

Po stopách žďárského mramoru

Hledání původu surovin použitých při stavbě gotického kláštera

Jan Válek, Karel Malý, Radim Gonda, Jaroslav Řihošek, Olga Skružná, Miroslav Kovář
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.

Seznam příloh

- A. Seznam vzorků
- B. XRF
- C. XRD
- D. Izotopy
- E. Nerozpustný zbytek
- F. Analýzy nátěru
- G. 3D modely

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	místo	specifikace	OM	NZ	OM NZ	isotopy	XRD	XRF
ZK 1	Klášter, půda přístavby u J průčelí křížné lodě	Klenební žebro, konec 13. stol.	x	x	x	x	x	x
ZK 2	Klášter, lapidárium	Svazková přípora, konec 13. stol.	x	x	x	x	x	x
ZK 3	Klášter, lapidárium	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	x	x	x	x		x
ZK 4	Klášter, lapidárium	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	x	x	x	x	x	x
ZK 5	Klášter, lapidárium	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	x	x	x	x	x	x
ZK 6	Klášter, lapidárium	Dřík válcové přípory, 3/4 13. stol.	x	x	x	x	x	x
ZK 7	Klášter, lapidárium	Tordovaný dřík, nejednoznačné.	x			x		
ZK 8	Klášter, Z křídlo konventu, přízemí	Portál, druhá pol. 13. stol.				x		
ZK 9	Klášter, archeologický název	Mramorový fragment, nejednoznačné	x	x		x	x	x
ZK 10	Klášter, studniční kaple	Opěrný pilíř, konec 13. století				x		
PK 1	Kostel sv. Prokopa	Západní portál	x			x		
PK 2	Kostel sv. Prokopa. Půdní prostor, Z strana věže	Sekundárně využitý prvek	x			x		
JN 1	Kostel sv. Jana Nepomuckého	Dlaždice, sv. Jan Nepomucký, nejednoznačné	x	x		x	x	x

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	lom	OM	NZ	OM NZ	isotopy	XRD	XRF
ZJ 1	Jezírko Vápenice	x	x	x		x	
ZJ 2	Jezírko Vápenice	x	x	x		x	x
ZJ 3	Jezírko Vápenice	x	x	x	x	x	x
ZJ 4	Jezírko Vápenice	x	x	x	x	x	x
ZJ 5	Jezírko Vápenice	x	x	x		x	x
ZJ 6	Jezírko Vápenice	x	x	x			x
ZJ7	Jezírko Vápenice	x			x		
ZJ 8	Jezírko Vápenice	x	x		x	x	x
ZA 1	Vápenice II	x	x		x	x	x
ZA 2	Vápenice II				x		
ZA 3	Vápenice II				x		
ZB 1	Vápenice III				x		
ZD 1	Dolinky	x	x	x		x	
ZD 2	Dolinky	x					
ZD 3	Dolinky	x	x	x		x	x
ZD 4	Dolinky	x	x	x	x	x	x
ZD 5	Dolinky	x					
ZD 6	Dolinky	x	x	x	x	x	x
ZD 7	Dolinky	x	x	x	x	x	x
ZD 8	Dolinky				x		

ZD 9	Dolinky					x		
ZD 10	Dolinky		x	x			x	x
ZV 1	Kóta Vápenice		x	x	x	x	x	x
ZV 2	Kóta Vápenice		x			x		

LOKALITA STUDNICE

vzorek	lom	OM	NZ	OM NZ	isotopy	XRD	XRF
SS 1	Lom U Štoly	x	x	x	x	x	x
SS 2	Lom U Štoly	x	x	x		x	x
SS 3	Musilův lom		x	x	x	x	x
SS 4-1	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-2	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-3	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-4,5	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-6	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-9	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-10	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-11	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-12	Lom U Štoly		x		x	x	x
SS 4-14	Lom U Štoly		x		x	x	x

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	lom	OM	NZ	OM NZ	isotopy	XRD	XRF
VJ 1	Trhonice	x	x	x		x	x
VJ 2	Trhonice	x	x	x	x	x	x
SD 1	Sedliště	x	x	x	x	x	x

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	lom	OM	NZ	OM NZ	isotopy	XRD	XRF
HL 1	Hradní lom	x	x	x	x	x	x
HL 2	Hradní lom	x	x	x		x	x
HL 3	Hradní lom	x	x	x	x	x	x
UJ 1	Ujčov Ochoza	x	x	x		x	x
UJ 2	Ujčov Ochoza	x	x	x	x	x	x
UJ 3	Ujčov Ochoza	x			x		
Uj 4	Ujčov Ochoza				x		
NU 1	Uhlířův lom	x	x	x		x	x
NU 3	Uhlířův lom	x	x	x	x	x	x

NU 4	Uhlířův lom		x	x	x	x	x	x
NO 1	Obecní lom		x	x	x	x	x	x

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	specifikace	LOI [hm. %]	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Ar	K ₂ O	CaO
ZK 1	Klenební žebro, konec 13. stol.	36,46		0,48	0,115	1,490	0,0254		+	+	0,0410	60,92
ZK 2	Svazková přípora, konec 13. stol.	42,39		0,84	0,303	0,733	0,0186	0,0024	+	0,0034	0,0710	55,06
ZK 3	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	42,09		0,75	0,377	1,070	0,0370	0,0023	+	0,0037	0,0306	55,13
ZK 4	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	42,12		0,52	0,133	0,810	0,0215	+	0,0055	+	0,0197	55,99
ZK 5	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	42,25		0,86	0,338	1,200	0,0209	+	+	+		54,94
ZK 6	Dřík válcové přípory, 3/4 13. stol.	42,76		2,79	0,172	0,614	0,0120	0,0017	0,0043	0,0030	0,0400	53,44
ZK 7	Tordovaný dřík, nejednoznačné	42,17		0,56	0,101	0,687	0,0100	0,0890	0,02		0,0770	56,08
ZK 8	Portál, druhá pol. 13. stol.	41,89		0,20	0,076	0,795	0,0100	0,0920	0,022		0,0920	56,59
ZK 9	Mramorový fragment, nejednoznačné	42,03		0,67	0,410	1,570	0,0100	0,1300	0,03		0,0900	54,56
ZK 10	Opěrný pilíř, konec 13. století.	41,15		0,54	0,157	1,012	0,0200	0,1810	0,04		0,1810	56,30
JN 1	Dlaždice, sv. Jan Nepomucký, nejednoznačné	41,92	0,0178	1,43	0,368	1,600	0,0288	0,3380	0,0015		0,0257	53,99

LOKALITA ŽDĀR

vzorek	lom	LOI [hm. %]	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Ar	K ₂ O	CaO
ZJ 2	Jezírko Vápenice	36,46	0,0930	2,84	1,410	4,390	0,0220	0,1950		0,0041	0,1840	53,26
ZJ 3	Jezírko Vápenice	41,36		1,32	0,348	1,300	0,0181	0,2090	+	0,0028	0,0950	55,01
ZJ 4	Jezírko Vápenice	39,85		0,98	0,774	1,970	0,0192	0,0460			0,0660	55,48
ZJ 5	Jezírko Vápenice	40,57		0,66	0,336	1,370	0,0180	+	+	0,0032	0,0360	56,56
ZJ 6	Jezírko Vápenice	41,03		2,25	0,412	2,180	0,0206	0,0500	0,0025	+	0,0700	53,65
ZJ 8	Jezírko Vápenice	41,34		6,31	0,226	3,920	0,0241		0,0098	0,0014	0,0191	47,88
ZA 1	Vápenice II	41,51		1,62	0,200	0,880	0,0100	0,0800	0,02		0,1000	55,33
ZD 3	Dolinky	41,27		2,75	0,683	2,000	0,0179	0,0123	0,0023	0,0028	0,0296	52,64
ZD 4	Dolinky	40,44		0,81	0,459	1,180	0,0660		+	0,0032	0,0065	56,66
ZD 6	Dolinky	41,77		4,88	0,051	0,341	0,0396		+	+	0,0096	52,70
ZD 7	Dolinky	41,25		5,36	0,345	1,200	0,0077	0,0104	+	0,0027	0,0235	51,21
ZD 10	Dolinky	42,69		0,45	0,014	0,071	+		0,0024	+	0,0019	56,67
ZV 1	Kóta Vápenice	42,47		1,55	0,116	0,555	0,0161	0,0400	0,0049	0,0018	0,0133	55,12

