/t;
Chinese, drilling grade, API lump CIF Gulf Coast

Čínsky, chemická kvalita..... 138 - 145 USD/t.
Chinese, chemical grade, CIF Gulf Coast

Cena slovenských baritových koncentrátov a drviny sú zmluvné.

Prices of Slovak barite concentrates and brash are contractual.

2. BENTONIT / BENTONITE

Bentonit je mäkká ílová hornina, ktorej hlavnou zložkou je minerál montmorillonit. Vzniká väčšinou subakvatickým rozkladom alebo subaerickým zvetrávaním tufov. Vďaka obsahu montmorillonitu má bentonit výbornú sorpčnú schopnosť, napúčavosť (pri styku s vodou 7- až 9-násobne zväčšuje svoj objem), plasticitu, väznosť a vysokú hodnotu výmeny katiónov. Okrem montmorillonitu môže bentonit vzácné obsahovať aj beidellit, *Li* hectorit alebo saponit. Ďalšie ílové minerály (kaolinit, illit), *Fe* zlúčeniny, kremene, 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 železných rúd, ako sorbent (čistenie odpadových vôd, filtrácia), ako plnivo (farby, laky, kozmetika, lieky), ako tesniaci materiál (stavebníctvo) a v neposlednom rade aj ako bieliaca 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 recykluje len v obmedzenom rozsahu. Pri výrobe železorudných peliet sa bentonit nahrádza páleným vápnom, polymérmí alebo inými spojivami. V prípade zlievarenských formovacích zmesí sa bentonit nahrádza spojivami obsahujúcimi grafit, prípadne ďalšie ílové minerály. Pri vrtných výplachoch je nahraditeľný materiálmi s analogickými vlastnosťami. Ako plnivo sa miesto bentonitu môže použiť dolomit, vápenec, krieda a pod., v ekológii sa ako náhrada bentonitu používajú zeolity.

2.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku tvoria bentonity polohy v neogénnych 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 intenzívnou bentonitizáciou pemzových ryolitových tufov a dosahuje hrúbku 20 – 25 m. Pomerne veľké zásoby bentonitu boli overené na ložisku Hrochoť (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, Lutíla, Hliník nad Hronom).

- V južnej časti Východoslovenskej panvy sú v súčasnosti evidované ložiská Brezina – Kuzmice a Lastovce (sarmat). Ďalšie ložiská v tejto oblasti sú Luhyňa, Veľatý 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 Hrochoť are classified only as potentially economic due to maleficent ratio of the overburden. A number of registered non-exploited bentonite deposits are known in this region (Bartošova Lehôtka, Stará Kremnička – Kotlište, Očová, Lieskovec, Lutíla, 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 (Luhyňa, Veľatý 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.*

2.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

BENTONIT / BENTONITE

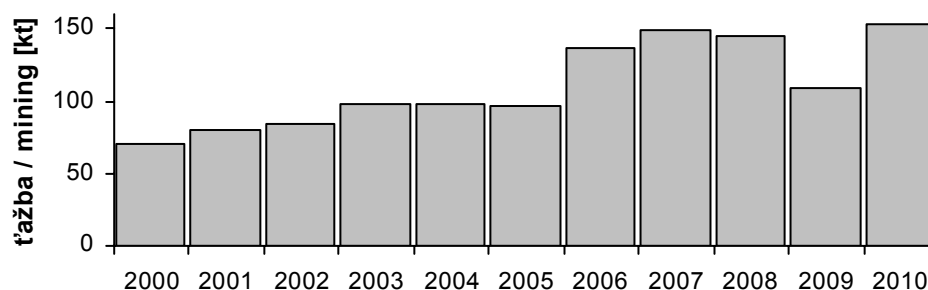


2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

BENTONIT / BENTONITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	23	23	22	23
– z toho ťažených / exploited	6	8	9	7	7
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	42 192	42 462	42 179	42 035	47 906
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	13 226	13 518	13 425	13 347	14 601
– bilančné / economic (Z-3)	16 641	16 619	16 561	16 495	21 112
– nebilančné / potentially economic	12 325	12 325	12 193	12 193	12 193
Ťažba / Mining output [kt]	136	149	145	109	153

ŤAŽBA BENTONITU / BENTONITE MINING 2000 – 2010



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá v podstatnej miere z domácich zdrojov, veľká časť produkcie sa vyváža, najmä do Poľska (46 %), Nemecka (21 %) a Rakúska (15 %). Hodnota vyvezených komodít v r. 2010 predstavovala 9,6 mil. €, hodnota dovezenej suroviny bola 3,7 mil. €.

Demand for bentonite is satisfied mostly by domestic production in Slovakia, large part of production is exported, particularly to Poland (46 %), Germany (21 %) and Austria (15 %). Value of exported bentonites was 9.6 million €; imported commodities value reached 3.7 million € in 2010.

DOVOZ/VÝVOZ – BENTONIT IMPORT/EXPORT DATA – BENTONITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	7	7	9	6	6
Vývoz / Export [kt] ¹	105	90	80	65	33
Dopyt / Demand [kt] ²	38	66	74	50	126

¹ položka colného sadzovníka 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

2.5. 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.

2.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	14 400	15 100	16 200 r	15 800 r	14 200

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

USA..... 29 %;
Čína..... 24 %;
Grécko..... 7 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

USA..... 29 %;
China..... 24 %;
Greece..... 7 %.

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

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

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

Niektoré druhy bentonitu sú mesačne kótované časopisom *Industrial Minerals* (december 2010):

Bentonite prices are quoted monthly by the Industrial Minerals magazine (December 2010):

Wyoming, zlievarenský, balený..... 90 – 115 USD/st;
Wyoming, foundry grade, bagged

Wyoming, API grade, balený..... 70 – 100 USD/st;
Wyoming, API grade, bagged

Indický, drvený, FOB Kandla, drvený, podstielka..... 34 – 38 USD/t.
Indian, FOB Kandla, crushed, Cat litter grade

3. 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 priaznivým chemizmom, s jemnozrnnou štruktúrou, bez xenolitov a výrastlíc olivínu nad 1 až 2 mm. Surovina so zrnitosťou 8 – 15 cm sa asi 1 hodinu taví v šachtovej peci pri teplote 1 300 °C. Tavenina sa odlieva do rozličných foriem, alebo rozstrekom 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 hydraulikkej potrubnej doprave tvrdých materiálov (hlušina, základka, koks, rudy, štrk, piesok, škvara, popol a pod.), na výmurovku a obklady namáhaných plôch zásobníkov, uhoľných rámp, odlučovačov koks, cyklónov, hydrocyklónov a pod. Čadičové vlákna a produkty vyrábané jeho lisovaním majú vynikajúce tepelné a zvukové izolačné vlastnosti využívané pri pecných agregátoch a potrubíach v stavebníctve.

3.1. 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 risskej terasy Hrona). Ložisko sa v súčasnosti nevyužíva.
- Ložiská cerovej bazaltovej formácie pliocénno-pleistocénneho veku tvoria lávové prúdy alkalických olivinických 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.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ČADIČ TAVNÝ / BASALT



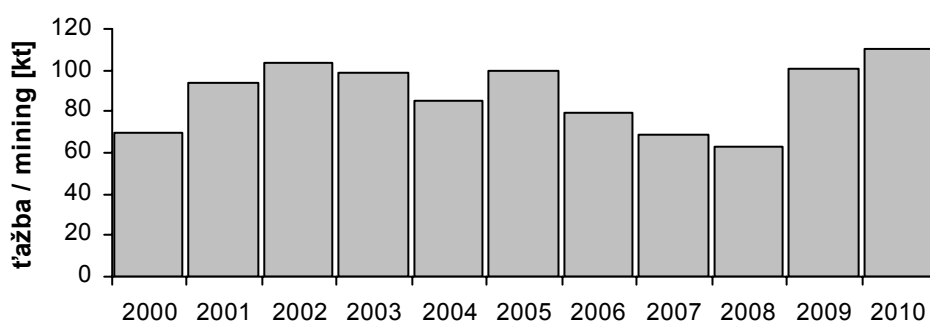
1. Bulhary
2. Konrádovce (2 ložiská)

3. Husiná
4. Tekovská Breznica – Brehy

3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

TAVNÝ ČADIČ / BASALT

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	5	5	5	5
– z toho ťažených / exploited	1	3	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	40 081	40 012	39 949	39 848	39 738
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	15 911	15 845	15 782	15 681	15 571
– bilančné / economic (Z-3)	6 995	6 992	6 992	6 992	6 992
– nebilančné / potentially economic	17 175	17 175	17 175	17 175	17 175
Ťažba / Mining output [kt]	79	69	63	101	110

ŤAŽBA TAVNÉHO ČADIČA / BASALT MINING 2000 – 2010**3.4. 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 neuvádza. 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.

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

PK DOPRASTAV, a. s., Žilina

3.6. 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.

3.7. 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.

4. DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE

Za **dekoračný kameň** sa považujú všetky druhy pevných hornín magmatického, metamorfného 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 i. Nepriaznivé vlastnosti sú navetrávanie, 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 i. 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, dlažbové kocky, stavebné bloky a i.

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

4.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Väčšina horninových komplexov Západných Karpát je vplyvom alpskej tektoniky postihnutá rozsiahlymi zlomovými a puklinovými systémami, ktoré značne redukovujú 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, Mokrý Lúka) s relatívne vyššou blokovitosťou (výťažnosť blokov nad 0,5 m³ – 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 slabó 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, ktorý je však na chránenom území limitujúcom exploataciu.

- Z ložísk mramoru je najznámejšie ložisko Tuhár, ktoré je súčasťou slabó metamorfovaných stredotriasových vápencov obalovej série veporika. Tuhársky mramor sa vzhľadom na intenzívne tektonické porušenie používa len na výrobu konglomerovaných dosiek. *Brezovský mramor* z ložiska Silická Brezová tvoria vrchnotriasové vápence hallstattského vývoja; pri rezaní obkladových dosiek sú veľmi nesúdržné.

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

- *Granites and granodiorites of the West Carpathians are intensively fractured and the majority of them can be used only as building stones. Registered deposits Čierny Balog and Mokrý Lúka are not exploited.*

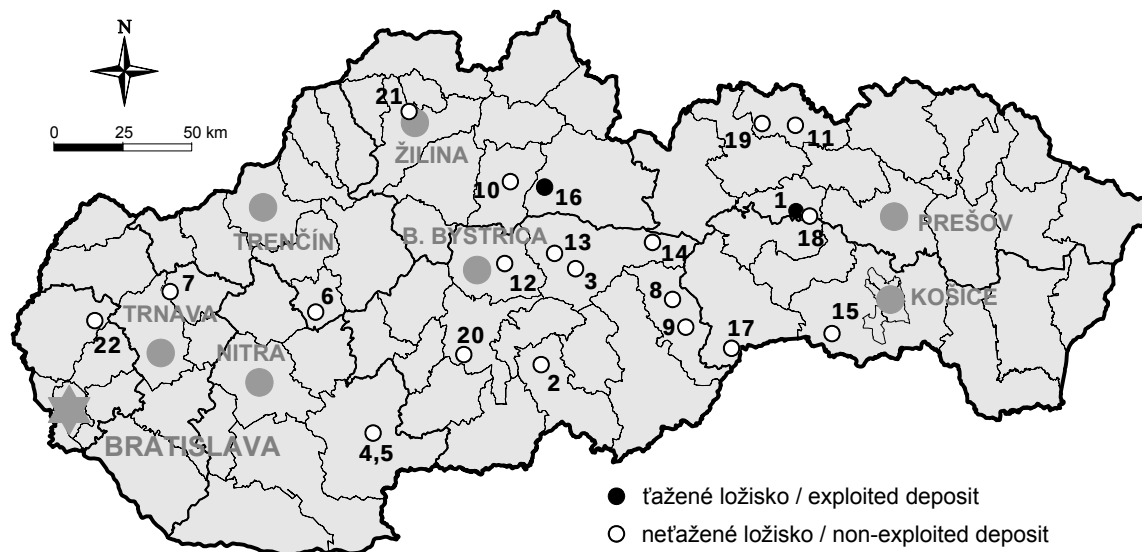
- *Andesite deposit Dobrá Niva of the Central-Slovakia neovolcanites represents effusive rock type satisfying requirements for the size of unfractured blocks. Mechanical properties are also good enough, except parts affected by alteration. Colour varies from grey-red to grey-green tone. Several andesite 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.*

4.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE



- | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| 1. Spišské Podhradie | 7. Čhtelnica | 13. Podbrezová | 19. Vyšné Ružbachy |
| 2. Tuhár | 8. Mokrá Lúka | 14. Pohorelá – Heľpa | 20. Dobrá Niva |
| 3. Čierny Balog | 9. Kameňany | 15. Žarnov | 21. Divinka |
| 4. Levice – Zlatý ónyx | 10. Ludrová | 16. Liptovské Kľačany | 22. Sološnica |
| 5. Levice – Šiklôš | 11. Stará Ľubovňa | 17. Šilická Brezová | |
| 6. Klížske Hradište | 12. Slovenská Ľupča | 18. Žehra | |

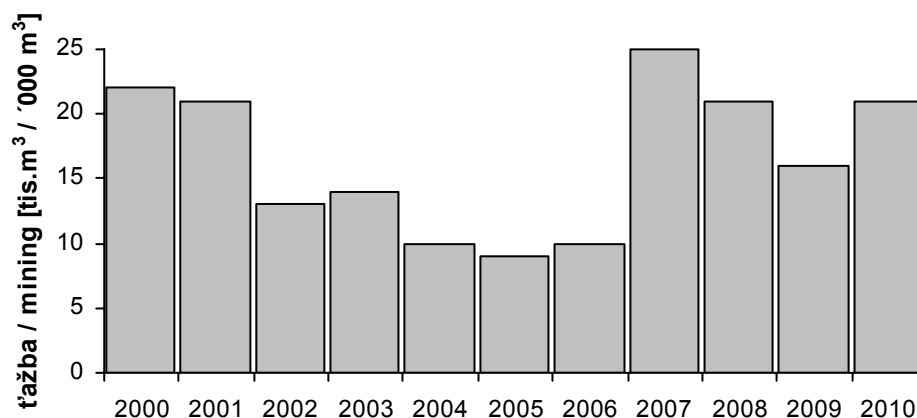
4.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DEKORAČNÝ KAMEŇ / DIMENSION STONE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	23	23	22	22	22
– z toho ťažených / exploited ¹	2	3	3	3	2
Zásoby spolu / Reserves total [tis.m³ / '000 m³]	27 779	27 754	25 503	26 214	26 193
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	9 914	9 908	9 897	10 620	10 617
– bilančné / economic (Z-3)	15 163	15 144	4 080	4 068	4 050
– nebilančné / potentially economic	2 702	2 702	11 526	11 526	11 526
Ťažba / Mining output [tis.m³ / '000 m³]	10	25	21	16	21

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 2000 – 2010



4.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba travertínu a vápenca na dekoračné účely je krytá domácou ťažbou, ostatné dekoračné kamene (bridlica, mramor, granit a i.) sa dovážajú. Hodnota dovezených komodít predstavovala v roku 2010 vyše 2,9 mil. €.

In 2010, 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 2.9 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	3 222	2 645	5 080	7 543	5 578
Vývoz / Export [t] ¹	62	33	120	26	104

¹ položka colného sadzovníka 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, ecaussin a iné vápenaté kamene na výtvarné práce alebo stavebné účely <i>Marble, travertine, ecaussine and other calcareous stones for decoration or building purposes</i>	Bez cla / Duty-free
2516	Žula, porfýr, 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

4.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

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

4.6. Svetová výroba / World production

Celková ťažba dekoračného kameňa sa vo svete dlhodobo nesleduje, v roku 2009 sa odhaduje na 107 Mt. Významní producenti sú Čína, India, Turecko, Irán a Taliansko (podľa *USGS Minerals Yearbook 2009*), ktorí spolu zabezpečujú cca 71 % svetovej produkcie.

World production of dimension stone is not longtime monitored worldwide, estimate for 2009 is 107 Mt. Top producing countries are China, India, Turkey, Iran and Italy (according to the USGS Minerals Yearbook 2009) and these countries accounted for about 71 % of the world's production.

4.7. 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 2009*): granit 237 USD/t, vápenec 193 USD/t, pieskovec 147 USD/t, mramor 363 USD/t, bridlica 646 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 2009): granite 237 USD/t, limestone 193 USD/t, sandstone 147 USD/t, marble 363 USD/t, slate 646 USD/t.

5. DIATOMIT / DIATOMITE

Diatomit je sedimentárna hornina zložená prevažne zo schránok rozsievok (diatom). Je sypký alebo spevnený (diatomové bridlice alebo rohovce). V chemickom zložení prevláda SiO_2 , obsah Al_2O_3 kolíše v rozmedzí 5 – 13 %, Fe_2O_3 2 – 6 %, CaO 0,5 – 5 %. Objemová hmotnosť vo vysušenom stave dosahuje 200 – 900 kg/m^3 . Z technologického hľadiska sa sleduje pórovitosť, odolnosť proti kyselinám a teplote, tepelná a elektrická vodivosť, objemová hmotnosť, vlhkosť, chemické zloženie a i. Škodlivinou sú prímеси klastík, ílovitých a organických látok, zvýšený obsah Al_2O_3 , Fe_2O_3 a CaO . Ložiská vznikajú vo vodných panvách, 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, ľahkých stavebných prvkov, na výrobu plnív (papier, kozmetika, guma), na výrobu brúsnych materiálov, na výrobu nosičov katalyzátorov a pod.

Surovina sa recykluje v obmedzenom rozsahu pri filtrácii. Náplň niektorých filtračných systémov sa môže čistiť na opakované použitie. Diatomit používaný na filtračné účely je možné nahradiť aktívnym uhlím, buničinou, pemzou, kremenným pieskom, azbestom, expandovaným perlitom a pod. V ostatných aplikáciách sa môže diatomit nahradiť mastencom, sludou, kremenným pieskom, ílmi, perlitom, vermikulitom, vápencom, barytom, živcom, nefelinickým syenitom, kaolínom a wolastonitom (plnivá) a na izolačné účely v stavebníctve tehľami, azbestom, minerálnou vlnou, expandovaným perlitom a vermikulitom.

5.1. 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 ílmi 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 relikť sladkovodnej sedimentárno-vulkanogénnej strednosarmatskej formácie tvorenej diatomitom a polohami piesčitých a ílovitých tufitov. Hrúbka ložiska kolíše od 6 do 28 m. Diatomit je zložený zo schránok rozsievok (60 – 80 %) a ílových minerálov, v ktorých prevažujú smektity. Zastúpený je aj kremeň, cristobalit, živce, sludy, 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 lístkovité 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.

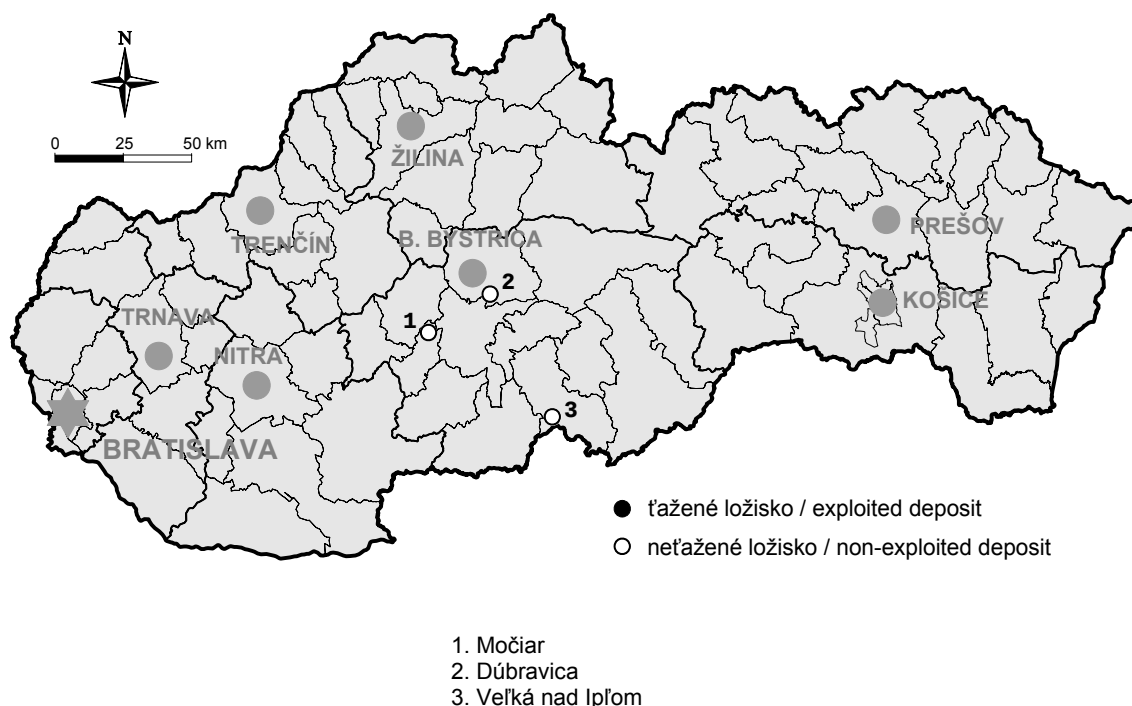
- *Economically the most important deposit Močiar is made up by diatomite with sand and clay tuffs. The deposit thickness ranges from 6 to 28 m. Diatomite consists of the diatom shells (60 – 80 %) and clay minerals, accompanied by quartz, cristobalite, feldspar, micas, amphiboles and pyroxenes.*

- *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.*

5.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DIATOMIT / DIATOMITE



5.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DIATOMIT / DIATOMITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho ťažených / 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]	–	–	–	–	–

5.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá dovozom, najmä z Nemecka (36 %) a Talianska (29 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala takmer 0,4 mil. €.

Demand was wholly satisfied by import, mostly from Germany (36 %) and Italy (29 %). Value of imported diatomite in 2010 was over 0.4 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – DIATOMIT
IMPORT/EXPORT DATA – DIATOMITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	698	549	597	917	783
Vývoz / Export [t] ¹	19	6	5	40	46
Dopyt / Demand [t] ²	679	543	592	877	737

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

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

5.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie diatomit.

There was no mining company exploiting diatomite on the territory of the Slovak Republic in 2010.

5.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	1 843	2 020	1 906 r	2 033 r	1 994

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

USA..... 40 %;
Čína..... 22 %;
Dánsko..... 8 %;
Japonsko..... 6 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

USA..... 40 %;
China..... 22 %;
Denmark..... 8 %;
Japan..... 6 %.

5.7. 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 2010:

Only prices of American diatomite are quoted monthly by Industrial Minerals magazine. Prices of traded commodities in December 2010:

Diatomit kalcinovaný, filtračný, FOB Plant..... 575 – 640 USD/t;
US calcined filter-aid grade, FOB Plant

Priemerná cena diatomitu (HS 2512) dovezeného na Slovensko v roku 2010 bola 534,6 €/t.

Average price of diatomite (HS 2512) imported to Slovakia was 534.6 €/t in 2010.

6. 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, ílové minerály a i.). 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 ílov označujeme horninu ako dolomit, vápnitý dolomit, resp. ílovitý dolomit.

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

Surovina sa nerecykluje, resp. k recyklácii dochádza druhotne pri niektorých výrobkoch (stavebníctvo, sklárstvo). V poľnohospodárstve sa môžu vzájomne nahrádzať 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 nahrádzajú pri neutralizácii kyslých vôd, pôd, plynov, prípadne sa môžu nahradiť prírodnými i syntetickými zeolitmi alebo anaerobnými baktériami (biologické technológie).

6.1. 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 jednotkách centrálnych Západných Karpát – v obalových sériách i tektonických príkrovoch.

- Najväčší význam majú stredno- až vrchnotriasové dolomity vystupujúce v hroniku, kde dosahujú veľkú hrúbku 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).

