



UNIVERZITA
PARDUBICE
FAKULTA
RESTAUROVÁNÍ

Nové udržitelné postupy v restaurování / konzervování uměleckých a umělecko-řemeslných děl z kamene

Distanční opora

Materiálová specifika děl z umělého mramoru

- Extrémní nestabilita ve vlhkém prostředí
- Náchylnost k poškození vodorozpustnými solemi
- Zdroj síranových solí pro podkladní vrstvy
- Křehkost, náchylnost k mechanickému poškození
- Nízká odolnost vůči teplotním výkyvům, rozpad při teplotách nad 100 °C
- Odlišné mechanické vlastnosti oproti podkladům – častá ztráta adheze
- Nestabilita v UV spektru světla

Poškození působená vlhkostí a opakované zásahy, které problematiku prohlubují



sekundární tmely

nedochovaný povrch

Typický projev degradace - poškození
oltářních menz vzlínající vlhkostí v
kombinaci s vysokou salinitou



Typické projevy degradace povrchu a rozpadu podkladových vrstev



Projevy degradace povrchu



Nevhodné sekundární úpravy - cementové opravné omítky



Nevhodné sekundární úpravy - opravné omítky, nepropustné nátěry



Statické poruchy



Statické poruchy související s typem podkladových konstrukcí



Sekundární nátěry, přelakování pro dočasné zvýšení lesku



Trhliny, dutiny, ztráta adheze



Poškození způsobená otopnými tělesy



Možnosti průzkumu

- Archivní průzkum, historické fotografie, informace o předchozích opravách
- Detekce dutin
- Identifikace vnitřních struktur a konstrukcí
- Identifikace materiálového složení povrchu (XRF)
- Měření charakteru povrchu, míry zaleštění
- Míra a rozložení salinity, vlhkosti
- Struktura sádrové hmoty, porozita, stratigrafie sekundárních vrstev
- Mikrochemické zkoušky – barviva, retardanty, další přísady

Dokumentace v UV světle,
identifikace solných eflorescencí, případných povrchových
úprav



Radiografie – dokumentace vnitřních struktur

- Metoda použitelná in situ i in labo
- Nedestruktivní metoda
- Použití pro zobrazení armatur, trhlin, výstavby hmot
- Četná omezení – tvar , případně transferovatelnost díla
– omezení prostupnosti záření v závislosti na typu a složení materiálu
- Alternativy- ultrazvuková transmise, detektory kovu, termografie, hloubkový sondážní průzkum

Rentgenfluorescenční analýza (XRF)

Stanovení prvkového složení povrchových úprav



Měření struktury povrchu

- míra zaleštění
- míra degradace původního povrchu



číslo měření	výška měření	popis	měření 1	měření 2	měření 3	průměr
1	v - 180 cm	centrální pilastr	4,14	4,62	5,41	4,72
2	v - 130 cm	centrální pilastr	4,24	3,21	3,83	3,76
3	v - 50 cm	centrální pilastr	14,96	16,15	14,43	15,18
4	v - 25 cm	centrální pilastr, sokl	14,56	20,47	18,8	17,94
5	v - 180 cm	pilastr střední rám	5,78	3,34	4,92	4,68
6	v - 180 cm	pilastr zadní plán	3,85	4,16	4,46	4,16
7	v - 180 cm	oltář PM, sloup	25,57	22,54	12,23	20,11
8	v - 180 cm	oltář PM, pilastr	13,77	22,5	11,89	16,05
9	v - 180 cm	oltář PM, rám obrazu	4,38	6,56	5,88	5,61
10	v - 85 cm	oltář PM, menza	7,2	10,4	14,5	10,70
11	v - 50 cm	oltář PM, menza	18,97	16,92	17,73	17,87
12	v - 15 cm	oltář PM, menza	19,2	20,39		19,80
13	v - 85 cm	oltář Pieta, menza	77,83	33,24	135,71	82,26
14	v - 50 cm	oltář Pieta, menza				#####
15	v - 15 cm	oltář Pieta, menza				#####
16	v - 410 cm	pilastr čelní strany lodi	5,3	5,52	5,19	5,34
17	v - 680 cm	korunní římsa kružta	4,03	5,53	4,34	4,63
18	v - 650 cm	korunní římsa kružta	6,87	9,48	9,2	8,52

Možnosti restaurátorského zásahu

- Koncepční uchopení zásahu –
 - historické umělecké dílo vs řemeslná technika
- Chápání techniky optikou štukatérské praxe 19 století
- Sádrový umělý mramor jako nestabilní materiál
- Úprava prostoru, klimatu a dalších podmínek

