

Petr Ryšánek
Jan Pacina
Jindřich Šancer
Jiří Ščučka
Vladimír Brůna

DEKORAČNÍ KAMENY

Čech, Moravy a Slezska

Petr Koutník
Petr Antoš
Pavlína Hájková
Petr Martinec
Barbora Antošová



DEKORAČNÍ KAMENY
Čech, Moravy a Slezska

ISBN 978-80-7414-974-0



9 788074 149740

Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s.
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

© Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem 2015

ISBN 978-80-7414-974-0

Dekorační kameny Čech, Moravy a Slezska

Autorský kolektiv

Petr Koutník, Petr Antoš, Pavlína Hájková, Petr Martinec, Barbora Antošová, Petr Ryšánek, Jan Pacina, Jindřich Šancer, Jiří Ščučka, Vladimír Brůna.

Souhrn

Kniha je zaměřena na dekorační kameny těžené v České republice. Popisuje lomy, ve kterých jsou dekorační kameny dobývány, uvádí jejich chemické složení i fyzikální vlastnosti, petrografický popis a obsahuje řadu fotografií dokumentujících jejich vzhled. Uvedeny jsou také zeměpisné souřadnice lomů a kontakty na jejich provozovatele. Součástí knihy je i stručný popis historie využívání kamene ve stavebnictví, klasifikace a terminologie používané různými vědními obory, způsobů dobývání i opracování a vývoje rozsahu těžby na území České republiky v posledních cca 25 letech.

Summary

The book is focused on the decorative stones quarried in the Czech Republic. It describes the quarries from which decorative stones are obtained, lists their chemical compositions, physical properties, petrographic descriptions, and contains a series of photographs documenting the stone appearance. The geographical coordinates of the quarries and the contacts of their operators are also listed. One part of the book contains a brief description of the history of the exploitation of stone in the building industry. This section also contains descriptions of the classification and terminology used in different scientific disciplines, the methods of quarrying and processing, and the development of quarrying in the territory of the Czech Republic in the last 25 years.

Poděkování

Tato kniha vznikla při řešení projektu Surovinové zdroje pro obnovu kulturního dědictví, ev. č. DF11P01OVV005, podporovaného ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Ministerstva kultury České republiky v rámci programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI).

Obsah

Předmluva	9
Dekorační kámen – Úvod	11
Stručná historie	11
Terminologie a klasifikace	11
Třídění podle původu a složení	12
Třídění podle stáří	13
Třídění podle fyzikálních vlastností a účelu použití	14
Třídění podle míry státní ochrany	16
Dobývání dekoračního kamene	16
Způsoby dobývání	16
Objem těžby a počet lomů	18
Opracování kamene	19
Metody zkoušek a analýz	22
Odběry vzorků	22
Petrografický rozbor	22
Objemová a měrná hmotnost a celková, otevřená a zdánlivá póravitost	22
Nasákovost	23
Součinitel nasákovosti	23
Lineární tepelná roztažnost	23
Pevnost v tlaku	23
Pevnost za ohybu	23
Odolnost proti obrusu	23
Mrazuvzdornost	24
Zrnitost analýzou obrazu	24
Ztráta žíháním	24
Rentgenová fluorescenční analýza	24
Rentgenová difrakční fázová analýza	24
Infračervená spektroskopie	25
Usazené horniny	26–179
Božanovský pískovec (lom Božanov)	26
Libnavský pískovec (lom Libná)	32
Trutnovský pískovec (lom Trutnov – Lány)	38
Havlovický pískovec (lom Krátkorka)	44
Kocbeřský pískovec (lom Kocbeře)	50
Vyhnanovský pískovec (lom Vyhnanov)	56
Bělohradský pískovec (lom Javorka)	62
Dubenecký pískovec (lom Dubenec)	68
Hořický pískovec (lom Podhorní Újezd)	74
Zámělský pískovec (lom Záměl)	80
Mšenský pískovec (lom Mšené-lázně)	86
Českokamenický pískovec (Česká Kamenice)	92
Vyšehořovický pískovec (lom Vyšehořovice)	98
Těšínský pískovec (lom Řeka)	104
Těšínský pískovec (lom Řeka – Guty)	110
Bzovský pískovec (lom Bzová)	116
Moravskoslezská droba (lom Domašov)	122
Moravskoslezská břidlice (lom Domašov)	128
Moravskoslezská břidlice (lom Dolany u Šternberka)	134
Moravskoslezská břidlice (důl Radim)	140
Džbánská opuka (lom Třeboc)	146
Džbánská opuka (lom Třeboc – malý lom)	152
Kopaninská opuka (lom Přední Kopanina)	158
Přibylovská opuka (lom Přibylov)	164
Benátská opuka (lom Benátky u Litomyšle)	170
Slivenecký mramor (lom Cikánka)	176

