

Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu Restaurování části iluzivní nástěnné malby v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětině



Restaurovali: MgA. Adéla Škrabalová; Silvia Keselicová; Taisiia Khomenok; Vojtěch Mrověc;
Zuzana Vránová

Odborný pedagogický dozor: Mgr. art. Jan Vojtěchovský; Ph.D.; MgA. Zuzana Wichterlová

Litomyšl 2019



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, PhD.
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	5
1.1	Lokalizace památky	5
1.2	Údaje o památce	5
1.3	Údaje o akci	6
1.4	Údaje o dokumentaci	7
2	Úvod	8
3	Průzkum díla	10
3.1	Cíle a metody průzkumu	10
3.2	Uměleckohistorický průzkum	11
3.2.1	Popis kaple Bolestné Panny Marie v Olivětině	11
3.2.2	Popis nástěnné výzdoby v interiéru kaple	12
3.2.2.1	Popis původní barokní výmalby kaple (po sejmutí přemalby)	12
3.2.2.2	Popis přemalby z 19. stol.	13
3.2.3	Vymezení části malby určené k provedení komplexního restaurátorského zásahu	14
3.2.4	Stručná historie kaple	14
3.2.5	Předchozí zásahy a průzkumy	16
3.3	Restaurátorský průzkum	17
3.3.1	Vizuální průzkum v umělém bílém světle	17
3.3.2	Vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení	19
3.3.3	Průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie	20
3.3.4	Perkusní průzkum po odkryvu (průzkum poklepem)	20
3.4	Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum	21
3.4.1	Konkrétní cíle průzkumu	21
3.4.2	Výsledky přírodovědného (chemickotechnologického) průzkumu	22
3.5	Komplexní vyhodnocení průzkumu	23
3.5.1	Popis a historický vývoj objektu	23
3.5.2	Popis díla a jeho námět	23
3.5.3	Historický vývoj díla	24
3.5.3.1	Restaurovaná vrstva a její technika	24
3.5.3.2	Druhotné vrstvy a zásahy	24
3.5.4	Stav originální barokní malby po odkryvu (poškození a jeho příčiny)	25
3.5.5	Stav přemalby z 19. století před sejmutím (poškození a jeho příčiny)	26
4	Zkoušky technologií a materiálů	27
4.1	Zkoušky čištění	27



4.1.1	Cíl a lokalizace provedených zkoušek.....	27
4.1.2	Použité metody a materiály.....	27
4.1.3	Výsledky zkoušek čištění.....	28
5	Návrh restaurátorského zákroku.....	29
5.1	Návrh koncepce restaurování.....	29
5.2	Návrh postupu restaurátorských prací.....	30
6	Dokumentace restaurátorského zásahu.....	31
6.1	Postup restaurátorských prací.....	31
6.1.1	Celoplošné snímání přemalby a čištění.....	31
6.1.2	Odstranění druhotných tmelů.....	32
6.1.3	Hloubková konsolidace omítky.....	32
6.1.4	Injektáž a tmelení.....	33
6.1.5	Lokální konsolidace barevné vrstvy.....	34
6.1.6	Celoplošná fixáž barevné vrstvy.....	34
6.1.7	Retuše a rekonstrukce.....	34
6.2	Použité materiály.....	35
6.3	Doporučený režim památky (pokyny pro údržbu).....	37
6.4	Nová zjištění o památce (změny v koncepci).....	37
7	Seznam literatury a pramenů.....	38
7.1	Seznam literatury.....	38
7.2	Seznam pramenů.....	38
7.3	Internetové zdroje.....	39
8	Fotografická a obrazová dokumentace.....	40
9	Grafická dokumentace.....	102
9.1	Poškození přemalby z 19. století.....	103
9.2	Poškození originální barokní vrstvy.....	108
9.3	Současný restaurátorský zásah.....	113
10	Přílohy.....	118



1 Úvodní údaje

1.1 Lokalizace památky

- **Kraj:** Královehradecký
- **Adresa:** Horská, Velká Ves, 550 01 Broumov
- **GPS souřadnice:** 50°36'14,52“, 16°20'02.69“
- **Objekt:** kaple Bolestné Panny Marie
- **Bližší určení místa popisem:** nástěnná malba v interiéru kaple v náběžích klenby, tzv. pendetivech, obloucích nad okny a dveřmi a část stěny kolem špalet oken

1.2 Údaje o památce

- **Restaurované dílo:** malířská výzdoba v podobě iluzivní architektury
- **Klasifikace památky:** KP
- **Rejstříkové číslo objektu v ÚSKP:** 19652/6-1541
- **Architekt objektu:** neznámý
- **Sloh, datace vzniku objektu:** barokní, 1. pol. 18. stol.
- **Autor výmalby kaple:** autor neznámý (možná Josef Hager)¹
- **Sloh, datace výmalby kaple:** barokní, pravděpodobně 50. až 60. léta 18. stol.²
- **Přesné vymezení restaurovaného úseku:** nástěnná malba iluzivní architektury na pendentivech po obvodu kaple s přilehlými úseky kolem oken a na oblouku nad vstupními vraty
- **Materiál, technika:** vápenná omítka; barevná vrstva pojená vápnem, částečně provedená v technice „*vápenného fresca*“ a dokončena v technice „*vápenného fresco-secca*“
- **Rozměry restaurovaného úseku:** cca 35 m²

1 Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

2 *Ibidem*.

- **Předchozí známé zásahy na díle:**
 - Dvě až tři fáze lokálních oprav: vytmelení, barevné úpravy
 - tmelení lokální přeštukování vrstvou na bázi sádky, barevné úpravy
 - Celoplošná přemalba – pravděpodobně Adolf Tinzmann st., 1892.³
 - Suché neodborné čištění části nástěnných maleb (ometáním) – zřejmě 20. stol.⁴
 - Restaurátorský zásah provedený studenty FR UPa⁵ na centrálním figurálním výjevu. GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2018.
- **Předchozí známé restaurátorské průzkumy:**
 - WICHTERLOVÁ, Zuzana a Anna TOMANOVÁ. *Restaurátorský průzkum, Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolestné Panny Marie, v Broumově, Olivětín*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2017.

1.3 Údaje o akci

- **Vlastník památky:** Benediktinské opatství sv. Václava v Broumově, Klášterní 1, 550 01 Broumov
- **Objednavatel:** Omnium z. s., Smetanova 135, 550 01 Broumov (v zastoupení Ing. Jakuba Děda)
- **Zhotovitel:** Fakulta restaurování Univerzity Pardubice, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
- **Památkový dohled:** MgA. Bc. Táňa Šlězová (NPÚ, územní odborné pracoviště v Josefově)
- **Restaurátorský záměr – návrh a restaurování:** ze dne 13. 7. 2017, MgA. Zuzana Wichterlová
- **Závazné stanovisko:** Rozhodnutí Městského úřadu Broumov, odbor stavebního úřadu a územního plánování, pracoviště státní památkové péče, č.j.: MUBR/23425/2017/ST/HB ze dne 12. 9. 2017 (viz Příloha 3)
- **Odborný pedagogický dozor:** Mgr. art. Jan Vojtěchovský, Ph.D., licence MK ČR č. j. 17592/2002; MgA. Adéla Škrabalová; MgA. Zuzana Wichterlová
- **Restaurovali:** MgA. Adéla Škrabalová, Silvia Keselicová, Taisiia Khomenok, Vojtěch Mrověc, Zuzana Vránová

3 Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

4 Viz kapitola 3.2.2.2 *Popis přemalby z 19. stol.*

5 Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice.



- **Odborná spolupráce:** Ing. Renata Tišlová, Ph.D. (KCHT FR UPa), přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum
- **Termín započetí a ukončení akce:** červenec–listopad 2019

1.4 Údaje o dokumentaci

- **Dokumentaci vypracovali:** Silvia Keselicová, Taisiia Khomenok, Vojtěch Mrovč, Adéla Škrabalová, Zuzana Vránová
- **Fotografie pořídili:** Silvia Keselicová, Taisiia Khomenok, Vojtěch Mrovč, Adéla Škrabalová, Zuzana Vránová
- **Použitá snímací technika:** Canon EOS 60D, Canon EOS 70D, Canon EOS 80D
- **Počet stran textu dokumentace:** 39
- **Počet vyobrazení ve fotografické a obrazové dokumentaci:** 101
- **Počet vyobrazení v grafické dokumentaci:** 15
- **Počet příloh:** 1
- **Místa uložení dokumentace ve fyzické i digitální podobě:**
 - Univerzita Pardubice, archiv Fakulty restaurování, Jiráskova 3, 570 01 Litomyšl
 - NPÚ ÚOP Josefov, Okružní 418, 551 02 Jaroměř-Josefov
 - Archiv spolku Omnium z.s., Smetanova 135, 550 01 Broumov
 - Městský úřad Broumov, odbor stavebního úřadu a územního plánování, tř. Masarykova 239, 550 01 Broumov

2 Úvod

Restaurátorská dokumentace popisuje průzkum a komplexní restaurování části interiérové výmalby iluzivní architektury na pendentivech a přilehlých úsecích kaple Bolestné Panny Marie v Olivětině.

Kaple byla postavena v barokním slohu mezi 50. až 60. lety 18. stol.⁶ Restaurování části iluzivní malířské výzdoby kaple Bolestné Panny Marie v Olivětině, započaté na jaře roku 2019, navazovalo na průzkum⁷ a restaurování centrálního nástropního figurálního výjevu realizované mezi lety 2017 a 2018 FR UPa.⁸ Provedený průzkum prokázal, že se pod dochovanou přemalbou z 19. století nachází původní barokní malba, patrně z 60. let 18. stol.⁹ Přemalba z 19. stol. se nacházela ve velmi špatném stavu, byla silně znečištěná a zpráškovatělá. Naopak původní barokní výmalba byla relativně dobře dochovaná.