Odsolení, stabilizace podkladu – stabilizace prostředí



Odvětrání základové spáry

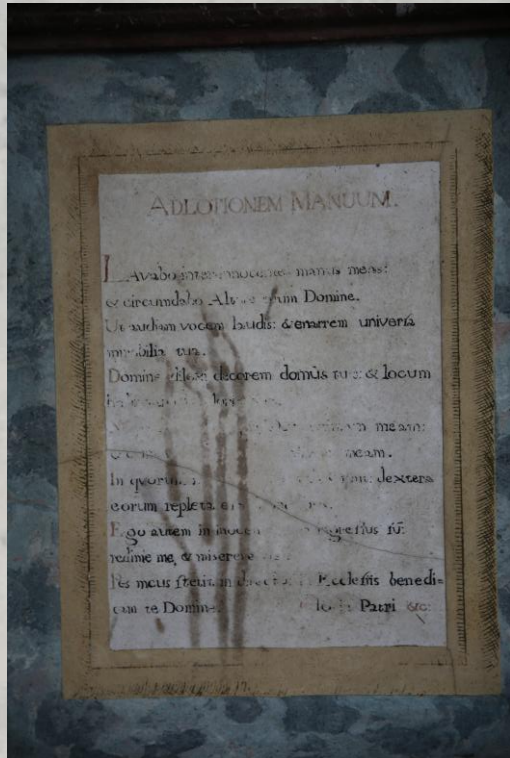


Izolace základové spáry oltářní menzy



Možnosti čištění umělého mramoru

- Čištění – přebroušení povrchu
- Čištění pomocí vody – degradace a rozpouštění sádrového materiálu
- Čištění pomocí ethanolu – botnání a rozpouštění křehkého retardantu
- Čištění pomocí past – rozpouštění sádry kyselými čistícími prostředky



Odstranění druhotných alterovaných laků



Konsolidace, injektáž

- Problematika umělého mramoru – pevná sádrová vrstva na degradované podkladní vápenné omítce
 - Způsob aplikace a možnosti penetrace konsolidantu
 - Konsolidace vápenného substrátu vs sádry
 - Konsolidace výrazně zasolené omítky
- Konsolidace sádrové vrstvy – výběr konsolidantu – změny paropropustnosti, barevnosti, optické změny a povlaky na povrchu...

Doplnění – možnosti přístupu

- Tmelení na místě - možnost precizního barevného napojení doplňku
- Osazení předpřipravených bloků – snížení množství zanesené vody
- Rezignace na techniku um a doplnění v alternativním materiálu
- Prezence torzálního stavu



Doplnění ve hmotě přímo na podkladní omítkové vrstvy

- Propojení s podkladem
- Tvarová a strukturální variabilita
- Vysoké zatížení podkladu vodou
- Riziko úbytku původních povrchů



Osazení připravených prefabrikátů

- výrazné snížení zanášené vody
- tvarové a strukturální limity tohoto typu doplňků



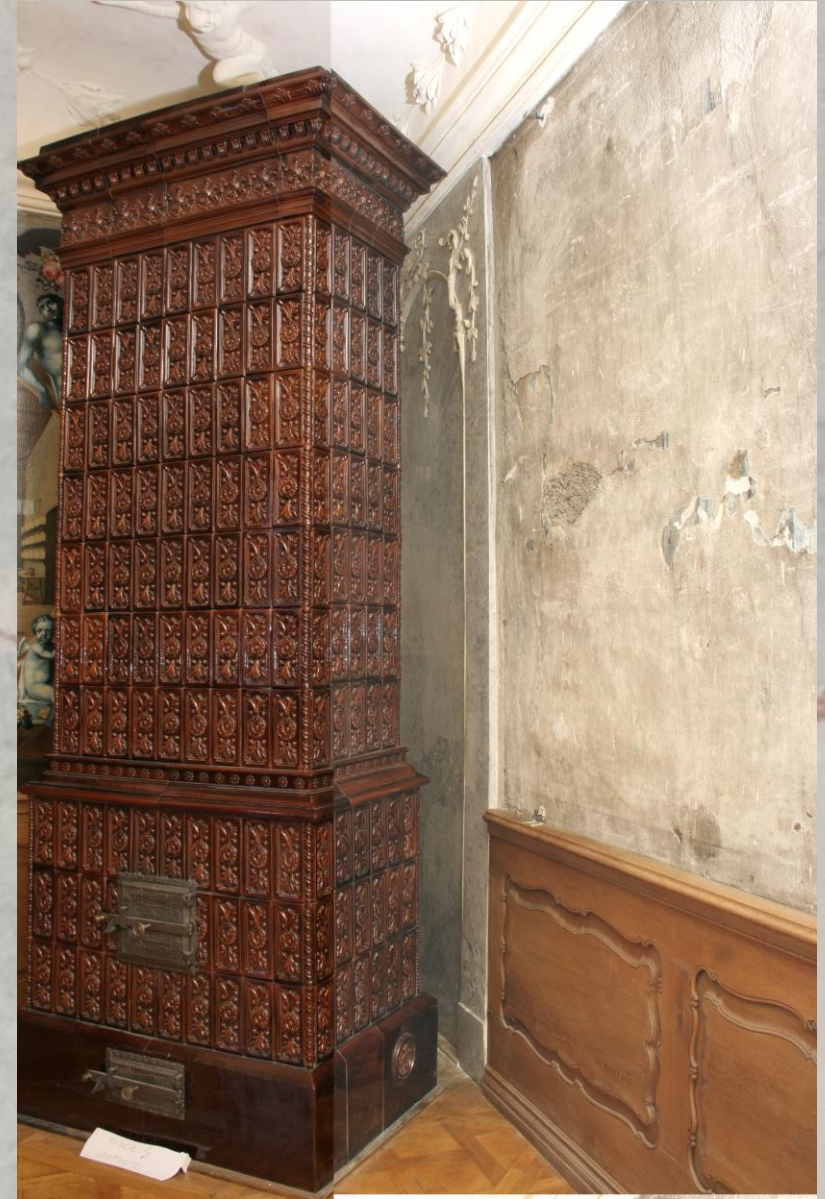
Možnosti přístupu k degradovaným povrchům