Přeměněné horniny	180–199
Bohdanečský mramor (lom Bohdaneč u Zbraslavic).....	180
Supíkovický mramor (lom Supíkovice).....	186
Lipovský mramor (lom Lipová).....	190
Železnobrodská břidlice (lom Bratříkov).....	194
Vyvřelé horniny	200–487
Liberecká žula (lom Ruprechtice).....	200
Rožanská žula (lom Rožany).....	204
Tiská žula (lom Tis u Blatna).....	208
Štěnovická žula (lom Nebílovský Borek).....	214
Vlčkovická žula (lom Vlčkovice).....	220
Tužická žula (lom Tužice).....	226
Slatinská žula (lom Slatina).....	232
Blatenská žula (lom Velenovy).....	238
Blatenská žula (lom Řečice).....	244
Blatenská žula (lom Škalí).....	250
Vahlovická žula (lom Vahlovice).....	256
Vahlovická žula (lom Vahlovice I).....	262
Málkovská žula (lom Drahenicí Málkov).....	268
Hudčická žula (lom Hudčice).....	274
Kozárovická žula (lom Kozárovice II).....	280
Kozárovická žula (lom Kozárovice I).....	286
Kozárovická žula (lom Kozárovice).....	292
Kozárovická žula (lom Vachatovka).....	298
Vepická žula (lom Vepice).....	304
Sedlčanská žula (lom Vápenice).....	310
Sedlčanská žula (lom Solopysky u Třebnic).....	316
Nečínská žula (lom Nečín).....	322
Požárská žula (lom Prosečnice).....	328
Žernovská žula (lom Žernovka).....	334
Olšínská žula (lom Mysletice).....	340
Hornodvorecká žula (lom Horní Dvorce).....	346
Žula ze Studené (lom Studená).....	352
Sumrakovská žula (lom Sumrakov).....	356
Mrákotínská žula (lom Mrákotín).....	360
Mrákotínská žula (lom Mrákotín I).....	364
Žula z Panských Dubenek (lom Panské Dubenky).....	370
Řásenská žula (lom Řásná).....	374
Pavlovská žula (lom Pavlov).....	380
Boršovská žula (lom Boršov).....	384
Kamenská žula (lom Kamenná).....	388
Lipnická žula (lom Kopaniny).....	394
Dolnobřezinecká žula (lom Horka).....	400
Hlinecká žula (lom Matula).....	406
Skutečská žula (lom Ctětín).....	412
Prosetínská žula (lom Prosetín).....	418
Slezská žula (lom Pod Zelenou horou).....	424
Slezská žula (lom Ehrlich).....	428
Slezská žula (lom Huttung).....	432
Slezská žula (Nový lom).....	434
Slezská žula (lom Petrov).....	438
Slezská žula (lom Žulová IV).....	440
Slezská žula (lom Dolní Skorošice).....	444
Slezská žula (lom Nová Červená Voda).....	450
Částkovský diorit (lom Částkov).....	456
Šluknovský syenit (lom Rožany).....	462
Maložernosecký porfyr (lom Kubo).....	468

Tepelský trachyt (lom Štenská).....	474
Čedič z Dubičné (lom Dubičná).....	480
Čedič ze Soutěsek (lom Soutěsky).....	484
Rejstřík lomů	488
Rejstřík dekoračních kamenů	489
Literatura	490
Mapa lomů	494

