

19. VÁPENEC A CEMENTÁRSKE SUROVINY LIMESTONE & CEMENT MATERIALS

Vápenec je sedimentárna karbonátová hornina prekambriického až recentného veku tvoriaca približne 15 % sedimentárnej litosféry. Vápence sú prítomné prakticky vo všetkých sedimentárnych geologických formáciách na celom svete. Hlavná horninotvorná zložka je uhličitán vápenatý (CaCO_3) – najčastejšie ako kalcit, zriedkavo aragonit. Vápence sú často sfarbené rozličnými prímiesami (limonit, hematit, serpentín, organická hmota, ílové minerály). Podľa spôsobu vzniku rozdeľujeme ložiská vápencov na sedimentárne morské ložiská (detritické, chemogénne a organogénne vápence) a sedimentárne sladkovodné ložiská (travertíny a sintre). Vápenec sa na ložiskách často vyskytuje spolu s dolomitom, do ktorého môže chemicky plynule prechádzať. Na základe pomeru obsahu minerálov kalcitu a dolomitu, resp. ílov sa hornina klasifikuje ako vápenec, dolomitický vápenec, resp. ílovitý vápenec.

Vápence a cementárske suroviny sa podľa použiteľnosti členia na:

- vysokopercentné vápence (obsah $\text{CaCO}_3 > 97\%$),
- ostatné vápence,
- vápnité slie, resp.
- cementárske korekčné a sialitické suroviny.

Vysokopercentný vápenec je surovina používaná najmä v hutníctve (aglomerácia, prísada do vysokých pecí), v chemickom priemysle (výroba celulózy, chlóróvého vápna, sódy, karbidu), v gumárskom priemysle, v potravinárskom priemysle, v sklárskom a keramickom priemysle (plnivo, tavidlo do skloviny, príprava glazúr), ako aj v stavebníctve (výroba vápna a niektorých druhov stavebných hmôt). Menej kvalitné vápence sa používajú v poľnohospodárstve (vápnenie pôdy – zníženie kyslosti, hnojenie, výroba krmných zmesí) a v stavebníctve (stavebný a dekoratívny kameň, drvené kamenivo, výroba stavebných hmôt). Cementárske korekčné sialitické suroviny (íly, spraše, hliny, piesky a bridlice) sa používajú na úpravu obsahu SiO_2 , Al_2O_3 a Fe_2O_3 v zmesi na výpal slinku, a tým umožňujú korigovať chemické zloženie základnej suroviny. Vápnité slie sa používajú najmä ako surovina na výrobu cementu.

Surovina sa nerecykluje, resp. recyklácia nastáva druhotne pri niektorých výrobkoch (sklársťvo, stavebníctvo a i.). V poľnohospodárstve sa môžu vzájomne nahrádzať vápence, dolomity, pálené vápna a pod., rovnako pri odsirovaní plynov možno použiť v závislosti od technológie rôzne karbonáty, resp. ich zmesi. Vápenec a dolomit sa vzájomne nahrádzajú pri neutralizácii kyslých vôd, pôd, plynov, prípadne sa môžu nahradiť prírodnými i syntetickými zeolitmi alebo anaeróbnymi baktériami (biologické technológie). V niektorých odvetviach však za vápence adekvátna náhrada neexistuje (výroba cementu, vápna, vysokopecná výroba surového železa).

19.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Na Slovensku sú vápence rozšírené takmer vo všetkých geologických útvaroch. Najväčší význam majú vysokopercentné vápence stredného a vrchného triasu, menej jury a spodnej kriedy. Z triasových vápencov sú najrozšírenejšie wettersteinské (svetlé) a gutensteinské (tmavé) vápence.

- Wettersteinské vápence silického príkrovu sú rozšírené najmä v severnej časti Slovenského rudohoria (Galmus, Stratská hornatina), v Slovenskom krase a na Muránskej planine (Tisovec). Najvýznamnejšie ložiská sa vyskytujú v oblasti Slovenského krasu (Gombasek, Včeláre, Drienovec) a vo východnej časti Slovenského rudohoria (Margecany).