Po dohodě s vlastníkem a zástupci obou složek památkové péče bylo rozhodnuto o sejmutí přemalby z 19. stol a prezentaci původní barokní výmalby s ponecháním negativní sondy.¹⁰ Tato rozhodnutí vychází z výsledků předchozí etapy restaurování centrálního výjevu na klenbě. Byl proveden průzkum na pendentivech a okolí, jehož výsledky se shodovaly s předchozí etapou restaurování, a proto bylo možné navázat stejnou koncepcí. Snímání přemalby probíhalo v oblasti pendentivů a stěn po úroveň korunní římsy kaple, s výjimkou oblouku nad oltářní stěnou a části nástěnné malby iluzivní architektury v oblasti pendentivu v západním koutě kaple, kde byl již proveden částečný restaurátorský zásah.¹¹ Snímání přemalby a následné dočišťování probíhalo v průběhu léta 2019 a byl realizován studenty Fakulty restaurování UPa. Restaurátorský zásah byl dokončen na podzim roku 2019.

Restaurovaná plocha byla rozdělena na čtyři úseky, z nichž každý restauroval jeden student. Z důvodu lepšího přístupu k restaurovanému úseku nad oltářní stěnou byly demontovány dřevěné plastiky mraků zavěšené na kovaných háčích a prozatímně uloženy v kapli Bolestné Panny Marie v Olivětině.

Tato dokumentace se zabývá částí iluzivní architektury navazující na centrální figurální výjev oddělený okrovou iluzivní římsou po korunní římsu kaple (viz kapitola 3.2.6 *Popis a vymezení části malby určené k provedení komplexního restaurátorského zásahu*).

6 Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

7 TOMANOVÁ, Anna. *Bakalářská práce: Restaurování části nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově, Olivětině*.

8 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětině*.

9 Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

10 Sonda stavu výmalby před restaurováním o rozměrech cca 20 × 20 cm v pravé části jihozápadní stěně kaple nad hlavním vchodem.

11 Restaurování provedl student Fakulty restaurování UPa Erik Fábri v létě roku 2017.



Na nástěnné malbě byl proveden vizuální průzkum v umělém bílém světle, ostrém bočním nasvícení, průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie a perkusní průzkum. Pro účely přírodovědného průzkumu byly odebrány vzorky pro vyhodnocení stratigrafie barevné vrstvy, použitých pigmentů a pojiva. Cílem provedeného 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 pro zdokumentování stávajícího stavu, obzvláště stavu celoplošné přemalby z 19. století před jejím sejmutím. Na základě zjištěných informací a důkladného zmapování nalezených poškození byla vyhotovena grafická dokumentace (viz kapitola 9 *Grafická dokumentace*).

3 Průzkum díla

3.1 Cíle a metody průzkumu

Provedený průzkum navazuje na průzkumy FR UPa z roku 2017 a 2018.^{12,13} Cílem současného průzkumu bylo zhodnocení stavu a míry dochování jak přemalby z 19. stol tak nově očištěné barokní výmalby na přiděleném úseku. Detailněji se průzkum zaměřuje na část nástěnné malby v oblasti pendentivů s přilehlými úseky kolem oken a obloukem nad vstupem do kaple. Zabývá se technikou restaurované vrstvy, popisem a rozsahem poškození, jejich příčinami a druhotnými zásahy.

- Uměleckohistorický průzkum
 - základní historické údaje o objektu a díle.
- Restaurátorský průzkum
 - vizuální průzkum v umělém bílém světle,
 - vizuální průzkum v ostrém bočním nasvícení,
 - vizuální průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie,
 - perkusní průzkum (poklepem).
- Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum
 - odběr vzorků a jejich analýza.

12 WICHTERLOVÁ, Zuzana a Anna TOMANOVÁ. *Restaurátorský průzkum, Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolestné Panny Marie*, v Broumově, Olivětín.

13 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně.*

3.2 Uměleckohistorický průzkum

3.2.1 Popis kaple Bolestné Panny Marie v Olivětině

Kaple Bolestné Panny Marie (Obr. 01), která je součástí areálu pivovaru Broumov, stojí na rozhraní městských částí Nová Ves a Olivětín na ulici Horská v kopci směrem na Janovičky. Barokní kapli definuje čtvercová kamenná stavba se zaoblenými nárožními. Oltářní výklenek je připojen ze severovýchodní strany k pravidelnému čtyřbokému půdorysu kaple o úhlopříčce cca 7,8 m (půdorys viz Obr. 04). Nad kněžištěm se tyčí čtyřboká zvonová vížka. Na rozdíl od zastřešení kaple mansardovou střechou krytou smrkovým šindelem je věžička zakončena osmibokou cibulovou bání s hliníkovým oplechováním. Parcela kolem kaple je ohraničena kovaným oplocením v kombinaci se zděnou zídka a venkovní zdí patřící k pivovaru.

K hlavnímu vstupu do kaple z jihozápadní strany, tvořeným masivními dvoukřídlými dřevěnými vraty členěny dekorativní řezbou, vedou tři pískovcové schody, z nichž první je v současnosti překryt zeminou. Vrata s půlkruhovým dřevěným segmentem s dekorativními paprsky jsou vsazena mezi dva zděné pilastry zakončené pískovcovými hlavicemi, na nichž je posazen pískovcový oblouk ukončený klenákem. Profilované ostění je ohraničeno portálem v podobě edikuly tvořené dvěma pilastry s kládím nesoucím rovnoramenný tympanon s pozlaceným latinským křížkem na vrcholu v kombinaci s ondřejským. Těsně pod střechou probíhá okapový systém s profilovanou pískovcovou korunní římsou. Ve zdech po stranách kaple jsou vsazena dvě mírně zaklenutá oka. Severozápadní okno je tvořeno menšími obdélníkovými tabulkami, zatímco jihovýchodní okno je zdobeno vitráží. Zvenku je na jihovýchodní straně kaple umístěna nápisová deska s částečně čitelným textem pojednávajícím o biblickém výjevu „Zastavení na hoře Olivetské.“

Interiér kaple je nečleněný se zaoblenými kouty. Podlaha kaple je pokryta čtvercovými kamennými dlaždicemi. Naproti hlavnímu vstupu se nachází oltářní nika zaklenutá obloukem a vyplněná dřevěným oltářem nesoucím velký dřevěný kříž s plastikou ukřižovaného Ježíše Krista. Plastika je postavena na oltářní mense, nahoře upevněna k oblouku. Za plastikou ukřižovaného Ježíše se ve stěně oltářního výklenku nachází kamenný polychromovaný reliéf s výjevem Zastavení na hoře Olivetské, restaurovaný v roce 2018.¹⁴ Na jihovýchodní stěně je mezi oknem a východním koutem kaple zavěšena kamenná pamětní deska se jmény padlých za 1. světové války. K dřevěnému vybavení kaple patří také dřevěné lavice a klekátko.¹⁵ Prostor je ohraničen čtyřmi konkávně prohnutými pilastry stojícími na kamenných soklech. Pilastry jsou zakončené pískovcovými hlavicemi nesoucími pendentivy navazující na zděnou kruhovou klenbu – tzv. českou placku. V klenební části se nachází tři otvory. Otvor přímo uprostřed klenby slouží k provlečení lana připevněného

14 DOUŠA, Václav; GLASEROVÁ, Michaela; ZÍTKOVÁ, Petra. *Restaurátorská dokumentace: Polychromovaný kamenný reliéf Krista na hoře Olivetské Kaple Bolestné Panny Marie ve Velké Vsi, Horská.*

15 Vybavení kaple bylo uloženo do depozitáře broumovského kláštera.

ke konstrukci zvonu, které bylo za 2. světové války odstraněno z důvodu zatajení existence zvonu a zabránění jeho odvozu a následnému roztavení.¹⁶ Další dva otvory směrem k oltární stěně jsou určeny pro dřevěné plastiky – Boha Otce a holubice (symbolizující Ducha svatého). Plastika holubice byla v minulosti odcizena. Nad oltárním výklenkem se v oblasti pendentivu nachází dvě dřevěné plastiky mraků. Všechny tyto plastiky byly před započítím restaurátorských prací demontovány.¹⁷ Jediná dřevěná plastika, která v kapli během popisovaného restaurátorského zákroku zůstala na původním místě, je ukřižovaný Kristus na kříži. Po obou stranách mensy vyčnívají ze zdi dvě kovové tyče. Ty nejspíše sloužily k uchycení dalších dřevěných plastik, které byly v minulosti odcizeny společně s plastikou Ducha svatého.

3.2.2 Popis nástěnné výzdoby v interiéru kaple

3.2.2.1 Popis původní barokní výmalby kaple (po sejmutí přemalby)

Celý interiér kaple (stěny a strop) je pokryt nástěnnými malbami. Doposud (včetně popisovaného zásahu) byla očištěna pouze část výmalby zdola ohraničená pomyslnou linií tvořenou spojnici pískovcových hlavic pilastrů s výjimkou oblouku v nice oltární stěny.

Na klenbě zakrývající celý prostor kaple se nachází původní nástropní malba s figurálním motivem zachycujícím Nanebevstoupení Páně. Centrální postavou uprostřed výjevu je kráčející Ježíš Kristus žehnající jedenácti apoštolům. Chybí Jidáš, který už nebyl naživu (oběsil se). Ježíš Kristus je oděn v bílém plášti, který má přehozený přes pravé rameno. Zpoza postavy Krista vystupují světle okrové paprsky ozařující kruhový pás rudých oblak na světle modré obloze. Skupina apoštolů je rozdělena do dvou skupin. Po Ježíšově pozvednuté pravici se nachází šest stojících či klečících apoštolů, po jeho levici dalších pět. Apoštolové jsou oděni v různobarevných rouchách z velké části pojatých v červených, fialových a okrových barvách. Výjimku tvoří světle zelená roucha a jedno bílé. Výjev je ohraničen okrovou iluzivní malovanou římsou.