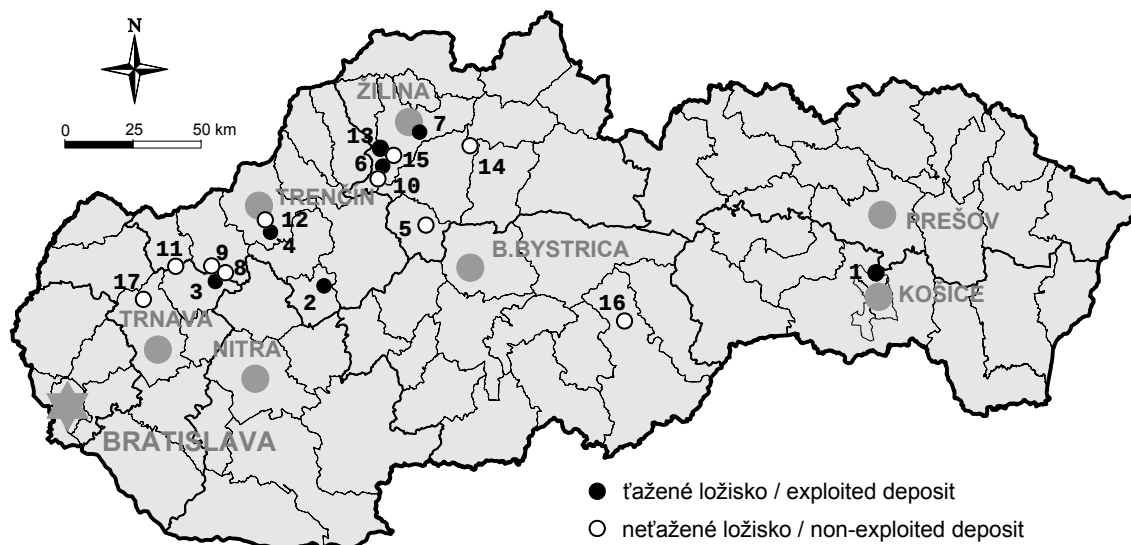
There are many deposits of high quality dolomite in Slovakia. Besides conventional usage, dolomites of Slovak deposits are suitable also for use in glass and ceramics production. Dolomite complexes of the Middle and Upper Triassic reach thickness of several hundred metres. They occur in every geological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

6.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DOLOMIT / DOLOMITE



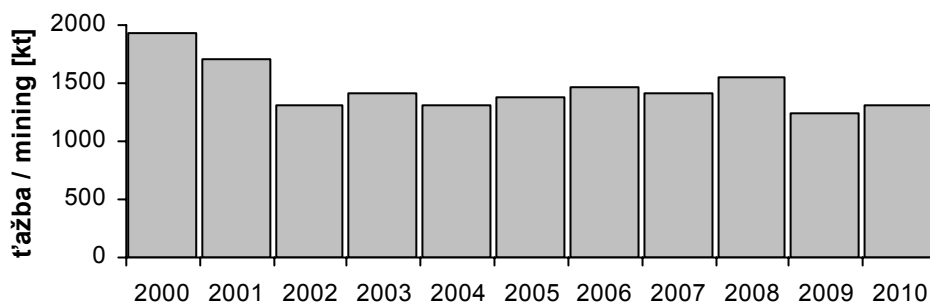
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|------------|
| 1. Družstevná pri Hornáde | 6. Rajec – Šuja | 11. Košariská (2 ložiská) | 16. Mútnik |
| 2. Malé Kršteňany (3 ložiská) | 7. Stráňavy – Strečno | 12. Trenčianske Mitice | 17. Trstín |
| 3. Hubina | 8. Modrová (2 ložiská) | 13. Veľká Čierna | |
| 4. Rožňové Mitice | 9. Lúka | 14. Kľačany II | |
| 5. Rakša | 10. Rajecká Lesná | 15. Lietavská Svinná | |

6.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DOLOMIT / DOLOMITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	20	20	20	20	21
– z toho ťažených / exploited	11	9	9	8	8
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	637 190	635 770	634 177	632 936	671 751
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	214 123	212 703	211 110	209 869	225 565
– bilančné / economic (Z-3)	413 807	413 807	413 807	413 807	436 926
– nebilančné / potentially economic	9 260	9 260	9 260	9 260	9 260
Ťažba / Mining output [kt]	1 474	1 418	1 544	1 239	1 304

ŤAŽBA DOLOMITU / DOLOMITE MINING 2000 – 2010



6.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá domácou ťažbou. Hodnota vyvezených komodít v r. 2010 predstavovala takmer 6,7 mil. €. Vývoz smeroval do Českej republiky (52 %) a Poľska (48 %).

Demand for dolomites is completely satisfied by domestic production. Value of exported commodities reached almost 6.7 million € in 2010. Dolomite was exported to Czech Republic (52 %) and Poland (48 %).

**DOVOZ/VÝVOZ – DOLOMIT
IMPORT/EXPORT DATA – DOLOMITE**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	-	-	-	1	0
Vývoz / Export [kt] ¹	522	416	435	313	424
Dopyt / Demand [kt] ²	952	1 002	1 109	927	880

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

6.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Carmeuse Slovakia, spol. s r. o., Slavec;
DOBYVANIE, spol. s r. o., Strážňav;
DOLKAM Šuja, a. s., Rajec;
KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
LUVEMA, spol. s r. o., Nová Baňa;
V.D.S., a. s., Bratislava.

6.6. 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.

6.7. 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.

7. DRAHÉ KAMENE / GEMSTONES

Ako **drahé kamene** sa označujú minerály, ktoré sa pre svoju farbu, priehľadnosť, 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, alumosilikáty, 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 i. 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 využitíach (abrazíva). Pri výrobe šperkov sa drahé kamene môžu vzájomne nahrádzať a kombinovať.

7.1. 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 modrastá opalescencia, najvzácnejšie je oranžovo-červené sfarbenie. Drahé opály z Červencie sú náročné na technologické spracovanie, ľahko sa režu, ale sú citlivé na prehriatie a poklep. V súčasnosti sú evidované zásoby drahých opálov na haldách a uvažuje sa so začatím 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 výskyt 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 výskyt opálu (Zámutov, Herľany, Ľubietová), obsidiánu (Viničky, Brehov), serpentinitu (Vyšný Klátov, Dobšiná, Jaklovce), aragonitu (Levice, Spišské Podhradie), limnokvarcitu (Stará Kremnička, Banské), jaspisu (Hliník nad Hronom), rodonitu (Čučma, Smolník), menilitu (Hostovice), granátovca (Ľubietová) a i.

- Na priemyselné využitie sú v kategórii technicky využiteľných kryštálov evidované zásoby granátov vhodných na použitie ako abrazíva. Ide o ložisko Šamorín v Podunajskej nížine, ktoré je súčasťou ložiska štrkopieskov a pieskov, a Banská Hodruša v stredoslovenských neovulkanitoch.

- Turmalínovce na ložisku Zlatá Idka v Spišsko-gemerskom rudohorí vystupujú v kvarcitoch a kvarcitických fylitoch 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 occurs 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 localities could be suitable for small-scale production. The most known are occurrences of opal (Zámutov, Herľany, Ľubietová), obsidian (Viničky, Brehov), 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 (Ľubietová) and others.*

- Reserves of garnet, suitable for industrial use (abrasive applications) are registered on deposits Šamorín in the Danube basin (as a part of gravelsand deposit) and Banská Hodruša in the Central Slovakian neovolcanites.*

- Tourmaline rock deposit Zlatá Idka is localized in the Early Palaeozoic quartzites of Spišsko-gemerské rudohorie Mts. Mineral is suitable only for industrial applications.*

7.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

DRAHÉ KAMENE / GEMSTONES



DRAHÉ KAMENE
JEWELLERY GEMSTONES
1. Červenica – Drahý opál

DRAHÉ KAMENE PRE PRIEMYSSEL
INDUSTRIAL GEMSTONES
2. Banská Hodruša (granát)
3. Šamorín (granát)
4. Zlatá Idka (turmalínovce)

7.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

DRAHÉ KAMENE PRE ŠPERKÁRSTVO / JEWELLERY GEMSTONES

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [ct]	2 515 510	2 515 510	2 515 510	2 515 510	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	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	2 103	2 103	2 103	2 103	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]	–	–	–	–	–

7.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Drahé kamene sa na Slovensku neťažia a domáca spotreba je krytá výlučne importom. Priemyselné prírodné brusivá sa doviezli najmä z Talianska (45 %) a Českej republiky (11 %), hodnota dovezených komodít v roku 2010 bola 151 tis. €.

Gemstone consumption is satisfied wholly by imports in Slovakia. Main import sources for industrial gemstones (abrasives) were Italy (45 %) and Czech Republic (11 %). Value of imported industrial gemstone commodities in 2010 was 151 thousand €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	90	718	96	79	35
Vývoz / Export [t] ¹	–	2	–	3	0

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

7.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V SR neboli v roku 2010 organizácie ťažiacie drahé kamene.

There was no mining company exploiting gemstones on the territory of Slovakia in 2010.

7.6. 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 2009). Produkcia prírodných diamantov v roku 2009 predstavovala 129 miliónov karátov, z toho 55 mil. karátov boli priemyselné 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 2009). World production of natural diamonds in 2009 reached 129 million carats (55 million carats were industrial grade diamonds). The largest gemstone producers are Russia, Botswana, Canada, South Africa, Congo, Namibia, Angola, Brazil, Venezuela and Australia.

7.7. 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 2009). Ceny diamantov kontrolujú najvýznamnejší producenti. Naproti tomu, ceny ostatných farebných drahokamov všeobecne ovplyvňuje dopyt a ponuka na trhu.

Priemerná cena prírodných abrazív dovezených na Slovensko v roku 2010 bola 4,36 €/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 2009). Diamond prices are controlled by major producers, other colored gemstone prices are generally influenced by market supply and demand.

Average price of natural abrasives imported to Slovakia was 4.36 €/kg in 2010.

8. GRAFIT / GRAPHITE

Grafit predstavuje jednu z dvoch polytypných modifikácií uhlíka C. Vyznačuje sa nízkou tvrdosťou, dokonalou štiepatelnosťou, vysokou tepelnou a elektrickou vodivosťou, kyselinovzdornosťou, žiaruvzdornosťou a nízkym 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* (amorfný) s veľkosťou šupiniek $< 0,001$ mm. Veľkosť šupiniek má veľký vplyv na bilančný obsah C na ložisku a na cenu koncentráta. Rozlišujeme nasledujúce genetické typy ložísk grafitu: metamorfogénne, magmatické, kontaktné 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 zlievarstve a metalurgii rastie význam využitia grafitu v jadrových reaktoroch (moderátor), ako aj pri výrobe súčastí rakiet a kozmických lodí. Používa sa pri výrobe žiaruvzdorných hmôt, mazív, ochranných náterov, ceruziek, suchých batérií, munície, syntetických diamantov a i.

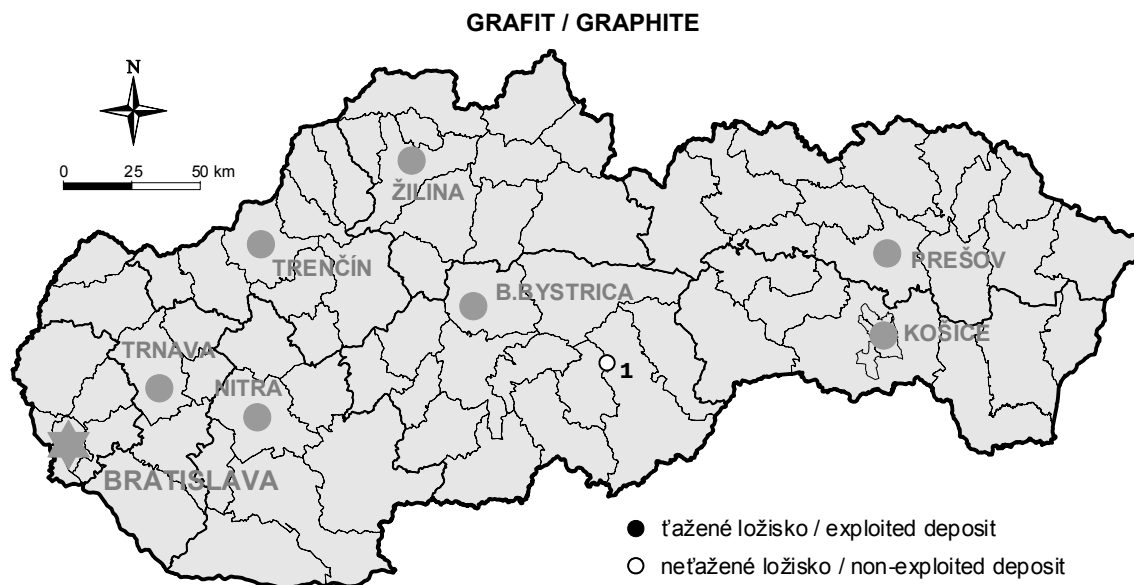
V obmedzenej miere sa recyklujú žiaruvzdorné tehly a obklady, málo významná je recyklácia uhlíkových elektród. V oceliarskom priemysle sa prírodný grafit nahrádza syntetickým grafitom, prípadne kalcinovaným petrolejovým koksom, antracitom, magnezitom a použitými uhlíkovými elektródami. V zlievarstve sa nahrádza syntetickým práškovým grafitom alebo jemne mletým petrolejovým koksom s olivínom. Pri výrobe mazív je možné grafit nahradiť molybdenitom, sľudou, mastencom a i. Väčšina náhrad má však len obmedzený význam.

8.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Jediné overené ložisko grafitu na Slovensku, Kokava nad Rimavicou, sa zaraďuje k metamorfogénnemu genetickému typu. Vystupuje v kryštaliniku veporika, v pruhu rúl a kremencov staršieho paleozoika, na kontakte s variskými granitoidmi. Ložisko predstavuje objekt v súčasnosti s nebilančnými zásobami priemernej kvality 3,4 % grafitu. Ložisko tvorí kryštalický grafit s výbornými technologickými vlastnosťami, najmä v polohách a šošovkách metakvarcitov, kde veľkosť šupín dosahuje miestami 0,6 mm, v priemere 0,3 mm. Šupiny grafitu sú čisté, bez mikrovtrúsenín. Surovina je ľahko upraviteľná 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 Rimavicou occurs on the contact of the Late Palaeozoic gneisses and quartzites with Hercynian granitoides. Average content of graphite is about 3.4 %. The deposit is made up by crystalline graphite of excellent technological properties. Average flake size is 0.3 mm, local up to 0.6 mm. Raw material can be easily processed by flotation. The grade of flotation concentrate reaches 85 % of graphite and concentrate of 99 % of graphite can be reached by processing in acid medium. Estimated reserves are classified as potentially economic at present.

8.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1. Kokava nad Rimavicou

8.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data**GRAFIT / GRAPHITE**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
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]	–	–	–	–	–

8.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba grafitu je na Slovensku krytá výlučne dovozom, najmä z Nemecka (45 %), Číny (28 %) a Českej republiky (11 %). V roku 2010 predstavovala hodnota dovezených komodít 1,1 mil. €.

Demand for graphite is completely satisfied by imports, mainly from Germany (45 %), China (28 %) and Czech Republic (11 %). In 2010, value of imported commodities reached 1.1 million €.

**DOVOZ/VÝVOZ – GRAFIT
IMPORT/EXPORT DATA – GRAPHITE**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	1 381	2 246	2 981	962	1 900
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	16	18
Dopyt / Demand [t] ²	1381	2 246	2 981	946	1 882

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

8.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie grafit.

There was no mining company exploiting graphite on the territory of Slovakia in 2010.

8.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	1 030	1 020	1 110	1 120	1 090 e

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2009):

Čína..... 73 %;
India..... 12 %;
Brazília..... 7 %.

The major producers in 2009 (according to the USGS Minerals Yearbook 2009):

*China..... 73 %;
Indies..... 12 %;
Brazil..... 7 %.*

Výroba syntetického grafitu (USA) dosiahla 118 kt v roku 2009. Odhad svetových zásob predstavuje 220 mil. t.

Synthetic graphite production (in the United States) reached 118 kt in 2009. World graphite reserve base of recoverable concentrate was estimated at 220 Mt.

8.7. 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 publikuje časopis *Industrial Minerals* v dopravnej parite CIF hlavné európske prístavy (december 2010):

Important parameters for graphite price are granularity and carbon content. Natural graphite prices are monthly published by the Industrial Minerals magazine - CIF, main European port (December 2010):

Kryštalický, veľké vločky, 80 mesh, 94-97 % C, CIF..... 1 450 – 2 000 USD/t
Crystalline, large, 80 mesh, 94-97 % C, CIF

Kryštalický, veľké vločky, 80 mesh, 90 % C..... 1 110 – 1 350 USD/t
Crystalline, large, 80mesh, 90 % C

Kryštalický, malé vločky, 100 mesh, 94-97 % C..... 1 250 – 1 700 USD/t
Crystalline, fine, 100 mesh, 94-97 % C

Priemerná cena prírodného grafitu dovezeného na Slovensko v roku 2010 bola 601,5 €/t.

Average price of natural graphite imported to Slovakia was 601.5 €/t in 2010.

9. KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

Kamenná sol' (halit) je sedimentárna hornina zložená prevažne alebo úplne z chloridu sodného NaCl. Kryštalizuje v kubickej sústave, je dokonale štiepatelná, má tvrdosť 2, hustota dosahuje 2,165 t/m³. Vzniká spravidla chemickou sedimentáciou z pravých roztokov. Rozlišujeme dva sedimentárne genetické typy ložísk halitu: fosílna zvrstvená ložiská, soľné pny a recentné ložiská (vznik odparovaním morskej vody). Nová hypotéza sedimentácie evaporitov predpokladá sedimentáciu v plytkovodnom prostredí vo vysychajúcich hlbokomorských panvách. Vychádza z poznatku, že najväčšie ložiská evaporitov sú vždy viazané na veľké depresie, a nie na lagúny.

Kamenná sol' 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 i.

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

9.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

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

- Staršia soľná formácia je vyvinutá východne od Prešova na ploche asi 25 km² v hĺbke 150 – 800 m. Kamenná sol' v produktívnom súvrství karpát hlbom 200 m sa vyskytuje v podobe soľných brekcií (50 – 90 % NaCl) alebo soľných ílov a pieskocov s obsahom NaCl 5 – 20 %. Predstaviteľom staršej formácie je v minulosti ťažené ložisko Prešov – Soľná Baňa (127 kt v r. 1997) s banskou exploataciou soli známou od roku 1572 a od r. 1800 do súčasnosti so získavaním NaCl zo soľanky. Ťažba soli bola ukončená v roku 2009.

- Mladší soľný obzor je vyvinutý v strednom bádene v hĺbke 150 – 800 m v širšom okolí Michaloviec (ložisko Zbudza) a vo vranovsko-čaklavskej 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 konkréciami anhydritu.

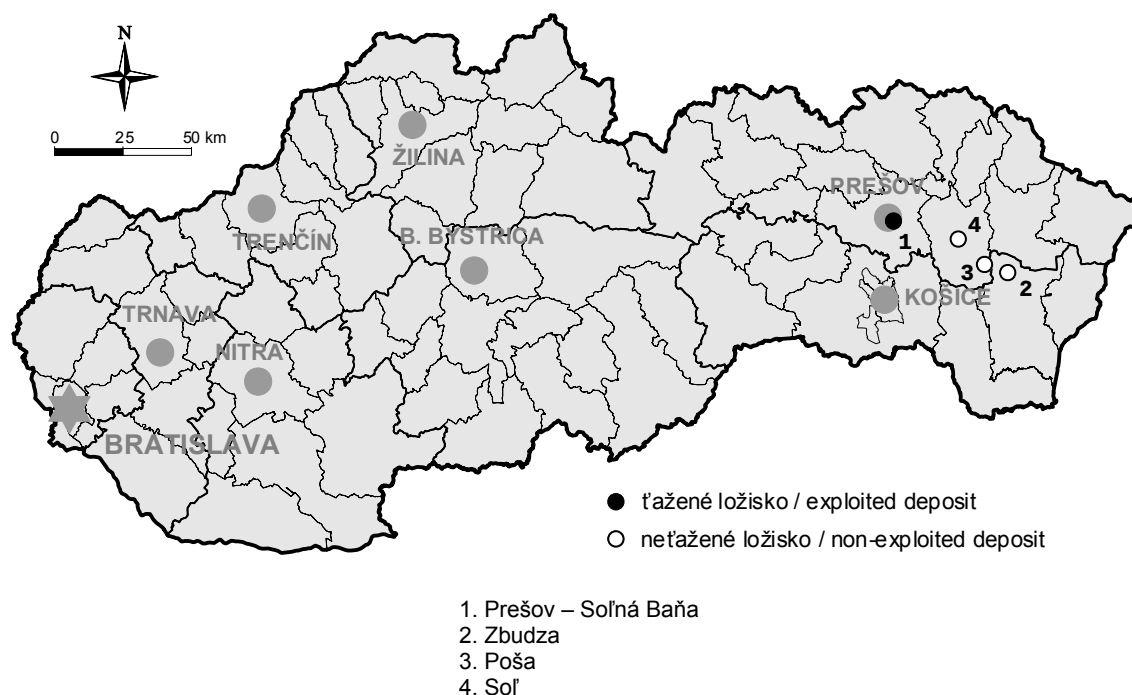
Economic accumulations of the rock salt are known in the Miocene of the East-Slovakia region. There are two salt formations of chemical evaporates: the early salt formation, occurring in the north of the Prešov fold and the late salt formation, occurring in the north of the Trebišov fold.

- The early salt formation is formed on the area of 25 km² 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 %. Formerly 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. Salt extraction terminated in 2009.*

- 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.*

9.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

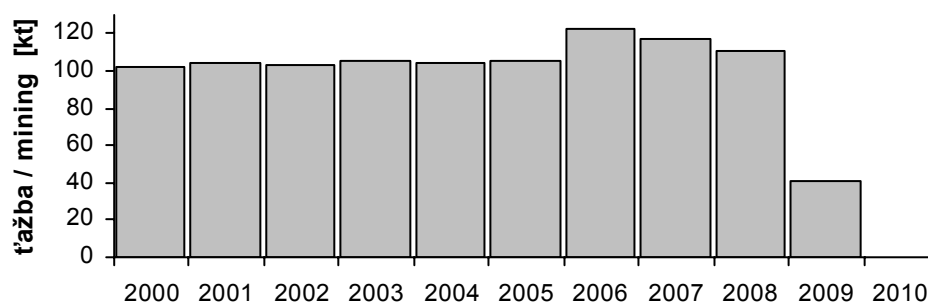


9.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	4	4	4	4	4
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 350 615	1 350 200	1 349 823	1 349 679	1 349 679
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	185 422	185 282	185 166	185 124	185 124
– bilančné / economic (Z-3)	1 165 128	1 164 853	1 164 592	1 164 490	1 164 490
– nebilančné / potentially economic	65	65	65	65	65
Ťažba soľanky / Salt brine mining output [kt]	123	117	110	41	–
Výroba soli / Salt production [kt]	99	101	99	38	–

ŤAŽBA SOL'ANKY / SALT BRINE EXTRACTION 2000 – 2010



9.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2010 sa soľ dovážala najmä z Rakúska, Ukrajiny a Nemecka. Hodnota dovezených komodít predstavovala 21,2 mil. €. Hodnota vývozu v roku 2010 bola 4,4 mil. €.

In 2010, rock salt was imported mainly from Austria, Ukraine and Germany. Value of imported commodities reached 21.2 million €. Slovak export value reached 4.4 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	299	175	182	167	245
Vývoz / Export [kt] ¹	51	44	35	N	23
Dopyt / Demand [kt] ²	347	232	246	175 e	222

¹ položka colného sadzovníka 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	Soľ (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

9.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie kamennú soľ.

There was no mining company exploiting rock salt on the territory of Slovakia in 2010.

9.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	250	260	250	260 r	267

Na ťažbe v r. 2009 sa podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína..... 22 %;
USA..... 17 %;
India..... 9 %;
Nemecko..... 6 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China..... 22 %;
USA..... 17 %;
India..... 9 %;
Germany..... 6 %.*

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

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

9.7. 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 2010):

Prices of rock salt are not quoted on the world market, prices are contractual. Industrial Minerals magazine prices (December 2010):

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

Priemerná cena soli dovezenej na Slovensko v roku 2010 bola 86,2 €/t.

Average price of salt imported to Slovakia was 86.2 €/t in 2010.

10. KAOLÍN / KAOLIN

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

Kaolín sa vďaka bielej farbe, žiaruvzdornosti, chemickej inertnosti, ľahkej dispergovateľnosti a nízkej abrazivite 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 i. 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 čiastočne nahraditeľný ílom, mastencom, wollastonitom a mullitom, ale zväčša ide o cenovo náročnejšie náhrady. Pri výrobe papiera (kde sa spotrebuje takmer polovica celkovej produkcie kaolínu) sú možnosti náhrady najväčšie: supermletým vápencom, dolomitom, svetlou sludou, mastencom, wollastonitom a i. 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 stavebníctve je kaolín možné nahradiť inými surovinami požadovaných vlastností.

10.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská kaolínu sa v Západných Karpatoch nachádzajú v Lučenskej kotline, vo Východoslovenskej panve a v Žiarskej kotline. V prvých dvoch oblastiach sa ložiská zaraďujú k reziduálnemu typu, v Žiarskej kotline k hydrotermálnemu typu.

