

ŠPECIFIKÁCIA

NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2023/2411
o ochrane zemepisných označení remeselných a priemyselných výrobkov
a o zmene nariadení (EÚ) 2017/1001 a (EÚ) 2019/1753
(súhrn požiadaviek podľa článku 9)

„Slovenský opál“

1. Názov

‘Slovenský opál’

2. Druh výrobku

Kamene a minerály

3. Opis výrobku

‘Slovenský opál’ patrí medzi drahé kamene s unikátnou optickou vlastnosťou, jeho jedinečnou farbohrou.

Opál je budovaný sférami (guľôčkami) SiO_2 , ktoré sú usporiadané do textúr charakteristických pre jednotlivé variety opálu (sklený, mliečny, hyalit) s ktorými drahý opál úzko asociuje. Pre drahý opál je charakteristické vytvorenie ohraničených skupín tvorených sférami^{1*} približne rovnakej veľkosti s čo najtesnejším pravidelným usporiadaním v radoch. Veľkosť sfér je približne od 130 - 150 do 300 až 350 nm^{2*}. Tieto skupiny sa následne formujú do približne pravidelných pruhov, tzv. cív alebo domén^{3*}, pre ktoré je charakteristická jednotná veľkosť sfér z rozmedzia približne 130 až 350 nm. Vznikne tak mozaika z domén s rôznou smernou usporiadanosťou a s rozdielnou veľkosťou sfér ale vždy jednotnou pre konkrétnu doménu. Pri usporiadaní guľčiek v doménach a na rozhraní medzi jednotlivými doménami pri drahom opále vzniká tzv. intersticiálny priestor, ktorý je v prípade drahého opálu vyplnený hlavne vodou, zriedkavo môže byť vyplnený amorfnou SiO_2 hmotou alebo aj vzduchom/plynmi.

Usporiadanie sfér pri sklenom opáli je nepravidelné, ich veľkosť je premenlivá bez znakov zoskupenia do pravidelných skupín. V mliečnom opáli je rozpätie veľkosti sfér omnoho väčšie, sféry sa zhlukujú do nepravidelných agregátov a oproti skleným ale hlavne drahým opálom majú pomerne veľké voľné priestory – póry, primárne vyplnené vodou a vzduchom/plynmi.

Prírodné opály na základe štruktúrnej charakteristiky (pomocou RTG analýzy^{4*}), ich vnútornej stavby, sa delia na nekryštalické (amorfné - A opály) a mikrokryštalické opály (CT opály a C, prípadne T-opály)^{5*}. Nekryštalické opály sa detailnejšie delia na A_G a A_N opály^{6*}.

‘Slovenský opál’ (drahý) patrí do skupiny A opálov a podskupiny A_G opálov. Do tejto podskupiny, teda A_G opálov patria aj variety opálu asociujúce s drahým opálom na Slovensku, to znamená mliečny opál a sklený opál (niekedy označovaný aj ako vodový opál) a prípadne aj ich hydofanizujúce variety. Do podskupiny A_N patrí ďalšia, často s drahým opálom asociujúca varieta opálu, hyalit.

Drahý opál patrí na Slovensku medzi vyhradené nerasty. Ložiskové akumulácie drahého opálu na haldách, základkách v banských dielach a v prírodnom horninovom prostredí radíme medzi výhradné ložiská. Ich kvalitatívne a hlavne kvantitatívne parametre, ktoré sa ťažbou menia, sú vedené v Bilancii zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky. Spracováva ich Geofond Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra na základe podkladov Obvodného banského úradu Košice s ročným odstupom k 1. januáru príslušného roka.

Drahý opál sa podľa doterajších poznatkov vyskytuje v Európe v ložiskových akumuláciách iba na území Slovenska, v severnej časti Slanských vrchov. Z toho dôvodu názov zemepisného označenia nie je tvorený názvom konkrétneho miesta nálezu, ale názvom odvodeným od názvu celej krajiny „Slovensko“ – Slovenský. Druhú časť názvu tvorí označenie minerálu – opál, čo je minerálny druh, ktorého varietou je drahý opál.

4. Špecifikácia vymedzenej zemepisnej oblasti

Zemepisná oblasť sa rozkladá v severnej časti pohoria Slanské vrchy medzi mestami Prešov a Vranov nad Topľou, kde sa nachádzajú ložiská opálu a sú sústredené aj dielne na jeho spracovanie a úpravu.

Ide o dve samostatné ložiská. Jedna sa hlavne o historicky známe ložisko Červenica – Dubník s obrovským množstvom starých banských prác. Novo objavené je ložisko Banské, na ktorom boli vypočítané zásoby drahého opálu a Komisiou pre schvaľovanie zásob pri Sekcii Geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia boli schválené v roku 2022. Je to symbolický rok, kedy uplynulo 100 rokov od zatvorenia ložiska Červenica – Dubník.

Ložisková oblasť Červenica – Dubník sa nachádza cca 2 km SZ od obce Červenica. Je reprezentovaná tromi banskými revírmi pozostávajúcich z viacerých banských polí, prípadne početnými menšími kutiskami.

Revír Libanka pozostával z nasledovných banských polí: Libanka, Bučina (vrchná, stredná, spodná) Leština, Predbaňa a Stráň. K jeho južnej hranici sa pripájajú banské polia Horný Rozgár a Kraľov Laz. K jeho severnej hranici sa pripájajú banské polia Príloh a Paseky a k východnej hranici Orlovská studňa.

