

# Dekoračné kamene a typy náhrobníkov na Národnom cintoríne v Martine od polovice 19. do polovice 20. storočia

Daniel Pivko<sup>1</sup> & Viera Sláviková<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of geology and paleontology, Faculty of natural Sciences, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava; pivko@fns.unia.sk  
<sup>2</sup>SZŠ, Odborov 244/8, 017 01 Považská Bystrica; fides@centrum.sk

## AGEOS Natural stones and types of tombstones in National cemetery in Martin from half of the 19<sup>th</sup> to half of the 20<sup>th</sup> century

**Abstract:** About 500 tombstones from National cemetery in Martin were carried out. The cemetery represents section through sepulchral architecture in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries and records history of natural stones use and tombstone evolution. From c. 1850, classicistic steles were produced from Gerecse marble and Banská Bystrica sandstone. Historicist steles of Silesian marble were imported from 1870s. End of 1880s years, variability of tombstone appearance began to grow. Outlined text, carved text fields, ornaments and new typefaces were emerged. In 90s years Carrara marble is imported. Real variousness of tombstone face is typical for first 20 years of the 20<sup>th</sup> century, when hard natural stones (Silesian granite, Swedish dolerite, and Norwegian larvikite) are widely used. Besides them domestic Cenozoic conglomerates, Banská Bystrica sandstone and Bohemian Hořice sandstone were utilized. From 20s years to half of the century, variability of natural stones decreased at the expense of Swedish dolerite. Variety of tombstone shapes grew from decorated secession steles, through geometric functionalistic compositions, to simple tabular tombstones.

**Key words:** Slovakia, National cemetery in Martin, tombstone types, 19<sup>th</sup> century, 20<sup>th</sup> century, natural stones

### 1. ÚVOD

Národný cintorín v Martine patrí medzi najvýznamnejšie cintoríny na Slovensku kvôli zoskupeniu hrobov niekoľkých stoviek významných osobností Slovenska a tiež kolekciám hodnotných umelecko-historických náhrobníkov. Za Národný cintorín bol vyhlásený v roku 1967. Na cintoríne sa nachádzajú náhrobníky od polovice 19. storočia až doteraz, čo predstavuje prierez pomníkovej tvorby ojedinelý na Slovensku. Navyše do Martina boli prevezené historické náhrobníky z Horného Turca a Radvane pri Banskej Bystrici. Práve z týchto dôvodov sme vybrali areál cintorína za modelové územie vývoja použitia dekoračných kameňov a vývoja vzhľadu náhrobníkov. Zvolili sme obdobie od polovice 19. storočia do polovice 20. stor. Predstavuje to súbor náhrobníkov z Rakúsko-Uhorskej monarchie, 1. ČSR, Slovenskej republiky a Československa po nástup socializmu, kedy sa zmenili zahraniční dodávatelia kameňov. Obdobie zhruba po 1950 predstavuje novšie obdobie, ktoré si zasluhuje samostatný článok. Ďalším dôvodom spracovania cintorína bola existujúca podrobná publikácia o cintoríne od Zdenka Ďuriška (2007) ako i publikovaný zoznam hrobov významných osobností, umelecko-historických a výtvarne riešených náhrobníkov (Ďuriška et al., 2008).

Národný cintorín v Martine bol založený na konci 18. storočia. Náhrobníky z 1. polovice 19. storočia sa nezachovali, lebo boli z dreva alebo železa. Presné datovanie pomníkov je problematické, lebo u mála z nich sa uchovali doklady. Predpokladá sa, že vznikli krátko po smrti. Ako materiál bol použitý u niektorých

sľiezsky mramor, sivá sľiezka žula, švédka čierna žula, žula Tranas, hořícký pieskovec, slovenský travertín a bližšie neurčený pieskovec. Náhrobníky boli dovezené zo Slezska (Ostrava, Bielsko-Biala, Velké Kunčice), Moravy (Prostějov, Přerov, Olomouc) a viacerých slovenských firiem z Martina, Banskej Bystrice, Kremnice, Liptovského Mikuláša, Lučenca, Bratislavy ale i z Budapešti a Viedne (Ďuriška, 2007).

Prác venujúcich sa architektúre a dekoračným kameňom sepulkralných pamiatok 19. a 20. stor. je veľmi málo. Náhrobníkovým kameňom známych osobností na cintoríne v Slávičom údolí v Bratislave sa venuje práca Lukianenko et al. (2008). Umelecké prvky náhrobníkov z 19. stor. na slovenských cintorínoch spracovala Herucová (2010<sup>a,b</sup>). Funkcionalistickým náhrobníkom v Brne sa venuje dizertačná práca Písaříkovej (2012).

Cieľom práce bolo zdokumentovať na Národnom cintoríne dekoračné kamene náhrobníkov významných osobností a náhrobníkov, ktoré sú umelecky a historicky významné. Spolu je ich okolo 500. Výsledkom práce sú poznatky o používaní dekoračných kameňov v jednotlivých obdobiach. Vedľajším ale užitočným produktom štúdie je vývoj štýlov náhrobníkov v jednotlivých obdobiach.

### 2. ZARADENIE NÁHROBNÍKOV DO JEDNOTLIVÝCH OBDOBÍ

Ako bolo spomenuté, je náročné presne datovať náhrobníky. Preto sme obdobie od pol. 19. do pol. 20. stor. rozdelili po desiatich



Obr. 1. a) klasicistická stéla z gerečského mramoru z 60-tych rokov 19. stor.; b) historizujúca stéla s krížom zo sliezskeho mramoru z 70-tych rokov 19. stor.; c) neogotická stéla z králického pieskovca z 80-tych rokov 19. stor.; d) zbiehajúca stéla s ozdobnou iniciálkou zo sliezskeho mramoru z 80-tych rokov; e) historizujúca stéla s rámkom z kararského mramoru z 90-tych rokov 19. stor.; f) obelisk s rytým rámkom a ornamentom zo sliezskeho mramoru z 90-tych rokov; g) obelisk s písmami egyptienka zo sliezskej žuly zo začiatku 20. stor.; h) obelisk s písmom s trojuholníkovými pätkami z nórskeho alkalického syenitu zo začiatku 20. stor.; i) náhrobník v podobe brala (hořícký pieskovec) s krížom (kararský mramor) a tabuľkou (sliezske mramor) zo začiatku 20. stor.

Fig. 1. a) classicistic stele of Gerecse marble (60s years of 19<sup>th</sup> century); b) historicist stele with cross of Silesian marble (70s years of 19<sup>th</sup> century); c) Neo-Gothic stele of Králiky sandstone (80s years of 19<sup>th</sup> century); d) tapering stele with decorative initial of Silesian marble (80s years of 19<sup>th</sup> century); e) historicist stele with outlined text of Carrara marble (90s years of 19<sup>th</sup> century); f) obelisk with ornament and carved text frame of Silesian marble (90s years of 19<sup>th</sup> century); g) obelisk with square serif typeface of Silesian marble (beginning of 20<sup>th</sup> century); h) obelisk with triangular-shaped serif typeface of Norwegian larvikite (beginning of 20<sup>th</sup> century); and i) rocky mound similar tombstone (Hořice sandstone) with cross (Carrara marble) and tablet (Silesian marble) from the beginning of the 20<sup>th</sup> century.

rokokoch, aby sa eliminovala miera nepresnosti. Datovanie pomníkov sme opierali o vlastné pozorovania a informácie uvedené v publikácii Ďurišku (2007) a Ďurišku et al. (2008):

1. o dátum osoby (osôb) zapísanej na pomníku v čase jeho výroby;
2. o dátumy vyhotovenia pomníkov uvedené v publikácii;
3. o dátumy, kedy v publikácii boli uvedené začiatky činnosti jednotlivých firiem;
4. o dátumy, kedy sa prvýkrát začali ťažiť niektoré kamene;
5. o začiatky vzniku umeleckých štýlov;
6. o umiestnenie náhrobníka v časti cintorína, lebo ten sa postupne rozširoval;
7. o zoskupenie náhrobníkov rodov.

Na základe spomínaných pomôcok sme stanovili následnosť štýlov podľa znakov ako tvar náhrobníka, typy písma a usporiadanie nápisov, ornamenti, atď. Podľa prvého alebo častého

objavenia sa znaku sme niektoré náhrobníky posunuli do príslušného desaťročia. Tento posun bol len cca u 10 % náhrobníkov. Pomníky z dátumom napr. 1910 sme automaticky preradili do nasledujúceho desaťročia, lebo zvyčajne boli vyhotovené najmenej na nasledujúci rok po úmrtí, aj kvôli usadnutiu zeme.

Tvary náhrobníkov sa vyvíjali. Používali sa stély, čiže ploché kamenné platne s nápismi. Historizujúce stély boli členité, zo začiatku bez kríža (Obr. 1a,c), neskôr s krížom hore (Obr. 1b,e). Tvar kríža i tvar nápisovej plochy sa menil. Od 70-tych rokov 19. stor. sa začali používať obelisky s pyramídovým ukončením umiestnené na podstavcoch (Obr. 1f,g,h). Používali sa i stély pripomínajúce obelisky (Obr. 1d). Koncom 19. stor. sa objavujú podstavce náhrobníkov v podobe brala (Obr. 1f), na začiatku 20. storočia náhrobky v podobe brala s krížom (Obr. 1i) i kombinácie hranolu s krížom (Obr. 2a). Po 1. svetovej vojne sa používali

vysoké secesné stély s rytým krížom (Obr. 2b) i členitými okrajmi (Obr. 2c), ako i stély v podobe brány do večnosti (Obr. 2d). Od konca 20-tych rokov sa prejavila funkcionalistická architektúra náhrobníkmi zloženými z geometrických tvarov – hranolov (Obr. 2g), neskôr i valcov (Obr. 2h). Špeciálnou formou boli vysoké masívne kríže (Obr. 2e). Vývoj končí jednoduchými obdĺžnikovými stélami (Obr. 2f) a tabuľovými náhrobníkmi (Obr. 2i).

Náhrobníky sa odlišujú i úpravou povrchu. Charakteristické pre určité obdobia sú typy písma a ich kombinácie. Používajú sa antikvové písma (písma s pätkami), groteskné písma (bez pätiiek), písma s výraznými obdĺžnikovými, štvorcovými (Obr. 1g) a trojuholníkovými pätkami (Obr. 1g,h). V období secesie boli časté ozdobné písma (Obr. 2d). Od 20-tych rokov 20. stor. sa objavuje konštruované písmo bez pätiiek vychádzajúce z geometrických tvarov (Obr. 2g,h). Ojedinele sa využívali lomené písma (napr. švabach, obr. 1b) a kaligrafické (písané) písma. Hlavne na mottá

upotrebili písmo v podobe kurzívy (Obr. 1d,g,h). Písma bývajú aj v kondenzovanej (zúženej) podobe (Obr. 2a,c) alebo v podobe kapitáliek (Obr. 2c) typických pre dané obdobia.

Povrchy náhrobníkov zdobia i ornamente (Obr. 1e,f,h, 2b), ozdobné iniciály (Obr. 1b,d) a ozdobné linky (Obr. 1c,d,g). Písmo je niekedy do oblúka alebo v ozdobnom ráme (Obr. 1e), či celý rámik je vyrytý (Obr. 1f). Charakteristické pre určité obdobia sú i tvary rytých krížov: jednoduchý latinský kríž (Obr. 1f), ramená kríža ukončené kosoštvorcom (Obr. 1d), hrbolčekmi (datelinový kríž), špicom, pätkami (Obr. 1g,i), atď. Niekedy je rytá len obruba (Obr. 2c,f) alebo kríž je obrúbený linkou (Obr. 1h a 2b). V tabuľke uvádzame významné znaky a horniny, ktoré datujú pomníky.