Klenbu nesou čtyři pendentivy pokryté iluzivní architekturou napodobující štukové rámce zdobené rokokovým tvaroslovím, které se opakuje v každém ze čtyř koutů kaple. Centrálním motivem každého z pendentivů je růžovo-fialová váza s nepatrným množstvím dochovaných fragmentů tmavě zelené barevnosti, což značí, že se uvnitř vázy vyskytovaly květy s listovím, které se dále vinuly ven.¹⁸ Váza stojí uvnitř iluzivní niky na čtvercovém podstavci s lehce vyboulenou spodní

16 Ústní svědectví místního pamětníka v Olivětině (pan Černý – bývalý sládek olivětinského pivovaru).

17 Plastika polopostavy Boha Otce v oblacích je uložena v depozitáři broumovského kláštera, Plastiky mraků jsou bezpečně uloženy v interiéru kaple.

18 Dochováno ve větší míře zejména v okolí váz v jižním a východním koutě kaple. Jde o fragmenty bílé, modré a žluté barevnosti.

částí. Nika je ohraničena iluzivním profilovaným ostěním a zaklenuta profilovanou archivoltou s klenákem a postranními volutami. Vnitřek niky je zdoben kazetováním a drobnými rokaji. Nad nikou je umístěna velká růžovo-žlutá lastura. Jinak prázdné pole mezi nikou a lasturou vyplňují cvikly vytažené bílými a hnědými liniemi. Prostor niky po stranách ohraničují dva pilastry ukončené volutou. Mezi pilastry je nad lasturou segmentově klenutý oblouk. Pilastry jsou zdobeny zjednodušenou formou nejspíše akantového listoví růžovo-fialové barevnosti.

Kartuše po stranách kaple jsou usazeny na vystouplých lichoběžníkových polích se světlejším chladným modrozeleným rámováním. Rámy lichoběžníků jsou ve spodních a širších částech zakončeny volutou. Mezi postranními pilastry niky a lichoběžníkovým polem je vloženo vpadlé tmavší pole růžovo-fialové barevnosti v zeleném rámu, který má z jedné strany volutovou dekoraci. Celou kompozici ve spodní části ohraničuje iluzivní římsa tvořená liniemi. Do středu je vložen klenák, ke kterému se linie římsy stáčí v postranní voluty klenáku. Veškerá barevnost architektury je ve světlé zelené, vystupující části pak ve světlé modrozelené barevnosti.

Okenní otvory jsou rovněž zdobeny iluzivním rámováním. Pod obloukem jsou okna zdobena iluzivní profilovanou nadokenní římsou. Ta je po stranách zdobena stylizovaným rokajem. Mezi římsou a rám okna je uprostřed vložena menší kartuš s postranními protáhlými volutkami. Zbylá část stěny je provedena ve třech barevných polích v růžové a světle zelené s jednoduchým rámováním tvořeným linkami. Rámování růžového pole shora zdobí stylizovaný motiv rokaje. Předěly mezi pendentivy jsou tvořeny kartušemi narušující profilovaný okrový rám centrálního figurálního výjevu. Vnitřní špalety oken, které nebyly dosud očištěny od přemalby, jsou zdobené iluzivními vpadlými obdélníkovými poli.

Vnitřek oblouku nad dveřmi na jihozápadní stěně kaple je tvořen vpadlým polem modrozelené barevnosti ohraničeným bílými a zelenými liniemi. Ve středu oblouku je umístěna volutami bohatě zdobená kartuš, po jejichž stranách se nachází volutové dekorace, které byly spolu s kartuší přemalbou zcela potlačeny. Spodní část oblouku ohraničuje iluzivní římsa tvořená liniemi. Do středu je vložen klenák s postranními volutami.

3.2.2.2 Popis přemalby z 19. stol.

Restaurovaná malba byla přemalována pravděpodobně Adolfem Tinzmannem st.¹⁹ Přemalba se nenacházela na již zrestaurovaném figurálním výjevu s přilehlým úsekem části nástěnné malby iluzivní architektury v oblasti pendentivu v západním koutě kaple. Autor z velké části respektoval dekor a ornament originální barokní malby. Pouze některé rokaje a kartuše včetně vegetabilního dekoru byly plošně překryty, nebo mírně zjednodušeny. V některých místech autor nedodržel totožnou barevnost. Například okrovo-hnědé zdobené vázy a postupně rozvíjející se listové dekory pilastrů mají spolu s vpadlými poli mezi pilastry a vystouplými lichoběžníky odlišnou

¹⁹ Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

barevnost než původní barokní malba. Rámování jednotlivých segmentů se rovněž barevně liší. K posunutí barevnosti do šedivých odstínů přispěla i silná degradace pigmentů a znečištění původní světle žluté barvy. Ke změně došlo také u kartuší, kde autor zvolil rovněž okrovo-hnědou barevnost. Méně výrazné kartuše nad okny byly zmenšeny a zjednodušeny. Větší kartuš na oblouku nad vchodem do kaple byla dokonce zcela potlačena. Kolem váz situovaných v nikách na pendentivech se patrně původně vyskytoval rostlinný motiv. Ten byl také zcela potlačen.

3.2.3 Vymezení části malby určené k provedení komplexního restaurátorského zásahu

Restaurovaný úsek nástěnné malby, kterým se zabývá tato dokumentace, se nachází na pendentivech a přilehlých úsecích kolem oken a na oblouku nad vstupem v interiéru kaple. Horní část je zakončena iluzivní okrovou římsou lemující centrální figurální výjev a dolní část pomyslnou spojnicí pískovcových profilovaných hlavic nesoucích klenbu kaple navazující na pendentivy. Výjimku tvoří již zrestaurovaná část iluzivní architektury v oblasti pendentivu v západním koutě kaple, kde byl již proveden částečný restaurátorský zásah.²⁰ Oblouk nad oltářní stěnou a okenní špalety nebyly do současné etapy restaurování zahrnuty.

3.2.4 Stručná historie kaple²¹

Původně dřevěná kaple Bolestné Panny Marie sloužila jako poutní kaple. Vzdálenost z Broumova ke kapli měla symbolizovat vzdálenost z Jeruzaléma na Olivetskou horu. Následně byla přestavěna na zděnou kapli v roce 1601²² nebo po roce 1648 (konec třicetileté války).²³ Přestavba byla patrně financována Náboženským Bratrstvem Bolestné Panny Marie pod křížem (založené roku 1641).²⁴ Architektka nové zděné kaple se nepodařilo dohledat. Kamenný reliéf s motivem Krista na hoře Olivetské nechal vytesat opat Tomáš Sartorius (opatem byl v letech 1663–1700). V jeho službách pracoval architekt Martin Allius, autor první barokní přestavby broumovského kláštera a mnoho staveb na broumovsku. Možný architekt i této kaple. Některé zdroje přisuzují autorství Kryštofu Dientzenhoferovi, který byl najat opatem Otmarem Zinkem (ve funkci 1700–1738).

20 Restaurování provedl student Fakulty restaurování UPa Erik Fábri v létě roku 2017.

21 Veškeré informace z této kapitoly, bez odkazu na zdroj, jsou čerpány z: TOMANOVÁ, Anna; GRANČÁK, Marián. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově Olivětíně.*

22 POCHE, Emanuel. *Umělecké památky Čech 1*. S. 131.

23 TOMANOVÁ, Anna. *Bakalářská práce: Restaurování části nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově, Olivětíně*. S. 21.

24 *Ibidem*.

Avšak jeden ze dvou zdrojů datace vzniku kaple (roku 1601) tuto domněnku vyvrací. Autorství malby není doloženo v pramenech ani signaturou (zatím nebyla objevena). Možný autor původní kaple výmalby je Josef Hager, jeho dílna či někdo z jeho okruhu.²⁵

Mezi lety 1709–1713 byl v blízkosti kaple vystavěn pivovar a roku 1755 rozšířen opatem Grundmannem (ve funkci 1752–1772).²⁶ Zároveň s rozšířením pivovaru byla kaple roku 1753 přestavěna do současné podoby,²⁷ zasvěcena Bolestné Matce Boží a roku 1791 doplněna o dřevěnou interiérovou výzdobu přenesenou z nedalekého zrušeného kostela sv. Kříže v Broumově.²⁸ Sousedí ukřižovaného Ježíše Krista mezi sochami Matky Boží a sv. Jana Evangelisty se dvěma andílky za křížem symbolizovalo Kalvárii. Nad křížem žehnající Bůh Otec trůnící v oblacích, nad ním pak holubice symbolizující Ducha svatého.

Poslední rozsáhlejší renovace kaple byla financována dcerou místního továrníka Johannou Schroll roku 1892, která se tam téhož roku vdala.²⁹ Kaple byla přemalována pravděpodobně v rámci těchto oprav Adolfem Tinzmannem st.³⁰ Roku 1904 byl smrkový šindel nahrazen břidlicovou střešní krytinou.

V 50. letech 20. stol. byla kaple uzavřena a několikrát vykradena.³¹ Roku 2001 proběhla oprava střechy, která byla nově opět zakryta šindelem.³² Vlastníkem kaple je v současnosti Benediktinské opatství sv. Václava v Broumově.

25 Více v bakalářské práci, která se jeho autorstvím a osobností podrobně zabývá: TOMANOVÁ, Anna. *Bakalářská práce: Restaurování části nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově, Olivětíně.*

26 FRANZE, Karel. *Historický vývoj Broumova z hlediska stavebního a kulturního: coby úvod k Programu regenerace městské památkové zóny.* Muzeum Broumovska, 2008. s. 24. [online]. [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: http://m.broumov-mesto.cz/assets/File.ashx?id_org=1276&id_dokumenty=6457.

27 CECHNER, Antonín. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese broumovském.* č. 45. S. 239.

28 Ibidem. S. 238.

29 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně.* S. 21.

30 Ibidem.

31 Chybí většina z dřevěné výzdoby (plastiky) z konce 18. století.

32 Národní památkový ústav: *Památkový katalog* [online]. [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <https://pamatkovykatalog.cz/kaple-bolestne-panny-marie-12815655>.