V oblasti kóty Barov (877 m n. m.) je revír Šimonka, ktorý pozostával z nasledovných banských polí: Šimonka, Šimonka laz, Emília, Brastoka. Južne od tohto revíru je banské pole Čolo a priestorovo výrazne oddelené pole Remety.

V oblasti kóty Tančoška (845 m n. m.) je revír Tančoška s banskými poliami Tančoška a Kunderov. V oblasti bývalej baníckej osady Dubník je rovnomenné banské pole Dubník.

Novodobá ťažba drahého opálu na ložisku Červenica sa v súčasnosti realizuje v Obvodnom banskom úrade pridelených priestoroch. Verejnosti sú celoročne sprístupnené niektoré úseky štôlne Jozef v banskom revíri Libanka. Štôlne sú elektrifikované s edukačne veľmi atraktívnymi úpravami rešpektujúcimi pôvodný stav a účel jednotlivých banských diel.

Ložisková oblasť Banské sa nachádza približne 1,5 km JZ od obce Banské, SV hrebeni približne 2,4 km od kóty Mošník (911 m n. m.) v SZ svahu bezmenného hrebeňa východne od oblasti Poľana. V súčasnosti sa ložisko otvára a v jeho bezprostrednom okolí prebieha ložiskový vyhľadávací prieskum.

‘Slovenský opál’ je vymedzený územiami pod názvami: Chránené ložiskové územie (CHLÚ) Červenica I. a dobývací priestor pod názvom Dobývací priestor (DP) Červenica a CHLÚ s názvom Banské a dobývací priestor s názvom Banské. Uvedené názvy sú zapísané v registroch Obvodného banského úradu v Košiciach.

Príčinná súvislosť je založená na vlastnostiach drahého kameňa ‘Slovenský opál’ odvodených z kombinácie geologických a mineralogických podmienok vymedzenej zemepisnej oblasti, ako aj z dlhoročnej miestnej tradície jeho dobývania, spracovania a brúsenia.

Lokalizácia drahého opálu na Slovensku je v severnej časti Slanských vrchov v prostredí neogénnych vulkanických hornín. Tie sú súčasťou stratovulkánov Zlatá Baňa a Strechový vrch^{7*}. Vývoj týchto stratovulkánov prebiehal v období od vrchnej časti spodného sarmatu až po spodný panón, teda v období pred 12,2 až 10,0 mil. rokov^{8*}. Prítomnosť opálovej mineralizácie na oboch lokalitách podmieňujú litologicko-petrografické (hlavne v ložiskovej oblasti Banské) a štruktúrno-tektonické faktory (výrazne na ložisku Červenica).

Ložisková oblasť Červenica – Dubník vystupuje v juhovýchodnej časti najrozsiahlejšieho andezitového stratovulkánu v Slanských vrchoch Zlatá Baňa v krajovej časti jeho prechodnej zóny. Horninové prostredie je tu zastúpené komplexom efuzívnych facií – lavových prúdov a ich autoklastických brekcií a rôznych typov s nimi spojených pyroklastických a epiklastických brekcií. Petrograficky sa jedná hlavne o tri typy andezitov. Ako stratigraficky staršie sú lávové prúdy drobnoporfýrického pyroxenického andezitu, na ktorý je štruktúrne viazaná Hg mineralizácia – Hg ložisko Červenica – Dubník. Stratigraficky mladšie sú strednoporfýrické pyroxenické

andezity, označované aj ako andezit typu Libanka. Na tento typ andezitu je štruktúrne viazaná opálová mineralizácia najväčšieho banského revíru – Libanka. Ako stratigraficky najmladšie z tejto sukcesie sú pyroxenicko-amfibolicko-biotitické andezity na ktoré je štruktúrne naviazaná hlavne opálová mineralizácia banského revíru Šimonka. V ložiskovej oblasti sa uplatnil hlavne systém zlomov SZ-JV smeru so sklonom k SV. V oblasti Libanky od seba oddeľuje lávové komplexy prvého a druhého petrografického typu andezitu. V priestore styku je vyvinuté pásмо tektonických brekcií s intenzívnou rozpukanosťou hornín s ich nízkoteplotnou (okolo 100 – 150 °C) hydrotermálnou premenou – pyritizáciou a argilitizáciou. Tieto hydrotermálne procesy však geneticky nesúvisia s drahoopálovou mineralizáciou, no vytvorili vhodné prostredie pre cirkuláciu roztokov obohatených o SiO₂ z ktorých za pomerne nízkych teplôt došlo k precipitácii - vzniku opálovej mineralizácie, jeho rôznych variet, vrátane drahého opálu.

Ložisková oblasť Banské je v severovýchodnej časti andezitového stratovulkánu Strechový vrch a podobne ako ložisková oblasť Červenica vystupuje v severovýchodnej časti jeho prechodnej zóny. Podľa doterajších poznatkov opálová mineralizácia je štruktúrne naviazaná lávové prúdy strednoporfyrických pyroxenických andezitov a hlavne na ich autoklastické brekcie. Čiastočné je prestúpenie opálovej mineralizácie aj do okolitých epiklastických andezitových brekcií. V doteraz overenom priestore je prítomnosť a priebeh tektonických štruktúr málo výrazný, no prítomné pukliny majú severojužný (prípadne SZ-JV) priebeh so strmým sklonom hlavne na východ (severovýchod).