- V Lučenskej kotline vznikali ložiská kaolínu zvetrávaním (kaolinizáciou) paleozoických metaryolitov a sericiticko-chloritických fylitov gemerika a permských až spodnotriasových arkóz a fylitov obalovej série veporika. Predstaviteľom ložísk prvého typu je exploatované ložisko Horná Prievara. Kaolín sa používa od r. 1970 na výrobu obkladačiek v keramickom závode Vidiná pri Lučenci.

- Predstaviteľom ložísk druhého typu je ložisko Poltár – Vyšný Petrovec. Ide o kaolinické piesky redeponované z reziduálnych ložísk. Surovina obsahuje okrem kremeňa a kaolinitu značnú prímies 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 vznikali zvetrávaním ryolitov a ich tufov v období po strednom sarmate. Ťažba na tomto ložisku sa zastavila v roku 1982. Od roku 1995 je v ťažbe 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 prímiesou 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 meta-rhyolites, sericite/chlorite phyllites and Permian to Lower Triassic arcose and phyllites of the cover formation. Material requires processing due to higher mica content. The deposit Horná Prievara of this type has been exploited since 1970 and raw material has been used for the tile production.*

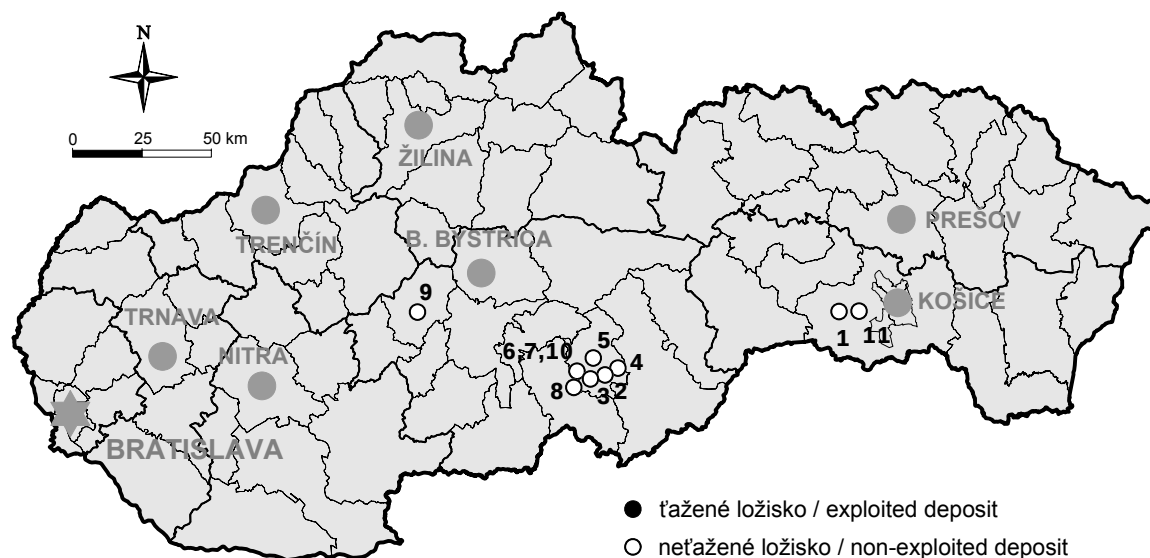
- *Another exploited deposit Poltár – Vyšný Petrovec is composed of kaolin sands, redeposited from residual deposits. Raw material contains quartz, kaolinite and substantial admixture of illite.*

- *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.*

10.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KAOLÍN / KAOLIN



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

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

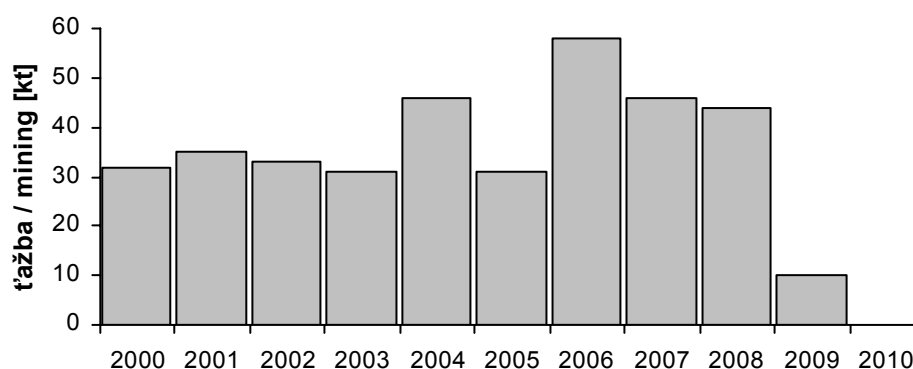
9. Žiar nad Hronom – Podháj
10. Cinobaňa
11. Nováčany (2 ložiská)

10.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	14	14	14	14	14
– z toho ťažených / exploited	3	3	3	1	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	59 884	59 836	59 790	59 778	59 778
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	28 067	28 057	28 052	28 052	28 052
– bilančné / economic (Z-3)	31 529	31 491	27 845	27 833	27 833
– nebilančné / potentially economic	288	288	3 893	3 893	3 893
Ťažba / Mining output [kt]	58	46	44	10	–

ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 2000 – 2010



10.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotrebu kaolínu na Slovensku bola v roku 2010 krytá dovozom. Surovina sa tradične dováža najmä z Česka (67 %) a Ukrajiny (16 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2010 dosiahla 7,8 mil. €.

Demand for kaolin was satisfied completely by imports in 2010. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (67 %) and Ukraine (16 %). Value of imported commodities reached 7.8 million €.

**DOVOZ/VÝVOZ – KAOLÍN
IMPORT/EXPORT DATA – KAOLIN**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	101	86	99	59	63
Vývoz / Export [kt] ¹	4	11	1	1	4
Dopyt / Demand [kt] ²	155	121	142	68	59

¹ položka colného sadzovníka 2507 / Item 2507 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
2507	Kaolín a iné kaolíkové íly <i>Kaolin and other kaolinic clays</i>	Bez cla / Duty-free

10.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie kaolín.

There was no mining company exploiting kaolin on the territory of Slovakia in 2010.

10.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	39 100 r	38 900 r	36 700 r	36 100 r	33 000 e

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2009):

Uzbekistan..... 17 %;
USA..... 16 %;
Nemecko..... 10 %;
Česká republika..... 9 %;
Brazília..... 8 %.

The major producers in 2009 (according to the USGS Minerals Yearbook 2009):

*Uzbekistan..... 17 %;
USA..... 16 %;
Germany..... 10 %;
Czech Republic..... 9 %;
Brasil..... 8 %.*

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

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

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (december 2010):

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (December 2010):

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 2010 bola 125 €/t.

Average price of kaolin imported to Slovakia was 125 €/t in 2010.

11. 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 pórovinové íly. Íly sú sedimentárne, hydrotermálne alebo reziduálne nespevnené horniny zložené z viac ako 50 % ílu v zmysle zrnitosti frakcie (veľkosť zŕn 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 i.) a polyminerálne (zložené z viacerých ílových minerálov). Íly obsahujú aj rozličné prímеси – kremeň, sfudy, organickú hmotu, karbonáty, oxidy a hydroxidy Fe, živce, vulkanické sklo a i. Íly môžu byť druhotne diageneticky spevnené až rekryštalizované za vzniku ílovcov a ílovitých bridlic.

Keramické íly sa najviac využívajú v keramickej výrobe (kamenina, biela a farebná jemná keramika), pri výrobe papiera, filtrácii olejov, ako tesniace hmoty, plnidlá a iné.

Surovina sa nerecykluje. Na použitie ako pórovinové 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 halloyzitom, minerálnymi farbivami miesto farebne sa vypaľujúcich ílov, tavným čadičom a i. Môžu sa nahradiť aj sklom (obklady), umelým kamenivom (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 i.).

11.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská keramických ílov v Západných Karpatoch sú sústredené v neogénnych panvách, kde najvýznamnejšími 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 kotline a vo vulkanitoch Kremnických vrchov.

- Najvýznamnejšie ložiská keramických ílov (kameninové íly) sú v Lučenskej kotline. Sú súčasťou fluvioimnického komplexu poltárskej formácie (íly, ílovité piesky) usadzovanej v ponte na ploche cca 100 km². Podstatne zastúpený minerál je kaolinit, ako prímеси sú prítomné illit, montmorillonit, ojedinele halloyzit 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 íloch prevláda illit s prímесou kaolinitu, montmorillonitu a IM minerálu. V Košickej kotline sa exploatujú íly tzv. klčovského súvrstvia (vrchný bádén – 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 vrstvou 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 priehlbine (Horné Lefantovce a Solčany) a v Hornonitrianskej kotline (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, represents 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.*

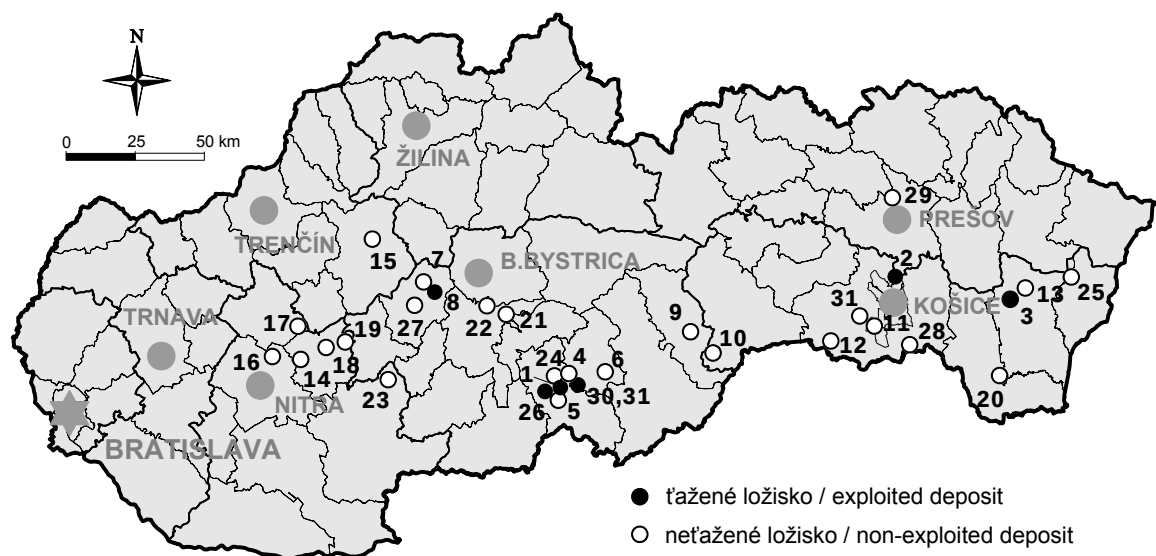
- *The deposit Pozdišovce situated in the East-Slovakia basin is made up by sand clays, where illite is the major mineral, accompanied by admixture of kaolinite and montmorillonite. Deposit is exploited at present. The deposit Tepličany situated in the Košice fold is exploited too at present. Deposit 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 – rhyolite 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).*

11.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS



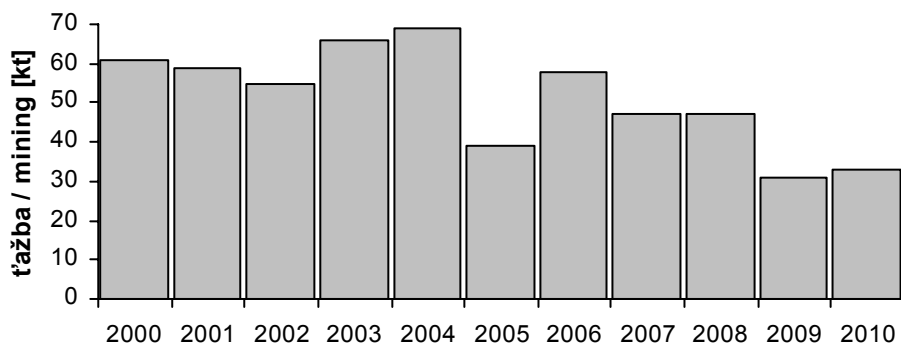
- | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. Gregorova Vieska | 9. Šivetice | 17. Solčany | 25. Hrabovo |
| 2. Tepličany | 10. Meliata | 18. Žikava | 26. Stará Halič |
| 3. Pozdišovce | 11. Šaca | 19. Jedľové Kostolany | 27. Lutilla 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 | |

11.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KERAMICKÉ ÍLY / CERAMIC CLAYS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	35	36	36	36	36
– z toho ťažených / exploited	5	4	5	5	6
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	187 999	190 421	189 061	190 338	188 992
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	14 110	14 324	14 290	14 269	14 240
– bilančné / economic (Z-3)	165 641	167 849	102 314	103 612	102 295
– nebilančné / potentially economic	8 248	8 248	72 457	72 457	72 457
Ťažba / Mining output [kt]	58	47	47	31	33

ŤAŽBA KERAMICKÝCH ÍLOV / CERAMIC CLAYS MINING OUTPUT 2000 – 2010



11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba keramických ílov v roku 2010 predstavovala vyše 90 % ročnej spotreby na Slovensku. Keramické íly sa dovážali najmä z Ukrajiny, Nemecka, Poľska a Českej republiky. Hodnota dovezených komodít dosiahla 0,3 mil. €.

Domestic production of ceramic clays covered over 90 % of demand in 2010. Clays were imported mostly from Ukraine, Germany, Poland and Czech Republic. Value of imported commodities was 0.3 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	14	14	8	8	1
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	0	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	70 e	60 e	55	39	34

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

11.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a. s., Košice
REGOS, spol. s r. o., Lučenec
SARMAT, Ing. Peter Majer, Horná Ves
ŽIAROMAT a.s., Kalinovo

11.6. Svetová výroba / World production

Údaje o celkovej svetovej ťažbe keramických ílov nie sú k dispozícii. Čiastkové štatistiky postihujú len niektoré druhy keramických surovín.

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

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

World reserves data are not available. Clays occur virtually in all sedimentary formations worldwide.

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

Ceny ílov sú zmluvné, nie sú na svetových trhoch kótované.

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

Priemerná cena keramických ílov (HS 2508 40) dovezených na Slovensko v roku 2010 bola 220,9 €/t.

Average price of ceramic clays (HS code 2508 40) imported to Slovakia was 220.9 €/t in 2010.

12. KREMENNÉ SUROVINY / SILICA MINERALS

Ku **kremenným surovinám** sa zaraďuje žilný kremeň, krištáľ, kremenné obliaky, kremence a rozličné typy hornín s vysokým obsahom SiO_2 (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 SiO_2 a žiaruvzdornosť. Škodlivinou je vysoký obsah Fe_2O_3 , Al_2O_3 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 ferozliatiny pre hutnícky priemysel, kovový kremík (polovodiče, hutníctvo), žiaruvzdorné stavivá (dinas – tehly, malta, dusiace hmoty), používajú sa aj pri výrobe porcelánu a keramiky.

Surovina sa nerecykluje, resp. recykluje sa druhotne v rámci recyklácie skla. V elektronike, ako aj v optike sa kremeň čoraz viac nahrádza umelými kryštálmi. Aj pri výrobe číreho kremenného skla umelý kremeň konkuruje prírodnej surovine. Pri výrobe ferosilícia je kremeň nenahraditeľný, možná je však náhrada finálneho výrobku – ferosilícia, podobne ako miesto dinasu je možné použiť iné druhy výmuroviek.

12.1. 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 sústreďujú 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, Lutilla, Slaská) a v Lučenskej kotline (Kalinovo – Zlámanec).

- Ložiská žilného kremeňa (pravdepodobne metamorfno-sekrečného pôvodu) v gemeriku vystupujú zväčša na tektonickom styku metaryolitov a fylitov 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 produktom intenzívnej silifikácie vulkanosedimentárnej série strednosarmatského veku. Selektívne ťažené úseky sa používajú na výrobu dinasu.

- V Žarskej kotline 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 veporika veku spodný trias, tvorenej kaolinizovanými kremencami. Surovina sa ťaží ako prímes do šamotových zmesí. Je použiteľná aj ako prídavná surovina pri výrobe keramických dlaždíc 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, Lutilla, Slaská deposits) and in the Lučenec fold (Kalinovo – Zlámanec deposit).

- *Vein quartz deposits occur on the contact of meta-rhyolites and phyllites of the Early Palaeozoic and in granitoid 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.*

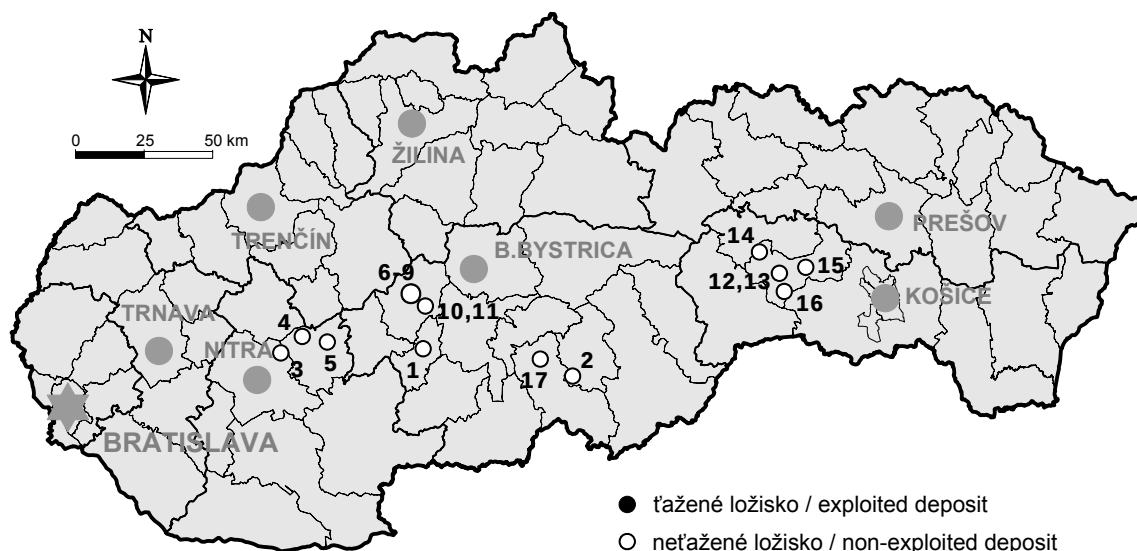
- *Exploited quartzite deposit Banská Štiavnica – Šobov in the Central-Slovakia neovolcanites originated by the silicification of volcano-sedimentary formation of the Middle Sarmatian age. Recovered quartzite is used for the silica bricks (dinas) production.*

- *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.*

12.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

KREMENNÉ SUROVINY / SILICA MINERALS



KREMENEK / QUARTZITE

1. Banská Štiavnica – Šobov
2. Kalinovo – Zlámanec (2)
3. Jelenec
4. Zlatno
5. Hostie
6. Kopernica

7. Kypce
8. Lutila
9. Pod Kypce
10. Stará Kremnička (4)
11. Žiar nad Hronom

KREMENŤ / QUARTZ

12. Švedlár (2 ložiská)
13. Stará Voda
14. Závadka
15. Mníšek nad Hnilcom
16. Smolník
17. Látky

12.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

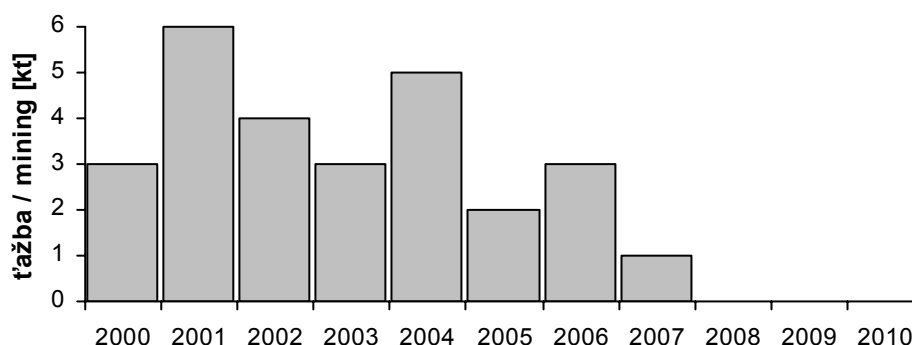
KREMENŤ / QUARTZ

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	7	7
– z toho ťažených / 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]	–	–	–	–	–

KREMENEK / QUARTZITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	15	15	15	15	15
– z toho ťažených / exploited	1	1	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	26 951	26 950	26 950	26 950	26 950
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	6 795	6 794	6 501	6 501	6 501
– bilančné / economic (Z-3)	11 557	11 557	10 947	10 947	10 947
– nebilančné / potentially economic	8 599	8 599	9 502	9 502	9 502
Ťažba / Mining output [kt]	3	1	–	–	–

ŤAŽBA KREMENCOV / QUARTZITE MINING OUTPUT 2000 – 2010



12.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Kremenné suroviny sa v roku 2010 neťažili, dovážali sa najmä z Českej republiky (63 %), Ukrajiny (18 %) a Poľska (18 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala vyše 2,1 mil. €.

In 2009, silica minerals were not exploited in Slovakia. Import comes from the Czech Republic (63 %), Ukraine (18%) and Poland (18 %). Value of imported commodities accounted over 2.1 million € in 2010.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	72	43	105	38	66
Vývoz / Export [kt] ¹	–	–	–	–	–
Dopyt / Demand [kt] ²	75	44	105	38	66

¹ položka colného sadzovníka 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), kremeneč, surový Quartz (except natural sand), crude quartzite	Bez cla / Duty-free

12.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie kremenné suroviny.

There was no mining company exploiting silica minerals on the territory of Slovakia in 2010.

12.6. Svetová výroba / World production

Ťažba kremeňa a kremencov sa systematicky nesleduje. V obmedzenej miere sa prírodné kryštály kremeňa ťažia v Brazílii, Namíbií, Číne, na Madagaskare a v USA.

World production of silica minerals is not systematically monitored. Natural crystal mining is limited (Brazil, Namibia, China, Madagascar and the United States).

Výroba syntetických kryštálov je známa z USA, Japonska, Belgicka, Brazílie, Francúzska a Nemecka.

Synthetic crystal production is known mainly in the United States and Japan, less in Belgium, Brazil, France and Germany.

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

Kremenné suroviny (okrem sklárskych a zlievarenských pieskov) nie sú na svetových trhoch kótované.

Prices of silica minerals (except glass and foundry sands) are not quoted on the world market, prices are contractual.

Priemerná cena kremenných surovín (kremeň, kremeneč) dovezených na Slovensko v roku 2010 bola 32,3 €/t.

Average price of silica minerals (quartz, quartzite) imported to Slovakia was 32.3 €/t in 2010.

13. MAGNEZIT / MAGNESITE

Magnezit (MgCO_3) je najdôležitejší minerál horčíka. V prírode sa vyskytuje v kryštalickej a kryptokryštalickej (celistvej) forme. Kryštalický magnezit má rozmery zrna <10 mm, veľkosť zrna je nepriamo úmerná podielu organickej (grafitickej) substancie. Celistvý magnezit má zrna 0,004 – 0,01 mm, lastúrnatý lom pripomínajúci porcelán a vytvára kolomorfné obličkovité a hroznovité nátekové útvary. Ložiská magnezitu sa viažu na horniny bohaté na horčík – dolomity a serpentinity (hadce). Kryštalický magnezit vzniká v hydrotermálnych podmienkach prínosom Mg do karbonátových hornín, celistvý magnezit prínosom CO_2 do serpentinitu. Celistvý magnezit môže mať aj sedimentárny pôvod. Genetické typy ložísk magnezitu: hydrotermálne metasomatiské (typ Veitsch), hydrotermálne, infiltračné a sedimentárne ložiská. Magnezit obsahuje prímеси CaO , Fe_2O_3 , MnO , Al_2O_3 , SiO_2 a i., ktoré majú vplyv na kvalitu suroviny. Za magnezit sa spravidla považuje surovina s obsahom MgO minimálne 40 % a obsahom CaO maximálne 4 %.

Obidva typy magnezitu sa používajú najmä na výrobu kaustického slinku, z ktorého sa vyrábajú žiaruvzdorné hmoty a izolácie a spolu s MgCl_2 Sorelov cement na špeciálne podlahové hmoty odolné proti kyselinám a olejom. Používa sa v chemickom priemysle, na výrobu papiera, umelého hodvábu a ako tmel abrazív brúsnych kotúčov. Mŕtvo pálený magnezit (periklas) sa vyrába len z kryštalického magnezitu a má teplotu tavenia až 2 800 °C. Periklas (MgO) sa používa na žiaruvzdorné výmurovky metalurgických pecí a konvertorov, cementárskych pecí a zariadení na výrobu kyseliny sírovej. Magnezit sa používa aj na výrobu kovového horčíka, vo farmaceutickom a keramickom priemysle, pri výrobe gummy 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.