3.2.5 Předchozí zásahy a průzkumy

K prvnímu doloženému a jasně viditelnému zásahu došlo v 19. století. Jedná se o celoplošnou přemalbu, jejímž autorem je pravděpodobně Adolf Tinzmannem st.³³

První restaurátorský průzkum byl proveden na jaře roku 2017.³⁴ Hlavním cílem bylo prozkoumání a zhodnocení stavu přemalby a původní výmalby. Na průzkum navazovalo restaurování části výmalby kaple rozšířené o doplňující průzkum. Restaurátorské práce na centrálním figurálním výjevu a přilehlém úseku v západním koutě kaple byly realizovány v roce 2018 studenty FR UPa.³⁵ V rámci tohoto průzkumu byl vypracován přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum,³⁶ který ve figurálním výjevu potvrdil existenci minimálně dalších dvou mezivrstev. Jednalo se o lokální přemalby (opravy, retuše) provedené do roku 1892, kdy byla malba celoplošně přemalována.

Výsledky průzkumu v roce 2019 zameřené na iluzivní architekturu v pendetivech odpovídaly předchozím zjištěním a jsou shrnuty v kapitole 3.5 *Komplexní vyhodnocení průzkumu*.

33 Viz kapitola 3.2.4 *Stručná historie kaple*.

34 WICHTERLOVÁ, Zuzana a Anna TOMANOVÁ. *Restaurátorský průzkum, Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolestné Panny Marie*, v Broumově, Olivětín.

35 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně*.

36 TIŠLOVÁ, Renata. *Kaple Bolestné matky Boží, Olivětín Průzkum nástěnných maleb v kapli Bolestné matky Boží*.

3.3 Restaurátorský průzkum

Tato kapitola se věnuje rozšířenému restaurátorskému průzkumu provedenému v rámci níže popisovaného restaurátorského zásahu. Navázal tak na předchozí restaurátorský průzkum a zásahu na nástropní malbě Nanebevstoupení Krista v interiéru kaple (viz kapitola 3.2.5 *Předchozí zásahy a průzkumy*) z roku 2018. Popisovaný průzkum zahrnuje oblasti pendentivů zdola ukončených profilovanou římsou, shora iluzivní římsou oddělující centrální figurální výjev a části stěn okolo okenních otvorů zdola ukončených taktéž v úrovni profilované římsy.

3.3.1 Vizuální průzkum v umělém bílém světle

Původní omítka je z větší části tvořena pískem spíše jemnější zrnitosti a světlejších barev v okrových a šedorůžových tónech. Místy se však vyskytují poměrně velká zrna písku s tmavě hnědou barevností. Omítka nanesená nejspíše ve dvou vrstvách má lokálně hrubší povrchovou strukturu s vytaženými zrny, místy je zase povrch poměrně hladký. Hladší povrch byl nejčastěji použit na větších kartuších nad oblouky a na lasturách nad iluzivními nikami, kde přesahoval až do prostoru iluzivních cviklů, stejně tak jako do prostoru segmentově zaklenutých výklenků nad lasturami. Vodorovný denní díl byl nalezen pouze v oblasti římsy rámuující stropní výjev (součást předchozí etapy restaurování). Svislé denní díly nebyly patrné. Napojení denních dílů bylo tedy pravděpodobně se vyskytují... že provedeno v rozích na rozhraní pohledu oblouku pendentivu a stěny.

Celková kompozice a často i jednotlivé detaily iluzivní architektury byly rozvrhnuty pomocí ryté kresby, kterou malba plně respektuje. V prostoru oblouku nad velkými lasturami je skrze absentující barevnou vrstvu patrná červená podkresba. Tato podkresba je ale nejspíše ještě součástí klenebního výjevu a na něj navazující okrové iluzivní římsy. Nalezena byla také na pozadí jižní vázy a následná výmalba ji částečně respektovala.

Posloupnost výmalby prostoru byla vrstvením od podložení větších ploch přes středně velká barevná pole k menším detailům. Například zelené části architektury byly nejprve vymalovány světle zelenomodrou barvou. Na některých místech lze velmi snadno pozorovat nepřerušené tahy štětce. Poté byly malovány rámy upozaděných polí tmavší zelenou barvou. Jako další byly naneseny stíny spíše lazurnějšími barvami, často sušším štětcem a v poslední řadě byla naneseena velmi pastózní světla. Především na velkých kartuších byly v místech největších světel dobře patrné tahy štětce.

Mezi původní barokní výmalbou a přemalbou z 19. století byly v průběhu čištění nalezeny další dvě přemalby. Ty se nacházely v oblasti nad okenními otvory a na oblouku nad vstupem. Jelikož přibližně středy těchto oblouků vedly statické trhliny, jednalo se nejspíše o vyspravení trhlín s následným přemalováním narušených míst. Většina linek však nebyla domalována pouze v chybějících částech, ale linky byly přemalovány po celé jejich délce. Menší kartuše nad okny byly

opraveny stejným způsobem. Při starší přemalbě byly podle nalezených fragmentů celé plochy nad okny a nad vstupem přetřeny světle modrou barvou a iluzivní prvky byly nanovo vymalovány v lehce sytějších barvách oproti originálu. Během mladšího zásahu bylo vytmelení trhliny provedeno tmelem, pravděpodobně na bázi sádry. Podobný materiál byl poté nanesen přes vyspravené trhliny a praskliny i přes okolní barevnou vrstvu, a to v rozmezí až do 30 cm na obě strany. Aplikace probíhala buď v podobě tenčího nátěru, nebo nánosu silného až několik milimetrů (tenkým nátěrem byla vyspravena i prasklina v jižním koutě kaple). Linky a menší kartuše byly poté celé přemalovány teplou béžovou barvou. Na takto scelené pozadí byly opět vymalovány kartuše i linky iluzivních říms a jiných zdobných prvků s lehce pozměněnou profilací. Vyspraveny byly také největší světlá téměř po celé ploše restaurované iluzivní architektury. V okolí horních iluzivních říms (pod iluzivní okrovou římsou) byla zaznamenána rozkresba tužkou. Nelze však jednoznačně určit ke které etapě výmalby kaple tato rozkresba patří.

Celoplošná přemalba z 19. století byla provedena pravděpodobně vodorozpustnými krycími barvami, avšak ne pastózně. Naneseny byly rovnoměrně po celých plochách s podobnou výstavbou jako originální barokní výmalba s tím rozdílem, že nebyly prvně podmalovány velké plochy jednou světlejší barvou, ale jednotlivá pole byla vymalována zvlášť v již konečné barevnosti. Pod nánosem barvy nebyla patrná hrubá struktura omítky, pouze rytá podkresba původní barokní výmalby, jejíž celkovou kompozici iluzivní architektury přemalba respektovala. Některé prvky však buďto vůbec nezopakovala (překryla je), nebo je zopakovala, avšak ve zjednodušené podobě. Například byly zcela překryty středové klenáky a jejich postranní voluty na spodních částech oblouků pendentivů a zdobná kartuš s postranními volutovými dekory na oblouku nad vstupem. Iluzivní profilace říms ve stejné části oblouků byla zredukována počtem linek. Respektována nebyla původní barevnost architektury. Odlišnost barevností je popsána v kapitole 3.2.2 *Popis nástěnné výzdoby v interiéru kaple*. I přes značnou vrstvu mladší přemalby byla ve většině míst stále patrná původní rytá kresba a vysoký reliéf světel původní barokní výmalby.

Jak již bylo zmíněno, v kapli se nacházelo několik statických trhlin vedoucích z pravidla od středu oblouků nad okenními otvory a nad vstupem do kaple. Nad vstupem do kaple byly tyto trhliny nejhlubší a poměrně rozvětvené. Po celé restaurované ploše se nacházelo ještě několik menších prasklin. Dalším problémem s narušením omítky bylo několik desítek děr, nejspíše po hřebících. V největších z nich byly nalezeny dřevěné kolíky. Tyto díry v omítce se vyskytovaly především na spodní hranici oblouku nad oltářním výklenkem, na stěnách vedle okenních otvorů a na oblouku nad vstupem do kaple. Většina z nich byla sekundárně zatmelena, nejčastěji tmelem nejspíše na bázi sádry. Našly se však i tmely z vápenné omítky. Pod tmely se také často vyskytovala barva shodující se s podkladovou vrstvou starší přemalby nad okenním otvorem. Místy se objevila i původní barokní barevnost, a to jak pod zatmelenu částí, tak na povrchu tmelů. Je možné, že tyto díry mohly souviset se zakrýváním oltáře během liturgických obřadů, obzvláště pak během Velikonočních svátků. V okolí kartuše nad oltářním výklenkem se nacházely tři kovové háky,

na kterých byly zavěšeny dřevěné plastiky mraků. Další dva kovové háky byly nalezeny na protějším oblouku (oblouk nad vstupem do kaple). Omítka v okolí těchto kovových předmětů a z větší míry i v okolí výše zmiňovaných děr a prasklin byla degradovaná vlivem ztráty koheze.

Některé části výmalby, především tmavě červené stíny a také růžovo-fialové plochy a dekory, vykazovaly známky práškovatění způsobené sníženou kohezí, což mohlo být zapříčiněno menším obsahem vápenného pojiva v tmavších odstínech. Světlé části, zejména pak bílá světla, vykazovaly známky snížené adheze k podkladu a místy úplnou ztrátu této barevné vrstvy. Další ztráta barevné vrstvy byla v místech překrytých zjevně sádrovým tmelem a nátěrem. V těchto místech barevná vrstva vykazovala zvýšenou adhezi k tomuto tmelu. Z důvodu zatékání do kaple skrze špatnou střešní krytinu (tento problém je v současnosti již vyřešen) se na severovýchodní straně kaple vyskytovaly zatekliny tvořící různé kontrastní mapy. Plocha této části pendentivu byla poseta ztmavými skvrnami na jinak mnohem světlejším pozadí (v porovnání se severozápadní částí a ostatními restaurovanými úseky). Plochy velkých kartuší a části iluzivních nik byly po sejmutí přemalby znečištěny okrovým zákalem. Kromě výše popsaných poškození nevykazovala restaurovaná barevná vrstva závažnější problémy a byla dochována v poměrně dobrém stavu.

