

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), gummy, 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.

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.*

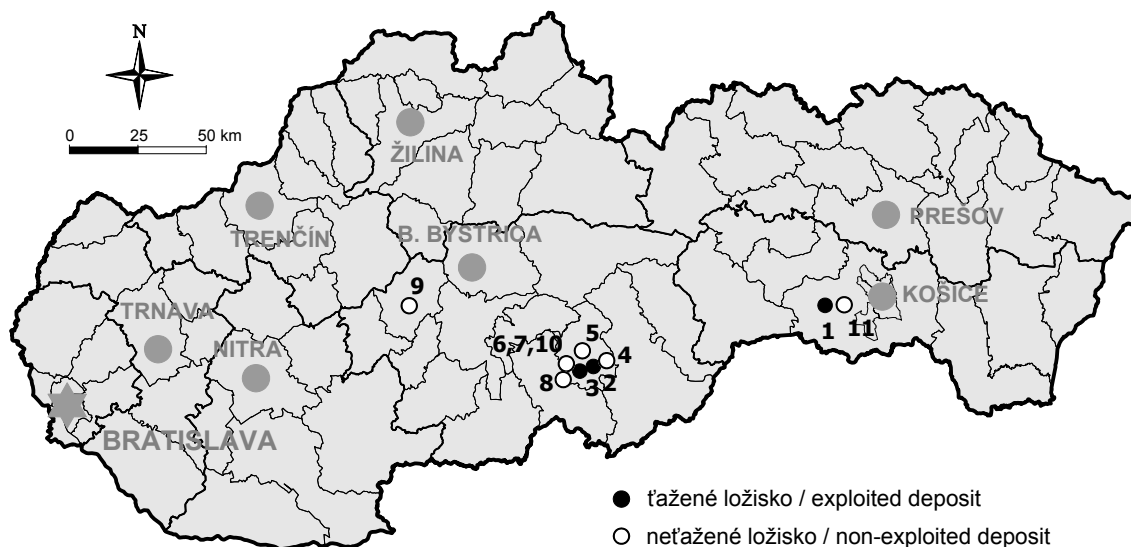
- *Another exploited deposit Poltár – Vyšný Petrovec is composed of kaolin sands, redeposited from residual deposits. Raw material contains quartz, kaolinite and substantial admixture of illite.*

- *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



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

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

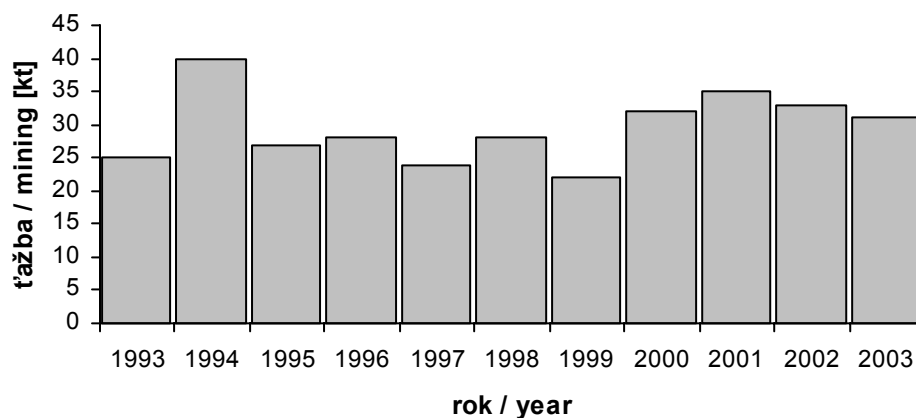
9. Žiar nad Hronom – Podháj
10. Cinobaňa
11. Nováčaň (2 ložiská)

11.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

KAOLÍN / KAOLIN

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	14	15	14	14
– z toho ťažených / exploited	3	3	3	3	3
Zásoby spolu / Reserves total [kt]	53 272	60 072	63 021	59 998	60 026
– bilančné / economic (Z-1+Z-2)	27 882	28 317	29 708	28 243	28 209
– bilančné / economic (Z-3)	25 164	31 529	33 087	31 529	31 529
– nebilančné / potentially economic	226	226	226	226	288
Ťažba / Mining output [kt]	22	32	35	33	31

ŤAŽBA KAOLÍNU / KAOLIN MINING OUTPUT 1993 – 2003



11.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotrebu kaolínu na Slovensku v podstatnej miere kryje dovoz. Domáca ťažba zabezpečuje okolo 26 % spotreby suroviny na Slovensku (2003). Surovina sa tradične dováža najmä z Česka (84 %) a Ukrajiny (8 %). Hodnota dovezených komodít v roku 2003 bola vyše 190 mil. Sk.

Demand for kaolin is satisfied mostly by imports in Slovakia. Domestic production covered about 26 % of kaolin consumption in 2003. Kaolin was imported mostly from the Czech Republic (84 %) and Ukraine (8 %). Value of imported commodities reached over 190 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – KAOLÍN IMPORT/EXPORT DATA – KAOLIN

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Dovoz / Import [kt] ¹	77	82	94	112	89
Vývoz / Export [kt] ¹	0	0	0	1	0
Dopyt / Demand [kt] ²	98	114	129	144	120

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	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 2003 celková ťažba ďalej mierne klesla na 31 kt (pokles o 6 % oproti roku 2002). Hlavným producentom je spoločnosť **PSK spol. s r. o., Lučenec** (22 kt v roku 2003), ktorá ťaží surovinu na ťažiskách Poltár – Horná Prievrana a Vyšný Petrovec. Organizácia **KERKO a. s., Košice** zaznamenala aj v roku 2003 ťažbu 9 kt na ťažisku Rudník.

*Kaolin production continued to decrease slightly and reached 31 kt in 2003 (6 % fall in compare with 2002). The major producer is **PSK spol. s r. o., Lučenec** (22 kt in 2003), operating quarries in Poltár – Horná Prievrana and Vyšný Petrovec. **Kerko a. s., Košice** recorded mining output 9 kt again from the 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 2002 dosiahla vyše 43 mil. t (podľa *USGS Minerals Yearbook 2002*). Produkcia kaolínu sa vo svete často zaraďuje medzi íly.

*Data on the world production of kaolin vary depending on source of information. In 2002, kaolin production reached over 43 Mt (according to the *USGS Minerals Yearbook 2002*). 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	1998	1999	2000	2001	2002
Ťažba / Mining output [kt]	39 900 r	41 500 r	42 800 r	42 900 r	43 200 e

Na ťažbe sa v r. 2002 podieľali najmä tieto štáty (podľa *USGS Minerals Yearbook 2002*):

Kolumbia* 20 %;
USA 19 %;
Uzbekistan 13 %;
Česká republika 13 %.

*The major producers in 2002 (according to the *USGS Minerals Yearbook 2002*):*

Colombia 20 %;
USA 19 %;
Uzbekistan 13 %;
Czech Republic 13 %.*

* vrátane ostatných ílov / including common clay

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

Ceny niektorých obchodovaných komodít podľa
časopisu *Industrial Minerals* (december 2003):

*Prices of some traded commodities according to the
Industrial Minerals magazine (December 2003):*

Keramická kvalita, EXW Francúzsko.....40 – 100 GBP/t.
Ceramic grade, bulk

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

Plnivová kvalita (papier), ex-Georgia, USA..... 85 – 185 USD/st;
Paper coating grade

Priemerná cena kaolínu dovezeného na Slovensko
v roku 2003 bola 2 149 Sk/t.

*Average price of kaolin imported to Slovakia was
2,149 SKK/t in 2003.*