13.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská kryštalického magnezitu v Západných Karpatoch patria k najväčším a najvýznamnejším v Európe. Najdôležitejšie z nich sa nachádzajú vo vrchom karbónu gemerika. Vo veporiku sú karbonátové horniny s magnezitom a prímесou mastenca súčasťou kohútскеj zóny.

- Najvýznamnejšie ložiská v gemeriku sa vyskytujú v pruhu od Podrečian až po Ochťinú dlhom asi 70 km, ktorý sa po prerušení v centrálnej časti gemerika opäť dostáva na povrch v úseku Margecany – Košice. Nachádzajú sa tu ložiská Podrečany, 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 grafická substancie. 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 šošovkovitý, jednotlivé šošovky bývajú často tektonicky porušené. Nebilančné výskyty kryštalického magnezitu sú známe z gelnickej (Vlachovo, Gemerská Poloma, Mníšek nad Hnilcom) a rakoveckej série (Veľká Štef, Martin – Šebok, Košice – Kavečany).

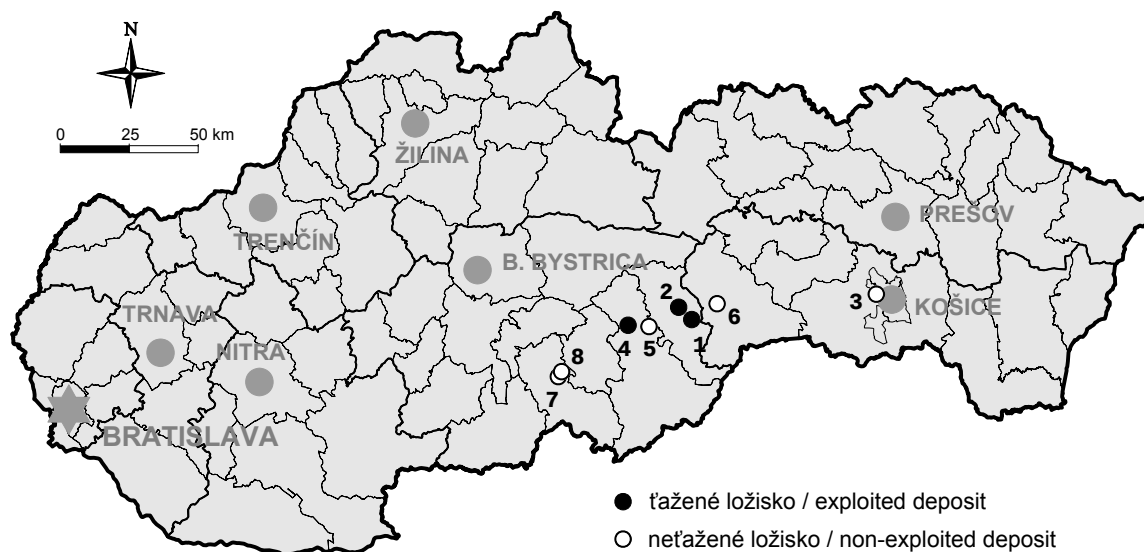
- Takmer všetky ložiská a výskyty magnezitu vo veporiku ležia v okolí Hnúšte (Kokava, Sinec, Samo, Mútnik, Polom) približne v tom istom stratigrafickom horizonte. Najväčšie je ložisko Mútnik tvorené magnezitom a mastencom, uložené v metamorfovanej sérii granátických svorov, biotitických rúl, amfibolitov a chloriticko-sericitických bridlic. 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 rudohorie Mts. The major mineral is magnesite, accompanied by talc, chlorite and quartz in inter-granular spaces.*

13.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

MAGNEZIT / MAGNESITE



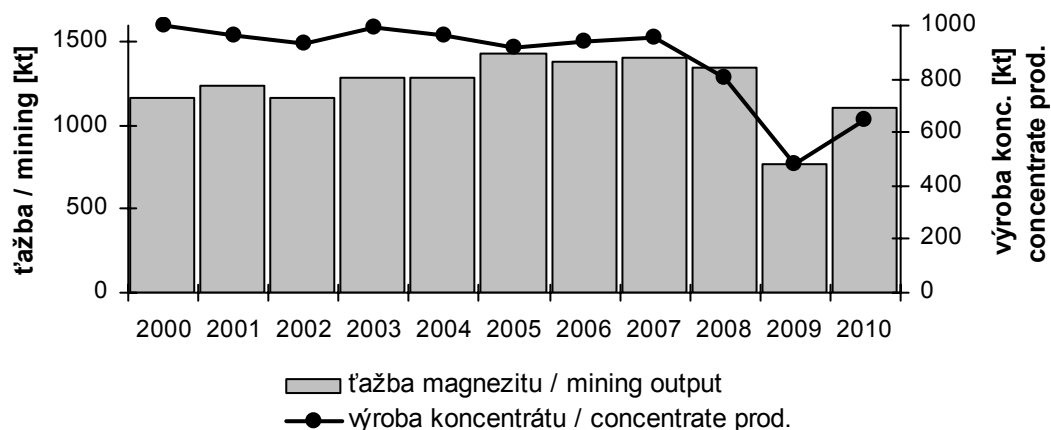
- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. Jelšava – Dúbravský masív | 5. Rovné (2 ložiská) |
| 2. Lubeník | 6. Ochtiná |
| 3. Košice (2 ložiská) | 7. Podrečany |
| 4. Hnúšťa – Mútnik | 8. Uderiná |

13.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

MAGNEZIT / MAGNESITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	12	11	11	10	10
– z toho ťažených / exploited	3	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 166 522	1 164 338	1 156 744	1 161 422	1 159 843
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	136 492	123 084	121 610	120 668	119 481
– bilančné / economic (Z-3)	667 772	667 265	667 012	666 833	666 568
– nebilančné / potentially economic	362 258	373 989	368 122	373 921	373 794
Ťažba / Mining output [kt]	1 384	1 412	1 347	771	1 112
Výroba koncentrátov / Concentrates prod. [kt]	941	957	807	478	650

ŤAŽBA MAGNEZITU / MAGNESITE MINING OUTPUT 2000 – 2010



13.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba pokrýva v plnom rozsahu spotrebu suroviny na Slovensku. Väčšina produkcie je určená na export (Ukrajina 44 %, Nemecko 26 %, Česká republika 13 %). Hodnota vyvezených komodít v roku 2010 predstavovala takmer 80,5 mil. €. Hodnota dovozu bola 18,7 mil. €.

Demand for magnesite is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Most of production is exported (Ukraine 44 %, Germany 26 %, Czech Republic 13%). Exported commodities value accounted for almost 80.5 million € in 2010. Import value reached 18.7 million €.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	31	31	34	15	28
Vývoz / Export [kt] ¹	400	437	403	261	333
Dopyt / Demand [kt] ²	573	550	438	232	345

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	Prírodný uhličitan horečnatý <i>Natural magnesium carbonate</i>	Bez cla / Duty-free
2519 90	– ostatné (oxid horečnatý, prepálený horčík, ostatné) – <i>others (magnesium oxide, burnt magnesium)</i>	0 - 1.7

13.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

GE.NE.S, a.s., Hnúšťa;
SLOVMAG, a. s., Lubeník;
SMZ, a. s., Jelšava.

13.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	26.3 r	24.2	24.1 r	25.6 r	24.3

Na ťažbe sa v roku 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*): Čína (62 %), Rusko (11 %), Turecko (8 %), Slovensko (5 %).

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009): China (62 %), Russia (11 %), Turkey, (8 %), Slovakia (5 %).

Svetové zdroje sa odhadujú na 12 000 mil.t.

World resources are estimated at 12,000 Mt.

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

Ceny vybraných komodít podľa Industrial Minerals (január - december 2010):

Prices of selected commodities according to the Industrial Minerals (January - December 2010):

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..... 410 – 440 USD/t.
Chinese, dead-burned, FOB China

14. MASTENEC / TALC

Mastenec je mäkký, bez prímiesí biely šupinkovitý silikát horčíka – $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ – s teplotou tavenia 1 200 – 1 500 °C. Zvyčajne obsahuje rozličné prímiesi, čím sa mení jeho farba, a najmä kvalita. Kvalitu mastenca znižujú všetky minerálne prímiesi obsahujúce Fe^{3+} , pyrit a oxidy Mn. Základom použitia mastenca je jeho chemická odolnosť proti kyselinám a alkalickým lúhom, nízka elektrická a tepelná vodivosť, vysoká absorpčná schopnosť na viazanie tukov, olejov, farieb a živíc, výborná štiepnosť a pri kvalitných odrodách čistá biela farba. Mastenec vzniká prínosom SiO_2 do hornín bohatých na horčík (dolomity, dolomitické vápence, magnezity a ultrabáziky) v hydrotermálnom štádiu a pri regionálnej metamorfoze. Na základe toho rozlišujeme štyri genetické typy ložísk mastenca: hydrotermálne metasomatické ložiská v ultrabázikách, hydrotermálne metasomatické ložiská v Mg karbonátoch, metamorfne ložiská a reziduálne ložiská. Medzi mastencovými surovinami možno na základe obsahu prímiesí a ďalších vlastností rozlíšiť niekoľko variét (kízok, 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 pást, púdrov, rúžov). V textilnom priemysle sa používa na impregnáciu látok, v gumárstve pri vulkanizácii a na výrobu izolačnej gumy, v sklárstve a zlievarenstve na odfarbovanie a vymazávanie foriem, v chemickom priemysle ako katalyzátor, používa sa aj pri výrobe trhavín (ako absorbent nitroglycerínu), ako nosič pastelových a olejových farieb, na výrobu kyselinovzdorných a zásadovzdorných nádob, na výrobu krémov na topánky a leštidiel na alabaster a mramor. Vo farmaceutickom priemysle sa čistý mastenec používa ako plnidlo do tabliet. V kožiarstve sa používa na odmasťovanie 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 nahrádza ílmi a pyroflylitom, pri výrobe náterových hmôt sa nahrádza vápnom, kaolínom, diatomitom a sfudami. Pri výrobe papiera sa nahrádza vápnom a kaolínom, pri výrobe plastov ílmi, sfudami, živcami, kremeňom a wollastonitom. V gumárskom priemysle možno ako náhradu použiť vápenc alebo kaolín.

14.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

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

- Najvýznamnejšie ložisko v gemeriku je Gemerská Poloma, ktoré sa svojou veľkosťou a kvalitou suroviny zaraďuje 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 metasomatózy. Ložisko sa pripravuje do ťažby. Výskyty mastenca sú známe v magnezitovom karbóne gemerika (vyťažené ložisko Kohútik), v blízkosti násunovej lubenícko-margecianskej tektonickej línie (Slavoška pri Plešivci), ako aj v spodnom triase gemerika (Sirk, Banská dolina pri Ochťinej).

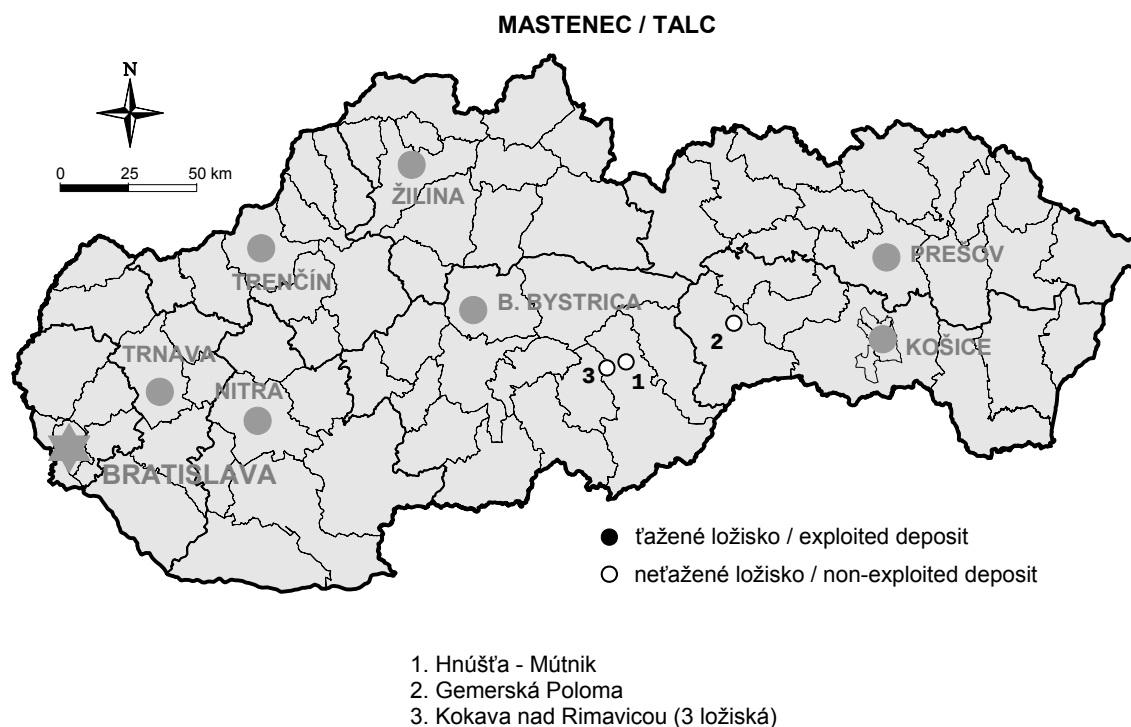
- Všetky významnejšie ložiská vo veporiku (Hnúšťa – Mútnik, Kokava, Samo) vystupujú s karbonátmi v kohútiskom pásme veporíd. Mastenec je tu viazaný na telesá magnezitov, vápencov a dolomitov. Najvýznamnejšie je ložisko Hnúšťa – Mútnik, ktoré je v súčasnosti jediným ťaženým ložiskom mastenca na Slovensku. 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 kohútiskom pásme veporika 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 – Mútnik, Kokava nad Rimavicou) and occurrences are of minor economic importance. They are related to magnesite, dolomite and limestone bodies. The deposit Hnúšťa – Mútnik is the only exploited talc deposit in Slovakia at present. Some occurrences of talc are related to small serpentine bodies (Muránska Dlhá Lúka).*

14.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



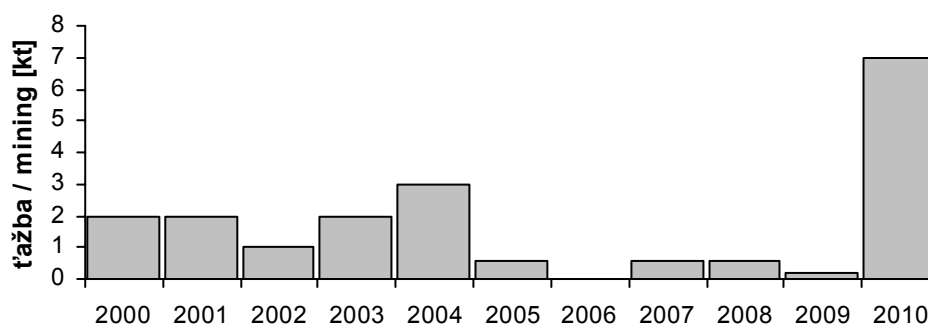
14.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

MASTENEC / TALC

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	5	5	5
– z toho ťažených / exploited ¹	–	–	–	–	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	242 228	242 228	242 178	242 178	242 171
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 253	1 253	1 253	1 253	1 253
– bilančné / economic (Z-3)	92 411	92 411	92 456	92 456	92 453
– nebilančné / potentially economic	148 564	148 564	148 469	148 469	148 465
Ťažba / Mining output [kt]	–	0.6	0.6	0.2	7

¹ ložiská s ťažbou viac ako 0,5 kt ročne / deposits with mining output more than 0.5 kt per year

ŤAŽBA MASTENCA / TALC MINING OUTPUT 2000 – 2010



14.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba mastenca na Slovensku je nízka. Hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala vyše 0,7 mil. €, surovina sa dovážala najmä z Francúzska (72 %) a Talianska (5 %).

Demand for talc is low in Slovakia. Import value reached over 0.7 mil. € in 2010, mineral was imported mainly from France (72 %) and Italy (5 %).

**DOVOZ/VÝVOZ – MASTENEC
IMPORT/EXPORT DATA – TALC**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	4.2	1.3	2.4	1.0	0.7
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	4 e	1.3	2.4	1.0	7.7

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

14.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

VSK EUROTALC, spol. s r. o., Košice

14.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	8.6	8.1 r	8.2 r	7.9 r	7.4

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína..... 31 %;
India..... 14 %;
Južná Kórea..... 8 %;
USA..... 7 %;
Fínsko..... 7 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China..... 31 %;
India..... 14 %;
Republic of Korea..... 8 %;
USA..... 7 %;
Finland..... 7 %.*

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

Ceny sú zmluvné a závisia od kvality, stupňa, ako aj spôsobu úpravy. Do roku 2009 boli ceny niektorých obchodovaných komodít publikované v časopise *Industrial Minerals*.

Priemerná cena mastencov (položka HS 2526) dovezených na Slovensko v roku 2010 bola 1039,8 €/t.

Prices are contractual and depend on quality, processing grade and procedure. Prices of some traded commodities were published in the Industrial Minerals magazine till 2009.

Average price of talc (HS item 2526) imported to Slovakia was 1 039.8 €/t in 2010.

15. 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 vyše 3 % vody. Pri rýchlom zahriatí na teplotu 1 100 – 1 200 °C zväčšujú svoj objem 8 – 14-krát, čím významne znižujú 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 stavebníctve (fahčené stavebné prvky, izolačné omietky, tepelná izolácia striech a podláh), v hutníctve (náhrada za vermikulit), 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, výnimočne v obmedzenom rozsahu pri filtrácii. Perlit používaný na filtračné účely je možné nahradiť aktívnym uhlím, diatomitom, pemzou, buničinou a kremenným pieskom, v ostatných aplikáciách je možná náhrada diatomitom, mastencom, íli, vermikulitom, vápencom a i.

15.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská perlitu sa nachádzajú v oblastiach vývoja ryolitového vulkanizmu v stredoslovenských neovulkanitoch (Lehôtka pod Brehmi, Jastrabá), vo východoslovenských neovulkanitoch (Byšta) a v Zemplínskych vrchoch (Malá Bara). V Západných Karpatoch tvorí perlit významnejšie koncentrácie v ryolitových vulkanoklastikách (Lehôtka pod Brehmi) a v okrajových častiach ryolitových telies (Byšta, Jastrabá). Produkty ryolitového vulkanizmu, na ktoré sú viazané ložiská a výskyty perlitu, sa podľa geologickej pozície a rádiometrického datovania zaraďujú do sarmatu, resp. až na rozhranie vrchný sarmat – panón.

- Najznámejšie ložisko v stredoslovenských neovulkanitoch je exploatované ložisko Lehôtka pod Brehmi. Celkový obsah vulkanického skla vo vulkanoklastikách dosahuje cca 75 %. V nadloží ložiska vystupujú vrstevnaté tufity a v podloží ryolity a andezity. Najväčšie ložisko perlitu v stredoslovenských neovulkanitoch je ložisko Jastrabá, kde je sklovitý plášť priemernej hrúbky 50 m vyvinutý na styku felzitického ryolitu (v nadloží) a ryolitových vulkanoklastík s vysokým obsahom perlitového skla v podloží. Hustota suroviny po expandácii dosahuje 80 – 150 kg/m³.

- Na neťaženom ložisku Byšta má produktívna poloha hrúbku 10 – 25 m, ale zväčša je postihnutá druhotnou silicifikáciou a bentonitizáciou. Na ložisku Malá Bara sú zistené rozličné druhy vulkanického skla (obsidián, perlit, marekanit), ktoré tvoria nepravidelné a nevelké 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.*

15.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

PERLIT / PERLITE



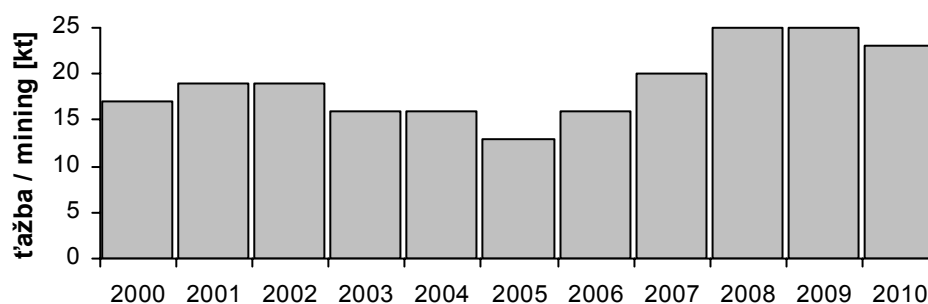
1. Lehôtka pod Brehmi (2 ložiská)
2. Jastrabá
3. Malá Bara
4. Byšta

15.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

PERLIT / PERLITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	5	5	5	5
– z toho ťažených / exploited	1	1	1	1	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	30 585	30 563	30 536	30 509	30 484
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	17 046	17 046	17 046	17 046	17 046
– bilančné / economic (Z-3)	13 219	13 197	13 170	13 143	13 118
– nebilančné / potentially economic	320	320	320	320	320
Ťažba / Mining output [kt]	16	20	25	25	23

ŤAŽBA PERLITU / PERLITE MINING OUTPUT 2000 – 2010



15.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Perlit sa na Slovensku ťaží na ložisku Lehôtka pod Brehmi a časť produkcie sa exportuje, najmä do Poľska (72 %) a Českej republiky (18 %). Hodnota exportu dosiahla 0,9 mil. € v roku 2010.

Demand for perlite is covered wholly by domestic production, part of which is exported, mostly to Poland (72 %) and the Czech Republic (18 %). Value of export was 0.9 mil. € in 2010.

**DOVOZ/VÝVOZ – PERLIT
IMPORT/EXPORT DATA – PERLITE**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	0.5	0.3	0.3	0.4	1.0
Vývoz / Export [kt] ¹	7.3	10.0	N	N	2.2
Dopyt / Demand [kt] ²	9	10	N	N	22

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

15.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

LB MINERALS, a. s., Košice

15.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	1 790	1 800 r	1 760 r	1 780 r	1 650

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä Grécko (32 %), USA (21 %), Turecko (14 %) a Japonsko (13 %) (podľa USGS Minerals Yearbook 2010). Vzhľadom na nedostatok informácií prehľad nezahŕňa Čínu, ktorá je pravdepodobne lídrom v produkcii perlitu.

The major producers in 2008 were Greece (32 %), USA (21 %), Turkey (14 %) and Japan (13 %) (according to the USGS Minerals Yearbook 2010). 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.

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

Priemerná cena surového perlitu v USA (EXW) bola 52 USD/t (2010), priemerná cena expandovaného perlitu bola 302 USD/t v roku 2009 a 304 USD/t v roku 2010. Ceny uvádzané časopisom *Industrial Minerals* (december 2010):

In 2010, average price for raw perlite in the USA (EXW) was 52 USD/t, and average price for expanded perlite was 302 USD/t in 2009 and 304 USD/t in 2010. Prices by the Industrial Minerals (December 2010):

Filtračný, FOB East Mediterranean..... 65 – 70 €/t;
Coarse (filter aid), bulk, FOB East Mediterranean

Surový, drvený, FOB Turecko 95 – 100 USD/t.
Raw, crushed, big bags, FOB Turkey

16. 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 piesčité, ílovité alebo bituminózne prímies, prípadne pyrit, síru, halit a karbonáty. Hrubozrnné sadrovce spravidla obsahujú viac škodlivých prímies ako jemnozrnné. Zahriatím sadrovca na 200 °C vzniká anhydrit a naopak, hydratáciou anhydritu sadrovec. Veľmi čistá jemnozrnná odroda sadrovca sa nazýva alabaster. Na puklinách môže vzniknúť vláknitá odroda sadrovca – selenit. Ložiská sadrovca vznikajú viacerými spôsobmi – hydratáciou anhydritu, chemickou sedimentáciou, t. j. odparovaním morskej alebo jazernej vody a následnou kryštalizáciou sadrovca spolu s anhydritom, rozkladom sulfidov alebo metasomatickým zatláčaním vápencov. Najvýznamnejšie genetické typy ložísk sadrovca a anhydritu: sedimentárne, reziduálne a infiltračné ložiská.

