

## 10. KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

**Kamenná sol'** (halit) je sedimentárna hornina zložená prevažne alebo úplne z chloridu sodného NaCl. Kryštalizuje v kubickej sústave, je dokonale štiepateľná, tvrdosť 2, hustota dosahuje  $2,165 \text{ t/m}^3$ . Vzniká spravidla chemickou sedimentáciou z pravých roztokov. Rozlišujeme dva sedimentárne genetické typy ložísk halitu: fosílné zvrstvené ložiská, soľné pny a recentné ložiská (vznik odparovaním morskej vody). Nová hypotéza sedimentácie evaporitov predpokladá sedimentáciu v plytkovodnom prostredí vo vysychajúcich hlbokomorských panvách. Vychádza z poznatku, že najväčšie ložiská evaporitov sú vždy viazané na veľké depresie, a nie na lagúny.

Kamenná sol' sa vo svete využíva najmä v chemickom priemysle pri výrobe chlóru, sódy, niektorých anorganických solí (60 %), v potravinárskom priemysle (23 %), ako konzervačný prostriedok, na zimné posypy ciest (8 %), pri výrobe kaučuku a farieb, v keramike, poľnohospodárstve a i.

Surovina sa nerecykluje. V potravinárskom priemysle sú možnosti náhrady obmedzené. V chemickom priemysle, keramike, sklárstve a i. je náhrada možná prírodnou sódou.

### 10.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ekonomicky významné akumulácie kamennej soli sú známe len v miocéne východného Slovenska, kde poznáme dve soľné formácie: staršiu, karpatského veku, v severnej časti Prešovskej kotliny a mladšiu, strednobádenskú, v severnej časti Trebišovskej panvy. Obidve formácie predstavujú chemogénne evapority.

- Staršia soľná formácia je vyvinutá východne od Prešova na ploche asi  $25 \text{ km}^2$  v hĺbke 150 – 800 m. Kamenná sol' v produktívnom súvrství karpát hlbom 200 m sa vyskytuje v podobe soľných brekcií (50 – 90 % NaCl) alebo soľných ílov a pieskovcov s obsahom NaCl 5 – 20 %. Predstaviteľom staršej formácie je ťažené ložisko Prešov – Soľná Baňa (127 kt v r. 1997) s banskou exploataciou soli známou od roku 1572 a od r. 1800 do súčasnosti so získavaním NaCl zo soľanky.

- Mladší soľný obzor je vyvinutý v strednom bádene v hĺbke 150 – 800 m v širšom okolí Michaloviec (ložisko Zbudza) a vo vranovsko-čaklavskej oblasti (ložiská Poša a Sol'). Jednotlivé polohy dosahujú hrúbku 100 a viac m a v porovnaní so starším soľným obzorom majú vyšší obsah NaCl (70 – 93 %). Surovina je znečistená vložkami ílov, sadrovcov a konkréciami anhydritu.

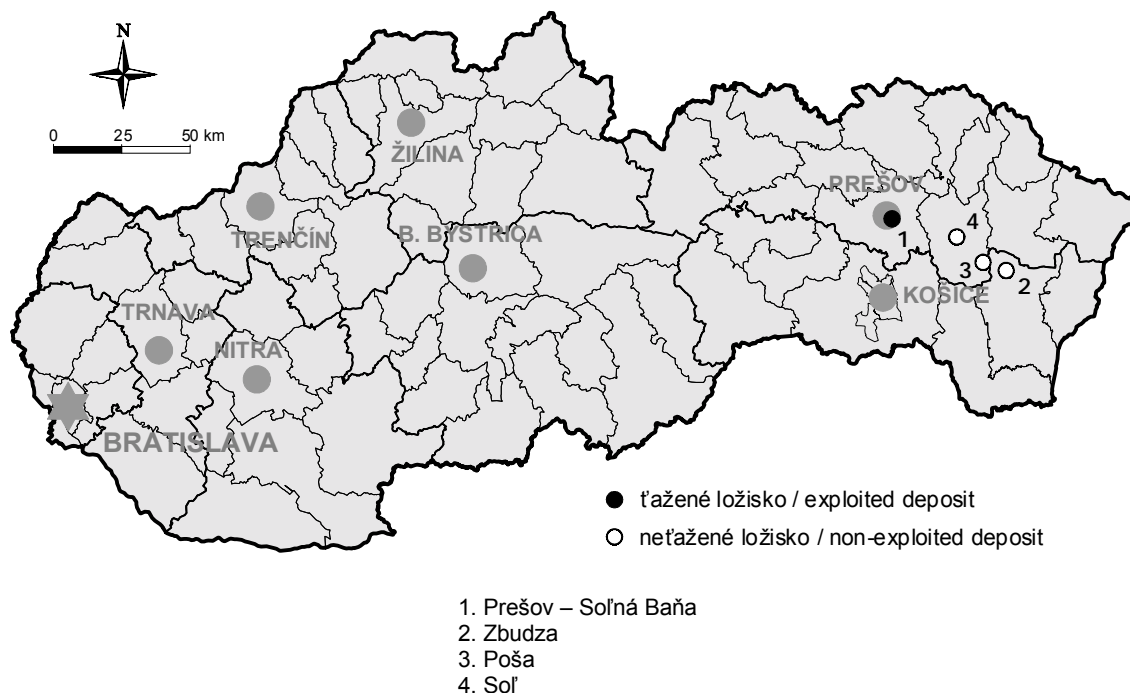
*Economic accumulations of the rock salt are known in the Miocene of the East-Slovakia region. There are two salt formations of chemical evaporates: the early salt formation, occurring in the north of the Prešov fold and the late salt formation, occurring in the north of the Trebišov fold.*