LOKALITA STUDNICE

vzorek	lom	LOI [hm. %]	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Ar	K ₂ O	CaO
SS 1	Lom U Štoly	35,68		18,00	0,315	9,730	0,0021	0,0125	+	0,0030	0,0104	35,28
SS 2	Lom U Štoly	44,44		18,60	0,045	0,940	+		0,0048		0,0054	35,59
SS 3	Musilův lom	42,44		1,65	0,054	0,336	+		0,0021	+	0,0112	55,36
SS 4-1	Lom U Štoly	40,40	0,0036	7,18	0,652	2,990	0,0161	0,1060	0,004		0,2130	47,91
SS 4-2	Lom U Štoly	40,15	0,0174	4,57	0,864	3,280	0,0206	0,0079			0,2230	50,43
SS 4-3	Lom U Štoly	40,52		2,99	0,178	2,020	0,0073		+	0,0019	0,0102	54,02

složení je uvedeno v hm. %

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

SS 4-4,5	Lom U Štoly	38,17	0,0089	4,33	0,404	4,280	+	0,0040	0,0035	0,0021	0,0710	52,42
SS 4-6	Lom U Štoly	42,01	0,0126	2,56	0,317	1,160	0,0066	0,0021	+	0,0022	0,0450	53,60
SS 4-9	Lom U Štoly	40,47		10,88	0,330	1,980	+		+		0,1080	45,68
SS 4-10	Lom U Štoly	41,36		5,77	0,205	0,672	+		+	0,0011	0,0460	51,70
SS 4-11	Lom U Štoly	41,00		5,99	1,160	3,000	0,0208			0,0019	0,2420	48,13
SS 4-12	Lom U Štoly	41,95		1,60	0,362	1,910	+			+	+	53,81
SS 4-14	Lom U Štoly	43,35		3,49	0,374	1,200	+	0,0059		+	0,0680	51,24

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	lom	LOI [hm. %]	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Ar	K ₂ O	CaO
VJ 1	Trhonice	43,29		1,45	0,181	0,491	+	0,1130	+		0,0315	53,92
VJ 2	Trhonice	42,80		2,28	0,071	0,175	+	1,1200	+	+	+	52,63
SD 1	Sedliště	42,79		1,37	0,408	1,170	0,0790	0,0400		+	0,0315	53,63

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	lom	LOI [hm. %]	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	Ar	K ₂ O	CaO
HL 1	Hradní lom	42,74		2,39	0,214	0,574	0,0620	0,0034	+	0,0028	0,0315	53,74
HL 2	Hradní lom	41,54		0,82	0,488	1,780	0,0383	0,0760	+	+	0,0338	54,69
HL 3	Hradní lom	42,98		1,26	0,078	0,413	0,0069	+	0,0031	0,0027	0,0124	54,98
UJ 1	Ujčov Ochoza	41,57		0,17	0,230	0,714	0,0112		+		0,0249	56,83
UJ 2	Ujčov Ochoza	42,16		1,48	0,187	0,780	+		+	+	0,0117	55,19
NU 1	Uhlířův lom	38,90		0,22	0,375	1,280	0,0610		0,0025	+	0,049	58,60
NU 3	Uhlířův lom	40,25	0,0236	1,05	0,512	3,690	0,0262		+	0,002	0,225	53,79
NU 4	Uhlířův lom	43,35	0,0324	0,54	0,158	0,383	0,0148		+	+	0,0188	55,19
NO 1	Obecní lom	42,04		0,42	0,111	0,484	0,0246		0,0034	+	0,0335	56,73

složení je uvedeno v hm. %

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	Sc ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄	CuO	ZnO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	RuO ₄	Rh ₂ O ₃	PdO	CdO
ZK 1	0,0064	0,0115		0,0360	0,070				0,3290	+	+				
ZK 2	+	0,0201		0,0331	0,162				0,1770	0,0024	+				
ZK 3	0,005	0,0197		0,0211	0,216				0,2090	0,0027			0,0034		
ZK 4	+	+		0,0324	0,111				0,2070	0,0028	0,0014		0,0029		
ZK 5	0,0041	0,0103		0,0111	0,144	+		+	0,1960						
ZK 6	0,0056	0,0076		0,0179	0,098				0,0180	+	0,0017		+		
ZK 7		0,0120		0,0100	0,172				0,0090						
ZK 8		0,0080		0,0110	0,092				0,1210						
ZK 9		0,0400		0,0700	0,280				0,1100						
ZK 10		0,0750		0,0490	0,334				0,0170						
JN 1	0,0041	0,0292		0,0111	0,174				0,0630		0,0014				

LOKALITA ŽDÁR

vzorek	Sc ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄	CuO	ZnO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	RuO ₄	Rh ₂ O ₃	PdO	CdO
ZJ 2	+	0,1130	+	0,0286	0,886				0,0910	+	+				
ZJ 3	0,0063	0,0297	0,0055	0,0266	0,238			+	0,0272	+	0,0014				
ZJ 4	+	0,0391	0,0030	0,0255	0,507			+	0,0600						
ZJ 5	+	0,0211		0,0195	0,293			+	0,1000	0,0023	0,0011				
ZJ 6	0,0067	0,0298	0,0052	0,0080	0,233				0,0430	+	+				
ZJ 8	+	0,0117	+	0,0245	0,208		+		0,0156	+	+				
ZA 1		0,0400		0,0100	0,210				0,0100						
ZD 3	0,0026	0,0410	0,0030	0,0253	0,422		0,0011		0,0391	0,0021	0,0018		0,0033		
ZD 4	0,0073	0,0198	+	0,0148	0,239				0,0780	0,0021	+		+		
ZD 6	0,0070			0,0450	0,077				0,0244		0,0016		+		
ZD 7	0,0027	0,0235		0,0328	0,447				0,0378	0,0020	+		0,0033		
ZD 10		0,0058		+		0,0249			0,0170				+		
ZV 1		0,0096	0,0026	0,0055	0,051				0,0289				0,0047	0,0034	

LOKALITA STUDNICE

vzorek	Sc ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄	CuO	ZnO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	RuO ₄	Rh ₂ O ₃	PdO	CdO
SS 1		+		0,0580	0,863			0,0057	0,0184	0,0016	+				
SS 2	+	+	0,0015	0,0313	0,303				0,0228				+		
SS 3	+	+		0,0130	0,077				0,0281		0,0011		0,0028		
SS 4-1	0,0037	0,0018		0,0189	0,479	0,0030	+		0,0238	0,0025	+		0,0033		
SS 4-2	+	0,0720		0,0307	0,347	0,0021			0,0264	0,0051	+		0,0047		
SS 4-3	+	0,0149		0,0200	0,176				0,0267	+	+				

složení je uvedeno v hm.%

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

SS 4-4,5				0,0330	0,207					0,0244	+	0,0017			
SS 4-6	+	0,0229		0,0202	0,194					0,0250	0,0027	+		+	
SS 4-9	0,0031	0,0294		0,0292	0,436					0,0323	0,0024	+		+	+
SS 4-10	0,0057	0,0140	0,0030	0,0236	0,163					0,0258	0,0021	+		0,0029	
SS 4-11	+	0,0470		0,0344	0,345			0,0020		0,0242	+	0,0018		0,0029	
SS 4-12	0,0056	0,0101		0,0233	0,240		+			0,0288	+	0,0011			
SS 4-14	+	0,0126		0,0207	0,192					0,0253	0,0024	0,0013			

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	Sc ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄	CuO	ZnO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	RuO ₄	Rh ₂ O ₃	PdO	CdO
VJ 1	0,0050	0,0146		0,1220	0,161			0,0351	0,0224	0,0017	0,0014		0,0044		
VJ 2				0,1690	0,451			0,1550	0,0205	0,0012	0,002				0,0046
SD 1	0,0052	0,0146		0,0980	0,213			0,0303	0,0216	0,002	0,0014		0,0033		

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	Sc ₂ O ₃	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₃ O ₄	CuO	ZnO	SrO	ZrO ₂	Nb ₂ O ₅	RuO ₄	Rh ₂ O ₃	PdO	CdO
HL 1	+	0,0086		0,0279	0,125				0,0205	+	0,0013				
HL 2	+	0,0245		0,0860	0,296				0,0590	+	0,0021		+		
HL 3	+	+		0,0302	0,124				0,0840	+	+		0,0039		
UJ 1	0,0033	0,0133		0,0168	0,125			0,0031	0,0269	+					
UJ 2	+	0,0101		0,0135	0,116				0,0312		+				
NU 1	0,0050	0,0349		0,0109	0,269				0,1240	+	0,0014	0	0,0034		
NU 3	0,0044	0,0132		0,0149	0,113				0,0331	+	+				
NU 4	0,0075	+		0,0114	0,174				0,0570	0,0021	0,0012	0,0021	0,0050	0,0037	
NO 1	+	0,0081		0,0156	0,084				0,0290	+	0,0018				

složení je uvedeno v hm.%

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	Cs ₂ O	Ag ₂ O	BaO	WO ₃	IrO ₂	Au	PbO	Bi ₂ O ₃	ThO ₂	Am ₂ O ₃	sumLa...Lu	sumBe...F	suma
ZK 1											0,003	0,036	100,03
ZK 2		+					+					0,168	99,98
ZK 3				0,0113			0,0115				0,001	0,091	100,08
ZK 4							+	0,0012			0,003		99,99
ZK 5											0,002		99,98
ZK 6				0,0084			0,0030				0,006		100,00
ZK 7													99,99
ZK 8													100,00
ZK 9													100,00
ZK 10													100,06
JN 1							0,0020						100,00

LOKALITA ŽDĀR

vzorek	Cs ₂ O	Ag ₂ O	BaO	WO ₃	IrO ₂	Au	PbO	Bi ₂ O ₃	ThO ₂	Am ₂ O ₃	sumLa...Lu	sumBe...F	suma
ZJ 2						0,0013	0,0031				0,005	0,085	100,07
ZJ 3							+				0,002		100,00
ZJ 4						+	+				0,003	0,167	99,99
ZJ 5											0,002		99,99
ZJ 6											0,001		99,99
ZJ 8								0,0012	+		0,004		99,99
ZA 1													100,02
ZD 3				0,0060			+		0,0019		0,001		99,96
ZD 4							0,0019				0,004	0,005	100,00
ZD 6			0,045				+		0,0020		0,003		100,00
ZD 7			0,039						+		0,002		100,00
ZD 10			0,033				+				0,006	0,093	100,08
ZV 1											0,007		100,00