- Z chočského príkrovu Malých Karpát je známe ložisko svetlých stredotriasových vápencov Vajarská pri Rohožníku.

- Gutensteinské vápence krížňanského príkrovu Malej Fatry tvoria ložisko Polom pri Strečne, slieňité vápence sú známe z ložiska Kostiviarska, vápnité íly kriedového veku sa nachádzajú na ložisku Lietavská Lúčka pri Žiline.

- Menej významné ložiská krinoidových a kalových vápencov jurského až spodnokriedového veku sú známe v bradlovom pásme (Horné Srnie, Ladce). Ílovité vápence vrchnokriedového veku vystupujú na ložisku Skrabské v okrese Vranov nad Topľou.

- Ložiská sialitických surovín sa vzhľadom na ich použitie spravidla vyhľadávajú v blízkosti ložísk vápna, resp. v blízkosti cementární (Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabník, Horné Srnie, Včeláre, Ladce – Butkov).

Limestones are wide spreaded almost in every geological formation in Slovakia. High pure limestones of the Middle to Upper Triassic are of major importance; less significant are those of the Jurassic and Lower Cretaceous age. The Wetterstein (light) and Gutenstein (dark) varieties are the most extended Triassic limestones in the West Carpathians.

- *Wetterstein limestones of the Silica nappe occur in the north part of the Slovenské rudohorie Mts., Slovenský kras Mts. and the Murán Plateau (Tisovec deposit). The most important limestone deposits are situated in the region of Slovenský kras Mts. (Gombasek, Včeláre, Drienovec deposits) and in the east part of the Slovenské rudohorie Mts. (Margecany deposit).*

- *Light Middle Triassic limestones are known on the deposit Rohožník – Vajarská, situated in the Malé Karpaty Mts.*

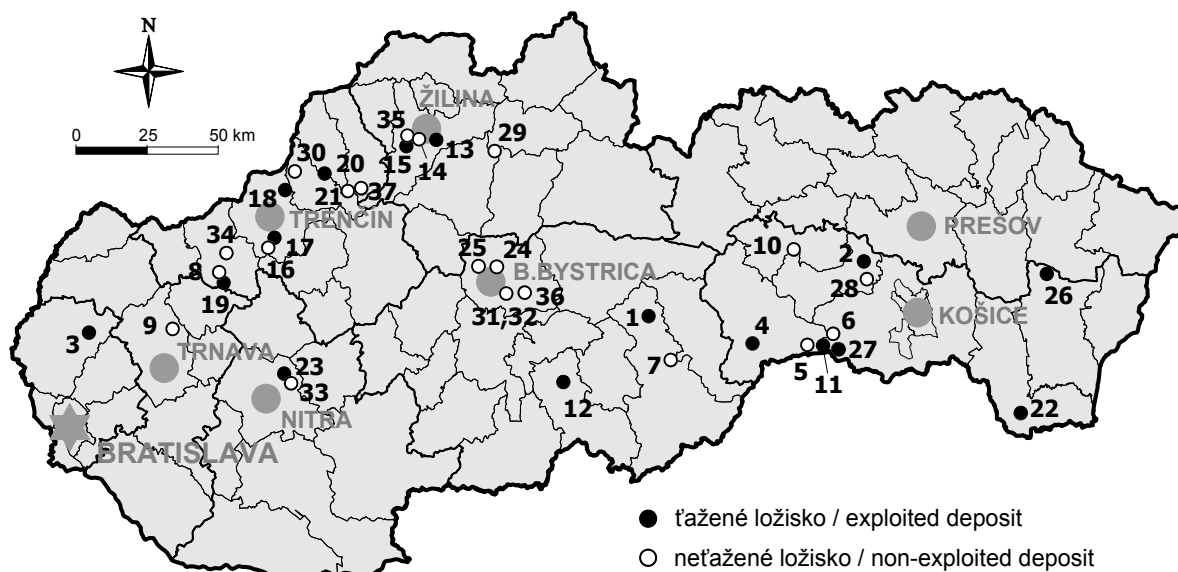
- *Gutenstein limestones occur on the deposit Stráňavy – Polom (Malá Fatra Mts.), marl limestones are known on the deposit Kostiviarska and marls of the Cretaceous age on the deposit Lietavská Lúčka near Žilina town.*