Na ložiskách v súčasnosti rozoznávame alochtónny a atochtonný typ opálovej mineralizácie^{8*}. Alochtónny vystupuje v antropogénnom prostredí – v starých haldách po minulej ťažbe a základkách v banských dielach. Druhý spôsob jeho alochtónneho vystupovania sú rozsypy – v eluviálnych a deluviálnych uloženinách nad prirodzenými východmi mineralizovaných štruktúr na súčasný povrch. Za autochtónny typ mineralizácie považujeme prirodzené vystupovanie v horninovom prostredí.

‘Slovenský opál’ je drahý opál. Drahý opál je varieta opálu. Opál z mineralogického hľadiska je oxid kremičitý (SiO₂) s variabilným obsahom vody (H₂O) a jeho chemický vzorec je teda SiO₂·nH₂O. Opál sa radí k amorfným minerálom, no jeho RTG záznam v niektorých prípadoch môže poukazovať na prítomnosť kryštálových štruktúr cristobalitu (opál C) alebo tridymitu (opál T) alebo oboch (opál CT).

Na základe RTG práškových analýz ‘Slovenský opál’ z oboch lokalít radíme k opálu A a podskupine opál A_G, ako je uvedené vyššie.

Obsah H₂O sa v opále ‘Slovenský opál’ pohybuje v rozpätí 3,5 až 5 hmotnostných percent. V prípade hydrofánických variet do 10 %, prípadne aj viac, kedy je pórovitosť podstatne vyššia. Tvrdosť opálu podľa Mohsovej stupnice tvrdosti je od 5,5 do 6 až 6,5. Objemová hmotnosť opálu ‘Slovenský opál’ je od 1,98 do 2,23 g.cm⁻³. Lom – lasturnatý; štiepaťelnosť – chýba, pozorované sú niekedy praskliny, ktoré však neslobodno zamieňať za štiepaťelnosť; vryp – biely, s miernou odchýlkou ak je základná hmota sfarbená; index lomu svetla 1,47 – 1,55; fluorescencia (UV) - slabomodrá alebo žltká.

Na základe prírodného vystupovania môžeme drahé opály a teda aj ‘Slovenský opál’ (Slovenský drahý opál) rozdeliť do 4 skupín:

- Drahý opál – prírodný opál ktorého hmota má vo všetkých častiach rovnaké zloženie, zemepisné označenie ‘Slovenský opál’, varietou môže byť Slovenský achátový opal.
- Drahý boulder opál – opál s horninou, pre ‘Slovenský opál’ podmienená skupina, keďže sa v takej podobe minimálne do šperkov nespracovával (v súčasnosti však už áno), - zemepisné označenie Slovenský boulder opal.
- Drahý matrixový opál – opál rozptýlený v jemných dutinkách a póroch materskej horniny – zemepisné označenie Slovenský matrixový opal.
- Hydrofánický drahý opál – je drahý opál, ktorý však môže po zmene prirodzeného prostredia stratiť vodu. Tuto vlastnosť môžu mať opály všetky troch predchádzajúcich skupín. Možnosť stratiť vodu a opätovne ju prijať sa interpretuje väčšou prírodnou pórovitosťou opálu. Zemepisné označenie Slovenský hydrofánický opal.

‘Slovenský opál’ (Slovenský drahý opál) môžeme charakterizovať celým radom rôznych kritérií, ktoré odzrkadľujú

predovšetkým fyzikálne vlastností, obvyčajne optickej povahy. Pri drahých opáloch sa všeobecne posudzujú charakteristiky základnej hmoty^{9*} a farbohry^{10*}, ktorá sa uplatňuje v základnej hmote opálu. Miera zastúpenie jednotlivých charakteristík pri Slovenskom opále je uvedená vo vysvetlivkách v tabuľkách 2 a 3.

Vo všeobecnosti môžeme 'Slovenský opál' charakterizovať ako drahý opál so svetlou až bielou (mliečnou) základnou hmotou a priesvitnou (semikrištáľovou) až priehľadnou (krištáľovou) základnou hmotou.

Charakteristická fyzikálna vlastnosť drahého opálu je jeho farbohra. Farbohra je optický jav, keď sa pri pozorovaní opálu pod rôznym uhlom objavujú niektoré alebo všetky viditeľné spektrálne farby rozloženého bieleho svetla – fialová, (indigová), modrá, zelená, žltá, oranžová a červená. Rozklad bieleho svetla - difrakcia sa odohráva v intersticiálnych priestoroch na rozhraní sfér (gulôčok) SiO₂ a rozhraní jednotlivých cel (domén). Konkrétna farba je potom výsledkom veľkostí sfér v jednotlivých doménach. Ak je veľkosť sfér v doménach do 200 nm vidíme v opále dominantne modrú, prípadne modrofialovú farbu. Ak budú prítomné cely s veľkosťou sfér okolo 230 nm objaví sa aj zelená farba. Žltá oranžová a červená farba sa objaví ak budú prítomné domény s veľkosťou sfér okolo 250, 280 a 300 až 350 nm. Platí pri tom, že cely/domény s veľkosťou sfér okolo 300 nm keď pozorujeme pod rôznym uhlom budú vykazovať farby až po modrú. Podobná je závislosť aj pri ostatných veľkostiach sfér, čiže sa budú objavovať od, napr. zelenej po modrú. Pri farbohre rozlišujeme farebnosť, jasnosť a jej vzor.

Farebnosť/Farbohra – najčastejšie sú uplatnené rôzne kombinácie podmienené konkrétnou veľkosťou prítomných sfér v jednotlivých celách ako je uvedené vyššie. Podľa farebnosti rozlišujeme „color“ (napr. Modro-zelená) a „multicolor“ (kde sa v kombinácii vyžaduje prítomnosť červenej a oranžovej farby) drahé opály.