LOKALITA STUDNICE

vzorek	Cs ₂ O	Ag ₂ O	BaO	WO ₃	IrO ₂	Au	PbO	Bi ₂ O ₃	ThO ₂	Am ₂ O ₃	sumLa...Lu	sumBe...F	suma
SS 1							+		+		0,003		99,98
SS 2							+				0,005		99,99
SS 3											0,001		99,98
SS 4-1		+					+	0,0013			0,001		100,01
SS 4-2			0,036								0,002	0,008	100,10
SS 4-3											0,008	0,017	100,01

složení je uvedeno v hm. %

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

SS 4-4,5							0,0025				0,004		99,97
SS 4-6							0,0013		+		0,001	0,045	100,03
SS 4-9		0,0035					0,0017		0,0027		0,010		100,00
SS 4-10									0,0019		0,001		100,00
SS 4-11							0,0018				0,007	0,060	100,07
SS 4-12			0,033				+		+		0,004		99,98
SS 4-14											0,004		99,99

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	Cs ₂ O	Ag ₂ O	BaO	WO ₃	IrO ₂	Au	PbO	Bi ₂ O ₃	ThO ₂	Am ₂ O ₃	sumLa...Lu	sumBe...F	suma
VJ 1			0,118				0,0174		+		0,003	0,020	100,00
VJ 2			0,032	+			0,0630			0,0014	0,011		99,99
SD 1			0,053	0,0053			0,0246				0,005		100,00

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	Cs ₂ O	Ag ₂ O	BaO	WO ₃	IrO ₂	Au	PbO	Bi ₂ O ₃	ThO ₂	Am ₂ O ₃	sumLa...Lu	sumBe...F	suma
HL 1			0,046				+				0,010		100,00
HL 2			0,040	0,0040	0,0016		+				0,005	0,039	100,02
HL 3											0,006		99,98
UJ 1											0,003	0,254	100,00
UJ 2	0,0210		0,038								0,005		100,04
NU 1			0,056				0,0034				0,007		100,00
NU 3				0,1250			0,1160				0,004		99,99
NU 4			0,036				0,0012				0,003		99,99
NO 1							0,0000				0,008		99,99

složení je uvedeno v hm.%

znaménko + označuje prvek, jehož koncentrace je menší než detekční mez přístroje

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	specifikace	nerozpustný zbytek [hm. %]	křemen	kalcit	dolomit	muskovit	flogopit	slída	albit	K-živce	anortit	celsian	pyrit
ZK 1	Klenební žebro, konec 13. stol.	4,8	37,2							8,1	4,9		
ZK 2	Svazková přípora, konec 13. stol.	1,9	2,2			1,3	34,1			4,2			
ZK 3	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	3,9	0,5			<0,5	1,2		3,2	5,9	9,0		
ZK 4	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	2,3	22,2			1,2	0,9		6,9	2,0			
ZK 5	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	2,0	4,2				0,9		0,8	0,9	1,4		
ZK 6	Dřík válcové přípory, 3/4 13. stol.	1,4	2,4		3,9	<0,5	16,3			1,7			

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm. %]	křemen	kalcit	dolomit	muskovit	flogopit	slída	albit	K-živce	anortit	celsian	pyrit
ZJ 1	Jezírko Vápenice	7,7	0,1			12,4				1,9			
ZJ 2	Jezírko Vápenice	13,6					8,1						
ZJ 3	Jezírko Vápenice	6,3	1,4	<1		6,0	12,2			<1			
ZJ 4	Jezírko Vápenice	5,5	0,9			0,7	7,7		1,2	0,4	2,0		
ZJ 5	Jezírko Vápenice	4,6	<1	<1		3,2				7,0	1,5		
ZJ 8	Jezírko Vápenice	0,8	2,7					23,5					
ZD 1	Dolinky	3,2	40,0			1,6							
ZD 3	Dolinky	5,7	<1	<1	<1		3,0		1,6		7,8		
ZD 4	Dolinky	2,0	<1	10,5			4,2			<1			
ZD 6	Dolinky	7,3	<1		27,2		1,5		1,3	<1	2,5		
ZD 7	Dolinky	5,8		3,8					1,3		20,0		
ZD 10	Dolinky	0,5	22,5	26,3		15,5							
ZV 1	Kóta Vápenice	2,5				1,6	2,6		1,3				

LOKALITA STUDNICE

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm. %]	křemen	kalcit	dolomit	muskovit	flogopit	slída	albit	K-živce	anortit	celsian	pyrit
SS 1	Lom U Štoly	8,3			3,3		2,3						
SS 2	Lom U Štoly	8,6			81,0		<1						
SS 3	Musilův lom	0,9	4,2			0,4	7,2			<0,5	0,9		
SS 4-1	Lom U Štoly	9,4			6,4			25,6					
SS 4-2	Lom U Štoly	7,7			0,4			27,1					
SS 4-3	Lom U Štoly	5,5											
SS 4-4,5	Lom U Štoly	12,6			2,4			13,4		1,1			
SS 4-6	Lom U Štoly	4,4						21,6					
SS 4-9	Lom U Štoly	5,8			17,4			24,8					
SS 4-10	Lom U Štoly	2,1			7,3			17,4					
SS 4-11	Lom U Štoly	8,6						29,3		0,6			

SS 4-12	Lom U Štoly	3,2	2,0					3,8		0,5	4,0		
SS 4-14	Lom U Štoly	5,6						38,2					

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm. %]	křemen	kalcit	dolomit	muskovit	flogopit	slída	albit	K-živec	anortit	celsian	pyrit
VJ 1	Trhonice	1,4	6,4			2,5	19,7					3,5	
VJ 2	Trhonice	1,4	4,4		<0,5		1,4						6,8
SD 1	Sedliště	2,8	16,6			3,9	6,7		<0,5	8,6	2,3		

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm. %]	křemen	kalcit	dolomit	muskovit	flogopit	slída	albit	K-živec	anortit	celsian	pyrit
HL 1	Hradní lom	1,2	14,2			2,4	11,0		1,5	0,6			
HL 2	Hradní lom	4,2	39,2			2,0	0,9		5,6	1,9	2,9		
HL 3	Hradní lom	1,0	9,5			1,1	9,9		1,8	1,1	1,3		
UJ 1	Ujčov Ochoza	2,3	31,5			4,9				26,8	1,4		
UJ 2	Ujčov Ochoza	1,8				1,8	12,5			0,9			
NU 1	Uhlířův lom	8,8								12,3			
NU 3	Uhlířův lom	5,9	20,2			1,9	3,2		4,8	14,0	2,7		
NU 4	Uhlířův lom	1,3	1,5			0,5	9,6		17,9	1,0	2,2		
NO 1	Obecní lom	3,3	30,6			1,8	1,7		6,4	30,2		0,5	

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	montmorillonit	mastek	nontronit	smectit	jíl. fáze	sfalerit	galenit	pyrrhotit	apatit	hydroxylapatit	diopsid	klinochlor	chlorit	tremolit
ZK 1	1,8	0,9									22,1	1,1		1,2
ZK 2	2,1	2,0									5,2	3,0		8,2
ZK 3	6,2	<0,5							2,1		18,4	1,8		2,1
ZK 4	3,2	1,4									21,6	2,3		5,6
ZK 5	1,8										26,0	18,9		4,0
ZK 6	3,9	0,9									2,3	<0,5		3,7

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	montmorillonit	mastek	nontronit	smectit	jíl. fáze	sfalerit	galenit	pyrrhotit	apatit	hydroxylapatit	diopsid	klinochlor	chlorit	tremolit
ZJ 1	15,3										50,7		0,1	
ZJ 2				2,2							14,0	2,7		9,0
ZJ 3		<1		2,0							5,1	<1		4,0
ZJ 4	2,8								6,4		21,3	2,3		1,4
ZJ 5				4,1							54,4	2,9		<1
ZJ 8		1,5			10,1				10,2					1,3
ZD 1	10,2	2,2								8,1	14,3			
ZD 3		<1									6,1	4,7		34,0
ZD 4				<1					28,5		2,5			9,0
ZD 6											12,1	4,9		4,0
ZD 7				1,9					2,2		39,4	2,5		5,2
ZD 10				<1					1,3			1,1		
ZV 1	3,8	2,5	<0,5						4,5		12,3	11,1		17,4

LOKALITA STUDNICE

vzorek	montmorillonit	mastek	nontronit	smectit	jíl. fáze	sfalerit	galenit	pyrrhotit	apatit	hydroxylapatit	diopsid	klinochlor	chlorit	tremolit
SS 1	<0,5	6,6									13,9	4,5		11,1
SS 2		3,0		<1								1,8		8,0
SS 3	6,7	5,0									5,0	1,7		5,2
SS 4-1					5,5						0,9			1,7
SS 4-2					5,0									2,7
SS 4-3											36,9			36,8
SS 4-4,5					3,6						32,1			6,2
SS 4-6		1,6			14,0						5,8			34,1
SS 4-9					7,3									0,3
SS 4-10					9,1									5,6
SS 4-11					5,1						20,5			21,0

