



## Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu

Restaurování vybraných úseků nástěnných maleb, štukové výzdoby stropu a kamenného portálu v Očistcové kapli piaristické koleje v Litomyšli



Restaurovali: Lucie Bartůňková, Erik Fábri, Patrícia Holíková, Karolína Marčíková, Peter Majoroš, Vít Svoboda, Adéla Škrabalová, Verena Vodehnalová, Zuzana Vránová  
Odborný pedagogický dozor: Jan Vojtěchovský



## Prohlášení

Prohlašuji, že při restaurování byly použity pouze materiály a postupy uvedené v této restaurátorské dokumentaci. Nejsm si vědom nových zjištění a skutečností na restaurované památce, které by nebyly uvedeny v této dokumentaci.

Prohlašuji, že restaurátorský zásah byl proveden v mezích určených zadáním.

V Litomyšli dne .....

.....

Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D.  
zodpovědný restaurátor

© Restaurátorská dokumentace je chráněna ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů s tím, že právo k užití ve smyslu zákona číslo 20/1987 sb. v plném znění (o památkové péči) má objednavatel a příslušný orgán památkové péče.





## Obsah

1	Úvodní údaje .....	3
1.1	Lokalizace památky .....	3
1.2	Údaje o památce .....	3
1.3	Údaje o akci .....	4
1.4	Údaje o dokumentaci .....	4
2	Úvod .....	5
3	Průzkum díla .....	6
3.1	Uměleckohistorický průzkum .....	6
3.1.1	Popis prostoru a výzdoby Očistcové kaple .....	6
3.1.2	Vymezení a popis restaurované části malířské a štukové výzdoby .....	7
3.1.2.1	Malířská výzdoba .....	8
3.1.2.2	Štuková výzdoba .....	9
3.1.2.3	Kamenný portál .....	9
3.1.3	Stavební historie Očistcové kaple .....	10
3.1.4	Předchozí restaurátorské zásahy a průzkumy .....	12
3.2	Restaurátorský průzkum .....	14
3.2.1	Vizuální průzkum v umělém bílém světle .....	14
3.2.1.1	Malířská výzdoba .....	14
3.2.1.2	Štuková výzdoba .....	16
3.2.1.3	Kamenný portál .....	17
3.2.2	Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení .....	17
3.2.3	Průzkum pomocí UV fluorescenční (luminiscenční) fotografie .....	17
3.2.4	Perkusní průzkum (poklepem) .....	18
3.2.5	Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev .....	18
3.3	Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum .....	19
3.3.1	Konkrétní cíle průzkumu .....	19
3.3.2	Výsledky přírodovědného průzkumu .....	20
3.4	Komplexní vyhodnocení průzkumu .....	21
3.4.1	Popis a historický vývoj objektu .....	21
3.4.2	Popis díla a jeho námět .....	21
3.4.3	Historický vývoj díla .....	22
3.4.3.1	Původní technika .....	22
3.4.3.2	Druhotné (následující) vrstvy .....	23
3.4.3.3	Stav díla (poškození) a jeho příčiny .....	24



4	Zkoušky technologií a materiálů .....	26
4.1	Zkoušky prekonsolidace barevné vrstvy .....	26
4.2	Zkoušky konsolidace omítkové vrstvy .....	26
4.3	Zkoušky odstranění sádrovcového zákalu a přemaleb .....	27
4.4	Vyhodnocení provedených zkoušek .....	28
5	Návrh restaurátorského zákroku .....	29
5.1	Návrh koncepce restaurování .....	29
5.2	Návrh postupu restaurátorských prací .....	29
6	Dokumentace restaurátorského zásahu .....	32
6.1	Postup restaurátorských prací .....	32
6.1.1	Malířská výzdoba .....	32
6.1.1.1	Zajištění uvolněných omítek .....	32
6.1.1.2	Předčištění .....	32
6.1.1.3	Prekonsolidace .....	32
6.1.1.4	Odstranění sádrovcového zákalu a přemaleb .....	32
6.1.1.5	Odstranění nevyhovujících tmelů .....	33
6.1.1.6	Konsolidace barevné vrstvy .....	34
6.1.1.7	Konsolidace omítkových vrstev .....	34
6.1.1.8	Injektáž .....	34
6.1.1.9	Odsolování .....	35
6.1.1.10	Ošetření plochy malby proti biologickému napadení .....	35
6.1.1.11	Tmelení .....	35
6.1.1.12	Retuš a rekonstrukce .....	36
6.1.2	Štuková výzdoba .....	36
6.1.3	Kamenný portál .....	36
6.2	Použité materiály .....	37
6.3	Doporučený režim památky (pokyny pro údržbu) .....	40
6.4	Nová zjištění o památce a změny v koncepci .....	40
7	Seznam literatury, pramenů a zdrojů .....	41
7.1	Seznam literatury .....	41
7.2	Seznam pramenů .....	41
7.3	Seznam zdrojů .....	43
8	Fotografická a obrazová dokumentace .....	44
9	Grafická dokumentace .....	119
10	Přílohy .....	139



## 1 Úvodní údaje

### 1.1 Lokalizace památky

- **Kraj (bývalý okres):** Pardubický (Svitavy)
- **Adresa:** Náměstí Václava Havla 8, 570 01 Litomyšl
- **Souřadnice GPS:** 49°52'20.058"N, 16°18'46.091"E
- **Objekt (budova, jejíž je restaurované dílo součástí):** piaristická kolej při kostele Nalezení sv. Kříže
- **Bližší určení místa popisem:** Očistcová kaple v jihozápadním křídle koleje

### 1.2 Údaje o památce

- **Charakteristika restaurovaného díla:** iluzivní a dekorativní malířská výzdoba ve stylu *vanitas*, dekorativní štuková výzdoba
- **Klasifikace památky:** kulturní památka České republiky
- **Rejstříkové číslo objektu v ÚSKP:** 23615/6-4224
- **Autor díla:** neznámý
- **Sloh, datace díla:** baroko, pravděpodobně okolo r. 1732 (rok vysvěcení Očistcové kaple, výzdoba a zlacení dokončené 1733)<sup>1</sup>
- **Materiál, technika díla:** malba na vápenné omítce, pojivo na bázi uhličitánu vápenatého (*fresco-secco*, lokálně *secco*); vápenný štuk; pískovcový kamenný portál
- **Restaurovaná část:** dveřní a okenní špaleta a centrální část severovýchodní stěny včetně malovaného pilastru v pravém koutě, dolní část jihovýchodní stěny, výklenek v jihovýchodní stěně, dveřní špaleta v jihozápadní stěně včetně dvou malovaných pilastrů, meziklenební pasy, centrální pilíř, štuková výzdoba stropu, kamenný portál při vstupu ze severovýchodní strany
- **Rozměry restaurované části:** malby o ploše přibližně 100 m<sup>2</sup>
- **Předchozí známé zásahy a průzkumy na díle:**
  - restaurování nástěnných maleb akademickým malířem Janem Daňkem z Letovic roku 1933;<sup>2</sup>
  - průzkum a restaurování maleb v lunetách nad iluzivní římsou a ve štukových rámech na klenbě kaple v letech 2003–2004 (Institut restaurování a konzervačních technik v Litomyšli)

1 Viz kapitola 3.1 *Uměleckohistorický průzkum*.

2 Tamtéž.



- průzkum a restaurování západní a severní stěny v roce 2008 (Fakulta restaurování Univerzity Pardubice)

### 1.3 Údaje o akci

- **Vlastník památky, objednatel:** Českomoravská provincie řádu zbožných škol – piaristů, Kostelní 514, 696 62 Strážnice, v pronájmu správy města Litomyšl
- **Objednatel:** Městský úřad Litomyšl, Bří Šťastných 1000, 570 20 Litomyšl
- **Památkový dohled:** PhDr. Václav Paukert (NPÚ, ÚOP Pardubice)
- **Závazné stanovisko:** Rozhodnutí MÚ Litomyšl, č. j. SPP/159/04 ze dne 17. 3. 2004
- **Zhotovitel:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl, email: dekanat.fr@upce.cz
- **Odborný pedagogický dozor:** Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D. (povolení k restaurování MK ČR 17592/2002)
- **Restaurovali:**
  - malířská výzdoba: MgA. Lucie Bartůňková, Erik Fábri, Patrícia Holíková, Karolína Marčíková, Vít Svoboda, MgA. Adéla Škrabalová, BcA. Verena Vodehnalová
  - štuková výzdoba stropu a kamenný portál: BcA. Peter Majoroš, Zuzana Vránová
- **Odborná spolupráce:** Ing. Karol Bayer, Ing. Alena Hurtová, Ing. Petra Lesniaková, Ph.D. (KCHT FR UPa)
- **Termín započetí a ukončení akce:** září 2017–březen 2021

### 1.4 Údaje o dokumentaci

- **Dokumentaci vyhotovili:** Adéla Škrabalová, Jan Vojtěchovský
- **Fotografie pořídili:** Lucie Bartůňková, Erik Fábri, Patrícia Holíková, Karolína Marčíková, Peter Majoroš, Vít Svoboda, Adéla Škrabalová, Verena Vodehnalová (malířská výzdoba); Peter Majoroš, Zuzana Vránová (štuková výzdoba stropu a kamenný portál)
- **Použitá snímací technika:** Canon EOS 70D, Canon EOS 60D, Fujifilm X-E2
- **Počet stran textu dokumentace:** 43
- **Počet vyobrazení ve fotografické a obrazové dokumentaci:** 128
- **Počet vyobrazení v grafické dokumentaci:** 21
- **Počet příloh:** 1
- **Místa uložení dokumentace ve fyzické i digitální podobě:**
  - archiv Fakulty restaurování UPa, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl;
  - NPÚ, ÚOP v Pardubicích, Příhrádek 5, 531 16 Prdubice;
  - MěÚ Litomyšl, Bří Šťastných 1000, 570 01 Litomyšl





## 2 Úvod

Piaristický areál na zámeckém návrší vznikl postupně od 40. let 17. století. Očistcová kaple (také dušičková kaple, kaple mrtvých nebo kaple očistec) s nástěnnými malbami při piaristické koleji v Litomyšli se nachází v jejím jihozápadním křídle. V současnosti je přístupná jak z ambitu piaristického kláštera, tak z prostoru chrámu Nalezení sv. Kříže, z prostoru kaple Josefa Kalasanského. Na základě získaných informací byla kaple vysvěcena pravděpodobně roku 1732 a její výzdoba dokončena o rok později, tedy roku 1733.<sup>3</sup> Jedná se o významný uměleckohistorický doklad tzv. dušičkového kultu v období baroka, čemuž odpovídá interiérová výzdoba ve stylu *vanitas*.<sup>4</sup> Dle Malého a Suchánka<sup>5</sup> se v Očistcově kapli Piaristické koleje v Litomyšli koncentrovala zádušní liturgie a jednalo se o prostory určené širokým vrstvám obyvatel, nikoliv pouze o místo vyhrazené pro modlitby členů řádu.

Kaple prošla na vybraných úsecích v letech 2004 (Institut restaurování a konzervačních technik) a 2008 (Fakulta restaurování Univerzity Pardubice v Litomyšli) restaurátorským zásahem, který prováděli studenti těchto institucí.<sup>6</sup> Při druhé etapě restaurování byla odstraněna nevhodná druhotná betonová podlaha, která zadržovala vlhkost a tím negativně ovlivňovala klima. Po odhalení původní cihlové podlahy se problémy s vlhkostí minimalizovaly. Níže popsaný restaurátorský průzkum a zásah tedy navazoval na předchozí etapy restaurátorských prací v kapli a zahrnoval zbylé nerestaurované úseky (tj. dveřní a okenní špaletu a centrální část severovýchodní stěny včetně malovaného pilastru v pravém koutě, dolní část jihovýchodní stěny, výklenek v jihovýchodní stěně, dveřní špaletu v jihozápadní stěně včetně dvou malovaných pilastrů, meziklenné pasy, centrální pilíř, štukovou výzdobu stropu a kamenný portál při vstupu ze severovýchodní strany). Závažným problémem byla v minulosti vzlínající vlhkost, v důsledku které se na povrchu maleb vytvořil bílý, místy (vlivem nečistot) až tmavě šedý sádrovcový zákal, který výrazně zhoršoval čitelnost maleb. V dolních partiích stěn pak měly vlhkost a působení vodorozpustných solí za následek degradaci maleb a následnou ztrátu barevné i omítkové vrstvy.

Na nástěnných malbách byl proveden vizuální průzkum v umělém bílém světle, průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie, perkusní průzkum (poklepem) a pro účely přírodovědného průzkumu byly odebrány vzorky pro vyhodnocení stratigrafie barevných vrstev, použitých pigmentů, pojiv a stanovení obsahu vodorozpustných solí v omítkové vrstvě. Cílem průzkumu bylo poznání stavu malby, zmapování jednotlivých druhů poškození a snaha o určení jejich příčin. Na základě provedeného průzkumu byl vypracován návrh restaurátorského zákroku.

V průběhu restaurátorského průzkumu i zásahu byla pořízena důkladná fotodokumentace a vyhotovena grafická dokumentace.

3 Viz kapitola 3.1 *Uměleckohistorický průzkum*.

4 Tj. marnosti, pomíjivosti a smrti.

5 MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očistce: studie o barokní imaginaci*, s. 289.

6 Restaurátorské dokumentace jsou datovány do let 2004 a 2008.

## 3 Průzkum díla

### 3.1 Uměleckohistorický průzkum

Cílem uměleckohistorického průzkumu bylo popsat restaurované dílo, případně objekt, ve kterém se dílo nachází a najít dostupné informace o jeho historii, opravách či restaurátorských zásazích, které byly na díle již provedeny. Kromě dostupné literatury byly využity materiály ze státního okresního archivu Svitavy se sídlem v Litomyšli, stavebně historické průzkumy a restaurátorské dokumentace z předchozích etap restaurování či studentské závěrečné práce.

#### 3.1.1 Popis prostoru a výzdoby Očistcové kaple

Očistcová kaple se nachází v přízemí jihozápadního křídla budovy piaristické koleje v Litomyšli. Od ambitu koleje je oddělena jedním velkým segmentově zaklenutým zamřížovaným oknem a jednokřídlými dveřmi s nadstaveným, rovněž segmentově zaklenutým menším oknem. Vpravo vedle vstupu je umístěna nápisová kamenná deska, která původně zakrývala kryptu pod kaplí. Dvoulodní prostor obdélného půdorysu je sklenutý čtyřmi poli křížové klenby na středový čtyřboký pilíř se zkosenými hranami. Povrch kleneb je pokryt páskovým štukovým dekorem a ve střední části klenby každé z lodí je umístěno zrcadlo s figurálním motivem a zlaceným štukovým rámem. V severovýchodní stěně je prolomen okenní a dveřní otvor, mezi nimiž se nachází prostor pro oltář, ze kterého se však dochovaly jen polychromovaný dřevěný krucifix a baldachýn. V pravé části jihovýchodní stěny se nachází výklenek obdélného půdorysu, zřejmě místo pro rakev s nebožtíkem. V levé části jihozápadní stěny je situován dveřní otvor do kaple Josefa Kalasanského v chrámu Nalezení sv. Kříže. Severozápadní stěna je opticky členěna pouze malířskou výzdobou. Prostor kaple je vybaven dřevěnými lavicemi, o jejichž původním rozmístění nejsou dochovány relevantní doklady.

Vznik kaple souvisí s tzv. „dušičkovým kultem“. Její interiér je vyzdoben malbami s tematikou *vanitas*, což je souhrnný pojem poukazující na pomíjivost, konečnost, marnost života a lidského úsilí. Uplatňuje se zde však i námět *caritas*, tedy tematizace milosrdných skutků.<sup>7</sup> Jedná se o iluzivní malby na stěnách ve spodních partiích a figurální výjevy ze Starého a Nového zákona umístěné v pěti lunetách v horní úrovni a ve dvou štukových zrcadlech na klenbě kaple. Některé z lunet jsou doplněny latinskými nápisy.<sup>8</sup>

7 MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očistce: studie o barokní imaginaci*, s. 288.

8 Více k ikonografii nástěnných maleb v Očistcové kapli při chrámu Nalezení sv. Kříže v Litomyšli a k očistcovým kaplím obecně: SCHLAICHERTOVÁ, Dana. *Piaristická kolej v Litomyšli (1640–1732). Analýza stavby s přihlédnutím k jejímu duchovnímu obsahu*; MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očistce: studie o barokní imaginaci*.

Na jihovýchodní, jihozápadní a severozápadní stěně se nachází průhledy do krajiny skrze iluzivní zchátralou architekturu prorůstající vegetací, jakožto symboliku pomíjivosti lidského života, nezadržitelného běhu času a marnosti. Špalety okna a dveří do ambitu koleje jsou členěny malířskou imitací zdiva, rovněž s porosty vegetace a s malovanou kartuší v lunetě na vrcholu. Luneta s kartuší se nachází i nad vstupem do kostela. Výmalba stěn je rozčleněna iluzivními pilasty, které vždy navazují na svedení klenebních oblouků v patu klenby. Jsou zdobeny stuhou svázanými zkříženými kostmi, s přivěšenými atributy smrti (kosa, srp, luk a šípy, doutnající svíce apod.). Stuha vychází z girlandy, která je tvořena z kostí a lebky uložených do draperie. Společně tak tvoří kříže, které v této stylizované podobě zastupují kříže konsekrační.

Iluzivní malby v dolních paritích jsou od figurálních výjevů v horních lunetách odděleny místy iluzivní, jinde štukovou římsou, která probíhá, kromě dveřních špalet, výklenku a protstoru oltáře celým obvodem kaple. V pěti lunetách jsou vyobrazeny figurální náměty vztahující se rovněž k tématu očištění. Od severozápadní stěny jsou to: *Oběť Judy Makabejského za duše poražených nepřátel*, *Archanděl Michael zachraňující duše*, *Zachariášovo proroctví*, *Anděl posledního soudu a duše v očištcích* a *Očištec a prostředky pomoci duším*.<sup>9</sup> Poslední zmíněný výjev znázorňuje kněze sloužícího mši u oltáře s baldachýnem a Kristem na kříži. Tato malba nápadně koresponduje s prostorem kaple a jejím vnitřním uspořádáním – dvoulodní místnost se středovým pilířem a oltář umístěný mezi okny. Ve dvou nástropních malbách v zrcadlech je znázorněn výjev *Zmrtvýchvstání a Rozhovor Hospodina s Ezechielem*.

Cihlová podlaha v kapli je dnes z větší části původní, i když místy je doplněna rekonstrukcí. Ta se vyskytuje zejména v jižní části kaple u vstupu do kostela Nalezení sv. Kříže.

### 3.1.2 Vymezení a popis restaurované části malířské a štukové výzdoby

Předmětem restaurování byla dveřní a okenní špaleta, stejně jako centrální část severovýchodní stěny včetně malovaného pilastru v levém koutě, dále dolní část jihovýchodní stěny, výklenek v jihovýchodní stěně, dveřní špaleta v jihozápadní stěně včetně dvou malovaných pilastrů, meziklenební pasy, centrální pilíř, štuková výzdoba stropu a kamenný portál při vstupu ze severovýchodní strany.

9 MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očištění: studie o barokní imaginaci*.

### 3.1.2.1 Malířská výzdoba

#### Severovýchodní stěna

Dveřní portál a okenní ostění zdobí iluzivní kvádrování, kterým prorůstá vegetace. V horních partiích se nachází lunety s iluzivními kartušemi, zpoza nichž se z každé strany vinou stuhu, vždy se třemi páry kostí. V kartuši nade dveřmi je vyobrazena mušle naplněná vodou, ze které vychází mýdlové bubliny, v kartuši nad oknem zase zlomená dohasínající svíce postavená na stolku s červenou draperií. Oba symboly se vztahují k pomíjivosti a vyhasínání života. Pozadí obou kartuší jsou modrá.

Střední část východní stěny je pojata jiným způsobem. Je tvořena monochromními plochami převážně černých, hnědých a červených odstínů. V centrální části jsou umístěny dva vyzděné výstupky (jde zřejmě o přerušovaný starší pilastr), které byly začleněny do dnes scházející oltářní menzy. Vrchní výstupek nese dřevěný krucifix s baldachýnem a je doprovázen malbou s motivem oblohy se sluncem, měsícem a městem, tedy motivy pozadí výjevu *Ukřižování*.

Iluzivní pilastr v jihovýchodním koutě má jednoduchou patku a hlavicí tvořenou kostmi a lebkou. Zdobí ho na stuze zavěšené symboly související s funerální tematikou, jako motiv tří zkřížených kostí a dvou kos. Ve vyšší části pilastru se nachází drapérie, která zčásti zakrývá pozadí z kostí. Uprostřed se nachází lebka, která jakoby v zubech drží draperii.

#### Jihovýchodní stěna

Malba na jihovýchodní stěně zobrazuje rozpadlé ruiny architektury v podobě kamenných bloků prorostlých vegetací. V levé části malby je na jednom kamenném bloku vyobrazen plazící se had. Ve střední části stojí malovaný šedo-černý pilastr s jednoduchou patkou a hlavicí složenou z kostí a lebky. Z lebky visí bílý závoj a pod ním jsou na stužce zavěšeny zkřížené kosti a zhaslé svíce, jako symboly smrti a pomíjivosti. Vpravo od pilastru je v okolí otvoru výklenku zobrazeno popraskané kvádrování. Iluzivní světle šedivá římsa odděluje malby v dolní části od figurálních výjevů v lunetách, přičemž plynule navazuje na štukovou profilovanou římsu v místě paty klenby.

Výklenek v pravé části stěny je pojat monochromně. Prezentovaná barevnost je pastelově růžová, avšak vlivem ztráty adheze svrchní (druhotné) nátěrové vrstvy je patrná starší výmalba zelené a šedočerné barevnosti.





## Jihozápadní stěna

Dveřní špaleta vstupního portálu z kostela je pojednána monochromně v pastelové růžové, obdobně jako výklenek v jihovýchodní stěně. Stejně tak je i pod touto výmalbou viditelná starší zelená a šedočerná barevná vrstva. Dle v minulosti provedené pásové sondy na nejstarší vrstvu malby lze pozorovat šedou výmalbu, která je v soklových partiích tmavá, až černá a směrem ke stropu špalety výrazně světlejší.

Malované pilastry jsou součástí iluzivního portálu. Ten je po stranách zdoben lebkami a draperií, pod nimiž jsou umístěna iluzivní zrcadla, symbolizující klamný obraz skutečnosti.

## Středový pilíř a meziklenební pasy

Všechny čtyři strany hranolového pilíře uprostřed kaple jsou pojednány shodně motivem kostí a lebky uložených do draperie, z nichž na stuze visí svázané kosti do podoby konsekračních křížů.

Meziklenební pasy protínají klenbu kolmo od západu k východu přes centrální pilíř a ústí mezi okna ve východní stěně. Jejich výzdoba ztvárňuje nebe a tvoří ji fialová, růžová až žlutá oblaka na modrém pozadí.

### 3.1.2.2 Štuková výzdoba

Povrch kleneb je zdoben štukovým páskovým dekorem se středně nízkým reliéfem. Pásky jsou doplněny štrápci a vegetabilními motivy. Dekor využívá převážně ploché pásky, místy je však doplňují provázky či pásky s kulatým povrchem. Svorníky kleneb jsou zdobeny vegetabilními dekory rozvilin a šišek (nebo artyčoků) s listovím. Uprostřed středových kápí kleneb jsou ve štukovém rámu provedeny již výše zmíněné nástěnné malby.

Povrch kleneb je v současnosti opatřen nátěrem ve světlé, pískově okrové barevnosti. Pásky jsou opatřeny nátěrem v lehce světlejším odstínu, než podkladové plochy stropu. Na sondách provedených v minulosti je však viditelná světle šedá či bílá barevnost.

### 3.1.2.3 Kamenný portál

Vstup do kaple v severovýchodní stěně tvoří kamenný portál, na který shora navazuje ostění okenního otvoru. Je tvořen čtyřmi kusy kamenných kvádrů světle okrové barevnosti a má nízký obdélníkový tvar. Jediným použitým zdobným prvkem je tenký kamenný vystupující rám, lemující obvod portálu s navazujícím okenním otvorem. Na základě provedení portálu a především s ohledem na poškození okolních nástěnných maleb je možné odvodit, že portál byl vložen druhotně, a to v místě okna stejného provedení, jako v pravé části severovýchodní stěny.

### 3.1.3 Stavební historie Očistcové kaple

Řád piaristů přišel do Litomyšle v roce 1640 od kdy také, až do roku 1680, postupně vznikala původní budova piaristické koleje.<sup>10</sup> Prostor Očistcové kaple vznikl jako součást areálu a koncentrovala se zde zádušní liturgie.<sup>11</sup> Jednalo se o prostory určené širokým vrstvám obyvatel, nikoliv pouze o místo vyhrazené pro modlitby členů řádu.

Dle nedatovaných plánů<sup>12</sup> byla původně část prostoru nynější kaple směřující na sever přímo provázána s někdejší piaristickým kostelem a tvořila tak jeho boční kapli (nacházel se zde údajně oltář a vstup do krypty). Zároveň měla být zřejmě oddělena příčkou od jižního prostoru kaple, která však nebyla úplně spojena se severovýchodní stěnou kaple. V jižní části za příčkou bylo skrze průchod v místě dnešního výklenku v jihovýchodní stěně možné projít ke schodišti vedoucímu na oratoře chrámu a ven na chodbu koleje.

V rámci přestavby kostela Nalezení sv. Kříže na počátku 18. století se stavební dispozice měnily. Před rokem 1732, který je uváděn jako rok dokončení a vysvěcení Očistcové kaple,<sup>13</sup> došlo pravděpodobně ke zaldění severní části místnosti spojující prostor kaple s kostelem a k vybudování nového dveřního portálu do kostela v jihozápadní části kaple. Z původní příčky byl zřejmě vytvořen centrální pilíř. Těmto domněnkám nasvědčují původní nástěnné malby na pilíři i severozápadní stěně, pocházející dle nalezených zdrojů z roku 1733. Historik Jelínek k založení kaple uvádí: „R. 1732 dne 21. října kaple vůbec očistec nazvána, do nichž z kostela vchod podle nynějšího oltáře sv. Josefa Kalas. byla postavena; kámen s svatými ostatky pro oltář daroval opat kláštera Emauzského v Praze, pak roku 1733 dne 13. Maje oltář v té kapli postaven, barvami a zlatem ozdoben byl.“<sup>14</sup> Jedná se však pouze o informace z druhotných zdrojů, a tak nejde s jistotou říci, zda se jedná o spolehlivou dataci vzniku kaple a její výzdoby. S určitostí však lze předpokládat, že tyto úpravy souvisely s přestavbou, nebo spíše

10 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 70–71. NEUMANN, Augustin Alois. *Piaristé a český barok*, s. 101–108.

11 MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očistce: studie o barokní imaginaci*, s. 289.

12 NEUMANN, Augustin Alois. *Piaristé a český barok*, s. 103.

13 SKŘIVÁNEK, Milan. *Materiály k dějinám Litomyšle: Zpráva č. 5: Stavební vývoj piaristických budov v Litomyšli*, s. 15. POCHE, Emanuel, ed. *Umělecké památky Čech. III. P–Š*, s. 298. NEJEDLÝ, Zdeněk. *Litomyšl: tisíc let života českého města*, s. 58. MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 72, 76.

14 JELÍNEK, František. *Hystorye města Litomyssle*, s. 192–193. Dokončení výzdoby kaple v roce 1733 je uveden také v: SKŘIVÁNEK, Milan. *Materiály k dějinám Litomyšle: Zpráva č. 5: Stavební vývoj piaristických budov v Litomyšli*, s. 15.



novostavbou piaristického chrámu pod vedením G. B. Alliprandiho, která započala v roce 1714.<sup>15</sup> Po Alliprandiho smrti pak stavbu v roce 1720 přebíral F. M. Kaňka, jehož vliv v konečné fázi stavby, do které spadá i úprava očišťovací kaple, nebyl rozhodně zanedbatelný.<sup>16</sup>

Roku 1785 byl v rámci Josefských reforem vydán zákaz pohřbívání do krypty, což výrazně omezilo funkci očišťovací kaple.<sup>17</sup> Roku 1789 byl vchod do kostela Nalezení sv. Kříže zazděn.<sup>18</sup> V této době muselo logicky dojít k probourání dalšího vchodu z ambitu koleje a prostor kaple byl dále používán už jen pro potřeby koleje.<sup>19</sup> Poslední zmíněný vchod, který vznikl v místě severnějšího okna v severovýchodní stěně, se používá dodnes. Ze získaných informací tedy vyplývá, že přístupová místa do kaple se v průběhu více než dvou staletí střídala a měnila.<sup>20</sup>

V archivních pramenech je opětovně zmiňován tristní stav kaple po zazdění vchodu z kostela. Dále je zde popsáno znovuotevření kaple, čímž je zřejmě myšleno obnovení zazděného průchodu z kostela v jihozápadní části kaple. V *Českém Slovu* ze 2. ledna 1934<sup>21</sup> je uvedeno, že kaple po svém uzavření nejenom pustla, ale stalo se z ní i kolejní skladiště. Údajně zde byl zřízen také sklad zeleniny.<sup>22</sup> Na plánu koleje z roku 1924 je prostor kaple veden jako „komora – železo“ a sousední místnosti „komora pro mouku – ovoce“.<sup>23</sup> Text v *Českém lidu*<sup>24</sup> přináší kromě zmínky o restaurování stručné údaje o historii kaple. Rovněž je zde uvedena informace, že v kapli bývaly vystavovány rakve s mrtvými a konaly se zde zádušní mše, po kterých následovalo přenesení rakví podle potřeby do jedné z krypt v piaristickém kostele.

15 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 70–71. HORYNA, Mojmír a Milada VILÍMKOVÁ. *Litomyšl, kostel Nalezení sv. Kříže, stavebně-historický průzkum*, s. 4–5.

16 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 72. HORYNA, Mojmír a Milada VILÍMKOVÁ. *Litomyšl, kostel Nalezení sv. Kříže, stavebně-historický průzkum*, s. 4–5.

17 BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*, s. 250.

18 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 73. SKŘIVÁNEK, Milan. *Materiály k dějinám Litomyšle: Zpráva č. 5: Stavební vývoj piaristických budov v Litomyšli*, s. 23. HORYNA, Mojmír a Milada VILÍMKOVÁ. *Litomyšl, kostel Nalezení sv. Kříže, stavebně-historický průzkum*, s. 20.

19 HORYNA, Mojmír a Milada VILÍMKOVÁ. *Litomyšl, kostel Nalezení sv. Kříže, stavebně-historický průzkum*, s. 20. NEJEDLÝ, Zdeněk. *Litomyšl: tisíc let života českého města*, s. 66.

20 Více viz BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*, s. 256–257.

21 *České Slovo*, 2. ledna 1934. Novinový článek. In: *Kronika, Gymnázium Litomyšl I.*

22 SKŘIVÁNEK, Milan. *Materiály k dějinám Litomyšle: Zpráva č. 5: Stavební vývoj piaristických budov v Litomyšli*, s. 23.

23 Plán piaristické koleje z roku 1924. In: BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*, s. 252.

24 *Český lid*, 18.3. 1934. Novinový článek. In: *Kronika, Gymnázium Litomyšl I.*

V materiálech v místním archivu byla nalezena zmínka o tom, že původní oltář se nedochoval, ale že oltářní menza nějakou dobu ležela na podlaze v kapli.<sup>25</sup> Krucifix byl spolu s baldachýnem uložen v depozitáři koleje a po ukončení prací obojí mělo být vráceno zpět do kaple.

V souvislosti s výklenkem v jihovýchodní stěně je zajímavá zmínka o dveřích do umrlčí komory s intarzovaným letopočtem 1756.<sup>26</sup> O existenci těchto dveří se jiné dohledané publikace ani prameny nezmiňují.

Kdy došlo k elektrifikaci kaple, potažmo celého piaristického areálu, se nepodařilo dohledat. Prozatím jediným dokladem je historická fotografie interiéru kaple z roku 1951, na které je zachycena jihozápadní část místnosti s centrálním pilířem, v jehož spodní části je čitelný přívod elektriny. Na fotografii je rovněž patrné, že je výklenek v jižní části osvětlen.<sup>27</sup>

### 3.1.4 Předchozí restaurátorské zásahy a průzkumy

Nástěnné malby prošly v minulosti zřejmě více než jedním druhotným zásahem, avšak s určitostí (až na jedinou výjimku) je nelze spolehlivě datovat, a tím méně určit jejich přesný rozsah.

O tom, že byly malby opravovány ještě v 18. století, nemáme žádné zprávy. Vzhledem k uzavření kaple a k jejímu využívání pro jiné účely (sklad) nemůžeme nejspíše předpokládat ani zásahy v průběhu 19. století. Na opravy tak zřejmě došlo až ve století dvacátém. Kvality dušičkové kaple po svém příchodu do Litomyšle v roce 1919 zaznamenal tehdejší rektor koleje Karel Žampach.<sup>28</sup> Pro iniciaci restaurátorských prací však tehdy neměl dostatek prostředků a prostor zřejmě nebyl dobře přístupný, a to ani z koleje. Prvním doloženým restaurováním je tedy až zásah akademického malíře Jana Daňka z Letovic v rámci opětovného otevření kaple roku 1934.<sup>29</sup> Tato „oprava“ kaple, při níž byl údajně otevřen vstup do kostela, měla probíhat v období od 16. října do 17. prosince 1933, o čemž svědčí korespondence a zápis v klášterní kronice, vedené Karlem Žampachem.<sup>30</sup> O samotném procesu restaurátorských prací v roce 1933 není mnoho informací a jejich průběh lze odhadovat spíše na základě recentních průzkumů a dochovaného nedatovaného návrhu a rozpočtu

25 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 77.

26 MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*, s. 78.

27 BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*, s. 253.

28 Korespondence Karla Žampacha státnímu památkovému úřadu ze dne 24. 3. 1934. Kopii dokumentů poskytla Dana Schlaichertová.

29 *České Slovo*, 3. 1. 1934. Novinový článek a *Český lid*, 18.3. 1934. Novinový článek. In: *Kronika, Gymnázium Litomyšl I*.

30 Korespondence Karla Žampacha státnímu památkovému úřadu ze dne 24. 3. 1934. Kopii dokumentů poskytla Dana Schlaichertová.





na restaurování maleb v Očistcové kapli akademického malíře Jana Daňka,<sup>31</sup> který zde malby, jak již bylo zmíněno, následně restauroval. Restaurátor navrhoval, aby byl strop očištěn, zbaven starých nátěrů a zatónován. Plastické prvky měly být světlejší než podklad, aby vynikly. Fresky na stěnách se měly očistit a poškozená místa vytmelit. Mezi „poškozená místa“ byla zahrnuta zřejmě i rytá graffiti, protože došlo k jejich částečnému vytmelení. Omítka v soklových partiích měla být opravena, očištěné malby „osvěženy“ a opatřeny „ochranným povrchem“. Retuš měla být posledním a střídavým krokem celého restaurátorského procesu. Patrným výsledkem tohoto zásahu tak mohou být nejen lokální retuše a domalby v oblasti stěn, probarvované sádrové tmely zakrývající defekty omítek, či zakalená fixáž, ale nejspíše i vápenné hrubozrnné tmely, sloužící k doplnění míst s chybějící omítkovou vrstvou v soklových partiích.

Následně kaple opět upadla v zapomnění a zájem o ní se obnovil až s příchodem Institutu restaurování a konzervačních technik do objektu v první dekádě nového tisíciletí. Institut v rámci úhrady pronájmu budovy nabídl mimo jiné i restaurování maleb v kapli. Roku 2004 tak byly zrestaurovány nástropní zrcadla a lunety na jihovýchodní, jihozápadní a severozápadní stěně studenty pod vedením ak. mal. Josefa Čobana. Poté, a to již v období, kdy byl institut transformován na Fakultu restaurování Univerzity Pardubice, došlo v roce 2008 k restaurování maleb na jiho- a severozápadní stěně a části severovýchodní stěny, a to studenty pod vedením Mgr. art. Luboše Machačka. V rámci tohoto zásahu byly provedeny i zkoušky čištění a zajištění pomocí přelepu na jihovýchodní stěně. Vytmelená graffiti na restaurovaných stěnách byla odhalena, zdokumentována a opětovně vytmelena a zaretušována. Součástí prací v těchto letech bylo i odstranění novodobé betonové podlahy. Postupy restaurátorských zásahů jsou uvedeny v restaurátorských dokumentacích.<sup>32</sup>

Tato dokumentace popisuje závěrečnou etapu restaurátorského procesu započatého roku 2017.

31 Návrh a rozpočet Jana Daňka na opravu kaple v Piaristickém klášteře v Litomyšli. Nedatováno. Kopii dokumentů poskytla Dana Schlaichertová.

32 Závěrečné práce z roku 2004: KALOČ, Otakar. KREJBICOVÁ, Dita. VESELÁ, Helena. ZIMOVÁ, Veronika. Závěrečné práce z roku 2008: ČERNOTOVÁ, Lenka. FÍŠER, Otto. PROŠKOVÁ, Pavlína. Semestrální práce z roku 2008: CECHLOVÁ, Marie. DUNAJSKÁ, Jana. GUBARENKO, Maria.

## 3.2 Restaurátorský průzkum

Cílem zde popisovaného restaurátorského průzkumu bylo zkoumání maleb jak invazivními, tak i neinvazivními metodami. Mezi neinvazivní metody patřilo pozorování v rozptýleném umělém bílém světle, v ostrém bočním nasvícení, průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie a průzkum perkusní metodou (poklepem). Mezi invazivní metody se řadil sondážní průzkum a odběry vzorků pro přírodovědný průzkum.

### 3.2.1 Vizualní průzkum v umělém bílém světle

#### 3.2.1.1 Malířská výzdoba

Průzkum v rozptýleném umělém bílém nasvícení (v kapli není skutečné denní světlo pro průzkum dostačující) byl proveden především za účelem zhodnocení celkového stavu výzdoby a jejího poškození.

Povrchová úprava omítek je různorodá a během vizuálního průzkumu v umělém bílém světle byl pozorován rozdíl ve struktuře omítkových vrstev. Povrch maleb v dveřní a okenní špaletě severovýchodní stěny, ve výklenku v jihovýchodní stěně, ve vstupním portálu v jihozápadní stěně a na centrálním pilíři je jemnější než u zbylých maleb. To zřejmě souvisí se začleněním starších stavebních konstrukcí včetně omítek. Z otevřených defektů bylo patrné, že u novější realizace (zřejmě okolo let 1732–1733) byla na kamenné či cihlové zdivo nejprve nanášena hrubší jádrová omítka okrové barevnosti, která byla následně opatřena jemnějším *intonacem* o tloušťce přibližně 5–10 mm. Pro základní rozvržení linií malby sloužila rytá kresba, která je patrná na několika místech. Při samotné malbě byly pravděpodobně nejprve provedeny větší plochy, na ně nanášeny tmavé kontury a nakonec světla. V některých případech bylo možné pozorovat, že malba byla navíc podložena vápenným nátěrem (hlavně u starších omítek). Tento fakt ale bylo nutné prokázat sondážním průzkumem (viz níže).