Obr. 2. a) obelisk s krížom z kararského mramoru zo začiatku 20. stor.; b) vysoká secesná stéla so zaobleným vrchom z doleritu z 20-tych rokov 20. stor.; c) členitá vysoká stéla so zaobleným vrchom zo švédskeho doleritu z 20-tych rokov; d) vysoká stéla vo forme brány zo sliezskej žuly z 20-tych rokov; e) zložený geometrický náhrobník s krížom z doleritu a sliezskej žuly z 20-tych rokov; f) obdĺžniková stéla z doleritu z 30-tych rokov; g) funkcionalistický geometrický náhrobník z doleritu z 30-tych rokov; h) funkcionalistický geometrický náhrobník s valcom z doleritu z prelomu 30 a 40-tych rokov; a i) tabuľový náhrobník z doleritu z 40-tych rokov 20. stor.

Fig. 2. a) obelisk with cross of Carrara marble (beginning of 20<sup>th</sup> century); b) high rounded secession stele of Swedish dolerite (20s years of 20<sup>th</sup> century); c) high complex stele with rounded top of dolerite (20s years of 20<sup>th</sup> century); d) high stele in the form of gate of Silesian granite (20s years of 20<sup>th</sup> century); e) complex geometric tombstone with cross of Swedish dolerite and Silesian granite (20s years of 20<sup>th</sup> century); f) rectangular stele of dolerite (30s years of 20<sup>th</sup> century); g) functionalist geometric tombstone of dolerite (30s years of 20<sup>th</sup> century); h) functionalist geometric tombstone with cylinder (turn of 30s and 40s); and i) tabular tombstone (30s years).



Tab. 1. Znaký a horniny náhrobníkov. Jedna čiarka v strede poľa znamená ojedinelý výskyt v danom desaťročí. Čím hustejšie čiarky, tým častejší výskyt znaku alebo horniny. Otáznik označuje pravdepodobný výskyt.

Tab. 1. Characters and rocks of tombstones. One dash in the middle of field is exceptional occurrence in the decade, the higher density in the field the higher occurrence of the character or rock. Question mark indicates probable occurrence.

roky years	c1850	1861	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	1941
znak, hornina character, rock	- 1860	- 1870	- 1880	- 1890	- 1900	- 1910	- 1920	- 1930	- 1940	- 1950
plochá stéla so štvrtkruhmi flat stele with quarter circle	-	-	-							
plochá stéla s krížom hore flat stele with cross on the top			-----	-----	-----	-----	---	-	-	
kríž so skosenými hranami cross with beaver edge			-							
neogotické prvky (Obr. 1c) Neo-Gothic elements (Fig. 1c)			-	-		?				
kríž s ďatelinovým zakončením Botonnee cross				-	---	--				
obelisk s trojuholníkom vrchom obelisk with triangular top			-----	-----	-----	-----	-----	---	--	--
bralo ako podstavec pomníka rocky mound as base					--	-----	-----	--		
bralo s krížom hore rocky mound with cross above				-		-----	-----	-		
hranol s krížom hore prism with cross above						-----	---	-		
stéla s oblým ukončením stele with rounded top							--	----	--	-
obelisk s rovným ukončením obelisk with flat top								-----	-----	
stéla v podobe brány stele in the form of gate								-----	-	
tabuľový náhrobok tabular tombstone								-	-----	-----
geometr. tvary s masív. krížom geometric shapes with cross								-	-	-
zoskupenie geometr. tvarov geometric shape composition									-----	-----
rytý latinský jednoduchý kríž carved simple latin cross			-	-	-	-	-	-----	-----	-----
rytý latin. kríž s kosoštvorcami carved cross with rhombuses				-	---	---	--	-		
rytý latinský ďatelinový kríž carved latin botonnee cross				-	-	-----	---	-		
rytý latinský kríž s obrubou carved latin cross with rim						--	-----	--	-	--
rytý latinský kríž zašpicatený carved acuminate latin cross						-	--	-	-	
rytá obruba latinskeho kríža carved latin cross in line							-	-	---	--
ozdobná iniciálka decorative initial				-	-----	---	-			
kondenzované písmo condensed typeface				-	-	---	-----	-----	--	---
písmo do oblúka typeface in the arc				-		-----	-	--	-	-
rastlinný ornament vegetal ornament				-	-----	-----	-----	-----	-	-

roky years	c1850	1861	1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	1941
znak, hornina character, rock	- 1860	- 1870	- 1880	- 1890	- 1900	- 1910	- 1920	- 1930	- 1940	- 1950
rámik okolo písma outlined text				-	-----	----				
rytá plocha s písmom carved text frame					--	-----	-----	-	--	-
kapitálky small capitals						----	-----	-----	--	-
lomené písmo („švabach“) Gothic (blackletter) typeface	-	?	-				-			
písmo antikva (s pätkami) antiqua (typeface with serifs)	?	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
písmo grotesk (bez pätiiek) sans-serif tyfaces	?	?	-----	-----	---	---	-----	-----	---	---
obdĺžnikové pätky slab serif				-	--	-				
výrazné trojuholníkové pätky marked triangular serif					--	-----	-----	-----	-	-
takmer štvorcové pätky almost square serif					?	-----	--			-
ozdobné písmo (secesné, atď) decorative typeface (secession)						----	-----	---	-	
geometrické písmo (bez pätiiek) geometric sans-serif typeface								---	-----	-----
kurzíva italics		-	-	----	-	--	-----	--	-	-
kovové doplnky (Obr. 2g) metal accessories (Fig. 2g)								-	---	---
gerečský mramor Gerecse marble	-	-	-	?	-					
banskobystrický pieskovec Banská Bystrica sandstone	-	?	?	--	--	-	-			
sliezsky mramor Silesian marble			-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---
kararský mramor Carrara marble		?			---	-----	-----	-	-	-
hořický pieskovec Hořice sandstone					--	-----	-----	---		
sliezška žula Silesian granite					?	--	-----	-----	-----	---
karbonatický zlepenec carbonate conglomerate						-----	-----	---	-	--
švédsky dolerit Swedish dolerite						---	-----	-----	-----	-----
nórsky larvikit Norwegian larvikite						--	-----	-	-	-
iné horniny other rocks						--	---	--	-	--

Tab. 2. Počty náhrobníkov s daným materiálom v danom období. V zátvorke sú uvedené približné počty pre podstavce pod pomníky.

Tab. 2. Numbers of tombstones from the material in the period. There are approximate amounts of tombstone bases in brackets.

typ dekoračného kameňa natural stone type	firmy companies	spolu sum	c.1850 – 1860	1861 – 1870	1871 – 1880	1881 – 1890	1891 – 1900	1901 – 1910	1911 – 1920	1921 – 1930	1931 – 1940	1941 – 1950
gerečský mramor Gerecse marble	z juhu Slovenska, severu Maďarska	6	1	1	1		2				1	
banskobystrický pieskovec Banská Bystrica sandstone	Banská Bystrica, Kremnica	7 (5)	1			5	(3)	1	(2)			
kararský mramor Carrara marble	Prostějov, Ostrava, Martin, Banská Bystrica, Lučenec	68		1			7	34	16	5	3	2
sliezsky mramor Silesian marble	Ostrava, Martin, Přerov, Banská Bystrica, Lučenec	144			13	15	19	24	27	25	11	10
sliezská žula Silesian granite	oblasť Sliezska, Martin, Přerov	67 (6)					1	3	15	11 (3)	18 (3)	19
karbonatický zlepenec carbonatic conglomerate	Terchová, Martin, Lučenec, Bielsko	16 (37)						8 (9)	3 (16)		2 (11)	3 (1)
hořický pieskovec Hořice sandstone	Prostějov, Přerov	14 (42)						7 (6)	2 (14)	5 (11)		
švédsky dolerit Swedish dolerite	Přerov, Martin, Bielsko, Lučenec, Banská Bystrica	146						10	18	38	48	32

### 3. GEOLÓGIA A PETROGRAFIA NAJČASTEJŠÍCH DEKORAČNÝCH KAMEŇOV

Spracovaných bolo 9 druhov najčastejšie sa vyskytujúcich dekoračných kameňov z ktorých je nad 5 náhrobníkov na Národnom cintoríne. Väčšina hornín sa dá jednoznačne určiť makroskopicky. Problematické je získať vzorky na mikroskopický rozbor, pretože ide o národnú pamiatku. Náhrobníky z magmatických hornín sú vo veľmi dobrom stave, neporušené. Lahšie sa dali získať vzorky z pieskovec, ktoré sú na niektorých náhrobníkoch zvetrané.

#### 3.1. Sliezská žula

**Lokalizácia a geológia:** Sliezská žula pochádza z Českej republiky, Olomouckého kraja, Okresu Jeseník, z okolia Žulovej a Černej Vody (Kužvart, 1983, 1992). Je dvoch typov, častejšia *svetlá sliezská žula* (česky) a zriedkavejšia *tmavá sliezská žula*. Patria do žulovského masívu silezika Českého masívu. Granitoidy žulovského masívu možno zaradiť medzi frakcionované I-typy granitov. Geochronologické údaje vychádzajú od 304 po 290 Ma. Granity boli umiestnené pravdepodobne v spojitosti s vestfálskou extenznou tektonikou (Zachovalová et al., 2002).

**Petrografický opis:** Sliezská žula na cintoríne je sivá až tmavosivá, s viditeľnými zrnami sivého kremeňa, bielych živcov a čierneho biotitu. Niektoré typy sú bohaté na hnedé zrnká titanitu (Obr. 3a). Hornina je zvetrávaním minimálne porušená. Skúmaná vzorka sliezkej žuly je zložením rovnomerne strednozrnný až jemnozrnný granit. Obsahuje xenomorfný undulózny kremeň (37 %), K-živce: ortoklas, mikroklin a nevýrazný pertit (37 %), zreteľne i nezreteľne lamelovaný plagioklas (19 %), biotit (5 %) a zvyšok (2 %) predstavuje biotit zmenený na chlorit, sericit, apatit a opakné minerály (Obr. 3b,d). Mikroskopicky je podobný na svetlú sliezsku žulu opísanú nižšie.

Svetlá sliezská žula je svetlo sivý rovnomerne strednozrnný biotitový monzogranit až granodiorit. Podľa Kužvarta (1983) a Grégerovej (2000) sa hornina skladá z plagioklasu (oligoklas) (35 %), K-živcov (29 %), kremeňa (29 %), biotitu (7 %) a akcesorického apatitu, zirkónu, ortitu a titanitu. Štelcl et al. (2008) a Zachovalová et al. (2002) uvádzajú pre *svetlú sliezsku žulu*, že kremeň tvorí nepravidelné xenomorfné zrna, miestami s undulóznym zhášaním. Obsah ortoklasu a mikroklinu je vyrovnaný. Zrná plagioklasu (oligoklas) majú nevýrazné polysyntetické lamelovanie, miestami je zreteľná optická zonálnosť. V ich centre býva hojný sericit a kaolinit. Silne pleochroický biotit je miestami chloritizovaný, chlorit sa objavuje i vejarovitý už bez zvyškov biotitu. Pomerne pestro sú v hornine zastúpené akcesorické minerály. Allanit tvorí hypautomorfné až automorfné zrná (až niekoľko desiatín mm) s výraznou rastovou zonalitou. Zirkón sa dá najst spravidla uzavretý v biotite, lemovaný pleochroickými dvorcíkmi. Apatit je relatívne vzácny, vyskytuje sa v ojedinelých drobných zrnách. Monazit sa nachádza ojedinele v nepravidelných zrnách. Ilmenit, je primárnou súčasťou horniny. Z ďalších akcesorických minerálov bol identifikovaný fergusonit, magnetit, thorit, titanit, uraninit a xenotim. Ilmenit, titanit a allanit sa dajú považovať za typické akcesórie granitoidov žulovského masívu. Menej častá tmavá sliezská žula, ktorá patrí k amfibolicko-biotitovým granodioritom (Kužvart, 1983), je jemnozrnejšia a má sivú až tmavosivú farbu.