Celkový vzhled přemalby byl pozměněn kvůli chemické degradaci některých použitých pigmentů (například výrazné ztmavnutí světla). Celý povrch přemalby byl ztmavlý také v důsledku usazování nečistot a depozitů prachových částic na jejím povrchu. Během předchozích let byla malba neodborně očištěna od pavučin a prachu, čímž však došlo spíše k poškození povrchu malby. Ometení bylo podle zanechaných stop provedeno téměř celoplošně tvrdým smetákem, který po sobě zanechal stopy v podobě různě hlubokých rýh v barevné vrstvě. Toto poškození bylo nejvíce patrné na pendentivu v severním koutě kaple. Dalším velmi závažným poškozením přemalby bylo oslabení koheze téměř v celé ploše barevné vrstvy. Na severovýchodní straně kaple bylo toto oslabení zvýšeno častějším stykem malby s vlhkostí z důvodu výše zmíněného zatékání do kaple. Na mnoha místech byla oslabena i adheze barevné vrstvy k podkladu. To vedlo k následnému šupinatění, puchýřovatění a lokálně až k úplné ztrátě barevné vrstvy. V neposlední řadě vykazovaly ztrátu adheze k podkladovým vrstvám i linie stínů a světla, a to lokálně po celé ploše restaurované plochy. Přesná lokalizace všech výše zmíněných poškození je přiložena v kapitole 9 *Grafická dokumentace*.

3.3.2 Vizualní průzkum v ostrém bočním nasvícení

Při ostrém bočním nasvícení došlo ke zvýraznění struktury povrchu původní barokní omítky a také hloubky ryté kresby, která byla patrná i před sejmutím přemalby z 19. století. Hrubý povrch omítky přemalba částečně zalila, takže před započatím odkryvu nebyl tak zřetelný. Stejně tak byla zviditelněna pastózní barva největších světla barokní výmalby, která byla dobře patrná již před sejmutím přemalby. Po jejím odstranění se však ukázala skutečná výška reliéfu těchto detailů.

Zvýrazněn byl i prostorový odskok zdiva při statických trhlinách. Ten místy dosahoval až několika centimetrů. Na veškerých sekundárních tmelech byla při nasvícení bočním světlem zvýrazněna nerovnost jejich povrchu. Mnohem zřetelněji bylo pozorováno také nanesení druhotných tmelů, a to i přes originální barevnou vrstvu, mnohdy s nezpracovanými okraji. Tmely pravděpodobně na sádrové bázi měly hladší strukturu povrchu než okolní omítka. Ostré boční nasvícení zvýraznilo rovněž i výše zmíněná poškození celoplošné přemalby z 19. století jako šupinovatění, puchýřovatění, odlupování barevné vrstvy a stopy po neodborném čištění.

3.3.3 Průzkum pomocí UV fluorescenční fotografie

Průzkum byl proveden pomocí UV lampy UVA SPOT 400T značky Hönle UV technology. Fotografie byly pořízeny fotoaparátem Canon EOS 60D, bez použití filtru před objektivem.

Zatímco barokní výmalba vykazovala po nasvícení zdrojem UV záření celoplošnou modrofialovou až bílou luminiscenci, přemalba z 19. století se vyznačovala spíše růzovofialovou luminiscencí. Na ploše přemalby se projevovaly výraznější žlutou luminiscencí šedé linky, nejspíše kvůli obsahu zinkové běloby. Okrové tóny nevykazovaly žádnou luminiscenci a jevíly se spíše jako tmavě hnědé až černé. Vzhledem k rozdílné luminiscenci barokní vrstvy a celoplošné přemalby byl pomocí nasvícení zdrojem UV záření v průběhu prací opakovaně kontrolován stav odstranění této přemalby. Díky tomuto pozorování průběhu odkryvu byly objeveny lokální opravy bílých linek v celé ploše iluzivní architektury restaurovaného úseku, které byly nalezeny pod odstraňovanou přemalbou z 19. století. Tyto linky měly silně žlutozelenou luminiscenci charakteristickou pro zinkovou bělobu.³⁷

3.3.4 Perkusní průzkum po odkryvu (průzkum poklepem)

Cílem této metody bylo zjistit výskyt dutin v omítkové vrstvě způsobených ztrátou adheze, jejich rozsah a závažnost. Tyto defekty byly předpokládány v okolí statických trhlin, kde byly také zaznamenány, nebyly však pohyblivé, a proto nijak závažné. Menší dutiny byly objeveny v okolí kovových háků nad oltářním výklenkem a nad vstupem do kaple. Další dutiny s uvolněnou svrchní vrstvou omítky byly nalezeny také v horní oblasti severního koutu, přesněji napravo od velké lastury nad iluzivní nikou. Zde k tomuto poškození došlo nejpravděpodobněji kvůli zvýšené vlhkosti vlivem zatékání, ještě před opravou střešní krytiny. Přesné umístění a rozsah všech nalezených dutin je přiložen v kapitole 9 *Grafická dokumentace*.

³⁷ Díky objevení těchto sekundárně nanesených linek po vystavení zdroji UV záření mohly být odstraněny i během denního světla. Po porovnání barevnosti sekundárních linek s originální barevnou vrstvou byl tento zásah odlišitelný pomocí studenější nažloutlé barevnosti lokální přemalby.

3.4 Přírodovědný (chemickotechnologický) průzkum

V rámci restaurování iluzivní architektury byl proveden rozšiřující chemickotechnologický průzkum,³⁸ který navazoval na podrobnější průzkum nástropních maleb vyhodnocený v červnu 2018 a je součástí restaurátorské dokumentace z téhož roku.³⁹

3.4.1 Konkrétní cíle průzkumu

Hlavním cílem při odběru vzorků pro chemickotechnologickou analýzu bylo odebrat veškerá barevná souvrství s originální barokní výmalbou včetně podkladové omítky i se všemi předpokládanými pozdějšími barevnými úpravami. Především šlo o přesné stanovení hranice mezi restaurovanou barokní vrstvou a druhotnými přemalbami. Ty byly mnohdy od původní výmalby pouhým vizuálním pozorováním jen velmi těžko odlišitelné, zejména v oblasti linek iluzivních profilovaných říms nad okny a na dolních částech oblouků. Pro přesnější určení použitých technik byl tento průzkum dále zaměřen na stratigrafii a stanovení použitých materiálů, obzvláště na určení pojiva a pigmentů v jednotlivých barevných vrstvách, především u původní barokní malby.

Během tohoto restaurátorského průzkumu byly nově odebrány celkem čtyři vzorky, většina z nich z pravé části oblouku nad vstupem do kaple. Vzorek V1 byl odebrán již po částečném čištění od přemalby z pravé strany oblouku nad vstupem. Obsahoval omítku s původní barokní barevnou vrstvou a pravděpodobně bílou pozdější přemalbou. Vzorek V2 byl odebrán z pravé části oblouku pendentivu nad vstupem do kaple, přesněji z linek profilovaných iluzivních říms. Vzorek obsahoval všechny barevné vrstvy od originální barokní výmalby i s omítkovou vrstvou, nalezené lokální opravy (dvě barevné mezivrstvy) až po přemalbu z 19. století. Vzorek V3 byl odebrán po částečném očištění z podobného místa, jako vzorek V1, jen z tmavší linky o něco výše. Obsahoval omítkovou vrstvu s barokní výmalbou a pozdější lokální přemalbu. Vzorek V4 byl odebrán již po částečném očištění ze středového dekoru kartuše s volutami na oblouku nad vstupem do kaple. Obsahoval omítku s původní barokní vrstvou základní barvy podkladu a kousek světlé přemalby. Fotografie míst odběru vzorků jsou součástí přírodovědného průzkumu (Příloha č. 01).

Součástí provedeného přírodovědného průzkumu byl i odběr vzorků z vrtů omítky a zdiva pro stanovení obsahu vodorozpustných solí a zjištění vlhkosti v soklových částech kaple. Ačkoliv se prováděné restaurátorské práce nezabývaly touto částí kaple, výsledky provedeného průzkumu budou podkladem pro nastávající etapu restaurátorských prací zabývajících se právě dolní částí kaple.

38 TIŠLOVÁ, Renata. *Kaple Bolestné matky Boží, Olivětín: Průzkum nástěnných maleb v kapli Bolestné matky Boží.*

39 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: *Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně.*

3.4.2 Výsledky přírodovědného (chemickotechnologického) průzkumu⁴⁰

Pro zjištění výsledků chemickotechnologického průzkumu z odebraných vzorků barevných vrstev byly použity tyto metody: optická mikroskopie (OM) nábrusů v odraženém bílém světle a fluorescenci (UV a modrém světle), skenovací elektronová mikroskopie (SEM) s mikrosoudou (EDX) - prvková analýza barevných vrstev.

Z výsledků chemickotechnologického průzkumu vyplývá, že podkladem pro barokní výmalbu kaple je vápenná omítka pojená patrně slabě hydraulickým vápnem a plněna křemičitým pískem s lokálně přítomnými načervenalými zrny se zvýšeným obsahem železitých složek. Původní barvy jsou spojeny uhličitanem vápenatým. V předchozí etapě restaurování klenby v roce 2018⁴¹ byl v originální vrstvě prokázán kaseinát vápenatý. Toto pojivo v druhé etapě nebylo podrobněji zkoumáno, avšak vzhledem k totožné stratigrafii nejstarších vrstev lze předpokládat stejné složení. Z odebraných vzorků je patrné, že některé barvy byly nanášeny do vlhké omítky (barevná vrstva je propojená s omítkovým podkladem), zbytek pak dokončen na již suchý podklad. Výsledná technika originální výmalby je tedy zřejmě vápenné *fresco-secco*. Za použité pigmenty byly identifikovány nejčastěji zem zelená, žluté a červené hlínky.