SS 4-12		1,7			7,0						29,8			20,6
SS 4-14		2,9			5,7									5,8

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	montmorillonit	mastek	nontronit	smectit	jíl. fáze	sfalerit	galenit	pyrrhotit	apatit	hydroxylapatit	diopsid	klinochlor	chlorit	tremolit
VJ 1	4,8	2,5										5,2		1,8
VJ 2						20,9	1,5	10,8				6,1		
SD 1	3,5	3,1							4,4		1,0	5,7		10,7

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	montmorillonit	mastek	nontronit	smectit	jíl. fáze	sfalerit	galenit	pyrrhotit	apatit	hydroxylapatit	diopsid	klinochlor	chlorit	tremolit
HL 1		3,2									0,8	8,2		45,9
HL 2		1,0									4,0	1,2		3,9
HL 3	2,0	7,3									4,3	2,7		40,7
UJ 1	1,0								1,8		1,3	1,8		0,9
UJ 2	3,3	3,3									4,2	9,1		2,3
NU 1									1,9		26,6			
NU 3	2,0	1,0									10,1	1,1		4,1
NU 4	4,7								2,2		3,6	3,9		1,9
NO 1											5,5	1,5		9,7

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	actinolit	riebeckit	grafit	spinel	lizardit - 1T	vesuvianit	grossular	forsterit	hornblend	titanit	meionit/sepiolit	amorfní fáze	suma
ZK 1												22,7	100,0
ZK 2												37,8	100,1
ZK 3				<0,5							8,3	40,5	99,2
ZK 4												32,8	100,1
ZK 5			0,6		0,7			<0,5				39,7	99,9
ZK 6			1,2					4,2				59,0	99,5

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	actinolit	riebeckit	grafit	spinel	lizardit - 1T	vesuvianit	grossular	forsterit	hornblend	titanit	meionit/sepiolit	amorfní fáze	suma
ZJ 1									3,2			16,3	100,0
ZJ 2												64,0	100,0
ZJ 3			2,1									65,0	97,8
ZJ 4			10,7									41,4	99,2
ZJ 5												28,0	101,1
ZJ 8				0,7	0,3							49,8	100,1
ZD 1		6,0							0,6	1,6		15,7	100,1
ZD 3												41,0	98,2
ZD 4			2,1					6,0				36,0	98,8
ZD 6			<1	2,4	<1			17,9				23,0	96,8
ZD 7	8,0											16,0	100,3
ZD 10												33,0	99,7
ZV 1					1,6							41,1	99,8

LOKALITA STUDNICE

vzorek	actinolit	riebeckit	grafit	spinel	lizardit - 1T	vesuvianit	grossular	forsterit	hornblend	titanit	meionit/sepiolit	amorfní fáze	suma
SS 1					3,9							54,3	99,9
SS 2					1,6							5,0	100,4
SS 3			1,5									62,1	99,9
SS 4-1					1,8			20,7				37,5	100,1
SS 4-2					2,2			30,7				31,9	100,0
SS 4-3												26,3	100,0
SS 4-4,5					1,2			6,4				33,6	100,0
SS 4-6												22,8	99,9
SS 4-9					10,6			14,6				25,0	100,0
SS 4-10				0,6	1,7			14,4				45,0	101,1
SS 4-11												23,5	100,0

SS 4-12												30,6	100,0
SS 4-14					0,4							46,9	99,9

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	actinolit	riebeckit	grafit	spinel	lizardit - 1T	vesuvianit	grossular	forsterit	hornblend	titanit	meionit/sepiolit	amorfní fáze	suma
VJ 1			5,4									48,3	100,1
VJ 2			4,1	3,9								39,5	99,4
SD 1			1,5		0,5							31,4	99,9

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	actinolit	riebeckit	grafit	spinel	lizardit - 1T	vesuvianit	grossular	forsterit	hornblend	titanit	meionit/sepiolit	amorfní fáze	suma
HL 1			2,6									9,3	99,7
HL 2												37,6	100,2
HL 3												18,3	100,0
UJ 1			2,5									26,2	100,1
UJ 2												62,8	100,2
NU 1						12,1	13,2					34,1	100,2
NU 3			2,6				2,2					30,1	100,0
NU 4			2,3									48,8	100,1
NO 1			1,2									11,0	100,1

LOKALITA KLÁŠTER 1

vzorek	specifikace	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
ZK 1	Klenební žebro, konec 13. stol.	0,6	-15,5
ZK 1 opakované	Klenební žebro, konec 13. stol.	0,6	-15,4
ZK 2	Svazková přípora, konec 13. stol.	-0,4	-15,6
ZK 2 opakované	Svazková přípora, konec 13. stol.	-0,4	-15,7
ZK 3	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	0,2	-13,2
ZK 3 opakované	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	0,2	-13,2
ZK 4	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	-0,2	-16,7
ZK 5	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,7	-13,7
ZK 6	Dřík válcové přípory, 3/4 13. stol.	1,3	-9,9
ZK 7	Tordovaný dřík, nejednoznačné	1,1	-13,1
ZK 8	Portál, druhá pol. 13. stol.	0,3	-12,6
ZK 9	Mramorový fragment, nejednoznačné	-0,6	-16,2
ZK 10	Opěrný pilíř, konec 13. století	-1,1	-11,3
ZAM 1-1	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	-0,3	-14,2
ZAM 1-2	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	0,4	-13,3
ZAM 3	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	0,0	-12,3
ZAM 3 opakované	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	0,0	-12,3
ZAM 8	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	0,4	-13,2
KLA 1	Archeologický nález, Klafar, nejednoznačné	-0,1	-11,2
KLA 3	Archeologický nález, Klafar, nejednoznačné	0,3	-11,3
ZR 2	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,7	-14,5
ZR 17	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,3	-16,0
ZR 18	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,7	-14,1
ZR 18 opakované	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,7	-14,1
ZR 41	Svazková přípora, 3/4 13. stol.	0,0	-11,5
ZR 43	Náhrobník, renesance, 16. stol.	-0,1	-11,4
ZR 49	Okenní ostění, gotika	1,6	-9,5
ZR 49 opakované	Okenní ostění, gotika	1,5	-9,7
ZR 50	Dílec s konzolou, 3/4 13. stol.	-0,7	-16,0
ZR 52	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	0,7	-13,6
ZR 55	Dílec přípory, 3/4 13. stol.	0,8	-14,1
ZR 58	Archivolta, druhá pol. 13. stol.	0,8	-13,7
ZR 64	Výběh klenebních žeber, druhá pol. 13. stol.	-0,9	-15,8
ZR 64 opakované	Výběh klenebních žeber, druhá pol. 13. stol.	-0,9	-15,8
ZR 69	Záklenek okna, 3/4 13. stol.	0,5	-10,1
ZR 74	Portálové ostění, 3/4 13. stol.	-0,3	-15,8

LOKALITA KLÁŠTER 2

vzorek	specifikace	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
ZAM 1	Archeologický nález, klášter, nejednoznačné	-2,7	-8,7
ZR 19	Dlaždice, pravděpodobně baroko	-2,6	-15,0
ZR 32	Schodiště nebo dekor. prvek, baroko	-2,8	-10,5
ZR 36	Kuželka zábradlí, baroko	-2,7	-11,3
ZR 39	Lavabo či pítka, baroko	-2,7	-13,2
ZR 46	Lavabo či pítka, baroko	-2,7	-16,4
ZR 67	Lavabo či pítka, baroko	-2,8	-8,6
KLA 2	Archeologický nález, Klafar, nejednoznačné	-2,6	-8,6
VPK 001	Sv. Prokop, nejednoznačné	-2,6	-12,8
VPK 002	Sv. Prokop, nejednoznačné	-2,8	-13,0
VPK 002 opakované	Sv. Prokop, nejednoznačné	-2,8	-13,1
VJN 001	SV. Jan Nepomucký, nejednoznačné	-3,1	-13,9

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	lom	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
ZJ 3	Jezírko Vápenice	-0,6	-11,7
ZJ 4	Jezírko Vápenice	-2,1	-14,9

ZI 6	Jezírko Vápenice	-0,1	-10,1
ZI 7	Jezírko Vápenice	-0,8	-10,8
ZI 8	Jezírko Vápenice	-1,5	-11,6
ZI 8 opakované	Jezírko Vápenice	-1,1	-8,5
V2	Jezírko Vápenice	-0,4	-12,7
V3	Jezírko Vápenice	0,2	-10,0
ZI I	Jezírko Vápenice	-0,4	-11,7
ZI II	Jezírko Vápenice	-0,9	-11,7
ZA 1	Vápenice II	-0,1	-13,7
ZA 1 opakované	Vápenice II	-0,5	-13,7
ZA 2	Vápenice II	-0,9	-14,1
ZA 3	Vápenice II	1,8	-13,1
ZB 1	Vápenice III	1,9	-13,9
ZD 4	Dolinky	-0,9	-11,6
ZD 6	Dolinky	-1,2	-12,4
ZD 7	Dolinky	2,3	-11,7
D-1-1	Dolinky, literatura	1,1	-9,0
D3	Dolinky, literatura	-1,4	-12,8
D4	Dolinky, literatura	0,4	-13,0
D5	Dolinky, literatura	3,1	-11,6
ZV 1	Kóta Vápenice	-0,4	-12,6
ZV 1 opakované	Kóta Vápenice	-0,4	-12,7
ZV 2	Kóta Vápenice	-1,9	-9,4
ZV I	Kóta Vápenice	-0,5	-9,5
ZV I opakované	Kóta Vápenice	-0,5	-9,4