**Využitie horniny:** Prvý kameňolom bol otvorený v roku 1870 v Černej Vode. Od roku 1884 začali sliezsku žulu brúsiť a leštiť. V roku 1896 dokončili železnicu z Dolní Lipové do Bernartic, čo umožnilo zrýchliť export kamenárskych výrobkov a blokov. Kým v roku 1870 sa vyťažilo 6500 m<sup>3</sup>, v 1880 7500 m<sup>3</sup> a v 1890 17300 m<sup>3</sup> žuly. Vrchol ťažby bol cca v roku 1930 s objemom cca 50000 m<sup>3</sup>. Hlavným odbytom do konca 1. svetovej vojny bol Halič, pruské Sliezsko a Viedeň. Pred 2. svetovou vojnou bola oblasť Jesenícka najdôležitejším centrom žulového priemyslu v 1. ČSR (Rybařík, 1994).

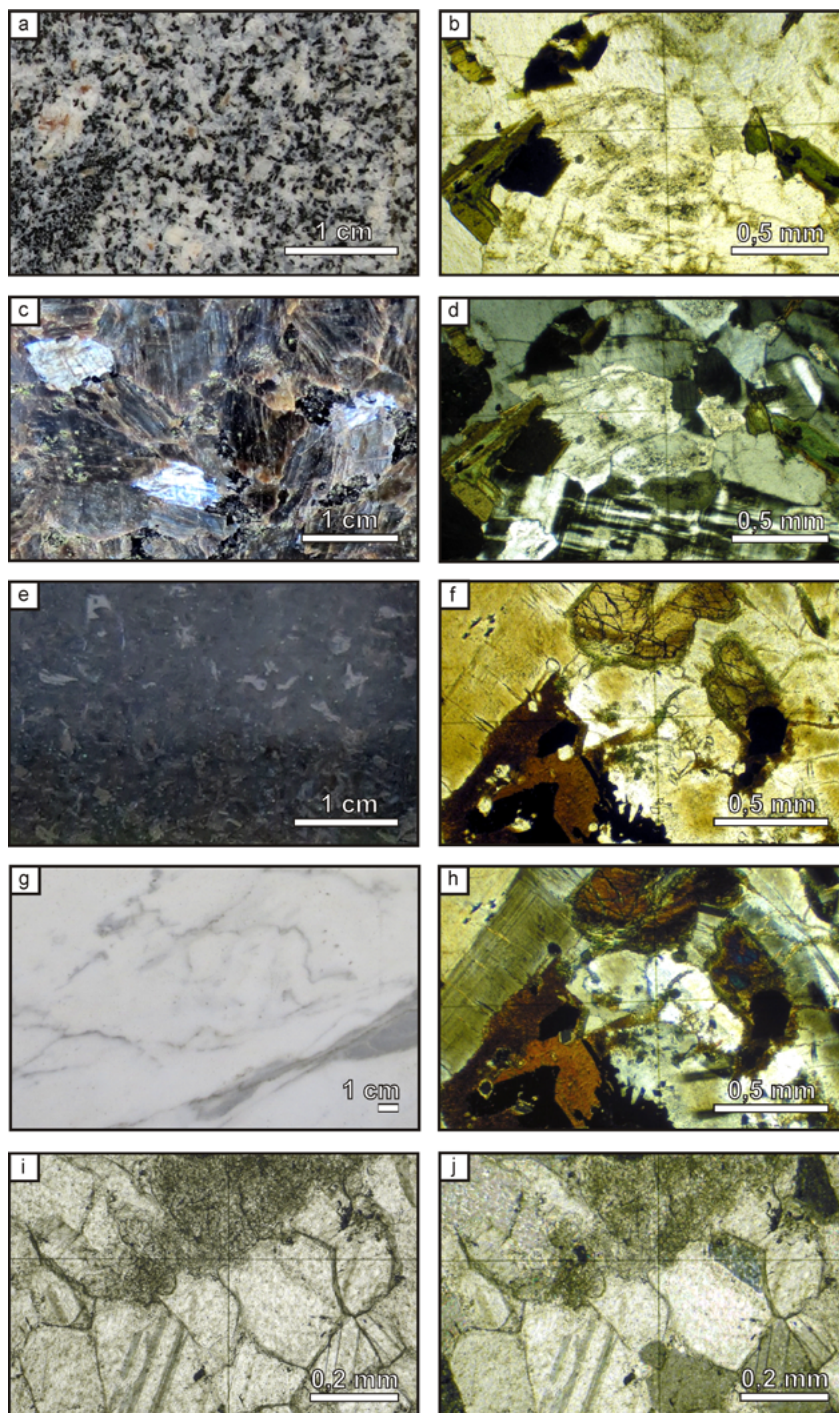
Prvým zatiaľ zisteným použitím sliezskej žuly u nás sú náhrobníky v tvare obelisku z konca 19. a začiatku 20. storočia, ktoré sa nachádzajú aj na Národnom cintoríne (Obr. 1g a 2d,e). Tu sa vyskytujú realizácie aj počas 1. ČSR a potom po roku 1945. V mestskej architektúre sa sliezska žula využívala prinajmenšom od vzniku 1. ČSR až do konca 20. stor. Z obdobia 1. ČSR je použitie napr. v SNM a v budove Univerzity Komenského na Šafárikovom námestí v Bratislave (Pivko, 2007). V 2. pol. 20. stor. počas socializmu sa využívala asi na Slavíne a asi ako súčasť dlažby na Primaciálnom námestí. Z 90-tych rokov 20. stor. je súčasťou dlažieb v historickom centre (napr. Rybárska brána,

Laurinská ul.), pamätníka Československej štátnosti pred SNM a použila sa na rekonštrukciu Starej tržnice. Tmavá sliezska žula nachádza využitie napr. na dlažbe v historickom jadre Bratislavy.

Veľmi podobná na sliezska žula je hlinecká žula zo Železných hôr v Čechách, ktorá je pravdepodobne použitá na AS Mlynské nivy alebo v PKO. Teoreticky sa na pomníky cintorína mohla použiť hriňovská žula podobná na sliezska. Podľa Schafarzika (1904, 1909) sa modrastosivá masívna jemnozrnná žula s biotitom a muskovitom z Hriňovej využívala ako dlažobný materiál. V 70-tych rokoch 19. stor. konkurovala v Budapešti s iným dlažobným materiálom a dosahovala kvalitu mauthausenskej žuly

Obr. 3. a) sivá sliezska žula – biotitický granit až granodiorit s hnedým titanitom, a mafickou enklávou; b) sliezska žula v prechádzajúcom svetle s viditeľnými plagioklasmi, kremeňom, biotitom a chloritom; c) veľmi hrubozrnný nórsky alkalický syenit s irizáciou živcov; d) sliezska žula v polarizovanom svetle s viditeľným mikroklínom; e) čierny švédsky dolerit s kovovo lesklým magnetit-ilmenitom; f) dolerit v prechádzajúcom svetle s viditeľnými plagioklasmi, pyroxénmi, biotitom, chloritom a opaknými minerálmi; g) kararský mramor s tmavšími žilkami; h) dolerit v polarizovanom svetle; i) kararský mramor v prechádzajúcom svetle so zhlukom obohateným o grafit; a j) kararský mramor v polarizovanom svetle.

Fig. 3. a) grey Silesian granite – biotite granite up to granodiorite with brown titanite and mafic enclave; b) Silesian granite in plane-polarized light with visible plagioclase, quartz, biotite, and chlorite; c) very coarse-grained Norwegian alkali syenite with spectacular reflection of feldspar; d) Silesian granite in cross-polarized light with microcline, e) dark Swedish dolerite with metallic luster of magnetite-ilmenite; f) dolerite in plane-polarized light with visible plagioclase, pyroxene, biotite, chlorite, and opaque minerals; g) Carrara marble with darker veins; h) dolerite in cross-polarized light; i) Carrara marble in plane-polarized light with graphite rich cluster; and j) Carrara marble in cross-polarized light.



z Rakúska. Z geologického hľadiska ide o biotitické granodiority ipeľského typu s.l. veporického kryštalinika (Bezák et al. 1999). Kameňolomy sa nachádzajú v doline Bielej vody. Hriňovskú žula sme našli použitú len na schody farského kostola v Hriňovej.

### 3.2. Nórsky larvikit

**Lokalizácia a geológia:** Odkryvy larvikitu sa nachádzajú v južnom Nórsku, v časti Vestfold, pri Larviku (Börner & Hill, 2007). V súčasnosti má hornina obchodné názvy *Blue Pearl* (modrosivý) a *Emerald Pearl* (zelenosivý), odroda *Marina Pearl* (modrosivý).

Kambro-silúrske sedimenty a rulové komplexy vrchno-proterozoického švédsko-nórskeho orogénu Baltského štítu boli preniknuté magmami v dôsledku vzniku karbónsko-permského kontinentálneho riftu (Oslo rift, Oslo graben). Magma pochádzala z plášťa z litosférického alebo sublitosférického zdroja. Počas prenikania sa dostala do interakcie s heterogénnou kontinentálnou kôrou, ktorá pozostávala z mozaiky kontinentálnych teranov, každý s osobitým zložením a vnútornou históriou. Uvažuje sa aj o plášťovom chochole ako o príčine vzniku mohutného magmatického komplexu (Andersen & Knudsen, 2000; Larsen et al., 2008). Larvický plutonický komplex, ako jedno zo štádií tvorby riftu, na základe U-Pb vekov rozličných jeho plutónov indikuje, že celý komplex bol umiestnený počas 5–6 miliónov rokov (od cca 297 po 292 Ma) (Dahlgren et al., 1996).

**Petrografický opis:** Larvikit sme skúmali makroskopicky na viacerých pomníkoch. Ide o veľmi hrubozrnnú rovnomerne zrnitú magmatickú horninu s prevahou živcov, ktoré majú svetlomodrú irizáciu (Obr. 3b). V menšej miere sú zastúpené sivé rudné minerály. Typy na Národnom cintoríne majú známky mierneho zvetrania, ktoré sfarbuje horninu do hnedá zrejme zvetrávaním Fe-minerálov na goethit. Niektoré pomníky sú očistené. Majú pôvodnú modrosivú farbu.

Skúmaný larvikit sa dá jednoznačne korelovať s nórskeým larvikitom, je podobný na dnes ťažený *Blue Pearl*, ktorý je veľmi hrubozrnný larvikit s modrosivou hrou farieb (irizácia, iridescence). Podobný *Emerald Pearl* je tmavší, celkový odtieň je sivozelený s modrosivozelenou hrou farieb. Larvikit má zloženie monzonitu s kremeňom, monzonitu s nefelínom až nefelinického syenitu. Minerálnemu zloženiu larvikitu dominuje trojzložkový živec  $An_{4-30}Ab_{58-82}Or_{3-35}$  (anortoklas-albit-ortoklas) s veľkosťou 1 a viac cm. Živec je nezmiešaný, je to pertit so zjavným efektom hry farieb. Larvikit okrem živca (80–95 %) obsahuje aj malé množstvo iných minerálov, ktoré sa nachádzajú medzi zrnami živcov. Sú to Ca-bohatý pyroxén (1–5 %, diopsid-augit v komerčne využívaných larvikitoch), amfibol (1–5 %), Fe-Ti oxidy (1–5 %), biotit (1–5 %), olivín (0–5 %), kremeň (0–5 %), nefelín (0–5 %), apatit (cca 1 %) a akcesórie zirkón, baddeleyit a titanit. V larvikitoch využívaných ako dekoračné kamene je trojzložkový živec zložený z prerastaní jednotlivých fáz v podobe plameňov alebo škvŕn. Tie sú u irizujúcich živcov zložené z mikroskopických a submikroskopických lamiel dvoch fáz živcov (Heldal et al., 2008).