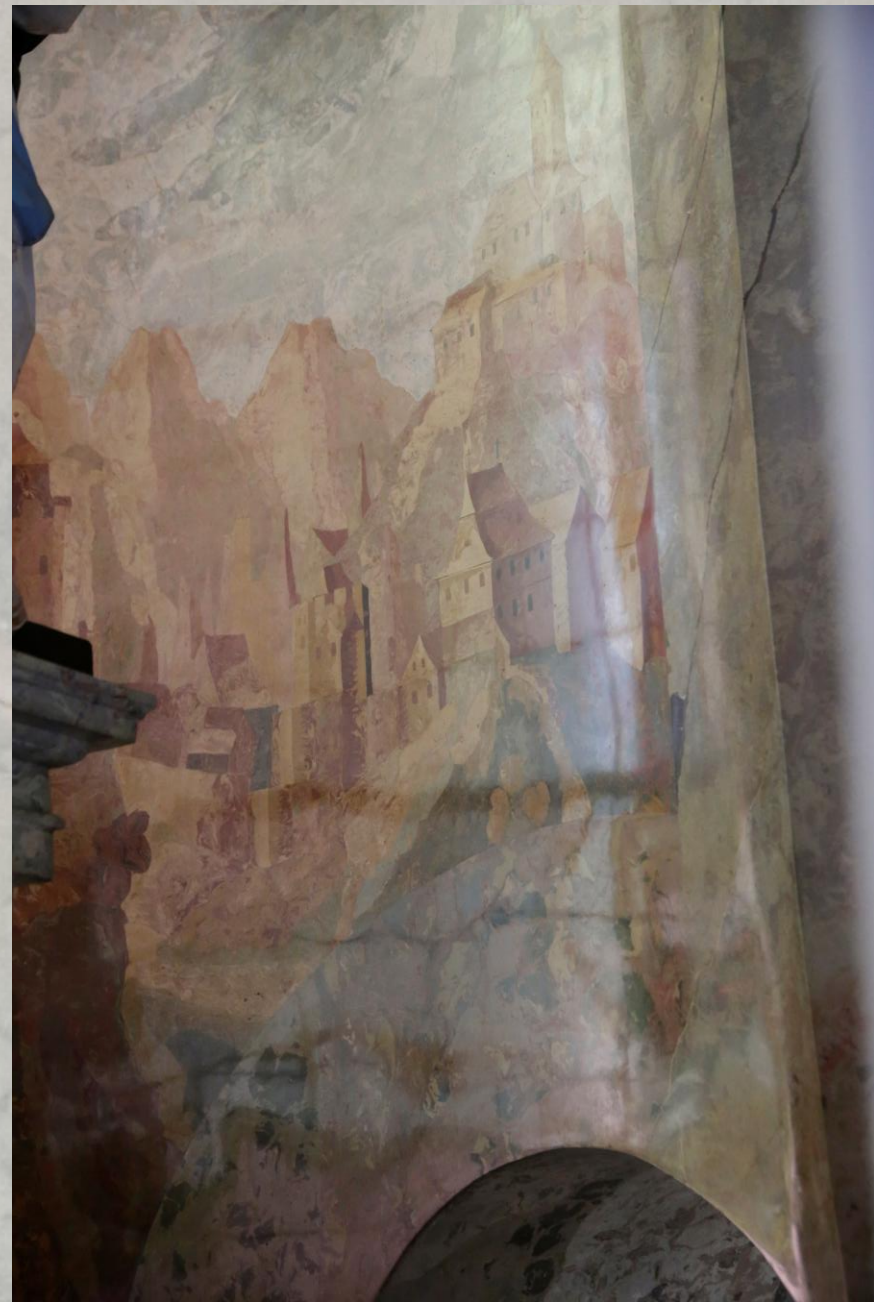
- sekundární tmely
- nedochovaný povrch
- poškozený povrch