Na restaurovaných nástěnných malbách se nacházelo velké množství druhotně tmelených míst. Na stěnách se uplatňovaly jemně probarvované sádrové tmely nebo naopak hrubé vápenné tmely, které bylo možné nalézt zejména v dolních částech, kde došlo s velkým ztrátám originálních vrstev. Oba druhy tmelů byly esteticky rušivé a ve většině případů vystupovaly nad úroveň originální malby. Tyto druhotné vysprávky vyplňovaly i rytá graffiti. V centrální části severovýchodní stěny (dole) se nacházelo několik typů omítek (přibližně tři). Pravděpodobně se jednalo o druhotné vysprávky v oblasti, která byla nejvíce namáhána. Také na středovém pilíři bylo nalezeno několik typů tmelů, z nichž některé byly probarvené černými úlomky, zřejmě dřevěným uhlím.



Lokálně bylo možné na malovaných výjevech pozorovat přemalby. V lunetách na severovýchodní stěně byla pod iluzivním malovaným kvádrováním patrná modrá barevná vrstva. Prezentovaná svrchní malba nedoléhala k vyobrazeným kostem a kartuši a byl tak vyjádřen předpoklad, že se jedná o druhotnou přemalbu. Také v oblastech rostlinstva v obou špaletách bylo možné, vzhledem k odlišnému rukopisu, pozorovat možné barevné doplňky. V centrální části stěny se přemalby nacházely pravděpodobně v horní a střední části restaurovaného výjevu včetně horního výstupku. V případě výjevu na jihovýchodní stěně nebyly kromě rozsáhlé přemalby iluzivní římsy na díle zaznamenány jiné druhotné barevné vrstvy. Naopak výklenek v této části kaple byl přemalován celoplošně, a to několika monochromními vrstvami, pocházejícími zřejmě z různých časových období. Obdobně byla pojednána i dveřní špaleta v jihozápadní stěně. Celoplošná přemalba světlé růžové barvy zde vykazovala známky ztráty adheze, projevující se odlupováním od podkladu. Lokální přemalby byly vizuálně patrné i na malbách centrálního pilíře.

Na malbě na jihovýchodní stěně se ve velké míře nacházely stopy zkoušek čištění, které byly součástí předchozí etapy restaurování v roce 2008, a to v podobě menších ploch ve středové části malby a jednoho velkého pásu probíhajícího přes celou malbu. Na dvou místech ve spodní části byla místa vykazující silnou ztrátu adheze omítkových vrstev zajištěna ochrannými přelepy z gázy. Ty rovněž pocházely z roku 2008.

Lokálně bylo možné na centrálním pilíři pozorovat stopy zajišťovací injeckáže provedené v minulosti. Přiřazení tohoto zákroku ke konkrétní etapě restaurování se však nepodařilo.

Povrch restaurovaných nástěnných maleb byl pokryt depozitem usazených prachových částic a pavučinami. Stav spodních částí stěn přibližně až do výšky jednoho metru byl havarijní. Omítkové vrstvy vykazující silnou ztrátu koheze byly zvlněné a oddělené od podkladu nebo zcela chyběly. V těchto místech bylo odhaleno kamenné či cihlové zdivo. K destrukci omítkových vrstev s malbou došlo i kvůli elektrifikaci kaple. Druhotně vyspravená místa v okolí elektrického vedení byla patrná na pravém dveřním ostění severovýchodní stěny, na severní zkosené hraně centrálního pilíře a na stěnách výklenku směrem ke schodišti koleje a do kaple. Z důvodu změny přístupu do kaple v minulosti jsou v okolí vstupu z ambitu koleje pozorovatelné druhotné vysprávkky se ztrátou omítkových vrstev (při výmalbě kaple zde zřejmě bylo pouze okno).

Dalším výrazným poškozením barevné vrstvy byl bílý až šedobílý, na klenebních pasech i tmavě šedý, sádrovcový zákal. Ten se nacházel téměř v celé ploše stěn, nejintenzivnější však byl v dolních partiích malby. Zákal byl v některých místech tak silný, že znemožňoval čitelnost malby. Dále malby lokálně vykazovaly ztrátu koheze barevné vrstvy projevující se jejím práškovatěním. Na některých místech byly na povrchu maleb nalezeny stékance bílé barvy, které vznikly pravděpodobně během oprav interiéru kostela v letech 2010–2014.<sup>33</sup> Další defekty mechanické povahy

---

33 Dle ústního sdělení svědků zde byla umístěna stavební míchačka.

v podobě vrypů, oděrek a škrábanců pocházely zřejmě ze stejného období. V případě dveřní špalety v jihozápadní stěně a středového pilíře bylo možné pozorovat tmavé skvrny, pravděpodobně od vosku.

Na malbách se nachází také velké množství rytých graffiti. Tato graffiti jsou převážně nápisového charakteru ve formě jmen, někdy i s datacemi. Podle datací je možné odvodit, že vznikaly i poměrně krátce po dokončení výzdoby kaple. Jsou tedy nezanedbatelným dokladem historie kaple.<sup>34</sup>

### 3.2.1.2 Štuková výzdoba

Vizuálním průzkumem sond štukové výzdoby (provedených v minulosti) bylo patrné, že plochy stropu i štuková výzdoba byly původně nejspíše prezentovány v bílé a později i světle šedé barevnosti.

Nejvýraznějším poškozením štukové výzdoby byla částečná ztráta koheze povrchu poslední nátěrové vrstvy. Oslabení koheze však nebylo nijak závažné. Na povrchu klenby i její štukové výzdoby byly usazeny depozity prachových částic měnící barevnost svrchní vrstvy. V jižní části, vlevo od vstupu do kostela Nalezení sv. Kříže, se vyskytovalo značné množství tmavších barevných skvrn.<sup>35</sup> Tyto skvrny souvisely nejspíše se zatečením vody do klenby. Ve stejné oblasti se vyskytovala i místa s puchýřováním starší barevné vrstvy, které místy vedlo ke ztrátě povrchových vrstev. Tato poškození mohla vzniknout zatečením či vyšší akumulací a následnou kondenzací vzdušné vlhkosti vyskytující v prostoru kaple. Poměrně závažným poškozením štukové výzdoby byla špatná adheze štku k podkladu, která mohla vést ke ztrátě částí štukové výzdoby. To bylo nejspíše způsobeno špatným technologickým postupem při tvorbě výzdoby. Dle vizuálního průzkumu byly přinejmenším části štuků modelovány na již suchý povrch stropu a přilnavost tedy nebyla dostačující. Zmíněné poškození bylo patrné v prostoru u vstupu do kostela, v úseku nad vstupem z piaristické koleje a v severozápadním koutě klenby mezi kostelem a vedlejší místností koleje. Štukové části stropu byly narušeny kovovými prvky v místech svorníků klenby. V těchto místech jsou na kovovém čepu namodelovány růžice a více do prostoru vyčnívající šišky. Kovové čepy ve středu těchto dekorativních prvků (především šišek) byly značně degradované a hrozilo tím upadnutí části dekorativního prvku.

34 Problematikou rytých graffiti i v prostorách Očistcové kaple se podrobněji zabývá ve své dizertační práci Lucie Bartůňková: BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*.

35 Tmavší plochy měly mírně sytější barevnost předešlého nátěru.



### 3.2.1.3 Kamenný portál

Kamenný portál byl částečně opraven během velké obnovy piaristické koleje v letech 2010–2014. Tyto úpravy se týkaly především pohledové části vstupu do kaple z ambitu koleje. Zadní část ostění portálu (v interiéru kaple) byla silně mechanicky poškozena. Chybějící horní část ostění byla vyzděna cihlami. U překladu mezi světlíkem a bočními ostěními portálu byl sesekán líc (zadní část). Při opravě a upevňování zámku byla část ostění dotvořena cementovým tmelem. Na spodní části portálu bylo patrné opotřebení tzv. nášlapné plochy, která byla v minulosti vyspravena světlejšími tmely.

## 3.2.2 Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení

Při průzkumu maleb v ostrém bočním nasvícení došlo ke zvýraznění rozdílné hrubosti povrchu maleb. V oblasti okenní a dveřní špalety v severovýchodní stěně byly patrné tahy štětcem, vzniklé zřejmě při nanášení podkladového nátěru a místy docházelo k jemným odleskům na povrchu malby. V razantním bočním světle došlo rovněž ke zvýraznění defektů v ploše maleb, jakými byly škrábance, vrypy, či ztráta adheze barevné vrstvy apod. Vzhledem k jejich odlišné struktuře bylo možné lépe identifikovat i druhotné tmely. V dolních částech stěn se zvýraznilo silné zvlnění uvolněných omítek. Velmi dobře viditelná byla i rytá geometrická podkresba a množství historických graffiti. Rozhraní denních dílů nalezena nebyla.

## 3.2.3 Průzkum pomocí UV fluorescenční (luminiscenční) fotografie

Pro nasvícení byla použita UV lampa *UVA SPOT 400T* značky *Hönle UV Technology*, a ke snímání fotoaparát *Canon EOS 70D* s předřazeným UV filtrem. Barevná teplota snímání byla nastavena na 6500 K. Podrobnější pravidla snímání, nastavení fotoaparátu a vyhodnocení snímků byla odvozena z diplomové práce Ivany Milionové, kde je možné se s nimi seznámit.<sup>36</sup>

Průzkum maleb při nasvícení zdrojem UV záření umožňoval porovnání výsledků získaných při pozorování v umělém bílém a ostrém bočním světle. Díky specifické UV luminiscenci je možné rozpoznat některé pigmenty, organické složky, biologické napadení, zasolení či druhotné zásahy. Právě v případě druhotných zásahů došlo při tomto průzkumu ke zviditelnění. Byly odhaleny stopy v minulosti provedených zkoušek, které se vyznačovaly snížením intenzity bílého zákalu, nebo výrazně modrou luminiscencí. Dále bylo možné identifikovat některé druhotné přemalby, jež se na snímku projevovaly tmavě fialovou barevností na rozdíl od světlejší originální barevné vrstvy. Jiné přemalby luminovaly oranžově. Tmavě fialovou barvou se zviditelnily druhotné tmely.

36 MILIONOVÁ, Ivana. *Restaurování nástěnné malby na čelní stěně vítězného oblouku v kostele sv. Víta v Zahrádce: Průzkum nástěnných maleb pomocí UV luminiscence.*

Došlo i k zvýraznění některých poškození (vrypy, oděrky, ztráta barevné vrstvy). V dolních partiích stěn, zvláště v místě ztráty omítkových vrstev, se žlutozelenou či světle modrou luminiscencí pravděpodobně ukázaly výkvěty vodorozpustných solí.

### 3.2.4 Perkusní průzkum (poklepem)

Cílem perkusního průzkumu byla detekce dutin v omítkových vrstvách, které by mohly v budoucnu negativně ovlivnit stav samotné malby.

Tento průzkum odhalil velké množství dutin, a to, dle předpokladu, převážně v dolních partiích stěn v okolí míst s úplnou ztrátou omítkové vrstvy. Zde byly dutiny pohyblivé a hrozilo tak jejich odpadnutí. Příčinou vzniku dutin byla ztráta koheze a adheze jednotlivých omítkových vrstev vlivem působení vodorozpustných solí. Menší dutiny se lokálně nacházely i ve vyšších oblastech. Konkrétní lokalizace dutin je zaznamenána v kapitole 9 *Grafická dokumentace*.

### 3.2.5 Sondážní průzkum barevných a omítkových vrstev

Cílem sondážního průzkumu v oblasti okenní špalety na severovýchodní stěně byla snaha o orientaci v jednotlivých vrstvách malby. Pro tento účel byly vyhotoveny následující stratigrafické sondy:

Souvrství v lunetě nad oknem (pozadí za malovanou kartuší a páskou s kostmi):

- 0 – Omítková vrstva
- 1 – Světlemodrá, pravděpodobně originální barevná vrstva
- 2 – Vrstva přemalby

Souvrství v lunetě nad oknem – kartuš:

- 0 – Omítková vrstva
- 1 – Podkresba červenohnědé barvy
- 2 – Barevná vrstva žluté barvy, uvnitř kartuše vrstva modré barvy
- 3 – Podklad pod svíčku se svícem, stolec a dým
- 4 – Světla a stíny na předmětech uvnitř kartuše

Souvrství v okenní špaletě:

- 0 – Omítková vrstva
- 1 – Vápenný nátěr (pačok)
- 2 – Originální barevná vrstva



Sondy v oblasti lunety byly později dále rozšířeny za účelem podrobnějšího prozkoumání původnosti světlemodré barevné vrstvy v pozadí.

Sondážní průzkum centrální části severovýchodní stěny byl proveden před čištěním a dále pak i v průběhu zkoušek čištění. Byly vyhotoveny sondy jak v ploše malby za účelem zjištění počtu barvených úprav, tak v levé dolní části východní stěny vedle štukového nástavce a přímo na nástavci s cílem orientace v omítkových vrstvách.

Pro orientaci v původních a druhotných vrstvách byl proveden sondážní průzkum i v oblasti římsy na jihovýchodní stěně, kde nebylo možné jednoznačně potvrdit, zda se jedná o originální barevnou vrstvu, či o přemalbu. Sonda mapující omítkové vrstvy nebyla provedena, protože jejich skladbu bylo možné relativně dobře určit z četných defektů malby zasahujících až do zdiva.

Sondážní průzkum ve výklenku jihovýchodní stěny proběhl na několika místech za účelem zjištění barevnosti vrstvy originální barokní výmalby.

### 3.3 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum<sup>37</sup>

#### 3.3.1 Konkrétní cíle průzkumu

Chemickotechnologický průzkum byl proveden za účelem zjištění stratigrafie vrstev, stanovení obsahu vodorozpustných solí, identifikace použitých pojiv a pigmentů a druhotných zásahů. Průzkum byl proveden pomocí metod optické mikroskopie (viditelné dopadající světlo, modré světlo a UV luminiscence), rastrovací elektronové mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (SEM-EDX), infračervené spektrometrie (FTIR), mikrochemických testů (důkaz bílkovin, olejů a pryskyřic) a ruční rentgenofluorescenční (XRF) spektrometrie *in situ*, která na základě prvkového složení analyzovaných míst napomáhá při identifikaci použitých pigmentů.

Dále byly odebrány vzorky ze zasolených partií pro stanovení obsahu vodorozpustných solí v omítkových vrstvách a následně v průběhu restaurování i vzorky obětních omítek a odsolovacích zábalů, za účelem zjištění účinnosti odsolování. Během restaurování byly monitorovány klimatické podmínky kaple pomocí datalogeru.

Výsledky i přesné lokace odběru vzorků jsou zahrnuty v chemickotechnologickém průzkumu (viz *Textová příloha Př. 01*).

37 BAYER, Karol, Alena HURTOVÁ a Petra LESNIAKOVÁ. *Chemicko-technologický průzkum*.

### 3.3.2 Výsledky přírodovědného průzkumu

Z výsledků průzkumu vyplynulo, že podkladovou vrstvu všech odebraných vzorků tvořila omítka na bázi bílého vzdušného vápna s obsahem křemenných zrn jako kamenivem. Identifikovanými pigmenty ve vzorcích byly smalt, uhlíkatá čern, červené a žluté okry a přírodní železité červeně. U jednoho ze vzorků bylo detekováno olovo, takže by se mohlo jednat o olovnatou bělobu, masikot či minium. To by vzhledem jejich citlivosti na zásadité prostředí zpochybňovalo použití *fresco* či jiné vápenné techniky. Součástí všech barevných vrstev byl uhličitán vápenatý, který v nich zastupoval pojivovou složku. U některých vzorků analýza potvrdila přítomnost organických látek u jiných ji naopak vyvrátila. U jednoho vzorku se na povrchu nacházela hnědá transparentní vrstva tvořená organickými látkami (pravděpodobně směs bílkovin, pryskyřic a olejů), což by mohlo být považováno za pozůstatek druhotné fixáže na organické bázi.

Dále byl na severovýchodní stěně proveden průzkum *in situ* pomocí ruční rentgenofluorescenční spektrometrie (XRF). Průzkum byl primárně zaměřen na potvrzení či vyloučení přemaleb, které by při analýze nesly známky použití novodobých pigmentů či pojiv. Detekovány byly železité červeně, okry, žluté hlinky, země zelená, suřík, olovnatá běloba, masikot, smalt, pravděpodobně ultramarín a organické pigmenty. Co se týče druhotných vrstev, zdá se, že jejich součástí byla malá množství novodobých pigmentů na bázi sloučenin chromu (červené, žluté, zelené), zinku (zinková běloba) a titanu (titanová běloba). Přítomnost těchto prvků však byla při jednotlivých analýzách detekována v tak nízkém množství, že není možné jednoznačně určit, zda se jedná o novodobý pigment poukazující na novodobou přemalbu, nebo přirozenou příměs původní barevné vrstvy. V každém vzorku byl vysoký obsah uhličitanu vápenatého, který v barevné vrstvě plnil funkci pojiva. Dále to byl síran vápenatý, buď z druhotných vrstev nebo ze sulfatizace.

Z výsledků stanovení vlhkosti a vodorozpustných solí v omítkových vrstvách vyplynulo, že zatížení zdíva vztlínající vlhkostí bylo poměrně nízké. Výskyt vodorozpustných solí vzrůstal s rostoucí výškou odebraných vzorků s dominancí chloridů. Z výsledků získaných ze vzorků odsolovacích zábalů bylo zjištěno, že tyto zábalů úspěšně eliminovaly část vodorozpustných solí obsažených v omítce. Největší rozdíly v obsahu solí byly dosaženy během prvního odsolovacího cyklu.

Na základě výsledků monitorování klimatu bylo možné konstatovat, že teplota v kapli byla po celou dobu měření poměrně stabilní a pohybovala se mezi 14–18 °C. Větší výkyv hodnot byl zaznamenán u relativní vzdušné vlhkosti. Výsledná teplota rosného bodu se po celou dobu měření držela výrazně pod aktuální teplotou. Rizika kondenzace vzdušné vlhkosti a následná rekrystalizace vodorozpustných solí jsou tedy poměrně nízká.

## 3.4 Komplexní vyhodnocení průzkumu

### 3.4.1 Popis a historický vývoj objektu

Očistcová kaple, jež sloužila nejen jako pohřební kaple pro litomyšlské měšťanstvo, ale i jako prostor pro kontemplaci, se nachází v přízemí západního křídla piaristické koleje v Litomyšli. Jedná se o dvoulodní prostor obdélného půdorysu s centrálním pilířem. Klenba kaple je valená, členěná styčnými trojbokými výsečemi. Povrch klenby zdobí páskový štukový dekor. V obou středech klenby se nachází štuková zrcadla s figurálními nástěnnými malbami. V jihozápadní stěně je prolomen vstup do kostela, v severovýchodní pak vstup a okno do ambitu koleje. Mezi tímto oknem a dveřmi se nachází dva zděné výstupky, které jsou zřejmě pozůstatkem pilastru či části stěny z doby před přestavbou na počátku 18. století. Horní z nich nese dřevěný krucifix s baldachýnem. V pravé části jihovýchodní stěny se nachází výklenek, zřejmě místo, kde byla při zádušních ceremoniích vystavována rakev s neboštíkem. Stěny kaple jsou pokryty nástěnnými malbami s tematikou *vanitas*. V horních partiích stěn se nachází lunety s figurálními výjevy ze Starého a Nového zákona, stejně jako iluzivní kartuše odkazující k tématu smrti, vzkříšení a očistce. Na zbylých plochách stěn je vyobrazena rozpadající se architektura, kvádrové zdivo porostlé vegetací a iluzivní pilastry.

Piaristická kolej s přilehlým kostelem Nalezení sv. Kříže vznikala již od roku 1640. V minulosti prošla kaple několika úpravami, nejvýrazněji však k její podobě přispěla přestavba probíhající v prvních třech desetiletích 18. století. Výzdoba kaple pochází pravděpodobně z roku 1732–1733, kdy byla dle pramenů kaple dokončena a vysvěcena. Přestože mnohé prameny uvádějí tuto dataci, nebyl nalezen původní zdroj této informace a nemohla tak být ověřena její pravost.

### 3.4.2 Popis díla a jeho námět

Předmětem restaurování byla celá severovýchodní stěna včetně dveřní a okenní špalety, dolní část jihovýchodní stěny, výklenek v jihovýchodní stěně, dveřní špaleta v jihozápadní stěně včetně dvou malovaných pilastrů, meziklenební pasy, centrální pilíř, štuková výzdoba stropu a kamenný portál vstupu v severovýchodní stěně.

Námět malířské výzdoby souvisí s tzv. „dušičkovým kultem“ a tématem *vanitas*, symbolizujícím marnost a pomíjivost lidského života. Vyobrazení smrti a očistce mělo za účel vzbudit ve věřících silnou pokoru a přimět je k sebereflexi. Uplatňuje se zde však i námět *caritas*, tedy zdůraznění významu milosrdných skutků.

Malba na stěnách zobrazuje rozpadlé ruiny architektury prorůstající vegetací, místy se objevují zvířecí motivy např. v podobě plazícího se hada. Iluzivní pilastry a centrální pilíř zdobí lebky s kostmi, pod kterými jsou na stuze zavěšeny symboly v podobě zhaslých svící, kostí, kos, či luků

s šípy jako symbolů smrti. Horní výstupek centrální části severovýchodní stěny, tvořící pozadí dřevěného krucifixu, je vyzdoben malbou nebe s měsícem a sluncem, vegetací a siluetou Jeruzaléma, tedy klasickým pozadím výjevu *Ukřižování*. Lunety nad dveřním a okenním výklenkem směrem k ambitu koleje zdobí iluzivní kartuše s motivy bubliny a zlomené svíce, symboly pomíjivosti. Na plochách meziklenebních pasů je vyobrazeno nebe s mraky. Zbylé části restaurované výzdoby jsou pojednány monochromně.

Během průzkumu ani restaurování nebyly nalezeny žádné předlohy díla. S největší pravděpodobností je tedy kompozice dílem samotného autora, který dovedně zkombinoval klasické motivy a náměty. Na konceptu výzdoby se zřejmě podílel i objednatel, který, vzhledem ke svému vzdělání člena řádu piaristů, mohl hrát hlavní úlohu ideového koncetisty.

Povrch kleneb zdobí štukový páskový dekor se středně nízkým reliéfem. Pásky jsou doplněny štrapečky a vegetabilními dekory, jako jsou různé druhy listoví, šišek a květů.

Kamenný portál s oknem při vstupu do kaple z ambitu koleje má nízký obdélníkový tvar, shora je ukončen segmentově lomeným obloukem. Obvod portálu lemuje tenký kamenný vystouplý rám.

### 3.4.3 Historický vývoj díla

#### 3.4.3.1 Původní technika

Již na základě vizuálního ohledání bylo možné odvodit, že se jedná o techniku malby na vápenné bázi. Během předchozích restaurátorských etap bylo při laboratorním průzkumu zjištěno, že jde pravděpodobně o kombinovanou techniku *fresco-secco*, lokálně pouze *secco*.

Přímo na zdivo z lomového kamene či cihel byla nanášena hrubá jádrová omítka na bázi bílého vzdušného vápna. Poté bylo aplikováno jemnější *intonaco*, přibližně 5–10 mm silné. V místech, kde se vyskytovaly starší omítky z předešlých stavebních fází, byl zřejmě nanášen místo *intonaca* jen vápenný nátěr. Povrch omítky je různorodý. Tam, kde bylo nanášeno nové *intonaco*, se potkáváme spíše s hrubší strukturou, u podkladu ve formě vápenného nátěru naopak se strukturou hladší. V případě nově nanášené omítky byly do ještě vlhkého podkladu pomocí ryté kresby rozvrženy základní linie malby. Ty jsou patrné na několika místech a nejlépe viditelné jsou v ostrém bočním nasvícení. Pod malovanou kartuší okenního výklenku severovýchodní stěny se nachází i podkresba červenohnědé barvy. Není zcela jasné, zda byla malba, alespoň v částech s novým intonacem, provedena *a fresco*, nebo již do suché omítky. Vzhledem k lokálnímu výskytu ryté kresby je možné odvodit, že tam kde byla omítka nanášena nově, byla malba započata za vlhka, v místech s přítomností starší omítky byla malba prováděna *a secco*, tedy s dalším pojivem. Na základě výskytu sytých tónů nelze zřejmě předpokládat *secco* s čistě vápenným pojivem, ale vzhledem



k přítomnosti uhličitanu vápenatého v barevné vrstvě by se mohlo jednat například o kaseinát vápenatý. Při samotné malbě byly nejprve zpracovány větší plochy, na ně nanесeny tmavé kontury, jako obrysy či detaily vegetace, a nakonec byla nasazena světlá. Z provedených sond a chemickotechnologického průzkumu bylo zjištěno, že výzdoba dveřní a okenní špalety na severovýchodní stěně a zelené oblasti v horní části, černá oblast iluzivního pilíře a celá pravá část oblouku výklenku na jihovýchodní stěně je podložena vápenným nátěrem. Jak již bylo výše naznačeno, zde by se mohlo jednat o malbu provedenou technikou *secco*. Na zbylých částech malby, kde se tento nátěr nenachází, tedy můžeme předpokládat částečné, či úplné provedení v technice *fresco*.

V roce 2008 byla během chemickotechnologického průzkumu ve vzorcích nalezena složka organického původu. Ta se objevovala i v nově odebraných vzorcích, avšak nebylo možné prokázat, zda je součástí originální barevné vrstvy nebo se jedná o rezidua předešlého restaurátorského zásahu, například fixáže.

Z provedených sond i na základně historických pramenů komentujících restaurování v roce 1933 je patrné, že v minulosti byly plochy stropu i štuková výzdoba provedeny v bílé a později i světle šedé barevnosti.

Kamenný portál při vstupu z koleje, na který shora navazuje ostění okenního otvoru, je tvořen čtyřmi kusy pískovcových kvádrů světle okrové barevnosti. Na povrchu kamene jsou patrné stopy nástrojů po jeho opracování, ale žádné známky barevné úpravy nalezeny nebyly. Vzhledem k nepřilíživému sesazení jednotlivých částí portálu je možné zvažovat variantu, že je použití kamenů portálu druhotné.

### 3.4.3.2 Druhotné (následující) vrstvy

Je zřejmé, že nástěnné malby byly v průběhu staletí druhotně upravovány. První potvrzené restaurování je však doloženo až z roku 1933, kdy byly malby obnoveny akademickým malířem Janem Daňkem z Letovic.

Na malbách bylo možné během průzkumu nalézt velké množství druhotných tmelů, které vykazovaly velmi odlišnou strukturu od originálu. Drobnější tmely s hladkým povrchem byly na bázi sádry, většinou rozsáhlejší tmely s hrubším povrchem byly vápenného charakteru. Není možné vyloučit, že oba typy tmelů pocházely z téže opravy (tedy z roku 1933), protože různý typ tmelů mohl mít různá využití. Na centrálním pilíři se vyskytovaly i šedě probarvené tmely s viditelnými kousky uhlí, které byly zřejmě zhotoveny při jiné opravě.

Kromě druhotných tmelů se na stěnách vyskytovaly i přemalby. V oblasti dveřní a okenní špalety severovýchodní stěny byly druhotné vrstvy nalezeny u některých malovaných rostlin. Druhotnost těchto prvků byla odvozena z rozdílného rukopisu a jejich nízké kvality provedení. V lunetách nad špaletami byly druhotné zásahy zaznamenány ve větší míře. Jednalo se o celou plochu iluzivního kvádrování. Další důkazy tohoto tvrzení doložil rozšířený sondážní průzkum, který pod touto vrstvou odhalil stékance, a také původní malované rostlinstvo. Rostlinstvo, nacházející

se pod vrstvou iluzivního kvádrování, se ve většině případů dochovalo pouze ve fragmentární podobě, nebo v podobě otisků originální barevné vrstvy v důsledku vpití původního pojiva do podkladové vrstvy. Tato nízká míra dochování byla pravděpodobně důvodem toho, proč byla plocha v minulosti přemalována. Popsanou přemalbu nebylo možné časově přesně zařadit, a to ani na základě rozboru pigmentů. S největší pravděpodobností je však výsledkem zásahu z roku 1933.

Situace omítkových vrstev byla poněkud složitější. V levé dolní části severovýchodní stěny vedle štukového nástavce bylo nalezeno několik různě se překrývajících omítkových vrstev, což poukazovalo na množství oprav, stejně jako na zapojení starších omítek při realizaci výmalby na počátku 30. let 18. století. Jiný druh omítky byl také nalezen v místě, kde je přerušen štukový nástavec. Jak již bylo zmíněno, ve starších stavebních fázích (před přestavbou na počátku 18. století) se jednalo o pilíř sahající od země až po klenbu. Další sondy odhalily, že spodní štukový nástavec byl (zřejmě v rámci úpravy kaple na počátku 30. let 18. století) pokryt asi centimetrovou vrstvou nové omítky, a byl tedy původně útlejší.

U malby na jihovýchodní stěně byla přemalována iluzivní římsa a několik drobných míst v oblasti hlavice pilastru. Tyto přemalby byly zaznamenány při průzkumu pomocí UV fluorescenční fotografie. Sonda přemalbu římsy potvrdila, ale vzhledem k tomu, že více méně respektovala původní podobu římsy, nedošlo tak k dezinterpretaci originálu.

Stěny výklenku v jihovýchodní stěně a dveřního ostění v jihozápadní části kaple byly v minulosti opatřeny druhotnými nátěry. Z provedených sond bylo zjištěno, že originální barevná vrstva je šedé až černé barevnosti. Na ní se nacházela zelená vrstva, pravděpodobně druhotná přemalba. Nejmladší barevnou úpravou byl světlý růžový nátěr.

Povrch kleneb byl opatřen druhotným nátěrem ve světlé, pískově okrové barevnosti. Štukové prvky byly opatřeny nátěrem v lehce světlejším odstínu oproti podkladovým plochám stropu. Na kamenném portálu bylo možné pozorovat esteticky nevyhovujících druhotné vysprávky.

### 3.4.3.3 Stav díla (poškození) a jeho příčiny

Nejvýraznější vliv na nepříznivý stav díla měla vztlínající vlhkost, která způsobila vytvoření sádrovcového zákalu na povrchu malby. Ten měl bílou až šedou barevnost a negativně ovlivňoval čitelnost maleb. Hlavní podíl na tvorbě zákalu malby mohly mít tmely s příměsí sádry. Ve spodních částech stěn došlo vlivem vlhkosti a působení vodorozpustných solí k degradaci a následným ztrátám barevných i omítkových vrstev. Důvodem poškození vztlínající vlhkostí byla nejspíše nevhodná betonová podlaha, jež překrývala původní dlažbu z pálených cihel, čímž výrazně omezila přirozený odpar vody z podloží a vlhkost tak vztlínala do okolních stěn. K odstranění betonu došlo při předchozím restaurátorském zásahu v roce 2008. Téměř veškeré dolní oblasti se vinou popsané druhotné stavební úpravy zachovaly pouze ve fragmentární podobě a vykazovaly vysokou míru ztráty barevné vrstvy a rozvolnění až rozpad omítek.



Ke ztrátám barevných i omítkových vrstev došlo také v okolí vstupu z koleje, pravděpodobně rovněž v důsledku stavebních úprav a v místech elektrického vedení.

Plocha maleb byla znečištěna také depozity prachových částic a pavučinami či stékanci bílé barvy, které pravděpodobně vznikly při opravách piaristického kostela v letech 2010–2014, kdy byl v kapli připravován stavební materiál. Lokálně se objevovalo i znečištění voskem, které ale bylo zřejmě o mnoho starší. Povrch maleb byl také poškozen četnými mechanickými defekty v podobě oděrek, vrypů, škrábanců a rytých graffiti, která byla ve většině případů při předchozím restaurování zatmelená. Mnohá graffiti byla datovaná a pochází z doby nedlouho po dokončení výzdoby kaple. Jsou proto cenným historickým dokladem doby.

Původní dochovaná barevná vrstva byla sice ve špatném stavu, ale z větší části zachovaná. Vykazovala ztrátu koheze i adheze, projevující se práškovatěním, šupinatěním a odlupováním od podkladu. Ztrátu koheze vykazovala i druhotná barevná vrstva iluzivního kvádrování v lunetách severovýchodní stěny.

Nejplošnějším poškozením štukové výzdoby stropu byla částečná ztráta koheze celého povrchu barevné vrstvy. Vyskytovala se i místa se značným množstvím tmavších skvrn a puchýřováním barevné vrstvy. Tato poškození mohla vzniknout zatečením či vyšší akumulací a následnou kondenzací vzdušné vlhkosti vyskytující v prostoru kaple. Poměrně závažným poškozením štukové výzdoby byla špatná adheze štukové výzdoby, zapříčiněná zřejmě již v době vzniku nevhodným technologickým postupem. Kovové čepy ve středu některých dekorativních prvků (především šišek) byly značně zdegradované a hrozilo upadnutí.

Kamenný portál byl silně mechanicky poškozen především ze strany interiéru kaple. Chybějící horní část ostění byla vyzděna cihlami a u překladu mezi světlíkem a bočními ostěními portálu byl sesekán líc (zadní část).



## 4 Zkoušky technologií a materiálů

Před započítím restaurátorských prací, byly provedeny zkoušky, na základě kterých mohly být zvoleny nejvhodnější materiály a postupy pro provedení zákroku. Zkoušky byly zaměřeny zejména na prekonsolidaci barevné vrstvy a konsolidaci omítkové vrstvy. Dále bylo testováno čištění maleb s důrazem na odstranění sádrovcového zákalu a redukci či odstranění přemaleb. Zkoušené materiály a postupy vycházely částečně z předchozích etap restaurování, tedy z restaurování v letech 2004 a 2008.

### 4.1 Zkoušky prekonsolidace barevné vrstvy

Nejprve byla provedena zkouška vápennou nanosuspenzí v ethanolu *CaLoSiL E25* v koncentraci 5 g/l, která byla aplikována v několika cyklech (4–10), v závislosti na účinnosti. Zkouška byla vyhodnocena jako poměrně účinná, avšak ne pro všechna zkoušená místa. Pro tato místa byla zvýšena koncentrace *CaLoSiLu E25* na 10 g/l. Prostředek byl opět aplikován v několika cyklech. Veškeré zkoušky *CaLoSiLu E25* byly po aplikaci zastříkány vodou. Na několika problematických místech nebyly zkoušky ani po navýšení koncentrace účinné. Dále však koncentrace zvyšována nebyla, a to z důvodu možnosti vzniku zákalu.

Další zkoušky konsolidace byly provedeny materiály na bázi organokřemičitanů *KSE 100* a *KSE 300*, na které byl následně s odstupem jednoho dne nanesen *CaLoSiL E25* o koncentraci 10 g/l. Poté byla testována směs *CaLoSiLu E25* v koncentraci 10 g/l a *KSE 100* v objemovém poměru 1 : 1. Vápenná nanosuspenze byla ředěna 99,8% ethanolem a směs byla aplikována v jednom až třech cyklech. Některé partie však stále zůstávaly zpráškovatělé, proto byla provedena další zkouška dozpevnění, a to akrylátovou disperzí *Medium für Konsolidierung* v koncentraci 2 % (hm.). Tato zkouška již byla účinná a problematická místa mohla být dozpevněna.

Všechny zkoušky byly aplikovány jemným plynovým rozprašovačem s hnacím plynem *Preval Sprayer*.

### 4.2 Zkoušky konsolidace omítkové vrstvy

Dále byly testovány materiály pro konsolidaci omítkové vrstvy, která byla přibližně do půl metru výšky od podlahy odhalená a značně nesoudržná. Nejprve byla provedena zkouška na odhalených omítkách (s odpadnutou barevnou vrstvou) neředěnou vápennou nanosuspenzí *CaLoSiL E25* v jednom až třech cyklech. Tato zkouška byla vyhodnocena jako účinná. Pouze na jedné části restaurovaného úseku nebyla zkouška úspěšná, proto zde byl testován organokřemičitý prostředek *KSE 300 HV*. Ten byl nakonec aplikován až ve třech cyklech. Zkouška byla poté účinná i na takto problematické části. Všechny zkoušky byly aplikovány injekční stříkačkou.

### 4.3 Zkoušky odstranění sádrovcového zákalu a přemalob

Zkoušky čištění byly prováděny nejprve mechanicky, a to tvrdým čisticím štětcem a čisticí houbou *Akapad hard* za sucha a poté kombinací předvlhčení vodou a mechanického čištění houbou *Akapad*. Tyto metody byly účinné pouze na některých místech restaurovaného úseku.

Další materiály byly testovány aplikací v buničínovém zábalu (*Arbocel BC 200*). Jednalo se o samotnou demineralizovanou vodu, vodu s detergentem *Ethomeen C25* (v poměrech 500 : 1 a 300 : 1), líh s detergentem *Ethomeen C25* a uhličitan amonný ve vodě o koncentraci 5 % (hm.) a 10 % (hm.). Buničínové zábalu z *Arbocelu BC 200* a čisticími látkami byly na zdi ponechány po různou dobu. Zkoušky však nebyly úspěšné nebo zanechávaly zaschlé okraje či ještě větší bílý zákal.

Dále byl testován 10% (hm.) uhličitan amonný ve vodě s 5% (hm.) derivátem celulózy *Tylose MH 300* (methylhydroxyethylcelulóza) v podobě gelu. Zkouška byla nanášena štětcem a ponechána na ploše malby ve vrstvě přibližně tři milimetry. Zkouška měla podobný účinek jako předchozí zkoušky s uhličitanem amonným v buničínovém zábalu.

Další zkoušky byly provedeny použitím kombinace mechanického a chemického čištění. Povrch nečistot/zákalu byl namáhán čisticím štětcem namáčeným ve směsi uhličitanu amonného o 5% (hm.) koncentraci a 1% (hm.) *Tylose MH 300*, která zvýšila hustotu roztoku a zabránila tak nežádoucímu vsakování do povrchu maleb a stékání. Zkouška byla sice relativně úspěšná, ale nebyla dostatečně účinná, aby odstranila všechny stopy zákalu. Stejným způsobem pak byla testována další směs, konkrétně 1% (hm.) roztok citrátu amonného ve vodě o pH přibližně 7, smíšený s derivátem celulózy *Tylose MH 300* o 1 % (hm.) koncentraci. Tato směs byla účinná a odstranila veškeré zbývající stopy zákalu.

Na malovaných pilastrech po stranách průchodu do kostela byla navíc provedena zkouška nízkotlakým parním čističem. Zde měla při odstraňování zákalu nejlepší účinnost.