Sadrovec sa používa najmä v stavebníctve na výrobu sadry, hydraulického cementu (odolného proti vylúhovaniu a agresívnym vodám), omietok, sadrokartónových priečok, používa sa aj vo farmácii, medicíne, sochárstve a modelárstve. Anhydrit sa používa na výrobu umelého mramoru, obkladových dosiek, ako plnivo do papiera, na zmäkčovanie vody a v ekológii na odsoľovanie vody. Sadrovec a anhydrit sú prakticky nevyčerpatelným 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 nahradiť odpadovým sadrovcem (odsírovanie tepelných elektrární, chemická výroba kyseliny fosforečnej, oxidu titaničitého a i.), ktorý sa používa najmä na výrobu sadrokartónových dosiek a cementu.

16.1. 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 sadrovcovo-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 nadložími a v okolí tektonických línii.

- V siliciku sú ložiská Gemerská Ves – Šankovce a Gemerská Hôrka – Bohúňovo súčasťou pieskovcovo-bridličnatého 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.

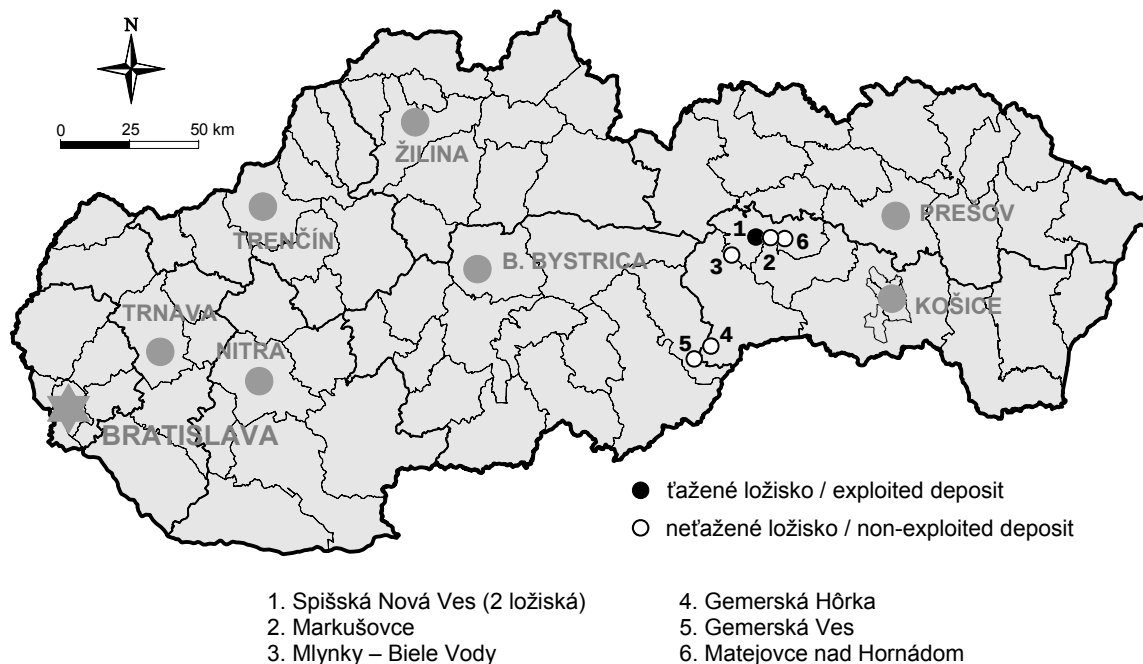
- *The largest gypsum and anhydrite complexes of the Upper Permian and Lower Triassic occur in the north part of the Spišsko-gemerské rudohorie Mts. (deposits Spišská Nová Ves – Novoveská Huta, Markušovce, Matejovce and Mlynky). Evaporate lens of maximum thickness 70 m are composed mainly by anhydrite. 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.*

16.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE

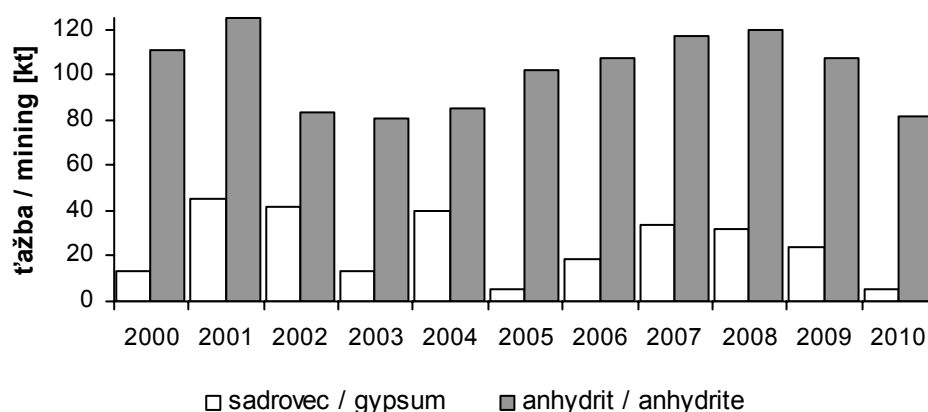


16.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

SADROVEC A ANHYDRIT / GYPSUM & ANHYDRITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	7	7	7	7	7
– z toho ťažených / exploited	2	3	3	3	1
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 344 055	1 343 903	1 343 750	1 343 616	1 343 529
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	410 032	409 880	409 727	409 593	409 506
– bilančné / economic (Z-3)	490 510	490 510	329 871	329 871	329 871
– nebilančné / potentially economic	443 513	443 513	604 152	604 152	604 152
Ťažba / Mining output [kt]	126	151	152	131	87

ŤAŽBA SADROVCA A ANHYDRITU / GYPSUM AND ANHYDRITE MINING 2000 – 2010



16.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba sadrovca a anhydritu pokryla okolo 49 % spotreby suroviny na Slovensku (2010). Ostatné množstvo sa dováža najmä z Maďarska (28 %), Českej republiky (22 %) a Rakúska (19 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2010 predstavovala 3,5 mil. €.

Domestic production covers about 49 % of gypsum consumption in Slovakia (2010), rest amount was imported, mainly from Hungary (28 %), Czech Republic (22 %) and Austria (19 %). Value of imported commodities accounted for 3.5 million € in 2010.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	110	118	155	99	91
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	0	0
Dopyt / Demand [kt] ²	236	269	307	230	178

¹ položka colného sadzovníka 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	Sadrovec, anhydrit, sadra <i>Gypsum, anhydrite, plaster</i>	Bez cla / Free

16.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

VSK, a. s., Spišská Nová Ves

16.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	146.3 r	153.2 r	166.1 r	142.8 r	132.7

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

Čína..... 25 %;
 Irán..... 9 %;
 Španielsko..... 7 %;
 USA..... 7 %;
 Thajsko..... 7 %.

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

*China..... 25 %;
 Iran..... 9 %;
 Spain..... 7 %;
 USA..... 7 %;
 Thailand..... 7 %.*

16.7. 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.

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

Priemerná cena sadrovcov dovezených na Slovensko (položka HS 2520) v roku 2010 bola 38,6 €/t.

Average price of gypsum (item HS 2520) imported to Slovakia was 38.6 €/t in 2010.

17. 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 štiepaťnosť, pružnosť, tepelná (muskovit do 800 °C, flogopit do 1 000 °C) a chemická stálosť (odolnosť proti kyselinám), elektroizolačná a tepelnoizolačná schopnosť. Sľudy vznikajú ako magmatické a postmagmatické minerály v hlbinných vyvretých horninách, pri hydrotermálnych a pneumatolytických procesoch a metamorfóze. Vo všeobecnosti rozlišujeme nasledujúce priemyselne významné typy ložísk sľúd: pegmatity s muskovitom, pegmatity s flogopitom a hydrotermálne ložiská (flogopit).

Flogopit, a najmä muskovit nachádzajú uplatnenie v elektronike, elektrotechnike, optike, regulačnej technike, ako plnivo pri výrobe tmelov, farieb, plastov, gumy, 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 súčastí.

Surovina sa nerecykluje. Ako plnivo je možné namiesto sľudy použiť diatomit, vermikulit, perlit a i. Na použitie v elektronike a elektrotechnike nahrádzajú prírodnú sľudu umelé a sklenené vlákna, prípadne umelá sľuda, ktorá nahrádza prírodnú sľudu aj v oblasti, kde sa využívajú jej termoizolačné vlastnosti.

17.1. 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 fylitov až po svorové pararuly. Sľudy tvoria podstatnú súčasť biotiticko-muskovitických, v menšej miere muskoviticko-biotitických svorov. Sľuda vystupuje v drobnošupinkovitej 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.

17.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



1. Hôrka nad Váhom

17.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data**SĽUDA / MICA**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	14 073	14 073	14 073	14 073	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]	–	–	–	–	–

17.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba slúd je na Slovensku krytá výlučne dovozom, v roku 2010 hlavne z Nemecka (47 %) a Rakúska (46 %).

Domestic demand for mica was completely satisfied by imports, in 2010 mostly from Germany (47 %) and Austria (46 %).

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [t] ¹	71	124	4	0	8
Vývoz / Export [t] ¹	–	–	–	0	–
Dopyt / Demand [t] ²	71	124	N	N	8

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	Sľuda, tiež štiepaná na nepravidelné doštičky, sludový odpad <i>Mica, also split into irregular plates, mica waste</i>	Bez cla / Duty-free

17.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie sľudy.

There was no mining company exploiting mica in the territory of Slovakia in 2010.

17.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	300	330	340	370 r	300

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

Čína..... 30 %;
USA..... 30 %;
Južná Kórea..... 9 %;
Francúzsko..... 7 %.

*China..... 30 %;
USA..... 30 %;
Republic of Korea..... 9 %;
France..... 7 %.*

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (december 2010):

Prices of some traded commodities, according to the Industrial Minerals (December 2010):

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

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

Priemerná cena slúd dovezených na Slovensko (položka HS 2525) v roku 2010 bola 473,6 €/t.

Average price of mica imported to Slovakia (item HS 2525) was 473.6 €/t in 2010.

18. VÁPENEC A CEMENTÁRSKE SUROVINY LIMESTONE & CEMENT MATERIALS

Vápenec je sedimentárna karbonátová hornina prekambriického až recentného veku tvoriaca približne 15 % sedimentárnej litosféry. Vápence sú prítomné prakticky vo všetkých sedimentárnych geologických formáciách na celom svete. Hlavná horninotvorná zložka je uhličitán vápenatý (CaCO_3) – najčastejšie ako kalcit, zriedkavo aragonit. Vápence sú často sfarbené rozličnými prísadami (limonit, hematit, serpentín, organická hmota, ílové 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. ílov sa hornina klasifikuje ako vápenec, dolomitický vápenec, resp. ílovitý vápenec.

Vápence a cementárske suroviny sa podľa použiteľnosti členia na:

- vysokopercentné vápence (obsah $\text{CaCO}_3 > 97\%$),
- ostatné vápence,
- vápnité slie, resp.
- 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 (vápnenie pôdy – zníženie kyslosti, hnojenie, výroba krmných zmesí) a v stavebníctve (stavebný a dekoratívny kameň, drvené kamenivo, výroba stavebných hmôt). Cementárske korekčné sialitické suroviny (íly, spraše, 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 slie sa používajú najmä ako surovina na výrobu cementu.

Surovina sa nerecykluje, resp. recyklácia nastáva druhotne pri niektorých výrobkoch (sklársťvo, stavebníctvo a i.). V poľnohospodárstve sa môžu vzájomne nahrádzať vápence, dolomity, pálené vápna a pod., rovnako pri odsirovaní plynov možno použiť v závislosti od technológie rôzne karbonáty, resp. ich zmesi. Vápenec a dolomit sa vzájomne nahrádzajú pri neutralizácii kyslých vôd, pôd, plynov, prípadne sa môžu nahradiť prírodnými i syntetickými zeolitmi alebo anaeróbnymi baktériami (biologické technológie). V niektorých odvetviach však za vápence adekvátna náhrada neexistuje (výroba cementu, vápna, vysokopecná výroba surového železa).

18.1. 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 rudohoria (Galmus, Stratská hornatina), v Slovenskom krase a na Muránskej planine (Tisovec). Najvýznamnejšie ložiská sa vyskytujú v oblasti Slovenského krasu (Gombasek, Včeláre, Drienovec) a vo východnej časti Slovenského rudohoria (Margecany).

- Z chočského príkrovu Malých Karpát je známe ložisko svetlých stredotriasových vápencov Vajarská pri Rohožníku.

- Gutensteinské vápence krížňanského príkrovu Malej Fatry tvoria ložisko Polom pri Strečne, slieňité vápence sú známe z ložiska Kostiviarska, vápnité íly kriedového veku sa nachádzajú na ložisku Lietavská Lúčka pri Žiline.

- Významné ložiská krinoidových a kalových vápencov jurského až spodnokriedového veku sú známe v bradlovom pásme (Horné Srnie, Ladce). Ílovité 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 vápna, resp. v blízkosti cementární (Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabník, 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 rudohorie Mts., Slovenský kras Mts. and the Murán 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 rudohorie Mts. (Margecany deposit).*

- *Light Middle Triassic limestones are known on the deposit Rohožník – Vajarská, situated in the Malé Karpaty Mts.*

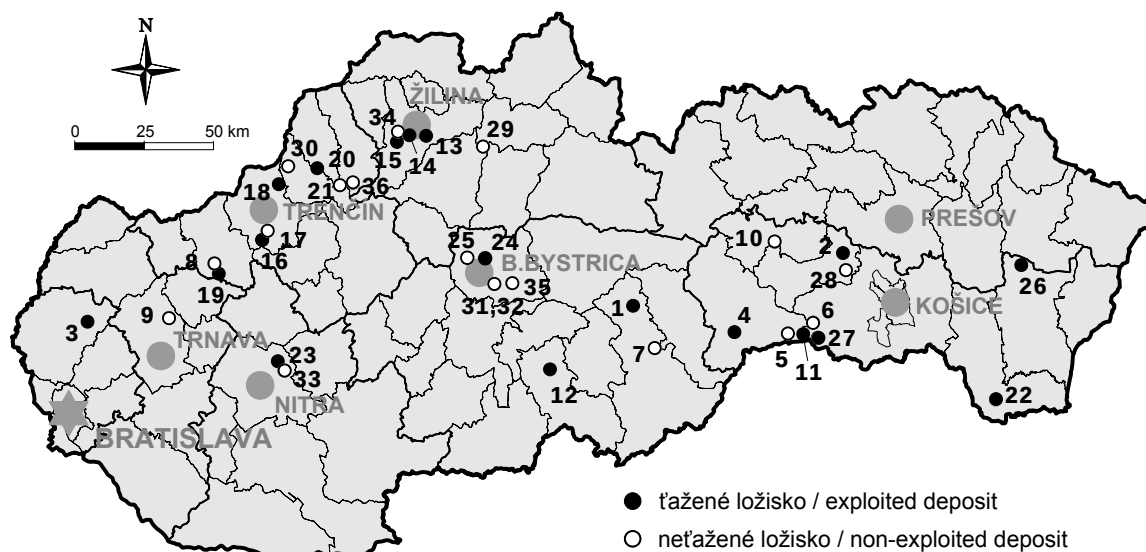
- *Gutenstein limestones occur on the deposit Stráňavy – Polom (Malá Fatra Mts.), marl limestones are known on the deposit Kostiviarska and marls of the Cretaceous age on the deposit Lietavská Lúčka near Žilina town.*

- *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 – Hrabník, Horné Srnie, Včeláre, Ladce – Butkov deposits).*

18.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

VÁPENCE / LIMESTONES

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. Strážavy – Polom (2 ložiská)
14. Lietavská Lúčka
15. Lietavská Svinná
16. Rožňové Mitice
17. Trenčianske Mitice
18. Horné Smie
19. Čachtice (2 ložiská)
20. Ladce – Butkov
21. Mojšín (2 ložiská)
22. Ladmovce
23. Žirany – Žibrica

24. Selce
25. Kostiviarska
26. Oreské
27. Hostovce
28. Veľký Folkmár
29. Kralovany
30. Krivoklát
31. Mólča
32. Horná Mičina
33. Kolíňany
34. Lietava – Drieňovica
35. Poniky – Kečka
36. Pružina (2)

18.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURITY LIMESTONE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	10	10	10	10
– z toho ťažených / exploited	4	4	4	4	4
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	3 363	3 360	3 357	3 355	3 353
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	300	297	295	292	291
– 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]	2,2	2,2	2,5	2,1	2,0

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	31	30	30	30	30
– z toho ťažených / exploited	13	12	13	13	13
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	2 236	2 314	2 303	2 298	2 293
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	849	842	826	821	817
– bilančné / economic (Z-3)	1 223	1 308	1 313	1 313	1 313
– nebilančné / potentially economic	164	164	164	164	164
Ťažba / Mining output [Mt]	6,7	6,5	5,9	4,7	4,9

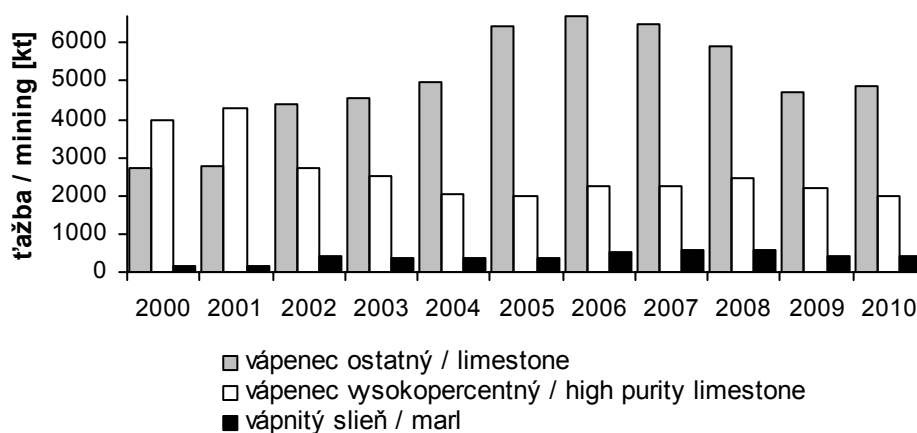
SLIEŇ / MARL

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	8	8	8	8	8
– z toho ťažených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	168 943	168 349	167 783	167 352	166 921
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	92 349	92 003	91 663	91 427	91 174
– bilančné / economic (Z-3)	74 342	74 094	73 868	73 673	73 495
– nebilančné / potentially economic	2 252	2 252	2 252	2 252	2 252
Ťažba / Mining output [kt]	511	594	566	431	431

SIALITICKÁ SUROVINA / CORRECTIVE SIALIC ADDITIVES

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	5	5	5	5
– z toho ťažených / exploited	2	2	2	2	2
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	96 160	122 819	122 635	122 489	122 384
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	70 619	70 425	70 241	70 095	69 990
– bilančné / economic (Z-3)	17 525	44 378	44 378	44 378	44 378
– nebilančné / potentially economic	8 016	8 016	8 016	8 016	8 016
Ťažba / Mining output [kt]	194	199	217	143	105

ŤAŽBA VÁPENCOV / LIMESTONE MINING OUTPUT 2000 – 2010



18.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba vápencov je na Slovensku krytá v plnom rozsahu domácou ťažbou. V roku 2010 hodnota vyvezených komodít predstavovala 112 mil. € (vápenec, vápno a cement spolu), z toho hodnota vyvezeného cementu bola 97,5 mil. € a vápna 10,9 mil. €.

Demand for limestone is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Value of exported commodities was 112 million € in 2010 (cement, lime and limestone), from which value of exported cement was 97.5 million € and lime 10.9 million €.

DOVOZ/VÝVOZ – VÁPENEC
IMPORT/EXPORT DATA – LIMESTONE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	9	11	15	15	22
Vývoz / Export [kt] ¹	606	583	539	442	518
Dopyt / Demand [kt] ²	8 300 e	8 200 e	8 400 e	6 800 e	6 800 e

¹ položka colného sadzovníka 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	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	235	266	433	418	365
Vývoz / Export [kt] ¹	1 639	1 686	2 033	1 818	1 615

¹ položka colného sadzovníka 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, sear cement, dross cement, super-salt cement and similar hydraulic cements, also coloured and in form of sinter</i>	1.7

18.5. 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;
PK Doprastav, a. s., Žilina;
VAPEX, spol. s r. o., Ladmorce;
VSH, a. s., Turňa nad Bodvou;
X-ray Žilina, spol. s r. o., Žilina.

SLIEŇ / 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.

18.6. 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 podieľajú najmä Čína (1/3 svetovej výroby cementu), India, USA, Japonsko, Južná Kórea a Brazília, Nemecko, Taliansko a i.

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.

18.7. 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 uvádza mesačne časopis *Industrial Minerals* (december 2010):

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 2010):

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

19. 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 alumosilikátmi, 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 bazického 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 nepríjemné zápachy na farmách a zlepšuje využitie minerálnych hnojív v pôde. Pri ochrane životného prostredia v chemickom priemysle sa zeolity využívajú pri odstraňovaní Cs^{137} a Sr^{90} z rádioaktívneho odpadu, pri odstraňovaní amoniaku z odpadových vôd, pri vysušovaní plynov, oddeľovaní kyslíka a dusíka zo vzduchu, pri spracovaní ropy a v ďalších aplikáciách. Adekvátne využitie týchto rozsiahle sa vyskytujúcich surovín je však stále v štádiu overovania.

Surovina sa nerecykluje. V ekologických aplikáciách je možné zeolity nahradiť bentonitom a inými druhmi nerastných surovín.

19.1. 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 vulkanoklastiká spodného bádenu (Nižný Hrabovec). Druhá oblasť výskytu zeolitov sú stredoslovenské neovulkanity (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 od 0,8 do 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.

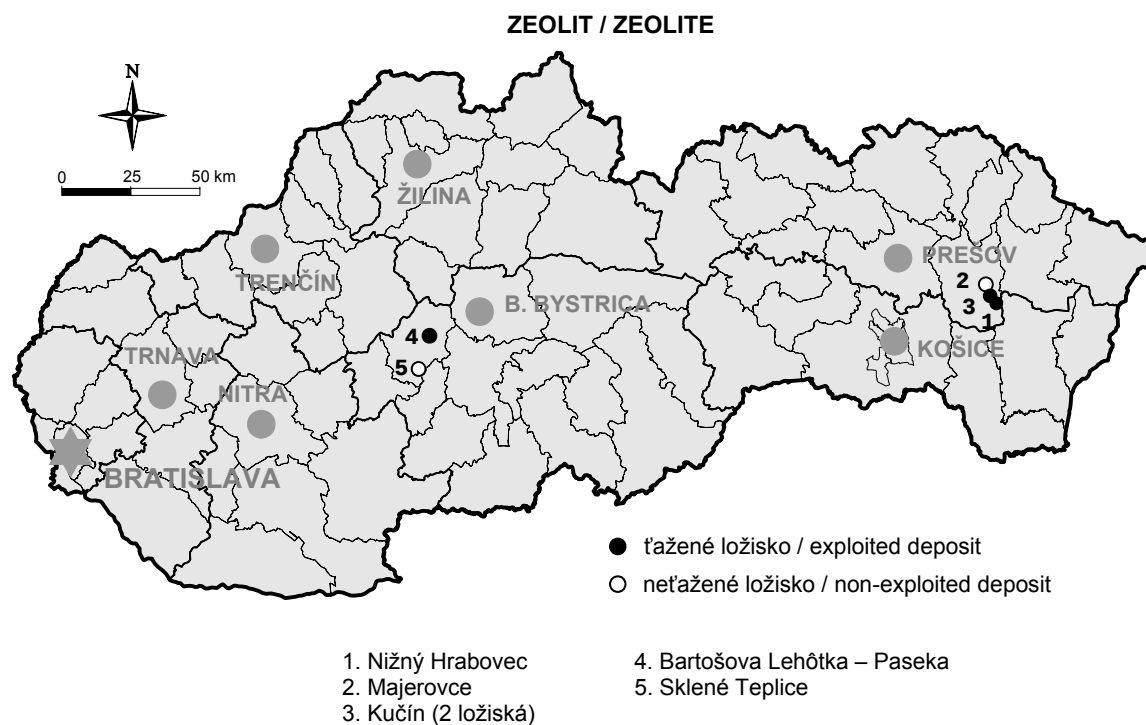
- Na ložisku Bartošova Lehôtka – Paseka sú zo zeolitových minerálov vo variabilnom pomere zastúpené mordenit a klinoptilolit v množstve od 25 do 45 %, prítomný je aj cristobalit, niekedy aj montmorillonit a kaolinit. Pravdepodobne ide o zeolity hydrotermálneho pôvodu vznikajúce pôsobením nízko temperovaných 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.*

19.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits



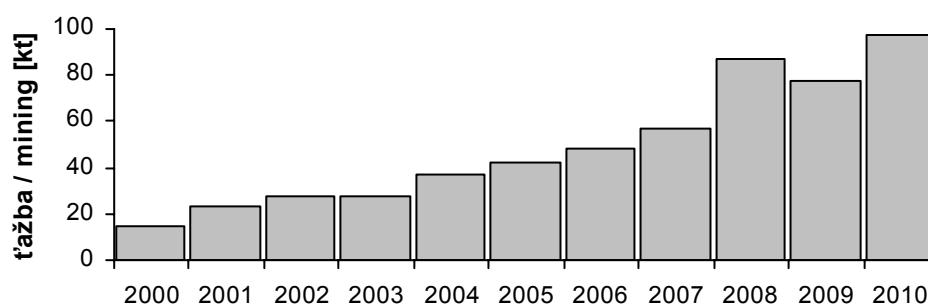
19.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ZEOLIT / ZEOLITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho ťažených / exploited ¹	2	2	2	2	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	111 384	111 326	111 236	111 157	113 215
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	103 025	102 967	102 878	102 799	104 890
– bilančné / economic (Z-3)	3 618	3 618	3 617	3 617	3 617
– nebilančné / potentially economic	4 741	4 741	4 741	4 741	4 708
Ťažba / Mining output [kt]	48	57	87	78	97

¹ ložiská s ťažbou viac ako 0,5 kt ročne / deposits with mining output more than 0.5 thousand ton per year

ŤAŽBA ZEOLITOV / ZEOLITE MINING OUTPUT 2000 – 2010



19.4. 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 neuvádza 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).