**Využitie horniny:** Lomová ťažba začala v roku 1884 (Heldal et al., 2008). Blízkosť mora umožnila export do mnohých krajín Európy (Herrmann, 1914). U nás sa larvikity, nesprávne nazývané labradoritmi, objavili začiatkom 20. stor. ako luxusné

dekoračné kamene na náhrobky (Obr. 1h). Vrchol v používaní týchto náhrobníkov bol v 10-tých rokoch a utlmili sa v 30-tých rokoch 20. stor. Príkladmi realizácie od 90-tých rokov 20. stor. z *Blue Pearl* v Bratislave sú VÚB banka na Poštovej ulici a na Mlynských Nivách, Tatra banka na Františkánskom nám., ČSOB na Panónskej ceste a strážna búdka na Hlavnom nám. *Emerald Pearl* je použitý na Obchodnej ul. 33.

### 3.3. Švédsky dolerit

**Lokalizácia a geológia:** Už vyše sto rokov sa využíva čierna tvrdá hornina, ktorú kamenári nazývajú „švédská žula“ alebo „čierna žula“, zo švédskeho názvu „Svart granit“. Petrograficky nesprávny názov je v dnešnom Nemecku výstižnejší ako „Schwartz-Schwedisch“. V súčasnosti sú na trhu názvy *Swedish Black*, *Ebony Black*, *Bonaccord Black* alebo *Boalt Standard*.

Oblasť ťažby sa nachádza v južnom Švédsku pri obciach Lönsboda a Osby (Duvhult, Gylsboda, Häggult a Boalt), pri jazere Immeln (Hajstad a Myren), pri obci Älmhult (Saganäs, Sutareboda a Brännhult) a pri obci Rydaholm (Hjortsjö) (Herrmann, 1914; Selonen & Suominen, 2003; SGU, 2005; Emmaboda, 2013).

Predmetná hornina patrí do baltského štítu, do jeho švédsko-nórskej provincie, do transškandinávského magmatického pásma, ktoré pretína veľká tektonická zóna severo-južného smeru s názvom protoginská zóna (Protogine zone). Protoginská zóna je 20 km široká a 700 km dlhé stredno-proterozoické tektonické pásmo s takmer vertikálnymi zlomami a strižnými zónami. V jeho južnej časti sa nachádzajú aj doleritové dajky (Protogine zone dolerite group) so stredno-proterozoickými vekmi okolo 1,2 Ga (Solyom et al., 1992; Söderlund et al. 2005; Bingen et al., 2008).

**Petrografický opis:** Staršie petrografické názvy pre švédsky dolerit boli diabáz alebo hyperit. Podľa súčasnej klasifikácie ide o mikrogabro alebo dolerit. Hornina pomníkov je homogénna strednozrnná (až jemnozrnná) takmer čierna s kovovým leskom rudných minerálov (Obr. 3e). Nevidno na nej porušenie zvetrávaním. Skúmaná vzorka doleritu z obelisku je budovaná Ca-plagioklasom (56 %), klino- a menej ortopyroxénmi (21 %), chloritom (7 %), biotitom (4 %), magnetit-ilmenitom (5 %), zmesou jemne zrnitých minerálov s goethitom (5 %) a ostatkom (2 %), v ktorom sú ihličky apatitu, zrná amfibolu, fylsilikáty. Okolo pyroxénov sú reakčné lemy s chloritom, okolo opakných minerálov lemy biotitu a zmesi jemných zrn neidentifikovateľných minerálov s prítomnosťou goethitu. Živce i pyroxény sú zakalené, čo dodáva hornine takmer čiernu farbu (Obr. 3f,h). Skúmaná vzorka je najbližšia lokalite Häggult, ako to vyplýva z nasledujúcich analýz.

Komerčne využívané dolerity obsahujú 2 typy pyroxénov, Ca-plagioklas pigmentovaný Fe-oxidom, ktorý spôsobuje jeho tmavú farbu (Fredén, 1994). Obsahuje i chlorit, serpentín a apatit (Selonen & Suominen, 2003). Firma Emmaboda Granite (2013) uvádza zloženie pre lokalitu Gylsboda: plagioklas (66 %), pyroxén (29 %), opakné minerály (4 %) a biotit (do 1 %), Duvhult (Finegrained Black): plagioklas (66 %), pyroxén (24 %), opakné minerály (9 %), Brännhult (Bonaccord Black): plagioklas (61 %), pyroxén (23 %), kremeň (7 %), biotit (5 %), Häggult (Ebony Black): plagioklas (61 %), amfibol (19 %), biotit (10 %), chlorit,



serpentín (5 %), opakné minerály (4 %). Hidalgo (2009) má zloženie doleritu z Håggultu nasledovné. Zrná s veľkosťou 1–3 mm sú tvorené plagioklasom (60 %), pyroxénom a amfibolom (35 %), magnetit-ilmenitom (5 %) a apatitom (menej ako 1 %).

**Využitie horniny:** Ťažba začala na konci 19. stor. (Selonen & Suominen 2003), v roku 1890 to bola Gylsboda a Hajstad (Herrmann, 1914; Pickebacken.se, 2013). V roku 1899 bol otvorený veľký lom s kvalitnou čiernou surovinou v Håggulte. V roku 1901 bola vybudovaná železnica, po ktorej bolo možné kameň dopravovať do prístavu Sölvesborg (Diabasbrytning i Sverige, 2013, Svarta Bergen, 2013).

Zo švédskeho doleritu je vyhotovených mnoho pomníkov na cintorínoch od začiatku 20. stor. s vrcholom v 30-tych rokoch 20. stor. (Obr. 2b–c, e–i). Počas socializmu sa nedovážal. Ak sa z neho objavili pomníky začiatkom 50-tych rokov, predpokladáme, že to bolo zo starých zásob alebo z recyklovaných starších neopatrovaných náhrobkov a cintorínov. Po roku 1989 sa drahý čierny dolerit zo Švédska nahrádza lacnejšími doleritmi z rozvojových krajín, hlavne zo Zimbabwe, menej z Číny, Indie a Brazílie.

### 3.4. Kararský mramor

**Lokalizácia a geológia:** Všeobecne sa nazýva *kararský mramor* a má veľa typov podľa farby, štruktúry a lokality. Uvádzame len najznámejšie: *Bianco Carrara C*, *CD alebo D*, *Bianco Statuario* a *Statuario Venato*. Taliansko, región Toskánsko, Apuánske Alpy, provincia Massa Carrara – okolie Carrary: *Bianco Carrara C*, *CD a D*, *Bianco Statuario*, *Statuario Venato*, *Bianco Brouillé*, *Calacatta Carrara*, *Crema Delicato* a *Nuvolato Apuano* (Börner & Hill, 2007).

*Kararský mramor* vystupuje v Apeninách, ich časti s názvom toskánska doména, ktorá bola kontinentálnym okrajom mikrokontinentu Apúlie (Adrie). V externej časti toskánskej domény sa nachádza apuánska jednotka („autochtónna“ jednotka) metamorfovaná v podmienkach fácie zelených bridlíc. Protolitom *kararského mramoru* boli spodnoliasové vápence karbonátovej platformy. Typ *Cipollino* je kriedovo–eocénneho veku. Mramory boli deformované v dvoch hlavných fázach. V D1, keď sa vytvárali príkrovy apeninského kolízno–akrečného klinu, vápence sa deformovali do kilometrových izoklinálnych vrás, vznikla lineácia natiahnutia (stretching lineation) a hlavná foliácia. Po uvoľnení napätia došlo k prehriatiu a rekryštalizácii vo fácií zelených bridlíc. V záverečnej fáze D1 došlo k ďalšiemu skráteniu sprevádzanému vznikom strižných zón s metrovou až decimetrovou hrúbkou a dynamickou rekryštalizáciou mikroštruktúr. V etape D2, keď dochádzalo k exhumácii a retrográdnym podmienkam, sa vytvorili vrásky v spodnej časti a milimetrové až decimetrové strižné zóny vo vrchnej časti sprevádzané rekryštalizáciou. Metamorfóza vo fácií zelených bridlíc a plastická deformácia sa udiali medzi 27 a 8 Ma (vrchný oligocén až vrchný miocén) (Carmignani et al., 2005).

**Petrografický opis:** *Kararský mramor* je jemnozrný kalcitový mramor ako to vidno i na skúmaných náhrobníkoch (Obr. 3g). Základný typ *Bianco Carrara* je bielosivý až svetlosivý (od C po D) so svetlosivými škvrkami, šmuhami až jemnou sieťou žiliek. *Bardiglio* je sivý škvrnitý so sieťou tmavších žiliek. *Bianco Statuario* by mal byť takmer biely s riedkou sieťou žiliek, naproti tomu *Statuario Venato* má riedke hrubé až sivočierne žilky. Na

cintoríne prevažoval typ *Bianco Carrara*, zriedka *Statuario Venato* (Obr. 3g). Skúmaná vzorka je tvorená najmä kryštálmi čierneho kalcitu (95 %) od 0,1 do 0,5 mm, najčastejšie 0,2–0,3 mm. V hornine sa nachádzajú i zhluky zakaleného kalcitu (5 %) s veľkosťou 0,1 až 0,2 mm (Obr. 3i,j). Rozptýlený mikroskopický pyrit a iné minerály nedovolia rastu väčších kryštálov. V zhlukoch sa ojedinele nachádzajú autigénne kremene do 0,1 mm. Hornina vzorky zodpovedá opisu kararského mramoru od Carmignaniho et al. (2005). Okrem kalcitu obsahuje malé množstvo mikroskopického pyritu, ktorý spôsobuje sivú farbu škvrn, šmúh a základnej hmoty. Typ *Statuario* má rozptýlený mikroskopický muskovit a v žilkách okrem pyritu obsahuje aj muskovit a chlorit. Typy *Crema Delicato* a *Calacatta* obsahujú hydroxidy trojmocného železa. V type *Bardiglio* môže byť i dolomit.

Mikrostavba *kararských mramorov* je troch typov. V prvom type sú polygonálne zrná (granoblastická alebo „penová“ mikroštruktúra) bez prednostnej orientácie hlavne s rovnými hranicami zrn (veľkosť 300–150 μm do 100–80 μm) a trojitými bodmi, ktoré sú výsledkom pôsobenia tepla (annealing). Druhý typ je s tvarovou prednostnou orientáciou s veľkými lalokovite hraničiacimi zrnami alebo malými rovno hraničiacimi zrnami. Vznikol pôsobením vysokej teploty a vysokého napätia. Tretí typ sa vyznačuje zdvojitým veľkým zrn pôsobením nízkeho napätia a teploty (Carmignani et al., 2005).

*Kararský mramor* na cintoríne je po 100 rokoch málo zmenený, poznačený rozpúšťaním zrážkovou vodou.

