

### 3. BENTONIT / BENTONITE

**Bentonit** je mäkká ílová hornina, ktorej hlavnou zložkou je minerál montmorillonit. Vzniká väčšinou subakvatickým rozkladom alebo subaerickým zvetrávaním tufov. Vďaka obsahu montmorillonitu má bentonit výbornú sorpčnú schopnosť, napúčavosť (pri styku s 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, kremeň, sopečné sklo a živce predstavujú škodliviny, ktoré sa pri úprave odstraňujú. Podľa spôsobu vzniku rozlišujeme štyri genetické typy ložísk: vulkanogénno-sedimentárne, ložiská vzniknuté pôsobením spodných vôd na hlboko pochované tufy, hydrotermálne a zvetrávacie ložiská.

Bentonit sa používa pri rafinácii, filtrovaní a odfarbovaní ropy, ako súčasť výplachu pri rotačnom vŕtaní, ako väzný íl v zlievarenstve, ako tmel pri peletizácii 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 železoruďných 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.

#### 3.1. 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 v súčasnosti ťaží ložisko Stará Kremnička – Jelšovský potok I (sarmat – panón) a Kopernica II. Ložisko Jelšovský 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 sa v súčasnosti ťažia 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 sú overené ekonomicky nevýznamné ložiská Fintice a Kapušany.

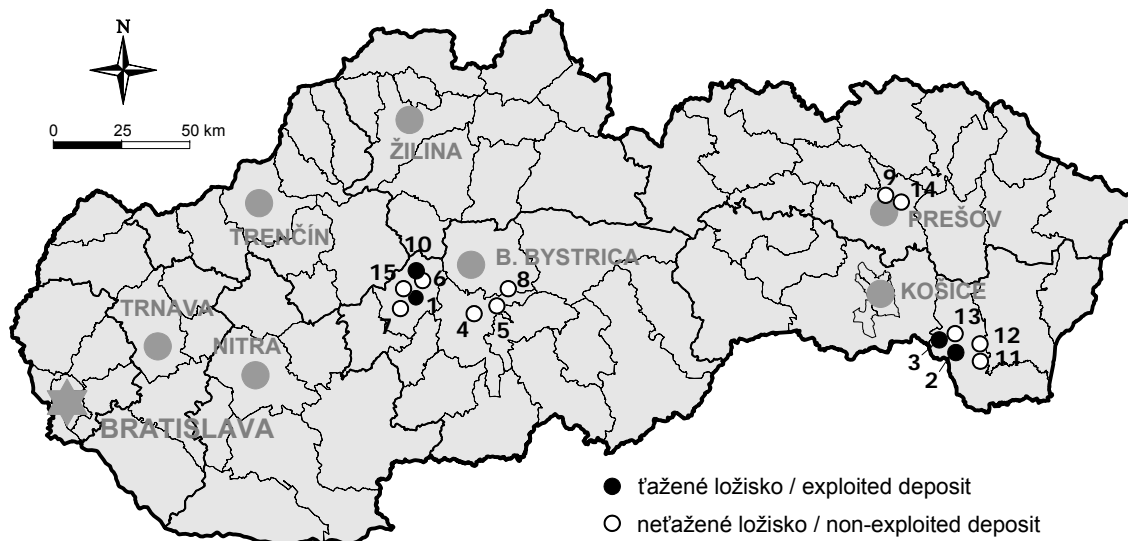
*Bentonites occur in the Neogene rock complexes of the East-Slovakian basin and in the Central-Slovakia neovolcanites, where originated by submarine weathering of rhyolite and andesite rocks.*

- *Exploited deposit Stará Kremnička – Jelšovský potok of the Sarmatian–Pannonian age, originated by submarine weathering of rhyolite tuffs. Deposit is situated in the Central-Slovakia neovolcanites and its thickness ranges from 20 to 25 metres. Another exploited deposit is Kopernica. Relatively large reserves of another bentonite deposit Hrochoť are classified only as potentially economic due to maleficient ratio of the overburden. A number of registered non-exploited bentonite deposits are known in this region (Bartošova Lehôtka, Stará Kremnička – Kotlište, Očová, Lieskovec, Lutíla, Hliník nad Hronom).*

- *The deposits Brezina – Kuzmice and Lastovce of the Sarmatian age were mined during the last years. They 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 deposits Fintice and Kapušany situated in the north part of the East-Slovakia basin are of minor significance.*