19.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Sedlecký kaolin – Slovensko, spol. s r. o., Banská Bystrica;
VSK PRO-ZEO, spol. s r.o., Košice;
ZEOCEM, a. s., Bystré.

19.6. Svetová výroba / World production

Svetová ročná produkcia sa odhaduje na 2,8 až 3,3 mil. ton (USGS Minerals Yearbook 2010). Najvýznamnejší producenti sú Čína (1,7-2,2 mil. t ročne, Jordánsko (380-430 kt), Južná Kórea (235 kt), Japonsko (130-150 kt), Turecko (150 kt), Slovensko (97 kt) a USA (61 kt).

World production of zeolite is estimated at 2.8 to 3.3 Mt a year (USGS Minerals Yearbook 2010). The largest producers are China (1.7-2.2 Mt per year), Jordan (380-430 kt), Rep. of Korea (235 kt), Japan (130-150 kt), Turkey (150 kt), Slovakia (97 kt) and the USA (61 kt).

19.7. 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 väčšinou od 99 do 170 USD/t. Priemerná cena klinoptilolitových granúl bola 145 USD/t. 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 2010).

Natural zeolite prices are contractual and vary with zeolite content and processing. In the USA, prices of zeolite for industrial and agricultural applications vary mostly from 99 to 170 USD/t. Average price for clinoptilolite granules was 145 USD/t. For other applications (pet litter, fish-tank media) prices are 0.5 to 4.5 USD/kg (USGS Minerals Yearbook 2010).

20. 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 zrnienia). Prirodzené zlievarenské piesky sa vzhľadom na ich variabilitu čoraz častejšie nahrádzajú kremennými pieskami, do ktorých sa vmiešava určené množstvo vážnej prímеси, 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 vyššej kvality je potrebné znížiť obsah farbivých oxidov (Fe_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3) elektromagnetickou separáciou alebo flotáciou.

Zlievarenské piesky sa v závislosti od obsahu a povahy vyplaviteľných látok (zrín pod 0,02 mm), veľkosti stredného zrna, pravidelnosti zrnitosti a chemického zloženia delia na zlievarenské piesky do foriem na oceľové odliatky, špeciálne odliatky z ostatných kovov, na oceľoliatinu a na piesky na sivú zliatinu. V praxi sa rozlišujú prirodzené zlievarenské piesky – použiteľné priamo alebo po minimálnej úprave – a kremenné zlievarenské piesky (bez ílov), ktoré sa pri výrobe formovacích zmesí dopĺňajú bentonitovými alebo organickými spojivami. Sklárske piesky sa používajú 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 opakované 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 nahradiť drveným olivínom, staurolitom alebo chromitom s grafitovým spojivom. Ide však o ekonomicky náročnejšie náhrady. V sklárstve sa piesok ako zdroj SiO_2 nahrádza žilným kremeňom, odpadovým sklom, umelým SiO_2 a i.

20.1. 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, Svätušie a i.). Piesky v neogénnych panvách Západných Karpát ako produkt molasovej sedimentácie sú charakteristické polymineralným zložením. Typickým predstaviteľom je ložisko zlievarenských pieskov Šíd v Lučenskej kotline.

- Kvartérne eolické piesky v Záhorkej nížine sú perspektívnou surovinou. Tvoria duny a presypy hrúbky až 30 m. Vznikli veternou 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 zliatiny, ako aj sklárskych pieskov. Prevláda však použitie v stavebníctve.

- Kvartérne eolické piesky vo Východoslovenskej panve v širšom okolí Kráľovského Chlmca (Svätušie, 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 stavebníctve – 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, Svätušie a. o.).

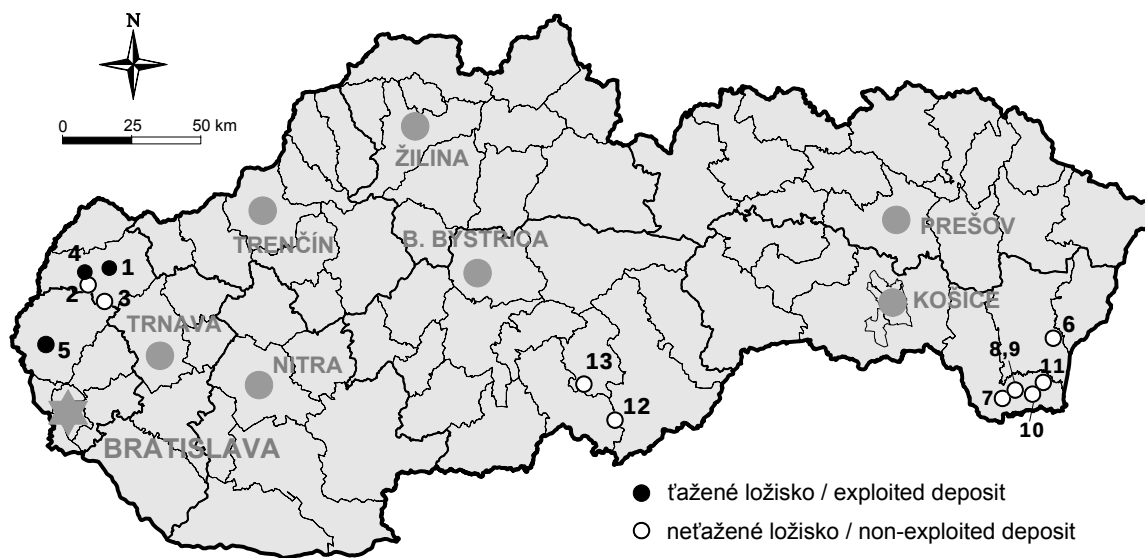
- *Quaternary wind blown sands of the north part of the Vienna basin are the prospective raw materials of this type. They originated by the wind erosion of the Morava river fluvial accretions. Drifted dunes are of 30 m thickness. Representative deposits of foundry and glass sands are Šajdíkove Humence, 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.*

20.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY & GLASS SANDS



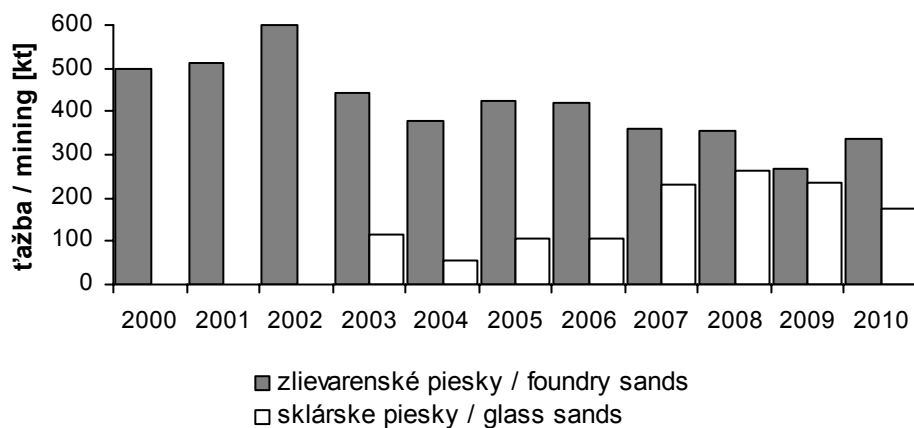
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1. Šajdíkove Humence (2) | 5. Bažantica (3) | 9. Svätušie | 13. Hrabovo |
| 2. Lakšárska Nová Ves | 6. Pavlovce nad Uhom (2) | 10. Kráľovský Chlmec | |
| 3. Záhorie | 7. Somotor | 11. Kapoňa | |
| 4. Šaštín-Stráže (2) | 8. Vojka | 12. Šíd | |

20.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ZLIEVARENSKÉ A SKLÁRSKE PIESKY / FOUNDRY AND GLASS SANDS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	18	18	18	18	18
– z toho ťažených / exploited	2	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	1 099 730	1 099 137	1 098 516	1098 011	1 097 496
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	699 834	699 364	698 871	698 757	698 335
– bilančné / economic (Z-3)	399 682	399 559	383 775	383 384	383 291
– nebilančné / potentially economic	214	214	15 870	15 870	15 870
Ťažba / Mining output [kt]	524	591	619	502	513

ŤAŽBA ZLIEVARENSKÝCH A SKLÁRSKYCH PIESKOV / INDUSTRIAL SANDS MINING 2000 – 2010



20.4. 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 2,6 mil. €. Hodnota dovezenej suroviny v roku 2010 predstavovala vyše 4,0 mil. €. Dovážaná surovina, najmä z Českej republiky (60 %), sa spracúva hlavne v sklárskom priemysle.

Demand for foundry and glass sands was covered mainly by domestic production in 2010. Value of export reached over 2.6 million €. Value of imported commodities (silica sands) reached over 4.0 million €. Most of imported silica sands, particularly from the Czech Republic (60 %), are used in the glassmaking industry.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	230	289	142	104	109
Vývoz / Export [kt] ¹	176	161	159	144	86
Dopyt / Demand [kt] ²	578	719	602	462	536

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

20.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

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

20.6. Svetová výroba / World production**PRÍMYSELNÉ KREMENNÉ PIESKY A ŠTRKY
INDUSTRIAL SILICA SAND AND GRAVEL**

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [Mt]	113 r	116 r	120 r	122 r	106

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2009):

USA..... 23 %;
Taliansko..... 13 %;
Nemecko..... 6 %;
Spojené kráľovstvo..... 5 %.

The major producers in 2009 (according to the USGS Minerals Yearbook 2009):

*USA..... 23 %;
Italy..... 13 %;
Germany..... 6 %;
United Kingdom..... 5 %.*

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

Ceny obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (december 2010):

Prices of traded commodities, according to the Industrial Minerals (December 2010):

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

Sklársky piesok pre obalové sklo, EXW USA..... 20 – 26 USD/t.
Glass sand, container, EXW USA

Priemerná cena kremenných pieskov dovezených na Slovensko (položka HS 2505 10) v roku 2010 bola 37,0 €/t.

Average price of silica sands imported to Slovakia (HS item 2505 10) was 37.0 €/t in 2010.

21. 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, hydrosľúd (illit) a montmorillonitu. Podľa zloženia ílových minerálov sa delia na monominerálne (kaolinitové, illitové a i.) a polyminerálne (zložené z viacerých ílových minerálov). Obsahujú aj rozličné prímеси, napr. kremeň, sľudy, karbonáty, organickú hmotu, oxidy a hydroxidy Fe a iné. V závislosti od druhu prímеси majú rôzne farby – biele, sivé, žlté, hnedé a i. Môžu byť druhotne spevnené (ílovce), prípadne nemetamorfne rekryštalizované (ílovité bridlice).

Žiaruvzdorné íly sa používajú na výrobu žiaromateriálov dvoch druhov: na výrobu žiaruvzdorných ostrív vyznačujúcich sa vysokou žiaruvzdornosťou, vysokým obsahom Al_2O_3 a nízkym obsahom Fe_2O_3 – hlavným ílovým minerálom je kaolinit (prípadne aj dickit) – a žiaruvzdorných váznych ílov, použiteľných ako plastická zložka vyznačujúca sa vysokou váznosťou, nízkym obsahom Fe_2O_3 a klastických zložiek.

Surovina sa nerecykluje. Žiaruvzdorné íly sú pri výrobe šamotu do určitej miery nahraditeľné andaluzitom a mullitom (aj syntetickým). Pri výrobe žiaruvzdorných materiálov existuje možnosť náhrady škálou nerastov s podobnými vlastnosťami.

21.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Takmer všetky ložiská žiaruvzdorných ílov v Západných Karpatoch sa koncentrujú do oblasti Lučenskej kotliny. Žiaruvzdorné íly sú tam súčasťou fluvio-limnického komplexu poltárskej formácie usadzovanej v priebehu pontu na ploche okolo 100 km². Íly s rôznym obsahom piesčitej frakcie tvoria nepravidelné šošovky uprostred pieskov, štrkov a tenkých sľov lignitu. Podiel ílov na celkovom objeme hornín poltárskej formácie nepresahuje 1 %. Sprievodnou surovinou sú kameninové íly. Podstatne zastúpený minerál je kaolinit (fire-clay mineral), ďalej illit, montmorillonit a i. Íly poltárskej formácie majú vysokú váznosť 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 %.*

21.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRACTORY CLAYS



21.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data**ŽIARUVZDORNÉ ÍLY / REFRACTORY CLAYS**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	8	7
– z toho ťažených / exploited	–	–	1	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	5 487	5 487	5 318	5 314	5 314
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	219	219	207	204	204
– bilančné / economic (Z-3)	2 886	2 886	2 886	2 886	2 886
– nebilančné / potentially economic	2 382	2 382	2 225	2 224	2 224
Ťažba / Mining output [kt]	–	–	12	–	–

21.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

V roku 2010 hodnota dovezených komodít predstavovala 0.3 mil. €. Surovina sa dovážala najmä z Nemecka (40 %) a Poľska (10 %).

Value of imported commodities was 0.3 million € in 2010. Refractory clays were imported mostly from Germany (40 %) and Poland (10 %).

**DOVOZ/VÝVOZ – ŽIARUVZDORNÉ ÍLY
IMPORT/EXPORT DATA – REFRACTORY CLAYS**

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	8	31	3	7	1
Vývoz / Export [kt] ¹	–	–	–	0	0

¹ položka colného sadzovníka 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

21.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie žiaruvzdorné íly.

There was no mining company exploiting refractory clays on the territory of Slovakia in 2010.

21.6. 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.

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

Ceny žiaruvzdorných ílov uvádzané časopisom *Industrial Minerals* (december 2010):

Prices of refractory clays according to the Industrial Minerals (December 2010):

Íl, Mulcoa, 47 %, balený, FOB USA.....198 USD/st.
Clay, Mulcoa, sized in bulk bags, FOB USA

22. ŽIVEC / FELDSPAR

Živce sú skupina jednoklonných (ortoklas, sanidín) a trojklonných (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 zahriatí 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 nefelín). 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 tavná do keramických zmesí, glazúr, smaltov a i. V metalurgii sa používajú ako liate prášky. Ako plnivá sa používajú pri výrobe gumy, plastov, farieb a i.

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 nahrádzajú živce na použitie ako tavná do keramickom priemysle. Na Slovensku sa na tento účel používajú keramické tuffy a tuffity. V ostatných prípadoch použitia (abrazíva a plnivá) sa nahrádzajú zmesami (kremičitý piesok – živec), ílmi, mastencom, pyroflylitom a i.

22.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

- Ložiská živcov v okolí Rudníka vystupujú v gemeriku 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 ložísk 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 tavitelných keramických zmesí, na výrobu smaltov a glazúr. Novoobjavené 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 tuffy 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 tavitelných keramických zmesí, na výrobu smaltov a glazúr.

- Ložisko prídavnej 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 využívala ako náhrada za živce pri výrobe dlaždíc, kamenín, izolátorov a i.

- Ložisko Čičava predstavuje osobitný druh suroviny, ktorá nepatrí medzi tuffy a označuje sa ako premenený ryodacit. Ložisko tvorí dajka ryodacitov. Vzhľadom na malé množstvo sú zásoby nebilančné.

- V perme veporika je známe ložisko Slavošovce budované adularizovanými metaarkózami. Minerálne zloženie: K živec (adulár), albit, illit, miestami kaolinit. Celkový obsah živcovej substancie (Na + K) je asi 7 %.

- Mineralisation of the Rudník surround deposits is related with periphery of granite bodies. It is represented by albite, potash feldspar, muscovite and quartz. Average content of albite is 49 to 54 %, quartz content is about 42 %. Raw material is suitable for low-meltable ceramic mixtures, for enamel and glazer production. Recently discovered deposits are Rudník II, Rudník IV and Nováčany.*

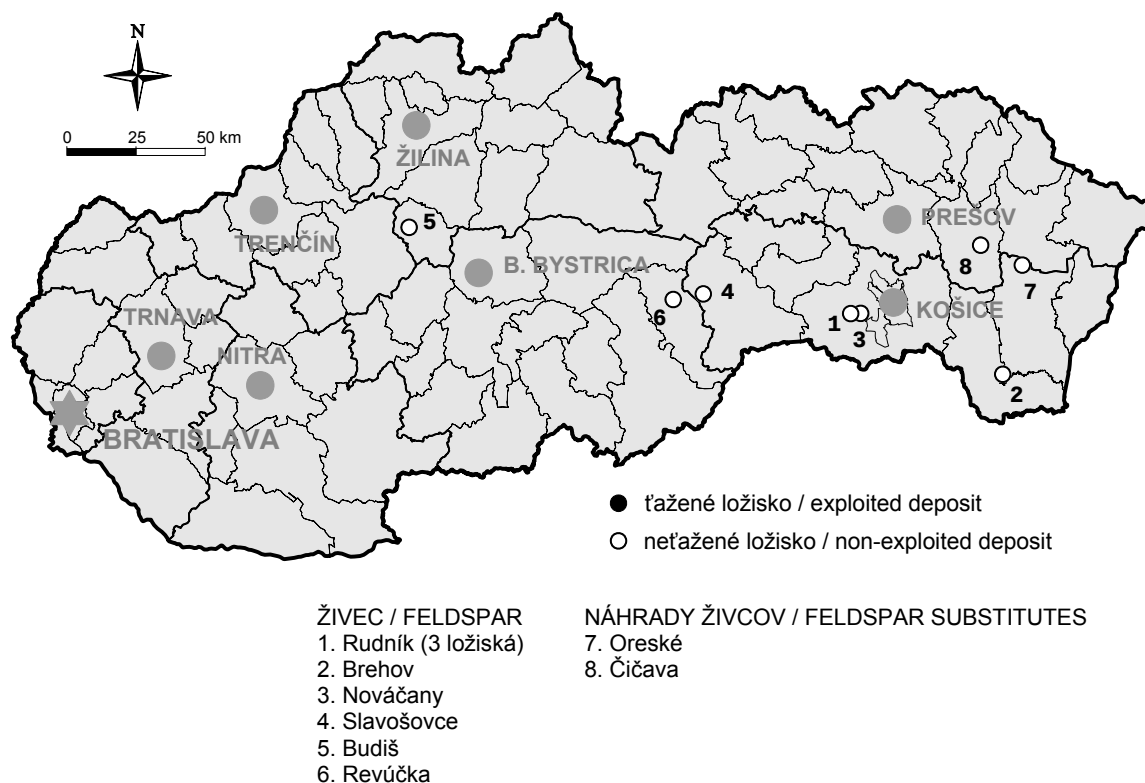
- The Brehov deposit is created by three separated bodies. Mineralisation of potash feldspar – adular is product of rhyodacite body adularisation. Mineralisation is represented by potash feldspar, quartz, illite and kaolinite. Average feldspar content varies from 44.4 to 76.7 %. Raw material is suitable for low-meltable ceramic mixtures, for enamel and glazer production.*

- As a substitute for feldspars could be used rhyolite tuffs (deposit Oreské – raw material was 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 %.*

22.2. Evidované ložiská v SR / Registered deposits

ŽIVEC A NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR AND SUBSTITUTES



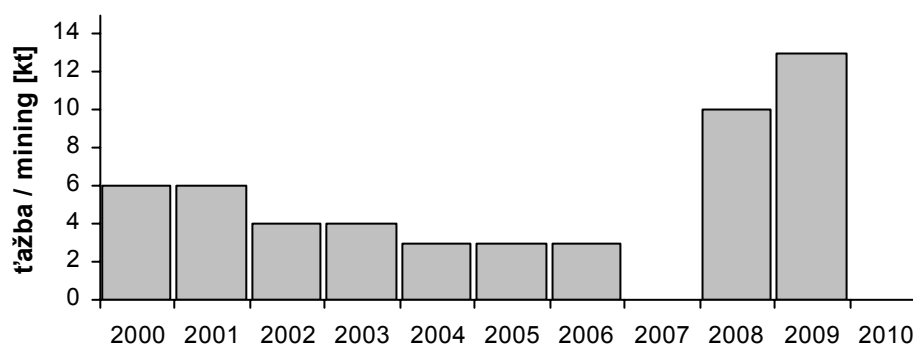
22.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ŽIVEC A NÁHRADY ŽIVCOV / FELDSPAR AND SUBSTITUTES

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits ¹	8	9	9	9	10
– z toho ťažených / exploited	1	–	1	1	–
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	13 999	21 255	21 245	21 230	24 145
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	3 654	4 112	4 102	4 087	4 324
– bilančné / economic (Z-3)	9 240	16 038	16 038	16 038	18 716
– nebilančné / potentially economic	1 105	1 105	1 105	1 105	1 105
Ťažba / Mining output [kt]	3	–	10	13	–

¹ vrátane ložísk náhradných živcových surovín
¹ including deposits of feldspar substitutes

ŤAŽBA ŽIVCOV / FELDSPAR MINING OUTPUT 2000 – 2010



22.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Na Slovensku sa v roku 2010 živcové suroviny neťažili, spotreba suroviny bola krytá dovozom, najmä z Nemecka (55 %) a Českej republiky (39 %). Hodnota dovezených živcov predstavovala viac ako 0,4 mil. €.

Demand for feldspar was satisfied by import. In 2010, value of imported commodities reached over 0.4 million €. Feldspar was imported mostly from Germany (55 %) and Czech Republic (39 %).

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	31	28	25	16	6
Vývoz / Export [kt] ¹	-	-	-	-	0
Dopyt / Demand [kt] ²	34	28	35	29	6

¹ položka colného sadzovníka 2529 10 a 2529 30 / Item 2529 10 and 2529 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
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

22.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2010 neboli v SR organizácie ťažiacie živcové suroviny.

There was no mining company exploiting feldspar on the territory of Slovakia in 2010.

22.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2005	2006	2007	2008	2009
Ťažba / Mining output [kt]	20 431 r	22 112 r	21 481 r	23 245 r	20 171

Na ťažbe sa v r. 2009 podieľali najmä tieto štáty (podľa *World Mineral Production 2005-2009*):

The major producers in 2009 (according to the World Mineral Production 2005-2009):

Taliansko..... 25 %;
Turecko..... 20 %;
Čína..... 12 %.

*Italy..... 25 %;
Turkey..... 20 %;
China..... 12 %.*

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.

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

Ceny niektorých komodít uvádzaných časopisom *Industrial Minerals* (december 2010):

Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals (December 2010):

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

Priemerná cena živcov (HS 2529 10) dovážaných na Slovensko v roku 2010 bola 69,1 €/t.

Average price of feldspar (HS 2529 10) imported to Slovakia was 69.1 SKK/t in 2010.

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. 2011 predstavujú 191 výhradných ložísk (130 ložísk stavebného kameňa, 23 ložísk štrkopieskov a 38 ložísk tehliarskych surovín). Podiel ťažby stavebných surovín na celkovej ťažbe nerastných surovín z výhradných ložísk SR predstavuje až 55 %.

Following the Register of Reserves of Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1 January 2011, 191 reserved deposits of construction materials (130 deposits of building (crushed) stone, 23 deposits of gravel sands, 38 deposits of brick clays) were registered on the territory of Slovakia. Construction materials production represents about 55 % of total raw materials output from reserved deposits in the Slovak Republic.