V případě tmavě šedého sádrovcového zákalu na meziklenebních pasech nebyly výše provedené zkoušky účinné. Byla proto navýšena koncentrace citrátu amonného na 5, 10 a dokonce přibližně 50 % avšak stále neúspěšně. Byla proto vyzkoušena směs komplexonátu tetrasodného, uhličitanu amonného a demineralizované vody v hmotnostním poměru 1 : 5 : 100, jež byla nanesena v zábalu z buničiny *Arbocel BC 200* přes japonský papír, aby došlo k co nejmenšímu zanášení reziduí buničiny do struktury omítky. Doba působení byla dle potřeby až 10 minut. Na některých místech, kde stále zůstávaly stopy zákalu, byl zábal zopakován. Tímto postupem bylo dosaženo požadovaného účinku.

Růžová vrstva ve dveřní špaletě jihozápadní stěny byla vodorozpustná a bylo ji tedy snadné odstranit pouze za použití vody v kombinaci s mechanickým čištěním kartáčky. Starší zelená vrstva byla naopak velmi rezistentní a snímat ji bylo možné jen velmi těžko. Pouze citrát amonný prokázal při opakovaném použití mírný účinek. Při zkouškách se nejlépe osvědčil zábal směsi 1% (hm.) citrátu amonného, vody a *Tylose MH 300* (1 % hm.), jehož účinek byl zesílen použitím plastové fólie, která byla přiložena na gel, nanesený na stěně. Při pěti minutách působení nebyl

pozorován žádný účinek čištění. Znamky redukování zelené přemalby se ukazovaly až po dvaceti minutách působení gelu pod fólií. Po odstranění zábalu byl gel z povrchu stěny snímán vodou a houbami a následně byla plocha stěny dočištěna horkou párou.

#### 4.4 Vyhodnocení provedených zkoušek

Pro čištění přemaleb a bílého zákalu na povrchu maleb byla účinná kombinace několika způsobů čištění. Nejvhodnější metodou čištění bílého zákalu na povrchu maleb bylo mechanické čištění pomocí čisticí houby *Akapad hard* po naměkčení zákalu vodou, s případným dočištěním skalpelem nebo tvrdým čisticím štětcem. Tato metoda byla velmi účinná, avšak zanechávala rezidua zákalu ve struktuře povrchu maleb. Pro dočišťování maleb se dle zkoušek jevila jako nejvhodnější kombinace chemického a mechanického čištění pomocí 1% (hm.) citrátu amonného o pH přibližně 7 ve vodě s přídavkem derivátu celulózy *Tylose MH 300* (methylhydroxyethylcelulóza). Tmavě šedý sádrovcový zákal na meziklenebních pasech byl nejlépe odstranitelný směsí komplexonátu tetrasodného, uhličitanu amonného a demineralizované vody v poměru 1 : 5 : 100, jež byla aplikována v zábalu z papírové buničiny *Arbocel BC 200* přes japonský papír. Z důvodu možného rizika bude následně vhodné aplikovat celoplošný zábal z demineralizované vody a buničiny.

Druhotné zásahy v lunetách nad dveřním a okenním výklenkem severovýchodní stěny, ve výklenku jihovýchodní stěny a průchodu v jihozápadní stěně bylo možné nejlépe dočistit pomocí nízkotlakého parního čističe. Pro redukcí reziduí čištění se nejlépe osvědčila mikroporézní houba *Blitz-Fix* smočená ve vodě. Přemalby na centrálním pilíři bylo možné odstranit pouze mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě.

Pro konsolidaci barevné vrstvy byl jako nejvhodnější způsob zvolen nástřik vápennou nanosuspenzí v ethanolu *CaLoSiL E25* o koncentraci 5 g/l v několika cyklech dle potřeby. Na nejproblematičtější místa byla účinná 2% (hm.) akrylátová disperze *Medium für Konsolidierung*. Aplikace byla vhodná rozprašovačem *Preval Sprayer*.

Omítková vrstva byla nejlépe konsolidována neředěnou vápennou nanosuspenzí *CaLoSiL E25*, případně organokřemičitanem *KSE 300 HV*, aplikovanými injekční stříkačkou do defektů omítky dle potřeby. Jako podobně účinná se projevila i směs *CaLoSiLu E25* a *KSE 300* v objemovém poměru 1 : 1.



## 5 Návrh restaurátorského zákroku

### 5.1 Návrh koncepce restaurování

Koncepce restaurování byla stanovena na základě výsledků průzkumu maleb a provedených zkoušek popsanych v předchozích kapitolách, po poradě se zástupcem odborné složky památkové péče a s přihlédnutím ke koncepci z předešlých etap restaurování (2004 a 2008).

Restaurované části nástěnné výmalby kaple by měly být po provedení restaurátorského zásahu prezentovány tak, aby spolu s již restaurovanými částmi tvořily jednotný celek. Vzhledem k tomu, že během předchozích restaurátorských zásahů byla prezentována barokní podoba s ponechanými lokálními přemalbami menšího rozsahu, u zbývajících částí výmalby lze rovněž v co největší míře prezentovat původní podobu pouze s přemalbami, které nijak nemění její původní koncept. Míra redukce přemaleb v jednotlivých partiích bude přizpůsobena stavu dochování originální barevné vrstvy. Nevyhovující sekundární tmely v ploše malby by měly být zbroušeny nebo odstraněny a nahrazeny novými.

Místa s chybějící barevnou vrstvou by měla být pro dosažení obsahové i formální celistvosti doplněna lokální až nápodobivou retuší vodorozpustnou technikou. Rytá graffiti by neměla být oproti předchozím zásahům tmelena, ale pouze barevně potlačena retuší tak, aby nenarušovala celkový vzhled maleb. Jejich ponechání je odůvodněno tím, že graffiti začala vznikat krátce po dokončení kaple a jsou tak cenným dokladem její historie.

Štukatury na klenbách by se měly vrátit ke své starší barevnosti tedy bílé, nebo světle šedé. Kamenný portál by měl být ve hmotě doplněn do celistvosti a barevně sjednocen v místech poškození.

### 5.2 Návrh postupu restaurátorských prací

Na základě provedeného průzkumu a zkoušek byl navržen následující postup restaurátorských prací:

#### Nástěnné malby

- 1) Zajištění uvolněných omítkových vrstev ochrannými přeplepy (např. gáza a 10% *Tylose MH 300*).
- 2) Celoplošné šetrné očištění malby od depozitu usazených prachových částic a pavučin mechanicky (např. jemným štětcem).
- 3) Prekonsolidace barevné vrstvy vápennou nanosuspenzí v ethanolu (např. *CaLoSiL E25* o koncentraci 5 nebo 10 g/l v několika cyklech, maximálně však 10, dle potřeby).



- 4) Odstranění sádrovcového zákalu a přemaléb kombinací mechanického a chemického čištění (např. čistícím štětcem, houbou *Akapad hard*, mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě, citrátem amonným v různých koncentracích aplikovaným v 1% hm. *Tylose MH 300* či čistící směsí komplexonátu tetrasodného, uhličitanu amonného a demineralizované vody v poměru 1 : 5 : 100 v zábalu); lokální dočištění pomocí nízkotlakového parního čističe.
- 5) Odstranění či redukce nevyhovujících druhotných tmelů mechanicky pomocí skalpelu a restaurátorských kladívek (včetně degradovaných a zasolených zbytků jádrových omítek v dolních částech maleb).
- 6) Lokální konsolidace barevné vrstvy se ztrátou koheze vápennou nanosuspenzí v ethanolu (např. *CaLoSiL E25* o koncentraci 5 g/l).
- 7) Strukturální konsolidace omítkových vrstev se ztrátou koheze vápennou nanosuspenzí v ethanolu (např. *CaLoSiL E25* o koncentraci 25 g/l v několika cyklech dle potřeby), případně konsolidace prostředkem na bázi organokřemičitanu (např. *KSE 300* nebo *KSE 300 HV*) či směs obou (v objemovém poměru 1 : 1).
- 8) Hloubková injektáž dutin a uvolněných omítkových vrstev v dolních partiích stěn injektážní směsí na hydraulické bázi (např. *Ledan TAI*) a vápencové moučky v poměru 1 : 1.
- 9) Odsolení dolní části restaurovaného úseku do výšky přibližně jednoho metru od podlahy (např. aplikací obětní omítky z písku, kaolinu a demineralizované vody (na odhaleném zdivu) či buničinového zábalu z *Arbocelu BC 200*).
- 10) Vytmelení defektů a doplnění chybějících omítkových vrstev vápenným tmelem z křemičitého písku a bílého vzdušného vápna.
- 11) Lokální opatření tmelů vápenným nátěrem (pačokem) pro úpravu savosti.
- 12) Scelující retuš lokálního až napodobivého charakteru práškovými minerálními pigmenty pojenými vodou rozpustným reverzibilním pojivem (např. arabskou gumou o 1% hm. koncentraci).

### Štuková výzdoba

- 1) Mechanické očištění povrchu stropu a štukové výzdoby pomocí čistících štětců.
- 2) Starší barevné vrstvy bez znatelného poškození budou ponechány jako pozůstatek historického vývoje kaple a jako separace mezi původními barevnými vrstvami a novým barevným nátěrem.
- 3) Mechanické odstranění zpuchýřovatělé barevné vrstvy skalpelem.
- 4) Aplikace vápenného nátěru na podklad.
- 5) Injektáž nesoudržných štukových prvků směsí na hydraulické bázi (např. *Ledan TBI*).
- 6) Výměna degradovaných kovových čepů za nerezové.



- 7) Opatření povrchu stropu a štukové výzdoby novým nátěrem (např. silikátová barva *KEIM Soldalit*).

#### Kamenný portál

- 1) Odstranění veškerých druhotných vysprávek.
- 2) Mechanické očištění povrchu pomocí kamenického nářadí, skalpelu; dočištění mokrou cestou pomocí páry a kartáčů.
- 3) Doplnění chybějících částí postupným nanášením směsi umělého kamene na bázi přírodně hydraulického vápna (např. *NHL 5 Otterbein Hydradur*) s příměsí bílého cementu v poměru 1 : 1, ostřivo: písky dle barevnosti a struktury originálního pískovce (poměr výsledné směsi 3 : 1 ostřiva k pojivu).
- 4) Mechanická úprava struktury nových doplňků kamenickými nástroji.



## 6 Dokumentace restaurátorského zásahu

### 6.1 Postup restaurátorských prací

#### 6.1.1 Malířská výzdoba

##### 6.1.1.1 Zajištění uvolněných omítek

Omítkové vrstvy v dolních částech maleb, kterým hrozilo odpadnutí, byly zajištěny ochrannými přelepými z gázy a 10% (hm.) methylhydroxyethylcelulózy *Tylose MH 300* ve vodě. Před aplikací přelepů byl povrch malby v místě aplikace očištěn, a to mechanicky jemným vlasovým štětcem o poté čisticí houbou *Akapad hard* za mírného přivlhčení vodou.

##### 6.1.1.2 Předčištění

Povrch malby byl celoplošně očištěn mechanicky jemným vlasovým štětcem od depozitu usazených prachových částic a jiných nečistot ulpívajících na jejím povrchu.

##### 6.1.1.3 Prekonsolidace

Oblasti vykazující sníženou kohezi barevné vrstvy byly prekonsolidovány vápennou nanosuspenzí v etanolu *CaLoSiL E25* o koncentraci 5 nebo 10 g/l ve 4–10 cyklech. Pouze lokálně bylo nutné zpevnit stále nesoudržný povrch 2% (hm.) akrylátovou disperzí *Medium für Konsolidierung*. Aplikace všech konsolidantů byla provedena nástřikem pomocí jemného plynového rozprašovače *Preval Sprayer*.

##### 6.1.1.4 Odstranění sádrovcového zákalu a přemaleb

Sádrovcový zákal, který do značné míry zhoršoval čitelnost malby, bylo nutné odstranit. Jeho odstranění bylo z větší části provedeno, dle výsledku zkoušek čištění, pomocí čisticí houby *Akapad hard*. Pro zvýšení účinnosti čištění byl povrch malby předvlhčen vodou aplikovanou mechanickým rozprašovačem. Po odstranění zákalu z celého povrchu malby bylo nutné provést celoplošné dočištění zbytků zákalu v podobě bílých závojų. Dočištění bylo provedeno kombinací chemického a mechanického čištění, a to 1 % (hm.) roztokem citrátu amonného ve vodě o neutrálním pH. Do roztoku byl pro prodloužení a zrovnoměnění účinku přidán derivát celulózy *Tylose*

MH 300, a to v 1% (hm.) koncentraci. Povrch malby byl po nanesení čisticího prostředku mírně mechanicky namáhán jemným čisticím štětcem po dobu několika sekund. Poté byl prostředek z povrchu malby odstraněn mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě. Tímto způsobem byly odstraněny i některé druhotné přemalby. Jiné byly odstraněny pouze houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě, případně mechanicky, a to skalpelem nebo čisticím štětcem.

Zákal na malovaných pilastrech po stranách průchodu do kostela v jihozápadní stěně byl velmi výrazný a při jeho snímání se nejlépe osvědčilo použití horké páry při nízkém tlaku za současného odsávání přebytečné vody mikroporézní houbou. Před použitím páry byl na povrch malby nanesen roztok uhličitanu amonného ve vodě o koncentraci 5 % (hm.).

Tmavě šedý a velmi rezistentní sádrovcový zákal na meziklenebních pasech byl odstraněn směsí komplexonátu tetrasodného, uhličitanu amonného a demineralizované vody v hmotnostním poměru 1 : 5 : 100 aplikované v zábalu z buničiny *Arbocel BC 200* přes japonský papír. Z důvodu možného rizika byl po úplném dočištění aplikován celoplošný zábal z demineralizované vody a buničiny. Ten byl na malbách ponechán do úplného vyschnutí.

Odstranění některých problematických druhotných zásahů v oblasti lunet na severovýchodní stěně bylo provedeno uhličitanem amonným o 5% (hm.) koncentraci v gelovém nosiči *Tylose MH 300*. Rezidua byla odstraněna pomocí nízkotlakého parního čističe. Sekundární přemalby v dveřní špaletě jihozápadní stěny byly snímány ve dvou krocích. Nejprve byla za pomoci vody, houby a kartáčů odstraněna hlinková přemalba, následně byl v několika cyklech snímán/redukován zelený velmi rezistentní nátěr. Na povrch stěny byl nanesen 1% (hm.) citrát amonný v *Tylose MH 300*. Účinek gelu byl prodloužen přiložením plastové fólie na povrch, aby nedocházelo k rychlému odparu vody. Znamky redukování zelené přemalby se ukazovaly až po dvaceti minutách působení gelu pod fólií. Po odstranění zábalu byl gel z povrchu stěny snímán vodou a houbami a následně byla plocha stěny dočištěna horkou párou. Celý proces byl třikrát opakován, dokud nebylo dosaženo optimálního výsledku. Na základě těchto problematických a časově náročných postupů byla zelená přemalba ve výklenku jihovýchodní stěny nakonec odstraněna pouze v dolních partiích, kde nevykazovala tak silnou adhezi k původní barevné vrstvě. Výše byla pouze redukována mechanickým čištěním v kombinaci s horkou párou.

Redukce stop vosku na dveřním ostění jihozápadní stěny a centrálním pilíři proběhlo za pomoci benzínu a vatových smotků. Po naměkčení bylo místo dočištěno mechanicky skalpelem. Vosk však nebylo možné zcela redukovat, aniž by nedocházelo ke ztrátám originální barevné vrstvy, proto byly stopy vosku, které nebylo možno zcela odstranit ponechány.

#### 6.1.1.5 Odstranění nevyhovujících tmelů

Nevyhovující sádrové tmely byly z estetického hlediska i z důvodu možnosti zasolení omítek a vzniku sádrovce odstraněny. Odstranění bylo provedeno mechanicky restaurátorskými kladívky a skalpely. Vápenné tmely, problematické pouze z estetického hlediska pro jejich příliš



hrubou strukturu, byly, pokud to bylo možné, ponechány a zbrušeny tak, aby na ně mohla být nanesena vrstva nového tmelu. Dále byly odstraněny zbytky silně degradovaných a zasolených omítek v dolních partiích stěn.

#### 6.1.1.6 Konsolidace barevné vrstvy

Po dočištění byla lokálně provedena konsolidace nástřikem vápenné nanosuspenze *CaLoSiL E25* o koncentraci 5 g/l v několika cyklech lokálně podle potřeby (přibližně osm cyklů). V místech, kde nedosahovala vápenná suspenze potřebných konsolidačních účinků, byla nástřikem ve třech cyklech aplikována směs vápenné nanosuspenze *CaLoSiL E25* v koncentraci 10 g/l a zpevňovacího prostředku na bázi organokřemičitanu *KSE 100* v objemovém poměru 1 : 1. Ke konsolidaci nejproblematičtějších míst byla užita 2% (hm.) akrylátová disperze *Medium für Konsolidierung*.

#### 6.1.1.7 Konsolidace omítkových vrstev

Omítkové vrstvy vykazující ztrátu koheze, a to převážně ve spodní části, byly konsolidovány vápennou nanosuspenzí *CaLoSiL E25* o koncentraci 25 g/l. Byly prosycovány z defektů v několika cyklech podle lokální potřeby. V místech, kde nebyla předchozí konsolidace efektivní, byl použit organokřemičitý zpevňovač *KSE 300 HV*, případně směs *CaLoSiLu E25* a *KSE 300* v objemovém poměru 1 : 1. Aplikace konsolidačních prostředků byla provedena pomocí injekční stříkačky.

#### 6.1.1.8 Injektáž

Zcela uvolněné omítky, jež se vyskytovaly zejména v dolních částech maleb, bylo nejprve nutné zajistit tmelem. Ten byl připraven z křemičitého písku a vápenné kaše v objemovém poměru 3 : 1. Při obtmelování byly do tmelu přichyceny hadičky pro usnadnění pozdější injektáže (po dokončení injektáže byly hadičky odstraněny). Místa tmelení byla zajištěna mírným tlakem opěrné konstrukce, tak aby došlo ke správnému přichycení uvolněných omítek. Po základním vyzrání tmelů byla provedena injektáž směsí na hydraulické bázi *Ledan TA1*. Snížení příliš vysoké výsledné tvrdosti malty bylo docíleno přidáním vápencové moučky v objemovém poměru 1 : 1. Stejná směs byla injektována i do ostatních detekovaných dutin v plochách malby.



### 6.1.1.9 Odsolování

Z důvodu vysokého zasolení byly dolní odhalené části zdiva podrobeny odsolování pomocí obětní omítky. Obětní omítka se skládala z hrubého kopaného písku a kaolinu v objemovém poměru 4 : 1 a optimálního množství demineralizované vody. Takto připravená směs byla nanášena v tloušťce přibližně 5 cm nahazováním. Po vyschnutí byla omítka odstraněna a celý proces byl pro zvýšení účinnosti odsolování ještě jednou zopakován.

Ve střední části severovýchodní stěny, kde došlo ke ztrátě barevné vrstvy nebo k částečné ztrátě omítkové vrstvy, bylo odsolování provedeno pomocí buničninových zábalů z *Arbocelu BC 200* a demineralizované vody ve třech cyklech.

V případě malovaných pilastrů po stranách dveřní špalety v jihozápadní stěně nebylo, vzhledem k vysokému stupni degradace původních omítek a riziku jejich ztrát, odsolování provedeno.

### 6.1.1.10 Ošetření plochy malby proti biologickému napadení

Po provedení odsolování se v dolních partiích centrální části severovýchodní stěny objevila plíseň, zřejmě z důvodu zvýšení vlhkosti a omezeného proudění vzduchu. Bylo tedy nutné povrch ošetřit. Na zeď byl nejprve nástřikem aplikován ethanol a následně biocidní přípravek *FungiSPRAY*. Rezidua plísní byla dočištěna mechanicky pomocí čistících hub a štětců.

### 6.1.1.11 Tmelení

Tmelení bylo provedeno tmelem z křemičitého písku a vápenné kaše v objemovém poměru 3 : 1, respektive 2 : 1. Přidaná prosátá frakce písku závisela na požadované hrubosti. Tmelení největších defektů bylo provedeno ve dvou vrstvách, kdy první vrstva byla připravena z neprosátého písku. Tmelení nejmenších defektů bylo provedeno tmelem z vápencové moučky a vápenné kaše v poměru 2 : 1. Po zavaznutí byl povrch tmelů upraven tak, aby odpovídal okolí.

Ve výklenku jihozápadní stěny docházelo ke špatné adhezi tmelů na kamenné zdivo a byly proto upraveny přidávkem akrylátové disperze *Dispersion K9* v maximálním obsahu 1 % (hm.) na sušinu.

Po vytvrnutí byly tmely ve dveřní a okenní špaletě severovýchodní stěny opatřeny svrchní vrstvou vápenného nátěru, pačoku. Tento krok měl kopírovat původní výstavbu vrstev a také sjednotit povrch tmelených částí v oblasti špalety. Pro úpravu savosti byl pačok modifikován přidávkem akrylátové disperze *Dispersion K9* v maximálním obsahu 0,5 % (hm.) na sušinu.

V případě odhaleného elektrického vedení na centrálním pilíři byla kovová trubka, kterou je protažena elektroinstalace, ošetřena 10% (hm.) *Paraloidem B72* v xylenu. Následně byla nanášena směs jemně prosátého písku a 10% (hm.) akrylátové disperze *Dispersion K9*, pro lepší přilnavost následného vápenného tmelu.

#### 6.1.1.12 Retuš a rekonstrukce

Nově provedené tmely a místa ztráty barevné vrstvy byly retušovány práškovými minerálními pigmenty pojenými 1% (hm.) arabskou gumou ve vodě. Retuš menších tmelů a míst se ztrátou barevné vrstvy byla převážně napodobivá, avšak v místech velkých tmelů byla z důvodu neexistence předloh pro rekonstrukci zvolena lokální retuš. Místy byly provedeny i drobné rekonstrukce.

Rytá graffiti byla lokálně lehce barevně potlačena tak, aby nenarušovala celkový dojem malby, ale zůstala i nadále čitelná. Případná rezidua přemalob, zejména v oblasti lunet na severovýchodní stěně, byla překryta lokální retuší.

V případě výklenku v jihovýchodní stěně byla místa s redukovanou zelenou přemalbou přeretušována, aby barevně navazovala na šedočernou výmalbu v dolních partiích.

#### 6.1.2 Štuková výzdoba

Povrch stropu a štukové výzdoby byl mechanicky očištěn od nesoudržných částic a prachových depozitů pomocí čistících štětců. Starší barevné vrstvy nevykazovaly znatelné poškození, nijak výrazně netlumily modelaci štukové výzdoby, a proto byly ponechány jako pozůstatek historického vývoje kaple a také jako separace mezi staršími úpravami a novým nátěrem. Zpuchýřovatělé vrstvy v místech zatékání byly mechanicky odstraněny skalpelem a podklad byl opatřen vápenným nátěrem. Štukové části, u kterých byla shledána nesoudržnost s podkladem, byly podinjektovány injektážní směsí na hydraulické bázi *Ledan TBI*. Jeden kovový čep ze středu šišky klenáku byl vyjmut a vyměněn za nerezový, šiška byla následně opět umístěna na původní místo. Povrch klenby a štukové výzdoby byl opatřen novým nátěrem. Použita byla silikátová barva *KEIM Soldalit*, jež byla doředěna vodou dle potřeby. Barevnost nátěru byla upravena práškovými minerálními pigmenty na světle šedou tak, aby opticky co nejlépe působila s barevností stěn kaple.

#### 6.1.3 Kamenný portál

Z kamenného portálu byly odstraněny veškeré druhotné tmely a vysprávkky. Povrch byl čištěn mechanicky pomocí kamenického nářadí, skalpelu a dočištěn párou a kartáči. Kamenná hmota byla v dobrém stavu a nebylo nutné přistoupit ke strukturální konsolidaci. Chybějící části byly doplněny postupným nanášením směsi umělého kamene na bázi přírodně hydraulického vápna *NHL 5 Otterbein Calcidur* s příměsí bílého cementu v poměru 1 : 1. Jako ostřívo byly voleny písky dle barevnosti a struktury originálního pískovce. Výsledná směs měla poměr 3 : 1 ostřiva k pojivu. Cihlové zadržky byly ponechány a směs umělého kamene byla nanášena postupně. Po vytvrdnutí byla doplněná místa upravena kamenickými nástroji tak, aby odpovídala okolní struktuře

a charakteru opracování povrchu originálních kamenných částí. Spárořez byl zachován dle výstavby portálu. Barevnost doplňků byla po vyzrání v podobné barevnosti, a tak nebylo nutné přistoupit k barevné retuši nově provedených doplňků.

## 6.2 Použité materiály

### Zajištění omítkových vrstev

- voda z vodovodního řádu
- gáza
- *Tylose MH 300*, methylhydroxyethylcelulóza, (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)

### Prekonsolidace barevné vrstvy

- voda z vodovodního řádu
- demineralizovaná voda
- technický líh, organické rozpouštědlo (výrobce: Severochema, ČR)
- etanol, organické rozpouštědlo, (distributor: Penta s. r. o.)
- *CaLoSiL E25* v koncentraci 5 a 10 g/l, vápenná nanosuspenze v etanolu (distributor: GmbH & Co. KG, Německo)
- konsolidační směs: *CaLoSiL E25* (10 g/l) 1 : 1 *KSE 100*; *KSE 100*, konsolidační prostředek na bázi organokřemičitanu (distributor: Remmers s. r. o.)
- *Medium für Konsolidierung* v koncentraci 2 % (hm.), vodná akrylátová disperze (výrobce: Lascaux)

### Čištění a odstraňování sádrovcového zákalu a přemaléb

- voda z vodovodního řádu
- demineralizovaná voda
- *Blitz-Fix*, mikroporézní houba (distributor: Deffner & Johann)
- *Akapad hard*, čisticí houba, vulkanizovaný latex (distributor: Deffner & Johann)
- citrát amonný, 15 g 25% (hm.) čpavkové vody + 10 g kyseliny citronové = přibližně 50% (hm.) citrát amonný, ředěno vodou na potřebnou koncentraci; kyselina citronová *Castello* (dodavatel: Lidl Česká republika v.o.s.); čpavková voda 24–25% (výrobce: Proxim s. r. o., ČR)
- *Tylose MH 300* v koncentraci 1% (hm.), derivát celulózy – methylhydroxyethylcelulóza (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)



- uhličitan amonný o 5% (hm.) koncentraci (distributor: PENTA s. r. o.)
- čisticí směs: komplexonát tetrasodný, uhličitan amonný a demineralizovaná voda v hm. poměru 1 : 5 : 100; komplexonát tetrasodný hydrát, sodná sůl EDTA (distributor: PENTA s. r. o.)

### Konsolidace omítek

- voda z vodovodního řádu
- demineralizovaná voda
- technický líh, organické rozpouštědlo (výrobce: Severochema, ČR)
- etanol 99,8%, organické rozpouštědlo (distributor: Penta s. r. o.)
- *CaLoSiL E25*, vápenná nanosuspenze v etanolu, koncentrace 25 g/l (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)
- *KSE 300 HV*, bezrozpouštědlový zpevňovač kamene na bázi esteru kyseliny křemičité s prostředky pro zlepšení přilnavosti (výrobce: Remmers CZ s. r. o.)
- konsolidační směs: *CaLoSiL E25* (25 g/l) 1 : 1 *KSE 300*; *KSE 300*, konsolidační prostředek na bázi organokřemičitanu, hm. koncentrace 20 % (distributor: Remmers s. r. o.)

### Injektáž

- voda z vodovodního řádu
- injektážní směs: *Ledan TAI* a vápencová moučka v objemovém poměru 1 : 1; *Ledan TAI*, injektážní maltovina na hydraulické bázi vápna (výrobce: Tecno Edile Toscana); vápencová moučka *Omyacarb 15* (distributor: Aqua Bárta s. r. o.)

### Odsolování

- voda z vodovodního řádu
- demineralizovaná voda
- směs kopaného křemičitého písku a kaolinu v obj. poměru 4 : 1; plavený kaolin (výrobce: Sedlecký kaolin a. s.)
- *Arbocel BC 200*, přírodní celulósová vlákna (výrobce: J. Rettenmaier & Söhne GmbH & Co. KG, Německo)

### Ošetření plochy malby proti biologickému napadení

- technický líh, organické rozpouštědlo (výrobce: Severochema, ČR)
- *FungiSPRAY* bezchlorový, biocidní přípravek určený k likvidaci plísní (distributor: STACHEMA CZ s. r. o.)

## Tmelení

- voda z vodovodního řádu
- bílé vzdušné vápno ve formě vápenné kaše (Vitošov)
- kopaný křemičitý písek
- vápencová moučka (distributor: Aqua Bárta s. r. o.)
- *Dispersion K9*, akrylátová disperze, v 1% hm. koncentraci (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)
- vápenný pačok modifikovaný 0,5 % hm. akrylátovou disperzí *Dispersion K9*
- elektrické vedení: ochranný nátěr 10% (hm.) *Paraloidem B72* v xylenu; *Paraloid B72*, akrylátová pryskyřice (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo); xylen, organické rozpouštědlo (distributor: PENTA s. r. o.); směs kopaného křemičitého písku a 10% hm. akrylátové disperze *Dispersion K9*

## Retuš a rekonstrukce

- voda z vodovodního řádu
- arabská guma, organické pojivo, koncentrace 1 % (hm.) ve vodě, (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)
- práškové minerální pigmenty (distributor: *Kremer Pigmente GmbH & Co. KG*, Německo)
- vápencová moučka (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Německo)

## Štuková výzdoba stropu

- vápenný nátěr
- *Ledan TBI*, injektážní maltovina na hydraulické bázi vápna (výrobce: Tecno Edile Toscana)
- *KEIM Soldalit*, silikátová barva (výrobce: KEIMFARBEN s. r. o.)
- práškové minerální pigmenty (distributor: *Kremer Pigmente GmbH & Co. KG*, Německo)

## Kamenný portál

- směs umělého kamene na bázi přírodně hydraulického vápna *NHL 5 Otterbein Hydradur* a bílého cementu v objemovém poměru 1 : 1; *NHL 5 Otterbein Hydradur*, přírodní hydraulické pojivo (výrobce: Zement- und Kalkwerke OTTERBEIN GMBH & CO. KG)
- písky dle barevnosti a struktury originálního pískovce

### 6.3 Doporučený režim památky (pokyny pro údržbu)

Velká část poškození vznikla vlivem vlhkosti a působením vodorozpustných solí. Pro další zachování díla je tedy nutné předcházet kondenzaci vzdušné vlhkosti na malbách či vzniku biologického napadení. K preventivnímu opatření patří omezení větrání v jarních měsících na minimum, aby v interiéru docházelo k postupnému zvyšování teploty vzduchu a k eliminaci dosažení hodnot rosného bodu. Klimatické podmínky, jako jsou teplota či vlhkost vzduchu, by měly být pravidelně kontrolovány a zaznamenávány. Vzhledem k tomu, že retuš maleb byla provedena ve vodorozpustné technice, je nezbytné předejít kontaktu maleb s vodou. Důležité je nevytvářet v blízkosti maleb prašné prostředí, které by vedlo k znečištění jejich povrchu. Restaurované dílo je doporučeno pravidelně kontrolovat v intervalu přibližně každých pěti let restaurátorem s příslušným povolením k restaurování MK ČR. Všechny kroky, případně zásahy, které by měly přímý i nepřímý dopad na restaurované dílo, je nutné konzultovat se zástupci odborné složky památkové péče.

### 6.4 Nová zjištění o památce a změny v koncepci

Po odstranění sádrovcového zákalu se výrazně zlepšila čitelnost malby. Co se týče techniky malby, bylo shledáno, že se z větší části jedná o malby na vápenné bázi. Možná je i přítomnost dalšího pojiva, například kaseinátu vápenatého, kterou však nebylo možné potvrdit vzhledem ke kontaminaci druhotnou fixáží.

Oproti předchozím restaurátorským zásahům z let 2004 a 2008 nastalo v koncepci několik změn. Nebyly provedeny transfery maleb ve spodní části ale pouze hloubková injektáž, a to z důvodu minimální intervence. Retuš byla provedena z důvodu reverzibility ve vodorozpustné technice, na rozdíl od předchozích etap restaurování, kdy byly retuše pojeny akrylátovou disperzí. Další rozdíl byl v přístupu k historickým graffiti, která byla v minulých etapách vyčištěna, zdokumentována a následně přetmelena. V případě zde popisovaného zásahu bylo rozhodnuto pouze o lehkém potlačení graffiti lazurní barvou. Graffiti jsou totiž důležitým dokladem historie kaple.





## 7 Seznam literatury, pramenů a zdrojů

### 7.1 Seznam literatury

- » JELÍNEK, František. *Hystorye města Litomyssle*. Litomyšl: tištěná u Jana Turečkových dědiců, 1845.
- » MALÝ, Tomáš a Pavel SUCHÁNEK. *Obrazy očiště: studie o barokní imaginaci*. Brno: Matice moravská, 2013. Knižnice Matice moravské, sv. 40.
- » NEJEDLÝ, Zdeněk. *Litomyšl: tisíc let života českého města*. Litomyšl: Výstavní výbor města Litomyšle, 1934.
- » NEUMANN, Augustin Alois. *Piaristé a český barok*. Přerov : Nákl. knihkupectví Společenské knihtiskárny v Přerově, 1933.
- » POCHE, Emanuel, ed. *Umělecké památky Čech. III. P–Š*. Praha: Akademia, 1980.
- » MATĚJKA, Bohumil, Josef ŠTĚPÁNEK a Zdeněk WIRTH. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese Litomyšlském*. Praha, 1908. Nákladem Archaeologické kommisise při České akademii císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění.

### 7.2 Seznam pramenů

- » Novinové články. *Kronika, Gymnázium Litomyšl I.*, kart. 100, KB 19/12, Místo uložení: Státní okresní archiv Svitavy se sídlem v Litomyšli, Jiráskovo nám. 270, 570 01 Litomyšl.
- » BARTŮŇKOVÁ, Lucie. *Spontánně motivované nápisy a kresby v sakrálním prostoru*. Praha, 2021. Dizertační práce. Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií.
- » BAYER, Karol, Alena HURTOVÁ a Petra LESNIAKOVÁ. *Chemicko-technologický průzkum*. Litomyšl, 2018. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování. Nepublikováno.
- » ČERNOTOVÁ, Lenka. *Průzkum a restaurování části nástěnné malby na severní stěně tzv. Očistcové kaple v NP objektu bývalé piaristické koleje v Litomyšli*. Litomyšl, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování.
- » FIŠER, Otto. *Průzkum a restaurování nástěnné malby na severní stěně Očistcové kaple v 1. NP objektu bývalé piaristické koleje v Litomyšli*. Litomyšl, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování.
- » HORYNA, Mojmír a Milada VILÍMKOVÁ. *Litomyšl, kostel Nalezení sv. Kříže, stavebně-historický průzkum*. 1978. Strojopis.
- » KALOČ, Otakar. *Restaurátorská dokumentace, Očistcová kaple: výjev č. 15, pravá*



- část oblouku iluzivně malované architektury s výjevem lebky v iluzivním malovaném rámu. Litomyšl, 2004. Bakalářská práce. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.
- » KALOČ, Otakar. *Restaurátorská dokumentace, Očistcová kaple: výjev č. 27, Zmrtvýchvstání Ježíše Krista (případně setkání s Máří Magdalénou) na nástropním zrcadle*. Litomyšl, 2004. Bakalářská práce. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.
  - » KREJBICHOVÁ, Dita. *Restaurátorská dokumentace, Očistcová kaple v Piaristické koleji v Litomyšli, Severozápadní luneta „Modlitba za duše v očistci“*. Litomyšl, 2004. Bakalářská práce. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.
  - » MACEK, Petr et al. *Litomyšl, bývalý piaristický klášter při kostele Nalezení sv. Kříže. Stavebněhistorický průzkum*. Praha 2008. Nepublikovaný pramen.
  - » MILIONOVÁ, Ivana. *Restaurování nástěnné malby na čelní stěně vítězného oblouku v kostele sv. Víta v Zahrádce: Průzkum nástěnných maleb pomocí UV luminiscence*. Litomyšl, 2017. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování.
  - » PROŠKOVÁ, Pavlína. *Průzkum a restaurování části nástěnné malby na severní stěně tzv. Očistcové kaple v NP objektu bývalé piaristické koleje v Litomyšli*. Litomyšl, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování.
  - » SCHLAICHERTOVÁ, Dana. *Piaristická kolej v Litomyšli (1640–1732). Analýza stavby s přihlédnutím k jejímu duchovnímu obsahu*. Olomouc, 1997. Bakalářská práce. Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci.
  - » SCHLAICHERTOVÁ, Dana. *Piaristická kolej v Litomyšli (1640–1732). Analýza stavby s přihlédnutím k jejímu duchovnímu obsahu*. Poznámky a materiály k akademické práci: Kaple Očistec. Místo uložení: osobní archiv autorky.
  - » SKŘIVÁNEK, Milan. *Materiály k dějinám Litomyšle: Zpráva č. 5: Stavební vývoj piaristických budov v Litomyšli*. Litomyšl, 1979. Nepublikovaný strojopis. Místo uložení: Státní okresní archiv Svitavy se sídlem v Litomyšli, sign. R 169/1,2.
  - » VESELÁ, Helena. *Restaurátorská dokumentace, Výjev „Svatý Jan Křtitel a Mojžíš prosí o světlo“, luneta č. 20, Očistcová kaple, Piaristická kolej, Litomyšl*. Litomyšl, 2004. Bakalářská práce. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.
  - » ZIMOVÁ, Veronika. *Pohřební „Očistcová“ kaple v Piaristické koleji v Litomyšli*. Litomyšl, 2004. Bakalářská práce. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.
  - » ZIMOVÁ, Veronika. *Restaurátorská dokumentace, Kaple Očistec, Anděl zvěstuje duším v očistci brzké vykoupení*. Litomyšl, 2004. Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s.