LOKALITA STUDNICE

vzorek	lom	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
SS 1	Lom U Štoly	-0,2	-11,3
SS 3	Musilův lom	1,5	-8,6
SS 4-1	Lom U Štoly	0,2	-8,1
SS 4-2	Lom U Štoly	0,1	-8,0
SS 4-3	Lom U Štoly	0,0	-8,9
SS 4-4,5	Lom U Štoly	-0,2	-8,6
SS 4-6	Lom U Štoly	0,3	-8,9
SS 4-9	Lom U Štoly	0,6	-8,5
SS 4-10	Lom U Štoly	0,5	-8,9
SS 4-11	Lom U Štoly	0,0	-9,2
SS 4-12	Lom U Štoly	0,2	-10,5
SS 4-12 opakované	Lom U Štoly	0,2	-10,4
SS 4-14	Lom U Štoly	0,4	-10,5

LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	lom	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
VJ 2	Trhonice	1,2	-8,3
SD 1	Sedliště	0,1	-8,9

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	lom	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
HL 1	Hradní lom	1,5	-14,8
HL 3	Hradní lom	0,1	-13,4
UJ 2	Ujčov Ochoza	3,2	-8,2
UJ 3	Ujčov Ochoza	0,5	-8,7
UJ 3 opakované	Ujčov Ochoza	0,5	-8,6
UJ 5	Ujčov Ochoza	-1,3	-12,2
NU 3	Uhlířův lom	4,0	-13,5
NU 4	Uhlířův lom	1,4	-17,1

NO 1	Obecní lom	-1,1	-8,2
VNO I	Obecní lom	-0,2	-8,6
VNO II	Obecní lom	-0,3	-9,7
bílý 1	Literatura Houzar	-1,0	-8,3
bílý 2	Literatura Houzar	2,5	-9,1
VPY 1	Pyšolec	1,1	-6,9
VPY 2	Pyšolec	1,4	-9,6
NPY 1	Pyšolec	0,4	-8,0
NPY 3	Pyšolec	-0,7	-9,5

LOKALITA NEDVĚDICE MODRÝ

vzorek	lom	d ¹³ C (‰PDB)	d ¹⁸ O (‰PDB)
modrý 1	Literatura Houzar	-1,8	-17,3
modrý 2	Literatura Houzar	-4,4	-18,7
modrý 3	Literatura Houzar	-7,0	-16,8
modrý 4	Literatura Houzar	-1,9	-17,2
modrý 5	Literatura Houzar	-5,1	-17,6
modrý 6	Literatura Houzar	-5,2	-17,6
modrý 7	Literatura Houzar	-1,0	-15,9
modrý 8	Literatura Houzar	-1,3	-16,2
modrý 9	Literatura Houzar	-1,4	-16,4
modrý 10	Literatura Houzar	-1,9	-16,8
modrý 11	Literatura Houzar	-2,6	-17,1
modrý 12	Literatura Houzar	-4,1	-17,1

LOKALITA KLÁŠTER

vzorek	specifikace	nerozpustný zbytek [hm.%]	navážka mramoru [g]	délka rozpouštění [dny]
ZK 1	Klenební žebro, konec 13. stol.	4,8	177,5	8
ZK 2	Svazková přípora, konec 13. stol.	1,9	164,4	8
ZK 3	Sloupek kružbového okna, 3/4 13. stol.	3,9	164,2	9
ZK 4	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	2,3	163,7	8
ZK 5	Klenební žebro, druhá pol. 13. stol.	2,0	163,7	8
ZK 6	Dřík válcové přípory, 3/4 13. stol.	1,4	188,1	10

LOKALITA ŽĎÁR

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm.%]	navážka mramoru [g]	délka rozpouštění [dny]
ZJ 1	Jezírko Vápenice	7,7	203,2	8
ZJ 2	Jezírko Vápenice	13,6	185,8	9
ZJ 3	Jezírko Vápenice	6,3	190,0	12
ZJ 4	Jezírko Vápenice	5,5	188,5	10
ZJ 5	Jezírko Vápenice	4,6	158,0	9
ZJ 6	Jezírko Vápenice	6,1	184,2	9
ZJ 8	Jezírko Vápenice	0,8	24,1	7
ZD 1	Dolinky	3,2	246,6	10
ZD 3	Dolinky	5,7	163,4	13
ZD 4	Dolinky	2,0	177,5	14
ZD 6	Dolinky	7,3	133,1	8
ZD 7	Dolinky	5,8	172,3	14
ZD 10	Dolinky	0,5	204,9	8
ZV 1	Kóta Vápenice	2,5	184,3	10

LOKALITA STUDNICE

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm.%]	navážka mramoru [g]	délka rozpouštění [dny]
SS 1	Lom U Štoly	8,3	186,6	22
SS 2	Lom U Štoly	8,6	180,2	24
SS 3	Musilův lom	0,9	172,3	9
SS 4-1	Lom U Štoly	9,4	19,0	3
SS 4-2	Lom U Štoly	7,7	12,4	3
SS 4-3	Lom U Štoly	5,5	18,6	3
SS 4-4,5	Lom U Štoly	12,6	22,5	8
SS 4-6	Lom U Štoly	4,4	26,5	8
SS 4-9	Lom U Štoly	5,8	15,3	11
SS 4-10	Lom U Štoly	2,1	20,0	7

SS 4-11	Lom U Štoly	8,6	23,4	4
SS 4-12	Lom U Štoly	3,2	69,7	11
SS 4-14	Lom U Štoly	5,6	54,0	9