- The early salt formation is formed on the area of  $25 \text{ km}^2$  in depth of 150 to 800 m. Rock salt occurs in the form of salt breccia with NaCl content of 50 to 90 %, or in the form of salt clays and sandstones with NaCl content of 5 to 20 %. The only exploited deposit Prešov – Soľná Baňa has been known for salt recovering by underground mining since 1572. The deposit was flooded in 1752. Since 1800, the deposit has been exploited by evaporation of saturated salt solution.*

- The late salt formation is represented by Zbudza, Poša and Sol' deposits formed in the depth of 150 to 800 m. Deposits of the late salt formation are characterised by higher NaCl content (70 to 93 %), compared with that of the early salt formation. Clay inserts, gypsum and anhydrite concretions represent undesirable impurities.*

## 10.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

## KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT



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

## KAMENNÁ SOL' / ROCK SALT

| Rok / Year   | 1997             | 1998             | 1999             | 2000             | 2001             |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Počet ložísk spolu / Number of deposits              | 4                | 4                | 4                | 4                | 4                |
| – z toho ťažených / exploited                        | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                |
| <b>Zásoby spolu / Reserves total [kt]</b>            | <b>1 267 425</b> | <b>1 203 735</b> | <b>1 203 257</b> | <b>1 353 824</b> | <b>1 353 332</b> |
| – bilančné / economic (Z-1 + Z-2)                    | 188 112          | 187 760          | 187 411          | 187 056          | 186 717          |
| – bilančné / economic (Z-3)                          | 1 079 313        | 1 015 910        | 1 015 781        | 1 166 703        | 1 166 550        |
| – nebilančné / potentially economic                  | 65               | 65               | 65               | 65               | 65               |
| <b>Ťažba soľanky / Salt brine mining output [kt]</b> | <b>105</b>       | <b>102</b>       | <b>100</b>       | <b>102</b>       | <b>104</b>       |
| <b>Výroba soli / Salt production [kt]</b>            | <b>101</b>       | <b>100</b>       | <b>100</b>       | <b>99</b>        | <b>99</b>        |

## 10.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Domáca ťažba kamennej soli pokryla okolo 48 % spotreby suroviny v roku 2001. Soľ sa dovážala najmä z Ukrajiny (51 %) a Rakúska (29 %). Hodnota dovezených komodít predstavovala takmer 217 mil. Sk. Hodnota vyvezenej suroviny bola 133 mil. Sk.