Jasnosť farieb farbohry Slovenského opálu je najčastejšie jasná až veľmi jasná, často však aj mdlá, ale bežne aj brilantná. Vzor alebo aj tvar, teda ohraničenie farebných políčok farbohry má rôznu veľkosť a máva špeciálne označenia. 'Slovenský opál' na ložiskách v Slanských vrchoch môže byť: hviezdny (iskričkový), blýskavý (flešopál), plamenný (flamopál), mozaikový (karlekýn) – typicky bol pre ložisko Červenica – banské pole Šimonka, vláknitý – charakteristický pre Banské. Farebné políčka (škvryny) môžu byť „statické“ – pri otáčaní vzorky opálu jedno zmizne a objaví sa iné, alebo „rolujúce“ – akoby plynulé posúvanie vzorov. Tieto javy sú podmienené stavbou cel/domén v hmote opálu.

Posudzovanie všetkých spomínaných charakteristík na základe ktorých opál nakoniec pomenujeme je možné na prírodných vzorkách ale najčastejšie sa takto určuje a charakterizuje keď je spracovaný - vybrúsený do šperku.

5. Dôkazy o tom, že výrobok pochádza z vymedzenej zemepisnej oblasti

Identifikácia výrobku je zabezpečená uvedením názvu 'Slovenský opál', názvu výrobcu a jeho adresy. Garancia pôvodu výrobku z chráneného územia je daná zemepisnou príslušnosťou výrobcu.

Kvalita výrobku je zabezpečená pravidelným hodnotením výrobcov a na základe vlastného vyhlásenia.

6. Opis spôsobov výroby a v príslušných prípadoch používané tradičné spôsoby a osobitné postupy

Všetky etapy získavania, spracovania a úpravy 'Slovenský opál' sa uskutočňujú vo vymedzenej zemepisnej oblasti.

'Slovenský opál' v dobývacom priestore Červenica sa získava banským spôsobom, povrchovou ťažbou na halde. V dobývacom priestore Banské sa predpokladá získavať podzemnou ťažbou. Časť drahého opálu sa získava aj z povrchových prác z kopaných prieskumných rýh realizovaných počas ložiskového prieskumu. Ťažba vlastnej opálovej suroviny sa vykonáva ručne pomocou pneumatických kladív. Použitie trhavých prác je pri tomto type suroviny vylúčené. Použiť sa môžu iba v prípade realizácie prístupových prác mimo mineralizovaných zón.

'Slovenský opál' má za sebou viac ako dvoj tisícročnú tradíciu spracovania – brúsenia viacerými generáciami

brusičov v mnohých krajinách. Brúsil sa hlavne do rôznych druhov kabošonov^{11*} v tvare v ktorom sa dosiahol a vynikol maximálny prejav farbohry. Toto konštatovanie samozrejme sa vzťahuje na historické spracovanie drahého opálu z ložiska Červenica (zo všetkých jeho revírov).

V súčasnosti sa 'Slovenský opál' stále preferovane brúsi predovšetkým do rôznych typov kabošonov (tab. 4 vo vysvetlivkách), pri ktorých je skúsenosťou a tradíciou overené, že najlepšie vynikne prítomná farbohra konkrétneho brúseného kameňa. V poslednej dobe sa však viac experimentuje s výsledným tvarom, pri ktorom sa berú v ohľad aj iné parametre. Ide hlavne o snahu zachovať čo najväčší objem drahého opálu, aby sme navždy nezničili veľkú časť jedinečného diela prírody. Pri spracovávaní opálov do rôznych tvarov je totiž výťažnosť veľmi rozdielna a strata môže dosiahnuť až 60-70 % pôvodnej, východiskovej hmotnosti brúseného kusu. Pri kabošonoch (ale nie len pri nich) sa táto strata dá znížiť brúsením tzv. fantazijných tvarov, kedy sa rešpektuje priestorové rozmiestnenie drahého opálu v príslušnom brúsenom úlomku.

Fazetované typy výbrusov sú pri opáloch menej používané. V poslednej dobe sa do týchto tvarov brúsia opály s priesvitnou až priehľadnou základnou hmotou, kedy sa difrakciou svetla dosiahnu hlavne (iba) modré a fialové odtiene farbohry. Tieto tvary sa často používajú aj pre masívne sklené opály, prípadne opály so slabou sfarbenou základnou hmotou, tzv. medové alebo "ohnivé" opály.