### 7.3 Seznam zdrojů

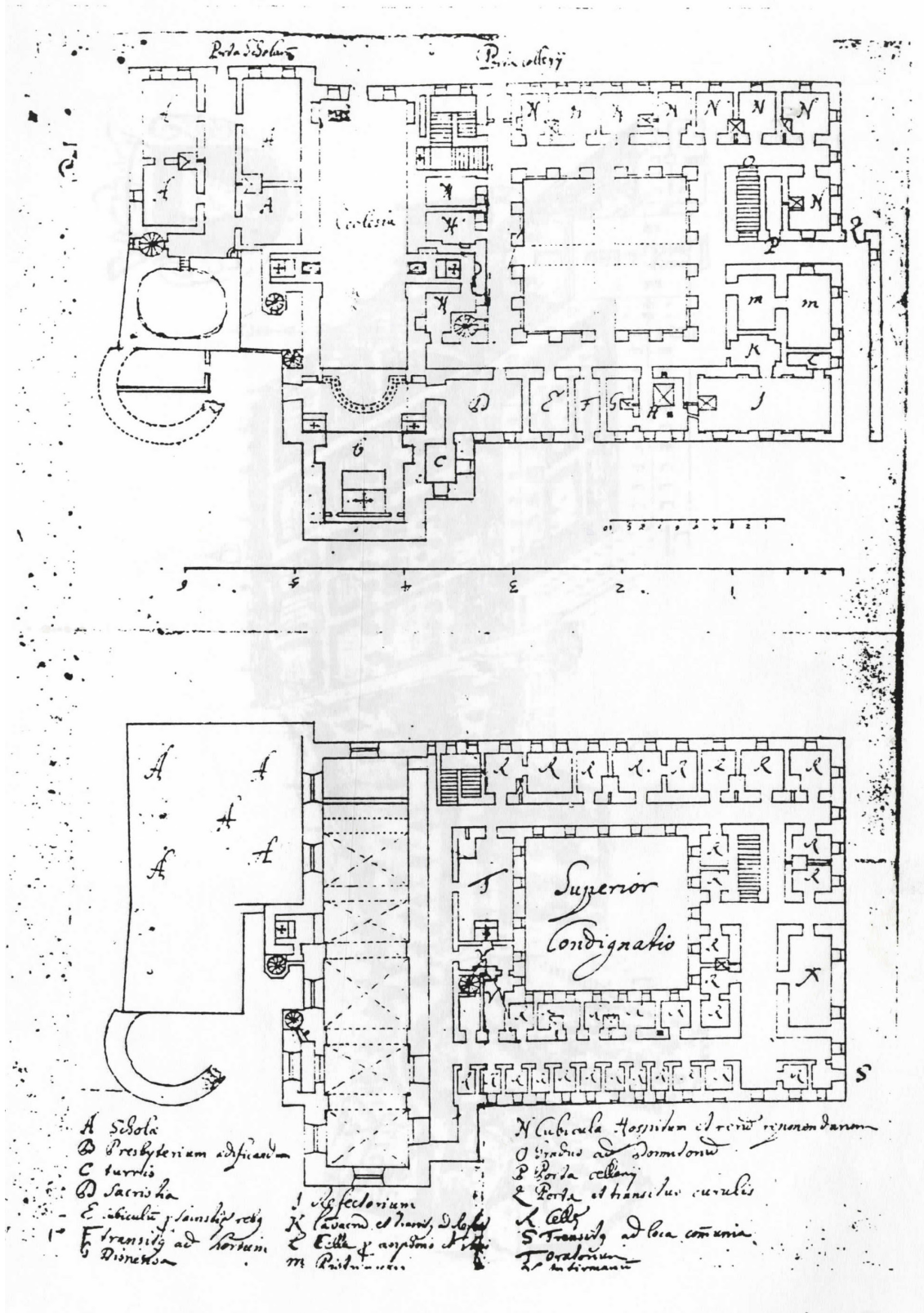
[www.pamatkovykatalog.cz](http://www.pamatkovykatalog.cz)

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

[www.nahlizenidokn.cuzk.cz](http://www.nahlizenidokn.cuzk.cz)

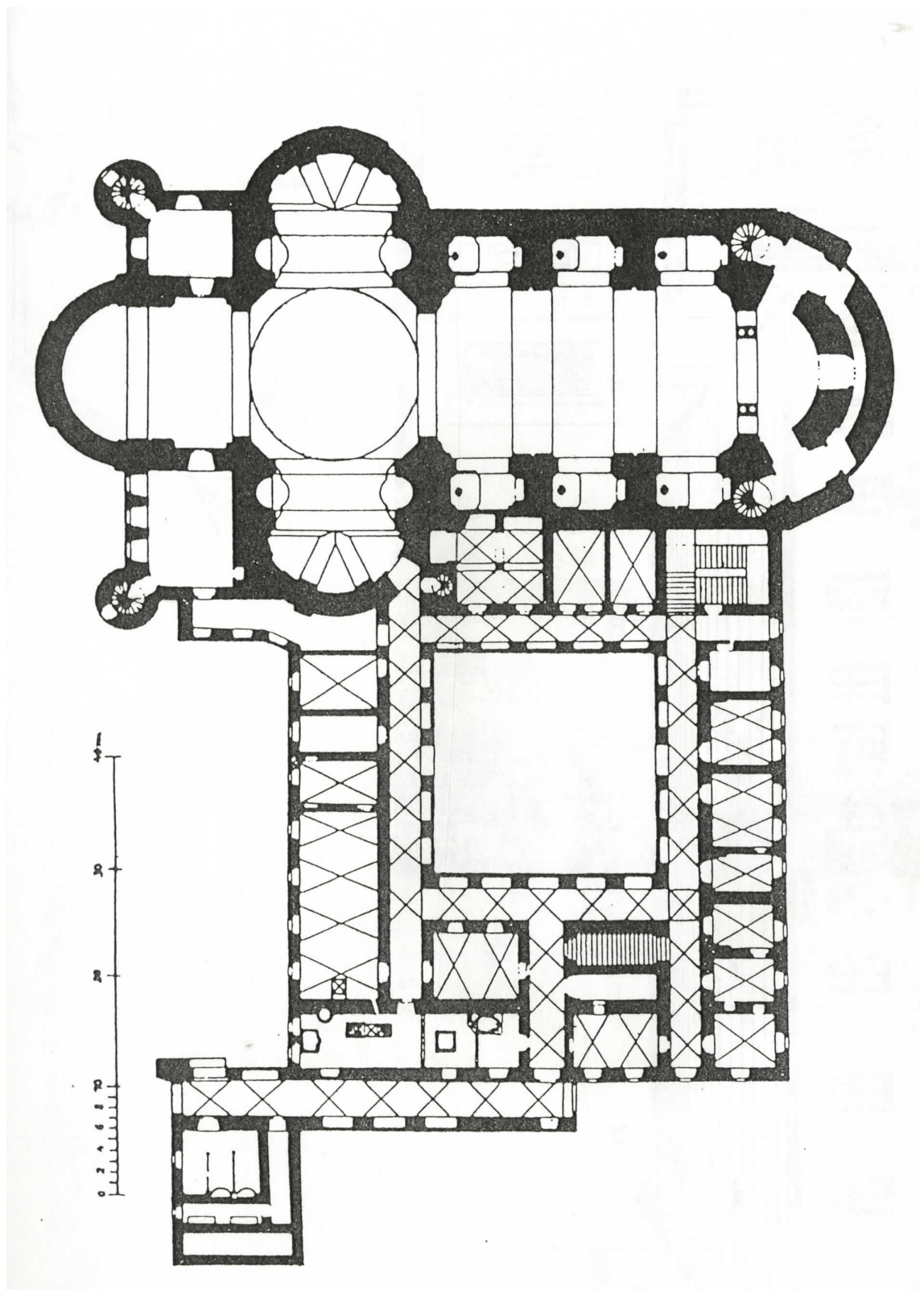


## 8 Fotografická a obrazová dokumentace



**Obr. 01:** Piaristická kolej Litomyšl, půdorys přízemí a patra. Nedatováno. Dle prostorové dispozice kaple se jedná o stav před vznikem nástěnné malířské výzdoby, tzn. před r. 1732. Kopii poskytla Dana Schlaichertová.





**Obr. 02:** Piaristická kolej a kostel Nalezení sv. Kříže  
Litomyšl, půdorys přízemí. Současný stav. Kopii dokumentů  
poskytla Dana Schlaichertová.





**Obr. 03:** SV stěna: celkový pohled na lunetu a dveřní špaletu. Stav před restaurováním.



**Obr. 04:** SV stěna: celkový pohled na dolní partii centrální části. Stav před restaurováním.



**Obr. 05:** SV stěna: celkový pohled na horní partii centrální části. Stav před restaurováním.







**Obr. 06:** SV stěna: celkový pohled na lunetu, okenní špaletu a iluzivní pilastr. Stav před restaurováním.





**Obr. 07:** JV stěna: celkový pohled na dolní část výmalby. Stav před restaurováním.





**Obr. 08:** JV stěna: celkový pohled na výklenek a zbylou výmalbu v dolní části stěny. Stav před restaurováním.





**Obr. 09:** JZ stěna: celkový pohled na dveřní špaletu včetně dvou malovaných pilastrů po stranách. Stav před restaurováním.



**Obr. 10:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SV. Stav před  
restaurováním.



**Obr. 11:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JV. Stav před  
restaurováním.





**Obr. 12:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JZ. Stav před  
restaurováním.



**Obr. 13:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SZ. Stav před  
restaurováním.







**Obr. 14:** Klenební pasy: celkový pohled na východní část. Stav před restaurováním.

**Obr. 15:** Klenební pasy: celkový pohled na západní část. Stav před restaurováním.





**Obr. 16:** SV stěna: detail malby okenní špalety. Omítka s hladkou strukturou. Patrné znečištění malby a světlé stěkance vzniklé zřejmě v důsledku stavebních prací při opravě interiéru piaristického kostela v letech 2010–2014.

**Obr. 17:** JV stěna: detail malby. Omítka s hrubou strukturou. Patrná rytá graffiti a druhotné vysprávky.





**Obr. 18:** JV stěna: detail spodní partie ve výklenku. Defekt s obnaženým zdivem tvořeným lomovým kamenem a cihlou.

**Obr. 19:** JV stěna: detail skladby omítkových vrstev v defektu.





**Obr. 20:** SV stěna: detail ryté kresby v okenní špaletě a stopy po rostlinné výzdobě.

**Obr. 21:** JV stěna: detail ryté kresby. Fotografie v ostrém bočním nasvícení.



**Obr. 22:** SV stěna: levá část dveřní špalety. Rozsáhlé druhotné vysprávky se ztrátou omítkových vrstev, vzniklé v minulosti pravděpodobně v důsledku změny přístupu do kaple z ambitu koleje (při výmalbě kaple zde zřejmě bylo pouze okno).



**Obr. 23:** SV stěna: pravá část dveřní špalety. Druhotně vyspravená místa se ztrátou omítkových vrstev v oblasti vstupu (viz obr. 20) a v okolí elektrického vedení.







**Obr. 24:** SV stěna: detail okenní špalety s druhotným tmelem hrubší struktury.

**Obr. 25:** JV stěna: detail malby s druhotným, pravděpodobně sádrovým tmelem hladké struktury.





**Obr. 26:** Centrální pilíř: detail malby s druhotným tmelem probarveným zřejmě uhlím a přemalbou.

**Obr. 27:** Centrální pilíř: detail malby s v minulosti zatmele-  
nými rytými graffiti a přemalbou.





**Obr. 28:** Centrální pilíř: detail malby s druhotným, pravděpodobně sádrovým tmelem hladké struktury a přemalbou v oblasti horní čelisti lebky.

**Obr. 29:** Centrální pilíř: detail přemalby v oblasti kostí a hrubého druhotného tmelu na nároží.



**Obr. 30:** SV stěna, centrální část: detail různorodosti původních a druhotných omítek.



**Obr. 31:** SV stěna: luneta nad oknem. Detail rozhraní přemalby v podobě iluzivního kvádrování a originální modré barevné vrstvy v okolí stuhy s kostmi.







**Obr. 32:** JV stěna: ochranné přelepy gázou z etapy restaurování v roce 2008. Fotografie v ostrém bočním nasvícení.

**Obr. 33:** Centrální pilíř: stopy po injektáži a gázového přelepu provedených v minulosti.



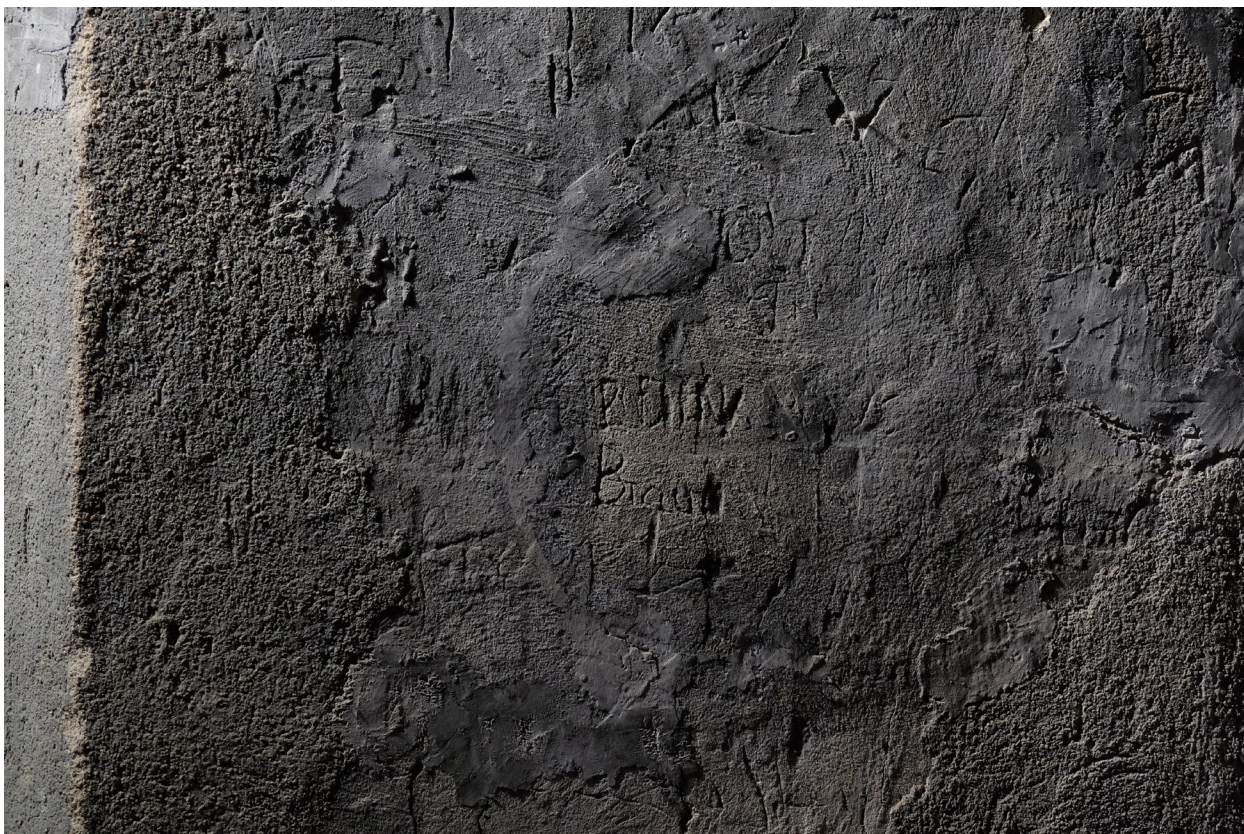


**Obr. 34:** SV stěna: centrální část. Ztráta omítkové vrstvy vlivem zasolení ve spodních partiích.



**Obr. 35:** SV stěna: okenní špaleta. Ztráta omítkové vrstvy vlivem zasolení ve spodních partiích. Fotografie v ostrém bočním nasvícení.





**Obr. 36:** Centrální pilíř: detail zvlněného povrchu a defektu v malbě. Patrná různorodá struktura omítek. Fotografie v ostrém bočním nasvícení.

**Obr. 37:** Centrální pilíř: detail mechanických defektů a rytých graffiti. Patrná různorodá struktura omítek. Fotografie v ostrém bočním nasvícení.



**Obr. 38:** JZ stěna: levý malovaný pilastr. Starší gázový přelep v místě rozvolněných omítkových vrstev. V soklových partiích je patrná sekundární vysprávka, která je provedena nad úroveň originální malby a strukturně neodpovídá původní omítce. Viditelná rytá kresba a silný sádrovcový zákal na povrchu malby.

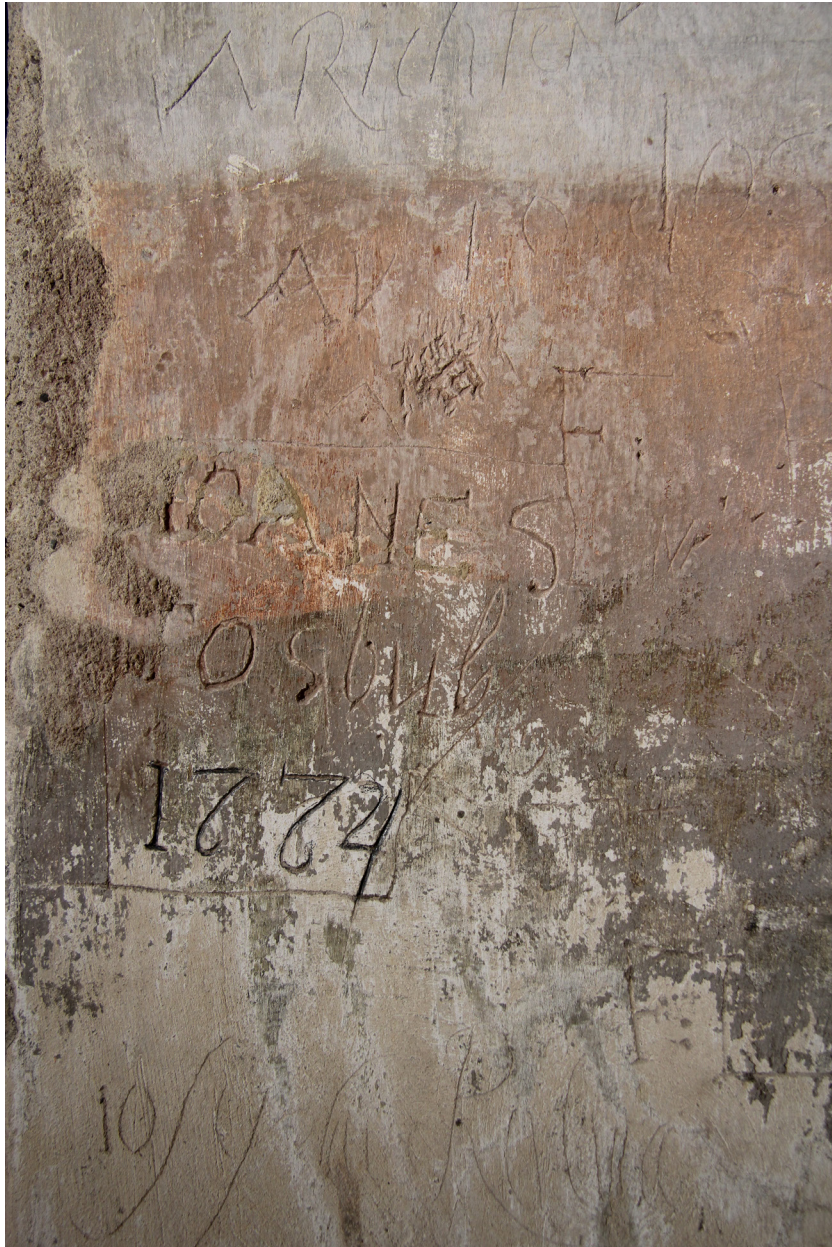


**Obr. 39:** Klenební pasy: detail malby pokryté sádrovcovým zákaem, který je vlivem nečistot až tmavě šedý.





**Obr. 40:** SV  
stěna: okenní  
špaleta. Detail  
rytých graffiti  
s datací.







**Obr. 41:** SV stěna: okenní špaleta. Detail malby vykazující ztrátu koheze a adheze i úplnou absenci barevné vrstvy.

**Obr. 42:** JZ stěna: detail malovaného pilastru se stopami vosku na povrchu malby.





**Obr. 43:** Štuková výzdoba stropu: sonda provedená v minulosti, ukazující předchozí barevné vrstvy ve světle šedé a bílé barevnosti.

**Obr. 44:** Štuková výzdoba stropu: detail spodního listovní se zřetelným oddělením štukové výzdoby od podkladových vrstev.





**Obr. 45:** Štuková výzdoba stropu: jižní část. Viditelné tmavší skvrny, zřejmě zatekliny. Fotografie v průběhu restaurátorských prací.

**Obr. 46:** Štuková výzdoba stropu: detail šupinatění svrchního nátěru.



**Obr. 47:**  
Štuková výzdoba  
stropu: detail  
puchýřovitění  
a následné ztráty  
barevné vrstvy.



**Obr. 48:**  
Kamenný portál:  
celkový po-  
hled z interiéru  
kaple. Stav před  
restaurováním.





**Obr. 49:**  
Kamenný portál:  
detail opravy  
povrchu kamen-  
ného ostění.



**Obr. 50:**  
Kamenný portál:  
detail nedostateč-  
ně zpracované-  
ho sekundárního  
tmelu v horní  
části levé strany  
portálu při po-  
hledu z interiéru  
kaple.



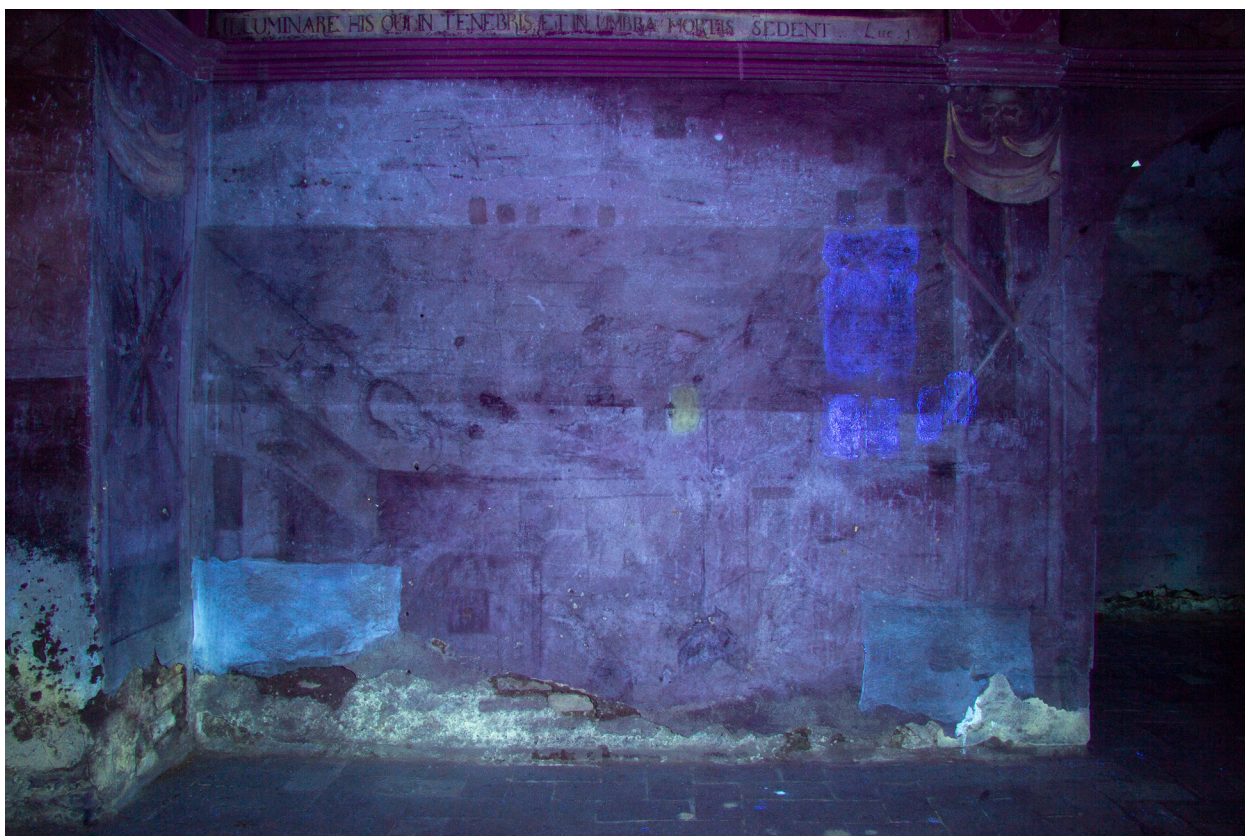




**Obr. 51:** Kamenný portál: detail opracování horní části vstupního portálu. Materiál je dále směrem nahoru k oknu ponechán v hrubém opracování.

**Obr. 52:** Kamenný portál: detail dolní části portálu. Patrné opotřebení na tzv. nášlapné ploše a světlejší druhotné tmely.





**Obr. 53:** JV stěna: celkový pohled na dolní část v umělém bílém světle. Stav před restaurováním.

**Obr. 54:** JV stěna: celkový pohled na dolní část. UV fluorescenční fotografie. Světle žlutá fluorescence – výkvěty vodorozpustných solí, modrá fluorescence – pravděpodobně zkoušky materiálů z předchozích etap restaurování, tmavě fialová fluorescence – přemalby v oblasti římsy, světle fialová fluorescence – sádrovcový zákal.





**Obr. 55:** SV stěna: dolní část okenní špalety v umělém bílém světle. Stav před restaurováním.

**Obr. 56:** SV stěna: dolní část okenní špalety. UV fluorescenční fotografie. Světlo žlutá fluorescence – výkvěty vodorozpustných solí.



**Obr. 57:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SV strany  
v umělém bílém  
světle. Stav před  
restaurováním.



**Obr. 58:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SV strany. UV  
fluorescenční  
fotografie. Světlo  
žlutá fluores-  
cence – výkvěty  
vodorozpustných  
solí, oranžová  
fluorescence –  
přemalby, tm. fia-  
lová fluorescence  
– přemalby fialo-  
vá fluorescence  
– originální ba-  
revná vrstva, sv.  
fialová až modrá  
fluorescence –  
druhotné tmely  
v dolních partiích.





**Obr. 59:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JV strany  
v umělém bílém  
světle. Stav před  
restaurováním.



**Obr. 60:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JV strany. UV  
fluorescenční  
fotografie. Světlo  
žlutá fluores-  
cence – výkvěty  
vodorozpustných  
solí, oranžová  
fluorescence –  
přemalby, tm. fia-  
lová fluorescence  
– přemalby fialo-  
vá fluorescence  
– originální ba-  
revná vrstva, sv.  
fialová až modrá  
fluorescence –  
druhotné tmily  
v dolních partiích.





**Obr. 61:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JZ strany  
v umělém bílém  
světle. Stav před  
restaurováním.



**Obr. 62:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JZ strany. UV  
fluorescenční  
fotografie. Světlo  
žlutá fluores-  
cence – výkvěty  
vodorozpustných  
solí, oranžová  
fluorescence –  
přemalby, tm. fia-  
lová fluorescence  
– přemalby fialo-  
vá fluorescence  
– originální ba-  
revná vrstva, sv.  
fialová až modrá  
fluorescence –  
druhotné tmely  
v dolních partiích.





**Obr. 63:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SZ strany  
v umělém bílém  
světle. Stav před  
restaurováním.

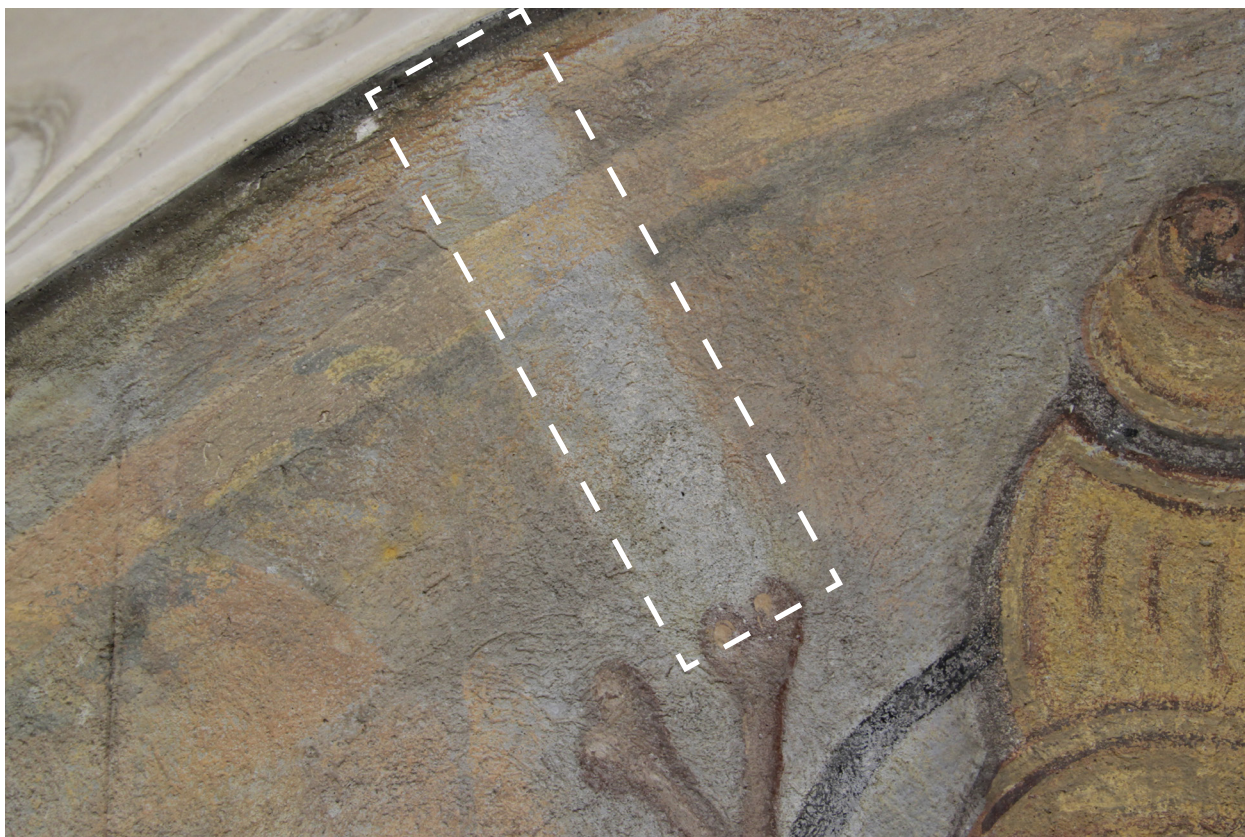


**Obr. 64:**

Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SZ strany. UV  
fluorescenční  
fotografie. Světlo  
žlutá fluores-  
cence – výkvěty  
vodorozpustných  
solí, oranžová  
fluorescence –  
přemalby, tm. fia-  
lová fluorescence  
– přemalby fialo-  
vá fluorescence  
– originální ba-  
revná vrstva, sv.  
fialová až modrá  
fluorescence –  
druhotné tmely  
v dolních partiích.







**Obr. 65:** SV stěna: luneta na oknem. Sonda v oblasti přemalby na originální modrou barevnou vrstvu.

**Obr. 66:** SV stěna: okenní špaleta. Sonda pro ověření přítomnosti podkladového vápenného nátěru.

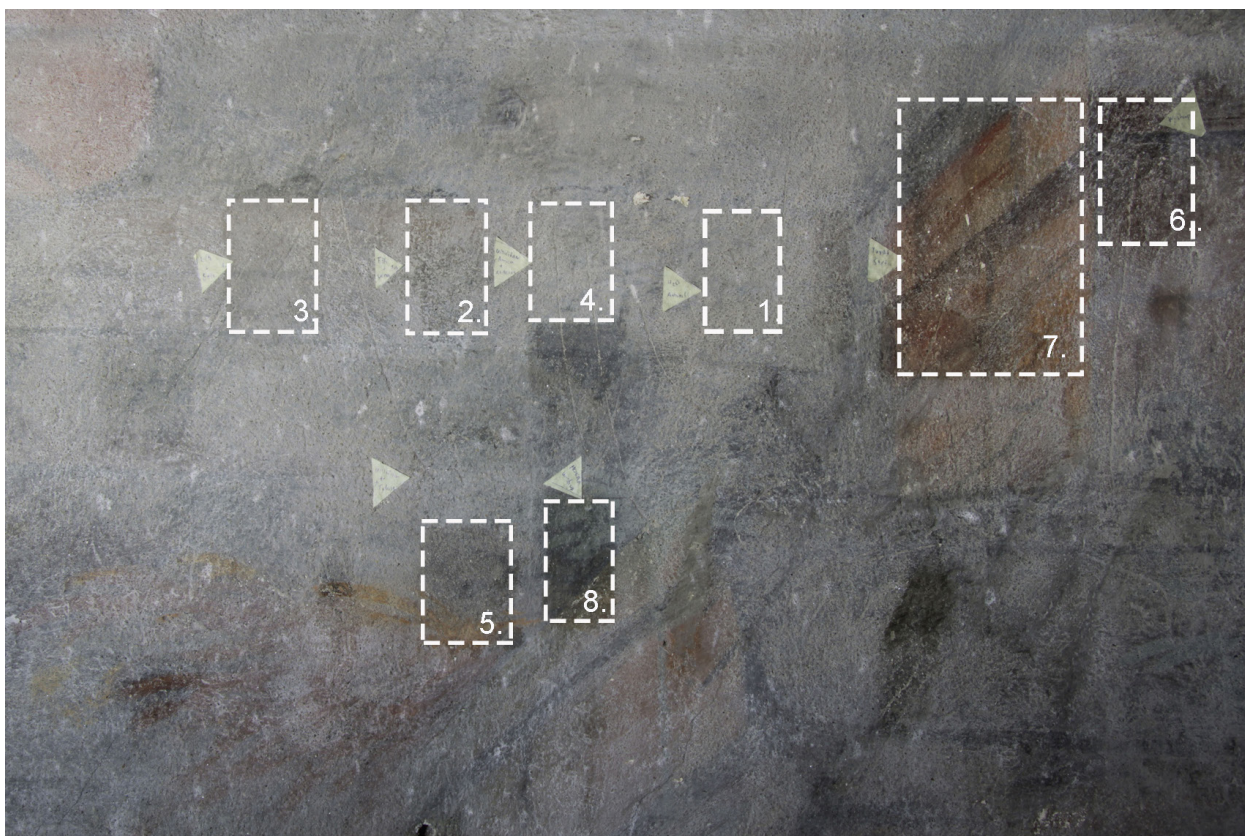




**Obr. 67:** JV stěna: výklenek. Stratigrafická sonda omítkových a barevných vrstev. 0 – jádrová omítka, 1 – vrstva *intonaca*, 2 – barevná vrstva šedé až černé barevnosti, 3 – souvrství či silná vrstva nátěru zelené barevnosti, 4 – souvrství či silná vrstva svrchního nátěru světlé růžové barevnosti.

**Obr. 68:** SV stěna: okenní špaleta. Zkoušky odstraňování sádrovcového zákalu: 1 – voda a *Akapad hard*; 2 – jemný čistící štětec; 3 – *Akapad ultra hard*; 4 – *Akapad white flexi*; 5 – *Akapad hard*; 6 – tvrdý čistící štětec; 7 – jemný čistící štětec; 8 – *Tylose MH 300* ve vodě přes japonský papír; 9 – *Arbocel BC 200* + 5% (hm.) uhličitán amonný; 10 – *Arbocel BC 200* + *Ethomeen C25* s vodou 300 : 1; 11 – *Arbocel BC 200* + líh; 12 – *Arbocel BC 200* + voda.





**Obr. 69:** JV stěna: zkouška čištění – způsob aplikace arbo-celového zábalu přes japonský papír.

**Obr. 70:** JV stěna: zkoušky odstraňování sádrovcového zákalu: 1 – demineralizovaná voda v arbo-celovém zábalu; 2 – voda s detergentem v arb. zábalu; 3 – líh s detergentem v arb. zábalu; 4 – uhličitán amonný v arb. zábalu; 5 – uhličitán amonný v tylóze; 6 – čistící houba *Akapad*; 7 – tvrdý čistící štětec; 8 – voda a čistící houba *Akapad*.





**Obr. 71:** Klenební pasy: aplikace čisticí směsi pro odstranění sádrovcového zákalu – komplexonát tetrasodný, uhlíčitán amonný a demineralizovaná voda v hm. poměru 1 : 5 : 100 v buničinně *Arbocel BC 200* přes japonský papír.

**Obr. 72:** Klenební pasy: výsledek zkoušky čištění sádrovcového zákalu po sejmutí zábalu a dočištění čisticím štětcem a mikroporézní houbou *Blitz-Fix* smočenou ve vodě.



**Obr. 73:** SV stěna: okenní špaleta. Rozšířená zkouška odstranění sádrovcového zákalu čisticí houbou *Akapad hard* a čisticím štětcem.



**Obr. 74:** Klenební pasy: průběh odstraňování sádrovcového zákalu.







**Obr. 75:** SV stěna, centrální část. Průběh čištění a odstraňování druhotných zásahů.

**Obr. 76:** JZ stěna: dveřní špaleta. Průběh odstraňování sádrovcového zákalu pomocí horké páry a 5% hm. citrátu amonného.





**Obr. 77:** JV stěna: průběh čištění sádrovcového zákalu pomocí čisticí houby *Akapad* za předvlhčení vodou.

**Obr. 78:** JV stěna: průběh odstraňování nevyhovujících, zřejmě sádrových tmelů.





**Obr. 79:** JV stěna: aplikace obětní odsolovací omítky tvořené směsí písku a kaolinu v obj. poměru 4 : 1, ředěné demineralizovanou vodou.