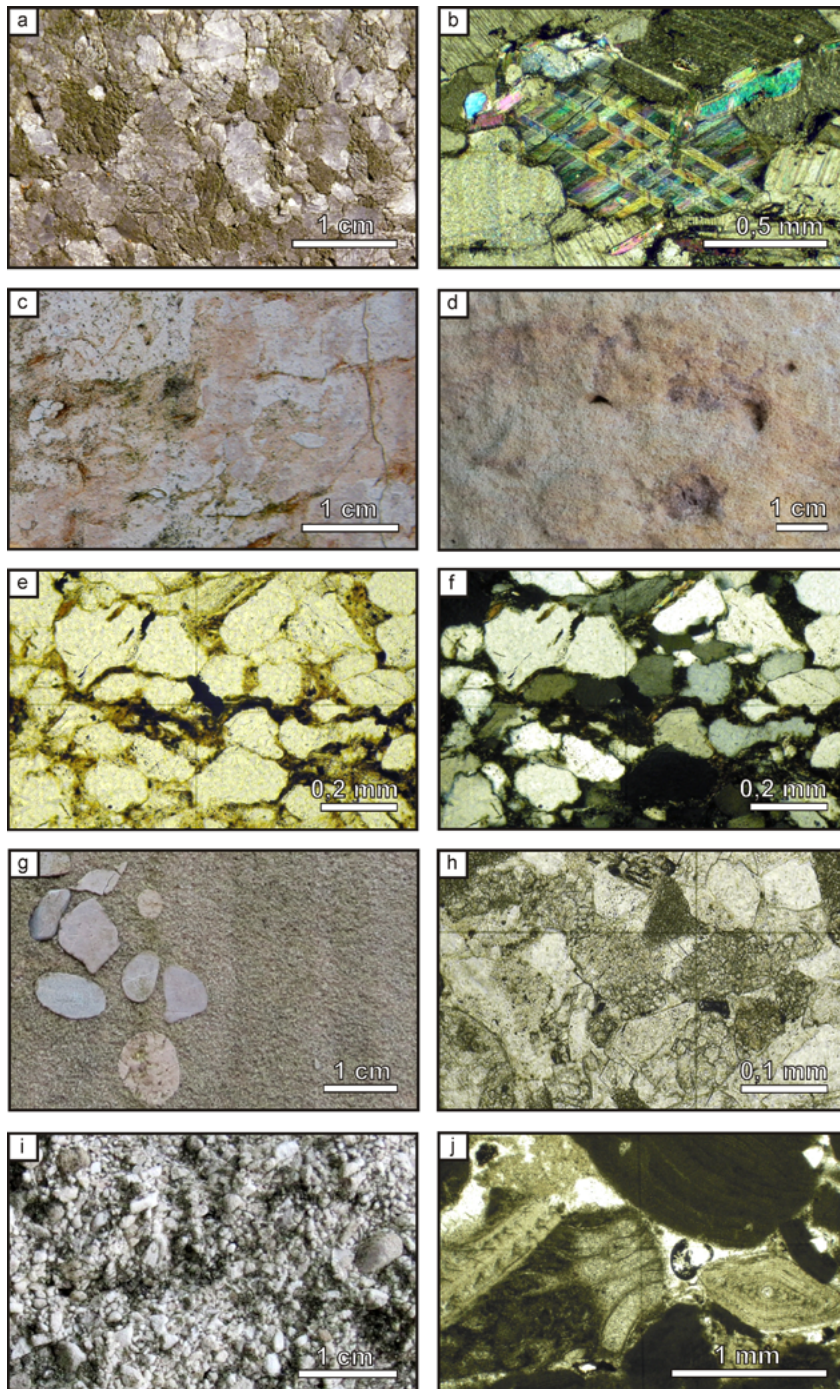
**Využitie horniny:** Vo svete sa najviac z oblasti Apuánskych Álp používa klasický *kararský mramor Bianco Carrara* bez výrazných žiliek (54 %) a *Bianco Carrara* so žilkami „venato“ (25 %). Menej sú využívané „statuario“ (4 %), „Calacatta“ (4 %), „bardiglio“ (3 %), „arabescato“ (3 %), „nuvolato“ (1,5 %), „brouillé“ (1,5 %) a „cipollino“ (1 %) (Carmignani et al., 2005).

*Kararský mramor* sa využíval od staroveku. Od roku 1895 sa v kararských lomoch začali používať oceľové lanové píly (Bradley, 1991), čo urýchlilo ťažbu a umožnilo väčší export. Na Slovensku sa *kararský mramor* objavil v 18. stor. na výzdobu Kaplnky sv. Jána Almužníka v Katedrále sv. Martina. Vo väčšej miere sa uplatňuje v 19. a 20. stor. s výnimkou obdobia socializmu. Na náhrobníky sa využíval od 90-tych rokov 19. stor. s vrcholom v 1. desaťročí 20. stor. (Obr. 1ei a 2a). Príkladmi sú tiež veľké sochy v Bojnickom zámku, NBS v Bratislave, nové SND a množstvo moderných kostolov. *Mramor Arabescato* je použitý v Poľskom informačnom stredisku, *Calacatta* v OTP na Štúrovej ul., *Bardiglio* v hoteli Carlton a *Cipollino* v dome na Hurbanovom nám.

### 3.5. Sliezsky mramor

**Lokalizácia a geológia:** *Sliezsky mramor* má viacero typov. Ťaží sa v Českej republike, Olomouckom kraji, v okrese Jeseník, pri Supíkoviciach – *supíkovický mramor* v okolí obce Lipová-lázně – *lipovský mramor tmavý* v okrese Jeseník, Česká republika (Dudíková-Schulmannová & Skarková, 2008). Existuje aj biela jemne sivo žilkovaná alebo výrazne pruhovaná odroda lipovského mramoru.

*Supíkovický mramor* vystupuje v plášti žulovského plutónu spolu s biotitickými svormi a pararulami. Patria do silezika Českého masívu. Protolit je devónskeho veku a metamorfóza



Obr. 4. a) hrubozrnný svetlý sliezsky mramor s kryštálmi kalcitu zvýraznenými zvetrávaním; b) tmavý sliezsky mramor v polarizovanom svetle s kalcitom s dvojčatnými lamelami a šupinkami flogopitu; c) gerečský mramor – červený hluznatý biomikrit s prierezní amonitov; d) škρνitý hořický pieskovec; e) hořický kremenný pieskovec v prechádzajúcom svetle; f) hořický pieskovec v polarizovanom svetle; g) králický pieskovec z rozptýlenými obliakmi karbonátov; h) králický pieskovec v prechádzajúcom svetle; i) karbonatický drobnozrnný zlepenec; j) biosparit v prechádzajúcom svetle s numulitom, korálnou riasou a machovkou.

Fig. 4. a) coarse-grained light Silesian marble with calcite crystals, more distinct of weathering; b) dark Silesian marble in cross-polarized light with twin lamellae calcite and flogopite flakes; c) Gerecse marble – red nodular biomicrite with ammonite cuts; d) spotted Hořice sandstone; e) quartzose Hořice sandstone in plane-polarized light; f) Hořice sandstone in cross-polarized light; g) Králíky sandstone with cluster of carbonate pebbles; h) Králíky sandstone in plane-polarized light; i) carbonatic granule-size conglomerate; j) biosparitic limestone in plane-polarized light with numulite, red algae, and bryozoan.

prebehla vo vrchnom karbóne, bola ovplyvnená i žulovským masívom (Cháb & Žáček, 1994; Kachlík, 2007).

*Lipovský mramor* pochádza z vrchnej časti skupiny Brannej, ktorá je súčasťou alochtónu silezika Českého masívu. Protolit je devónskeho veku a metamorfóza vo fácií zelených bridlic prebehla vo vrchnom karbóne (Kachlík, 2007).

**Petrografický opis:** *Supíkovický mramor* je stredne- až hrubozrnný (1–5 mm), svetlosivý, sivobiely až biely, väčšinou so sivými (grafit) alebo svetlo hnedými (flogopit) neostrými pruhmi a šmuhami (Rybařík, 1994). Okrem spomínaných minerálov môže obsahovať diopsit, tremolit, titanit a kremeň (Cháb & Žáček, 1994). Mramor

má minimálnu pórovitosť. Je veľmi odolný voči zvetrávaniu. Pôsobí naň len chemické rozpúšťanie pôsobením zrážkovej vody, ktoré zvyrazňuje jednotlivé kalcitové kryštály (Obr. 4a).

Mikroskopicky skúmaná vzorka je z *tmavého lipovského mramoru* tmavosivej farby. Obsahuje usmernené zrná kalcitu (94 %) s rôznou veľkosťou od 0,2 do 3 mm, najviac v rozpätí 0,5 až 1 mm. Mnohé majú polysyntetické lamelovanie (Obr. 4b). V hornine je v nerovnomerných šmuhách rozptýlený jemný grafit (5 %), väčšie zrnká pyritu, šupinky flogopitu a iných minerálov, spolu (1 %). Na porovnanie *lipovský mramor tmavý* (Rybařík, 1994; Štelcl et al., 2008) je jemno- až strednozrnný, tmavosivý až čierny, niekedy

až modrastý, zvyčajne bielo až svetlosivo škvŕnitý a žilkovaný. Tmavé sfarbenie je spôsobené grafitom. Ojedinele boli zistené šupinky flogopitu, muskovitu, chloritu i zrnká pyritu.

**Využitie horniny:** Sliezske mramory sa začali ťažiť vo veľkom na dekoračné účely v 2. pol. 19. stor., v Horní Lipové to bolo 7 lomov, v Supíkovičiach 7 lomov, vo Veľkých Kuněticiach 2 lomy, po jednom lome v Černé Vodě, Vápenej a Žulovej. V r. 1880 sa vyťažilo 4875 m<sup>3</sup> a v r. 1890 7780 m<sup>3</sup> mramoru. V roku 1895 vyrobili 4900 ks náhrobníkov. Hlavný odbyt bol Prusko, potom Sliezske, Morava, Čechy, Rakúsko, Uhorsko a Srbsko. Lipovské mramory sa v Čechách okrem Sliezska začali používať prakticky až po 1. sv. vojne (Rybařík, 1994). Pre svoj význam oblasť ťažby sliezkych mramorov nazývali Slezská Carrara.

Sliezske mramory sa na Slovensko dostali najskôr v podobe náhrobníkov od 70-tych rokov 19. stor. (Obr. 1b,d,f,i). Na Martinský cintorín ich dodávala najskôr firma z Ostravy, ktorá mala podnik v Supíkovičiach, neskôr i firmy na Slovensku (Ďuriška, 2007). Na dekoráciu budov sa sliezske mramory využívali počas 1. ČSR (Generálna prokuratúra na Štúrovej ul., Kostol Povýšenia sv. Kríža v Petržalke). Počas socializmu sa upotrebil napr. v pamätníku na Slavíne, vo FA STU, v PriF UK, pred FEI STU, v Ekojuvente na Búdkovej ceste, v pošte pri Blumentálskom kostole a v Nitre na Svätoplukovom nám.

Podobný mramor ako je supíkovičský sa v Rakúsko-Uhorsku ťažil v dnešnom južnom Tirolsku (Taliansko – Vipiteno) s názvom *sterzinský mramor*.

### 3.6. Gerečský mramor

**Lokalizácia a geológia:** V Maďarsku je známy pod názvami *gerečský červený mramor*, *gerečský červený vápenec* (Pintér et al., 2004) a *Tardos*. Najznámejšie lokality sú v Maďarsku v pohorí Gereče: Bányahegy pri Tardoši, Nagypisznicse a Kisgercesse južne od Lábatlanu (Pintér et al., 2004).

Červené hľuznaté vápence patria do súvrstvia piznických vápencov hetanžsko-sinemúrskeho veku. Vznikli pomalou sedimentáciou na ponorenej karbonátovej platforme (Haas, 2005).

**Petrografický opis:** Vápenec sa vyznačuje hnedočervenou až hnedoružovou farbou. V tmavšej základnej hmote sa nachádzajú svetlejšie hľuzy s neostrými okrajmi a drobné ostré hľuzky s tmavými okrajmi. Miestami vidno skameneliny, amonity (Obr. 4c) a drobné úlomky lastúrníkov. Mikroskopicky sú to biopelmikritické vápence (wackestone) s peloidmi, krinoidovými článkami, kalcifikovanými ihlicami hubiek, foraminiferami (*Involutina liassica*, *Nodosaria?*, *Dentalina?*), úlomkami lastúrníkov a ostrakódov. Kalcitové žilky sú zriedkavé, stylolity sú bežné, zvýraznené akumuláciami hydroxidov Fe. Podobnú charakteristiku uvádzajú Pintér et al. (2004).

**Využitie horniny:** U nás sa používal od 14. storočia do začiatku 16. stor., zhotovené sú z neho najmä náhrobníky a oltárne dosky napr. v kostoloch v Trnave, Bratislave, Nitre a Spišskej Kapitule (Pivko, 2009, 2010). Neskôr sa využíval od 18. stor. až dodnes, napríklad na oltáre a dlažby (napr. Katedrála sv. Martina v Bratislave, Pamätník SNP v Banskej Bystrici a Centrálny pasáž v Bratislave). Na Národnom cintoríne je z gerečského mramoru niekoľko plochých stél typických pre 19. storočie (Obr. 1a), veľmi hojné sú na cintoríne v Komárne.