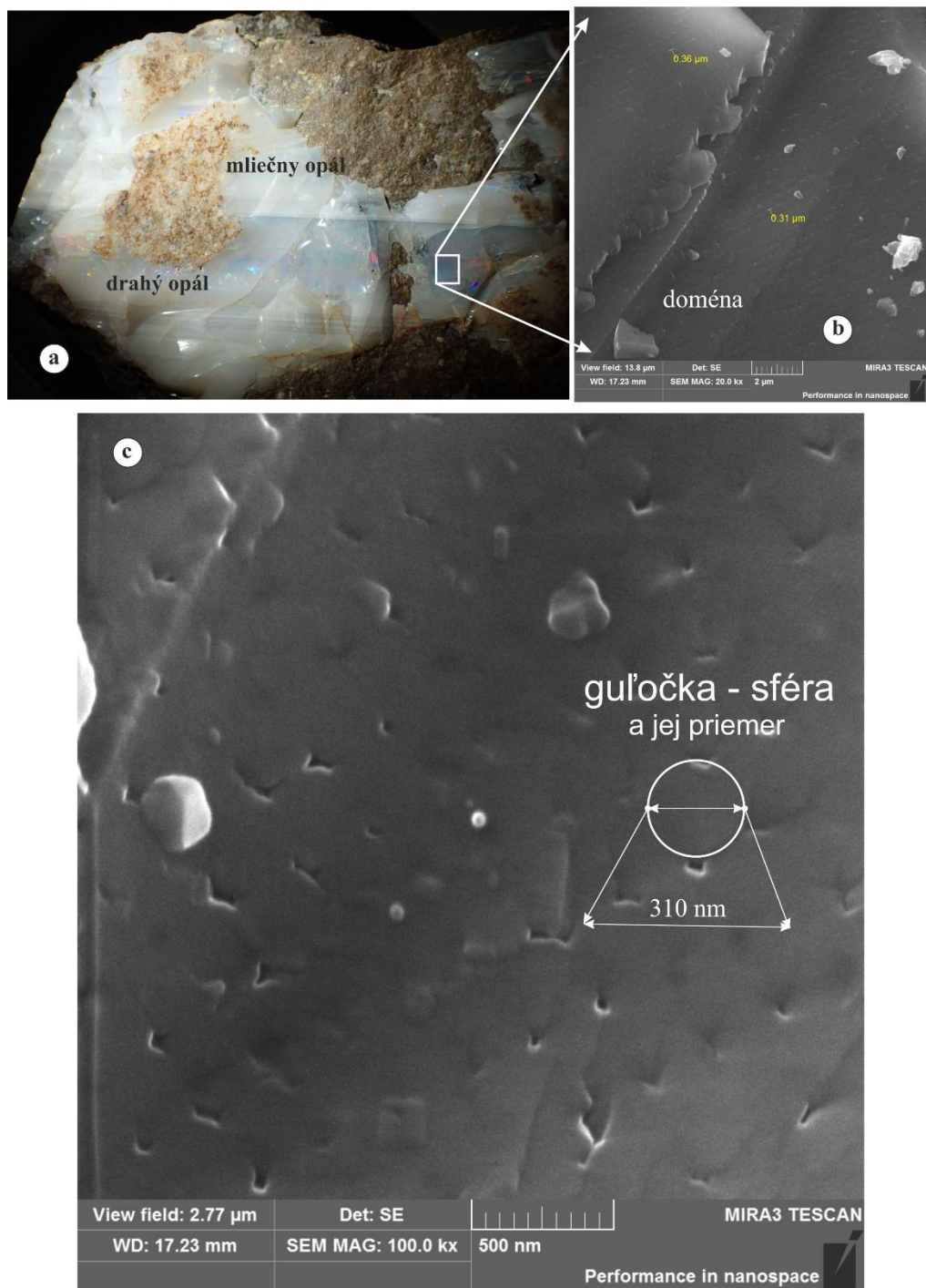
Veľmi výnimočne sa pri drahých opáloch (ale aj pri iných varietach) využíva aj rôzne plastické brúsenie^{11*}. Podmienene je hlavne zníženou prirodzenou tvrdosťou (pod 7 až 6) opálu. Podobne zriedkavo sú aj rovinné výbrusy. Pri Slovenskom opále sa používajú v prípadoch, keď je drahý opál v podobe matrixu alebo tenkých žiliiek, či drobných hniezd. Takéto výbrusy sa zriedkavo používajú do šperkov. Predstavujú hlavne zberateľské mineralogické vzorky alebo sa používajú na výrobu rôznych ozdobných predmetov.

Osobitnou kategóriou sú výbrusy, kedy sa drahý opál kombinuje s iným minerálom, najčastejšie ónyxom^{11*}. Takýmto výbrusom hovoríme dublety. Drahý opál je v tomto prípade prítomný iba ako tenký plátok, ktorý nemusí presiahnuť hrúbkou ani 1 mm, No na hrubšom čiernom podklade ónyxu veľmi dokonale môže vyniknúť farbohra. Ak sa použije opál s priehľadnou (krištáľovou) základnou hmotou výbrusom môžeme dosiahnuť efekt čierneho drahého opálu. Na podobnom princípe sa brúsia aj tzv. triplexy, kedy sa opál z vrchu prekryje úplne priehľadným minerálom, prípadne aj umelým materiálom.