**Obr. 80:** Klenební pasy: aplikace odsolovacího zábalu z buňičiny *Arbocel BC 200*.





**Obr. 81:** SV stěna: dveřní špaleta. Průběh injektáže v místě odstraněného druhotného tmelu.

**Obr. 82:** SV stěna: iluzivní malovaný pilastr. Průběh injektáže se zajištěním omítek.



**Obr. 83:** SV stěna: levá část dveřní špalety. Stav čištění a odstranění druhotných zásahů.



**Obr. 84:** SV stěna: pravá část dveřní špalety. Stav čištění a odstranění druhotných zásahů.







**Obr. 85:** JV stěna: celkový pohled na dolní část výmalby. Stav po čištění a odstranění druhotných zásahů.



**Obr. 86:** JZ  
stěna, levá dveřní  
špaleta: Stav  
po odstranění  
druhotných,  
zřejmě sádrových  
vysprávek.



**Obr. 87:** JZ  
stěna: pravá  
dveřní špaleta:  
Stav po odstra-  
nění druhotných,  
zřejmě sádrových  
vysprávek.







**Obr. 88:** Klenební pasy: celkový pohled na východní část. Stav po čištění a odstranění druhotných vysprávek.

**Obr. 89:** Klenební pasy: celkový pohled na západní část. Stav po čištění.





**Obr. 90:** JV stěna: detail nově vytmelených defektů.

**Obr. 91:** SV stěna: okenní špaleta. Průběh tmelení.





**Obr. 92:** SV stěna: celkový pohled na lunetu a dveřní špaletu. Stav po čištění a tmelení.



**Obr. 93:** SV stěna: levá část dveřní špalety. Stav po čištění a tmelení.



**Obr. 94:** SV stěna: pravá část dveřní špalety. Stav po čištění a tmelení.







**Obr. 95:** SV stěna: celkový pohled na doplní partii centrální části. Stav po čištění a tmelení.





**Obr. 96:** SV stěna: celkový pohled na lunetu, okenní špaletu a iluzivní pilastr. Stav po čištění a tmelení.





**Obr. 97:** JV  
stěna: celkový po-  
hled na dolní část  
výmalby. Stav po  
čištění a tmelení.





**Obr. 98:** JV  
stěna: celkový po-  
hled na výklenek.  
Stav po čištění  
a tmelení.



**Obr. 99:** JV stěna: levá část oblouku při vstupu do výklenku. Stav po čištění a tmelení.



**Obr. 100:** JV stěna: pravá část oblouku při vstupu do výklenku. Stav po čištění a tmelení.







**Obr. 101:** JV stěna: horní část oblouku při vstupu do výklenku. Stav po čištění a tmelení.

**Obr. 102:** JV stěna: horní část výklenku. Stav po čištění a tmelení.



**Obr. 103:** JV  
stěna: levá část  
výklenku. Stav po  
čištění a tmelení.



**Obr. 104:** JV  
stěna: pravá část  
výklenku. Stav po  
čištění a tmelení.





**Obr. 105:** JZ  
stěna: levý ma-  
lovaný pilastr.  
Stav v průběhu  
tmelení.



**Obr. 106:** JZ  
stěna: pravý  
malovaný pilastr.  
Stav v průběhu  
tmelení.





**Obr. 107:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled ze  
SV. Stav po čiště-  
ní a tmelení.



**Obr. 108:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled z  
JV. Stav po čiště-  
tění a tmelení.





**Obr. 109:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JZ. Stav po čištění  
a tmelení.



**Obr. 110:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled ze  
SZ. Stav po čištění  
a tmelení.







**Obr. 111:** JV stěna: detail malby po čištění.

**Obr. 112:** JV stěna: detail malby po tmelení a retuši.





**Obr. 113:** SV stěna: celkový pohled na lunetu a dveří špaletu. Stav po restaurování.



**Obr. 114:** SV stěna: levá část dveřní špalety. Stav po restaurování.



**Obr. 115:** SV stěna: pravá část dveřní špalety. Stav po restaurování.







**Obr. 116:** SV stěna: celkový pohled na centrální část. Stav po restaurování.





**Obr. 117:** SV stěna: celkový pohled na lunetu, okenní špaletu a iluzivní pilastr. Stav po restaurování.





**Obr. 118:** JV stěna: celkový pohled na dolní část výmalby. Stav po restaurování.





**Obr. 119:** JV stěna: celkový pohled na výklenek a zbylou výmalbu v dolní části stěny. Stav po restaurování.



**Obr. 120:** JV stěna: levá část oblouku při vstupu do výklenku. Stav po restaurování.



**Obr. 121:** JV stěna: pravá část oblouku při vstupu do výklenku. Stav po restaurování.







**Obr. 122:** JZ stěna: celkový pohled na dveřní špaletu včetně dvou malovaných pilastrů po stranách. Stav po restaurování.



**Obr. 123:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SV. Stav po  
restaurování.



**Obr. 124:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JV. Stav po  
restaurování.





**Obr. 125:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
z JZ. Stav po  
restaurování.



**Obr. 126:**  
Centrální pilíř:  
celkový pohled  
ze SZ. Stav po  
restaurování.







**Obr. 127:** Klenební pasy: celkový pohled na východní část. Stav po restaurování.

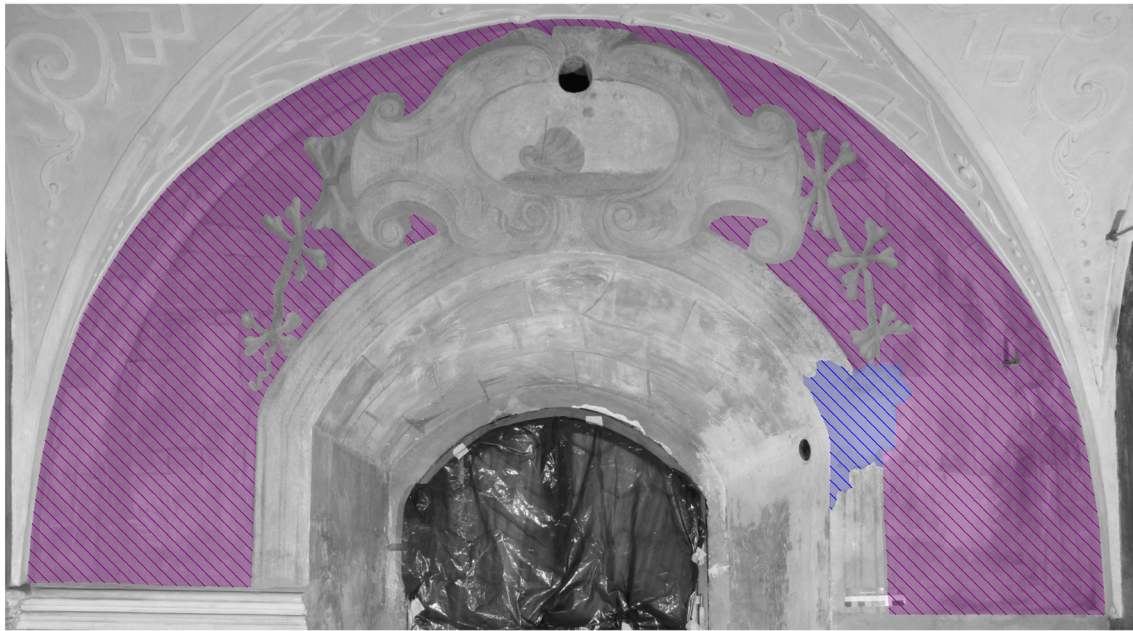
**Obr. 128:** Klenební pasy: celkový pohled na západní část. Stav po restaurování.






## 9 Grafická dokumentace





	celek	3.216 m <sup>2</sup>	100.00%
	přemalby	1.837 m <sup>2</sup>	57.12%
	druhotné tmely	0.079 m <sup>2</sup>	2.46%



	celek	3.290 m <sup>2</sup>	100.00%
	nové tmely	0.043 m <sup>2</sup>	1.31%

**Obr. 01:** SV stěna: luneta nad dveřmi. Grafický zákres druhotných zásahů.

**Obr. 02:** SV stěna: luneta nad dveřmi. Grafický zákres nových tmelů v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.

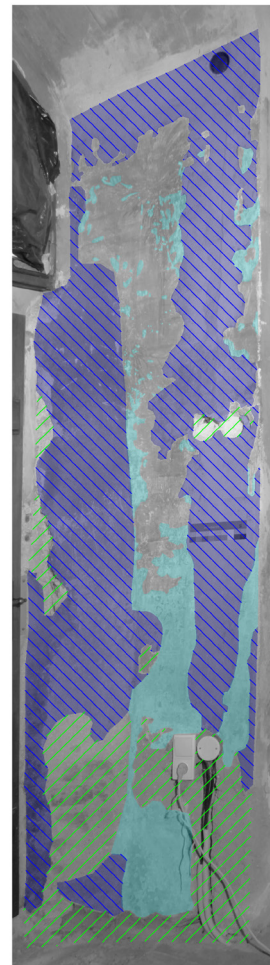
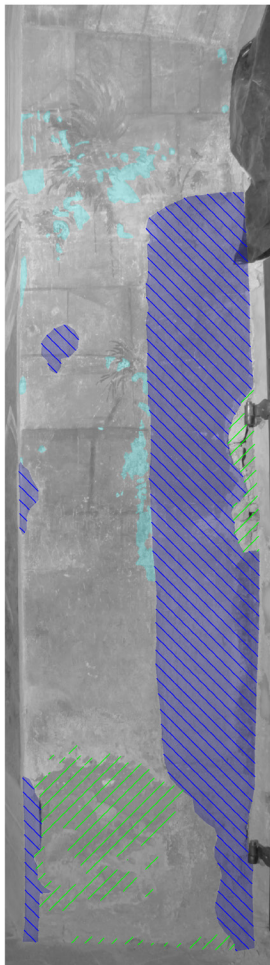
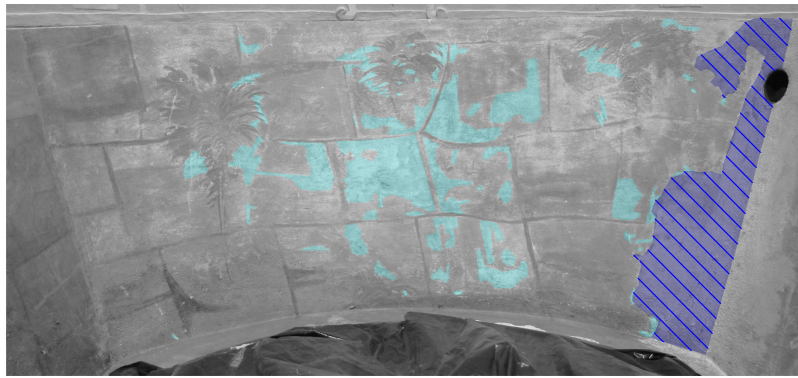








	celek	3.290 m <sup>2</sup>	100.00%
	retuš a rekonstrukce	0.864 m <sup>2</sup>	26.26%

**Obr. 03:** SV stěna: luneta nad dveřmi. Grafický záznam retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.





	celek	5.094 m <sup>2</sup>	100.00%
	ztráta barevné vrstvy	0.413 m <sup>2</sup>	8.11%
	ztráta omítkové vrstvy	0.512 m <sup>2</sup>	10.05%
	druhotné tmely	1.672 m <sup>2</sup>	32.82%

**Obr. 04:** SV stěna: dveřní špaleta. Grafický zakres druhotných zásahů a ztráty omítkové a barevné vrstvy.

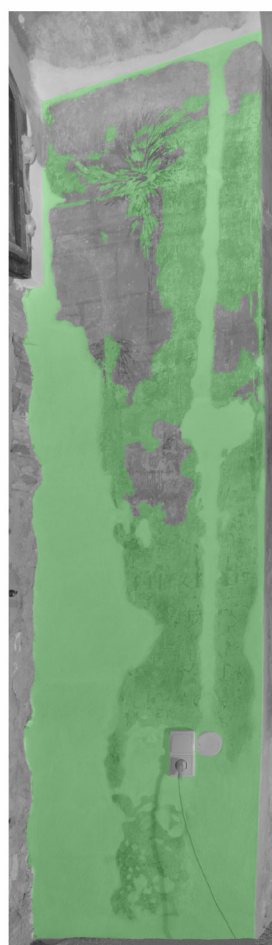
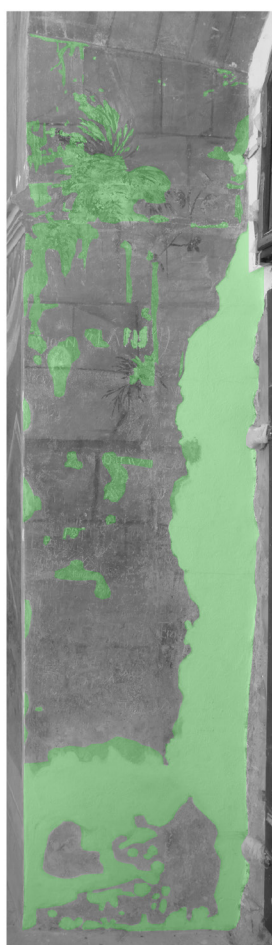






	celek	5.094 m <sup>2</sup>	100.00%
	nové tmely	1.593 m <sup>2</sup>	31.27%

**Obr. 05:** SV stěna: dveřní špaleta. Grafický zakres nových tmelů v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.





	celek	5.094 m <sup>2</sup>	100.00%
	retuš a rekonstrukce	2.764 m <sup>2</sup>	54.26%

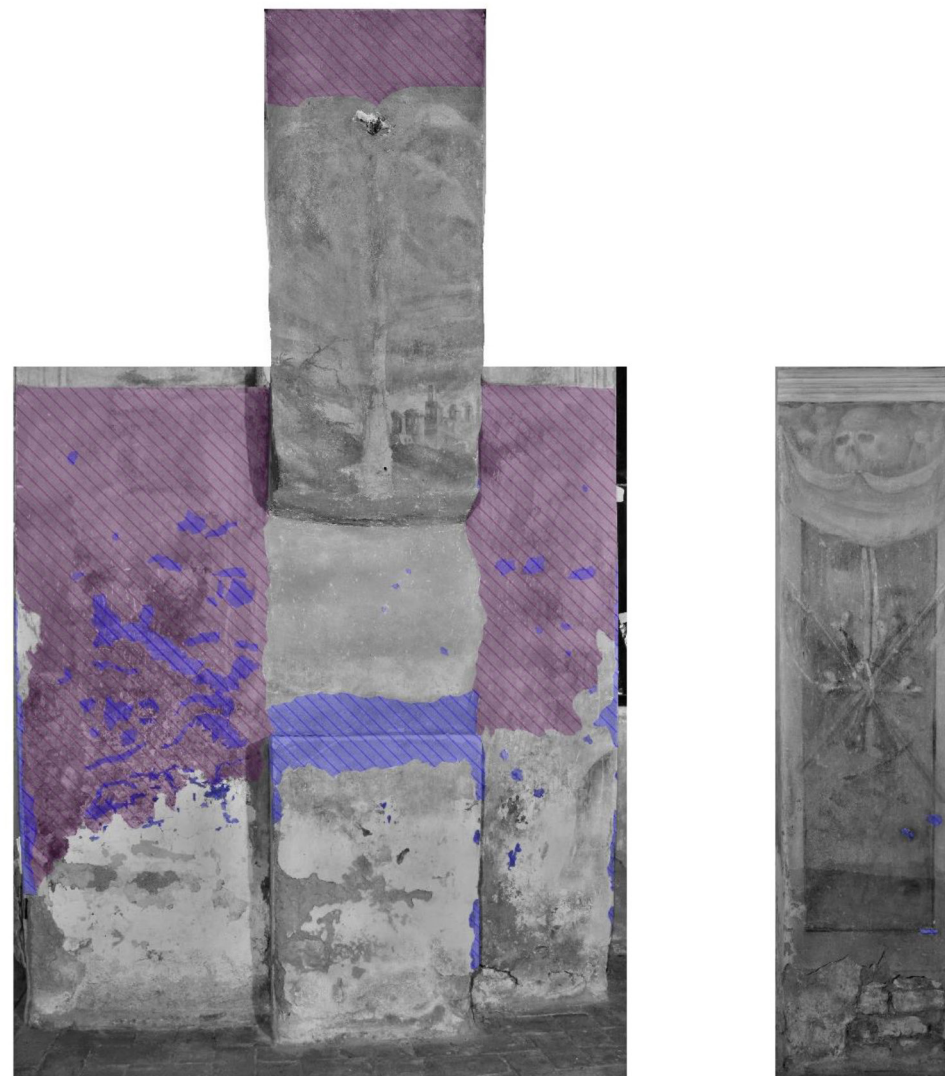
**Obr. 06:** SV stěna: dveřní špaleta. Grafický zakres retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.



Přemalby



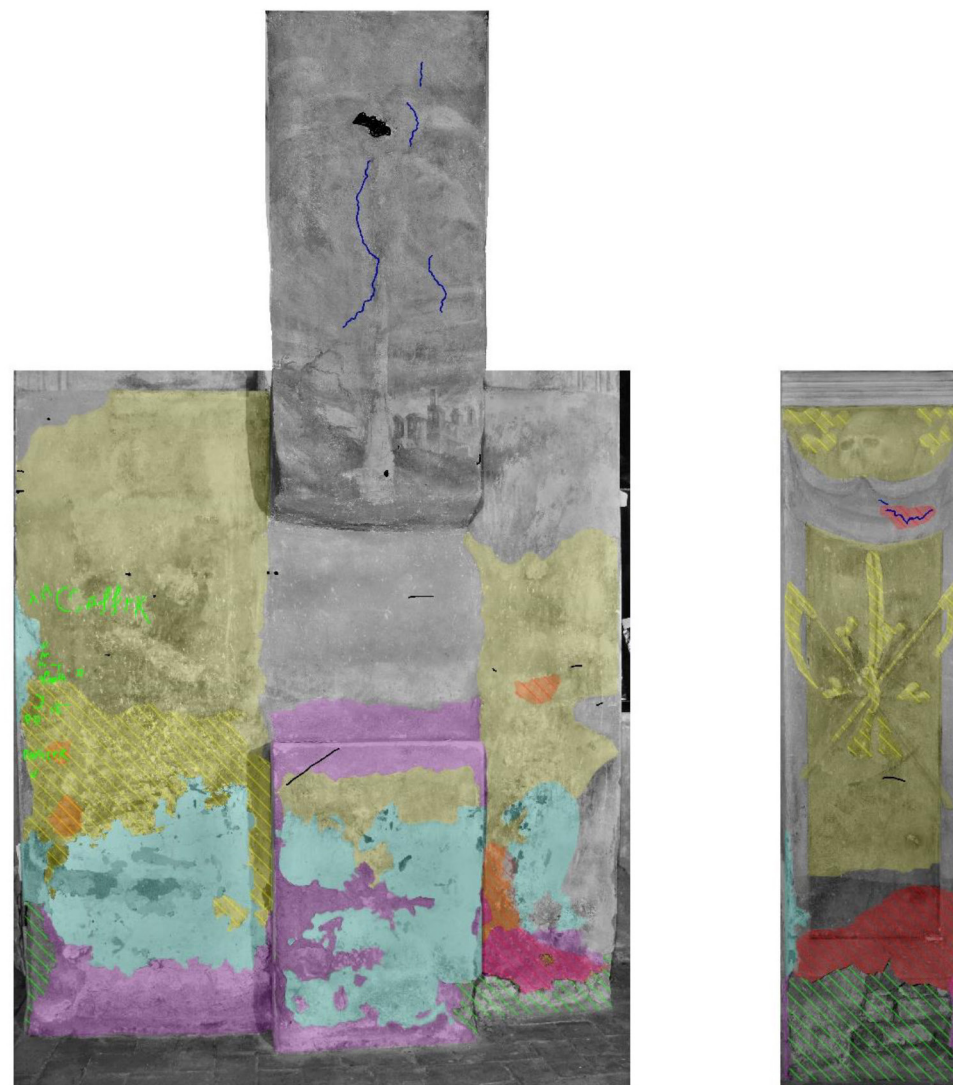
Staré tmely



**Obr. 07:** SV stěna: centrální část a malovaný pilastr v pravém koutě. Grafický zákres druhotných zásahů.



	Dutiny
	Praskliny
	Mechanické defekty
	Graffiti
	Ztráta koheze barevné vrstvy
	Ztráta adheze barevné vrstvy
	Úplná ztráta barevné vrstvy
	Ztráta koheze omítkové vrstvy
	Úplná ztráta omítkové vrstvy



**Obr. 08:** SV stěna: centrální část a malovaný pilastr v pravém koutě. Grafický zakres poškození.



Nové tmely

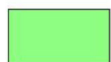


Injektáž

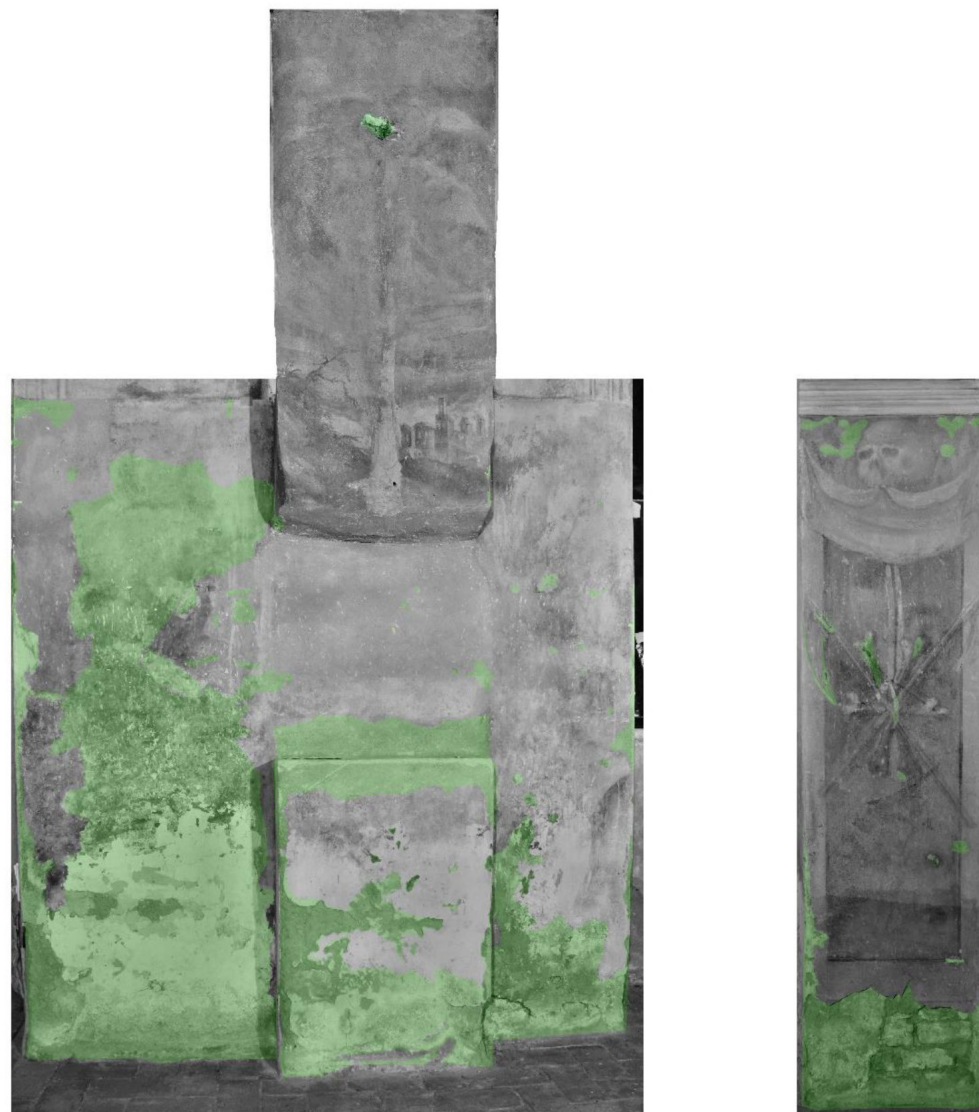


**Obr. 09:** SV stěna: centrální část a malovaný pilastr v pravém koutě. Grafický zákres nových tmelů a injektáže v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.

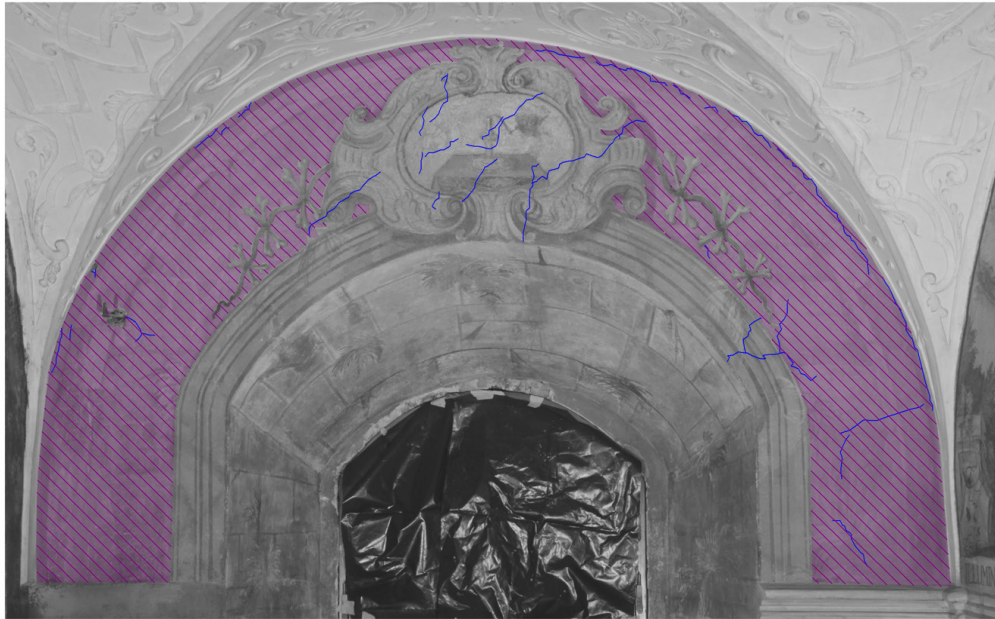




Retuš a rekonstrukce




**Obr. 10:** SV stěna: centrální část a malovaný pilastr v pravém koutě. Grafický zákres retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.



	celek	2.570 m <sup>2</sup>	100%
	přemalby	1.500 m <sup>2</sup>	58%
	praskliny	6.070 m	



	celek	2.550 m <sup>2</sup>	100.00%
	nové tmely	0.010 m <sup>2</sup>	0.39%

**Obr. 11:** SV stěna: luneta nad oknem. Grafický zákres druhotných zásahů a poškození.

**Obr. 12:** SV stěna: luneta nad oknem. Grafický zákres nových tmelů v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.





	celek	2.550 m <sup>2</sup>	100.00%
	retuš a rekonstrukce	0.170 m <sup>2</sup>	6.67%

**Obr. 13:** SV stěna: luneta nad dveřmi. Grafický záznam retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.



	celek	7 m <sup>2</sup>	100%
	přemalby	0,070 m <sup>2</sup>	1 %
	tmely	0,57 m <sup>2</sup>	8 %

**Obr. 14:** SV stěna: okenní špaleta. Grafický zakres druhotných zásahů.





	celek	7 m <sup>2</sup>	100,00%
	grafitti	2,87 m	-
	ztráta koheze barevné vrstvy	0,43 m <sup>2</sup>	6 %
	úplná ztráta barevné vrstvy	0,48 m <sup>2</sup>	6,8 %
	ztráta adheze barevné vrstvy	0,05 m <sup>2</sup>	0,7%
	ztráta omítkové vrstvy	0,66 m <sup>2</sup>	9,4 %
	mechanické defekty	0,020 m <sup>2</sup>	0,3 %

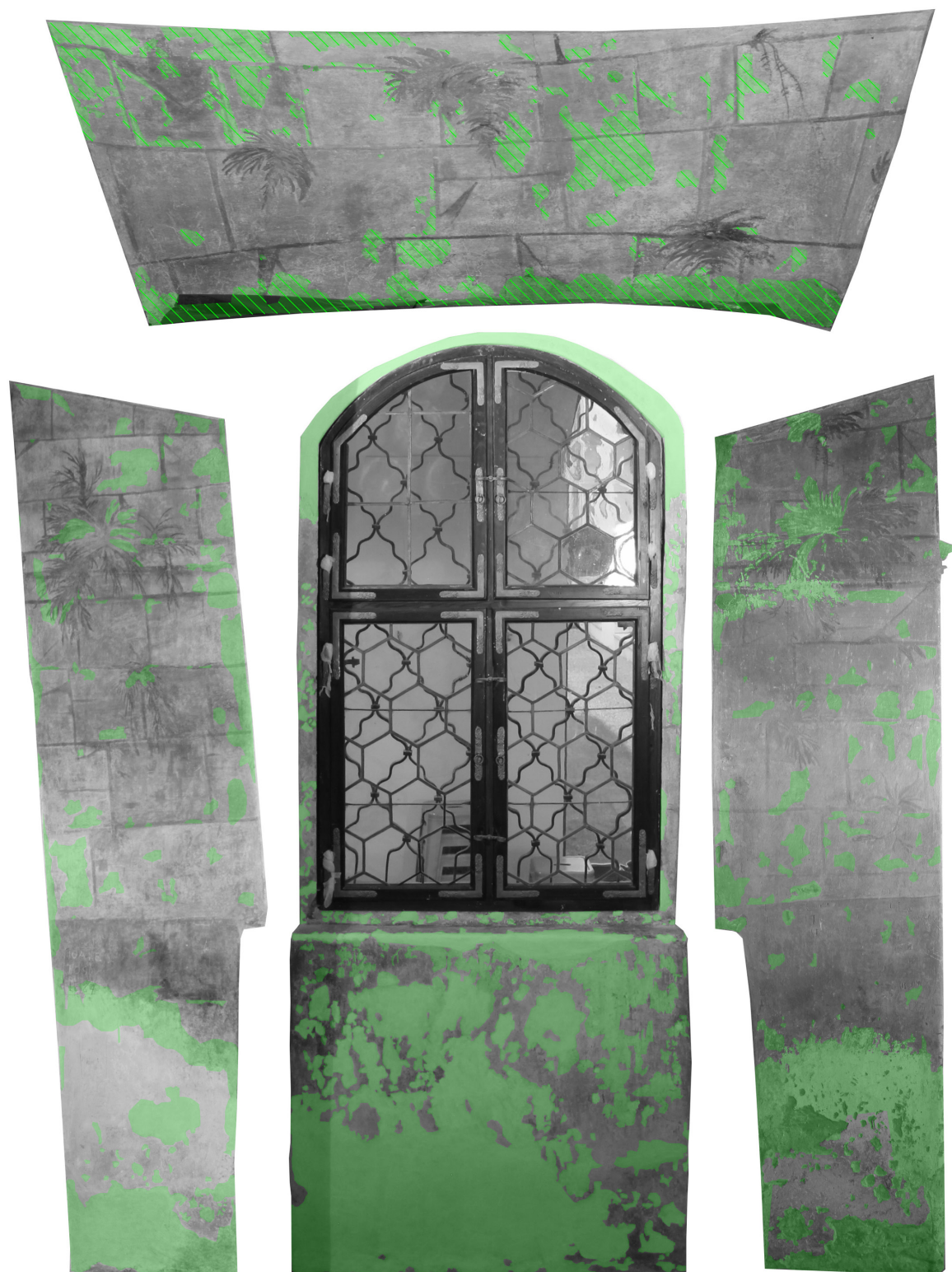
**Obr. 15:** SV stěna: okenní špaleta. Grafický zakres poškození.



	celek	7 m <sup>2</sup>	100.00%
	nové tmely	1,4 m <sup>2</sup>	20 %

**Obr. 16:** SV stěna: okenní špaleta. Grafický zakres nových tmelů v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.






	celek	7 m <sup>2</sup>	100%
	retuš a rekonstrukce	2,29 m <sup>2</sup>	33 %

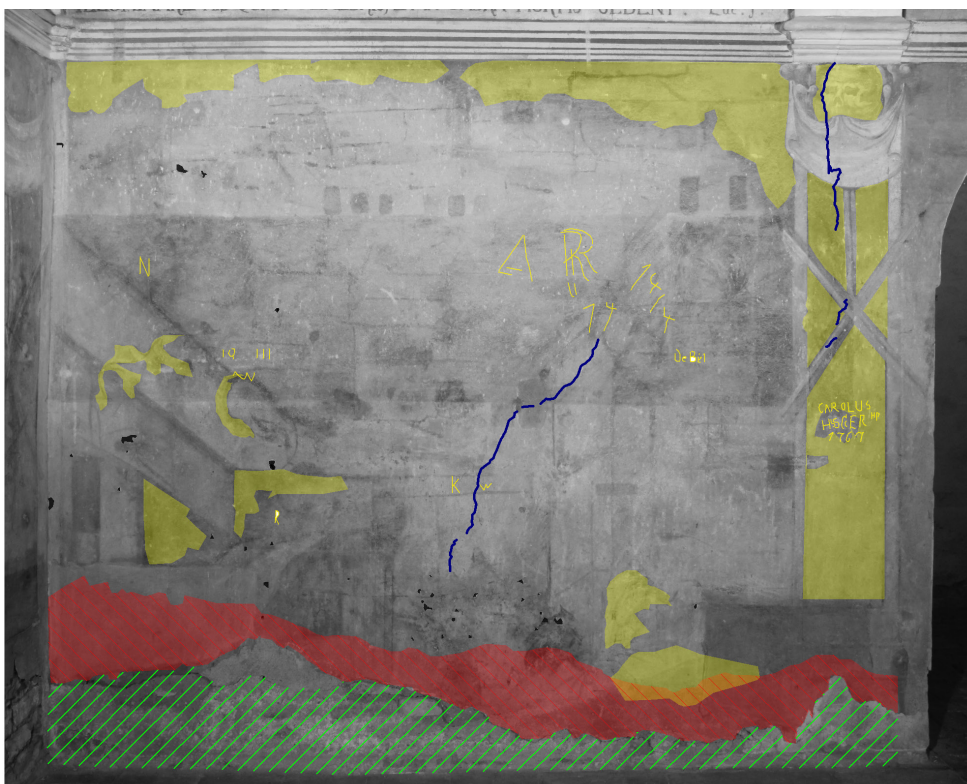
**Obr. 17:** SV stěna: okenní špaleta. Grafický zakres retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.



	celek	8,610 m <sup>2</sup>	100%
	druhotné tmely	0,320 m <sup>2</sup>	3,7%
	přemalby	0,580 m <sup>2</sup>	6,7%

**Obr. 18:** JV stěna: dolní část výmalby. Grafický zakres druhotných zásahů.

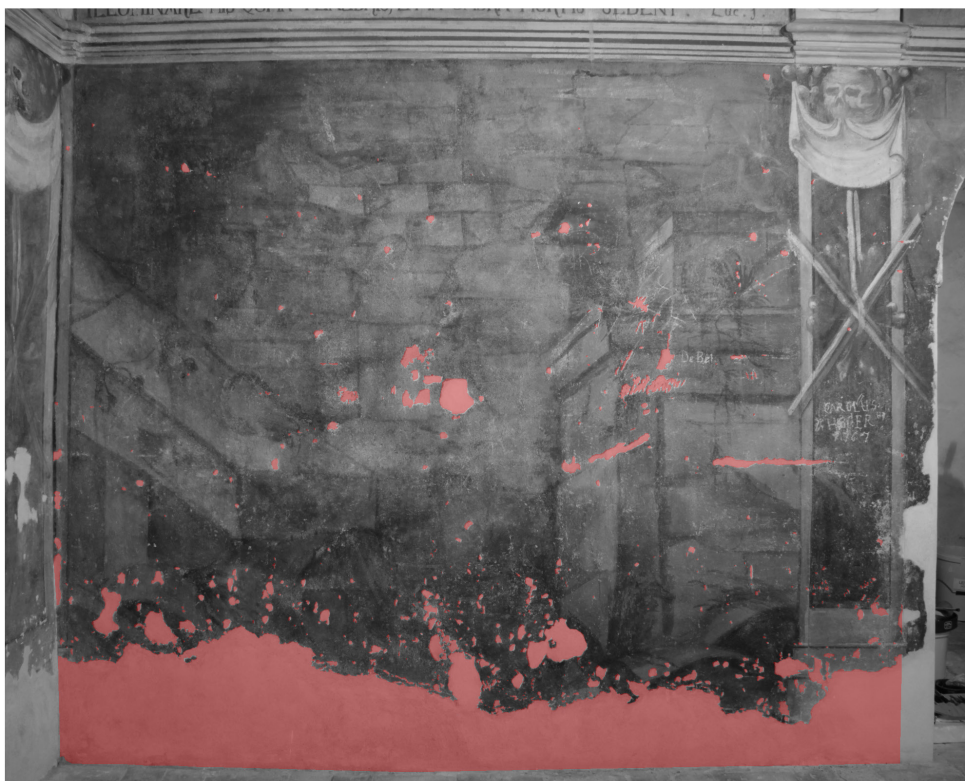




	celek	8,610 m <sup>2</sup>	100.00%
	mechanické defekty	0,009 m <sup>2</sup>	0.1%
	ztráta omítkové vrstvy	0,690 m <sup>2</sup>	8.01%
	ztráta koheze barevné vrstvy	1,34 m <sup>2</sup>	15.56%

	dutiny	0,610 m <sup>2</sup>	7.08%
	praskliny	1.780 m	-
	graffiti	4.460 m	-

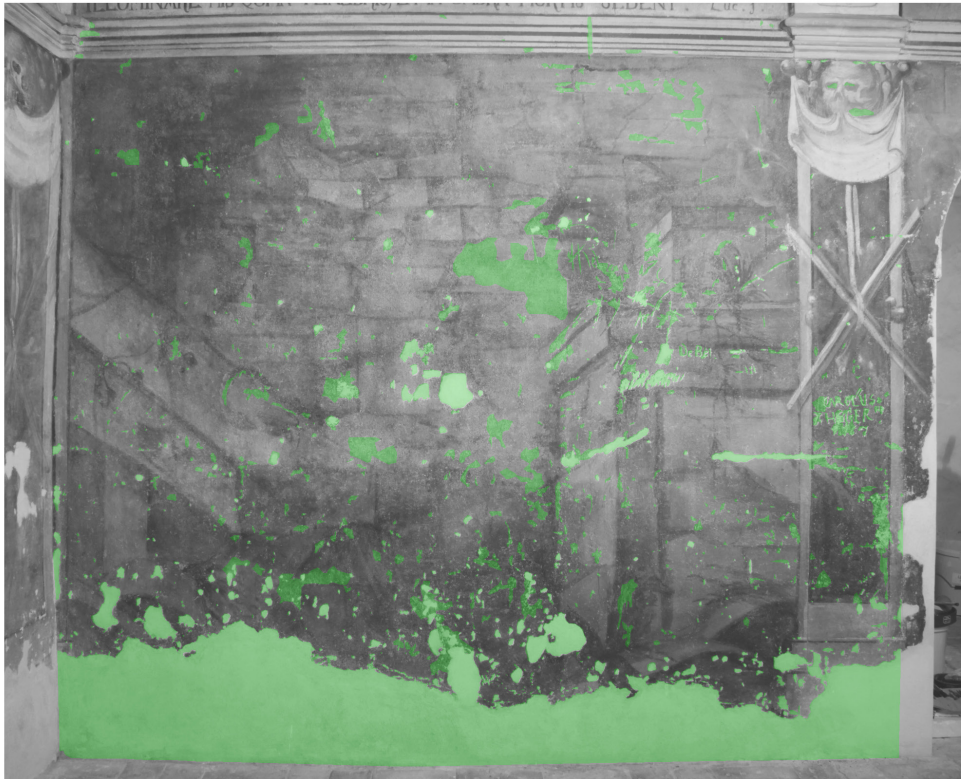
**Obr. 19:** JV stěna: dolní část výmalby. Grafický zakres poškození.



	celek	8,610 m <sup>2</sup>	100%
	nové tmely	1,190 m <sup>2</sup>	14%

**Obr. 20:** JV stěna: dolní část výmalby. Grafický zakres nových tmelů v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.





	celek	8,610 m <sup>2</sup>	100.00%
	retuše	1,750 m <sup>2</sup>	20 %

**Obr. 21:** JV stěna: dolní část výmalby. Grafický zakres retuše a rekonstrukce v rámci popisovaného restaurátorského zásahu.



## 10 Přílohy

**Př. 01:** Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum





## Chemicko-technologický průzkum

---

### Objekt:

*Očistcová kapele bývalé piaristické koleje, interiér, nástěnná malba*

### Zadavatel průzkumu:

*Ateliér restaurování nástěnné malby a sgrafita*

### Zadání průzkumu:

- *Stratigrafie a analýza barevných vrstev*
- *Kontrola průběhu redukce obsahu vodorozpustných solí v rámci restaurování nástěnných maleb na jižní a východní stěně*

### Metody průzkumu:

*Roentgen-fluorescenční analýza* - Vybrané části nástěnných maleb byly analyzovány ručním rentgenovým fluorescenčním (XRF) spektrometrem Tracer III SD (Bruker). Při měření se hlava přístroje dotýkala povrchu. Měření probíhala při napětí zdroje 40 kV a budícím proudu 30  $\mu$ A, vždy 45 s. Prvky s menší atomovou hmotností než hliník (Al) nebyly detekovány nebo vyhodnocovány. Přítomnost prvků, které nepocházely z měřeného materiálu, nebo nebylo jejich možnou přítomnost v malém množství stanovit a ve větším množství nebyly zaznamenány, není v závěrečné tabulce uvedena (Rh, Ru, Sb, Sn, Cl, P, Cd, Ba, Ni, Hg).