## 3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

## BENTONIT / BENTONITE



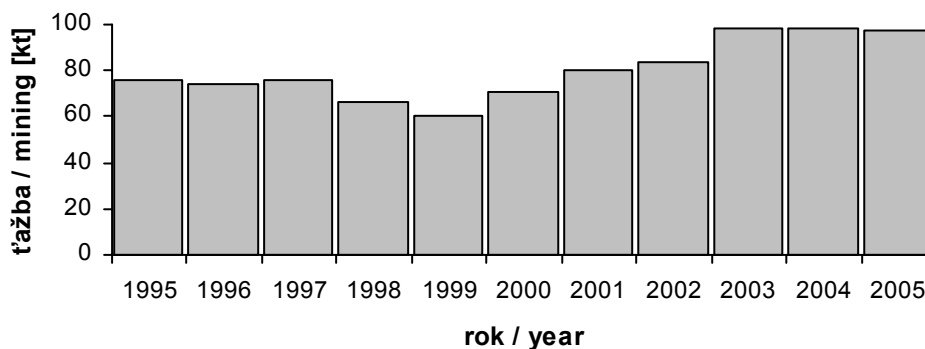
- |                                |                          |                           |                 |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Stará Kremnička (4 ložiská) | 5. Očová                 | 9. Fintice                | 13. Nižný Žipov |
| 2. Michalany-Lastovce          | 6. Bartošova Lehôtka (2) | 10. Kopernica (4 ložiská) | 14. Kapušany    |
| 3. Brezina-Kuzmice (2 ložiská) | 7. Hliník nad Hronom     | 11. Veľatý                | 15. Lutíla      |
| 4. Lieskovec                   | 8. Hrochoť               | 12. Stanča                |                 |

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

## BENTONIT / BENTONITE

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Počet ložísk spolu / Number of deposits	19	21	21	21	23
– z toho ťažených / exploited	2	5	4	5	4
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kt]</b>	<b>41 738</b>	<b>42 697</b>	<b>42 573</b>	<b>41 726</b>	<b>42 351</b>
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	13 910	14 551	14 427	13 580	13 382
– bilančné / economic (Z-3)	15 503	15 821	15 821	15 821	16 644
– nebilančné / potentially economic	12 325	12 325	12 325	12 325	12 325
<b>Ťažba / Mining output [kt]</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>97</b>

## ŤAŽBA BENTONITU / BENTONITE MINING 1995 – 2005



### 3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá v podstatnej miere z domácich zdrojov, veľká časť produkcie sa vyváža, najmä do Poľska (44 %), Rakúska (21 %) a Nemecka (14 %). Hodnota vyvezených komodít v r. 2005 predstavovala 128 mil. Sk, hodnota dovezenej suroviny bola 122 mil. Sk.

*Demand for bentonite is satisfied mostly by domestic production in Slovakia, large part of production is exported, particularly to Poland (44 %), Austria (21 %) and Germany (14 %). Value of exported bentonites was 128 million SKK; imported commodities value reached 122 million SKK in 2005.*

#### DOVOZ/VÝVOZ – BENTONIT IMPORT/EXPORT DATA – BENTONITE

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Dovoz / Import [t] <sup>1</sup>	4 861	4 008	3 912	5 455	6 637
Vývoz / Export [t] <sup>1</sup>	65 848	56 645	67 065	76 503	76 014
Dopyt / Demand [t] <sup>2</sup>	19 000	31 400	34 900	26 952	27 623

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

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

Colné sadzby / Customs tariff (%):

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

### 3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

Kremnická banská spoločnosť, spol. s r. o., Kremnica;  
KERKO, a. s., Košice;  
KOPEREKOMIN, spol. s r. o., Kopernica.

### 3.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Ťažba / Mining output [kt]	10 300	10 400	10 300	10 300 r	10 500 e

Na ťažbe sa v r. 2004 podieľali tieto štáty (podľa USGS Mineral Yearbook 2004):

USA..... 39 %;  
Grécko..... 9 %;  
SNŠ..... 7 %.

*The major producers in 2004 (according to the USGS Mineral Yearbook 2004):*

*USA..... 39 %;  
Greece..... 9 %;  
CIS..... 7 %.*

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

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

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

Ceny bentonitu sú mesačne kótované časopisom *Industrial Minerals* (2005):

*Bentonite prices are quoted monthly by the Industrial Minerals magazine (2005):*

Wyoming, zlievarenský, balený..... 50 – 76 USD/t;  
*Wyoming, foundry grade, bagged*

Wyoming, API grade, balený..... 43 – 53 USD/st;  
*Wyoming, API grade, bagged*

Indický, drvený, FOB Kandla OCMA/API grade..... 30 – 53 USD/t.  
*Indian, FOB Kandla, crushed, OCMA/API grade*