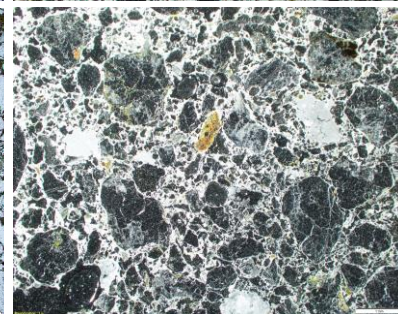
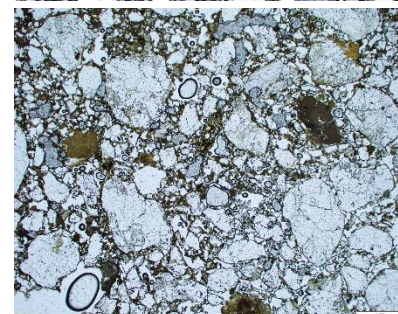
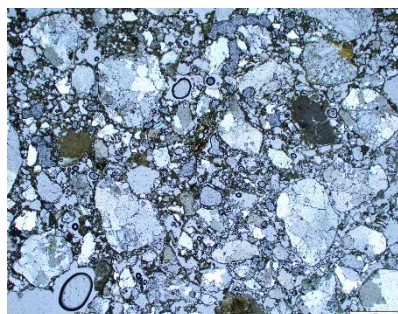
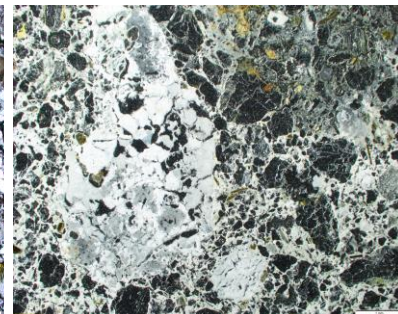
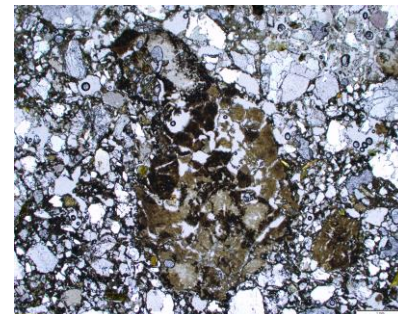
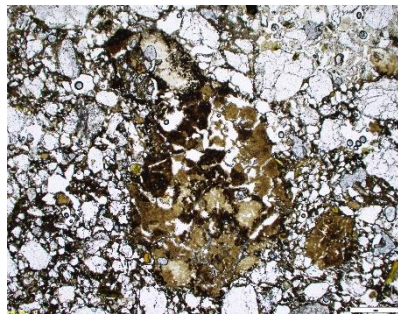
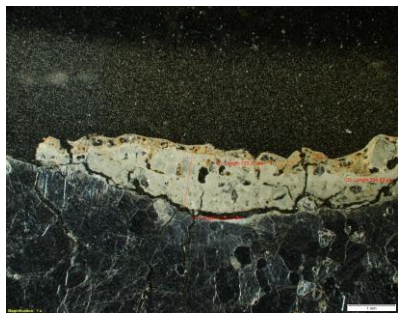
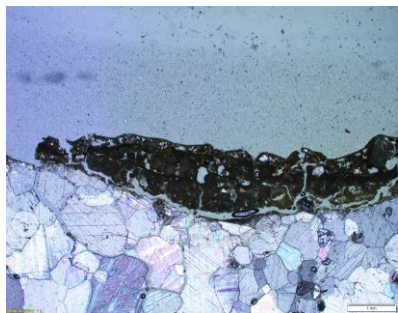
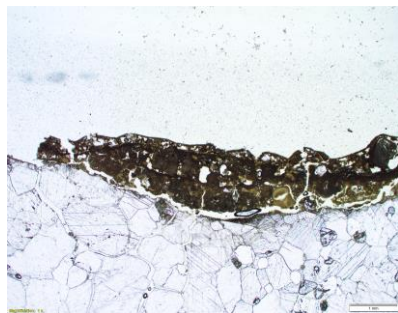
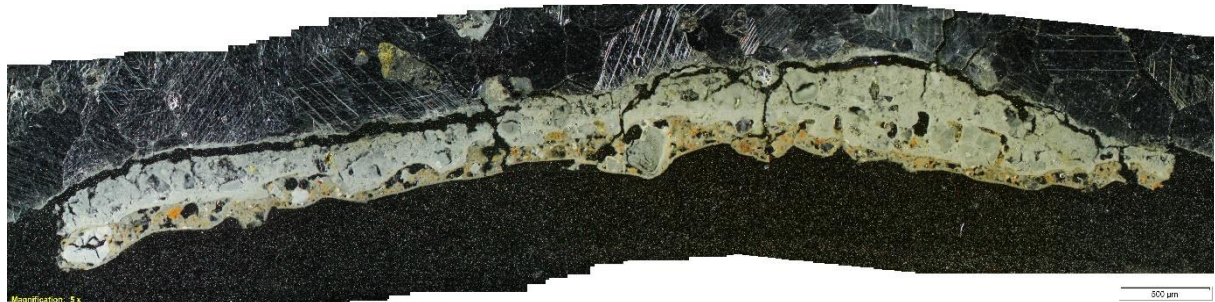
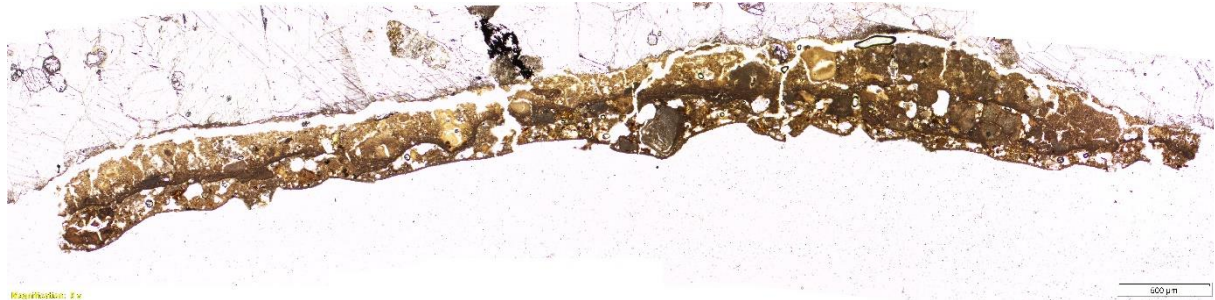
LOKALITA JIMRAMOV

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm.%]	navážka mramoru [g]	délka rozpouštění [dny]
VJ 1	Trhonice	1,4	186,1	12
VJ 2	Trhonice	1,4	184,2	12
SD 1	Sedliště	2,8	178,0	9

LOKALITA NEDVĚDICE

vzorek	lom	nerozpustný zbytek [hm.%]	navážka mramoru [g]	délka rozpouštění [dny]
HL 1	Hradní lom	1,2	185,9	9
HL 2	Hradní lom	4,2	168,3	11
HL 3	Hradní lom	1,0	168,0	9
UJ 1	Ujčov Ochoza	2,3	158,7	8
UJ 2	Ujčov Ochoza	1,8	176,2	9
NU 1	Uhlířův lom	8,8	164,1	9
NU 3	Uhlířův lom	5,9	170,2	9
NU 4	Uhlířův lom	1,3	175,5	9
NO 1	Obecní lom	3,3	201,8	10

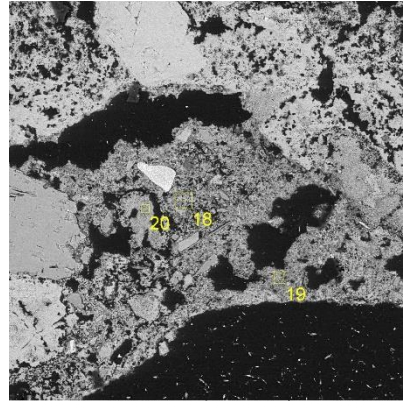
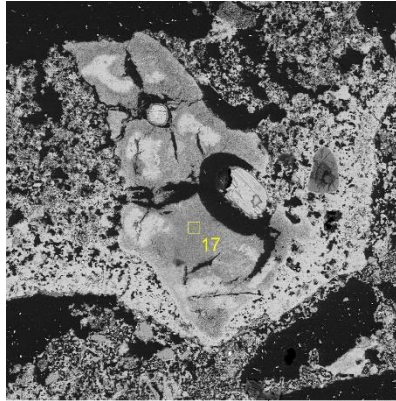
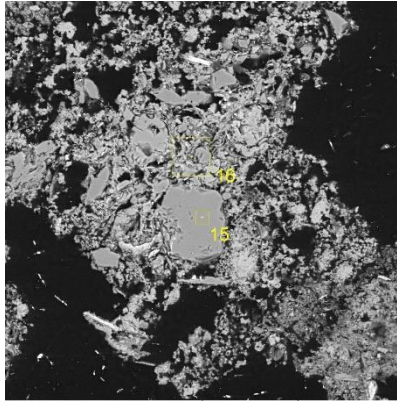
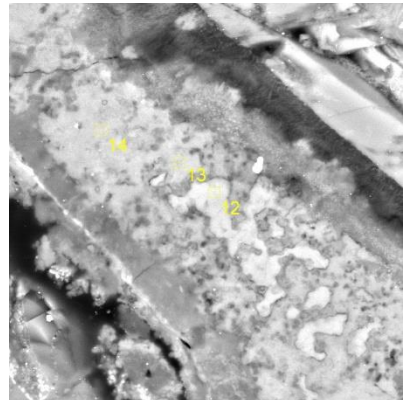
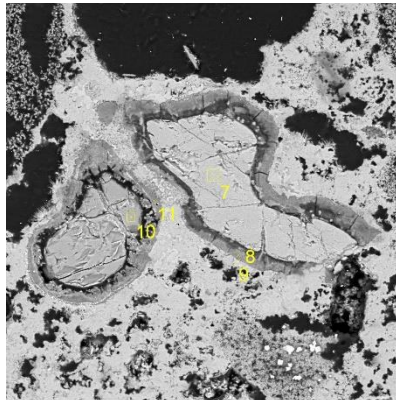
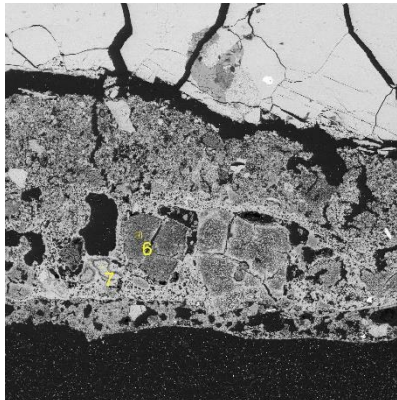
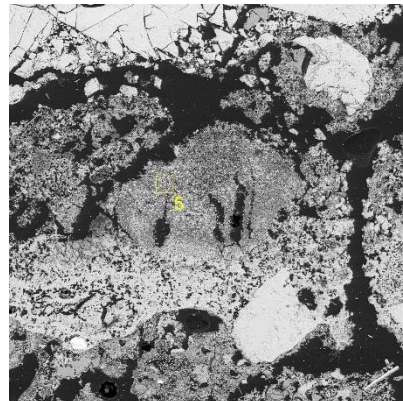
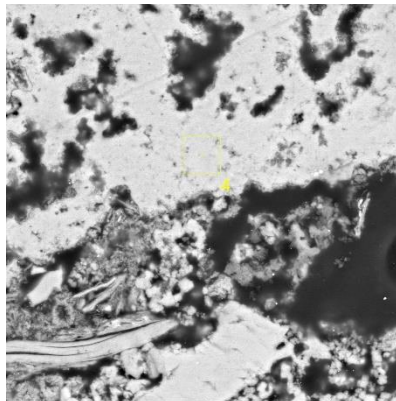
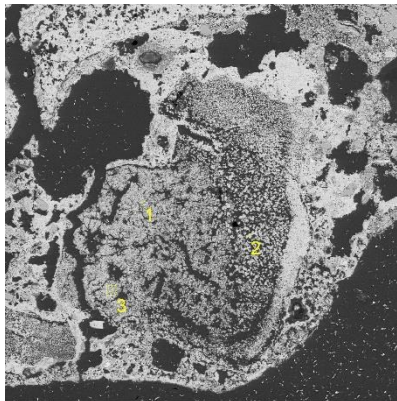
Nátěrové vrstvy ZK 1 (vzorek NZK 11)