Třídění podle míry státní ochrany

Dekorační kameny spadají mezi nerosty, které zákon o ochraně a využití nerostného bohatství č. 44/1988 Sb. (dále horní zákon) v § 3 dělí na vyhrazené a nevyhrazené. Vyhrazené nerosty horní zákon deklaruje jako „nerostné bohatství“, které je vlastnictvím České republiky, a jejich ložiskům zajišťuje vysokou míru ochrany. Ložisko nevyhrazeného nerostu je součástí pozemku. K vyhrazeným nerostům podle horního zákona patří i vybrané horniny potenciálně využitelné jako dekorační kámen – granit, granodiorit, diorit, gabro, diabas, hadec, dolomit a vápenec, pokud jsou blokově dobývatelné a leštiteľné, a travertin. Vyhrazené nerosty jsou těženy pouze v ložiscích vyhrazených nerostů (výhradní ložiska). Zákonem č. 541/1991 Sb. bylo zavedeno přechodné ustanovení, podle něhož ložiska nevyhrazených nerostů, o nichž bylo rozhodnuto příslušnými orgány státní správy, že jsou vhodná pro potřeby a rozvoj národního hospodářství podle dosavadních předpisů, se považují nadále za výhradní ložiska. V současnosti tak je v řadě případů dekorační kámen, který není podle horního zákona vyhrazeným nerostem, těžen ve výhradním ložisku, neboť již před nabytím účinnosti horního zákona byl těžen ve výhradním ložisku. Nevyhrazené nerosty jsou dobývány v ložiscích nevyhrazených nerostů (nevýhradní ložiska). Mimo chráněná ložisková území jsou těženy nevyhrazené nerosty, pokud jejich těžba byla zahájena po nabytí účinnosti horního zákona vně do té doby stanovených chráněných ložiskových území, neboť horní zákon neukládá povinnost chránit ložiska nevyhrazených nerostů. Tentýž dekorační kámen, který je nevyhrazeným nerostem, může tedy být současně těžen ve výhradním ložisku i na soukromém pozemku (tedy nevýhradním ložisku), který je v sousedství chráněného ložiskového území.

Zda je příslušný dekorační kámen těžen ve výhradním ložisku, lze jednoznačně zjistit podle čísla dobývacího prostoru, které před zahájením dobývání přiděluje příslušný obvodní báňský úřad. Čísla dobývacích prostorů ve výhradních ložiscích se skládají ze dvou čísel, z nichž první je dvoumístné surovinové číslo dobývacího prostoru (v případě dekoračních kamenů 06 nebo 07) a druhé čtyřmístné je základní číslo dobývacího prostoru. Nerosty těžené mimo chráněná ložisková území (výhradní ložiska) dobývací prostor stanovený nemají a číslo dobývacího prostoru tedy není přiděleno. Je však evidováno sedmimístné číslo ložiska nevyhrazeného nerostu, ve kterém jsou těženy, tzv. číslo nevýhradního ložiska.

Mapy s vyznačenými ložisky jsou veřejně přístupné ze surovinového informačního systému spravovaného Českou geologickou službou (www.geology.cz).

Dobývání dekoračního kamene

Způsoby dobývání

Dekorační kámen je v ČR dobýván takřka výhradně v lomech, tedy povrchovým způsobem. Těžba dekoračních kamenů v dolech (podpovrchově) je obecně spíše výjimečná. V tuzemsku je tímto způsobem těžena moravskoslezská břidlice v dole Radim. Lomy lze rozdělit na dva základní typy - stěnové a jámové. Stěnové lomy leží ve svahu, ze kterého je surovina postupně odtěžována. Vzniká tak dobře přístupná lomová stěna, která je zpravidla rozdělena na několik pater (etáží). Důvodem terasovitého členění lomové stěny je bezpečný přístup techniky a personálu do vyšších poloh lomu a pracovní dosah těžební technologie. Obtížnější je dobývání kamene v jámových lomech, protože těžba v nich postupuje hluboko pod úroveň původního terénu, a ne vždy je možné, nebo ekonomicky únosné, vybudovat na dno lomu přístupovou cestu. V takovém případě je kámen z lomu transportován pomocí jeřábů umístěných na okrajích jámového lomu nebo lanovkou vedoucí nad lomem. Hmotnost těžených kamenných bloků je pak limitována nosností těchto zařízení. Výjimečně však nejsou lomy, které kombinují oba uvedené mezní typy. Vznikají ze stěnových lomů postupným odtěžováním ložiska kamene až pod úroveň terénu. Postupy dobývání (těžební technologie) závisí především na druhu kamene, místních geologických podmínkách a účelu, pro který je kámen dobýván, tedy jeho zamýšleným využitím. Způsob těžby také může být limitován přístupností místa těžby pro těžkou techniku.

Nejjednodušší technologií těžby je odlamování horniny pomocí nakladačů nebo bagrů na kolových nebo pásových (housenicových) podvozcích, které je uplatňováno u měkkých hornin, hornin silně narušených zvětráváním nebo hornin s přirozenou odlučností (viz obrázek 1).