Barevná retuš

- leštitelnost retuše
- velmi tenký film
- materiálové limity retuše



Lesk, zaleštění, povrchové úpravy



Prevence, stabilizace prostoru

- Odvodnění zdiva, případně podlah
- Omezení dalšího pronikání vztlínající vody do objektu
- Vlhkostní stabilita prostoru, zabránění opakované rekrystalizaci solí
- Poučený větrací či klimatický režim objektu
- Pravidelná kontrola stavebních poruch
- Omezení průniku UV záření (např. folie na oknech)
- Respekt k tomuto typu historických povrchů – omezení rozvodů, stavebních úprav apod.

Literatura

- František Alois Hora, Technologie, Karel Gorischka, Vídeň, 1862
- Miroslav Karnet, Štukatérství. Praha 1961
- Ludvík Losos – Miloš Gavenda, Štukatérství, Řemesla, tradice, technika. Grada, Praha 2010
- Katharina Fuchs, Stuckmarmorausstattungen in Wiener Palais des 19. Jahrhunderts, Dissertation, Universität für angewandte Kunst, Wien 2024
- Zdeněk Kovářík – Daniel Chadim, Kaple Panny Marie v kostele Petra a Pavla v benediktinském klášteře v Rajhradě, Průzkumy památek II/2022
- Pavel Fára, Problematika sanace vlhkých staveb od 90. let 20. století až po současnost aneb tudy cesta nevede, sborník STOP, Praha 2024
- Leo Pel – Alison Sawdy – Victoria Voronina, Physical principles and efficiency of salt extraction by poulticing. Journal of Cultural Heritage 11, 2010
- Zuzana Wichterlová, Hodnocení redukce obsahu vodorozpustných solí z interiérových omítek pomocí obkladů, Fakulta restaurování Univerzita Pardubice, 2011
- Manfred Koller, Die Salzburger Grotten Und Ihre Restaurierprobleme. 1997.
- Anna Maria Tupy, Ein Scagliolatisch aus der Esterházy-Schatzkammer auf Burg Forchtenstein. Konservierung und Restaurierung, Diplomarbeit, Universität für angewandte Kunst Wien, Institut für Konservierung und Restaurierung, Wien 2017
- Claudia Wittmann, Die Mensa des Benediktusaltars in der Pfarr- und Klosterkirche St. Michael in Metten, diplomová práce, Potsdam 2011
- Jakub Ďoubal a kol., Sádrové odlitky. Restaurování a péče o umělecká díla, Univerzita Pardubice 2020
- Claudia Reithmeir, Scagliola or stucco marble: restoration of the altars in the church of Lichtenfels, Bavaria, in: Structural Studies of Historical Buildings 4, Vol.2. Dynamics, Repairs & Restoration, 1995
- Gerard Ziegenbalg – Miloš Drdacky, Nanomaterials in Architecture and Art Conservation, Pan Stanford Publishing, 2018
- Daniel Chadim, Umělý mramor: historie, techniky, restaurování, bakalářská práce, IRKT, Litomyšl 2002
- Elena Agnini, Herstellung, Technik und Restaurierung von Stuckmarmorarbeiten. Die Scagliola Platten im Chorgestühl von St. Lorenz in Kempten. in: Restauro, Zeitschrift für Kunsttechniken, Restaurierung und Museumsfragen, Callwey Verlag, Heft 2, 1996
- Barbora Vařejková – Jan Vojtěchovský, Reverzibilita a stabilita retuší nástěnné olejomalby e-Monumentica, 2016, vol. IV/2016, no. 1
- Daniel Domanja – Petra Hoftichová, Technika umělého mramoru. The Journal of Culture 10(2), 2021
- Nanke C. Schellmann, Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation, in: Reviews in Conservation, 8, 2007

Vytvořeno v rámci projektu **Green Deal UPCE**, reg. č. NPO_UPCE_MSMT-2142/2024-4.

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons BY-SA 4.0. Pro zobrazení licenčních podmínek navštivte
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