STAVEBNÉ SUROVINY – stav 2010 CONSTRUCTION MATERIALS – state 2010

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>	132	23	38
– z toho ťažených <i>– exploited</i>	83	11	7
Zásoby spolu <i>Reserves total</i>	751 180	164 577	123 238
– bilančné (Z-1 + Z-2) <i>– economic (Z-1 + Z-2)</i>	520 494	154 725	74 704
– bilančné (Z-3) <i>– economic (Z-3)</i>	223 524	4 661	32 779
– nebilančné <i>– potentially economic</i>	7 162	5 191	15 755
Ťažba 2010 <i>Mining output 2010</i>	5 522	706	184

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, rhyolity, andezity, diabasy, čadiče, vápence, dolomity, kremence, pieskovce, ruly, migmatity, kvarcy, 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 (sítovanie) a premývanie. Stavebný kameň sa môže podľa účelu nahradiť 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 vjetrané, 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 *žúl 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) permského veku. Významné postavenie medzi stavebnými kameňmi majú *andezity* veku báden až panón vystupujúce v oblasti stredoslovenských neovulkanitov (Štiavnické vrchy, Pohronský Inovec a Kremnické vrchy) a východoslovenských neovulkanitov (Slanské vrchy a Vihorlat) v podobe stratovulkanitov. Najvýznamnejšie ložiská *čadiča* sa nachádzajú v oblasti Cerovej vrchoviny, kde tvoria súčasť rozsiahlych lávových príkrovov pliocénno-pleistocénneho veku.

- Zo sedimentárných honín majú na Slovensku najväčší význam *dolomity a vápence* vystupujúce v bradlovom pásme na Považí a Orave, v krížňanskom a chočskom príkrove, resp. v obalových sériách takmer všetkých jadrových pohorí (Malé Karpaty, Strážovské vrchy a Nízke Tatry), ako aj v siliciku (Stratenská vrchovina a Muránska planina). Ložiská *pieskovcov* sa nachádzajú vo flyšovom pásme Západných Karpát, v centrálneokarpatskom 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* (kohútске 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 granitoides (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., Stratenská vrchovina Mts. and the Muráň Plateau), sandstones of the flysch belt, Inner Carpathian Paleogene and Neogene of the Vienna basin and Danube basin, and the Lower Triassic quartzites (Malé Karpaty Mts. and Tribeč Mts.).*

- *Metamorphic rocks (crystalline schists) suitable for crushed stone are represented by paragneisses, migmatites (Nízke Tatry Mts.) and amphibolites (Spišsko-gemerské rudohorie Mts.).*

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

Ložiská stavebného kameňa sa evidujú vo veľkom počte (130 v roku 2010), preto nie sú znázornené na mape.

Large number of crushed stone deposits (130) 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

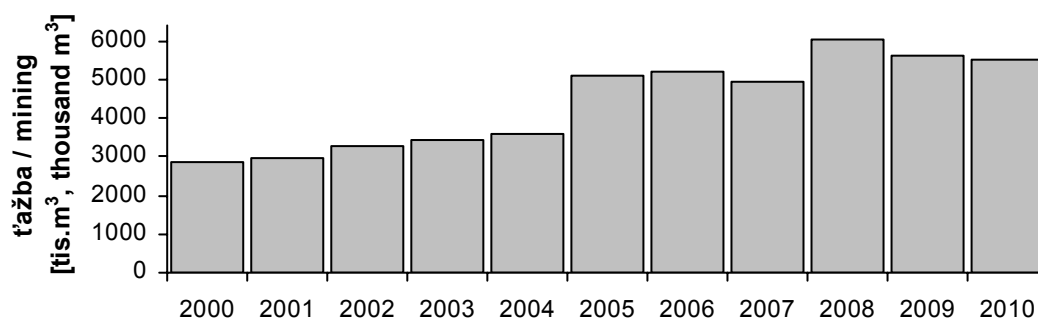
STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	136	132	132	133	130
– z toho ťažených / exploited	79	81	82	87	83
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³ / '000 m³]	765 513	760 272	760 557	775 874	751 180
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	535 310	527 491	530 899	540 631	520 494
– bilančné / economic (Z-3)	219 463	221 988	225 238	228 076	223 524
– nebilančné / potentially economic	10 740	10 793	4 420	7 167	7 162
Ťažba / Mining output [tis. m³ / '000 m³]	5 218	4 940	6 054	5 642	5 522

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 kt

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

ŤAŽBA STAVEBNÉHO KAMEŇA / CRUSHED STONE MINING 2000 – 2010



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	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	39	22	56	20	26
Vývoz / Export [kt] ¹	N	N	N	363	182
Dopyt / Demand [kt] ²	14 128	13 360	16 402	14 891	14 753

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

Agrodrúžstvo 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;
 Cestné stavby Žilina, spol. s r. o., Žilina;
 ČESATO, spol. s r. o., Bratislava;
 DOPRAVEX, spol. s r. o., Příbovce;
 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., Maglovec;
 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;
 Koľajové a dopravné stavby, spol. s r. o., Košice;
 KRÚŠGEO.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;
 Mikloš Juraj, Smižany;
 ORNOX Invest, spol. s r. o., Banská Štiavnica;
 Pieskovec spol. s r. o., Králiky - Lom;
 PD Dolný Lopašov;
 PD Podlužany;
 PD Poľana, Jarabina;
 PK Doprastav, a.s., Žilina;
 PVOD Kočín, Šterusy;
 RPD Závada;
 SKELET, spol. s r. o., Dolný Kubín;
 SLOVSKAL, spol. s r. o., Krnáč;
 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;5
 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 ťaženého 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 (fluviálne), 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 slúd, ako aj z úlomkov najmä kemitých hornín. Štrky, resp. štrkopiesky (technické označenie pre piesčité štrky alebo štrkovité piesky) sú zložené z rôzne opracovaných úlomkov rozličných hornín a minerálov (veľkosti do 125 mm) a obsahujú premenlivé množstvo pieskov a ílov. Nežiaducimi prísadami na využitie v stavebníctve sú íly, organické látky (humus), sludy, pyrit, sadrovec, opál, chalcedón a pod.

Štrkopiesky sa používajú v stavebníctve 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 vydobytých banských priestorov.

Surovina sa nerecykluje. Štrkopiesky je možné nahradiť drveným kamenivom, umelým kamenivom, troskami a pod. Masové nahrádzanie je však z ekonomických dôvodov nevyhodné.

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 hrúbku viac ako 300 m a majú priaznivé petrografické zloženie (kremeň, kremenec > 80 %, rádiarality, vápence, kryštalické bridlice a ojedinele pieskovce). Sprievodnou 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 ílov vyžaduje úpravu suroviny pred použitím.

- Na severnom Slovensku sa najkvalitnejšie štrkopiesky ťažia na hornom toku riečnej nivy Popradu (obsahujú 85 % nezvetraných vysokotatranských žúl). Na strednom toku majú podstatne nižšiu kvalitu pre zvýšený obsah pieskovcov.

- Významnejšie akumulácie štrkopieskov na východnom Slovensku sa nachádzajú v povodí Hornádu v úseku južne od Košíc. Viazu 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 pestrým petrografickým zložením a veľkým podielom ílovej 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 stavebníctvo. 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.*

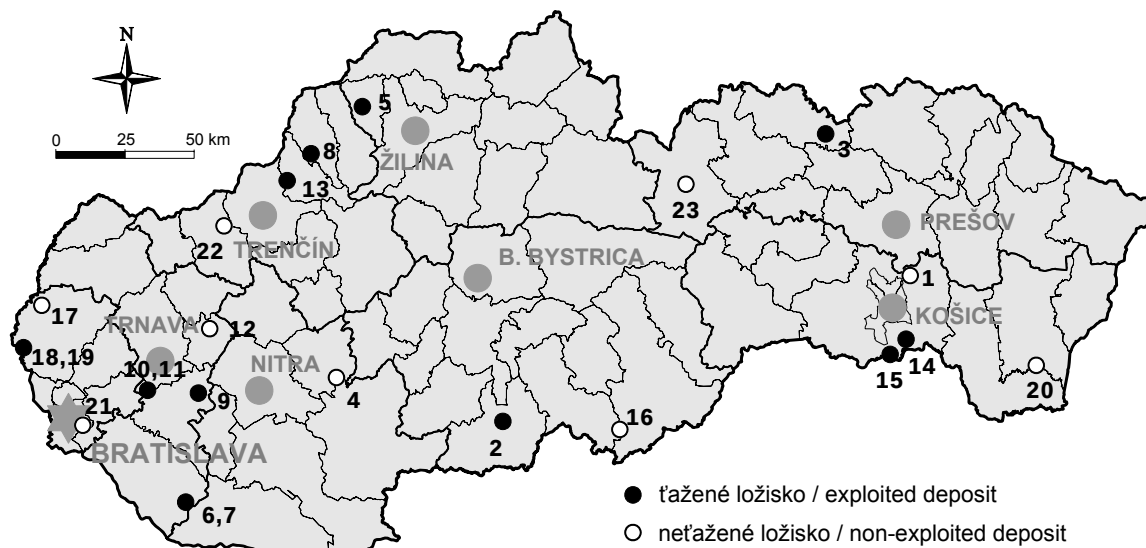
- *Gravel sand accumulations of the Hornád river basin are of suitable petrographic composition (quartzite and crystalline schists, quartz, granitoides and sandstones).*

- *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

ŠTRKOPIESKY A PIESKY / GRAVELSANDS



- | | | | |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. Kráľovce | 8. Beluša – L. Rovne | 15. Seňa - Milhost' | 22. Nové Mesto nad Váhom |
| 2. Horné Strháre | 9. Šoporňa | 16. Čamovce | 23. Batizovce – juh |
| 3. Plaveč – Orlov | 10. Veľký Grob | 17. Malé Leváre | |
| 4. Volkovce | 11. Veľký Grob I | 18. Vysoká pri Morave III, časť A | |
| 5. Malá Bytča | 12. Hlohovec – Svätý Peter | 19. Vysoká pri Morave III, časť B | |
| 6. Okoč | 13. Dubnica nad Váhom | 20. Beša | |
| 7. Okoč I. | 14. Geča | 21. Rovinka | |

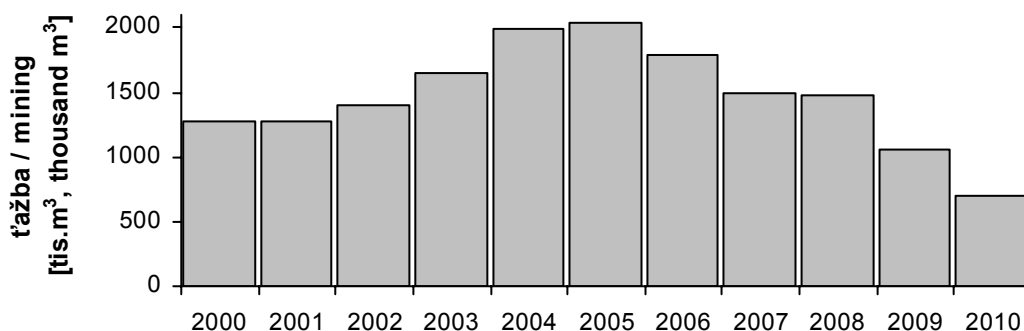
2.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	28	27	27	25	23
– z toho ťažených / exploited	18	16	16	14	11
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³/ '000 m³]	201 636	197 840	174 516	165 318	164 577
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	186 260	182 650	159 398	155 463	154 725
– bilančné / economic (Z-3)	9 954	9 768	9 927	4 664	4 661
– nebilančné / potentially economic	5 422	5 422	5 191	5 191	5 191
Ťažba / Mining output [tis. m³/ '000 m³]	1 788	1 496	1 477	1 055	706

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,65 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.65 kt

ŤAŽBA ŠTRKOPIESKOV A PIESKOV / GRAVELSANDS MINING 2000 – 2010



2.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba štrkopieskov a pieskov je na Slovensku krytá domácou ťažbou. Dovoz sa v roku 2010 realizoval v hodnote 6.4 mil. €.

Demand for gravel sands is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Import value was 6.4 million € in 2010.

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

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Dovoz / Import [kt] ¹	626	602	693	659	626
Vývoz / Export [kt] ¹	6	22	44	47	112
Dopyt / Demand [kt] ²	3 481	3 048	3 012	2 300	1 679

¹ položky colného sadzobníka 2517 10 10 a 2505 90 / Items 2517 10 10 and 2505 90 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 10	Okruhliaky, štrk, troska, pazúrik <i>Pebbles, gravel, slag, sillex</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;
Kamenivo Slovakia, a.s., Bytča - Hrabové;
KSR – Kameňolomy SR, spol. s r. o., Zvolen;
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 (viac ako 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 nekótujú, sú zmluvné. Na Slovensku sa ceny prírodného kameniva a piesku pohybujú v závislosti od frakcie a úpravy od 1,66 do 9,52 €/t (podľa cenníka ALAS Slovakia, spol. s r. o., 2010).

Gravel sand prices are not quoted on the world markets, prices are contractual. In Slovakia price of gravelsands vary from 1.66 to 9.52 €/t, depending on grain size and processing (price list of ALAS Slovakia, 2010).

3. TEHLIARSKÉ 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 spraše, sprašové hliny, íly, ílovce, slieňovce a bridlice. Podľa vzniku môžeme tehliarske suroviny rozdeliť na reziduálne (eluviálne hliny) a sedimentárne (spraše, sprašové 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 – rozlíšujeme surovinu základnú (prevažujúcu v zložení zmesi) a korekčnú (doplnkovú, upravujúcu vlastnosti zmesi na potrebnú úroveň). Škodlivinami v tehliarskych surovinách sú karbonáty, sadrovec, úlomky hornín, organické látky a pod.

Tehliarske suroviny sa používajú v stavebníctve na výrobu rôznych druhov tehál, krytín, dlaždíc, tehliarskej drviny (antuka) a pod.

Čiastočne sa recykluje 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 odkalísk a iné.

3.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku sú ložiská tehliarskych surovín zastúpené najmä v kvartérnych formáciách, vyskytujú sa vo výplniach neogénnych panví, v centrálnokarpatskom paleogéne a vo flyšovom pásme.

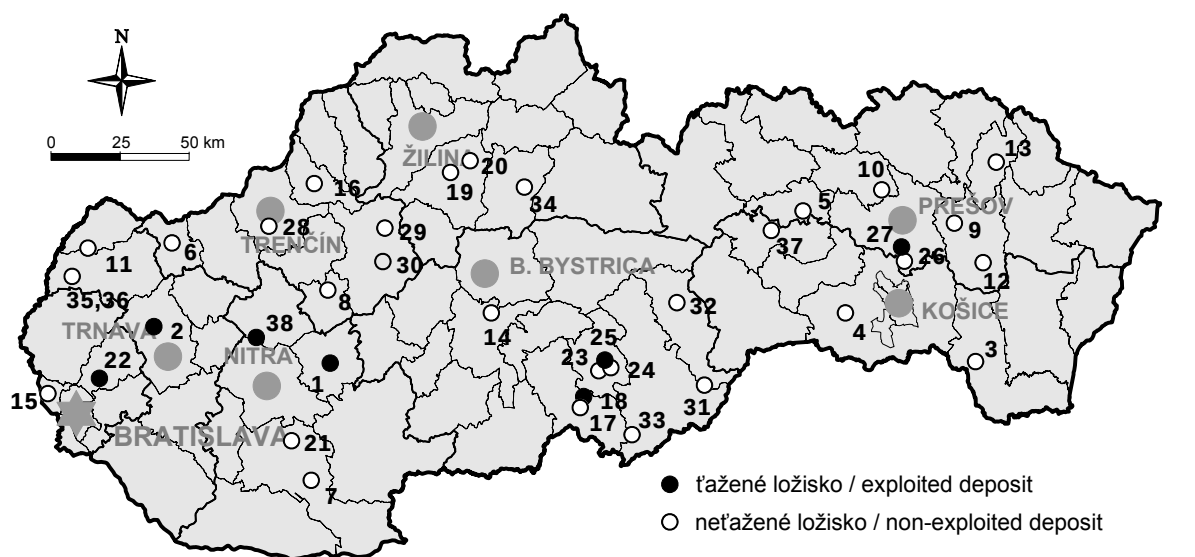
- Tehliarske suroviny kvartérnych ložísk sú tvorené prevažne sprašami a sprašovými hlinami a vo väčšine prípadov majú veľmi dobré technologické parametre (Boleráz, Gbelce a i.). Kvalitné bezuhličitanové sprašové hliny s obsahom ílových minerálov okolo 35 % sa nachádzajú na ložisku Trenčianska Turná a sú vhodné na výrobu náročných tenkostenných výrobkov.
- Vo Viedenskej panve sa pre tehliarsku výrobu vhodné vápnité, slabo piesčité morské íly vrchného bádenu. V Podunajskej nížine (Pezinok, Zlaté Moravce) sa nachádzajú najmä panónske vápnité polyminerálne íly s premenlivým obsahom piesčitej frakcie. Vysoko kvalitnou surovinou s priaznivým minerálnym zložením (kaolinit s prímesou illitu) sú sladkovodné íly poltárskej formácie (pont) v Lučenskej kotline (Poltár – Dráhy, Zelené). V Turčianskej kotline je známe ložisko Martin.
- V centrálnokarpatskom 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 Zelené deposits). Brick material is composed mostly of kaolinite and illite. In Turiec fold, deposit Martin is known.*
- *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

TEHLIARSKÉ 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 – Fabianka | 27. Močarmany | 37. Smižany – Sp.N.Ves |
| 8. Machulince | 18. Vidiná – Halier | 28. Trenčianska Turná | 38. Presefany |
| 9. Bystré | 19. Martin | 29. Nitrianske Pravno | |
| 10. Sabinov | 20. Turčianska Štiavnička | 30. Prievidza | |

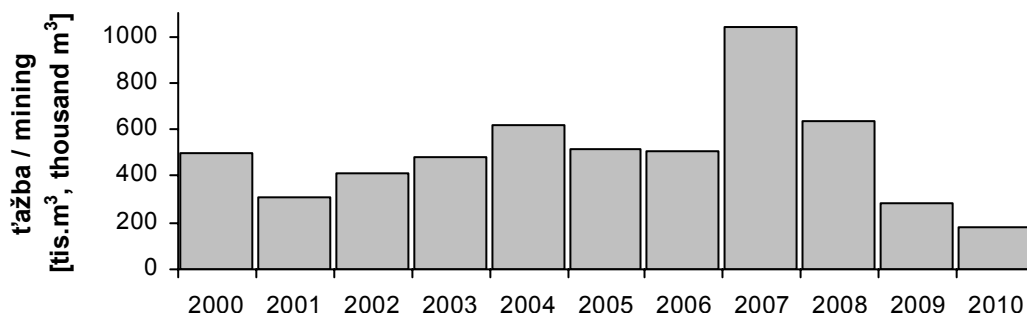
3.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

TEHLIARSKÉ SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	42	41	39	38	38
– z toho ťažených / exploited	12	12	12	10	7
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³/ '000 m³]	138 471	130 270	126 376	124 570	123 238
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	86 138	78 445	76 754	75 523	74 704
– bilančné / economic (Z-3)	35 491	34 983	34 145	33 570	32 779
– nebilančné / potentially economic	16 842	16 842	15 477	15 477	15 755
Ťažba / Mining output [tis. m³/ '000 m³]	504	1 042	632	286	184

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 1.78 kt

ŤAŽBA TEHLIARSKYCH SUROVÍN / BRICK CLAYS MINING 2000 – 2010



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. Dovozy a vývozy častí 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;
 Tehelňa Preseľany, spol. s r. o., Preseľany;
 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 neťažených 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 zlepenkami, pieskovecami 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.

Besides presented minerals, there are registered reserves on non-exploited deposits of marginal economic importance, concerning volume, quality, mode of deposition and other factors (collision of interests, a. o.).

The deposit Veľká Tŕňa occurs in the Upper Carboniferous complexes of the East-Slovakia region. It is composed of conglomerates, sandstones, schists and several seams of anthracite. Concerning the amount of measured reserves (8 Mt) and quality of anthracite (caloric value 19.93 MJ per kg, ash content 31.6 %) the deposit is classified as economically insignificant.

Bituminózne horniny / Bituminous rocks

Ložisko alginítov Pinciná sa nachádza v Lučenskej kotline v maare budovanom tufmi a tufitmi zaradovanými 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.

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.

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.

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.

Mineralizované I-Br vody / Mineralized I-Br waters

Mineralizované I-Br vody sú overené na ložiskách Marcelová (3 658 tis.m³) v južnej časti Podunajskej panvy a na ložisku Oravská Polhora v jednotke magurského flyšu. Na ložisku Marcelová celková mineralizácia dosahuje 90,7 – 91,4 g.l⁻¹, obsah jódu je 23,1 mg.l⁻¹ a pH 7,0 – 7,5. Na ložisku Oravská Polhora je celková mineralizácia vody 45 g.l⁻¹, pH = 7,0 – 7,5 a obsah jódu je 15 mg.l⁻¹.

Accumulation of mineralised I-Br waters occurs in the south part of the Danube basin (Marcelová deposit, 3,658 thousand m³) and in flysh complexes of the North-Slovakia region (Oravská Polhora deposit). Total water mineralization on the deposit Marcelová is 90.7 to 91.4 g/l, pH ranges from 7.0 to 7.5 and iodine content is 23 mg/l. Total water mineralization on the deposit Oravská Polhora is 45 g/l, pH ranges from 7.0 to 7.5 and iodine content is 15 mg/l.

Pyrit / Pyrite

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.

Pyrite deposit Pezinok – pyrite 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.

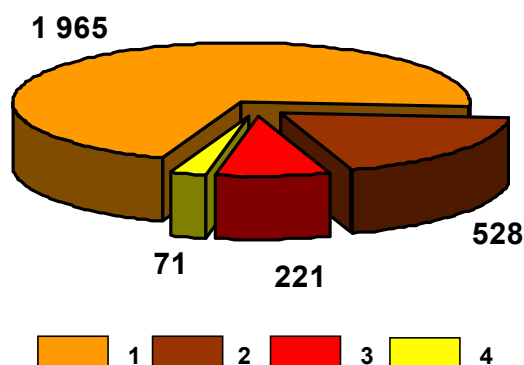
VI. LOŽISKÁ NEVYHRADENÝCH NERASTOV NON-RESERVED MINERAL DEPOSITS

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. 2011 je na území Slovenska evidovaných spolu 457 ložísk nevyhradených nerastov s celkovými geologickými zásobami 2,8 mld. t. Ťažba z ložísk nevyhradených nerastov dosiahla 8,3 mil. t v roku 2010.

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 2011, 457 deposits of non-reserved minerals were registered in the territory of Slovakia. Total geological reserves reached 2,785 Mt, mining output has reached 8.3 Mt in 2010.



Obr. 6 Geologické zásoby na ložiskách nevyhradených nerastov SR (2010) v mil. t (1 – stavebný kameň, 2 – štrkopiesky, 3 – tehliarske suroviny, 4 – ostatné suroviny).

Fig. 6 Geological reserves of non-reserved mineral deposits (2010) in Mt (1 – crushed stone, 2 – gravelsands, 3 – brick clays, 4 – other minerals).

BRIDLICE / SHALES

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	3	3	3	3	3
– z toho ťažených / exploited	1	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	2 505	2 505	2 505	2 505	2 505
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. t]	0.5	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies
Bez ťažby / No mining production

FLOTAČNÉ PIESKY / FLOTATION SANDS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	-	-	-	-

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 kt

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

Ťažobné organizácie / Mining companies
Bez ťažby / No mining production

HLUŠINA / MINE WASTE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	5	6	6	6	6
– z toho ťažených / exploited	-	-	1	1	2
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	271	271	255	191	405
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	-	0.5	0.6	5.5

Ťažobné organizácie / Mining companies
Ing. Smik
Kováčová Mária

ÍLY / CLAYS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	1	1	1	1	1
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	384	384	384	384	384
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
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	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	6	6	6	6	6
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	62 734	62 734	62 734	62 734	62 734
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

STAVEBNÝ KAMEŇ / CRUSHED STONE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	128	154	145	174	175
– z toho ťažených / exploited	40	42	52	49	51
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	868 438	753 511	867 891	852 570	728 674
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	634.8	610.5	869.2	1 361.5	1 083.9

Pozn.: 1 tis. m³ = 2,7 ktNote: Conversion to tons: 1 thousand m³ = 2.7 kt

Ťažobné organizácie / Mining companies

AGROMELIO, spol. s r. o.

Ba B plus, spol. s r. o.

Balún Marián BAPA

CESTNÉ STAVBY ŽILINA spol. s r.o.

DB REAL FINANČIE, spol. s r. o.

DOPRAVEX, spol. s r. o.