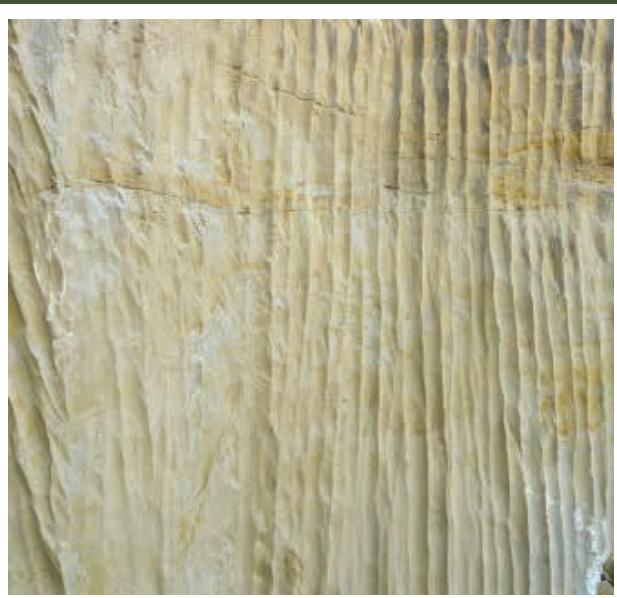
Obrázek 1:
Dobývání čediče v lomu Soutěsky



Obrázek 2:
Stěna v lomu Havlovice po těžbě rozpínavou hmotou



Obrázek 5:
Bloky liberecké žuly získané odvrtáním (lom Ruprechtice)



Obrázek 3:
Stěna v lomu Mšené-lázně po těžbě tlakovou vodou



Obrázek 4:
Kotoučová pila uzpůsobená k dobývání břidlice v dole Radim

Obrázek 6:
Řetězová pila dříve používaná při dobývání tepelského trachytu

BOHDANEČSKÝ MRAMOR

LOM BOHDANEČ U ZBRASLAVIC

Číslo dobývacího prostoru: 6/0301

Název dobývacího prostoru: Bohdaneč I

Unikom a.s.

Hrnčířská 193

284 45 Kutná Hora

tel.: 327 514 820

e-mail: unikom@unikom.cz

www.unikom.cz



Poloha: N-49°46'23"

E-15°13'16"