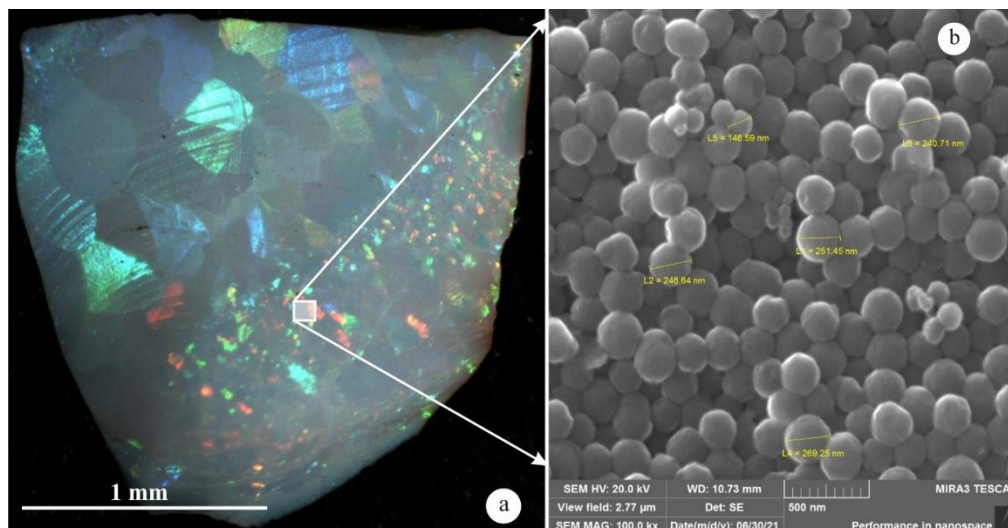
7. **Informácie o balení, ak sa balenie musí uskutočniť vo vymedzenej zemepisnej oblasti, pričom v takom prípade žiadateľ poskytne dostatočné dôvody špecifické pre daný výrobok, na základe ktorých sa musí balenie uskutočniť v danej oblasti**
8. **Akékoľvek osobitné pravidlo týkajúce sa označovania výrobku**
9. **Označenie ktorejkoľvek etapy výroby, ktorú vykonáva jeden alebo viacerí výrobcovia v inom členskom štáte alebo tretej krajine, ako je členský štát alebo tretia krajina, z ktorých názov výrobku pochádza, a všetky osobitné ustanovenia zamerané na overenie súladu v tejto súvislosti**
10. **Ďalšie požiadavky, ktoré stanovili členské štáty alebo prípadne skupina výrobcov, pod podmienkou, že takéto požiadavky sú objektívne, nediskriminačné a zlučiteľné s právom Únie a vnútroštátnym právom**

Vysvetlivky:

1* - sféra = približne guľôčkovitý útvar SiO₂ ako základná stavebná jednotka rtg. štruktúrne amorfných opálov



Obr. 1 Drahý opál z ložiska Červenica: Základné stavebné jednotky A opálu tzv. sféry, guľôčky a ich priemer. **a** – vzorka drahého opálu s „achátovým“ vývojom s naznačenou časťou skúmanou rastrovacím elektrónovým mikroskopom - zo žilnej štruktúry z banského diela na úrovni štôlne Viliam; „Gizelina kaplnka“; **b** – SEM obrázok povrchu úlomku drahého opálu s jeho zaznamenanou A_G štruktúrou. **c** – SEM obrázok s naznačenou sférou a jej priemerom, zväčšenie 20 000 x. Foto: P. Bačo – **a**; SEM – záznamy vyhotovil J. Briančin, SAV Košice – **b, c**.

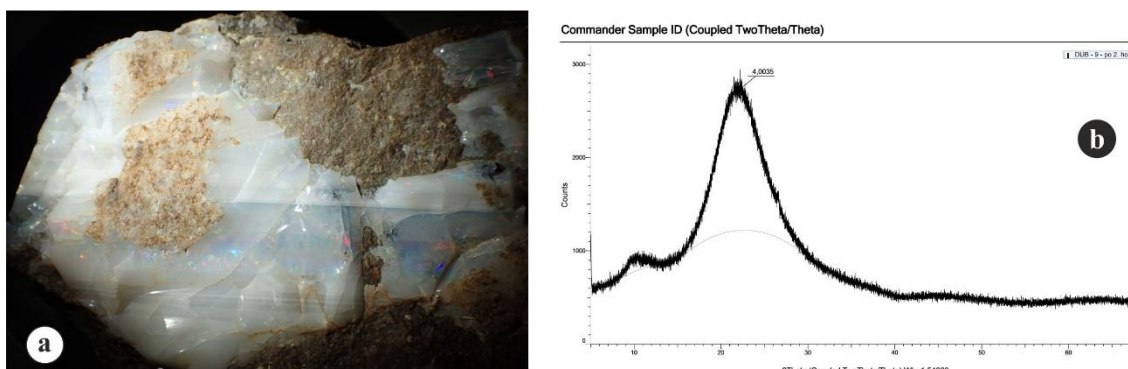


Obr. 2 Drahý opál z ložiska Banské: Základné stavebné jednotky A opálu tzv. sféry, guľôčky a ich priemer. **a** – úlomok drahého opálu zo žilnej štruktúry (bonanzovitý vývoj) s naznačenou časťou skúmanou rastrovacím elektrónovým mikroskopom – šachtica Jozef Hĺbka 3,2 m; **b** – SEM obrázok povrchu úlomku drahého opálu s jeho zaznamenanou A_G štruktúrou. Foto: P. Bačo – **a**; SEM – zväčšenie 100 000 x - záznam vyhotovil J. Briančin, SAV Košice - **b**.

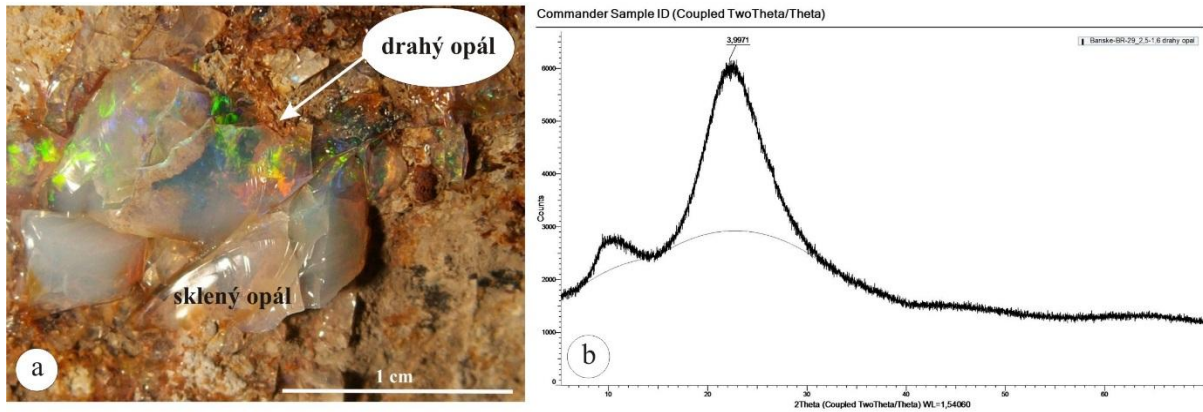
2* - $1 \text{ nm} = 0,001 \text{ }\mu\text{m}$; $1 \text{ }\mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$