Chemickotechnologický průzkum kromě originálních vrstev identifikoval více než jednu etapu přemaleb. Jelikož však byly některé vzorky odebrány již po částečném očištění, obsahují všechny zaznamenané přemalby pouze dva odebrané vzorky. Barvy přemaleb byly až na poslední vrstvu spojeny taktéž pojivem na bázi uhličitanu vápenatého (identifikováno bylo i přímo bílé vzdušné vápno). Příměs organických pojiv v první etapě přemaleb není vyloučena (byly nalezeny stopy po možném obsahu proteinu). U předposlední etapy přemaleb byl zjištěn přírůstek proteinu, možná kombinace proteinu a oleje. Jistá je příměs křídly. Nejčastěji identifikované pigmenty byly žluté a červené hlínky, jemnozrnný modrozelený měďnatý pigment s obsahem chlóru. Častá byla přítomnost barytu (nejčastěji jako substrát pro zelené organické barvivo), a to nejvíce v první etapě přemaleb, ve které byl identifikován i umělý ultramarín (používán od 1. poloviny 19. století). Výjimečně byla nalezena i olovnatá běloba ve vrstvě druhé přemalby a barytová běloba v přemalbě z 19. století.

40 TIŠLOVÁ, Renata. *Kaple Bolestné matky Boží, Olivětín: Průzkum nástěnných maleb v kapli Bolestné matky Boží.*

41 GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: *Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně.*

3.5 Komplexní vyhodnocení průzkumu

3.5.1 Popis a historický vývoj objektu

Kaple Bolestné Panny Marie, která je součástí areálu olivětínského pivovaru, stojí v obci Broumov-Olivětín v ulici Horská. Čtvercový půdorys kaple je zastřešen mansardovou střechou tvořenou šindelem a oplechovanou vížkou situovanou nad kněžištěm kaple. Kaple je přístupná z jihozápadu. Ke dvoukřídlím dřevěným vstupním vratům vedou tři pískovcové schody, z nichž první je v současnosti zakryt pod nánosy zeminy. V oltářní stěně se proti vchodu za křížem s Ježíšem Kristem nachází nika nesoucí zrestaurovaný polychromovaný kamenný reliéf s motivem Krista na hoře Olivetské.⁴² Polopostava Boha Otce zavěšená v klenbě nad dřevěným křížem byla demontována a uložena v depozitáři broumovského kláštera. Interiér kaple osvětlují dvě velká okna naproti sobě na severozápadní a jihovýchodní stěně kaple. Interiér kaple je vyzdoben nástěnnými malbami iluzivní zdobené architektury na stěnách a pendentivech, výjevem s motivem Nanebevstoupení Krista na klenbě.

Zděná kaple byla vystavěna na konci 17. století nebo v první polovině století 18. Architektka se nepodařilo s určitostí dohledat. Kaple byla mnohokrát přestavěna, právě při jedné z těchto přestaveb v 50. letech 18. stol. mohla být kaple vymalována. Po poškození zatékáním byla kaple na konci 19. století zrenovována a původní malba přemalována.

3.5.2 Popis díla a jeho námět

Restaurování nástěnné výmalby kaple v oblasti pendentivů a přilehlých stěn navazovalo na restaurování nástropní malby s výjevem Nanebevstoupení Páně s přilehlým úsekem, rozšířené o doplňující průzkum. Restaurátorské práce provedené v roce 2018 byly realizovány studenty FR UPa.

Přidělený úsek zahrnoval pendentivy v koutech kaple vymezené shora okrovým iluzivně profilovaným rámem a zespoda pomyslnou spojnicí pískovcových hlavic pilastrů. Původní barokní výmalba byla celoplošně překryta přemalbou z roku 1892. Tuto přemalbu nejspíše realizoval Adolf Tinzmann st. Tato vrstva kompozičně respektovala, až na výjimky, původní barokní výmalbu realizovanou pravděpodobně Josefem Hagerem, avšak barevnost byla místy odlišná. Podrobný popis původní výmalby a přemalby je uveden v kapitole 3.2.3 *Popis nástěnné výzdoby v interiéru kaple*.

42 DOUŠA, Václav; GLASEROVÁ, Michaela; ZÍTKOVÁ, Petra. *Restaurátorská dokumentace: Polychromovaný kamenný reliéf Krista na hoře Olivetské Kaple Bolestné Panny Marie ve Velké Vsi, Horská*.

3.5.3 Historický vývoj díla

3.5.3.1 Restaurovaná vrstva a její technika

Barokní výmalba kaple je vytvořena pravděpodobně technikou vápenného *fresco-secca*, započaté technikou *fresco* do čerstvě natažené vápenné omítky plněné křemičitým pískem a pojená slabě hydraulickým vápnem a dokončené již za sucha. Na úseku, na který byl zaměřen doplňující restaurátorský průzkum, nebylo nalezeno žádné svislé napojení denních dílů, pouze horizontální předěl mezi výjevem na stropě a restaurovanou iluzivní architekturou. Nejprve byly rytou kresbou vyznačeny nejen hlavní linie iluzivní architektury, ale i jednotlivé menší detaily, jako rokaje a voluty. Poté byly nanесeny základní barvy a prostorovost byla postupně budována vrstvením barev od větších ploch k menším detailům. Světla a stíny byly nanесeny jako poslední. Zatím co stíny byly nanесeny poměrně lazurní barvou, světla tvoří silná vrstva bílé barvy. Barvy obsahují pojivo na bázi uhličitanu vápenatého. V rámci chemickotechnologického průzkumu nebyla zkoumána přítomnost jiného pojiva (organického). Avšak vzhledem k tomu, že se technika jeví jako vápenné *fresco-secco* a v návaznosti na přírodovědný průzkum z restaurování klenby, kde bylo organické pojivo prokázáno, lze předpokládat jeho výskyt i zde. Z výsledků předchozího průzkumu vyplývá, že se jedná zřejmě o kaseinát vápenatý.

Nejčastěji použité pigmenty byly zem zelená, žluté a červené hlinky.

3.5.3.2 Druhotné vrstvy a zásahy

Mezi restaurovanou barokní vrstvou a přemalbou z 19. století, která před započítáním restaurátorských prací překrývala celý povrch barokní výmalby, byly vizuálním průzkumem v umělém bílém světle nalezeny další dvě přemalby, dle přírodovědného průzkumu dokonce tři přemalby. Barvy přemaleb obsahovaly pojivo na bázi uhličitanu vápenatého. Druhá nejmladší přemalba byla pojena nejspíše pojivem organického původu (byla prokázána přítomnost proteinu, možná se jednalo o směs proteinu a oleje). Nejčastěji identifikované pigmenty byly žluté a červené hlinky a jemnozrnný modrozelený měďnatý pigment s obsahem chlóru. V první etapě přemaleb byl častý výskyt barytu (nejspíše jako substrát) a ojedinele byl nalezen i umělý ultramarín. Ve vrstvě druhé přemalby byla identifikována olovnatá běloba, v přemalbě z 19. století je potvrzeno užití barytové běloby. Přemalby nalezené mezi restaurovanou barokní vrstvou a přemalbou z 19. století se nacházely v nadokenních částech, v oblasti linek ve spodní části oblouků pendentivu a v oblasti linek na oblouku nad vstupem do kaple. Tyto nejspíše lokální přemalby se podle všeho týkaly oprav statické trhliny. Po vyspravení statické trhliny byly tyto plochy přetřeny a znovu vymalovány, místy s lehce

pozměněnými detaily. Obtažena byla také téměř celoplošně největší světlá barvou s vysokým obsahem zinkové běloby. Tyto lokální úpravy byly objeveny pomocí opakovaného pozorování malby při nasvícení zdrojem UV záření.

Mladší a dochovalejší z těchto oprav byla doprovázena podetřením oblasti okolo statické trhliny nátěrem nejspíše na bázi sádry i přes dřívější barevné vrstvy. Stejným, nebo alespoň podobným, materiálem byla statická trhlinka vytmelena. Tyto tmely vykazovaly nevhodné fyzikální a estetické vlastnosti (nevhodná tvrdost, paropropustnost, přetmelení originální restaurované vrstvy, či hladší povrchová struktura). Stejný tmel se objevoval i v několika desítkách děr nacházejících se ve stěnách vedle okenních otvorů, v dolní části oblouku nad oltářním výklenkem a na protějším oblouku (oblouk nad vstupem do kaple) v okolí kovových háků. Původ těchto děr, odpovídajících díram po vytažení hřebíků ze zdi, není znám. Lze se domnívat, že jejich vznik je spojen s procesy liturgických slavností, zvláště v období Velikonočních svátků při zahalování oltáře.

V roce 2017 a 2018 proběhl průzkum a restaurování části výmalby kaple rozšířené o doplňující průzkum, který prokázal existenci dalších minimálně dvou mezivrstev mezi původní výmalbou a celoplošnou přemalbou v 19. stol v oblasti centrálního výjevu. Navazující chemickotechnologický průzkum (viz Příloha č. 01) potvrdil mezivrstvy i v oblasti pendentivů a stěn. Práce byly realizovány studenty FR UPa.

3.5.4 Stav originální barokní malby po odkryvu (poškození a jeho příčiny)

Velkým poškozením restaurované barokní vrstvy byly statické trhliny táhnoucí se zhruba od středu nadokenních oblouků až do klenby kaple a statické trhliny nacházející se na oblouku nad vstupem do kaple, který byly poněkud rozvětvenější a závažnější. Vzhledem ke stavu dochovaných tmelů bylo možné konstatovat, že se trhliny již nijak závažněji nepohybovaly a byly poměrně stabilní. Dále byly perkusní metodou zjištěny dutiny s narušenou okolní omítkou a odlupující se svrchní částí omítkové vrstvy napravo od iluzivní lastury v severním koutě kaple a v těsné blízkosti kovových háků nad oltářním výklenkem. Plošně nejrozsáhlejším poškozením byly výše zmiňované díry v omítkce, pravděpodobně po vyjmutí hřebíků ze zdi. Co se týče stavu barevné vrstvy po odkryvu, vykazovala pouze drobnější poškození jako částečnou ztrátu koheze tmavších tónů barev, zejména v červených, fialových a místy i v tmavě zelených a hnědých stínech. Pastózní bílá světlá naopak vykazovala občasnou ztrátu adheze k podkladovým vrstvám vedoucí až k jejím ztrátám. Ztráta barevné vrstvy byla zvýšena v oblastech zatřenými nátěrem na bázi sádry. Originální malba vykazovala sníženou adhezi k podkladu, a naopak zvýšenou adhezi k tomuto zřejmě sádrovému nátěru. Na severovýchodní stěně došlo po častém kontaktu s vodou při zatékání do kaple ke vzniku tmavších map na jinak světlejším pozadí.