Popis lomu

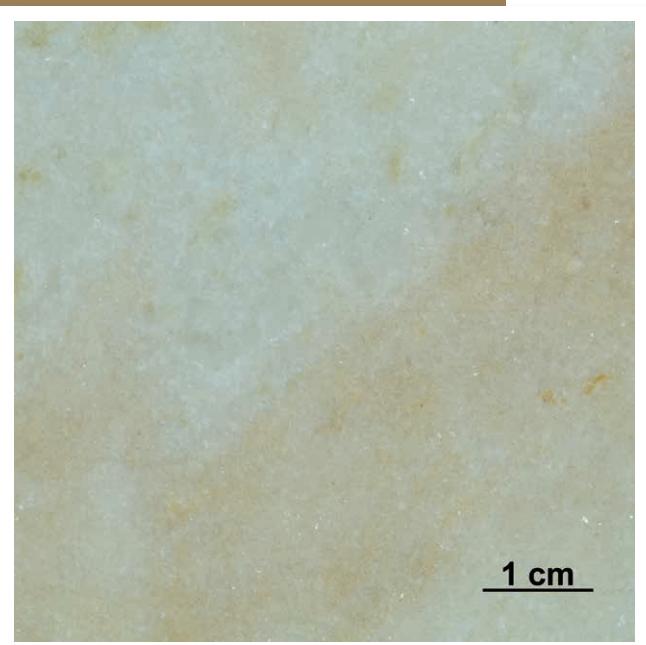
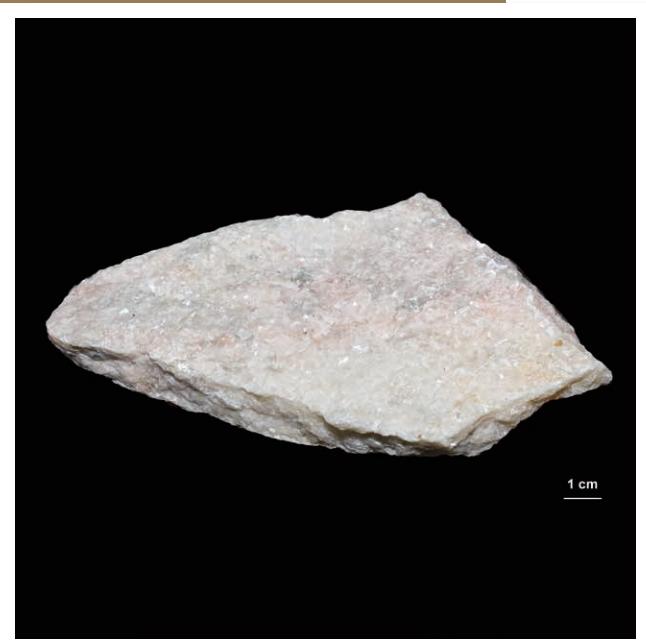
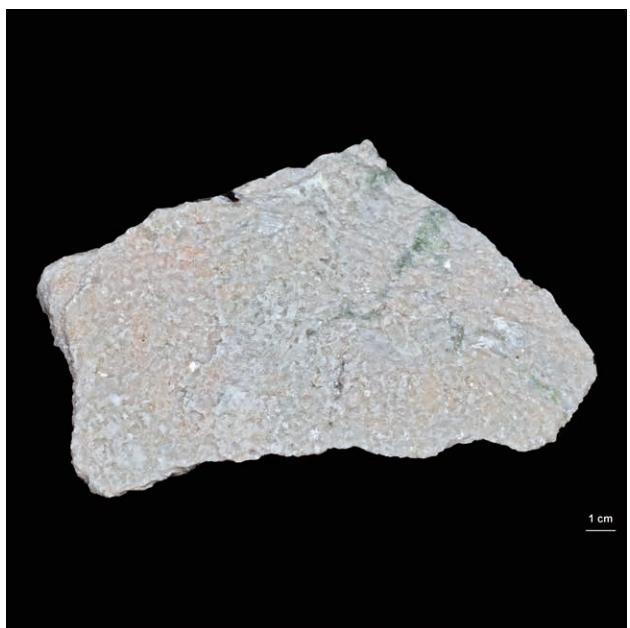
Pětipatrový jámový lom leží mezi Bohdančí u Zbraslavic a Novou Loukou u Zbraslavic. Mramor je těžen odstřelem. Vápenec je z velké části v blízkosti lomu drcen, tříděn na různé frakce a prodáván jako surovina např. pro výrobu stavebních materiálů. Větší bloky jsou pak využívány v zahradní architektuře. Majitel zamýšlí v blízké budoucnosti zahájit i výrobu obkladů menších formátů. Výroba mramorových desek velkých rozměrů není z důvodu geologických podmínek a dosavadního způsobu těžby reálná.

Popis kamene

Typický bohdanečský mramor je převážně barvy bílé, ale hojně se vyskytuje i v různých odstínech šedé. Výjimečně lze nalézt mramor šedoželené nebo růžové barvy.



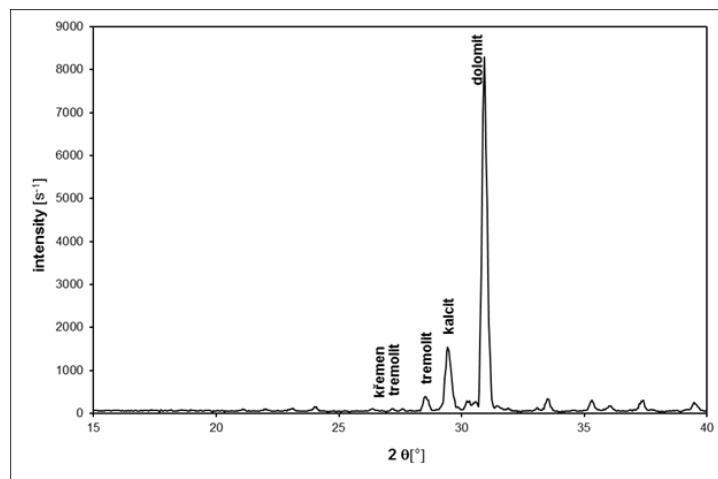
LOM BOHDANEČ U ZBRASLAVIC



Chemická a fázová analýza

Parametr	Výsledek	Jednotka
MgO	16,0	%
Al ₂ O ₃	0,36	%
SiO ₂	4,69	%
K ₂ O	0,07	%
CaO	36,0	%
Fe ₂ O ₃	0,21	%
ztráta žíháním – 600 °C	2,34	%
ztráta žíháním – 1000 °C	41,90	%

