

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 vzácnne 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 železorných 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). Ložisko 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 neťažených ložísk (Bartošova Lehôtka, Stará Kremnička – Kotlíšte, Očová). Od roku 2000 sa ťaží aj ložisko Lieskovec.

- 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 je overené ekonomicky nevýznamné ložisko Fintice.

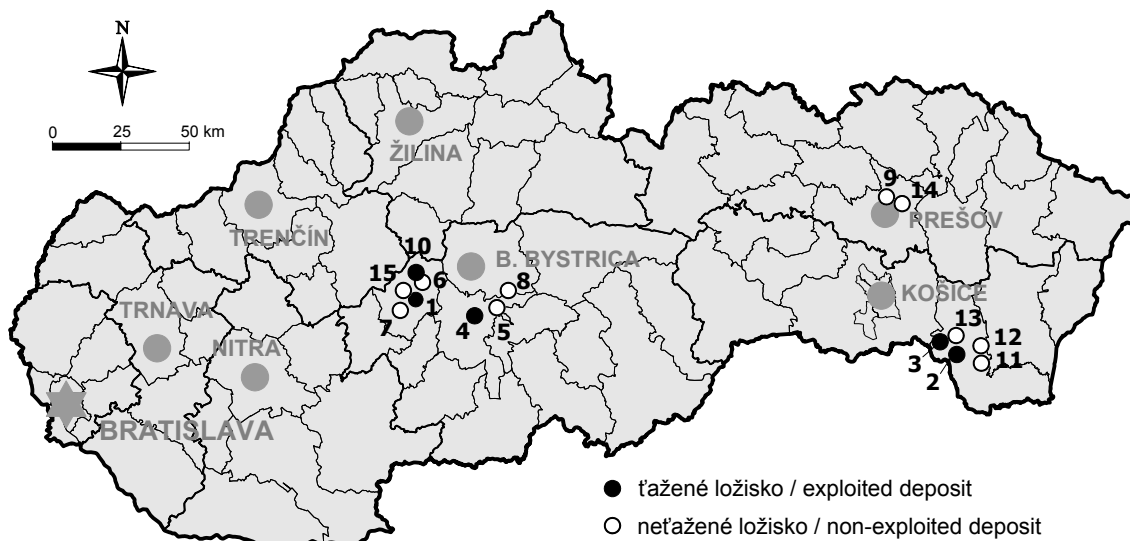
Bentonites occur in the Neogene rock complexes of the East-Slovakian basin and in the Central-Slovakia neovolcanites, where originated by submarine weathering of rhyolite and andesite rocks.

- *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. 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 – Kotlíšte, Očová). Since 2000, deposit Lieskovec is also exploited.*

- *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 deposit Fintice situated in the north part of the East-Slovakia basin is of minor significance.*

3.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

BENTONIT / BENTONITE



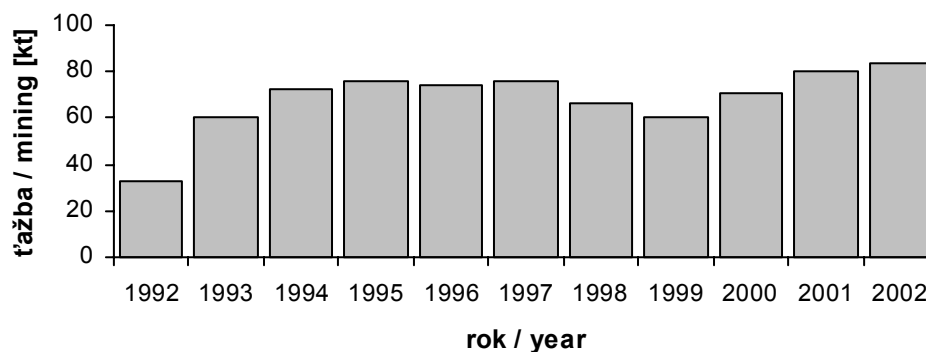
- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Stará Kremnička (4 ložiská) | 5. Očová | 9. Fintice | 13. Nižný Žipov |
| 2. Lastovce | 6. Bartošova Lehôtka (2) | 10. Kopernica (2 ložiská) | 14. Kapušany |
| 3. Brezina – Kuzmice (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	1998	1999	2000	2001	2002
Počet ložísk spolu / Number of deposits	19	19	19	19	21
– z toho ťažených / exploited	2	2	3	2	5
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	42 997	42 362	41 853	41 738	42 697
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	14 442	14 249	14 126	13 910	14 551
– bilančné / economic (Z-3)	17 878	16 320	15 934	15 503	15 821
– nebilančné / potentially economic	10 677	11 793	11 793	12 325	12 325
Ťažba / Mining output [kt]	66	60	71	80	84

ŤAŽBA BENTONITU / BENTONITE MINING 1992 - 2002



3.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba suroviny je krytá v podstatnej miere z domácich zdrojov. Hodnota vyvezených komodít v r. 2002 predstavovala takmer 114 mil. Sk. Hodnota dovezenej suroviny bola 29 mil. Sk.