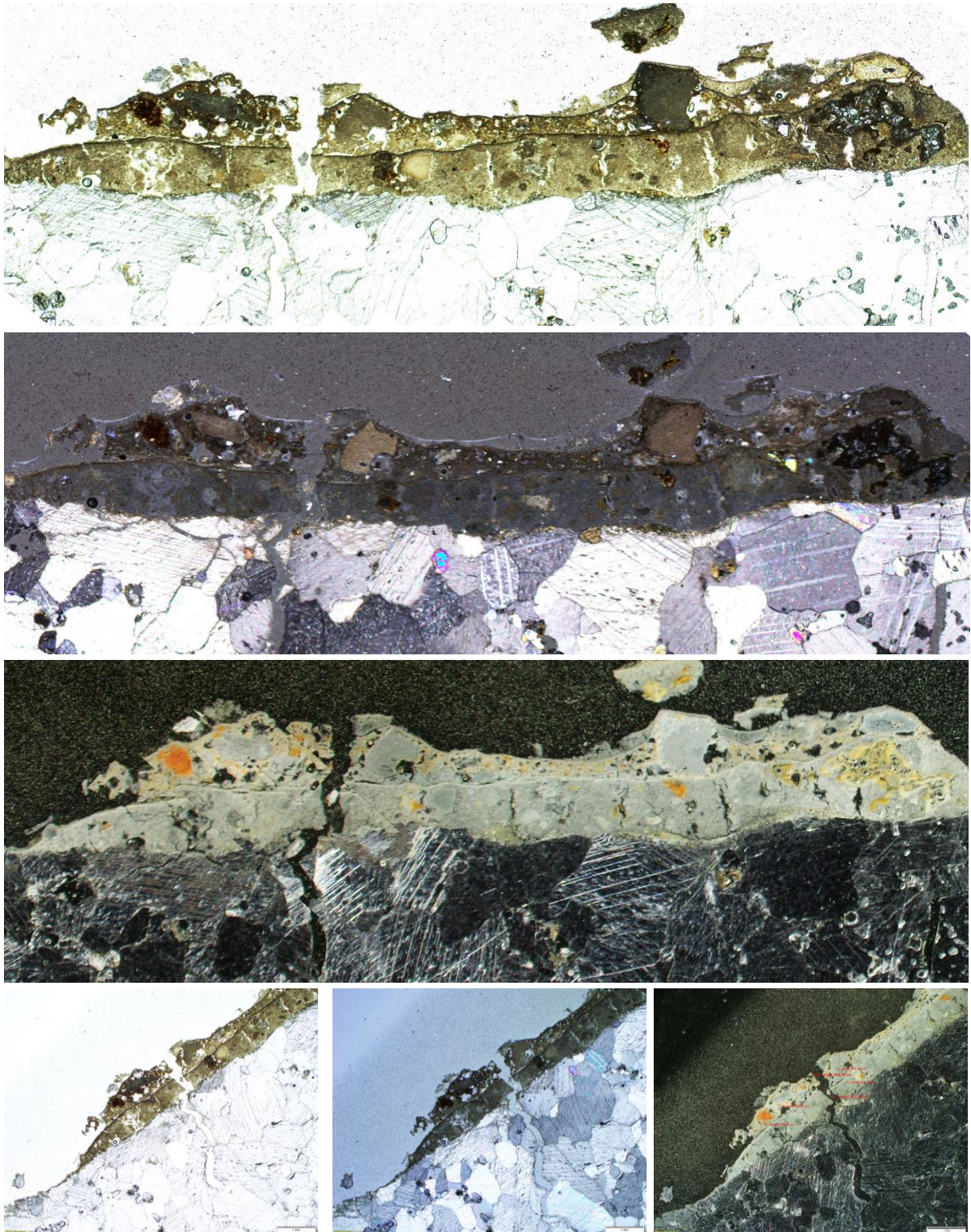
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CaO	95,51	97,86	94,04	96,59	95,7	92,27	15,08	14,56	98,81	0
SiO ₂	0,82	0,32	1,29	1,21	1,5	3,19	42,03	48,94	0,44	39
Al ₂ O ₃	0,34	0,11	0,61	0,16	0,18	0,34	14,29	12,04	0,19	0,26
MgO	2,73	0,98	2,95	2,03	2,02	3,73	19,72	21,22	0,56	56,26
Na ₂ O	0,46	0,25	0,53	0	0,29	0,46	4,68	0,19	0	0
K ₂ O	0	0	0,14	0	0	0	1,45	0,75	0	0
P ₂ O ₅	0,13	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0
SO ₃	0	0,49	0,29	0	0,31	0		0,32	0	0
TiO ₂	0	0	0	0	0	0	1,27	0,91	0	0
FeO	0	0	0	0	0	0	1,48	1,06	0	4,47
total	99,99	100,01	100	99,99	100	99,99	100	99,99	100	99,99
Pozn.*	<i>LL/II</i>	<i>LL/II</i>	<i>LL/II</i>	<i>Pojivo/I</i>	<i>LL/I</i>	<i>LL/I</i>	<i>RL</i>	<i>RL</i>	<i>RL</i>	<i>RL</i>

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CaO	20,37	92,14	82,41	91,63		12,06	89,04	92,48	88,9	91,07
SiO ₂	42,06	4,19	6,06	2,84	100	58,96	3,56	3,45	5,62	4,04
Al ₂ O ₃	5,58	0,47	1,03	0,57		18,04	0,95	0,61	1,18	0,85
MgO	23,58	2,32	4,18	3,5		1,27	5,11	2,18	2,71	2,57
Na ₂ O	0,36	0,09	0,25	0		1,72	0,35	0,45	0,51	0,53
K ₂ O	0,36	0	0	0		1,94	0	0,32	0,25	0,12
P ₂ O ₅	0	0	0	0		0	0,38	0,05	0	0
SO ₃	0,5	0	0,44	0		0,1	0,61	0,47	0,83	0,82
TiO ₂	0	0	0	0		0,97	0	0	0	0
FeO	7,19	0,8	5,64	1,46		4,94	0	0	0	0
total	100	100,01	100,01	100	100	100	100	100,01	100	100
Pozn.*	<i>RL</i>	<i>RL</i>	<i>RL</i>	<i>RL</i>	<i>Křemen</i>	<i>Cihla</i>	<i>LL/I</i>	<i>Pojivo/II</i>	<i>Pojivo/II</i>	<i>Pojivo/II</i>

* LL – lime lump (pojivová částice); RL – reakční lem; I – 1. vrstva; II – druhá vrstva



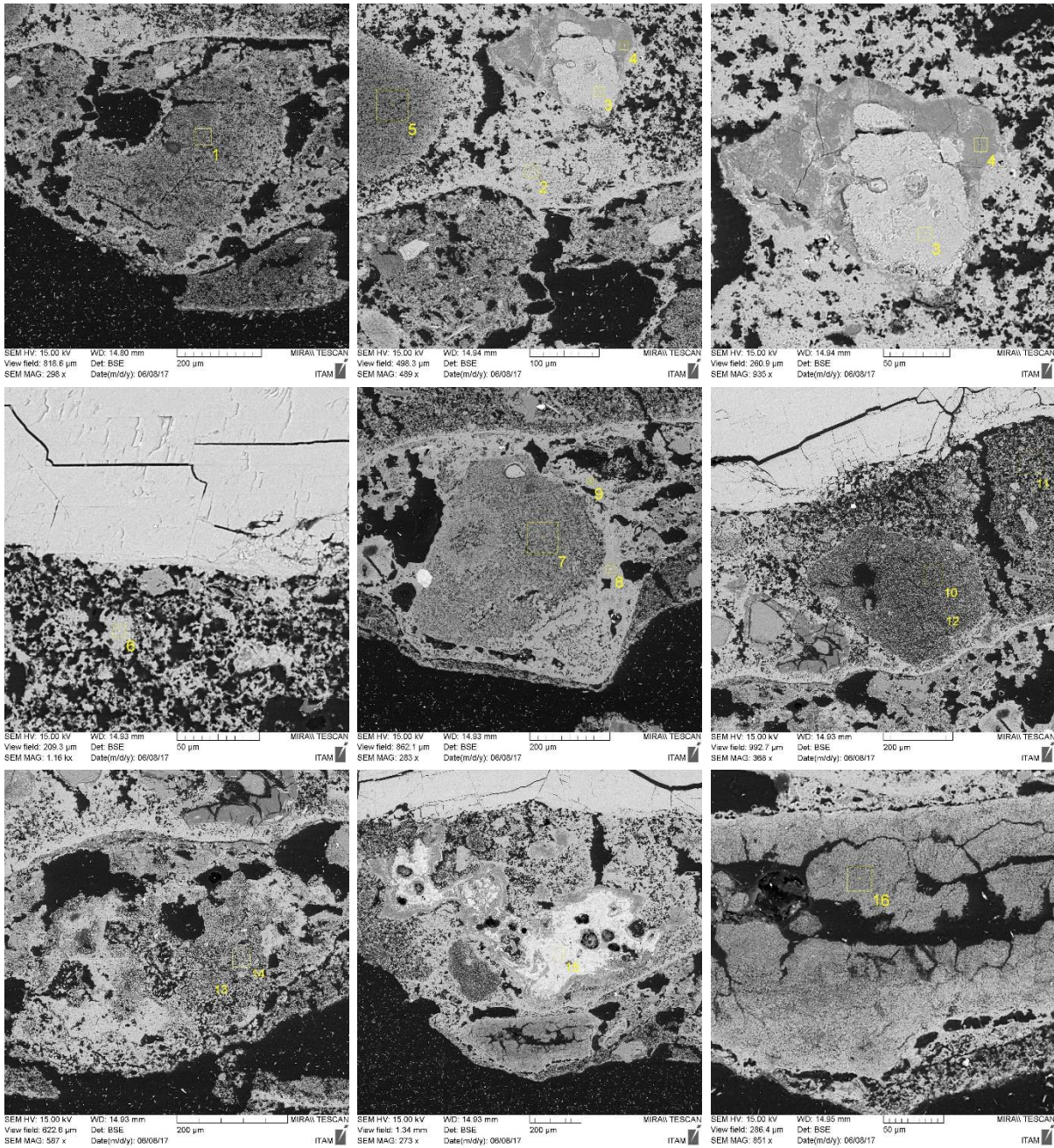
Nátěrové vrstvy ZK 1 (vzorek NZK 12)