Název	Vzorec
křemen	SiO ₂
kalcit	CaCO ₃
dolomit	CaMg(CO ₃) ₂
tremolit	Ca ₂ Mg ₅ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂



Mrazuvzdornost

Parametr	Počet cyklů	Počet měření	Jednotka	Výsledek stanovení
vizuální hodnocení	100	10	-	
ztráta pevnosti v tlaku	50	10	%	< 1
ztráta pevnosti v tahu za ohybu	50	10	%	12

Základní fyzikální vlastnosti

Parametr	Výsledek	Jednotka	Počet měření	Směrodatná odchylka	Variační koeficient
objemová hmotnost	2830	kg/m ³	6	3	0,11 %
měrná hmotnost	2830	kg/m ³	2	-	-
nasákovost	0,05	%	6	0,008	14,4 %
otevřená pórovitost	0,2	%	6	0,038	15,7 %
zdánlivá pórovitost	0,1	%	výpočtem	-	-
celková pórovitost	0,0	%	výpočtem	-	-
součinitel nasákovosti	0,2	gm ⁻² s ^{-1/2}	3	0,03	14,8 %
součinitel lineární tepelné roztažnosti	9,2	10 ⁶ K ⁻¹	8	0,60	6,5 %
pevnost v tlaku	174,8	MPa	10	14,5	8,3 %
pevnost v tahu za ohybu	19,1	MPa	10	1,5	7,6 %
odolnost proti obrusu	25,5	mm	1	-	-

Petrografický rozbor

Makroskopický popis

Krystalický dolomitický vápenec (mramor), velmi světlý, bílý, s nepočetnými drobnými světle červenohnědými skvrnami ($\approx 8 \times 2$ mm), zrnitý (pod 1 mm), s nevýraznou foliací, se slabou přednostní orientací krystalů karbonátu, kompaktní, masivní. Textura masivní, zrnitá s nevýraznou foliací. Hornina čerstvá, bez známek zvětrávání nebo hydrotermální alterace.

Mikroskopický popis

Horninu tvoří karbonáty (kalcit, dolomit) a amfibol (tremolit). Zrna karbonátů jsou omezena alotriomorfni,

Akcesorie: rudní zrnka, křemen

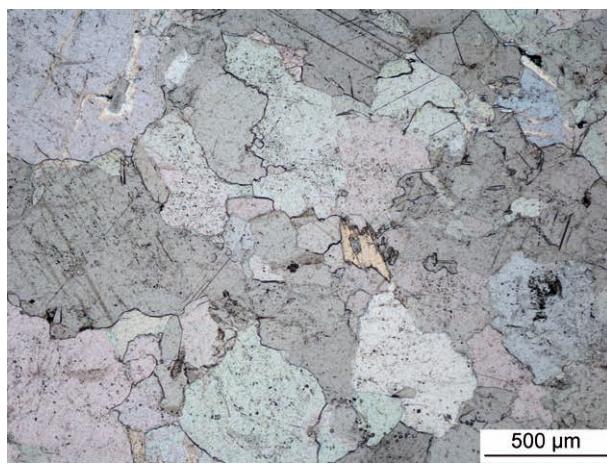
Složení: kalcit $\approx 95\%$, dolomit $\approx 3\%$, tremolit $\approx 2\%$. Textura: masivní, zrnitá, bez výrazné metamorfické foliace.

Struktura: stejnoměrně granoblastická.

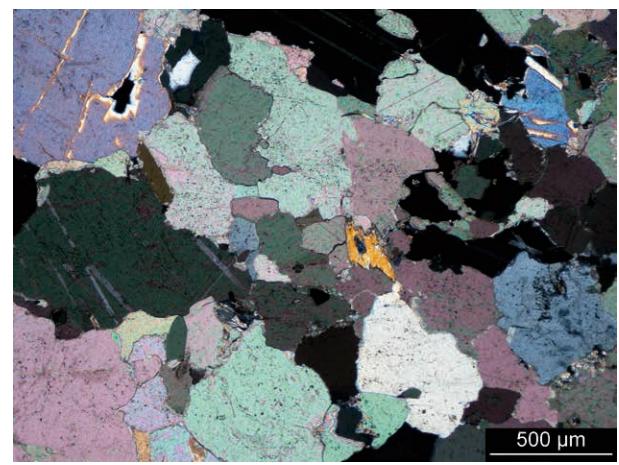
Stabilita ve vodě: hornina ve vodě stabilní.