- *Other deposits of the crinoide and mud limestones and marls are of the minor economic importance (Horné Srnie, Ladce, Skrabské deposits)*

- *Corrective sialic additives are concerning their use prospected near by limestone deposits or cement-works (Rohožník – Konopiská, Sološnica – Hrabník, Horné Srnie, Včeláre, Ladce – Butkov deposits).*

19.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

VÁPENCE / LIMESTONES



VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURE LIMESTONE

1. Tisovec
2. Jaklovce
3. Rohožník
4. Slavec
5. Hrhov – Včeláre
6. Turňa nad Bodvou
7. Hrušovo
8. Čachtice
9. Dechtice
10. Markušovce

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

11. Včeláre
12. Ružiná
13. Stráňavy – Polom (2 ložiská)
14. Lietavská Lúčka
15. Lietavská Svinná
16. Rožňové Mitice
17. Trenčianske Mitice
18. Horné Srnie
19. Čachtice (2 ložiská)
20. Ladce – Butkov
21. Mojšín (2)
22. Ladmovce
23. Žirany

24. Selce
25. Kostiviarska
26. Oreské
27. Hostovce
28. Veľký Folkmar
29. Kraľovany
30. Krivoklát
31. Mólča
32. Horná Mičiná
33. Kolíňany
34. Nové Mesto nad Váhom
35. Lietava – Drieňovica
36. Poniky – Kečka
37. Pružina (2)

19.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

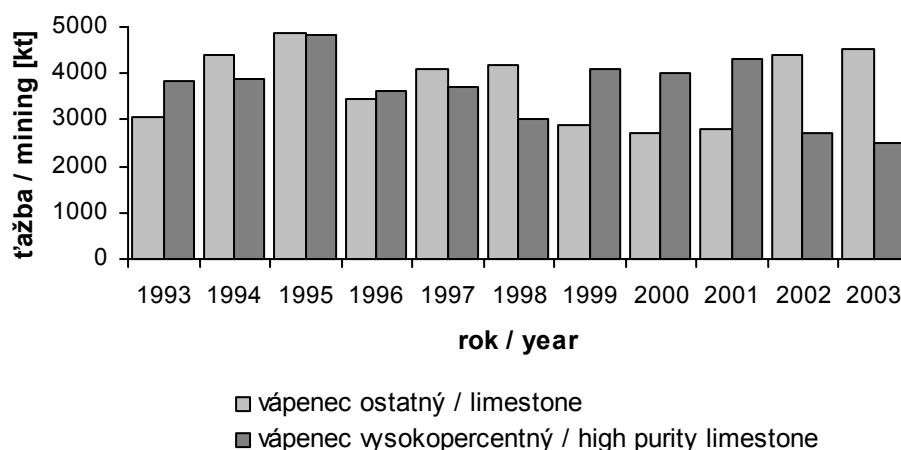
VYSOKOPERCENTNÝ VÁPENEC / HIGH PURITY LIMESTONE

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits	10	10	10	10	10
– z toho ťažených / exploited	4	4	4	4	3
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	3 380	3 377	3 374	3 372	3 369
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	317	315	312	309	307
– bilančné / economic (Z-3)	3 052	3 052	3 052	3 052	3 052
– nebilančné / potentially economic	11	11	11	11	11
Ťažba / Mining output [Mt]	2,9	2,7	2,8	2,7	2,5