Demand for bentonite is satisfied mostly by domestic production in Slovakia. Value of exported bentonites was almost 114 million SKK; imported commodities value reached 29 million SKK in 2002.

DOVOZ/VÝVOZ – BENTONIT IMPORT/EXPORT DATA – BENTONITE

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Dovoz / Import [t] ¹	8 118	6 714	5 871	4 861	4 008
Vývoz / Export [t] ¹	45 766	55 948	55 209	65 848	56 645
Dopyt / Demand [t] ²	28 352	10 766	21 662	19 013	31 363

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	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2508 10	Bentonit / Bentonite	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

3.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

ENVIGEO, spol. s r. o., Banská Bystrica;
KBS (Kremnická banská spoločnosť), spol. s r. o., Kremnica;
KERKO, a. s., Košice;
KOPEREKOMIN, spol. s r. o.

Nárast ťažby bentonitov pokračoval aj v roku 2002, celkovo bol zaznamenaný nárast o 5 % na 84 kt. Väčšina ťažby bentonitov na Slovensku (70 %) pochádza z ložiska Stará Kremnička, ktoré ťaží spoločnosťou **KBS, spol. s r. o., Kremnica**. Ťažba na ložisku Lieskovec spoločnosťou **Envigeo, spol. s r. o., Banská Bystrica** dosiahla 11 kt, ďalšími producentmi boli **KOPEREKOMIN, spol. s r. o.** (ložisko Kopernica II. – 11 kt) a **KERKO, a. s., Košice** (ložiská Brezina-Kuzmice a Lastovce – 3 kt).

*Bentonite mine production continued to grow in 2002 (growth by 5 % to 840 kt). The most of bentonite production (70 %) comes from Stará Kremnička deposit, exploited by the **KBS, spol. s r. o., Kremnica**. Mining output from deposit Lieskovec (**Envigeo, spol. s r. o., Banská Bystrica**) reached 11 kt in 2002. Another producers of bentonite were **KOPEREKOMIN, spol. s r. o.** (deposit Kopernica II. – 11 kt) and **KERKO, a. s., Košice** (deposits Brezina-Kuzmice and Lastovce – 3 kt).*

3.6. Svetová výroba / World production

V posledných rokoch sa ťažba bentonitu vo svete udržiavala nad úrovňou 9,5 mil. t. V roku 2001 ostala produkcia na rovnakej úrovni (9,9 mil. t).

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

World production of bentonite reached around 9.9 Mt in 2001 (the same level as in 2000).

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

SVETOVÁ ŤAŽBA – BENTONIT WORLD MINE PRODUCTION – BENTONITE

Rok / Year	1997	1998	1999	2000	2001
Ťažba / Mining output [kt]	10 500	9 590	10 000	9 860 e	9 900

Na ťažbe sa v r. 2001 podieľali tieto štáty (podľa USGS Mineral Commodity Summaries 2002):

USA..... 38,6 %;
Grécko..... 9,6 %;
Býv. ZSSR..... 7,6 %.

The major producers in 2001 (according to the USGS Mineral Commodity Summaries 2002):

USA..... 38.6 %;
Greece..... 9.6 %;
Former USSR..... 7.6 %.

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

Priemerné ceny bentonitu podľa časopisu *Industrial Minerals* (september 2002):

Bentonite prices are quoted monthly by the Industrial Minerals magazine (September 2002):

Wyoming, zlievarenský, 85 %, <2 00 mesh, v balíkoch, del UK..... 160 – 170 GBP/t;
Wyoming , foundry grade, del UK

Wyoming, surový, sypaný, EXW..... 26 – 63 USD/st;
Wyoming, crude, bulk

OCMA, sypaný, zo skladu, UK..... 90 – 100 GBP/t.
OCMA, bulk, ex-store, UK