3* - doména – priestor v ktorom majú všetky sféry takmer rovnaký priemer a sú čo najtesnejšie usporiadané do radov. Odchýlky od týchto veličín potom vzájomne voči sebe vymedzujú jednotlivé domény

4* - RTG analýzy = RTG difrakčná prášková analýza – opál má charakteristický difrakčný diskriminačný záznam vyznačujúcim sa difúznym maximom okolo $0,4$



Obr. 3 Drahý opál (opál A- A_G) žilného štruktúrneho typu v asociácii s mliečnym opálom z ložiska Červenica; **a** – úroveň štôlne Viliam; „Gizelina kaplnka“; **b** – RTG práškový difrakčný záznam drahého opálu znázorneného v časti **a**. Foto: P. Bačo – **a**; RTG záznam vyhotovila E. Fedorová.



Obr. 4 Drahý opál (opál A-A_G) žilného štruktúrneho typu v asociácii s mliečnym opálom z prieskumného územia/ložiska Banské: **a** – ryha BR -29, metráž 2,5 m, hĺbka 1,6 m; **b** – RTG práškový difrakčný záznam drahého opálu znázorneného v časti **a**. Foto: P. Bačo – a; RTG záznam vyhotovil M. Košút - b.

5* - (CT opály a C, prípadne T-opály) – C = cristobalit; T = tridymit

6* - A_G a A_N opály

- A_G opál znamená, že jeho základnou stavebnou jednotkou je guľôčkovitý útvar SiO₂ – nazvaný sféra. Pripomína teda stavbu gélov, odtiaľ index G
- A_N opál znamená, že mikroštruktúra je tvorená nepravidelnou sieťou vytvorenou tetraédrami SiO₄⁴⁻ pripomínajúcu štruktúru kremenného skla

7* -

Štruktúrno-vulkanologická schéma Slanských vrchov - hlavné rudné formácie s pozíciou draho-opálovej mineralizácie

Zostavil: Kaličiak, 1994, upravil Bačo, 2026

VYSVETLIVKY

-  kryštalinikum
-  mladšie paleozoikum
-  Pieninské bradlové pásmo
-  sedimenty paleogénu (vnútrokarpatský)
-  neogénne sedimenty

Vulkanity

spodný bádén

-  ryodacitové tufy

vrchný bádén

-  vulkanoklastiká ryodacitov
-  extrúzie ryodacitov

spodný sarmat

-  extrúzie ryodacitov
-  vulkanoklastiká ryodacitu-ryolitu
-  extrúzie andezitov

-  extrúzie a dajky ryolitov
-  extrúzie dacitov
-  plytkointrúzie telesá dioritových porfýrov

-  lávové prúdy andezitov
-  stratovulkány s intrúziami, silami, nekami a dajkami a s hydrotermálnou aktivitou
-  efúzívný vulkanický kužeľ

-  stratovulkanický kužeľ
-  stratovulkány s tolloidmi
-  stratovulkány s lávovými nekami
-  monogenetické vulkány

-  proximálne litofácie asociujúce so stratovulkánmi
-  mediálno-distálne litofácie asociujúce so stratovulkánom (nečlenené, hrubozrné vulkanoklastiká)
-  mediálno-distálne litofácie asociujúce so stratovulkánom (nečlenené, jemnozrné vulkanoklastiká)