OSTATNÝ VÁPENEC / LIMESTONE OTHER

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Počet ložísk spolu / Number of deposits	28	28	28	28	31
– z toho ťažených / exploited	14	14	14	10	13
Zásoby spolu / Reserves total [Mt]	2 245	2 241	2 236	2 310	2 270
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	1 041	1 049	1 044	1 034	872
– bilančné / economic (Z-3)	1 163	1 151	1 151	1 231	1 230
– nebilančné / potentially economic	41	41	41	45	167
Ťažba / Mining output [Mt]	4,1	4,0	4,3	4,4	4,5

ŤAŽBA VÁPENCOV / LIMESTONE MINING OUTPUT 1993 – 2003



19.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Spotreba vápencov je na Slovensku krytá v plnom rozsahu domácou ťažbou. V roku 2003 hodnota vyvezených komodít predstavovala viac ako 3,7 mld. Sk (vápenec, vápno a cement spolu), z toho hodnota vyvezeného cementu bola 3,3 mld. Sk a vápna 393 mil. Sk.

Demand for limestone is completely satisfied by domestic production in Slovakia. Value of exported commodities was 3,700 million SKK in 2003 (cement, lime and limestone), from which value of exported cement was 3,300 million SKK and lime 393 million SKK.

DOVOZ/VÝVOZ – VÁPENEC IMPORT/EXPORT DATA – LIMESTONE

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Dovoz / Import [kt] ¹	0,7	2,4	2,8	2,9	4,9
Vývoz / Export [kt] ¹	397,8	525,3	479,7	457,4	502,7
Dopyt / Demand [kt] ²	6 581,0	6 174,1	6 608,1	6 645,5	6 568,2

¹ položka colného sadzobníka 2521 / Item 2521 of the Customs Tariff

² dopyt (zdanlivá spotreba) = produkcia + import – export / demand (apparent consumption) = Production + Import – Export

DOVOZ/VÝVOZ – CEMENT A VÁPNO IMPORT/EXPORT DATA – CEMENT AND LIME

Rok / Year	1999	2000	2001	2002	2003
Dovoz / Import [kt] ¹	158,7	89,5	117,7	122,8	185,6
Vývoz / Export [kt] ¹	1 829,1	1 618,3	1 913,5	1 816,1	1 737,7

¹ položka colného sadzobníka 2522 a 2523 / Item 2522 and 2523 of the Customs Tariff

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2521	Vápenec (tavivo), vápenec a iné vápenaté kamene na výrobu vápna alebo cementu <i>Limestone (addition, flux), limestone and other calcareous stones for lime ore cement production</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free
2522	Nehasené vápno, hasené vápno a hydraulické vápno okrem oxidu a hydroxidu vápenatého <i>Quick lime, slack lime and hydraulic lime, except calcium oxide and calcium hydroxide</i>	8,0	2,3
2523	Portlandský cement, hlinitanový cement, troskový cement, supersulfátový cement a podobné hydraulické cementy, tiež farbené a vo forme slinku <i>Portland cement, sear cement, dross cement, super-salt cement and similar hydraulic cements, also coloured and in form of sinter</i>	20,0	4,3

19.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

AGROCENTRA, a. s., Michalovce;
 AMETYS, spol. s r. o., Košice – Pereš;
 CALMIT, spol. s r. o., závod Žirany;
 CALMIT, spol. s r. o., Bratislava;
 CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Košice;
 CEMMAC, a. s., Horné Srnie;
 DOBÝVANIE, spol. s r. o., Strážavy;
 FRYSLA, spol. s r. o., Trenčianske Jastrabie;

HOLCIM, a. s., Rohožník;
 KAMEŇOLOMY, spol. s r. o., Nové Mesto nad Váhom;
 POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a. s., Ladce;
 VÁPENCOVÝ PRIEMYSEL Ružiná, spol. s r. o.,
 Lučenec;
 VÁPENKA, spol. s r. o., Margecany;
 VAPEX, spol. s r. o., Ladmovce.