*Optická mikroskopie* - provedeno na optickém mikroskopu OPTIPHOT2-POL (Nikon, Japan) při zvětšení 50x, 100x, 200x v dopadající, v UV záření 330-380 nm a modrém světle 450-490 nm, a stereomikroskopu SMZ 800 (Nikon) při zvětšení 10x a 30x v bílém dopadajícím světle.

*Rastrovací elektronová mikroskopie s energiodisperzním analyzátozem (SEM-EDX)* – provedeno na elektronovém mikroskopu MIRA 3 LMU (Tescan) s analyzátozem EDS (Bruker) a vyhodnocení pomocí programu Quantax 2000 (Bruker)

*Infračervená spektrometrie s Fourierovou transformací (FTIR)* – provedeno na infračerveném mikroskopu Nicolet iN10 s Ge ATR krystalem. Vyhodnocení spekter bylo provedeno pomocí programu OMNIC 7.3 srovnávací metodou se spektry standardu knihovny FR a Polymers Miracle UP a databáze IRUG (<http://www.irug.org/search-spectral-database>)

*Mikrochemické testy* - důkaz bílkovin přes pyrroly a pyrrolové deriváty, důkaz olejů – pěnový test, důkaz pryskyřic

*UV/VIS spektrometrie (Beckmann-Coulter DU<sup>®</sup>720)* - stanovení obsahu anionů vodorozpustných solí (sírany, chloridy, dusičnany)

*Gravimetrické stanovení obsahu vlhkosti*

*Gravimetrické stanovení hygroskopické nasákavosti*

## **Popis metodiky:**

*RFA analýzy in situ* – neinvazivní analýza na vybraných místech bez odběru vzorků

*Stratigrafie barevné vrstvy* – vybrané úlomky vzorků byly ošetřeny roztokem cyklododekanu v lakovém benzínu a po následném zalití do transparentní polyesterové pryskyřice GPE 100 vybroušeny a vyleštěny. Vzorky byly použité pro další analýzy (SEM-EDX; FTIR)

*Infračervená spektrometrie* – provedeno na nábrusech vzorků

*Analýza prvkového složení SEM-EDX* – nábrusy byly před analýzou naprášeny uhlíkem

*Mikrochemické důkazové reakce* – provedené přímo na úlomcích vzorků

*Stanovení obsahu anionů vodorozpustných solí* (sírany, chloridy, dusičnany) před zahájením odsolování bylo provedeno ve vodních extraktech vzorků odebraných z vybraných míst interiéru kaple. Odběr vzorků byl proveden odvrtáním v různých výškách a v jednotlivých výškách vždy v třech hloubkách tak, aby bylo možné zjistit i distribuci solí v dané části interiéru kaple. Odebrané vzorky byly použité i pro *gravimetrické stanovení obsahu vlhkosti* (stanovení hmotnosti vzorku po jeho odebrání a následně po vysušení při teplotě 60°C do konstantní hmotnosti) a *hygroskopické nasákavosti* při relativní vzdušné vlhkosti vlhkostech 75 % a 99% a teplotě 22°C (stanovení hmotnosti vysušeného vzorku a po ustálení jeho hmotnosti při definované relativní vlhkosti a teplotě).

V průběhu odsolování pomocí buničitých obkladů i pomocí tzv. obětních omítek byl obsah solí stanoven v jednotlivých intervalech resp. cyklech ve vzorcích obkladů nebo obětních omítek. Obsah solí byl stanoven i v tomto případě po jejich vyluhování demineralizovanou vodou.



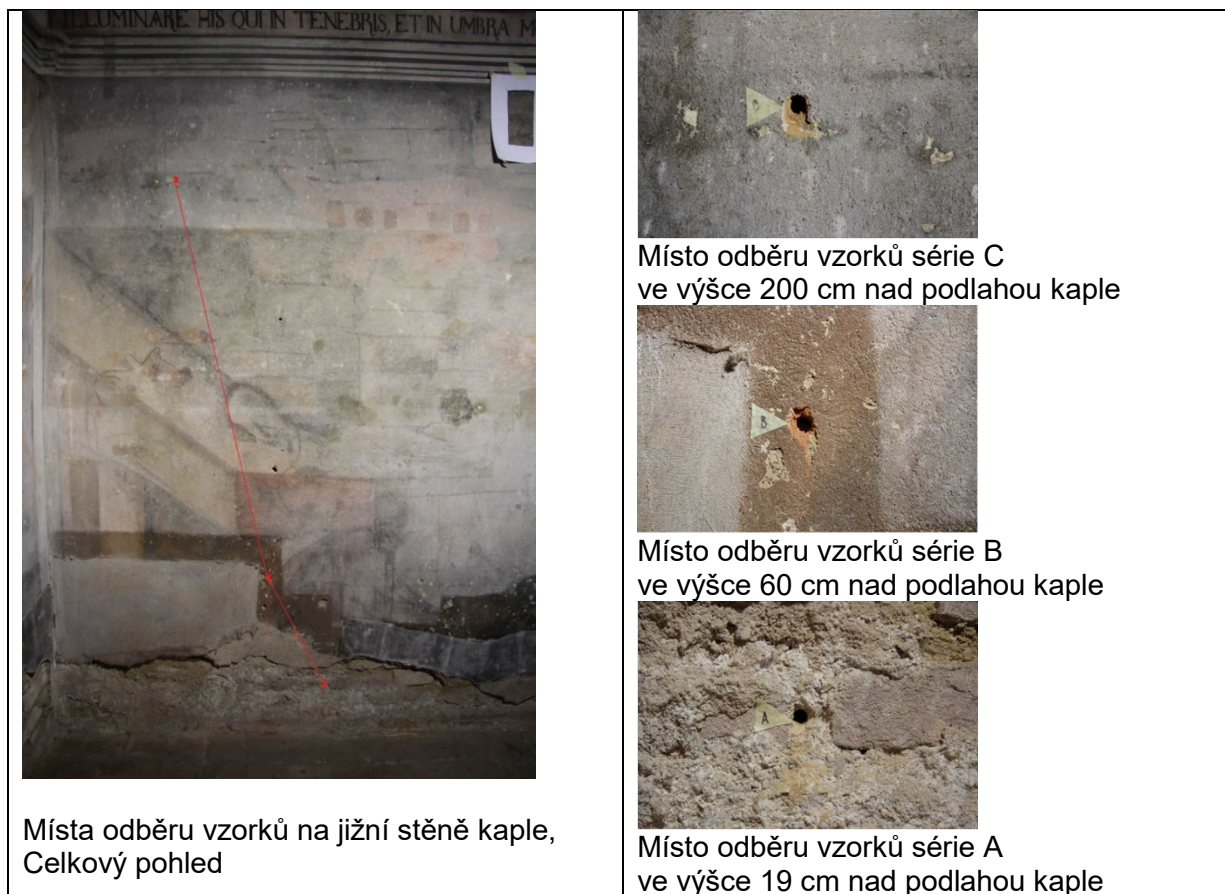
## Přehled měřených míst pomocí RFA:

Číslo měření	Popis
Ok 1a	výrazná oranžová, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 1b	výrazná oranžová, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 2	růžový ovál vpravo, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 3	hnědá uprostřed, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 4	lososová oranžová (přemalba?), vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 5	lososová oranžová (přemalba?) povlak, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 6	lososová oranžová (přemalba?), povlak, v sondě - světlejší , vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok 7	lososová oranžová (přemalba?) povlak, v sondě - tmavší, vnější rámování pravé lunety, vlevo
Ok8a	modré pozadí kartuše, pravá luneta
Ok8b	modré pozadí kartuše, pravá luneta
Ok 9	modré pozadí kartuše se zákalem, pravá luneta
Ok 10a	tmavé zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě
Ok 10b	tmavé zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě
Ok 11	světlejší zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě
Ok 12	omítka vrchol horní pravé špalety
Ok12a	omítka vrchol horní pravé špalety
Ok 13a	vápenný nátěr, vrchol horní pravé špalety
Ok13b	vápenný nátěr, vrchol horní pravé špalety
Ok 14	růžový podkladový nátěr, vrchol horní pravé špalety
Ok 15	žlutá vedle vnitřního červeného rámování pravé lunety, vlevo
Ok 16	okolí žluté vedle vnitřního červeného rámování pravé lunety, vlevo
Ok 17	šedá v sondě, oblast vnějšího rámování pravé lunety, vlevo
Ok 18	výrazná modrá v obloze nad golgotou, pilíř
Ok 19	šedomodrá, okolí Ok 18
Ok 20	světlá šedomodrá v sondě u měsíčku, pilíř
Ok 21	šedá, v okolí sondy nad šedomodrou Ok 20
Ok 22	tlumená oranžová, mraky, pilíř
Ok 23	oranžová, světlo mraku, pilíř, zřejmě měřeno částečně i s okolím
Ok 24	více růžová, světlo mraku, pilíř
Ok 25	lososová oranžová s růžovou (přemalba?), vnější rámování levé lunety, vpravo
Ok 26	lososová oranžová (přemalba?), vnější rámování levé lunety, vpravo
Ok 27	červená vnitřního rámování levé lunety, v sondě na předělu omítek
Ok 28	podklad ok27
Ok 29	modrá v pozadí kartuše v levé lunetě, část vydřená na podklad
Ok 30	modrá v pozadí kartuše v levé lunetě
Ok 31	podkladová oranžová, horní roh levé boční špalety u dveří
Ok 32	tmavší červená, horní roh levé boční špalety u dveří

## Seznam a popis odebraných vzorků pro analýzy omítky a barevných vrstev:

vzorek	Identifikační č.	popis
Vz. č. V1	8884	modrá, východní stěna, vzorek odebrán při pravém dolním okraji kartuše nad dveřmi
Vz. č. V2	8885	tmavá (hnědá?), východní stěna, luminující žluto-zeleně pod UV, spáry cihel, místo odběru: vpravo dole levá okenní špaleta
Vz. č. V3	8886	zelená, východní stěna, předpokládané vrstvy: originální malba (tmavá) + přemalba (světlejší), místo odběru: nahoře uprostřed uvnitř pravé okenní špalety
Vz. č. V4	8887	modrá, východní stěna, místo odběru: kartuš nad oknem (pravá okenní špaleta)
Vz. č. V5	8888	tmavá (hnědá?), jižní stěna, neočištěná malba, místo odběru: spodní část tmavého pozadí
Vz. č. V6	8889	tmavá (hnědá?), jižní stěna, očištěná malba, místo odběru: spodní část tmavého pozadí
Vz. č. V7	8890	tmavá (černá?), východní stěna, pigment z nalezeného lístku pod zazdívkou dveří, pravděpodobně originál, místo odběru: uvnitř při levém horním rohu levé okenní špalety
Vz. č. V8	8962	Očistcová kaple XRF 15

## Místa odběru vzorků před zahájením odsolování ve vzorcích z jižní stěny kaple pro stanovení obsahu vodorozpustných solí





Tab. 1. Místa odběru vzorků na jižní stěně kaple

A1 - jižní stěna, 19 cm od země, hloubka 0-1 cm
A2 - jižní stěna, 19 cm od země, hloubka 1-5 cm
A3 - jižní stěna, 19 cm od země, hloubka 5-10 cm
B1 - jižní stěna, 60 cm od země, hloubka 0-1 cm
B2 - jižní stěna, 60 cm od země, hloubka 1-5 cm
B3 - jižní stěna, 60 cm od země, hloubka 5-10 cm
C1 - jižní stěna, 200 cm od země, hloubka 0-1 cm
C2 - jižní stěna, 200 cm od země, hloubka 1-5 cm
C3 - jižní stěna, 200 cm od země, hloubka 5-10 cm

## Výsledky chemicko-technologického průzkumu:

### A. Výsledky průzkumu pomocí mobilní roentgen-fluorescenční analýzy

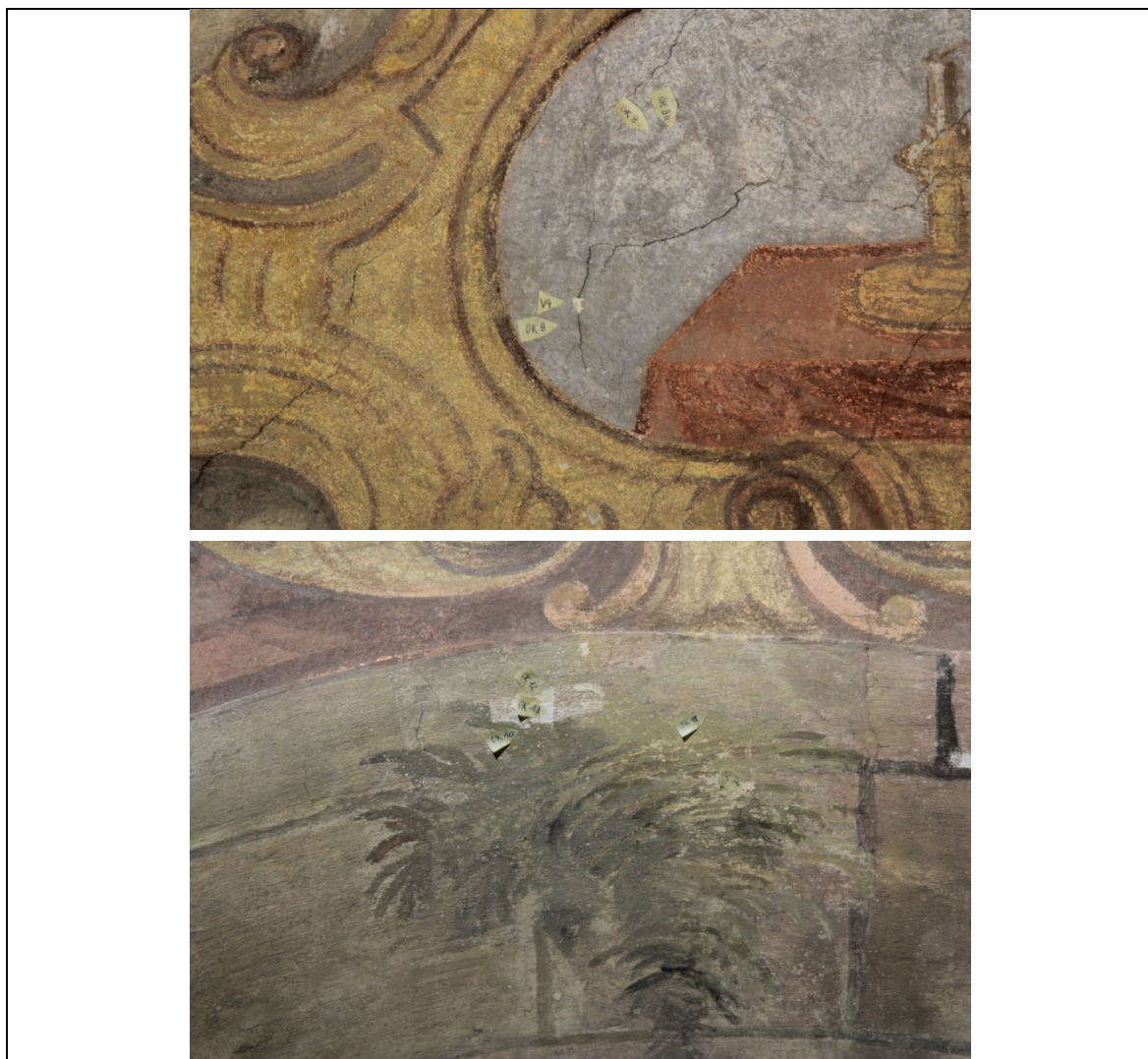


Obr. 1, 2 Lokalizace míst měření Ok 1–5, Ok 7 a Ok 8, pravá luneta, vnější rámování vlevo.

Tab. 1: Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 1 až Ok 7.

Číslo měření	Popis místa pravá luneta, vnější rámování v levé části	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 1a	výrazná oranžová	uhličitan vápenatý může pocházet z podkladu i z vrstvy (pojivo/plnivo), pigmenty na bázi Fe (zřejmě zejména červená hlínka, okr), patrně síran vápenatý, sloučeniny Pb (např. suřík, olovnatá běloba, masikot), sloučeniny Zn - nelze vyloučit malé množství zinkové běloby nebo přirozená příměs
Ok 1b		
Ok 2	růžová	síran vápenatý, uhličitan vápenatý - může pocházet z podkladu i z vrstvy (pojivo nebo plnivo vrstvy), pigmenty na bázi Fe (zřejmě zejména červená hlínka, okr), sloučeniny Pb (např. suřík, olovnatá běloba, masikot), nelze vyloučit nepatrné množství zinkové běloby pozn. v místech měření Ok 3, 6, 7 nelze vyloučit malé množství Cr, v místech Ok 4, 5, 6, 7 bylo zjištěno méně Pb, v místech Ok 2, 3 trochu více Zn
Ok 3	hnědá uprostřed	
Ok 4	lososová oranžová (přemalba?)	
Ok 5	lososová oranžová (přemalba?) s povlakem	
Ok 6	lososová oranžová (přemalba?), povlak, sonda - světlejší	
Ok 7	lososová oranžová (přemalba?) povlak, sonda - tmavší	

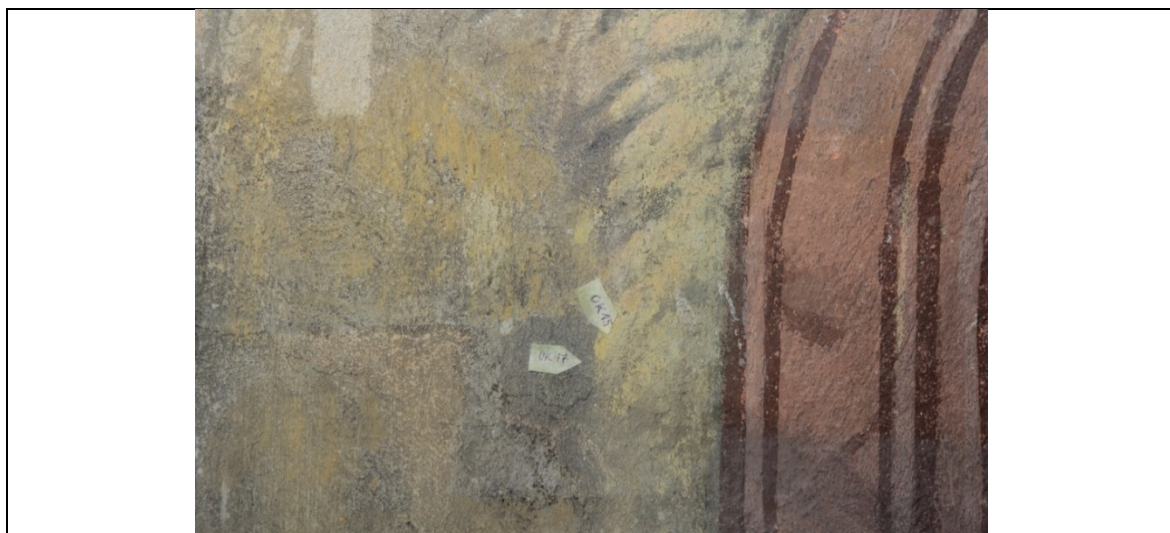




**Obr. 3, 4** Lokalizace míst měření Ok 8 a Ok 9, Ok 10–14, pravá luneta, střední část s kartuší a střed špalety.

**Tab. 2:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 8 až Ok 14.

Číslo měření	Popis místa pravá luneta střední část	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 8a	modré pozadí kartuše	uhličitan a síran vápenatý, zřejmě olovnatá běloba, smalt, nelze vyloučit pruskou modř nebo ultramarín, sloučeniny Zn – zřejmě zinková běloba, sloučeniny Fe mohou pocházet z podkladu i z vrstvy pozn. v místě Ok 9 méně smaltu, což může být způsobeno přítomností vrstvy s uhličitanem vápenatým, kterého je v místě větší množství
Ok 8b	modré pozadí kartuše	
Ok 9	modré pozadí kartuše se zákalem	
Ok 10a	tmavě zelená, okrajový trs nahoře, špaleta	síran vápenatý, uhličitan vápenatý, sloučeniny Fe (např. zelená hlinka), sloučeniny Pb (např. olovnatá běloba) pozn. v místě 11 nelze vyloučit malé množství sloučenin Cr
Ok 10b	tmavě zelená, okrajový trs nahoře, špaleta	
Ok 11	světlá zelená, okrajový trs nahoře, špaleta	
Ok 12a	omítka vrchol pravé špalety	uhličitan vápenatý, lze předpokládat, že sloučeniny Fe, Si, Al, K, Mn pocházejí z plniva (křemičitý písek)
Ok 12b	vápený nátěr, vrchol pravé špalety	
Ok 13	vápený nátěr, vrchol pravé špalety	síran a uhličitan vápenatý, lze předpokládat, že sloučeniny Si, Al, Fe, K, Mn mohou pocházet také z plniva omítky pod bílou vrstvou, velmi málo sloučenin Pb
Ok 13a	vápený nátěr, vrchol pravé špalety	
Ok 14	růžový podkladový nátěr, vrchol pravé špalety	síran a uhličitan vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlinky), sloučeniny Pb (olovnatá běloba, suřík, případně masikot)



**Obr. 5** Lokalizace míst měření Ok 15 a Ok 16, pravá luneta vlevo, u červeného rámování zleva.

**Tab. 3:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 15 a Ok 16.

Číslo měření	Popis místa pravá luneta vlevo, u červeného rámování	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 15	žlutá vedle vnitřního červeného rámování	síran a uhličitan vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlinky), sloučeniny Pb (olovnatá běloba, zřejmě masikot, případně suřík), nelze vyloučit malé množství sloučenin Cr
Ok 16	okolí žluté vedle vnitřního červeného rámování	síran a uhličitan vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlinky), sloučeniny Pb, nelze vyloučit malé množství sloučenin Cr



**Obr. 6** Lokalizace míst měření Ok 17, pravá luneta vlevo, vnější rámování.

**Tab. 4:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 17.

Číslo měření	Popis místa pravá luneta vlevo, vnější rámování	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 17	šedá v sondě, oblast vnějšího rámování pravé lunety, vlevo	síran a uhličitan vápenatý, lze předpokládat, že sloučeniny Si, Al, Fe atd. mohou pocházet z plniva omítky, málo sloučenin Pb





**Obr. 7, 8** Lokalizace míst měření Ok 18–21, pilastr mezi lunetami, obloha s měsícem a sluncem.

**Tab. 5:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 18 až Ok 21.

Číslo měření	Popis místa pilastr mezi lunetami, motiv oblohy	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 18	výrazná modrá v obloze nad golgotou, pilíř	síran a uhličitán vápenatý, sloučeniny Fe, smalt, nelze vyloučit pruskou modř nebo ultramarin, sloučeniny Pb (zřejmě olovnatá běloba), nelze vyloučit zinkovou bělobu pozn.: místo měření Ok 18 obsahuje méně smaltu, sloučenin Pb a Zn, místo Ok 20 obsahuje méně síranu vápenatého
Ok 19	šedomodrá, okolí Ok 18	
Ok 20	světlá šedomodrá v sondě u měsíce, pilíř	
Ok 21	šedá, v okolí sondy nad šedomodrou Ok 20	



**Obr. 9** Lokalizace míst měření Ok 22–24, pilastr mezi lunetami, obloha s měsícem a sluncem.

**Tab. 6:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 22 až Ok 24.

Číslo měření	Popis místa pilastr, obloha s měsícem a sluncem	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 22	tlumená oranžová, mraky, pilíř	síran a uhličitán vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlínky), sloučeniny Pb (olovnatá běloba, suřík, případně masikot) pozn. v místě Ok 22 nelze vyloučit výskyt Zn (např. zinková běloba) a As (smalt/auripigment)
Ok 23	oranžová, světlo mraku uprostřed, pilíř, zřejmě měřeno částečně i s okolím	
Ok 24	více růžová, světlo mraku výše, pilíř	síran a uhličitán vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlínka), sloučeniny Pb (olovnatá běloba, suřík, masikot), může obsahovat zinkovou bělobu a sloučeniny As (smalt/auripigment)



**Obr. 10** Lokalizace míst měření Ok 25 a Ok 26, levá luneta vpravo, vnější rámování.

**Tab. 7:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 25 až Ok 26.

Číslo měření	Popis místa levá luneta vpravo, vnější rámování	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 25	lososová oranžová s růžovou (přemalba?)	červená hlínka, síran a uhličitán vápenatý, sloučeniny Pb (zřejmě suřík a/nebo olovnatá běloba) pozn. v místě Ok 26 méně Pb a více S, v místě Ok 25 zřejmě Cr
Ok 26	lososová/oranžová (přemalba?)	





**Obr. 11** Lokalizace míst měření Ok 27 a Ok 28, levá luneta, špaleta dole vlevo, předěl omítek.

**Tab.8:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 27 až Ok 28.

Číslo měření	Popis místa levá luneta, dole vlevo, předěl omítek	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 27	červená vnitřního rámování levé lunety, v sondě na předělu omítek	červená hlínka, uhličitán vápenatý, možná malé množství síran vápenatý, minimální množství sloučenin Pb (např. suřík, olovnatá běloba)
Ok 28	podklad malby v místě Ok 27	uhličitán vápenatý, lze předpokládat, že sloučeniny Si, Al, Fe, K, Mn mohou pocházet z plniva omítky pod vrstvou



**Obr. 12** Lokalizace míst měření Ok 29 a Ok 30, kartuše levé lunety.

**Tab. 1:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 29 až Ok 30.

Číslo měření	Popis místa levá luneta, kartuše	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 29	modrá v pozadí, část vydřená na podklad	uhličitán vápenatý, málo síran vápenatý, zřejmě olovnatá běloba, smalt, nelze vyloučit pruskou modř nebo ultramarin, sloučeniny Zn (např. zinková běloba), sloučeniny Fe mohou pocházet z podkladu pozn. obdobné složení jako v místech Ok 8, Ok 9, kde je zřejmě méně smaltu a více uhličitánu vápenatého, v místě Ok 30 největší množství smaltu, sloučenin Zn a olovnaté běloby, menší množství uhličitánu a síranu vápenatého
Ok 30	modrá v pozadí	



**Obr. 13, 14** Lokalizace míst měření Ok 31 a Ok 32, levá špaleta vlevo, horní roh, iluzivní architektura.

**Tab. 102:** Přehled měřených míst, odvozené sloučeniny, pigmenty. Místa měření Ok 31 a Ok 32.

Číslo měření	Popis místa levá špaleta vlevo nahoře, iluzivní kvádrování	Odvozené pigmenty a sloučeniny (nejpravděpodobnější varianta)
Ok 31	podkladová oranžová	síran vápenatý, zřejmě uhličitán vápenatý, sloučeniny Fe (zřejmě hlinky), zvýšený obsah Sr pozn. v místě Ok 31 trochu více Ti než v Ok 27, 32 (může být přítomna jiná hlinka s Ti jako přirozenou příměsí, případně nelze vyloučit titanovou bělobu)
Ok 32	tmavší červená	



**Tab.11:** Prvkové složení měřených míst.

Číslo měření	popis místa	Prvkové složení	Nejisté
Ok 1a	výrazná oranžová, vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Zn, Ti, Al, Mn	
Ok 1b	výrazná oranžová, vnější rámování pravé lunety, vlevo		
Ok 2	růžový ovál vpravo, vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Zn, Ti, Al, Mn	
Ok 3	hnědá uprostřed, vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Zn, Ti, Al, Mn	Cr
Ok 4	lososová oranžová (přemalba?), vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Ti, Al, Mn	
Ok 5	lososová oranžová (přemalba?) s povlakem, vnější rámování pravé lunety, vlevo		
Ok 6	lososová oranžová (přemalba?), s povlakem v sondě - světlejší, vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Ti, Al, Mn	Cr
Ok 7	lososová oranžová (přemalba?) s povlakem v sondě - tmavší, vnější rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Ti, Al, Mn	Cr
Ok8a	modré pozadí kartuše, pravá luneta	Ca, Pb, Fe, S, Co, Si, K, Zn, As, Mn, Al, Ti	Cu
Ok8b	modré pozadí kartuše, pravá luneta		
Ok 9	modré pozadí kartuše se zákalem, pravá luneta		
Ok 10a	tmavě zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn	Zn
Ok 10b	tmavě zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě		
Ok 11	světlejší zelená, okrajový trs v horní pravé špaletě	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn	Zn, Cr
Ok 12a	omítka vrchol horní pravé špalety	Ca, Fe, Si, K, Al, Ti, Mn, S	
Ok12b	omítka vrchol horní pravé špalety		
Ok 13	vápenný nátěr, vrchol horní pravé špalety	Ca, Fe, S, Si, Al, Ti, Mn, Pb, K	
Ok13a	vápenný nátěr, vrchol horní pravé špalety		
Ok 14	růžový podkladový nátěr, vrchol horní pravé špalety	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn, K	
Ok 15	žlutá vedle vnitřního červeného rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn, K, Cr	Cr
Ok 16	okolí žluté vedle vnitřního červeného rámování pravé lunety, vlevo		
Ok 17	šedá v sondě, oblast vnějšího rámování pravé lunety, vlevo	Ca, Fe, S, Si, Al, Ti, Mn, Pb, K	Zn
Ok 18	výrazná modrá v obloze nad golgotou, pilíř	Ca, Fe, S Co, Pb, Mn, Al, Zn, K, Si, Ti, As, Mn	Cu
Ok 19	šedomodrá, okolí Ok18		
Ok 20	světlá šedomodrá v sondě u měsíčku, pilíř		
Ok 21	šedá, v okolí sondy na šedomodrou Ok20		
Ok 22	tlumená oranžová, mraky, pilíř	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Ti, Al, Mn, Zn	As
Ok 23	oranžová, světlo mraku, pilíř, zřejmě měřeno s okolím	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, Ti, Al, Mn	Zn
Ok 24	více růžová, světlo mraku, pilíř	Ca, Fe, Pb, S, K, Si, As, Ti, Al, Mn, Zn	
Ok 25	lososova oranžová s růžovou (přemalba?), vnější rámování levé lunety, vpravo	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn, K	Zn, Cr
Ok 26	lososova oranžová (přemalba?), vnější rámování levé lunety, vpravo	Ca, Fe, S, Pb, Si, Al, Ti, Mn, K	Zn
Ok 27	červená vnitřního rámování levé lunety, v sondě na předělu omítek	Ca, Fe, S, Si, Al, Ti, Mn, Pb, K	Zn
Ok 28	podklad ok27	Ca, Fe, Si, Al, Ti, Mn, Pb, S	
Ok 29	modra v pozadí kartuše v levé lunetě, část vydřená na podklad	Ca, Pb, Fe, Co, Si, K, Zn, As, S, Mn, Ti, Al	Cu

Ok 30	modra v pozadí kartuše v levé lunetě		
Ok 31	podkladová oranžová, horní roh levé boční špalety u dveří	Ca, Fe, S, Si, Al, Ti, Mn, K, Pb, Zn	Ti a Sr více?, Pb, Zn
Ok 32	tmavší červená, horní roh levé boční špalety u dveří		

### Vyhodnocení měření:

Metodou ruční rentgenfluorescenční (XRF) spektrometrie byl uskutečněn orientační průzkum vybraných částí nástěnných maleb v očišťovací kapli piaristické koleje náležící ke kostelu Nalezení sv. Kříže v Litomyšli. Konkrétně byly analyzovány části lunet východní stěny kaple, výjev nebe na pilastru a vybrané části špalet. Kromě materiálového průzkumu metodou ruční XRF analýzy bylo dílčím úkolem průzkumu srovnání měřených míst v souvislosti s možným výskytem přemaleb.

Na základě průzkumu lze v nástěnných malbách předpokládat přítomnost uhličitanu vápenatého, dále síranu vápenatého zřejmě z překrývající vrstvy nebo sulfatizace; pigmentů na bázi sloučenin železa, případně olova, zejména železité červeně, okru, země zelené, případně suříku, olovnaté běloby, masikotu; smaltu, z modrých pigmentů nelze zcela vyloučit ultramarín, organické pigmenty a pigmenty na bázi sloučenin železa; nelze vyloučit přítomnost auripigmentu, ale nepředpokládá se. Z druhotných zásahů by mohla případně pocházet často nejistá zřejmě malá množství pigmentů na bázi sloučenin chromu (červené, žluté, zelené), zinku (zinková běloba) a titanu (titanová běloba).

#### Omítka a následující bílá a růžová podkladová vrstva, měření Ok 12, Ok 13, Ok 17, Ok 28

Lze předpokládat, že je pojivo omítek (Ok 12, Ok 17) na bázi uhličitanu vápenatého, plnivem je zřejmě křemičitý písek. Omítky obsahují sloučeniny železa. V místě měření na pravé lunetě (Ok 17) bylo zjištěno velmi malé množství sloučenin olova. Předpokládané podkladové vrstvy (Ok 13, Ok 28) jsou dominantně tvořeny uhličitanem vápenatým. V místě špalety pravé lunety (Ok 13) se vyskytuje síran vápenatý, který nebyl ve spodní části levé špalety zaznamenán (Ok 28). Růžová podkladová vrstva ve vrcholu pravé špalety též obsahuje dominantně uhličitan vápenatý, dále síran vápenatý, v malém množství sloučeniny železa a zanedbatelném množství sloučeniny olova, jejichž zdrojem může být zejména železitá červeně, okr, případně suřík, masikot nebo olovnatá běloba.

#### Modré odstíny, měření Ok 8, Ok 9, Ok 18-21, Ok 29, Ok 30

Modré odstíny jsou ve všech analyzovaných místech zřejmě docíleny použitím smaltu. Zároveň však nelze zcela vyloučit přítomnost ultramarínu a modrých pigmentů na bázi železa (např. pruské modři) či organických látek. V místech měření se kromě smaltu vždy vyskytují sloučeniny olova, zřejmě olovnatá běloba a sloučeniny železa, které mohou pocházet ze spodnějších vrstev (např. omítky) nebo mohou být součástí malby či jiných vrstev zřejmě v podobě hlinek. Zdroj zinku není jednoznačný, zřejmě souvisí s přítomností smaltu, jelikož obsah zinku koreluje s obsahem kobaltu.

#### Žluté odstíny, měření Ok 15, Pk 16

V místech měření se vyskytuje uhličitan vápenatý, jehož zdrojem může být kromě vrstev malby také podklad, a síran vápenatý, jež zřejmě pokrývá nebo/a kontaminuje malbu. V obou případech lze předpokládat přítomnost pigmentů na bázi sloučenin železa, zřejmě hlinek a možná také olovnatých pigmentů v malém množství. Vzhledem k odstínu by byla pravděpodobná přítomnost olovnaté běloby a masikotu. Nelze zcela vyloučit příměs pigmentů na bázi sloučenin chromu.



### Oranžové až červené a hnědo-červené odstíny, měření Ok 1-7, Ok 22-24, Ok 27, Ok 31, Ok 32

Ve všech místech měření byla zjištěna přítomnost uhličitanu vápenatého, síranu vápenatého (kromě Ok 27) a sloučenin železa, zřejmě hlinek. Množství sloučenin olova je různé, většinou velmi nízké. Jejich zdrojem může být zejména suřík, olovnatá běloba, případně masikot. Olovnaté pigmenty se nepředpokládají v místech měření Ok 31, 32. Na druhou stranu zde byl zaznamenán výskyt vyššího množství stroncia a síry, který nebyl blíže vysvětlen, může poukazovat na přítomnost sádry. Téměř zanedbatelná množství sloučenin olova lze předpokládat v místech měření Ok 2-7, 22, 23, 27. Relativně větší množství olova v porovnání s ostatními místy bylo zaznamenáno v místech měření Ok 1 a Ok 24. Dále se v místech měření Ok 2, 3, 25 a zejména Ok 1, 22, 24 vyskytují sloučeniny zinku, jež jsou zřejmě příměsí jiných materiálů, než že by se jednalo o zinkovou bělobu. V místech Ok 3, 6, 7, 25 se mohou vyskytovat pigmenty obsahující chrom. V místě 31 bylo zaznamenáno větší množství titanu, které může být přirozenou příměsí jiného typu hlinek, případně se zde může vyskytovat titanová běloba. V místech Ok 24, 22, případně Ok 23 je možný výskyt pigmentů obsahujících arsen, zřejmě se jedná o smalt.

### Zelené odstíny, měření Ok 10, Ok 11

Zelené odstíny mohou být docíleny použitím země zelené. Vyskytuje se zde zřejmě zanedbatelné množství sloučenin olova. V místě měření Ok 11 nelze vyloučit výskyt pigmentů s chromem.