### 3.7. Hořický pieskovec

**Lokalizácia a geológia:** *Hořický pieskovec* sa ťažil a ťaží v cca 150 lomoch na Hořickom chrbáte (Chlumu) v dĺžke 20 km. Najvýznamnejšie lomy sú pri Hořiciach, Vojiciach, Podhorním Újezde, Doubrave a Březoviciach. Nachádzajú sa v okrese Jičín v Královéhradeckom kraji v Českej republike (Rybařík, 1994).

Pieskovec patrí do českej kriedovej panvy (tabule), do jej labského vývoja. Zaraďuje sa do perucko-korycanského súvrstvia, korycanských vrstiev vrchnej kriedy, cenomanu. Vznikal v plytkomorskom dynamickom prostredí, ako sú pobrežné valy na pláži alebo bariérové ostrovy (Grygar, 2013).

**Petrografický opis:** *Hořický pieskovec* je prevažne jemnozrný svetlo sivobiely, krémový až béžový kremenný pieskovec, miestami s odtieňom do hrdzava. Niekde v ňom vidno stopy po bioturbácií, hypergénne hrdzavé šmuhy a škvŕny obohatené o hydroxidy Fe (Obr. 4d). Skúmaná vzorka (Obr. 4e,f) bola zložená z monokryštalického a polykryštalického kremeňa (77 %), ktorý bol poloostrohranný až polozaoblený, dobre vytriedený. Veľkosť zŕn bola od 0,1 do 0,6 mm, najviac od 0,2 do 0,25 mm. Medzi zrnami je veľmi jemná zmes ílových minerálov a goethitu (13 %) a kremenného prachu (6 %). Z iných minerálnych zŕn sme identifikovali muskovit (2 %) a opakné minerály (1 %). Podľa Rybaříka (1994) obsahuje pieskovec viac ako 90 % kremeňa. Zrná iných minerálov ako glaukonit, živce, sludy a ťažké minerály sú zriedkavé. Základná hmota je tvorená zmesou kaolinitu, illitu a kremenného prachu.

**Využitie horniny:** Pieskovec sa používal od pradávna (neolitické obilné mlynčeky), intenzívne na stavebné a sochárske účely od 2. pol. 19. stor. Intenzívna ťažba nastala v 2. pol. 19. stor., hlavný rozmach po roku 1870, keď sa vybudovala železnica (Rybařík, 1994).

Na Slovensku sa *hořický pieskovec* upotrebil prvýkrát koncom 19. stor. na podstavce mramorových náhrobníkov ako je to na národnom cintoríne v Martine, hojnejšie potom začiatkom 20. stor., keď sa použil na „bralá“ (Obr. 1i) aj na plastiky. V 20-tych a 30-tych rokoch 20. stor. sa používal ako obkladový a sochársky kameň, napr. Ministerstvo kultúry na Námestí SNP alebo OTP banka na Štúrovej ulici. Po 2. svetovej vojne pokračovalo hojné využívanie pieskovca, napr. Mestské divadlo P. O. Hviezdoslava alebo Magistrát na Primaciálnom námestí. Používal sa i na rekonštrukciu pamiatok ako Dóm sv. Martina alebo Klariský kostol v Bratislave. Zo sochárskych diel je dôležité spomenúť pamätník SNP na Partizánskej lúke, na ktorý použili objemné bloky pieskovca v Bratislave. Po otvorení trhov v 90-tych rokoch sa používal zriedkavejšie, napr. na obytný dom na Vajnorskej ulici.

### 3.8. Banskobystrický pieskovec

**Lokalizácia a geológia:** Najznámejší pieskovec pochádza z kameňolomu pri obci Králiky, v okrese Banská Bystrica, Banskobystrický samosprávny kraj. Podobné pieskovce sa podľa Schafarziky (1904) ťažili v okolí Banskej Bystrice v katastri obcí Podlavice, Tajov a Rudlová. Súborne ich možno logicky nazvať *banskobystrický pieskovec*, ktorého najznámejším podtypom je *králický pieskovec*.

Pieskovce patria do borovského súvrstvia podtatranskej skupiny (predtým centrálno-karpatský paleogén). Ide o transgresívny člen uložený na triasových vápencoch a dolomitoch hronika. Vek na základe veľkých foraminifer bol určený v okolí Rudlovej na vrchný lutet až priabón (Lexa et al., 1998). Pieskovce vznikali v plytkomorskom prostredí pláží alebo barierových ostrovov.

**Petrografický opis:** *Banskobystrický pieskovec* na Národnom cintoríne je béžový až béžovosivý, homogénny a jemnozrnný. Ojedinele sú v ňom izolované obliaky, či zhluky obliakov karbonátov (Obr. 4g). Miestami vidno chodbičky po kraboch. Skúmaná vzorka z cintorína (Obr. 4h) obsahuje veľmi dobre triedené zrná veľké 0,1 až 0,2 mm. Hornina je budovaná karbonatickým materiálom (51 %), v ktorom prevládajú sparitové zrná rôznej zrnitosti – dolomity (35 %) nad mikritmi (16 %). Nasleduje siliciklastický materiál (36 %) tvorený monokryštalickým (19 %) a polykryštalickým kremeňom (13 %), silicitmi a rohovcami (2 %), muskovitom, kremeň-živcovými horninami a opaknými minerálmi (2 %). Zrná sú pospájané kalcitovým tmelom (12 %). V hornine sme zistili nízku pórovitosť (1 %). Zrná sú zaoblené, polozaoblené ale aj ostrohranné. Ide o litický arenit s psamitickou štruktúrou alebo kalkilit v zmysle Zuffu (1980).

Na porovnanie *kráľický pieskovec* je sivo-žltkastý hlavne jemnozrnný polymiktný (až karbonatický) pieskovec. Priemerná veľkosť zrna je 0,14 mm, miestami je pieskovec strednozrnný alebo obsahuje až hrubozrnné polohy. Prechádza i do foraminiferových (numulitových) pieskovcov. Zvetráva do béžova až žltá. Niekde sú vyvinuté lamíny obohatené o zuhoľnatenú rastlinnú drť (sečku) alebo o obliaky tmavých karbonátov. Býva bioturbovaný, miestami vidno chodbičky po kraboch. Pieskovec obsahuje najmä klasty karbonátov a kremeňa. Tmel je kalcitový, akcesoricky je kremitá alebo ílová základná hmota (Lexa et al., 1998; Pieskovec s.r.o., 2009).

**Využitie horniny:** Eocénne pieskovce z okolia Banskej Bystrice sa využívali pravdepodobne už od stredoveku v Banskej Bystrici, napr. portál kostola Svätého kríža (1452) alebo atika Ebnerovského renesančného domu (zač. 17. stor.). Nadlokálny význam získal *kráľický pieskovec* od začiatku 20. stor., kedy bol vyvážaný (Pieskovec s.r.o., 2009) spolu s pieskovcom s chotára Podlavíc (Schafarzík, 1904) do Budapešti. Pozoruhodné je použitie *kráľického pieskovca* na náhrobok sv. Konštantína v Ríme z roku 1998 (Skrak, 2005). Z 90-tych rokov je i obruba fontány na Františkánskom námestí v Bratislave, zo začiatku 20. storočia sochy vierozvestcov z priečelia lamačského kostola (Danišová, 2005) alebo reštaurované schody ku katedrále v Nitre. Z *kráľického pieskovca* sú i repliky mariánskych stĺpov a iných kresťanských sôch zo Spiša zrealizované za posledných 15 rokov (Koval' & Koval'ová, 2008). Používal sa i na obnovu historických budov napr. v Levoči.

Na Národnom cintoríne sú známe výrobky z banskobystrického (kráľického?) pieskovca od 80-tych rokov 19. stor. (Obr. 1c), ktoré dodávala firma Horn z Kremnice a Banskej Bystrice. Je tu však jeden náhrobok z polovice 19. stor. V roku 1880 založil Ludovít Horn kamenársku firmu v Kremnici a v roku 1885 v Banskej Bystrici (Ďuriška, 2007). Zo začiatku vyrábala pomníky z miestneho banskobystrického pieskovca. Predpokladáme, že sa z katastra Králik, Tajova a Podlavíc vozil vozmi cez Kráľické sedlo do Kremnice, čo je vzdialenosť z blízkeho okolia Králik, kde sa lomy nachádzali, cca 12 km.

### 3.9. Karbonatický zlepenec až pieskovec

**Lokalizácia a geológia:** V okolí Terchovej pri osade Vyšné Kamence (Pod szokolje) ale i na lokalite Hate (Hattye), Vrátna (Vratna) a Poddolina (Podolin) sa ťažil sivasto žltý jemnozrnný vápnitý eocénny dolomitový konglomerát (Schafarzík, 1904, 1909).

Z geologického hľadiska ide o pruh patriaci do podtatranskej skupiny, predtým hričovsko-podhradského paleogénu (Haško & Polák, 1979), v ktorom vystupuje bazálne karbonátové súvrstvie: prevládajú brekciovitý zlepenec, a premenlivo zrnité vápencové pieskovce až piesčité vápence, vložky drobnozrnných brekciovitých karbonátových zlepenecov s numulitmi (Maheľ et al., 1964). Vek vrstiev po prehodnotení spoločenstiev z (Haško & Polák, 1979), je spodný až spodná časť stredného eocénu.

**Petrografický opis:** Na cintoríne vystupujú svetlé, špinavobiele drobnozrnné zlepenec až veľmi hrubozrnné pieskovce s väčšinou dobre zaoblenými klastami karbonátov (Obr. 4i). Skúmaná vzorka (náhrobok Horáčková – Horáček) tiež vyzerá na prvý pohľad podobne, ale ide o organogénny vápenec, ktorý sa vymyká typickým vzorkám využívaným z okolia Terchovej. V mikroskope (Obr. 4j) bolo zistené, že je to biosparitový vápenec (packstone) tvorený fosilnými zvyškami: koralinými riasami (40 %) s veľkosťou 0,3 až 2,5 mm, veľkými foraminiferami (5 %) od 1 do 1,5 mm, úlomkami echinoidov (5 %), machoviek (4 %), lastúrnymi, aglutinovanými foraminiferami a inými fosíliami (5 %). Veľkú časť horniny tvoria intraklasty (20 %), menej kalcitový tmel (7 %), póry (7 %) a základná hmota (6 %). Zriedkavé sú zrná s obsahom kremeňa.

**Využitie horniny:** Kameňolom pri osade Vyšné Kamence bol otvorený v roku 1865 a od tej doby bol pre ľahké opracovanie karbonatických zlepenecov až pieskovcov obľúbený. Získavali sa kusy veľké 1 m. Vyrábali sa náhrobky, základy pod pamätníky a kamene pre technické stavby. Podobná hornina sa ťažila aj pri Varíne a používala sa na železničné mosty a tunely v okolí Žiliny (Schafarzík, 1904, 1909). Na Národnom cintoríne boli drobnozrnné zlepenec až zrnité vápence používané na podstavce pod mramorové a žulové náhrobky alebo náhrobky vo forme brala imitujúceho vrstvy sedimentárnych hornín od začiatku 20. stor. do 20-tych rokov 20. stor. Neskôr sa z nich robili sochy a náhrobky.

Ako o alternatívnom zdroji materiálu pre spomenuté využitie uvažujeme aj o oblasti Turčianskej kotliny. Tu sa začiatkom 20. stor. na lokalitách Turčianske Teplice, Mošovce, Slovany, Valča a Liešno získavali karbonatické zlepenec. V práci Schafarzík (1904, 1909) sa nespomínajú na výrobu pomníkov, ale len na stavebné účely, čo však v menšej miere použitie aspoň na podstavce nevylučuje. Zlepenec patria do egenburského rakšianskeho súvrstvia (Turčianske Teplice) a vrchnomiocénnych abramovských a pliocénnych blážovských vrstiev (Mošovce, Slovany a Valča) (Gašparík et al., 1995; Kováč et al. 2011).

