

## 11. KAOLÍN / KAOLIN

**Kaolín** je biela alebo svetlo sfarbená hornina zložená prevažne z kaolinitu a z nerozložených minerálov materských hornín (živce, kremeň, sludy), ktorá sa nachádza na mieste svojho vzniku (primárne kaolíny), alebo vznikla preplavením (sekundárne – kaolínové piesky a íly). Kaolín vznikol najčastejšie v procese zvetrávania alebo hydrotermálnymi procesmi z rôznorodých hornín bohatých na živce (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), gumených, plastových, farebných, 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 materiály, farby, sklenené 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.

### 11.1. 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 ložísk 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.*

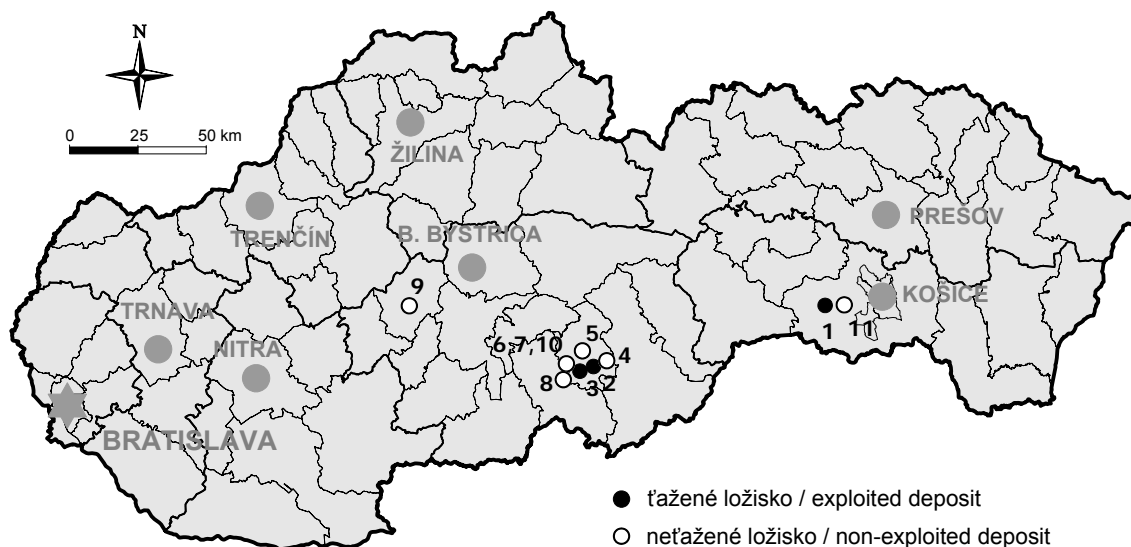
- *Another exploited deposit Poltár – Vyšný Petrovec is composed of kaolin sands, redeposited from residual deposits. Raw material contains quartz, kaolinite and substantial admixture of illite.*

- *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.*

## 11.2. 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

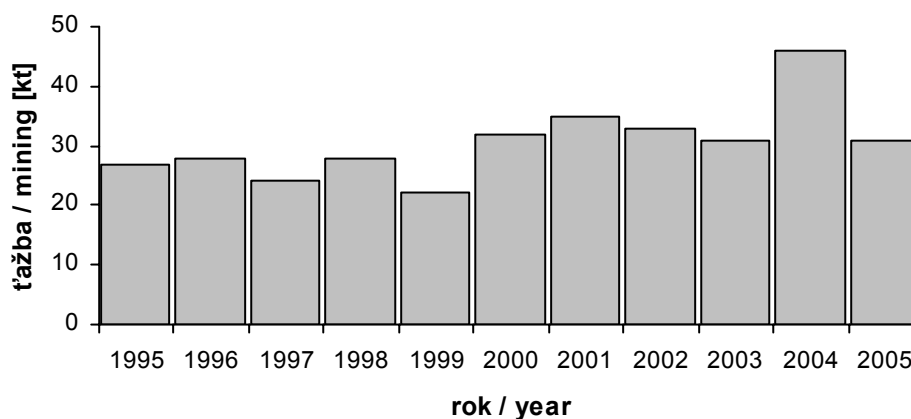
9. Žiar nad Hronom – Podháj
10. Cinobaňa
11. Nováčaň (2 ložiská)

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

## KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Počet ložísk spolu / Number of deposits	15	14	14	14	14
– z toho ťažených / exploited	3	3	3	3	3
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kt]</b>	<b>63 021</b>	<b>59 998</b>	<b>60 026</b>	<b>59 978</b>	<b>59 945</b>
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	29 708	28 243	28 209	28 161	28 128
– bilančné / economic (Z-3)	33 087	31 529	31 529	31 529	31 529
– nebilančné / potentially economic	226	226	288	288	288
<b>Ťažba / Mining output [kt]</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>31</b>

## ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 1995 – 2005



**11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics**

Spotrebu kaolínu na Slovensku v podstatnej miere kryje dovoz. Domáca ťažba zabezpečuje okolo 25 % spotreby suroviny na Slovensku (2005). Surovina sa tradične dováža najmä z Česka (91 %) a Ukrajiny (7 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2005 dosiahla 215 mil. Sk.

*Demand for kaolin is satisfied mostly by imports in Slovakia. Domestic production covered about 25 % of kaolin consumption in 2005. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (91 %) and Ukraine (7 %). Value of imported commodities reached 215 million SKK.*

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

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Dovoz / Import [kt] <sup>1</sup>	94	112	89	74	94
Vývoz / Export [kt] <sup>1</sup>	0	1	0	-	2
Dopyt / Demand [kt] <sup>2</sup>	129	144	120	120	123

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

**11.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies**

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

**11.6. Svetová výroba / World production**

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Ťažba / Mining output [kt]	44 700	45 100 r	43 300 r	44 400 r	44 400 e

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

Kolumbia\*..... 19 %;  
USA..... 17 %;  
Uzbekistan..... 12 %;  
Česká republika..... 9 %.

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

*Colombia\*..... 19 %;  
USA..... 17 %;  
Uzbekistan..... 12 %;  
Czech Republic..... 9 %.*

\* vrátane ostatných ílov / including common clay

Svetové zásoby kaolínu sa odhadujú na viac ako 12 000 mil. t.

*World reserves of kaolin are estimated at more than 12,000 Mt.*

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa časopisu *Industrial Minerals* (2005):

*Prices of some traded commodities according to the Industrial Minerals magazine (2005):*

Keramická kvalita, EXW Francúzsko.....40 – 100 GBP/t (65 – 168 EUR).  
*Ceramic grade, bulk*  
Kaolín, plnivová kvalita, ex-Georgia, USA..... 80 – 100 USD/st.  
*Filler grade, bulk*

Priemerná cena kaolínu dovezeného na Slovensko v roku 2005 bola 2 289 Sk/t.

*Average price of kaolin imported to Slovakia was 2,289 SKK/t in 2005.*