

## 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 (kaolínické 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, 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 materiály, 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.

### 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 kaolínové 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.*

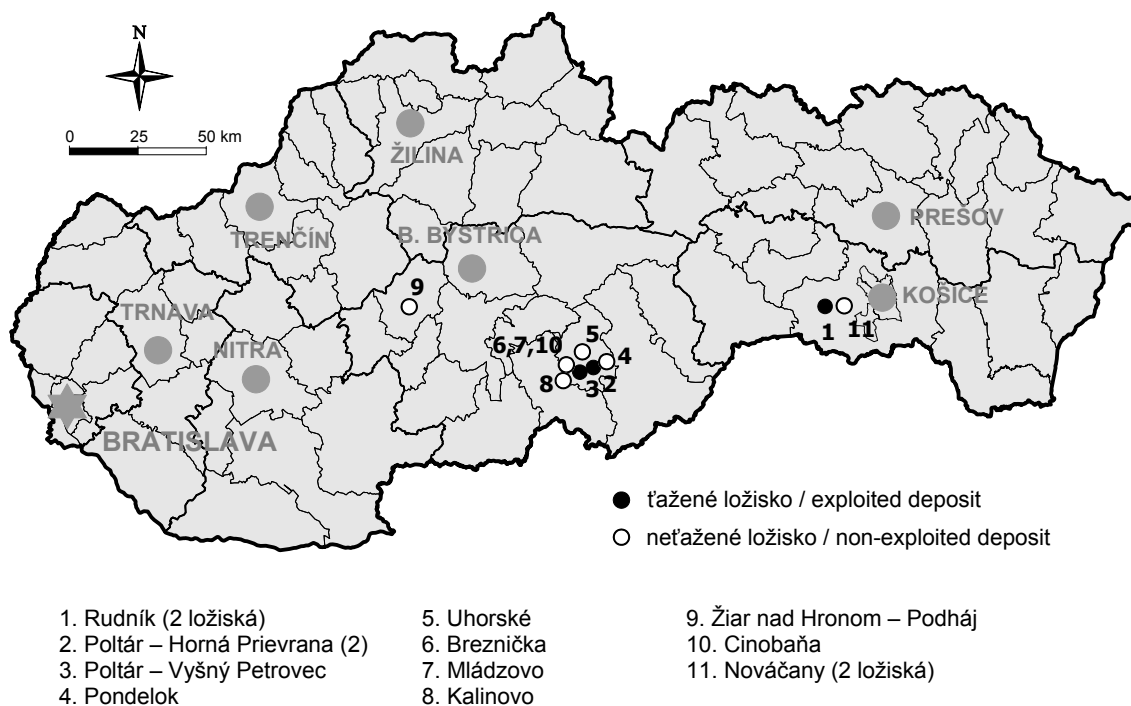
- *Another exploited deposit Poltár – Vyšný Petrovec is composed of kaolin sands, redeposited from residual deposits. Raw material contains quartz, kaolinite and substantial admixture of illite.*

- *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

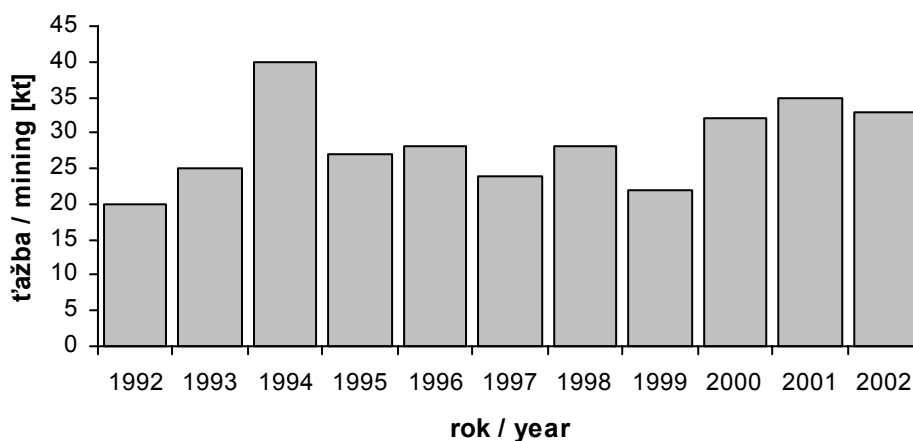


## 11.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

## KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	10	14	15	14
– z toho ťažených / exploited	3	3	3	3	3
<b>Zásoby spolu / Reserves total [kt]</b>	<b>53 238</b>	<b>53 272</b>	<b>60 072</b>	<b>63 021</b>	<b>59 998</b>
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	27 905	27 882	28 317	29 708	28 243
– bilančné / economic (Z-3)	25 054	25 164	31 529	33 087	31 529
– nebilančné / potentially economic	279	226	226	226	226
<b>Ťažba / Mining output [kt]</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>33</b>

## ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 1992 - 2002



#### 11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotrebu kaolínu na Slovensku v podstatnej miere kryje dovoz. Domáca ťažba zabezpečuje okolo 23 % spotreby suroviny na Slovensku (2002). Surovina sa dováža najmä z Česka (84 %) a Ukrajiny (10 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2002 bola takmer 218 mil. Sk.

*Demand for kaolin is satisfied mostly by imports in Slovakia. Domestic production covered about 23 % of kaolin consumption in 2002. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (84 %) and Ukraine (10 %). Value of imported commodities reached almost 218 million SKK.*

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

Rok / Year	1998	1999	2000	2001	2002
Dovoz / Import [kt] <sup>1</sup>	75	77	82	94	112
Vývoz / Export [kt] <sup>1</sup>	–	0	0	0	1
Dopyt / Demand [kt] <sup>2</sup>	103	98	114	129	144

<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.

V roku 2002 celková ťažba poklesla na 33 kt (pokles o 6 % oproti roku 2001). Hlavným producentom je spoločnosť **PSK, spol. s r. o., Lučenec** (24 kt v roku 2002), ktorá ťaží surovinu na ťažiskách Poltár – Horná Prievara a Vyšný Petrovec. Organizácia **KERKO, a. s., Košice** zaznamenala ťažbu 9 kt na ťažisku Rudník.

*Kaolin production decreased to 33 kt in 2002 (6 % fall in compare with 2001). The major producer is **PSK, spol. s r. o., Lučenec** (24 kt in 2002), operating quarries in Poltár – Horná Prievara and Vyšný Petrovec. **Kerko, a. s., Košice** recorded mining output 9 kt from Rudník deposit.*

#### 11.6. Svetová výroba / World production

Údaje o svetovej produkcii kaolínu sa v jednotlivých štatistikách značne líšia, ale celkovo má produkcia od r. 1993 rastúci trend. V roku 2001 dosiahla 42 mil. t. (podľa *USGS Minerals Yearbook*) Produkcia kaolínu sa vo svete často zaraďuje medzi íly.

*Data on the world production of kaolin vary depending on source of information. In 2001, kaolin production reached about 42 Mt (according to the USGS Minerals Yearbook). Kaolin production is often ranked among clays in the world statistics.*

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

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

#### SVETOVÁ ŤAŽBA – KAOLÍN WORLD MINE PRODUCTION – KAOLIN

Rok / Year	1997	1998	1999	2000	2001
Ťažba / Mining output [kt]	39 300 r	39 500 r	41 100	42 400 r	42 000 e

Na ťažbe sa v r. 2001 podieľali najmä tieto štáty (podľa *USGS Minerals Yearbook 2001*):

Kolumbia..... 20,2 %;  
USA..... 19,3 %;  
Uzbekistan..... 13,1 %;  
Česká republika..... 13,1 %.

*The major producers in 2001 (according to the USGS Minerals Yearbook 2001):*

*Colombia..... 20.2 %;  
USA..... 19.3 %;  
Uzbekistan..... 13.1 %;  
Czech Republic..... 13.1 %.*

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa  
časopisu *Industrial Minerals* (december 2002):

*Prices of some traded commodities according to the  
Industrial Minerals magazine (December 2002):*

Upravený kaolín , FOT ex-Cornwal, Spojené kráľovstvo:  
*Kaolin refined*

plnivová kvalita..... 47 – 58 GBP/t;  
*filler grade*

keramická kvalita..... 35 – 90 GBP/t.  
*ceramic grade*

Kaolín, plnivová akosť, ex-Georgia, USA..... 80 – 100 USD/st.  
*Filler grade*

Priemerná cena kaolínu dovezeného na Slovensko  
v roku 2002 bola 1 947 Sk/t.

*Average price of kaolin imported to Slovakia was  
1,947 SKK/t in 2002.*