Pri Dolnej Štubni sa ťažil žltkastosivý vrstevnatý striedavo jemno a hrubozrnný andezitový tuf, z ktorého sa niekedy vylomili kusy až 2 m<sup>3</sup> veľké. Používal sa na stavbu budov, ale iba na múry pod strechou. Na Národnom cintoríne sme našli niekoľko podstavcov pravdepodobne z nich vyrobených. Z geologického hľadiska sú to epiklastické konglomeráty, brekcie a pieskovce spodnosarmatského veku patriace do jastrabskej formácie (Lexa et al., 1998).

Zlepence niektorých pomníkov sú podobné i na „dobrovodský kameň“ baranecké pieskovce ostriežskeho súvrstvia brezovskej skupiny (Samuel et al., 1980), ktoré sa od stredoveku ťažili pri Dobrej Vode a v 20. stor. i v Chtelnickej doline. Tieto horniny boli využívané i na tvorbu plastík.

Na Národnom cintoríne sa od pol. 19. do pol. 20. stor. nachádzajú v menšom množstve aj iné dekoračné kamene. Z tmavých magmatických hornín sú zastúpené tmavosivé, sivočierne a sivozelené jemnozrnné až veľmi hrubozrnné diority, gabrá a dolerity, ktoré neboli dosiaľ presne identifikované kvôli nemožnosti odobrať vzorky a kvôli ich veľkej podobnosti. Podľa používaných dekoračných kameňov intermediárnych a mafických intruzívnych a žilných hornín v tom období, ide o lokality z Čiech (šluknovský syenit?, peceradské gabro?), prípadne z Nemecka a Rakúska. Z českých granitov sme identifikovali libereckú žulu. Určiť sa dal hnedý porfýr z Nórska. Jeden pomník má aj ružový ryolit z Hliníka nad Hronom. Niekoľko náhrobníkov je zo spišského a bešeňovského travertínu, z ktorých prvý sa viac využíval počas socializmu. Niekoľko náhrobníkov pripomína macedónsky mramor Sivec. Prítomný je i rudistový vápenec z Talianska i svetlý vápenec z Dalmácie.

#### 4. ZÁVER

Náhrobníky na Národnom cintoríne v Martine boli robené väčšinou do niekoľkých rokov po smrti prvého zapísaného pri tvorbe náhrobníka. Niektoré však boli spravené až po vyše 10 rokoch od úmrtia. Tie boli na základe štýlu náhrobníka pre dané desaťročie, to znamená tvaru náhrobníka, typov písma, prítomnosti ornamentov a iných ozdobných prvkov preraďené.

50-te a 60-te roky 19. storočia sú na cintoríne málo zastúpené. Náhrobníky sú klasicistické, materiál je gerečský mramor, bansko-bystrický pieskovec a svetlosivý kararský mramor.

Pre 70-te roky je typický nástup svetlých mramorových náhrobníkov z oblasti Jeseníkov v podobe historizujúcich stél a obeliskov.

V 80-tych rokoch je podobná situácia ako v predošlom desaťročí. Známe sú aj neogotické náhrobníky z Banskej Bystrice a Kremnice, ktoré sú vyrobené z kráľického pieskovca. V 50-tych až 80-tych rokoch sa používalo antikvové i groteskné písmo, menej lomené.

Od konca 80-tych rokov sa spestruje vzhľad náhrobníkov. Pribúdajú ornamenty, rámiky okolo písma, písmo do oblúka, ďateľinový kríž, písmo s obdĺžnikovými pätkami. V pol. 90-tych rokov sa objavujú ryté rámiky s písmom a pieskovcové a zlepencové podstavce vo forme brala pod náhrobníkmi. V tomto desaťročí sa ponuka materiálov spestruje o kararský mramor, hořický pieskovec a na konci storočia snáď o sliezsku žulu.

Začiatok 20. storočia znamená pokrok v spracovaní dekoračných kameňov. Na trh sa dostávajú tvrdé dekoračné kamene ako sivá sliezska žula, švédsky dolerit, nórsky larvikit a iné intermediárne a mafické magmatity. Prevažuje typ obelisku s variabilne stvárneným povrchom. Nové typy náhrobníkov sú hranoly a „bralá“ s krížom v hornej časti. Bralá sú vytesané z hořického pieskovca alebo z karbonatických pieskovcov, zlepencov až vápencov pochádzajúcich pravdepodobne z Terchovej. Plochy

náhrobníkov sa obohacujú o písmo s výraznými štvorcovými a trojuholníkovými pätkami a ozdobné typy písma. Začínajú sa používať kapitálky a hojnejšie kondenzované písmo.

V 10-tych rokoch 20. stor. pomaly končia ozdobné iniciálky a rámiky okolo písma. Na konci 10-tych rokov, po 1. svetovej vojne sa objavujú secesné vysoké oblé stély s rytým krížom a ornamentami. V prvej pol. 20-tych rokov sú aj vysoké stély členitejších tvarov s výrezmi a okolo polovice desaťročia stély v podobe brány do večnosti. V 20-tych rokoch takmer vymiznú ryté plochy s písmom, písmo do oblúka a písmo so štvorcovými pätkami.

V 2. pol. 20-tych rokov sa mení štýl na prísne geometrické tvary ovplyvnený konštruktivizmom a funkcionalizmom. Aj v typoch písma prevládajú konštruované (geometrické) bezpätkové písma. Ustáva ozdobné písmo, ozdobné kríže a rastlinné ornamenty. Od 20-tych rokov až do pol. 20. stor. z materiálov dominuje čierny švédsky dolerit, menej je sliezskej žuly a sliezskeho mramoru. Na prelome 20-tych a 30-tych rokov do ich polovice boli typické masívne zložené geometrické náhrobky z veľkými krížmi. Pre 30-te a 40-te roky sú charakteristické náhrobníky zložené z niekoľkých geometrických tvarov s pravými uhlami. Existujú však aj jednoduché obdĺžnikové stély a tabuľové náhrobky. Niektoré náhrobky hlavne v 30-tych rokoch majú šikmé a valcovité prvky. Od 30-tych rokov sú hojnejšie kovové doplnky na náhrobkoch. V 40-tych rokoch ubúda konštruovaného písma a pribúda antikvy.

**Podakovanie:** Článok vznikol vďaka podpore grantu VEGA 1/0979/11. Veľa cenných podnetov bolo od Mgr. Zdenka Ďurišku. Ďakujem za trpezlivosť manželke Marte a za všetko predovšetkým Bohu.

#### Literatúra

- Andersen T. & Knudsen T.L., 2000: Crustal contaminants in the Permian. Oslo Rift, South Norway: Constraints from Precambrian geochemistry. *Lithos*, 53, 3–4, 247–264.
- Bezák V., Dublan L., Hraško L., Konečný V., Madarás J., Plašienka D. & Pristaš J., 1999: Geologická mapa Slovenského rudohoria, západná časť. GS SR, Bratislava.
- Bingen B., Andersson J., Söderlund U. & Möller Ch., 2008: The Mesoproterozoic in the Nordic countries. *Episodes*, 31, 1, 29–34.
- Börner K. & Hill D., 2007: Große Enzyklopädie der Steine. 9. Auflage. Abraxas, Hasede, CD-ROM.
- Bradley F., 1991: Guida alle cave di marmo di Carrara/Guide to the marble quarries in Carrara. S. Marco Litotipo, Lucca.
- Carmignani L., Meccheri M.P. & Primavori P., 2005: Marbles and other ornamental stones from the Apuane Alps (northern Tuscany, Italy). *Giornale di Geologia Applicata*, 1, 233–246.
- Dahlgren S., Corfu F. & Heaman L.M., 1996: U-Pb isotopic time constraints, and Hf and Pb source characteristics of the Larvik plutonic complex, Oslo paleorift. Geodynamic and geochemical implications for the rift evolution. *Journal of Conference Abstracts*, 1, 120.
- Danišová C., 2005: Nové výtvarné diela v Lamači. *Lamačan*, 7, 9, 1.
- Diabasbrytning i Sverige 2013: sv.wikipedia.org/wiki/Diabasbrytning\_i\_Sverige
- Dudíková-Schulmannová B. & Skarková H., 2008: Dekorační kameny ČR. Databáze. Česká geologická služba, www.geology.cz/extranet/geodata/databaze/dekoracni-kameny.
- Ďuriška Z., 2007: Národný cintorín v Martine. Matica slovenská, Martin, 332 p.