*In 2001, domestic production of rock salt covered about 48 % of demand in Slovakia. Salt was imported mainly from Ukraine (51 %) and Austria (29 %). Value of imported commodities reached almost 217 million SKK; export value was almost 133 million SKK.*

DOVOZ/VÝVOZ – KAMENNÁ SOL'  
IMPORT/EXPORT DATA – ROCK SALT

| Rok / Year                       | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|
| Dovoz / Import [kt] <sup>1</sup> | 129  | 160  | 187  | 193  | 159  |
| Vývoz / Export [kt] <sup>1</sup> | 51   | 52   | 47   | 40   | 50   |
| Dopyt / Demand [kt] <sup>2</sup> | 179  | 208  | 239  | 252  | 209  |

<sup>1</sup> položka colného sadzovníka 2501 / Item 2501 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 |
|---------------|--|--------------------|-----------------------|
| 2501          | Soľ (vrátane stolovej a denaturovanej soli)<br>a čistý chlorid sodný, tiež vo vodnom roztoku,<br>morská voda<br><i>Salt (including table salt and adulterated salt)<br/>and pure sodium chloride, also in aqueous<br/>solution, salt water</i> | 46,0               | 0,8                   |

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

SOLIVARY, a. s., Prešov

**Solivary, a. s., Prešov** udržiavali aj v roku 2001 ťažbu soli na úrovni predchádzajúcich rokov bez podstatných zmien. Výroba soli dosiahla 99 kt, export predstavuje približne 55 % z celkového predaja (2001).

Otvárka a dobývanie soli na ložisku Zbudza sú pre nedostatok finančných prostriedkov a nepripravenosť spracovateľského závodu v Michalovciach naďalej zastavené.

**Solivary, a. s., Prešov** continued to keep mining and production of salt on the same level (about 100 kt per year) in 2001. Export of salt products represents about 55 % of total sales (2001).

Opening and exploitation of new deposit Zbudza are still stopped due to lack of finances and uncompleted processing plant in Michalovce.

### 10.6. Svetová výroba / World production

Soľ sa vo svete ťaží vo viac ako 120 krajinách. V roku 2000 produkcia soli oproti roku 1999 mierne vzrástla, asi o 0,5 %, na 210 mil. t. Väčšina produkcie sa spravidla využíva v rámci domácich odvetví krajiny produkujúcej soľ.

Svetové zásoby sú takmer nevýčerpatelné. Takmer každá krajina má ložisko soli alebo slnečné odparovacie prevádzky.

Yearly world production of salt responds to demand and in 2000 increased by 0.5 % to 210 Mt. The majority of production is used in domestic industries of the salt producing countries.

World reserves of salt are virtually inexhaustible. Almost every country in the world has salt deposits or solar vaporisation operations.

### SVETOVÁ ŤAŽBA – KAMENNÁ SOĽ WORLD MINE PRODUCTION – ROCK SALT

| Rok / Year                 | 1996  | 1997  | 1998 | 1999  | 2000 |
|----------------------------|-------|-------|------|-------|------|
| Ťažba / Mining output [Mt] | 185 e | 185 e | 186  | 209 r | 210  |

Na ťažbe sa v r. 2000 podieľali najmä tieto štáty (podľa *Mining Annual Review 2001*):

USA..... 21,6 %;  
Čína..... 14,3 %;  
Nemecko..... 7,5 %.

The major producers in 2000 (according to the *Mining Annual Review 2001*):

USA..... 21,6 %;  
China..... 14,3 %;  
Germany..... 7,5 %.

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

Ceny kamennej soli nie sú kótované. Vzhľadom na to, že ide o široko dostupnú surovinu, ceny sa stanovujú ako zmluvné. Časopis *Industrial Minerals* uvádza nasledujúce ceny obchodovaných komodít (december 2000):

Kamenná soľ mletá, del UK..... 20 – 30 GBP/t;  
*Rocksalt, del UK*

Austrálska soľ, solárna, sypaná FOB..... 18 – 20 USD/t.  
*Australian solar salt, bulk FOB*

Prices of rock salt are not quoted on the world market, prices are contractual. *Industrial Minerals* magazine states following prices monthly (December 2001):

Cena slovenských soľných produktov (podľa cenníka na rok 2002, balené, EXW) sa pohybujú v rozpätí 3 400 – 19 700 Sk/t za jedlé soli, 1 100 – 13 300 Sk/t za priemyselné soli a 8 500 – 22 000 Sk/t za čistý chlorid sodný.

Priemerná cena soli dovezenej na Slovensko v roku 2001 bola 1 365 Sk/t.

Prices of Slovak salt products (according to the price list 2002, bagged, EXW) vary from 3,400 to 19,700 SKK/t for edible salts, 1,100 – 13,300 SKK/t for industrial salts and 8,500 – 22,000 SKK/t for pure sodium chloride.

Average price of salt imported to Slovakia was 1,365 SKK/t in 2001.