3.5.5 Stav přemalby z 19. století před sejmutím (poškození a jeho příčiny)

Celý povrch přemalby byl ztmavlý od usazených depozitů prachových částic a jiných nečistot na jejím povrchu, což společně s chemickou degradací některých pigmentů značně snižovalo její estetickou úroveň. V minulosti došlo k neodbornému čištění příliš tvrdým smetákem a na povrchu přemalby tak zůstaly stopy v podobě rýh v barevné vrstvě. Téměř celý povrch celoplošné přemalby vykazoval značnou ztrátu koheze barevné vrstvy vedoucí k jejímu zpráškovatění, vyjma světél a stínů. Zde se naopak projevovala ztráta adheze k podkladu, a tím způsobené odlupování této barevné vrstvy. Na severovýchodní stěně byla v místech zatékání vody do kaple degradace pojiva o něco silnější. Kromě snížené koheze se zde vyskytovala i snížená adheze k podkladovým vrstvám vedoucí k šupinovitění, puchýřovitění a následnému odlupování, což místy vedlo až k úplné ztrátě této barevné vrstvy.

4 Zkoušky technologií a materiálů

4.1 Zkoušky čištění

4.1.1 Cíl a lokalizace provedených zkoušek

Cílem provedených zkoušek bylo nalezení vhodné, šetrné a efektivní metody pro odstranění přemalby z 19. století, aniž by byla poškozena originální barokní výmalba kaple. Pro tento účel bylo vyzkoušeno několik způsobů suchého i mokrého fyzikálního a chemického čištění a jejich kombinace, konkrétně byly vybrány následující prostředky – destilovaná voda, uhličitán amonný, voda s lihem, voda s detergentem *Ethomeen C 25*. Také byla použita metoda čištění horkou párou.

Uhličitán amonný byl použit v koncentraci 20% (hm.), voda s lihem v obj. poměru 1 : 1, voda s detergentem *Ethomeen C 25* v obj. poměru 1 : 300.

Zkoušky odstranění přemalby z 19. století byly provedeny na různých místech po celé ploše stěn restaurovaných úseků v kapli. Především v místech, oblouků nad dveřmi a okny, a samotných dekorů (aby bylo možné zjistit, jak budou různé části malby reagovat na jednotlivé prostředky čištění).

Veškeré zkoušené postupy jsou shrnuty v kapitole 4.1.3 *Výsledky zkoušek*.

4.1.2 Použité metody a materiály

Zkoušky odstranění přemalby z 19. století

Suché fyzikální (mechanické) čištění pomocí:

- Skalpelu
- Čisticích štětců
- Kombinace čištění skalpelem a čisticích štětců

Mokré fyzikální a chemické čištění pomocí:

- Vody
- Vody a lihu v obj. poměru 1 : 1
- Vody a detergentu *Ethomeen C 25* v obj. poměru 1 : 300

Připravené směsi byly na barevnou vrstvu nanášeny pomocí smočené vatové tyčinky. Pár sekund po namočení bylo možné barevnou vrstvu odstraňovat bez dalšího vlhčení či zábalů.

Zkoušky odstranění druhotných nátěrů pravděpodobně na bázi sádry

Suché fyzikální (mechanické) čištění pomocí:

- Skalpelu

Vrstva nátěru byla skalpelem ztenčována až na barevnou vrstvu.

Mokré fyzikální a chemické čištění pomocí:

- Horké vodní páry (nízkotlaký parní čistič)
- Uhličitanu amonného o koncentraci 20 % (hm.)

Nátěr byl pomocí vodní páry i uhličitanu amonného naměkčen a poté ztenčován skalpelem. Uhličitan amonný byl na nátěr aplikován štětcem skrze buničinový obklad a udržován vlhký po dobu 10–20 minut, dle tloušťky odstraňovaného nátěru. Při delším časovém působení obkladu (15–20 minut) byl buničinový obklad znovu vlhčen uhličitanem amonným a udržován stále vlhký.

4.1.3 Výsledky zkoušek čištění

Výsledky zkoušek odstranění přemalby ukázaly, že barevná vrstva z 19. století je na různých místech do různé míry rezistentní a zároveň odolnost původní barevné vrstvy se rovněž liší podle lokace. Barokní malba není vodorozpustná. Jako nejefektivnější a k původní malbě nejcitlivější postup byla vybrána kombinace suchého a mokrého čištění. Podle rezistence čištěné oblasti byla vrstva předčištěna nejprve mechanicky skalpelem nebo čisticími štětci a poté dočištěna omýváním mikroporézní houbou *Blitz-Fix*.

Při větší rezistenci odstraňované vrstvy bylo přistoupeno k naměkčení vrstvy pomocí zábalu 20% (hm.) roztoku uhličitanu amonného aplikovaného pomocí čtverečků buničiny po dobu cca 10–15. minut. Místo aplikace uhličitanu amonného bylo bezprostředně po nanesení čisticího prostředku omyto destilovanou vodou, aby bylo eliminováno zanášení vodorozpustných solí do malby. K naměkčení byla použita i horká vodní pára. Tyto prostředky byly kombinovaně použity v místech kde byl povrch malby překrytý zřejmě sádrovými tmely a v oblastech malby, kde po očištění zůstal okrový nerozpustný zákal.

Zkoušky očištění sekundárních vrstev pouze vodou, vodou s lihem či detergentem *Ethomeen C 25* se ukázalo jako neefektivní.

5 Návrh restaurátorského zákroku

5.1 Návrh koncepce restaurování

Restaurátorský zásah se po provedeném průzkumu a zkouškách a po následné konzultaci se zástupci obou složek památkové péče a objednavatelem řídil koncepcí předešlé etapy restaurování schválenou 12. 9. 2017. Na základě zkoušek čištění a odstranění přemalby z 19. století, provedených během restaurátorského průzkumu v roce 2017, byla vybrána varianta B.⁴³ Ta zahrnovala odstranění přemalby z 19. století a prezentaci původní barokní výmalby kaple. Bylo tak rozhodnuto především z důvodu špatného stavu přemalby, její zhoršené čitelnosti, estetické úrovně a ztmavlému povrchu. Barevnou vrstvu celoplošné přemalby nebylo možné vyčistit bez jejího poškození a stav původní barokní výmalby se jevil jako dobrý. Jelikož zbylá interiérová výzdoba kaple je rovněž v barokním stylu (dřevěné plastiky, kamenný reliéf), je prezentace barokní výmalby v souladu.

Po odstranění přemalby z 19. století by mělo být přistoupeno k odstranění nevhodných sekundárních tmelů, nejčastěji pravděpodobně na bázi sádry, které nevyhovují po estetické ani po technologické stránce. Odkryté defekty v úrovni původní omítky by měly být doplněny vápenným tmelem s vhodnou frakcí použitého písku.

Díky dobrému stavu restaurované barevné vrstvy by mělo být přistoupeno ke scelující lokální retuši tak, aby dílo působilo celistvým dojmem. V místech s chybějícími částmi iluzivní architektury bylo dohodnuto náznakově rekonstruovat dle míry dochování prvků podle stejných tvarů dochovaných na jiných restaurovaných úsecích. V oblasti různě kontrastních map v severním koutě kaple bylo dohodnuto scelení kontrastů retuší následujícím způsobem: plochy s jednou převládající světlostí barev budou sceleny zesvětlením tmavších skvrn a opačně, přičemž výsledné světlejší plochy budou ponechány v dochované barevnosti a kontrastu; přechody mezi sousedícími světlými a tmavými plochami v rámci jednoho architektonického prvku budou sjednoceny odstupňovaným přechodem (prolnutím barev). Veškeré kroky restaurátorského zákroku a výsledná koncepce prezentace malby byly průběžně konzultovány s investorem a oběma složkami památkové péče během kontrolních dnů.

43 WICHTERLOVÁ, Zuzana a Anna TOMANOVÁ. *Dokumentace restaurátorského průzkumu, Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolesné Panny Marie v Broumově, Olivětín.*

5.2 Návrh postupu restaurátorských prací

Návrh postupu restaurátorských prací byl koncipován na základě restaurátorského záměru,⁴⁴ průzkumu a zkoušek čištění provedených v květnu 2019 (viz kapitola 4.1 *Zkoušky čištění*).