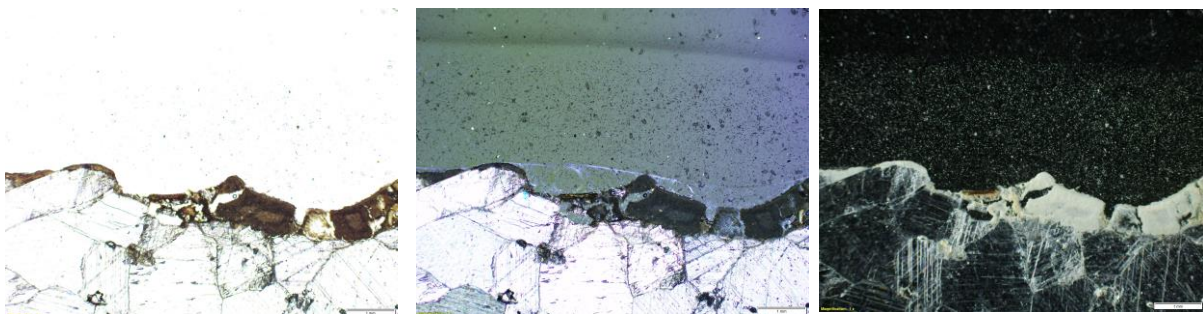
	1	2	3	4	5	6	7	8
CaO	87,47	91,4	16,28	4,44	84,86	94,75	98,04	96,85
SiO₂	4,95	2,76	46	54,05	5,94	0,92	0,63	1,44
Al₂O₃	0,54	0,39	9,78	13,81	0,21	0,19		0,5
MgO	6,54	5,45	20,82	25,72	7	4,14	0,91	1,22
Na₂O	0	0	3,51	0,26	0	0	0	0
K₂O	0	0	0,98	0,53		0	0	0
P₂O₅	0	0	0	0		0	0	0
SO₃	0,49	0	0	0	0,6	0	0,42	
TiO₂	0	0	0,8	0		0	0	0
FeO	0	0	1,82	1,19	1,4	0	0	0
total	99,99	100	99,99	100	100,01	100	100	100,01
Pozn.*	<i>LL/II</i>	<i>Pojivo/I</i>	<i>Mg L</i>	<i>Mg L</i>	<i>Mg L</i>	<i>Pojivo</i>	<i>LL/II</i>	<i>Nedopal/II</i>

	9	10	11	12	13	14	15	16
CaO	97,44	84,4	87,15	90,08	96,3	97,13	33,37	95,48
SiO₂	0,76	6,62	3,73	3,89	1,07	1,59	34,13	0,52
Al₂O₃	0,07	0,59	0	0,29	0,27	0,37	13,41	0
MgO	1,41	7,94	9,12	5,48	1,89	0,91	12,74	2,5
Na₂O	0	0	0	0	0	0	2,04	0,68
K₂O	0	0	0	0	0	0	0,54	0
P₂O₅	0	0	0	0	0	0	0	0
SO₃	0,32	0,46	0	0,26	0,48	0	0	0,82
TiO₂	0	0	0	0	0	0	0,54	0
FeO	0	0	0	0	0	0	3,23	0
total	100	100,01	100	100	100,01	100	100	100
Pozn.*	<i>Nedopal/II</i>	<i>LL/I</i>	<i>Pojivo/I</i>	<i>LL/I</i>	<i>Pojivo/II</i>	<i>Pojivo/II</i>	<i>Vše</i>	<i>LL/II</i>

* LL – lime lump (pojivová částice); Mg L – reakční lem; I – 1. vrstva; II – druhá vrstva



Nátěrové vrstvy ZK 4 (vzorek NZK 41)



Fotografické modely architektonických článků

V rámci dokumentace byly pro vybrané architektonické články vytvořeny digitální modely pomocí více snímkové korelace¹. Metoda je založena na pořízení většího množství snímků objektu s alespoň 70–80% překryvem.² Ty byly pořízeny pod různými úhly tak, aby zachytily všechna místa objektu, která měl model dokumentovat. Všechny snímky byly pořízeny objektivem se stejnou ohniskovou vzdáleností.

K vytvoření 3D modelů byl použit software AgisoftPhotoscan³. Tvorba modelu probíhá ve třech krocích; nejprve se vypočte řídké mračno, které představuje spojovací body mezi jednotlivými snímky. Poté jsou vypočteny orientační prvky snímků a nakonec husté mračno bodů (*dense point cloud*), které představuje základní 3D model objektu. Dále byly 3D modely upraveny v „open source softwaru“ Blender,⁴ kde byly připraveny pro prezentaci.

Výhodou dokumentace metodou vícesnímkové korelace bylo levné a relativně jednoduché získání detailních prostorových modelů architektonických článků, které mohou být využity pro další studium a sdíleny digitálně. Do budoucna je také možné jejich využití jako archivní dokumentace. Modely se v rámci studia mramorů uplatnily zejména při průzkumu jejich povrchových úprav a barevnosti. Z 3D modelů je též možné generovat ortofota nebo i řezy objektem. U složitějších útvarů je tak možné využít modely k jejich další analýze, například rozměrového a tvarového porovnání profilací. Zde již ale použitá metoda a její konkrétní provedení vykazuje určité nepřesnosti, jelikož přesné rozměrové zaměření nebylo hlavním cílem této dokumentace.



1 Trnozní kus z portálového ostění s typickým drápkem. Datováno kolem roku 1270. 3D model, Muzeum nové generace, zámek Žďár nad Sázavou.



2 Čtveřice polygonálních soklíků s navazujícími talířovými patičkami. Prvek mohl být součástí portálového ostění. Datováno kolem roku 1260–1270. 3D model, Muzeum nové generace, zámek Žďár nad Sázavou.

¹ Známé v angl. jako Image-based-modelling

² Pavelka, K., Šedina, J., Matoušková, E. Faltýnová, M., Řezníček, J. 2015: Ověřená technologie nízkonákladové 3D fotogrammetrické dokumentace památkových objektů. Fakulta stavební ČVUT, Praha.

³ Zkušební verze a plná verze jsou dostupné na webu <http://www.agisoft.com/>

⁴ Software je volně dostupný na webu <https://www.blender.org/>



3 Trojdielná melounová konzola, která příslušela zkrácené svazkové přípoře o třech dřících., s kružbovou dekorací. Asi kolem roku 1275. 3D model, Muzeum nové generace, zámek Žďár nad Sázavou.



4 Dílec portálového ostění ze tří polygonálních patek, krajní přechází v profilaci zakončenou drápkem. Prvek je možné datovat kolem 1270. 3D model, Muzeum nové generace, zámek Žďár nad Sázavou.



5 Vstupní lineární portál umístěný ve zdi jižní boční lodi baziliky (a). Portál je ze 14. století. 3D model, bazilika Nanebevzetí Panny Marie, Žďár nad Sázavou.



6 Profilace a členění mramorových bloků hlavního vstupního portálu baziliky. Portál je datován kolem roku 1300, či počátku 14. století. 3D model, bazilika Nanebevzetí Panny Marie, Žďár nad Sázavou.



7 Trnůžní dílec, patka (a) a hlavice (b) vstupního portálu z doby kolem roku 1270. Tzv. portál vstupu do jídelny konvršů, která byla umístěna v západním křídle konventu. Tato část kvadratury se zachovala. 3D model, prostor Muzea nové generace, zámek Žďár nad Sázavou.



8 Kamenická značka, západní vstupní portál, kostel sv. Prokopa, Žďár nad Sázavou.



9 Kamenická značka, vstup na věž, kostel sv. Prokopa, Žďár nad Sázavou.



10 Kamenická značka, soklové obložení jihovýchodního opěráku, kostel sv. Prokopa, Žďár nad Sázavou.



11 Kamenická značka, jižní vstupní portál, kostel sv. Prokopa, Žďár nad Sázavou.



12 Kamenická značka, západní vstupní portál, kostel Povýšení svatého Kříže, Doubravník.