Celková ťažba vápencov v roku 2003 mierne poklesla oproti roku 2002 (7,0 mil. t, z toho 2,5 mil. t predstavuje ťažba vysokopercentných vápencov). Najvýznamnejším producentom vysokopercentného vápenca bol v roku 2003 **HOLCIM, a. s., Rohožník**, ktorý na ložisku Rohožník – Vajarská dosiahol ťažbu 1 555 kt. Ďalší významný ťažiar je **CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Košice** (predtým KALCIT spol. s r. o., Slavec - 508 kt). V ťažbe ostatného vápenca si udržuje vedúce postavenie spoločnosť **CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Košice**, ktorá na ložisku Včeláre vyťažila 1 574 kt. Nasledujú spoločnosti **DOBÝVANIE, spol. s r. o., Strážavy** (1 263 kt) a **POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a. s., Ladce** (777 kt).

Okrem vápencov sa v roku 2003 ťažili aj ložiská vápnitých slieňov (Horné Srnie a Sološnica – spolu 371 kt) a korekčných cementárskych surovín (Včeláre, Ladce, Horné Srnie – spolu 342 kt).

*Total exploitation of limestones in 2003 decreased slightly comparing 2002 (7.0 Mt, from which 2.5 Mt was high purity limestones). The major producer of high purity limestone is **HOLCIM, a. s., Rohožník**, recovering 1,555 kt on deposit Rohožník - Vajarská. The next important HP limestone producing company is **CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Košice** (former KALCIT spol. s r. o., Slavec - 508 kt). Most of production of other limestones has secured **CARMEUSE SLOVAKIA, spol. s r. o., Košice** on quarry Včeláre, where 1,574 kt of limestone was mined, followed by companies **DOBÝVANIE, spol. s r. o., Strážavy** (1,263 kt) and **POVAŽSKÁ CEMENTÁREŇ, a. s., Ladce** (777 kt).*

Besides limestones, also deposits of lime marls (Horné Srnie and Sološnica – total of 371 kt) and corrective sialic additives (Včeláre, Ladce, Horné Srnie – total of 342 kt) have been exploited in 2003.

19.6. Svetová výroba / World production

Prehľadné údaje o ťažbe vápencov vo svete nie sú známe. Nepriamy ukazovateľ indikujúci oblasti a objem ťažby vo svete je produkcia cementu, na ktorú sa spotrebuje väčšina ťaženej suroviny. Z tohto pohľadu sa na svetovej ťažbe podieľajú najmä Čína (1/3 svetovej výroby cementu), India, USA, Japonsko, Južná Kórea a Brazília, Nemecko, Taliansko a i.

Global data on the world production of limestone are not available. The cement and lime production are circumstantial indicators of limestone producing areas. From this point of view, the major world producers are China (one third of production), Indies, Japan, United States, Republic of Korea, Brazil, Germany, Italy a.o.

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

Ceny vápencov nie sú na svetovom trhu kótované. Pretože ide o všeobecne dostupné suroviny v rôznej kvalite, ceny sa spravidla stanovujú ako zmluvné.

Prices of limestones are not quoted on the world markets, whereas commodities of various quality are widely available. Prices are contractual.

Prehľad niektorých cien upravených vápencov uvádza mesačne časopis *Industrial Minerals* (december 2003):

Some processed calcium carbonate prices are monthly quoted by the Industrial Minerals magazine (December 2003):

Mletý vápenec (GCC), EXW UK uncoated.....	30 – 52 GBP/t
GCC, EXW UK uncoated	
GCC FOB USA, vysoká belosť pre papier.....	170 – 180 USD/st
GCC FOB USA, high brightness for paper	
Zrážaný uhličitan vápenatý (PCC), EXW UK uncoated.....	300 – 390 GBP/t
PCC EXW UK uncoated	