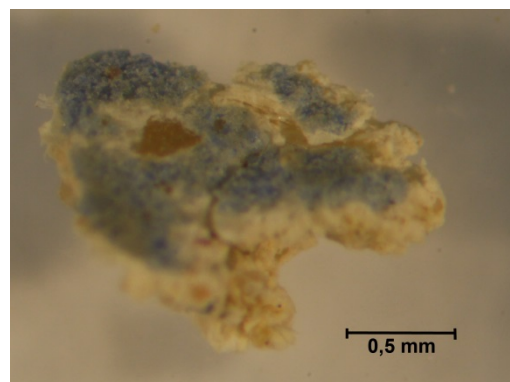
## B. Výsledky analýz odebraných vzorků

### Vzorek č. V1 (8884)

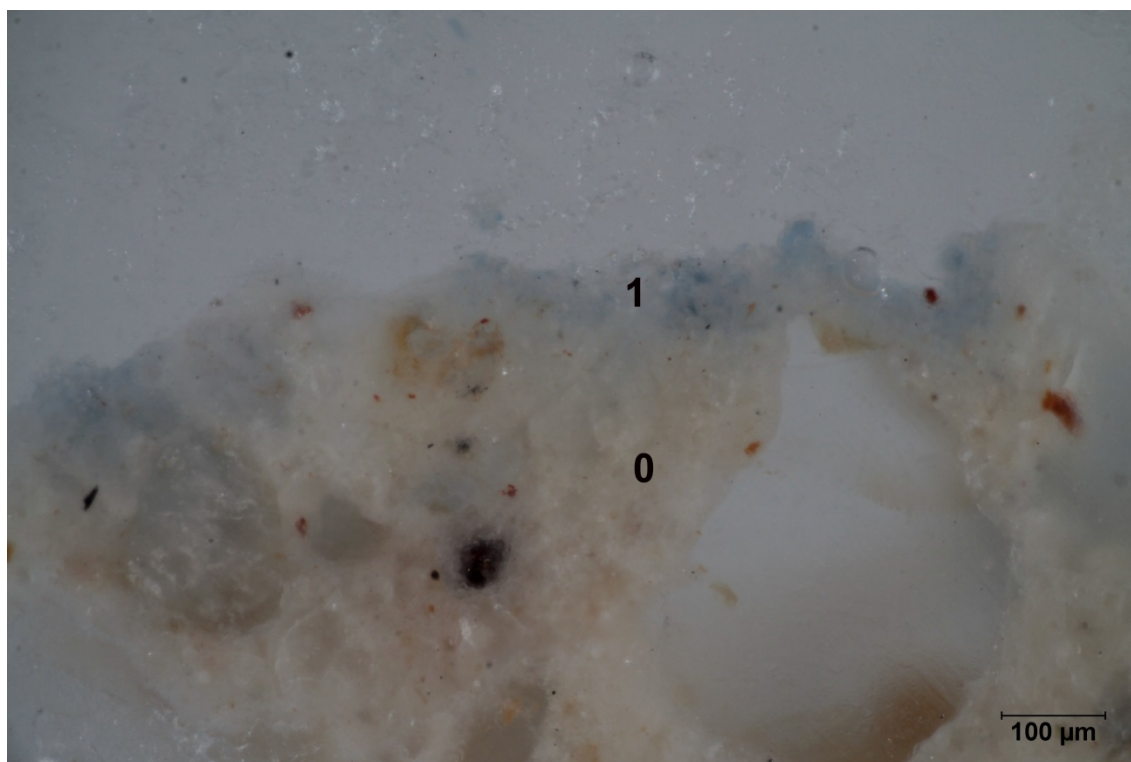
Modrá, východní stěna, vzorek odebrán při pravém dolním okraji kartuše nad dveřmi



Místo odběru

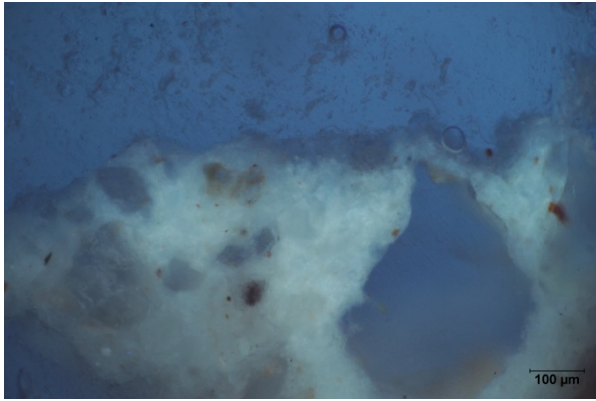


Úlomek, bílé dopadající světlo

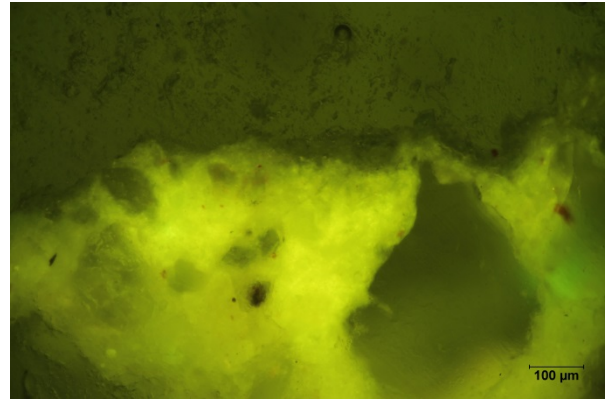


Nábrus, bílé dopadající světlo

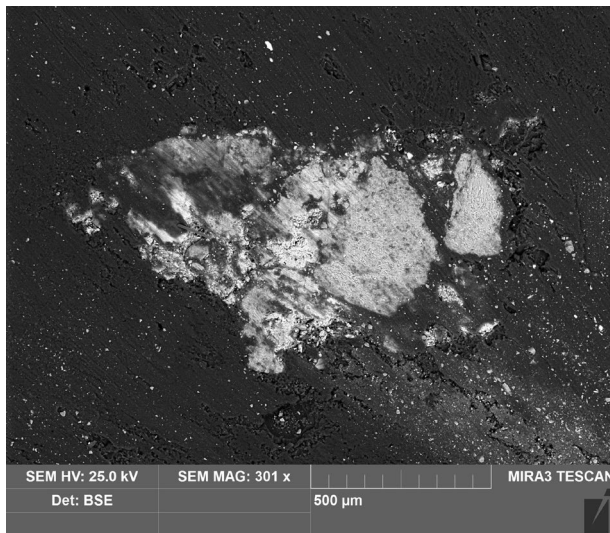




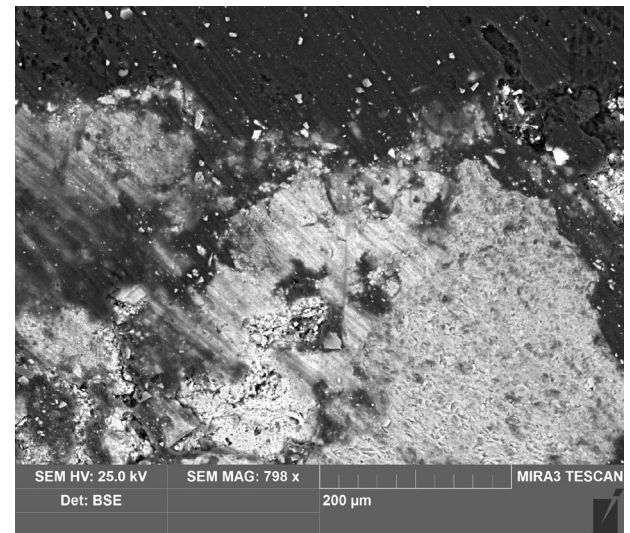
Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, (Al, Fe), ((K))

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Bílá vrstva s ostrohrannými světlemodrými zrny a ojedinělými červenými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, (Al, K.) ((Fe, As, Co, Na, S))

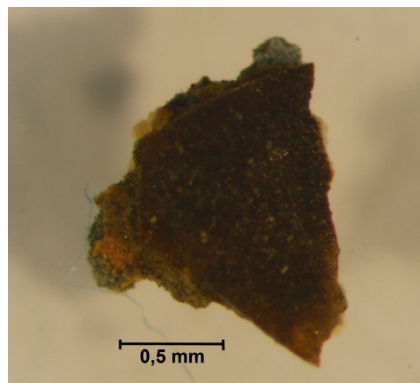
Uhlíčitán vápenatý, smalt, příměs zemitých pigmentů

### Vzorek č. V2 (8885)

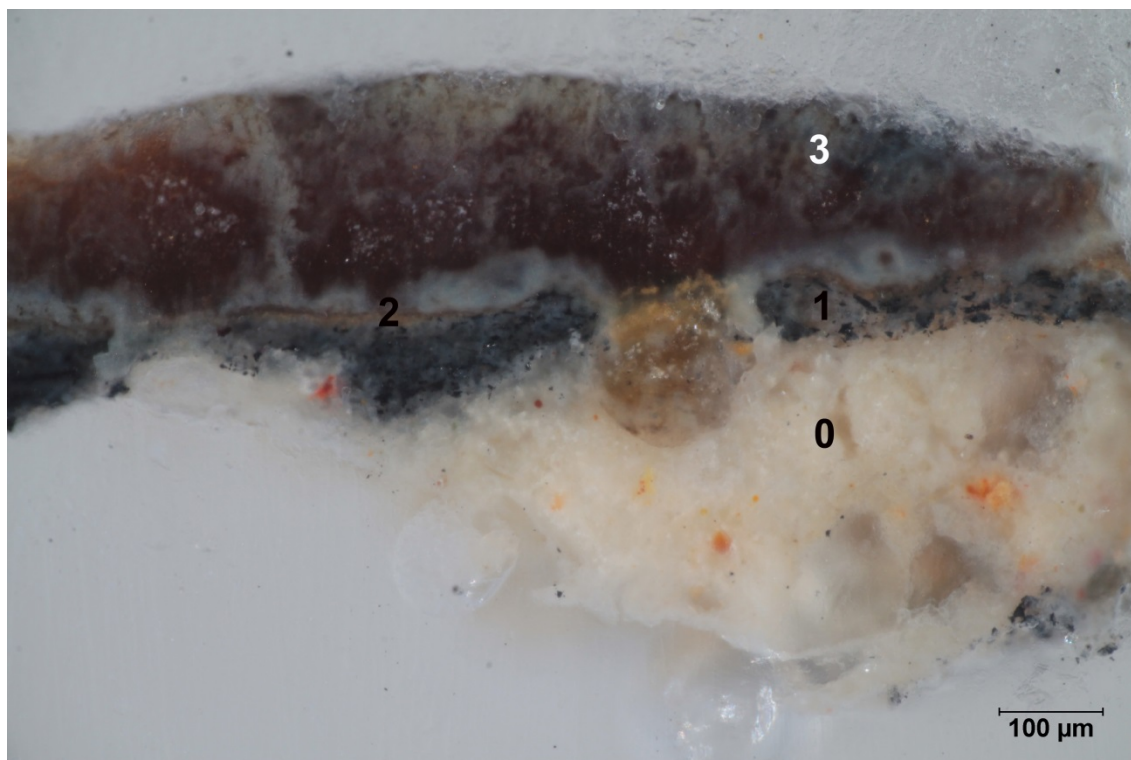
Tmavá (hnědá?), východní stěna, luminující žluto-zeleně pod UV, spáry cihel, místo odběru: vpravo dole levá okenní špaleta



Místo odběru

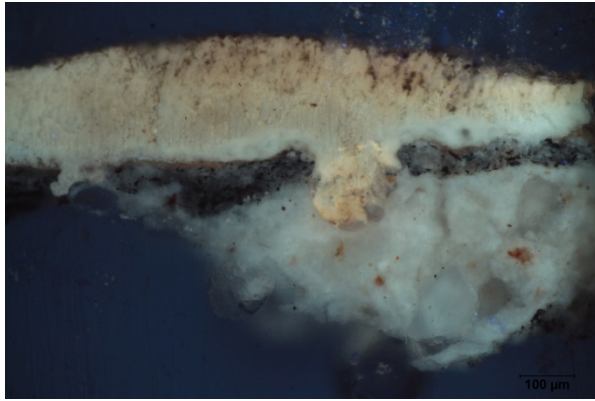


Úlomek, bílé dopadající světlo

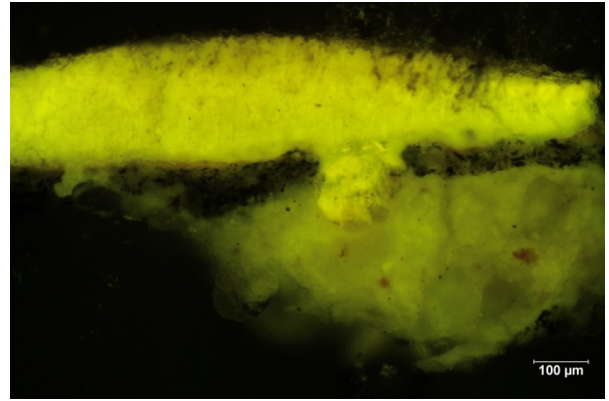


Nábrus, bílé dopadající světlo

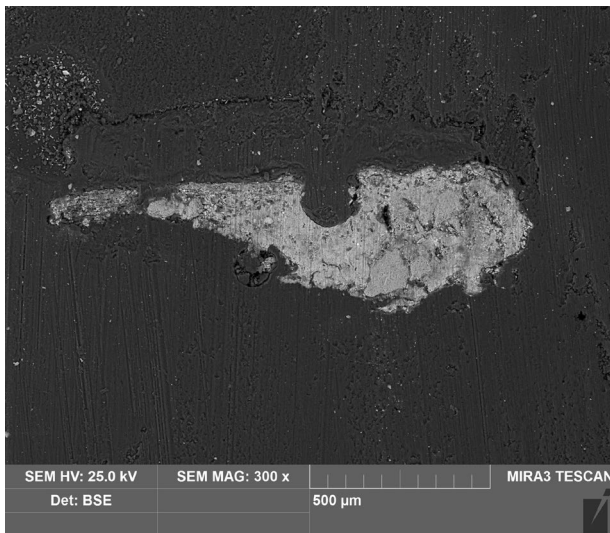




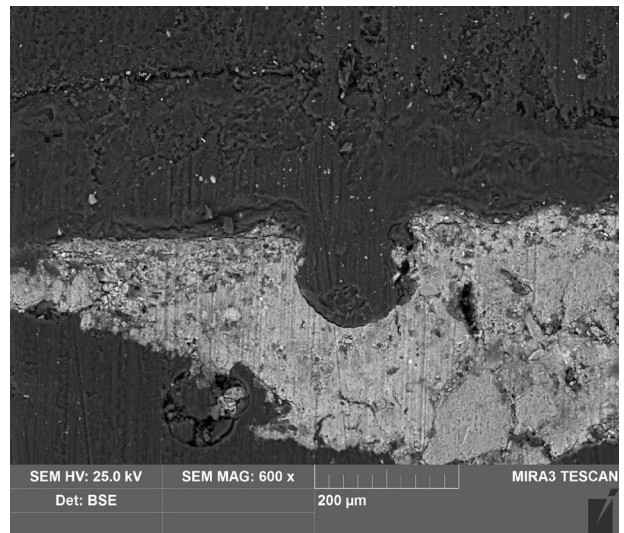
Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, (Al, Fe, Mg)

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Vrstva s bílým základem, černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, (Na)

Uhlíčan vápenatý, zrna křemene a uhlíkatá čerň.

#### *Vrstva č. 2*

Tenká hnědá transparentní vrstva s oranžovou fluorescencí v UV světle

#### *Vrstva č. 3*

Silná hnědá transparentní vrstva se žlutomodrou fluorescencí v UV světle

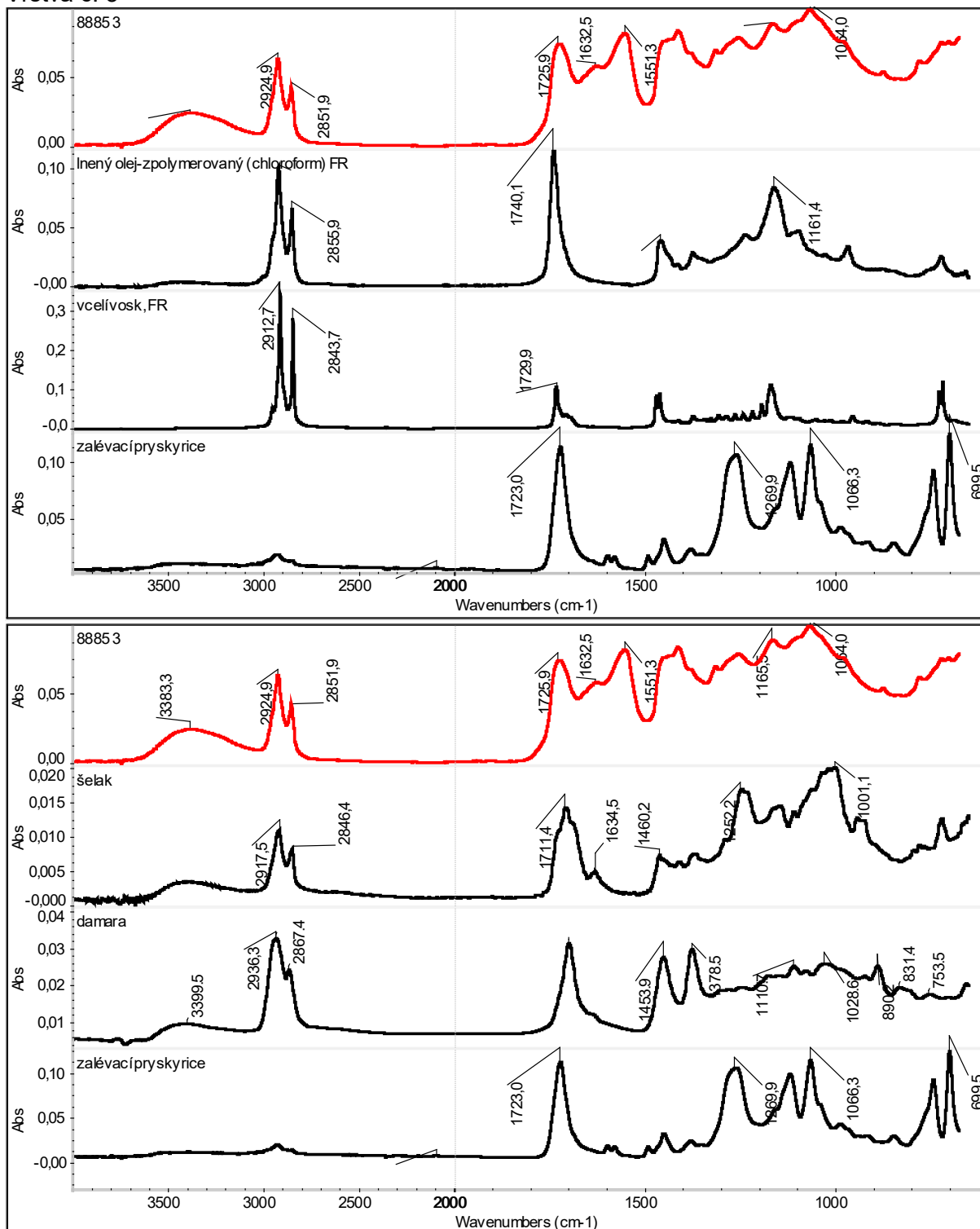
## Identifikace organických látek

### Infračervená spektrometrie

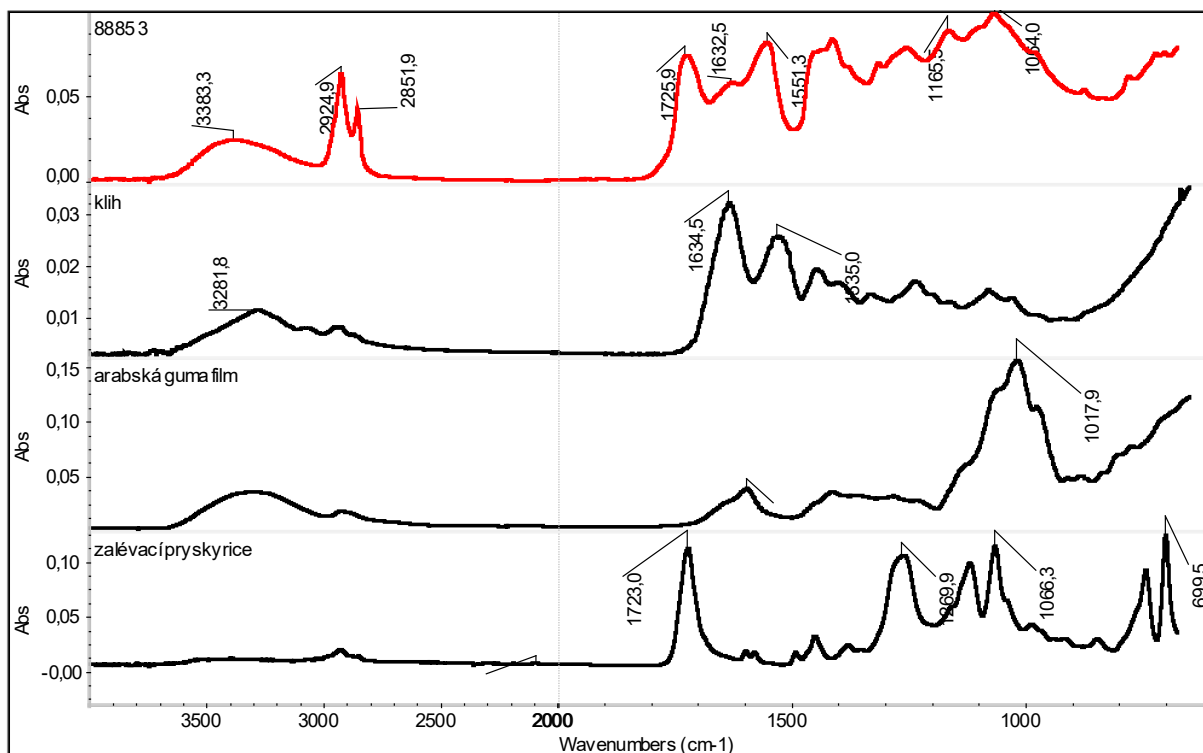
Vrstva č. 2

Nebyla na infračerveném mikroskopu identifikována

Vrstva č. 3







Vrstva č. 3 byla tvořena směsí organických látek nepolárního charakteru (pryskyřice, oleje nelze vyloučit vosky) intenzivní pásy C-H v oblasti  $2930\text{ cm}^{-1}$  a pás C=O v oblasti  $1730\text{ cm}^{-1}$  až  $1710\text{ cm}^{-1}$ , popřípadě mohly být tyto látky zmýdelněné, Dále mělo spektrum pásy v oblasti pásů bílkovin okolo  $1635\text{ cm}^{-1}$  – amid I a  $1535\text{ cm}^{-1}$  - amid II, přítomnost polysacharidů nelze vyloučit.

### **Mikrochemické testy**

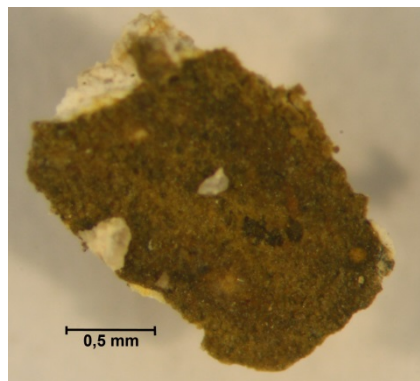
bílkoviny	oleje	pryskyřice
pozitivní	pozitivní	pozitivní

### Vzorek č. 3 (8886)

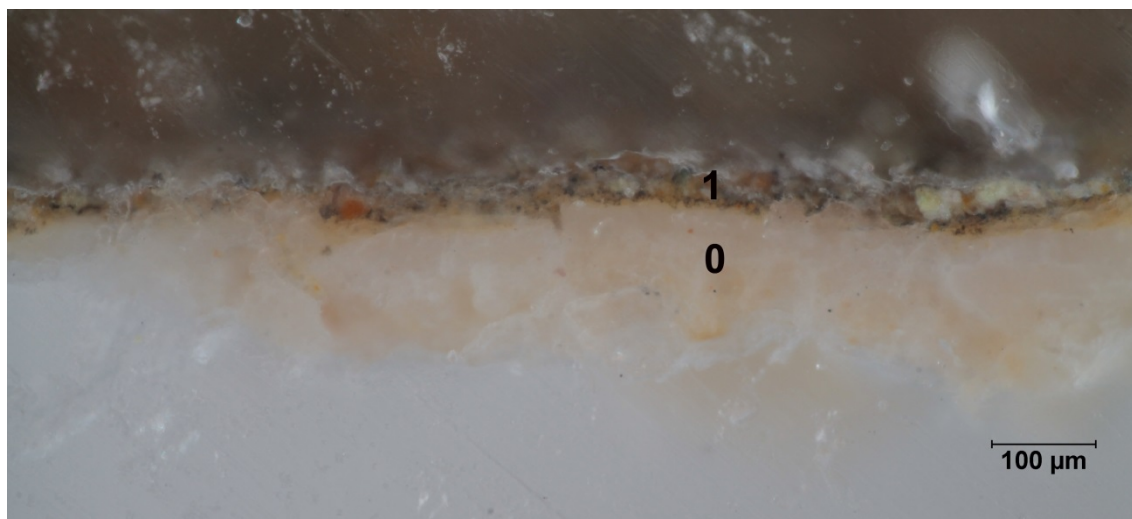
Zelená, východní stěna, předpokládané vrstvy: originální malba (tmavá) + přemalba (světlejší), místo odběru: nahoře uprostřed uvnitř pravé okenní špalety



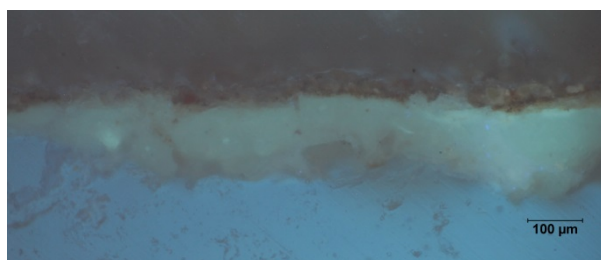
Místo odběru



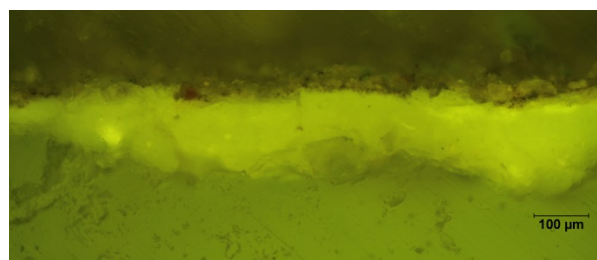
Úlomek, bílé dopadající světlo



Nábrus, bílé dopadající světlo

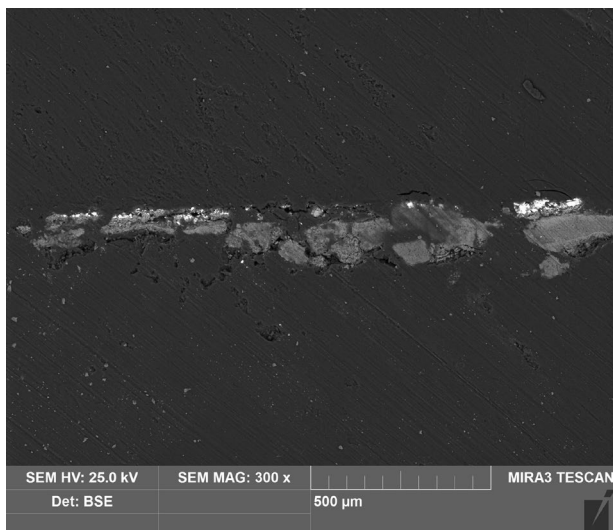


Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem

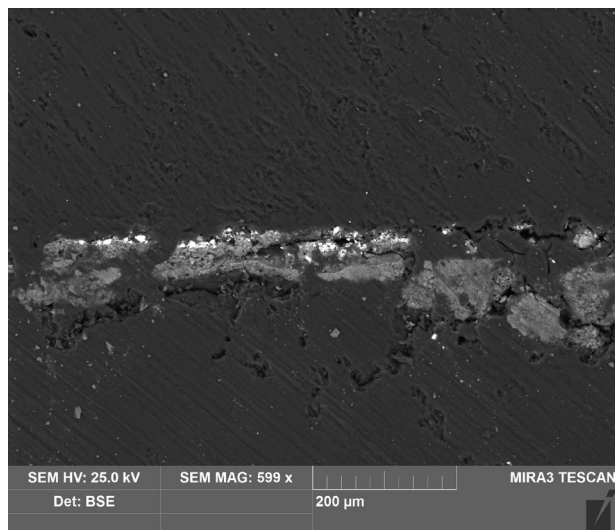


Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem





Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, (Al), ((Fe, S, Na, K, Mg))

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Vrstva s bílými, černými, červenými, oranžovými a žlutobílými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, (Al, Fe, K, Pb,)

Uhlíčan vápenatý, příměs zemitého pigmentu, uhlíkatá čern a pigmenty na bázi olova – olovnatá běloba a masikot

#### **Identifikace organických látek**

##### **Infračervená spektrometrie**

Naměřená spektra obsahovala převážně pásy zalévací pryskyřice a nebylo možné identifikovat jinou organickou látku

##### **Mikrochemické testy**

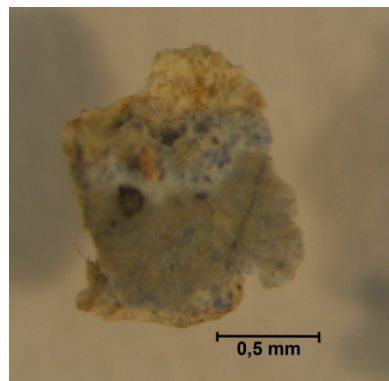
bílkoviny	oleje	pryskyřice
negativní	negativní	negativní

**Vzorek č. V4 (8887)**

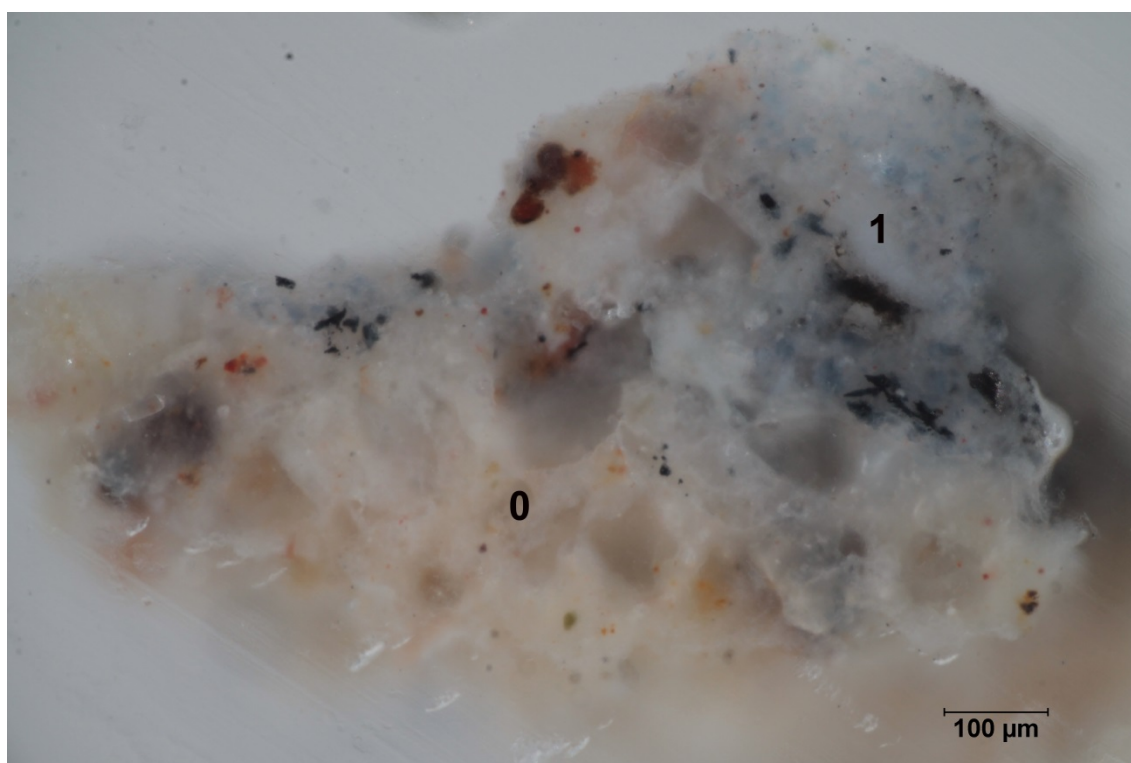
Modrá, východní stěna, místo odběru: kartuš nad oknem (pravá okenní špaleta) Stratigrafie a prvková analýza



Místo odběru

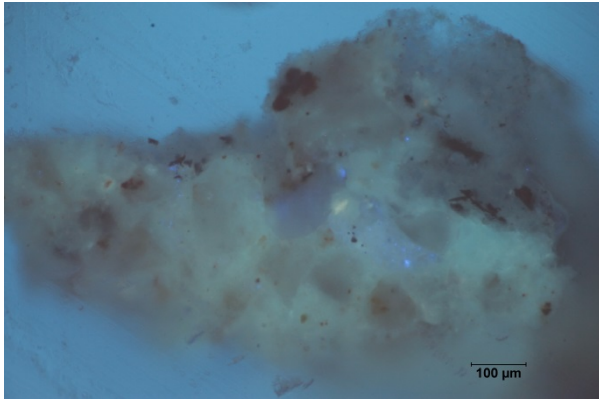


Úlomek, bílé dopadající světlo

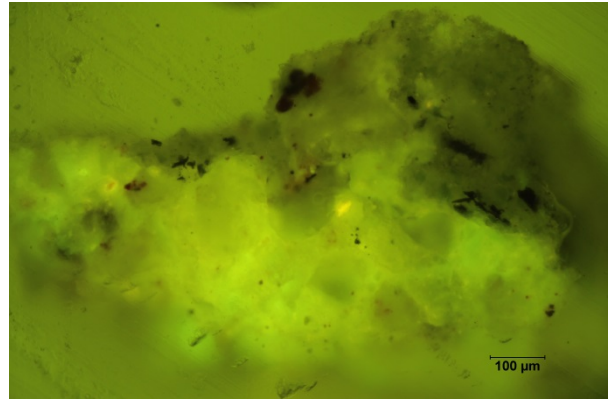


Nábrus, bílé dopadající světlo

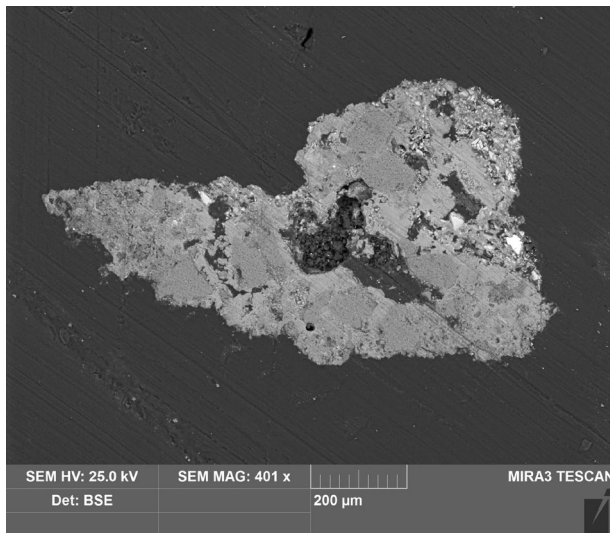




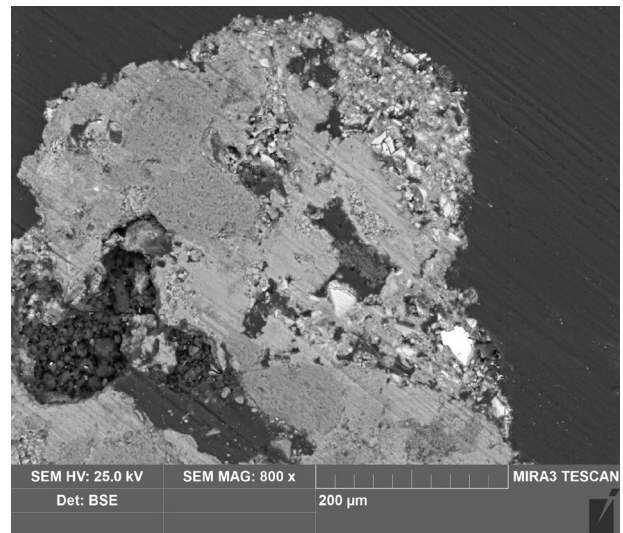
Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

### Vrstva č. 0

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, (Al), ((Fe, Na, Mg))

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

### Vrstva č. 1

Bílá vrstva s ostrohrannými světlemodrými zrny a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, (K, As, Na, Al, Fe), ((Co))

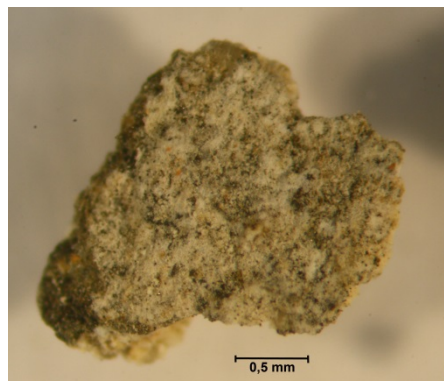
Uhlíčan vápenatý, smalt, uhlíkatá čern, příměs zemitého pigmentu

**Vzorek č. V5 (8888)**

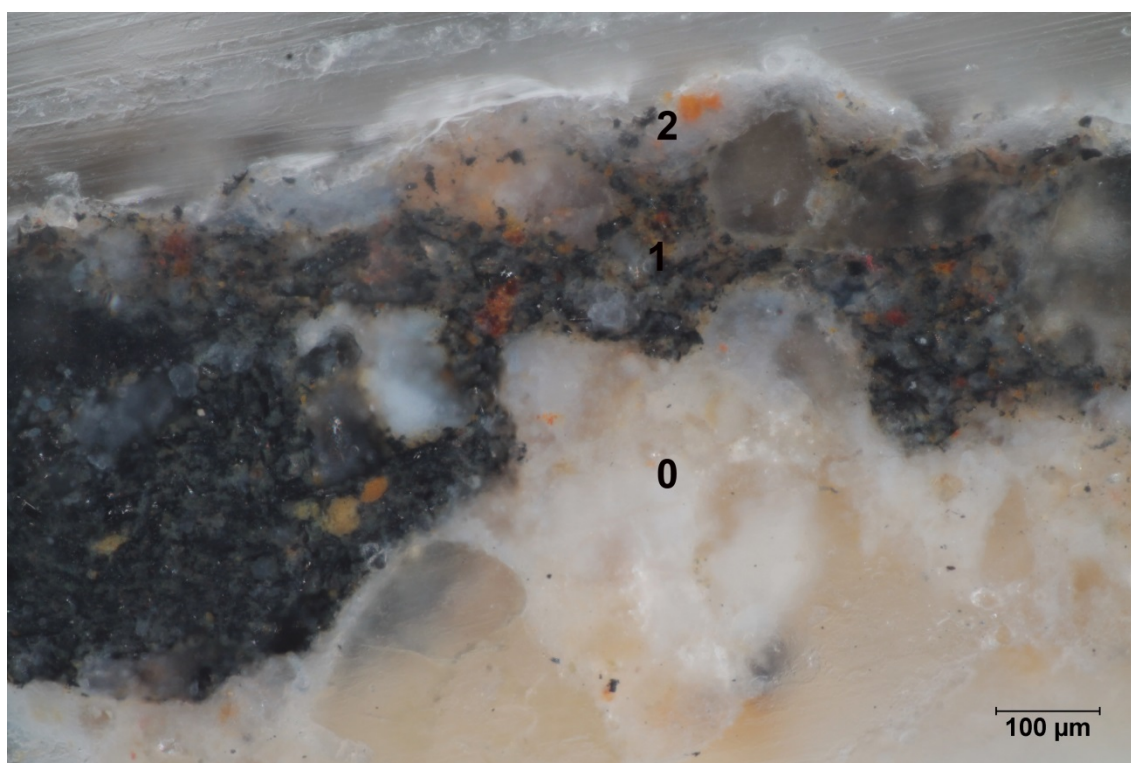
Modrá, východní stěna, místo odběru: kartuš nad oknem (pravá okenní špaleta) Stratigrafie a prvková analýza



Místo odběru

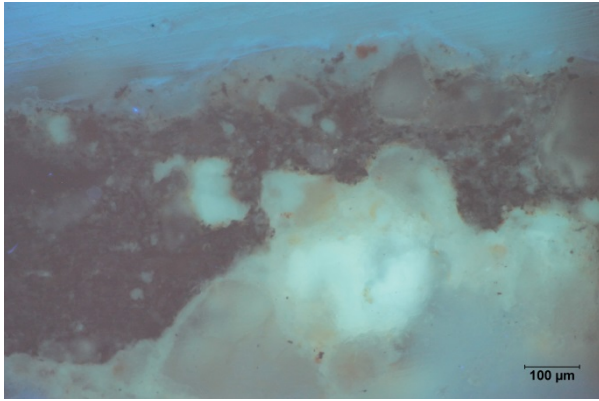


Úlomek, bílé dopadající světlo

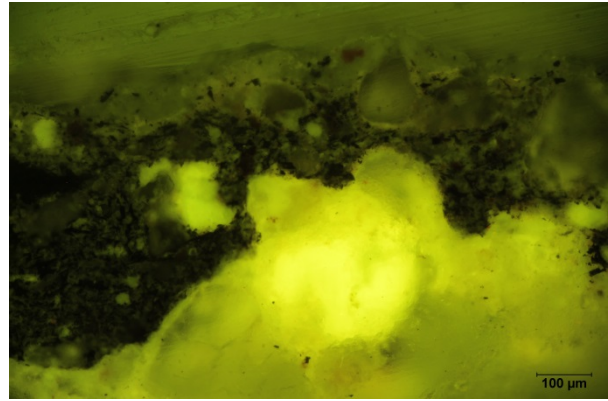


Nábrus, bílé dopadající světlo

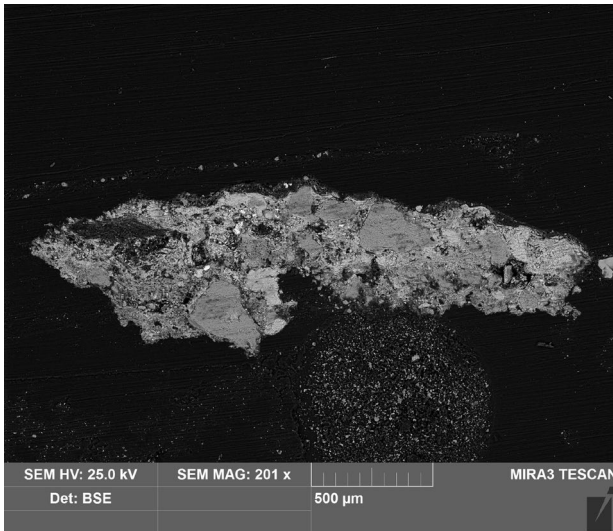




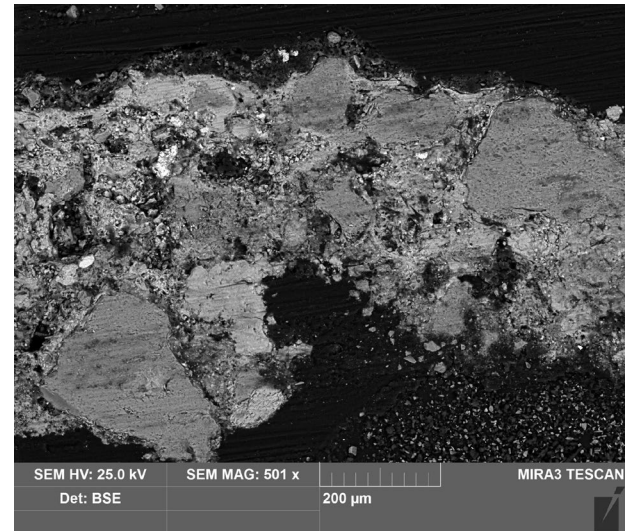
Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, Al, (Na, Cl, Fe, K), ((Mg))

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Tmavě šedá vrstva s černými, bílými a červenooranžovými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Al, Fe, (K, Na, Cl), ((S))

Uhlíčitán vápenatý, uhlíkatá čern, příměs zemitého pigment.