- Đuriška Z., Kianička L. & Pálešová B., 2008: Zoznam hrobov významných osobností, umelecko-historických, výtvarne riešených a ďalších hodnotných náhrobníkov na Národnom cintoríne v Martine. [www.martin.sk/update/legislativa/zoznam\\_hrobov\\_lokalizacia.pdf](http://www.martin.sk/update/legislativa/zoznam_hrobov_lokalizacia.pdf)
- Emmaboda Granit 2013: Emmaboda Granit AB. [www.emmabodagranite.com](http://www.emmabodagranite.com)
- Fredén C. (Ed.), 1994: The National Atlas of Sweden. Geology. SNA publisher, Stockholm, 208 p.
- Gašparík J. (Ed.), Halouzka R., Miko O., Gorek J., Rakús M., Bujnovský A., Lexa J., Panáček A., Samuel O., Gašpariková V., Planderová E., Snopková P., Fendek M., Hanáček J., Modlitba I., Klukanová A., Žáková E., Horniš J. & Ondrejčíková A., 1995: Vysvetlivky ku geologickej mape Turčianskej kotliny 1:50 000. GÚDŠ, Bratislava, 196 p.
- Grégerová M., 2000: Poznávaní hornin. [petrol.sci.muni.cz/poznavanihornin/horniny.htm](http://petrol.sci.muni.cz/poznavanihornin/horniny.htm)
- Grygar R., 2013: Regionální geologie České republiky. Multimediální učební texty. [geologie.vsb.cz/reg\\_geol\\_cr/default.htm](http://geologie.vsb.cz/reg_geol_cr/default.htm)
- Haas J., 2005: Káľvária Hill, Tata - a geological park - Mesozoic section including the T-J boundary. 5<sup>th</sup> field workshop IGCP 458 project Tata (Hungary). Puch bei Hallein (Austria), Field guide. H3-H9.
- Haško J. & Polák M., 1979: Vysvetlivky ku geologickej mape Kysuckých vrchov a Krivánskej Malej Fatry 1:50 000. GÚDŠ, Bratislava, 145 p.
- Heldal T., Kjølle I., Meyer G.B. & Dahlgren S., 2008: National treasure of global significance. Dimension-stone deposits in larvikite, Oslo igneous province, Norway. In: Slagstad T. (Ed.): Geology for Society, Geological Survey of Norway Special Publication, 11, 5–18.
- Herrmann O., 1914: Gesteine für Architektur und Skulptur. Berlin, Gebrüder Borntraeger, 119 p.
- Herucová M., 2010<sup>o</sup>: Sepulkrálné námety a motívy 19. storočia (s dôrazom na oblasť bankských miest). In: Gressnerová L. (Ed.): Cintoríny v kontexte kultúrneho dedičstva. Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie konanej 25.-26. decembra 2009 v Banskej Štiavnici. Bratislava, FA STU, 133–142.
- Herucová M., 2010<sup>o</sup>: Náhrobky a hrobky 19. storočia na Slovensku. Dizertačná práca. Olomouc Katedra dějin umění FF UP.
- Hidalgo K.C.P., 2009: The Deformation and Failure of Hard Rock. Five case studies. Luleå University of Technology. Licentiate thesis. [pure.ltu.se/portal/files/2761039/Kelvis\\_Perez\\_LIC2009.pdf](http://pure.ltu.se/portal/files/2761039/Kelvis_Perez_LIC2009.pdf), 111 p.
- Cháb J. & Žáček V., 1994: Geology of the Žulová pluton mantle (Bohemian Massif, Central Europe). Věstník Českého geologického ústavu, 69, 1–12.
- Kachlík V., 2007: Regionální geologie ČR (část krystalinikum a zvrásněný paleozoický pokryv). Ústav geologie a paleontologie PFF UK, Praha, natur. [cuni.cz/IGP/main/teaching/kachlik/presentace%20prednasek%20-%20PDF/Reg.%20geologie%20-%20uvod%201.pdf](http://cuni.cz/IGP/main/teaching/kachlik/presentace%20prednasek%20-%20PDF/Reg.%20geologie%20-%20uvod%201.pdf)
- Kováč M., Hók J., Minár J., Vojtko R., Bielik M., Pipík R., Rakús M., Král J., Šujan M. & Králiková S., 2011: Neogene and Quaternary development of the Turiec Basin and landscape in its catchment: a tentative mass balance model. *Geologica Carpathica*, 62, 4, 361–379.
- Kovalš. & Kovalová A., 2008: Sochařské realizácie. Pegas B.E.K.D. [www.pegas-bekd.com](http://www.pegas-bekd.com)
- Kužvart M. (Ed.), Čtyrtek V., Fabík M., Franče J., Gabriel M., Grünerová E., Grym V., Hašler O., Hejtmánek D., Klement K., Kopecký L., Kovařík J., Kouřimský J., Krejčí M., Krutský N., Kruťa T., Křelina B., Kužvart M., Kvaček M., Květoň P., Macoun J., Mátl V., Mrázek I., Novák F., Polásek S., Procházka J., Reichmann F., Rybařík P., Ryšavý P., Švenek J., Tichý L., Voda O., Vohanka L., Voldán J. & Žůrek V. 1983: Ložiska nerudných surovin ČSR. Univerzita Karlova Praha. 521 p.
- Kužvart M. (Ed.), 1992: Ložiska nerudných surovin ČR II. Univerzita Karlova a Nakladatelství a vydavatelství JP Praha, Praha, 631 p.
- Larsen B.T., Olausen S., Sundvoll B. & Heeremans M., 2008: The Permo-Carboniferous Oslo Rift through six stages and 65 million years. *Episodes*, 31, 1, 52–58.
- Lexa J., Halouzka R., Havrila M., Hanzel V., Kubeš P., Liščák P. & Hojstříčová V., 1998: Vysvetlivky ku geologickej mape Kremnických vrchov 1:50 000. GSSR Bratislava, 308 p.
- Lukianenko L., Gregor M. & Pivko D., 2008: Náhrobné kamene známych osobností na cintoríne v Slávičom údolí. Zborník Slovenského národného múzea: Prírodné vedy, 54, Bratislava, Slovenské národné múzeum, 87–93.
- Mahel M., Andrusov D., Buday T., Franko O., Ilavský J., Kullman E., Kuthan M., Matějka A., Mazúr E., Roth Z., Seněš J., Scheibner E. & Zoubek V., 1964: Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape ČSSR 1:200 000: M-34-XXVI, Banská Bystrica. Geologický ústav Dionýza Štúra. 269 p.
- Pickebacken.se 2013: 199. Gylsboda - granitbrott 1902. [www.pickebacken.se/item200.html](http://www.pickebacken.se/item200.html).
- Pieskovec s.r.o., 2013: Králiky-Lom. [www.artpieskovec.sk](http://www.artpieskovec.sk)
- Pintér F., Szakmány G., Demény A. & Tóth M., 2004: The provenance of „red marble” monuments from the 12<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> centuries in Hungary. *European Journal of Mineralogy*, 16, 4, 619–629.
- Písaříková K., 2012: Funkcionalistické náhrobky v Brně. Dizertační práce. Vysoké učení technické v Brně, 135 p.
- Pivko D., 2007: Kamenná výzdoba budovy Slovenského národného múzea v Bratislave. *Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci*, 53, 46–55.
- Pivko D., 2009: The provenance of stone tabernacle and altar table from the St. Emmeram's Cathedral (Nitra City). *Acta Geologica Slovaca*, 1, 2, 119–124.
- Pivko D., 2010: Významné horniny používané ako opracované kamene v historických pamiatkach Slovenska. *Mineralia Slovaca*, 42, 2, 241–248.
- Rybařík V., 1994: Ušlechtilé stavební a sochařské kameny České republiky Hořice v Podkrkonoší. Nadace SPŠ kamenické a sochařské, 219 p.
- Samuel O., Salaj J. & Began A., 1980: Litostratigrafická klasifikácia vrchnokriedových a paleogénnych sedimentov Myjavskej pahorkatiny. Západné Karpaty, *Geológia*, 6, 81–111.
- Selonen O. & Suominen V. (Eds.), 2003: Nordic Stone. Unesco Publishing. Geological Science Series, 64 p.
- SGU, 2005: Bergverksstatistik 2004. Statistics of the Swedish Mining Industry 2004. Sveriges geologiska undersökning, [www.sgu.se/dokument/service\\_sgu\\_publ/perpubl\\_2005-2-del2.pdf](http://www.sgu.se/dokument/service_sgu_publ/perpubl_2005-2-del2.pdf)
- Schafarzik F., 1904: Magyar korona országai területén létezö kőbányák. Részletes ismertetése. A Magyar kiraly földtani intézet kiadványai, Budapest, 412 p.
- Schafarzik F., 1909: Detaillierte Mitteilungen über die auf dem Gebiete des Ungarischen Reiches befindlichen Steinbrüche, Übertragung aus dem ungarischen Original von 1904 durch den Chefgeologen der Königlich-ungarischen geologischen Reichsanstalt mit detaillierten Angaben zu Fundorten und Eigenschaften; Budapest, 544 p.
- Skrak L., 2005: Tradície a hodnoty kamenárskeho diela. Rozhovor s Jozefom Csögleiom o tradíciách a výsledkoch práce jednej rodinnej firmy. Slovenské národné noviny 2005/16 (02. 08. 2005), 6, [www.mramor-c.sk](http://www.mramor-c.sk)
- Solyom Z., Lindquist J.-E. & Johansson I., 1992: The geochemistry, genesis, and geotectonic setting of Proterozoic dyke swarms in southern and central Sweden. *Geologiska Foreningens i Stockholm Forhandlingar*, 114, 47–65.
- Söderlund U., Isachsen C.E., Bylund G., Heaman L.M., Patchett P.J., Vervoort J.D. & Andersson U.B., 2005: U-Pb baddeleyite ages and Hf, Nd isotope chemistry constraining repeated mafic magmatism in the Fennoscandian Shield from 1.6 to 0.9 Ga. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 150, 2, 174–194.
- Svarta Bergen, 2013: [www.svartabergen.nu](http://www.svartabergen.nu).

- Štelcl J., Vávra V. & Zimák J., 2008: Mineralogicko-petrografický exkurzní průvodce po území Moravy a Slezska. Ústav geologických věd, PřF Masarykova univerzita, Brno [pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/index.htm](http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/index.htm).
- Zachovalová K., Leichmann J. & Švancara J., 2002: Žulová Batholith: a post-orogenic, fractionated ilmenite-allanite I-type granite. *Journal of Czech Geological Society*, 47, 1–2, 35–44.
- Zuffa G.G., 1980: Hybrid arenites: Their composition and classification. *Journal of Sedimentary Petrology*, 50, 1, 21–29.

**Summary:** National cemetery in Martin (Slovakia) belongs to the most important cemeteries in Slovakia because there is tombstone collection of several hundreds of well-known Slovak personalities and also there are many very valuable art-historical tombstones. The cemetery was selected as a model area of tombstone type and material evolution, therefore it represents section through sepulchral architecture from half of the 19<sup>th</sup> century up to now. Historically we choose Austrian-Hungarian Empire, Czechoslovakia, and Slovak Republic up to half of the 20<sup>th</sup> century and we searched about 500 tombstones from natural stones.

National cemetery in Martin was founded in the late 18<sup>th</sup> century. Tombstones from the first half of 19<sup>th</sup> century were not preserved because they were worked of wood and iron. Tombstones in the cemetery were mostly manufactured some years after date of death of first recorded person. Accurate dating of some tombstones is problematic for they were produced even after more than ten years from death. Therefore we divided searched period to decades to eliminate degree of inaccuracy. We built tombstone dating on our own observations and information from publications (Đuriška, 2007) and Đuriška et al. (2008):

1. date of person (s) recorded on tombstone in time of its production;
2. date of tombstone specified in the publications;
3. date of stonemason company formation;
4. date of the beginning of natural stone extraction;
5. date of art style formation;
6. tombstone location in the cemetery (it was spread in several stages);
7. cluster of family tombstones.

According to previous factors we appointed succession of styles. The style is typical by its signs as tombstone form, typefaces, arrangement of texts, and ornaments. Based on the first appearance of the sign or abundant appearance we moved some tombstones to the own decade.

*1850s and 1860s years:* Tombstones are under-represented, they are classicistic of Gerecse marble (today's Hungary), Banská Bystrica sandstone, and Carrara marble.

*1870s years:* The beginning of historicist steles and obelisks from light grey Silesian marble (Czech republic today).

*1880s years:* Similar situation like in previous decade. Neo-Gothic tombstones from Banská Bystrica and Kremnica manufactured of Banská Bystrica sandstone are known. From 50s to 80s years, serif and sans-serif typefaces, less Gothic typefaces were used. From the end of the decade, the variability of tombstone appearance began to grow. Outlined text, ornaments, typeface in the arc, botonnee cross and slab serif typeface are emerged.

*1890s years:* As a new there are Carrara marble, later Hořice sandstone and in the late 19<sup>th</sup> century Silesian granite. From half of the decade, carved text fields, sandstone, and conglomerate basements of tombstones in the form of rocky mound were appeared.

*First decade of 20<sup>th</sup> century:* It means progress in natural stone processing. Hard natural stones (Silesian granite, Swedish dolerite, Norwegian larvikite, and other mafic and intermediate magmatic rocks) are widely

used besides of marbles. Domestic Cenozoic conglomerates (Terchová), Banská Bystrica sandstone, and Bohemian Hořice sandstone were utilized for tombstone basements and special tombstones in the form of rocky mound with cross. Real variousness of tombstone face is typical for first 20 years of the 20<sup>th</sup> century. The main tombstone form is obelisk with various appearance of its face. As a new there is prismatic tombstone with cross. Tombstone faces are enriched with square and triangular serif typefaces and decorative typefaces. Small capitals are used and condensed typefaces more utilized.

*1910s years:* Decorative initials and outlined text are drawing to a close. In the end of the decade, secession high rounded stele with carved cross and ornaments were appeared.

*1920s years:* From 20s years to half of the century, variability of natural stones decreases at the expense of Swedish dolerite. In the first half of the decade there are also high steles of more complex forms and around half of the decade the steles in the form of the gate into eternity. In 20s, carved text fields, typeface in the arc and typeface with square serifs almost are disappeared. In the second half of the decade, the style of tombstones is changed to strictly geometric forms influenced by constructivism and functionalism. Typefaces are also changed to geometric sans-serif typefaces. Decorative typefaces, decorative carved crosses and ornaments are ceased. From 20s years to half of the century, black Swedish dolerite dominated over Silesian granite and Silesian marble.

*1930s years:* At the turn of 20s and 30s up to their half there were typical massive composite tombstones with great crosses. The tombstones assembled of some rectangular geometric forms are characteristic for 30s and 40s years and metal accessories are more often. There are also simple rectangle steles and tabular tombstones. Some of tombstones have also oblique or cylindrical parts, especially in 30s years.

*1940s years:* Geometric sans-serif typefaces were on the decrease and serif typefaces increased.