Ducký Zdenko KAMENTA

ERPOS, spol. s r.o.

EURO BASALT, a. s.

EUROVIA - Kameňolomy, spol. s r. o.

Greško Miroslav - BIELOSTAV

HOLES, spol. s r. o.

Chut'ka Miroslav - KAMENA - produkt

IS-LOM spol. s r. o., Maglovec

K V E S T spol. s r. o.

Kabe, spol. s r. o.

Kalatovič Peter - Kamex-lom

KAM - BET, spol. s r.o.

KAMEN, spol. s r. o.

KAROB, spol. s r. o.

KRUH, spol. s r.o.

Krupa Jozef - Krupová Anna - KRUP

LANCAST SK, spol. s r. o.
 LESOSTAV SEVER, spol. s r. o.
 Lesy SR, štátny podnik
 LOM a SLUŽBY, spol. s r. o.
 Lom Drienovec, spol. s r. o.
 Matuška Milan - KAMENA - produkt.
 Mestský podnik Spišská Belá, spol. s r. o.
 NOVÝ LOKAST, spol. s r. o.
 Obec Hnilčík
 Obec Kordíky
 PK Doprastav, a. s.
 Poľnohospodárske družstvo (Ludrová)
 Poľnohospodárske družstvo podielnikov v Spišskej
 Teplici

Raciogroup, spol. s r. o.
 Roľnícke družstvo " Vrátno ", Hradište pod Vrátnom
 Roľnícke družstvo Vyšný Slavkov
 ROSSETA, spol. s r. o.
 RS Kameňolomy, spol. s r. o.
 SBK, spol. s r. o. Vranov nad Topľou
 SKALEX N B, spol. s r. o.
 Streicher Radoslav
 ŠTRKOTREND, spol. s r. o.
 Urbár Trstená, pozemkové spoločenstvo
 Urbárske lesné a pasienkové pozemkové
 spoločenstvo
 VLaM SR, štátny podnik - Odštepny závod
 Kežmarok

ŠTRKOPIESKY / GRAVEL SANDS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	144	205	170	247	208
– z toho ťažených / exploited	81	90	97	88	77
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	249 867	300 459	415 170	273 863	329 747
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	3 238.4	3609.0	5 324.0	3 903.4	3 372.1

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,6 kt

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

Ťažobné organizácie / Mining companies

ACT – Trávník, spol. s r. o.
 Agócs Alexander
 AGRIPENT, spol. s r. o.
 AGRO - MATÚŠKOVO, spol. s r. o.
 AGROMEL, spol. s r. o.
 AGROMELIO, spol. s r. o.
 AGRORENT, a. s.
 ALAS SLOVAKIA, spol. s r. o.
 ANTECO, spol. s r. o.
 AQUARENT, spol. s r. o.
 AX STAVAS, spol. s r. o.
 A-Z STAV, spol. s r. o.
 Babiak Štefan - ŠTRKOPIESKOVŇA
 BEDROCK, spol. s r. o.
 BEL-TRADE, spol. s r. o.
 Blaho Juraj - JUMBO
 BRA-VUR, a. s.
 BUILDHOUSE, spol. s r. o.
 Bujňák A. - SVIP
 CESTY NITRA, a. s.
 D.A.L., spol. s r. o.
 DELTA stone, spol. s r. o.
 EKOFORM, spol. s r. o.
 FOP VRABLEC, spol. s r. o.
 GAZDA SLOVAKIA, spol. s r. o.
 GRAVEL Land, spol. s r. o.

GREENDWELL, spol. s r. o.
 Holcim (Slovensko), a. s.
 IKRA, spol. s r. o.
 ILKE - dopravná spoločnosť spol. s r. o.
 Ing. Babej Jozef B-Gas
 Ing. Kostovčík Miroslav CSc. ŠTRKOPIESKY
 Ing. Pavuk Jozef - PIESKOVEN NEMCOVCE
 Ing. Šebeň Dušan
 IPELSKÉ ŠTRKOPIESKY, spol. s r. o.
 Juházs Štefan - JUHÁSZ FARM
 K. L. K., spol. s r. o.
 KISA, spol. s r. o.
 Korbáš Ján VANDO
 KOSTMANN Slovakia, spol. s r. o.
 Král Jozef
 LB MINERALS, a. s.
 Mesto Skalica
 Obec Hrušov
 OBCHOD S PALIVAMI, spol. s r. o.
 OMEGA - LC, spol. s r. o.
 Orovnický Stanislav V O D O S T A V
 Podielnicke družstvo "Považie" Považany
 Poľnohospodárske družstvo Dolný Štál
 Poľnohospodárske družstvo TATRA Gerlachov
 PREFA - STAV, spol. s r. o.
 PREFA Sučany, a. s.

REKOS, spol. s r. o.
 Ríči Jozef FORSGAS
 SAND, spol. s r. o.
 SAZAN, spol. s r. o.
 SEKOSTAV, spol. s r. o.
 SONDA, spol. s r. o.
 STAVCEST, s. r. o.
 Števík Igor
 ŠTRKOPIESKY A STAVOHMOTY, a. s.
 Štrkopiesky Batizovce, spol. s r. o.

Štrkopiesky Hrubá Borša, spol. s r. o.
 Štrkopiesky L'N, spol. s r. o.
 ŠTRKOTREND, spol. s r. o.
 Urbánová Eva - ŠPECIAL TRANS
 VÁHOSTAV - SK, a. s.
 ViOn, a. s.
 VOD - EKO a. s. Trenčín
 ZAPA beton SK, spol. s r. o.
 ZEMPRA, spol. s r. o.
 ZPS, spol. s r. o.

TEHLIARSKÉ SUROVINY / BRICK CLAYS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	53	58	55	59	45
– z toho ťažených / exploited	-	1	1	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. m³]	205 118	190 894	205 108	197 516	124 398
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. m³]	-	1.0	10.0	-	-

Pozn.: 1 tis. m³ = 1,78 kt

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

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

TUFY / TUFFS

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
Počet ložísk spolu / Number of deposits	2	2	2	2	2
– z toho ťažených / exploited	-	-	-	-	-
Zásoby spolu / Reserves total [tis. t]	4 644	4 644	4 644	4 644	4 644
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. t]	-	-	-	-	-

Ťažobné organizácie / Mining companies

Bez ťažby / No mining production

VYSUŠENÉ KALY - BRUCIT / DRIED MUDS - BRUCITE

Rok / Year	2006	2007	2008	2009	2010
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]	94	74	55	47	275
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	-	-	-	-	-
– bilančné / economic (Z-3)	-	-	-	-	-
– nebilančné / potentially economic	-	-	-	-	-
Ťažba / Mining output [tis. t]	17.2	19.6	18.9	8.0	9.6

Ťažobné organizácie / Mining companies

INTOCAST Slovakia, a. s.

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 (štvrtý 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 5 421 kt v roku 2010. Predstavuje to 14 % 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 prieniku 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 Štátna ochrana 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 2010 is estimated at 5,421 kt, or 14 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	2006	2007	2008	2009	2010
Chránené krajinné oblasti / Protected landscape areas	14	14	14	14	14
Národné parky / National parks	9	9	9	9	9
Chránené areály / Protected sites	170	170	168	165	172
Chránené krajinné prvky / Protected landscape elements	0	1	1	1	1
Prírodné rezervácie / Nature reserves	384	384	386	387	388
Národné prírodné rezervácie / National nature reserves	219	219	219	219	219
Prírodné pamiatky / Nature monuments	228	230	240	250	254
Národné prírodné pamiatky / National nature monuments	60	60	60	60	60
Spolu chránené územia národnej sústavy / Total	1 084	1087	1 092	1105	1117

Pozn.: Celková výmera osobitne chránených území národnej sústavy je 1 136 126 ha (23,17 % územia Slovenska).

Okrem uvedeného existuje aj európska sústava chránených území Natura 2000 s dvomi kategóriami chránených území. Je to 34 už vyhlásených a 7 na vyhlásenie pripravených chránených vtáčích území (CHVÚ) s celkovou výmerou 1 287 296 ha, 55 % ich rozlohy sa prekrýva s chránenými územiami národnej sústavy. Ďalej je to 381 území európskeho významu (ÚEV) s celkovou rozlohou 573 690 ha, 43 % ich rozlohy sa prekrýva s chránenými územiami národnej sústavy. Tieto ÚEV sa postupne vyhlasujú v jednotlivých kategóriách chránených území národnej sústavy.

Zdroj: ŠOP SR, stav k 31.12. 2010.

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

Národný park / National park	2006	2007	2008	2009	2010	Kat.
Národný park Malá Fatra	–	–	19	46	46	A
Národný park Muránska planina	369	383	504	442	494	B
Národný park Nízke Tatry	1 411	1 239	1 145	854	778	A
Národný park Poloniny	–	–	–	–	–	A
Národný park Slovenský kras	126	38	97	108	65	A
Národný park Slovenský raj	131	141	134	118	114	A
Národný park Veľká Fatra	99	99	99	99	–	A
Pieninský národný park	–	–	–	–	–	A
Tatranský národný park	720	1 080	1 506	1063	777	B
Spolu / Total	2 856	2 979	3 503	2 730	2 273	

Pozn.: Štatistický prehľad zahŕňa aj ťažené výhradné ložiská a ložiská nevyhradených nerastov v ochranných pásmach národných parkov.

Note: Mining in protective zones of national parks is also included in statistics.

Odhad ťažby v chránených krajinných oblastiach [kt]
Mining in protected landscape areas, estimation [kt]

CHKO / Protected Landscape Area	2006	2007	2008	2009	2010	Kat.
Biele Karpaty	–	–	–	–	–	A
Cerová vrchovina	121	90	164	33	14	A
Dunajské luhy	–	–	–	–	–	A
Horná Orava	–	–	–	–	–	A
Kysuce	9	6	8	2	4	A
Latorica	24	21	23	32	48	A
Malé Karpaty	1 021	899	786	623	531	B
Polana	–	–	–	–	–	A
Ponitrie	943	700	825	904	1 344	B
Strážovské vrchy	184	157	162	140	157	B
Štiavnické vrchy	643	452	2 257	2 308	830	B
Vihorlat	–	–	22	24	–	A
Východné Karpaty	–	–	–	–	–	A
Záhorie	792	1 295	819	219	220	B
Spolu / Total	3 736	3 620	5 065	4 287	3 147	

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. 2011.

Vysvetlivky:

* ložiská bez vydaného osvedčenia o výhradnom ložisku (OVL)

ENERGETICKÉ SUROVINY

Antracit

Okres Trebišov: Veľká Trňa.

Bituminózne horniny

Okres Lučenec: Pinciná.

Hnedé uhlie

Okres Nové Zámky: Obid.

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

Okres Veľký Krτίš: Červeňany, Horné Strháre, Ľuboriečka, 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 – dubňanský sloj.

Okres Žiar nad Hronom: Kosorín.

Podzemné zásobníky zemného plynu

Okres Košice-okolie: PZZP Kecerovce.

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 Nitra: PZZP Ivanka pri Nitre - Golianovo.

Okres Piešťany: PZZP Nižná.

Okres Trnava: PZZP Cífer, PZZP Sered.

Ropa

– horľavý zemný plyn - gazolín

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

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

Okres Trebišov: Trebišov.

– neparafrinická ropa

Okres Dunajská Streda: Šamorín.

Okres Skalica: Gbely, Gbely B – pole.

– poloparafrinická ropa

Okres Malacky: Gajary – báden, Jakubov (Dúbrava), Jakubov (Suchohrad, Kostolište), Láb.

Okres Sabinov: Lipany.

Okres Senica: Studienka, Závod.

Okres Skalica: Cunín.

Uránové rudy

Okres Košice I: 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, Ptruksa, Rakovec nad Ondavou, Senné, Stretava, Trhovište – Pozdišovce.

Okres Piešťany: Madunice – Veľké Kostolište.

Okres Sabinov: Lipany.

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

Okres Skalica: Cunín, Gbely B – pole.

Okres Trebišov: Kravany, Trebišov, Višňov.

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

RUDNÉ SUROVINY

Antimónové rudy

Okres Liptovský Mikuláš: Dúbrava (Dúbrava), Dúbrava – Ľubel'ská, Dúbrava – Martin štôlna, 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 – Strieborná žila.

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

Medené rudy

Okres Banská Bystrica: Špania dolina – Glezúr – 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: Detva, Klokoč.

Okres Liptovský Mikuláš: Magurka – štôľňa 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**Baryt**

Okres Gelnica: Jaklovce I.

Okres Revúca: Gemerská Ves.

Okres Spišská Nová Ves: Markušovce I. – odkalisko, Poráč – Zlatník, Rudňany (Poráč I.), Rudňany (Rudňany).

Bentonit

Okres Banská Bystrica: Hrochoť.

Okres Prešov: Kapušany.

Okres Trebišov: Brezina – Kuzmice (Brezina), Brezina – Kuzmice (Brezina I.), Michalany - Lastovce, Nižný Žipov, Stanča, Vefaty.

Okres Zvolen: Lieskovec, Očová.

Okres Žiar nad Hronom: Bartošova Lehôtka – Okolo salaša, Bartošova Lehôtka – Veľký Háj, Hliník nad Hronom, Kopernica, Kopernica – Slobodné, Kopernica I, Kopernica III, Lutila, Lutila I, Stará Kremnička – Jelšovský potok - sever, Stará Kremnička – Jelšovský potok I, Stará Kremnička – Jelšovský 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 – Hľpa.

Okres Košice-okolie: Žarnov I.

Okres Levice: Levice – Šiklôš, Levice – Zlatý ónyx.

Okres Levoča: Spišské Podhradie.

Okres Liptovský Mikuláš: Liptovské Kľačany.

Okres Lučenec: Tuhár.

Okres Malacky: Sološnica I.

Okres Partizánske: Klížske Hradište.

Okres Piešťany: Čhtelnica.

Okres Revúca: Kameňany, Mokrá Lúka.

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 – Chotárna dolinka, Malé Kršteňany – Chotárna dolinka II.

Okres Piešťany: Hubiná.

Okres Rimavská Sobota: Mútnik.

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

Okres Trnava: Trstín I.

Okres Turčianske Teplice: Rakša.

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

Drahé kamene

Okres Prešov: Červenica.

Halloyzit

Okres Michalovce: Biela Hora.

Kamenná soľ

Okres Michalovce: Zbudza.

Okres Prešov: Prešov – Solivar.

Okres Vranov nad Topľou: Poša, Soľ.

Kaolín

Okres Košice-okolie: Nováčany I, Nováčany II, Rudník, Rudník III.

Okres Poltár: Breznička, Cinobaňa, Kalinovo II, Mládzo, Poltár – Horná Priebrana (Poltár IV.), Poltár – Horná Priebrana, 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 – Kopáň, Stará Halič, Podrečany, Točnica-juh, Točnica.

Okres Michalovce: Biela hora, Michalovce – Biela hora, Oreské, Pozdišovce.

Okres Nitra: Horné Lefantovce.

Okres Poltár: Hrabovo, 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 Kostolany, Ladice, Žikava.

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, Lutíla II.

Kremeň

Okres Detva: Látky.

Okres Gelnica: Mníšek nad Hnilcom I, Smolník I, Stará Voda, Švedlár, Švedlár – Štofova dolina, Závadka.

Kremenec

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, Lutíla, Pod Kypec, Stará Kremnička, Stará Kremnička – Jelšovský potok I, Stará Kremnička – Jelšovský potok II, Stará Kremnička – Kotlište, Žiar nad Hronom.

Magnezit

Okres Košice I: Košice – hĺbka, Košice.

Okres Lučenec: Podrečany, Uderiná.

Okres Revúca: Jelšava – Dúbravský masív, Lubeník.

Okres Rimavská Sobota: Hnúšťa – Mútnik, Rovné (Rovné -Burda), Rovné (Rovné II).

Okres Rožňava: Ochtná.

Mastenec

Okres Poltár: Kokava nad Rimavicou, Kokava nad Rimavicou – Borovana, Kokava nad Rimavicou – Sinec.

Okres Rimavská Sobota: Hnúšťa – Mútnik.

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.

Sl'uda

Okres Nové Mesto nad Váhom: Hôrka nad Váhom.

Technicky použiteľné kryštály nerastov

Okres Dunajská Streda: Šamorín.

Okres Košice-okolie: Zlatá Idka.

Okres Žarnovica: Banská Hodruša II.

Tuha (grafit)

Okres Poltár: Kokava nad Rimavicou I.

Vápenec a cementárske suroviny

– sialitická surovina

Okres Ilava: Ladce – Butkov.

Okres Košice-okolie: Včeláre, Včeláre I, Žarnov.

Okres Trenčín: Horné Srnie.

– vápenec ostatný

Okres Banská Bystrica: Horná Mičiná – Hrabec, Kostiviarska, Môlča, Poniky – Kečka, Selce.

Okres Dolný Kubín: Kľačany.

Okres Gelnica: Veľký Folkmar – Folkmarska skala.

Okres Ilava: Krivoklát, Ladce – Butkov.

Okres Košice-okolie: Hostovce, Včeláre.

Okres Lučenec: Ružiná.

Okres Michalovce: Orešké.

Okres Nitra: Kolíňany, Žirany – Žibrica.

Okres Nové Mesto nad Váhom: Čachtice, Čachtice I.

Okres Považská Bystrica: Pružina, Pružina I.

Okres Púchov: Mojťín, Mojťín I.

Okres Trebišov: Ladmovce.

Okres Trenčín: Horné Srnie, Rožňové Mitice – Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice – Iom Skalníčky.

Okres Žilina: Lietava – Drieňovica, Lietavská Lúčka, Lietavská Svinná, Strážavy – Polom, Strážavy – Polom – haldy.

– vysokopercentný vápenec

Okres Gelnica: Jaklovce – Kurtova skala.

Okres Košice-okolie: Hrhov – Včeláre, Turňa nad Bodvou.

Okres Malacky: Rohožník – Vajarská.

Okres Nové Mesto nad Váhom: Čachtice I.

Okres Rimavská Sobota: Hrušovo, Tisovec.

Okres Rožňava: Slavec – Gombasek.

Okres Spišská Nová Ves: Markušovce.

Okres Trnava: Dechtice – Lažteky.

– slieň

Okres Ilava: Krivoklát.

Okres Malacky: Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabník.

Okres Rožňava: Hrhov.

Okres Spišská Nová Ves: Odorín.

Okres Trenčín: Horné Srnie.

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

Zeolit

Okres 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, Svätuš, Vojka.

Žiaruvzdorné íly

Okres Levice: Pukanec.

Okres Lučenec: Podrečany, Halič – Kopáň, Točnica – juh.

Okres Poltár: Kalinovo – Briežky, Kalinovo I – Močiar, Kalinovo IV.

Živce

Okres Košice-okolie: Nováčany, Rudník I, Rudník II, Rudník IV.

Okres Revúca: Revúčka

Okres Rožňava: Slavošovce.

Okres Trebišov: Brehov I.

Okres Turčianske Teplice: Budiš.

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: Bravčovo – Leňušská, Šumiac – Červená skala.

Okres Bytča: Jablonové.

Okres Detva: Detva – Piešť, Horný Tisovník, Stožok, Víglaš, Víglaš – Podrohy.

Okres Dolný Kubín: Bystrička, Kľačany II.

Okres Humenné: Brekov.

Okres Ilava: Tunežice.

Okres Košice I: Košice – Hradová.

Okres Košice-okolie: Ruskov – Čerepeš, Ruskov – Strahulka, Slanec, Trebejov, Vyšný Klátov I.

Okres Krupina: Krnišov – Tepličky, Krupina – Hanišberg.

Okres Levice: Hontianske Trst'any, Horné Turovce, Rybník nad Hronom.

Okres Liptovský Mikuláš: Liptovská Porúbka – Malužiná.

Okres Lučenec: Čamovce, Ľuboreč – Lysec, Ružiná, Šiatorská Bukovinka, Tuhár.

Okres Malacky: Borinka – Prepadlé, Marianka, Pernek, Plavecké Podhradie – Orsačka, Sološnica.

Okres Martin: Vrúcko, Vrútky – Dubná skala.

Okres Michalovce: Vinné.

Okres Nitra: Jelenec, Pohranice – Kolíňany, Žirany – Žibrica.

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 – Maglovce, Záhradné.

Okres Prievidza: Bystričany – 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 – Grétla – Tisovec, Spišské Tomášovce.

Okres Stará Ľubovňa: Jarabina, Kamienka.

Okres Topoľčany: Krnča (Krnča), Krnča (Krnča II), Závada.

Okres Trebišov: Brehov, Ladmovce, Ladmovce (Ladmovce I.), Svätuš.

Okres Trenčín: Rožňové Mitice – Mníchova Lehota, Trenčianske Mitice – Kostolné Mitice.

Okres Trnava: Buková, Dechtice – Dolná Skalová, Lošonec, Trstín.

Okres Turčianske Teplice: Horná Štubňa.

Okres Tvrdosín: Oravský Biely Potok, Zuberec – Podspády.

Okres Vranov nad Topľou: Juskova Voľa, Vechec.

Okres Zlaté Moravce: Čierne Kľačany, Hostie, Obyce, Obyce (Obyce I.).

Okres Zvolen: Breziny, Môtovňa – 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: Šoporňa, Veľký Grob, Veľký Grob (Veľký Grob I).

Okres Hlohovec: Hlohovec – Svätý Peter.

Okres Ilava: Dubnica nad Váhom.

Okres Košice-okolie: Kráľovce, Geča, Seňa – Milhošť.

Okres Lučenec: Čamovce.

Okres Malacky: Malé Leváre, Vysoká pri Morave III, časť A, Vysoká pri Morave III, časť B.

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 Strháre.

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. 2011. Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, jún 2011.
 2. BP Statistical Review of World Energy 2011 (www.bp.com).
 3. Cameco (www.cameco.com).
 4. Spoločný colný sadzovník EÚ na rok 2010 (www.colnasprava.sk).
 5. Evidencia ložísk nevyhradených nerastov Slovenskej republiky k 1. 1. 2011. Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, jún 2011.
 6. International Copper Study Group (www.icsg.org).
 7. Industrial Minerals, január – december 2010. 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 2010. Banská Štiavnica, Ministerstvo hospodárstva a Hlavný banský úrad, 2011.
 12. Surovinové zdroje České republiky. Nerostné suroviny (stav 2010). Geologická služba ČR – Geofond, jún 2011.
 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 2009 – 2011, UNCTAD, Geneva.
 15. The Silver Institute (www.silverinstitute.org).
 16. The Ux Consulting company, LLC (www.uxc.com).
 17. USGS Mineral Commodity Summaries 2011; USGS Minerals Yearbook 2009, 2010 (minerals.usgs.gov).
 18. World Coal Association (www.worldcoal.org).
 19. World Gold Council (www.gold.org).
 20. World Mineral Production 2005–2009. Nottingham, British Geological Survey 2011.
 21. World Nuclear Association (www.world-nuclear.org).
- Informácie o recyklácii pochádzajú zo zdrojov UNCTAD.
1. *The Register of Reserves of Reserved Mineral Deposits of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2011. Ministry of the Environment of the Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2011.*
 2. *BP Statistical Review of World Energy 2011 (www.bp.com).*
 3. *Cameco (www.cameco.com).*
 4. *The Common EU Customs Tariff for 2010 (www.colnasprava.sk).*
 5. *The Evidence of Deposits of Non-reserved Minerals of the Slovak Republic, state to 1. 1. 2011. Ministry of the Environment of Slovak Republic, State Geological Institute of Dionyz Stur, Bratislava, 2011.*
 6. *International Copper Study Group (www.icsg.org).*
 7. *Industrial Minerals, January – December 2010, 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 2010. Ministry of the Economy of Slovak Republic and Head Mining Authority, Banská Štiavnica, 2011.*
 12. *Mineral Commodity Summaries of the Czech Republic 2010. Geological Survey of the Czech Republic – Geofond. Published by Ministry of the Environment of Czech Republic, Praha, 2011.*
 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 2009 – 2011, UNCTAD, Geneva.*
 15. *The Silver Institute (www.silverinstitute.org).*
 16. *The Ux Consulting company, LLC (www.uxc.com).*
 17. *USGS Mineral Commodity Summaries 2011; USGS Minerals Yearbook 2009, 2010 (minerals.usgs.gov).*
 18. *World Coal Association (www.worldcoal.org).*
 19. *World Gold Council (www.gold.org).*
 20. *World Mineral Production 2005–2009. British Geological Survey, Keyworth, Nottingham, 2011.*
 21. *World Nuclear Association (www.world-nuclear.org).*

Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2011 (stav 2010)
Slovak Minerals Yearbook 2011 (state 2010)

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

ISBN 978-80-89343-62-1