#### *Vrstva č. 2*

Světlá tenká vrstva s bílými, černými a oranžovými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, (Si, Al, Na, Cl, K, Fe, S)

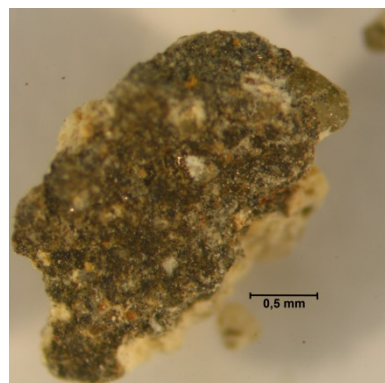
Uhlíčitán vápenatý, křemenná zrna, příměs a uhlíkatou čern.

**Vzorek č. V6 (8889)**

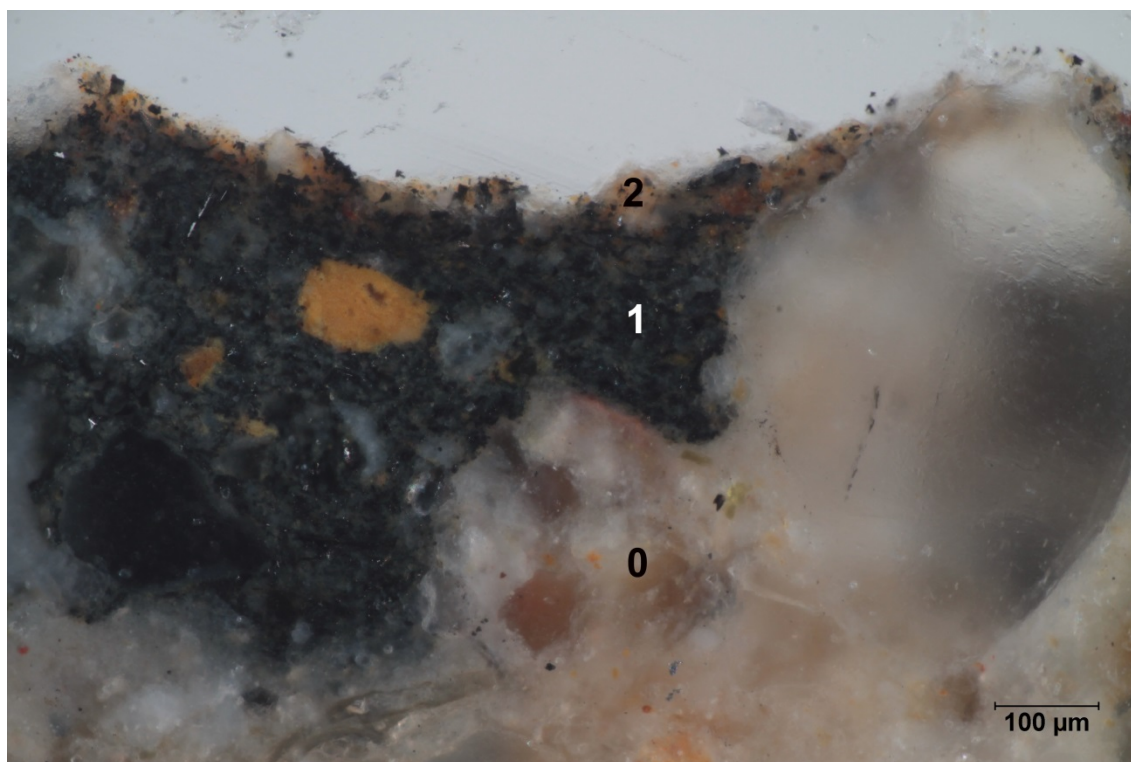
Tmavá (hnědá?), jižní stěna, očištěná malba, místo odběru: spodní část tmavého pozadí



Místo odběru

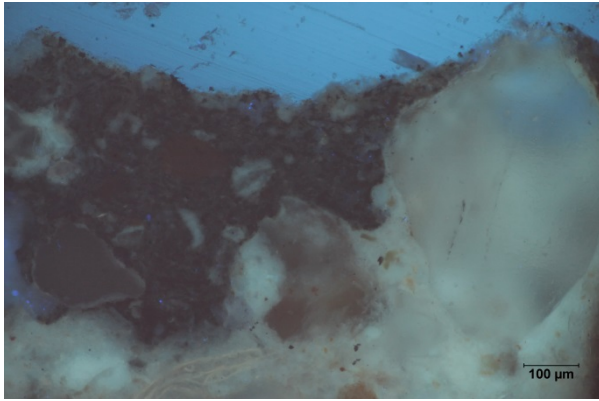


Úlomek, bílé dopadající světlo

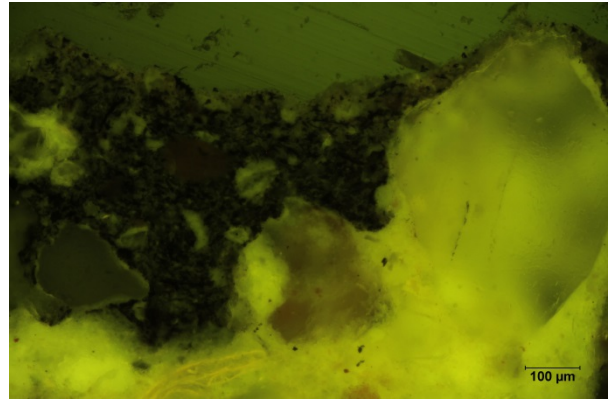


Nábrus, bílé dopadající světlo

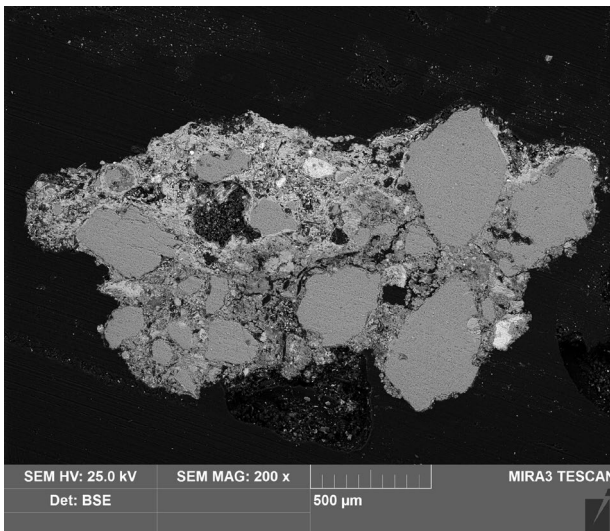




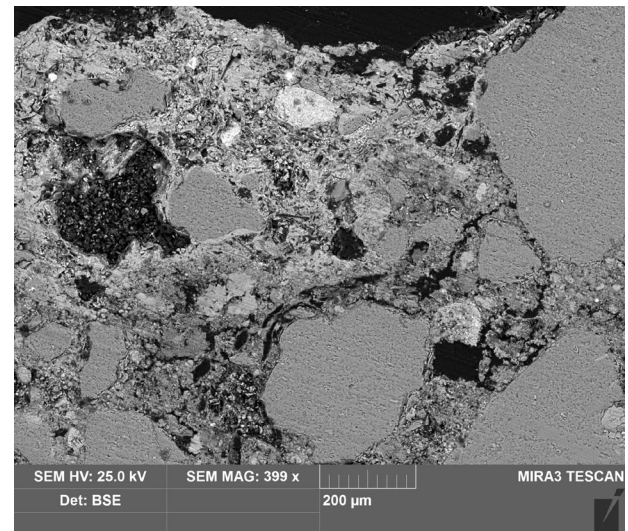
Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, Al, (Na, Fe, K, Mg), ((Cl))

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Tmavě šedá vrstva s černými, bílými a červenooranžovými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Al, Fe (K, Na, Cl), ((Mg))

Uhličitan vápenatý, uhlikatá čerň, zrna křemene a přírodní okry.

#### *Vrstva č. 2*

Světlá tenká vrstva s bílými, oranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, (Al, Fe, Na, Cl, K, ((S, Mg))

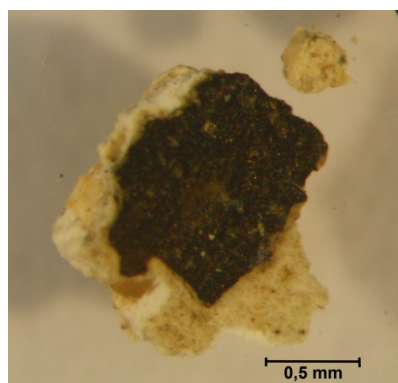
Uhličitan vápenatý, uhlikatá čerň, zrna křemene a přírodní okry.

**Vzorek č. V7 (8890)**

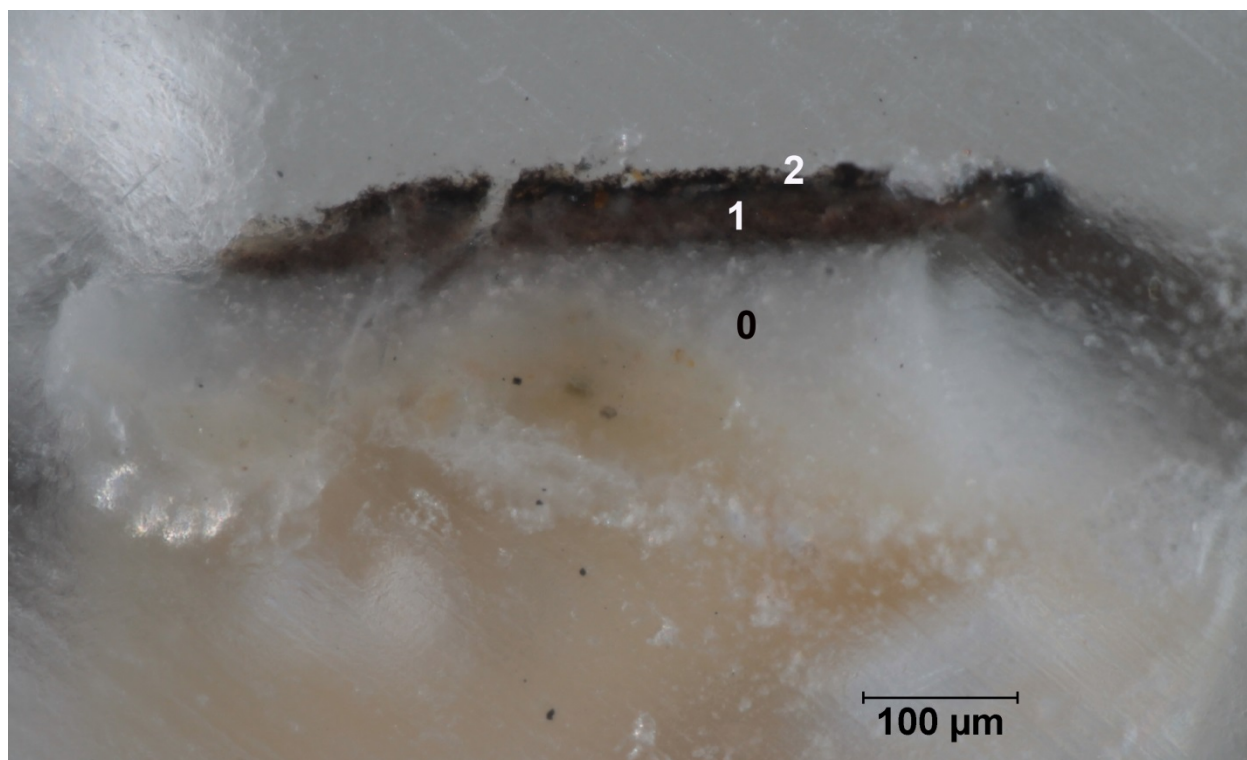
Tmavá (hnědá?), jižní stěna, očištěná malba, místo odběru: spodní část tmavého pozadí



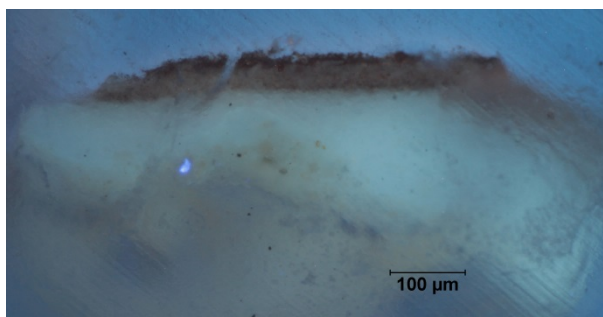
Místo odběru



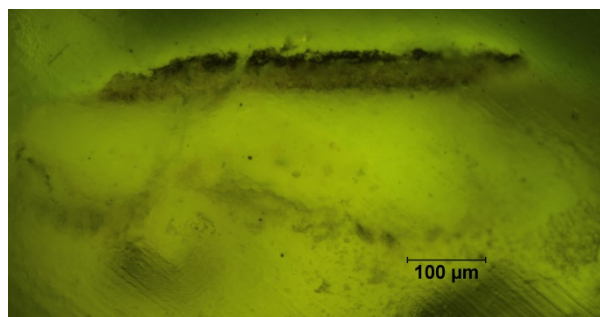
Úlomek, bílé dopadající světlo



Nábrus, bílé dopadající světlo

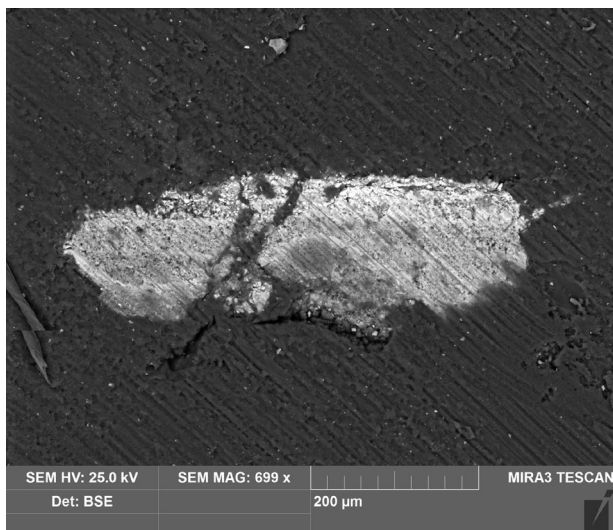


Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem

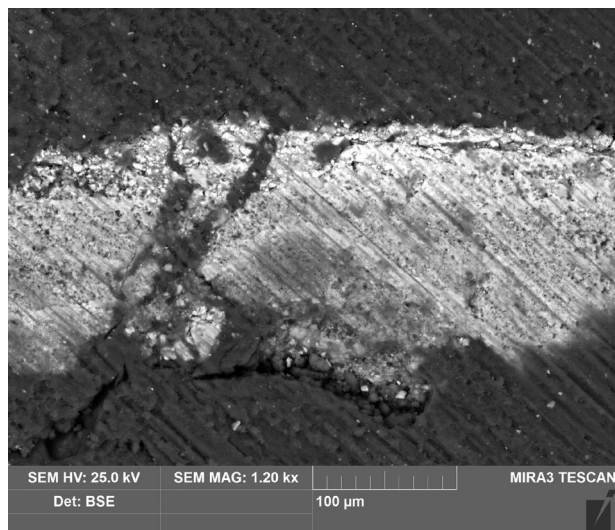


Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem





Nábrus, SEM-EDX, BEI



Nábrus, SEM-EDX, BEI

#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými a černými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Ca, Al, (Na, Mg)

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Tmavě vrstva s černými, bílými a červenými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Fe, Al, (Pb, As)

Uhličitan vápenatý, uhlíkatá čerň, zrna křemene a přírodní okry (sloučeniny železa hlinitokřemičitany), ve vrstvě bylo identifikováno stopové množství olova a arsenu.

#### *Vrstva č. 2*

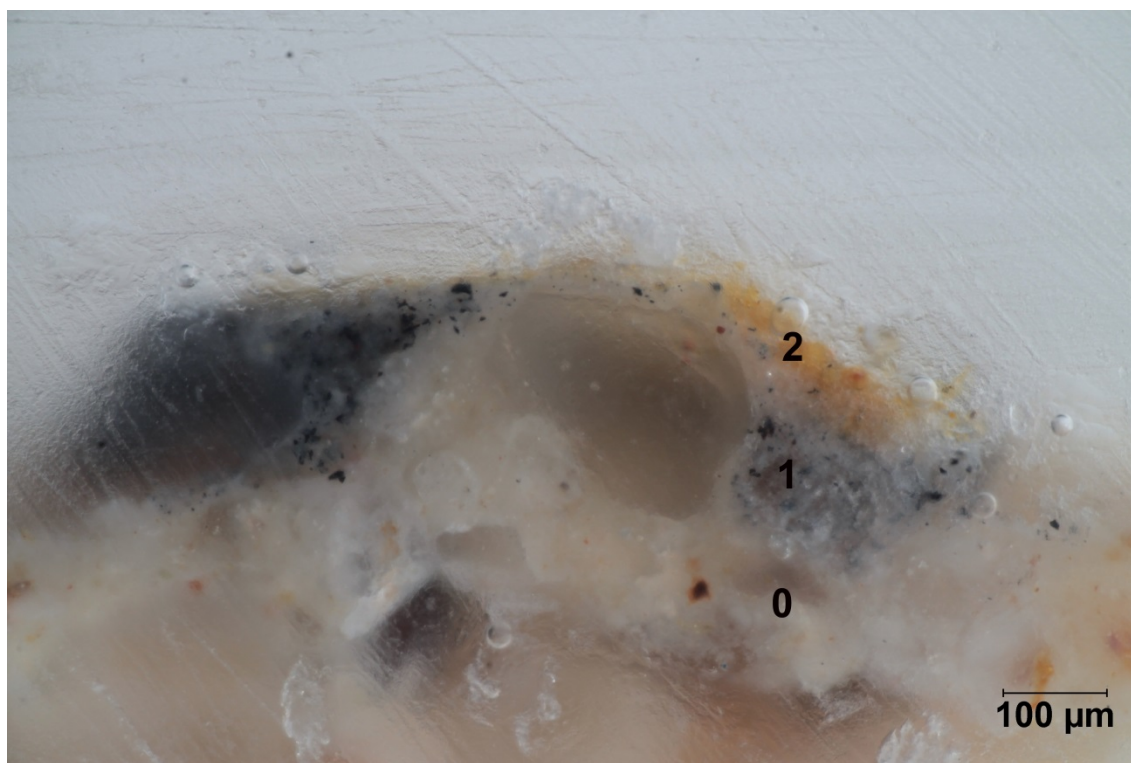
Tmavá tenká vrstva s černými, bílými, oranžovými a bílými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Al, Fe, (Pb, K)

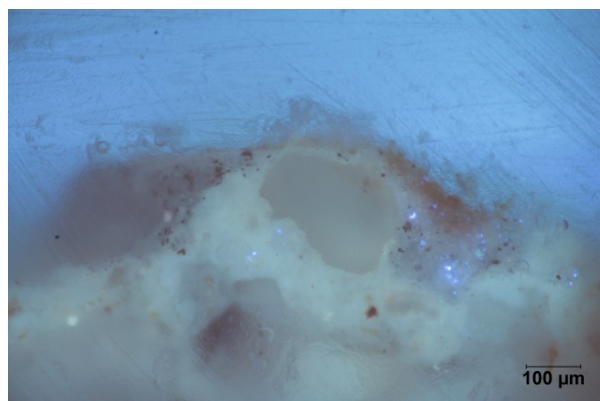
Uhličitan vápenatý, uhlíkatá čerň, zrna, křemene a přírodní okry (sloučeniny železa hlinitokřemičitany), ve vrstvě bylo identifikováno stopové množství olova.

**Vzorek č. V8 (8962)**

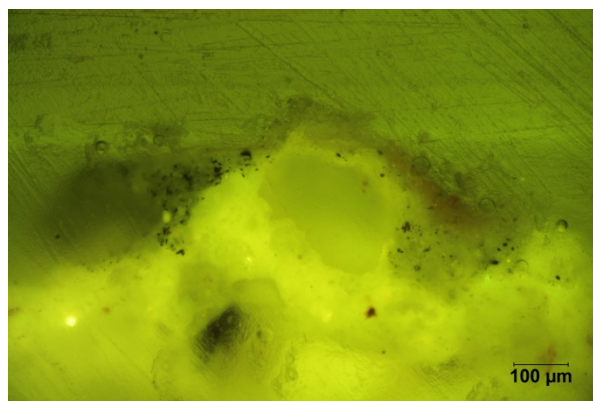
Tmavá (hnědá?), jižní stěna, očištěná malba, místo odběru: spodní část tmavého pozadí



Nábrus, bílé dopadající světlo



Nábrus, fluorescence, excitace UV světlem



Nábrus, fluorescence, excitace modrým světlem



#### *Vrstva č. 0*

Bílá vrstva omítky s bílým až transparentním kamenivem a ojedinělými malými červenooranžovými

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Al, (Na)

Pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

#### *Vrstva č. 1*

Šedá vrstva s černými a bílými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Ca, Si, Al, Na

Uhlíkatá černí, uhličitan vápenatý, zrna křemene.

#### *Vrstva č. 2*

Oranžová vrstva s oranžovými zrny

Celkové prvkové složení vrstvy: C, O, Si, Al, Ca, Fe, (S, K), ((Na, Cl, Mg))

Uhličitan vápenatý, přírodní okry (sloučeniny železa a hlinitokřemičitany).

#### **Shrnutí výsledků analýz barevných vrstev a omítky:**

Podkladová vrstva všech vzorků byla tvořena uhličitanem vápenatým – vápenná omítka, pojivem je bílé vzdušné vápno, kamenivo obsahuje hlavně silikátové částice.

Modré barevné vrstvy vzorek č. V1 a V4 (8884 a 8887) byly tvořeny zrny smaltu a uhličitanem vápenatým – pojivo a příměsí zemitého pigmentu, popřípadě uhlíkatou černí.

Další barevné vrstvy byly tvořeny v různém poměru uhličitanem vápenatým, uhlíkatou černí, křemennými zrny a příměsí zemitého pigmentu. U vzorku č V3 (8886) byla identifikována žlutobílá zrna na bázi olova – olovnatá běloba, masikot.

Vzorek č. V2 (8885) dále obsahoval dvě hnědé transparentní vrstvy na povrchu tvořené organickými látkami (pravděpodobně se jednalo o směs bílkovin, pryskyřic a olejů).

U vzorku č V3 (8886) se organické látky nevyskytovaly.

Vzorek č. 8 (8962) byl také tvořen dvěma barevnými vrstvami, šedou (uhličitan vápenatý a uhlíkatá černí) a oranžovou červené okry a uhličitan vápenatý.

## Stanovení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí

Stanovení obsahu vlhkosti a hygroskopické nasákavosti

Vzorek	Výška/hloubka odběru [cm]	Obsah vlhkosti [% hm.]	Hygroskopická nasákavost při RH=75% [% hm.]	Hygroskopická nasákavost při RH=99%
A1	19/0-1	2,05	3,1	4,39
A2	19/1-5	2,78	ns*	ns*
A3	19/5-10	2,89	ns*	ns*
B1	60/0-1	2,36	3,3	6,50
B2	60/1-5	0,79	ns*	ns*
B3	60/5-10	0,24	ns*	ns*
C1	200/0-1	2,54	3,8	6,73
C2	200/1-5	2,24	ns*	ns*
C3	200/5-10	2,26	ns*	ns*

ns\* - nebylo stanoveno; hygroskopická nasákavost u těchto vzorků nebyla měřena

Stanovení obsahu vodorozpustných solí

Vzorek	C(SO <sub>4</sub> ) <sup>2-</sup> [hm%]	C(SO <sub>4</sub> ) <sup>2-</sup> [mmol/kg]	C(Cl <sup>-</sup> ) [hm%]	C(Cl <sup>-</sup> ) [mmol/kg]	C(NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup> [hm%]	C(NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup> [mmol/kg]
A1	<b>0,22</b>	<b>23</b>	<b>0,04</b>	<b>11</b>	0,02	3
A2	<b>0,16</b>	<b>17</b>	<b>0,03</b>	<b>9</b>	0,01	2
A3	0,10	11	0,02	4	0,00	1
B1	<b>0,16</b>	<b>17</b>	<b>0,12</b>	<b>33</b>	<b>0,04</b>	<b>6</b>
B2	0,11	12	<b>0,04</b>	<b>11</b>	<b>0,03</b>	<b>5</b>
B3	0,11	11	0,03	7	0,03	4
C1	<b>0,20</b>	<b>20</b>	<b>0,56</b>	<b>158</b>	0,03	4
C2	<b>0,15</b>	<b>15</b>	<b>0,27</b>	<b>75</b>	0,02	3
C3	<b>0,12</b>	<b>12</b>	<b>0,28</b>	<b>79</b>	0,02	2

\* tučně jsou označeny hodnoty se zvýšeným obsahem vodorozpustných solí

## Vyhodnocení obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí:

Aktuální obsah vlhkosti v omítkách a zdivu byl v čase odběru poměrně nízký. Hodnoty obsahu vlhkosti kolísají mezi 0,24 až 2,89 % hm., což lze hodnotit jako nízkou míru zavlhnutí. Na zkoumané ose nebyl zjištěn ani žádný signifikantní vertikální (směrem do výšky) nebo horizontální (směrem do hloubky zdiva) vlhkoštní gradient. Na základě tohoto zjištění lze tvrdit, že aktuální zatížení zdiva kaple vztlínající vlhkostí je nízké. Větší rozdíly lze pozorovat v distribuci vodorozpustných solí. Celkový obsah vodorozpustných solí směrem vzhůru stoupá a nejvyšší koncentrace byly zjištěny v značné výšce až 200 cm nad podlahou, přičemž dominují chloridy. Zvýšený obsah solí celkem dobře koresponduje s hygroskopickou nasákavostí. Je možné se domnívat, že je v současnosti hlavním zdrojem vlhkosti



v omítkách i zdivu. Na základě zjištěné skutečnosti, lze také doporučit udržování stabilního klimatu v kapli, co může významně přispět k omezení kolísání vlhkosti omítek a zdiva i negativního vlivu vodorozpustných solí.

### Kontrola obsahu solí v průběhu odsolování

Obsah vodorozpustných solí ve vzorcích z buničitých obkladů na východní stěně kaple (úsek restaurovala Karolína Marčíková)

Vz.	Typ obkladu	Poloha	Výška od podlahy [cm]	Cyklus	C <sub>(SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>Cl<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>(NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]
<b>1. cyklus</b>							
V3	zábal Arbocel	levá strana	20	1	1,29	0,14	0,19
V4	zábal Arbocel	levá strana	60	1	0,49	0,13	0,37
V5	zábal Arbocel	střed	20	1	2,64	1,65	24,69
V6	zábal Arbocel	střed	60	1	0,14	11,31	96,51
V7	zábal Arbocel	střed	90	1	0,14	14,16	82,33
<b>2. cyklus</b>							
V8	zábal Arbocel	levá strana	20	3	0,04	0,52	0,98
V9	zábal Arbocel	levá strana	60	2	0,13	0,31	0,33
V10	zábal Arbocel	střed	20	2	1,51	0,33	0,99
V11	zábal Arbocel	střed	60	2	0,09	0,85	9,93
V12	zábal Arbocel	střed	90	2	0,02	0,92	7,31
<b>3. cyklus</b>							
V13	zábal Arbocel	střed	20	3	0,04	0,34	0,63
V14	zábal Arbocel	střed	60	3	0,09	0,89	7,86
V15	zábal Arbocel	střed	90	3	0,40	0,66	4,09

Obsah vodorozpustných solí ve vzorcích z obětních omítek na východní stěně kaple (úsek restaurovala Karolína Marčíková)

Vz.	Typ obkladu	Poloha	Výška od podlahy [cm]	Cyklus	C <sub>(SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>Cl<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>(NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]
<b>1. cyklus</b>							
V1	Obětní omítka	levý pilíř	10	1	4,27	0,42	0,54
V2	Obětní omítka	levý pilíř	30	1	4,73	0,65	1,20
<b>2. cyklus</b>							
V I	Obětní omítka	levý pilíř	10	2	7,81	0,45	0,35
V II	Obětní omítka	levý pilíř	30	2	9,39	0,58	1,82

Obsah vodorozpuštěných solí ve vzorcích z buničitých obkladů na jižní stěně kaple  
(úsek restauroval Vít Svoboda)

Vz.	Typ obkladu	Poloha	Výška od podlahy [cm]	Cyklus	C <sub>(SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>Cl<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>(NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]
<b>1. cyklus</b>							
V1	zábal Arbocel	vpravo	20	1	4,57	0,85	2,01
V2	zábal Arbocel	vlevo	20	1	3,13	0,47	3,22
<b>2. cyklus</b>							
V3	zábal Arbocel	vpravo	20	2	2,03	0,32	0,56
V4	zábal Arbocel	vlevo	20	2	3,17	0,36	0,38

Obsah vodorozpuštěných solí ve vzorcích z buničitých obkladů v pravé špaletě kaple  
(úsek restaurovala Patrícia Holíková)

Vz.	Typ obkladu	Poloha	Výška od podlahy [cm]	Cyklus	C <sub>(SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>Cl<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]	C <sub>(NO<sub>3</sub>)<sup>-</sup></sub> [gm <sup>-2</sup> ]
<b>1. cyklus</b>							
V1	zábal Arbocel	střed	10	1	0,02	2,84	14,05
V2	zábal Arbocel	střed	50	1	0,02	1,17	8,15
V3	zábal Arbocel	vlevo	1	1	0,00	0,24	0,02
<b>2. cyklus</b>							
V4	zábal Arbocel	střed	10	2	0,00	1,91	5,66
V5	zábal Arbocel	střed	50	2	0,00	0,18	0,01

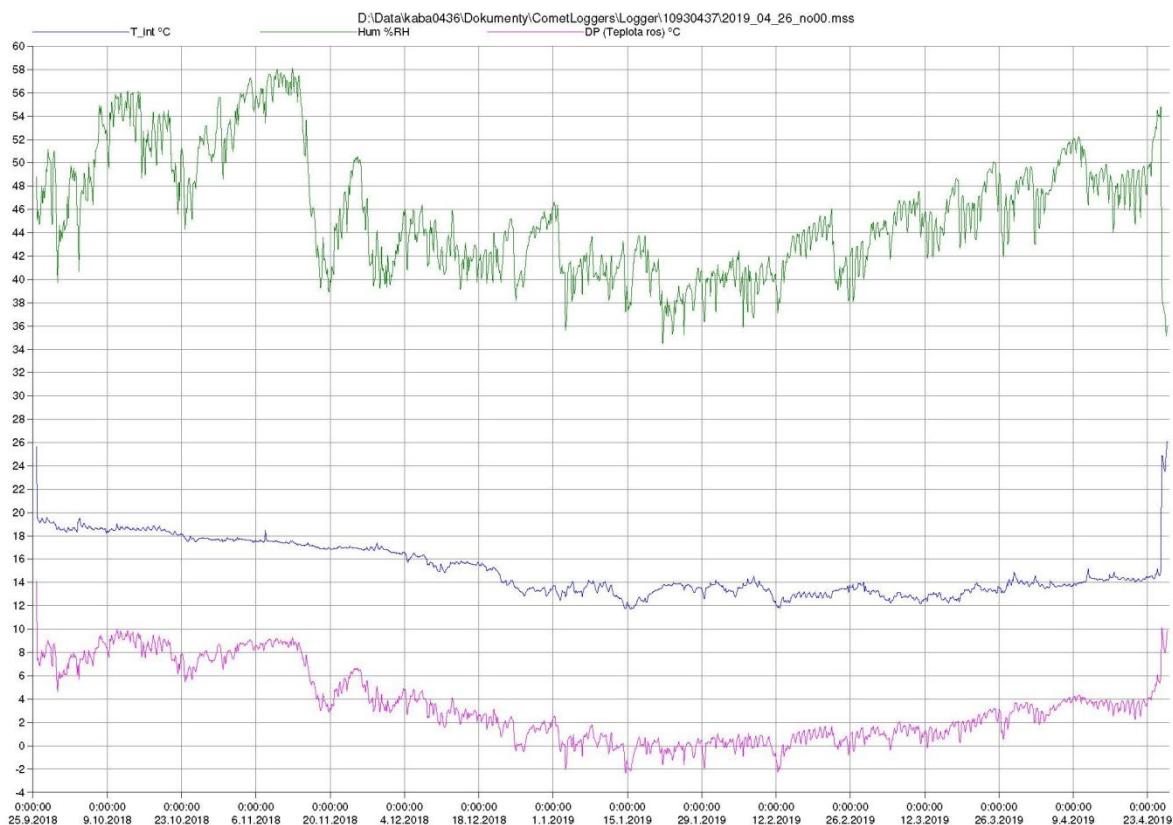
#### Vyhodnocení kontroly obsahu solí v průběhu odsolování:

Kontrola obsahu solí v buničitých obkladech i obětních omítkách, že oba typy odsolovacích vrstev jsou schopné akumulovat vodorozpuštěné soli a tím přispět ke snížení jejich koncentrace v originálních omítkách i podkladovém zdivu. Nejvyšší rozdíly v obsahu solí (snížení koncentrace) byly zejména na východní stěně zaznamenány po prvním odsolovacím cyklu. Rozdíly v množství extrahovaných solí se na jednotlivých kontrolních místech výrazně liší. Celkové extrahované množství vyjádřeno obsahem extrahovaných anionů (síranů, chloridů a dusičnanů) z definované plochy se pohybuje 0,16 g/m<sup>2</sup> až po 108 g/m<sup>2</sup>. Lze však tvrdit, že tyto rozdíly souvisejí spíše s obsahem solí v daném místě než s efektivitou použitého obkladu. Srovnání obsahu solí v obětních omítkách naznačuje, že použití buničinových obkladů je v daném časovém úseku efektivnější.



## Výsledky monitorování klimatu:

Graf – Hodnoty teploty, relativní vzdušné vlhkosti a rosného bodu v období od 11.2019 do 04.2019.



Teplota (modrá linie v grafu) v kapli je ve sledovaném období poměrně stabilní. Kolísá v rozpětí 14-18°C. Větší výkyvy lze zaznamenat v případě relativní vzdušné vlhkosti (zelená linie v grafu). Minimální vzdušná vlhkost je ve celém sledovaném období ca 36% a maximální ca 58%. Při rozdělení na kratší časové úseky (týdny) je kolísání RV nižší v rozpětí 5-10% rozdílu hodnot RV. Teplota rosného bodu (fialová linie) je po celé období výrazně pod aktuální teplotou v kapli, takže lze předpokládat, že v kapli nevznikají podmínky pro kondenzaci vzdušné vlhkosti. Lze předpokládat, že při relativně klimatických stabilních podmínkách bude riziko cyklické krystalizace solí v důsledku jejich hygroscopicity poměrně nízké.

### Zpracoval:

V Litomyšli 14. 11. 2018

Ing. Petra Lesniaková, Ph.D.  
Ing. Alena Hurtová  
Ing. Karol Bayer  
Fakulta restaurování Univerzita Pardubice  
Katedra chemické technologie