-  intravulkanické depresie

-  zlomy

Typy mineralizácií

impregnačná/žilníková (porfýrová) mineralizácia

-  Cu ± Mo

s intrúziou späť polymetalická a drahokornová žilovo-žilníková mineralizácia

-  Pb-Zn-Au-Ag
-  Pb-Zn ± Au-Ag
-  Pb-Zn

nízkosulfidická epitermálna žilná/žilníková mineralizácia

-  Sb ± Au-Ag ± Pb-Zn
-  Au-Ag ± Sb-As

nízkosulfidická impregnačná Hg mineralizácia

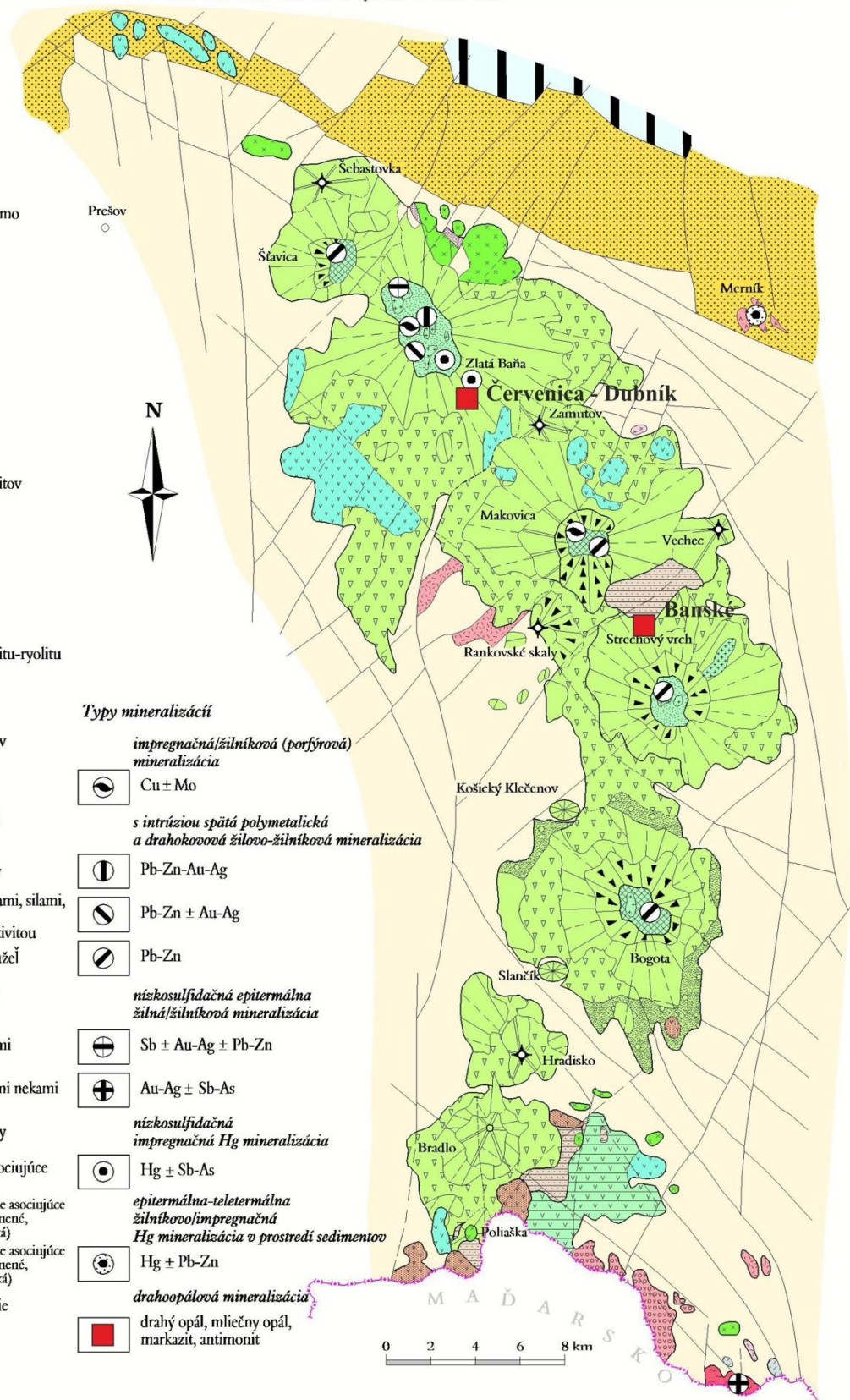
-  Hg ± Sb-As

epitermálna-teleitermálna žilníková/impregnačná Hg mineralizácia v prostredí sedimentov

-  Hg ± Pb-Zn

drahoopálová mineralizácia

-  drahý opál, mliečny opál, markazit, antimonit



8* - Mineralizované štruktúry a morfológicko - štruktúrne typy opálovej mineralizácie na ložiskách Červenica a Banské a Základná geotektonická, geologická a metalogenetická charakteristika

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Bakoš, F., Molnár, J., Sýkora, M. a Radková, P., 2022: Čiastková záverečná správa s výpočtom zásob, Banské, drahé kamene – opál, stav k 31.12.2021, Manuskript, Opal Slovakia, s.r.o.
- Butkovič, Š., 1970: História slovenského drahého opálu z Dubníka, Vydavateľstvo Alfa, Bratislava.
- Costantini, L., 2005: Slovenský opál, Znovuobjavenie „kráľovského“ drahokamu, ViViT Kežmarok, 282 s., ISBN 80-88903-85-3
- Curtis, N.G., Gascooke, J.R., Johnston, M.R. & Pring, A., 2019: A review of the classification of opal with reference to recent new localities, Minerals, MDPI, 20 s. (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
- Downing, Paul B., Ph. D., 2003: Opal Identification & Value. Majestic press, 214 s.
- Harman, M. & Chovanec, V., 1981: Mikrotextúry dubníckych opálov a ich vzťah k opalizácii, Min. Slovaca, Ročník 13, Číslo 3, s. 209-220.
- Jančok, J., 2001: Červenica – drahý opál, Záverečná správa o výsledkoch geologických prác s výpočtom zásob. Geofond Bratislava, 250 s.
- Jones, J.B. & Segnit, E.R., 1971: Nature of opal, I. Nomenclature and constituent phases, In Journal of geological society of Australia, Vol. 18, No 1, s. 57-68.
- Kaličiak, M., Karoli, S., Janočko, J., Spišák, Z., Baňacký, V., Zlínka, A., Planderová, E., Škvarka, L., 1986: Geologická mapy Slanských vrchov a Košickej kotliny - severná časť, M 1 : 50 000, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- Kaličiak, M., et al., 1991: Vysvetlivky ku geologickej mape severnej časti Slanských vrchov a Košickej kotliny – severná časť, Geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 231 s.
- Semrád, P., 2015 : Krása drahokamu, Európsky drahý opál z Dubníka. Europal, 224 s.
- Semrád, P., 2017: Svet minerálov – Európske drahoopálové ložiská v Dubníku, EurOpal, Granit, 219 s.