Lomné hrany: drsné, nerovné, pevné a středně tvrdé.

Název horniny: *tremolitický krystalický vápenec (mramor)*.



Bohdanečský mramor
– procházející světlo, polarizace s jedním nikolem.

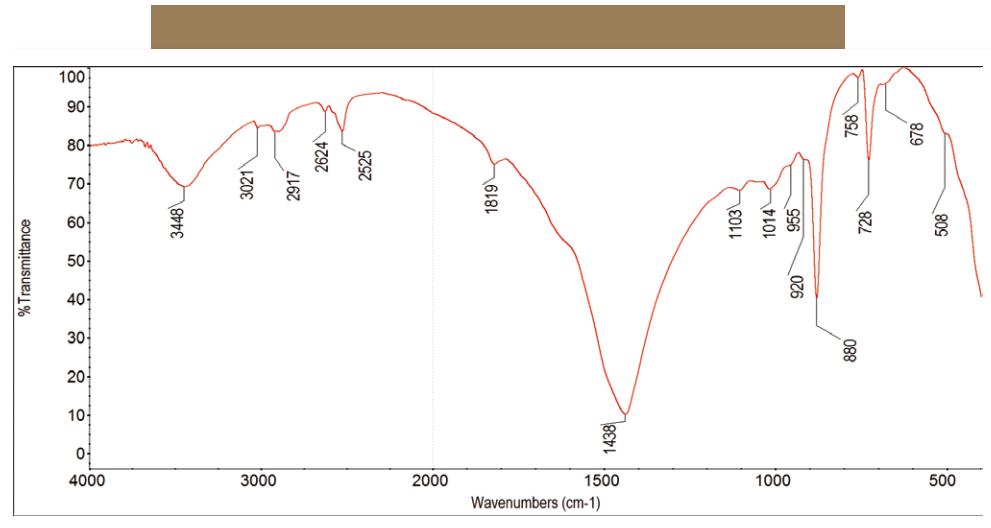


Bohdanečský mramor
– procházející světlo, polarizace se zkříženými nikoly.

těsně k sobě přiléhají. Kalcitová zrna vykazují výraznější dvojčatění než u zrn dolomitu. Velikost zrn karbonátů leží v intervalu 0,15–1,5 mm, $M_d \approx 0,7$ mm, $M_{max} \approx 1,4$ mm. Zrna nejsou usměrněna ve foliaci, textura je všeobecně masivní.

Do krystalů karbonátů prorůstají jehlicovité až dlouze prizmatické štěpné krystaly monoklinického amfibolu s nízkým dvojlobem (0,020), pleochroizmem žlutavě-zeleným, zhášení $\gamma/c = 16\text{--}18^\circ$ (tj. složení amfibolu odpovídající hranici mezi tremolitem a aktinolitem). Velikost jehlic je ve vzorku variabilní; délka jehlic se pohybuje mezi 0,075–0,25 mm.

Ve výbrusu není hornina prostoupena puklinami ani zřetelnými trhlinami. Hornina je čerstvá, bez hypergenní alterace.



Bohdanečský mramor
- infračervené spektrum.

Název: Dekorační kameny Čech, Moravy a Slezska

Autorský kolektiv: Ing. Petr Koutník

Dr. Ing. Petr Antoš, Ph.D., EUR ING, EurChem

Ing. Pavlína Hájková, Ph.D.

prof. Ing. Petr Martinec, CSc.

Mgr. Barbora Antošová

Mgr. Petr Ryšánek

Ing. Jan Pacina, Ph.D.

Ing. Jindřich Šancer, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Ščučka, Ph.D.

Ing. Vladimír Brůna

Vědecký redaktor: Mgr. Ing. Petr Novák

Recenzenti: Ing. Karol Bayer

Ing. David Koloušek, CSc.

Nakladatel: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí

Vydání: první

Náklad: 210

Počet stran: 496

Tisk a vazba: Jan Janoušek R-studio, Ústí nad Labem

Rok: 2015