- **Celoplošné odstranění přemalby z 19. století** - fyzikálně i chemicky, suchou i mokrou cestou (skalpely, čistící štětce, voda, roztok uhličitanu amonného s koncentrací do 20% (hm.)).
- **Odstranění nevyhovujících druhotných tmelů v statických trhlinách** - mechanicky (skalpelem, restaurátorskými kladívky).
- **Odstranění pravděpodobně sádrových náterů v okolí trhlin na povrchu originální barokní malby** - kombinací fyzikálního a chemického čištění (nízkotlaký parní čistič, uhličitan amonný s koncentrací do 20 % (hm.)).
- **Lokální zajištění uvolněných částí omítky** - přelepy cca 5% (hm.) roztokem metylhydroxyetylcelulosity (např. *Tylose MH 300*).
- **Strukturální a hloubkové zpevnění omítky** - konsolidačním prostředkem na bázi organokřemičitanu (např. *KSE 100*) v kombinaci s vápennou nanosuspenzí v etanolu (např. *CaLoSiL E25*).
- **Injektáž** - komerčními injektážními směsmi na bázi hydraulického vápna (např. *Ledan TAI/TCI*), případně v kombinaci s marmorovou moučkou (např. v obj. poměru 1 : 1).
- **Tmelení** - tmely na bázi vápna a písku (příslušné hrubosti).
- **Lokální konsolidace originální barevné vrstvy** - vodní akrylátovou disperzí o koncentraci do 2 % (hm.) (např. *Dispersion K9*).
- **Fixáž barevné vrstvy** - vodní akrylátovou disperzí o koncentraci 1–2 % (hm.) (např. *Medium for Consolidation*), aplikováno postříkem.
- **Retuš a rekonstrukce malby** - barvami připravenými z práškových minerálních pigmentů a pojenými reverzibilním pojivem např. arabskou gumou o koncentraci 1–2 % (hm.).
- **Závěrečná restaurátorská dokumentace.**

44 WICHTERLOVÁ, Zuzana, TOMANOVÁ, Anna. *Restaurátorský průzkum Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolesné Panny Marie v Broumově, Olivětín*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2017. s. 6, 7

6 Dokumentace restaurátorského zásahu

6.1 Postup restaurátorských prací

6.1.1 Celoplošné snímání přemalby a čištění

Celoplošný odkryv barokní nástěnné malby zahrnoval odstranění celoplošné přemalby z 19. století a poté i nově objevených lokálních přemaleb linií iluzivních říms a nadokenních kartuší v oblasti statických trhlin. Degradovanou barevnou vrstvu přemalby z 19. století bylo možné jednoduše omýt vodou a houbou *Blitz-Fix*, případně dočistit mechanicky pomocí skalpelu či čistících štětců. Jelikož se však barevná vrstva vodou rozmazávala a nebylo okem rozeznatelné, zda-li je přemalba zcela odmyta, bylo preferováno odstranění přemalby suchou cestou, a to za pomoci skalpelu. Hrubší povrch byl poté dočištěn čistícími štětci se středně tvrdým vlasem. Při dočišťování byl restaurovaný úsek průběžně vystavován zdroji UV záření, a to z důvodu rozlišení, která běloba patří k originální vrstvě, a která k přemalbě. Díky tomu byly lokálně objeveny doplňky nepatřící ani k jedné ze zmiňovaných vrstev. Původní výmalba byla nejspíše v minulosti lokálně malířsky doplněna. Existenci minimálně dvou mezivrstev potvrdil i chemickotechnologický průzkum. Po bližším prozkoumání bylo možné rozlišit běloby i při rozptýleném umělém bílém světle. Po navlhčení vykazovala běloba obsahující zinek nažloutlou barvu a byla rozpustná vodou. Luminující zinková běloba byla na restaurovaném úseku zredukována, ale ne zcela odstraněna. V místech, kde pouze doplnila originál a logicky dotvářela původní kompozici byla po konzultaci s pedagogickým vedením ponechána.

Okrová přemalba vyskytující se na fialových plochách původní barevné vrstvy zanechávala na originálu nažloutlý zákal, který nebylo možné odstranit pouze vodou. Proto byl v těchto místech použit 20% (hm.) roztok uhličitanu amonného nanesen na barevnou vrstvu formou zábalu v nosiči v podobě buničtinových čtverečků 2×2 cm. Doba působení byla po předchozích zkouškách stanovena na 15 min. Zažloutlý nádech byl potlačen, ale nebylo ho možné zcela odstranit bez ztráty či poškození originálu. Přikročilo se tedy k lokálnímu zatónování takto postižených míst dle okolní barevnosti originálu, aby bylo docíleno optického sjednocení plochy.

Po dohodě se zástupci obou složek památkové péče bylo rozhodnuto, že nad vchodem se ponechá negativní sonda přemalby z 19. stol. o rozměrech 20×20 cm.

6.1.2 Odstranění druhotných tmelů

Druhotné bílé tmely (nejspíše sádrové) související nátěry, nacházející se v okolí statických trhlin, byly svou povrchovou strukturou nevyhovující, zároveň přesahovaly defekty a překrývaly tak původní výmalbu. Zvýšené riziko ztrát restaurované barevné vrstvy hrozilo tam, kde barevná vrstva vykazovala k tomuto nátěru silnou adhezi. Z těchto důvodů byly tmely odstraněny mechanicky restaurátorským kladívkem či skalpelem. Na okolní malbě, na kterou tmely přesahovaly, bylo vzhledem k hrubší povaze omítky odstraňování pomocí skalpelu a kladívek zdlouhavé a neefektivní. Jako vhodné připadlo po předchozích zkouškách odstraňování pomocí páry, která pod nízkým tlakem pulzovala na povrch zbylých fragmentů tmelu a způsobovala jejich odprýskávání. Stékající vysrážená destilovaná voda byla zároveň odmyvána mikroporézní houbou, aby nevytvořila zákal na restaurované vrstvě. Čištění párou bylo v těchto místech kombinováno s naměkčením 20% (hm.) uhličitánem amonným aplikovaným na barevnou vrstvu opět ve formě buničtinových obkladů. Ty byly na místě ponechány dle potřeby 10–20 minut (dle tloušťky nátěru) a průběžně dovlhčovány opět 20% (hm.) uhličitánem amonným tak, aby byl nátěr dostatečně naměkčen. Po sejmutí buničtinového obkladu byla vrstva nátěru skalpelem ztenčována až na barevnou vrstvu. Místa, kde byl uhličitán amonný použit, byla důkladně omyta vodou nebo vodní párou.

Vápenné tmely zakrývající poškození pravděpodobně po hřebíkách byly odstraněny skalpelem, protože také nevyhovovaly svou povrchovou strukturou.

Na některých místech, především při statické trhlině, došlo při odstraňování tmelů k uvolnění kusů omítky. Ty byly před úplným dočištěním opatřeny ochranným přelepem z gázy a 5% (hm.) roztoku *Tylosy MH 300*, poté přichyceny k podkladu injektážní směsí na bázi hydraulického vápna *Ledan TCI* smíchanou s mramorovou moučkou v obj. poměru 1 : 1. Následně byly přelepy odstraněny a místa dočištěna.

6.1.3 Hloubková konsolidace omítky

Strukturální konsolidaci omítky bylo zapotřebí provést v okolí trhlin a děr, dále v okolí kovových předmětů nalezených nad oltářem a nad vstupem do kaple kde došlo ke ztrátě koheze povrchové vrstvy omítky. Povrch malby, kde hrozilo riziko ztráty barevné vrstvy při nadměrném smáčení omítky při hloubkové konsolidaci, byl zajištěn přelepem z gázy a 5% (hm.) roztoku *Tylosy MH 300*. Tento zásah byl proveden v okolí kovových předmětů a dutiny v severním koutě. Samotná konsolidace byla provedena tak, že na poškozená místa byl stříkačkou nebo štětcem aplikován konsolidační prostředek *KSE 100* na bázi etylsilikátu. Po 24 hodinách byla nanesena vápenná nanosuspenze v ethanolu *CaLoSiL E 25* ředěný lihem v poměru 1 : 4, výsledná koncentrace tedy byla 5 g/l.

6.1.4 Injektáž a tmelení

Po odstranění druhotných tmelů byla provedena hloubková injektáž dutin a trhlin. Jelikož bylo během restaurátorských prací na klenebním výjevu zjištěno, že při nadměrném zvlhčení omítky během injektáže se po vyschnutí vytváří nažloutlé mapy kolem injektovaných míst, byla injektáž provedena pouze na nezbytných a rizikových partiích restaurovaného úseku. Injektáž byla tedy provedena pouze u nalezené pohyblivé dutiny v severním koutě kaple, kolem kovových předmětů nad oltářním výklenkem a v okolí statických trhlin, kde docházelo k pohybu omítkových vrstev. Bezprostředně před injektáží bylo místo vždy předvlhčeno roztokem vody a lihu v poměru 1 : 1 (obj.) aby bylo dosaženo lepší smáčivosti povrchu a tím i větší efektivity injektáže. Injektáž pohyblivé dutiny byla provedena injektážní směsí na bázi hydraulického vápna *Ledan TA1*. Dutina byla ihned po vyinjektování podepřena a přitlačena, aby se zabránilo dalšímu možnému vydutí, či dokonce prasknutí povrchové vrstvy dutiny. Oblasti okolo kovových předmětů a statických trhlin byly vyinjektovány injektážní směsí na bázi hydraulického vápna *Ledan TCI* smíchanou s mramorovou moučkou v obj. poměru 1 : 1.

Statické trhliny byly před vytmelením vycpány koudelí namočenou ve směsi *Ledanu TCI* a mramorové moučky v obj. poměru 1 : 1. Po vytvrzení koudelky namočené v této směsi byly trhliny a všechny ostatní hlubší defekty vytmeleny nejprve zhruba 0,5 cm pod úroveň okolní omítky hrubším jádrovým tmelem. Ten byl smíchán z vápenné kaše vzdušného vápna a nepřesátého křemičitého písku v obj. poměru 1 : 3 (vápno : písek). Po vytvrzení hrubšího tmelu byl do úrovně okolní omítky nanesen jemnější tmel ze vzdušného vápna v podobě vápenné kaše a přesátého křemičitého písku o průměru zrn do 1 mm v obj. poměru 1 : 2 (vápno : písek). V místech s hladší povrchovou strukturou, např. v oblastech kartuší, byl jemnější tmel smíchán s mramorovou moučkou dle potřeby vzhledu výsledného povrchu. Tmely byly po částečném zavadnutí upraveny vlhkou mikroporézní houbičkou tak, aby jejich povrch co nejvíce odpovídal povrchu okolní omítky.

Po zavadnutí tmelů byl jejich povrch opatřen vápenným nátěrem, tzv. pačokem, vytvořeným smícháním vápenné kaše s vodou tak, aby výsledný efekt částečně zalil nejhrubší strukturu tmelů (pro imitaci barevné vrstvy originální barokní malby) a vytvořil stejně savý a světlý podklad pro následující retuše.

Vzhledem k nadměrnému zvlhčení omítky okolo poškozených míst při průběhu tmelení a injektáží byly okolo těchto míst aplikovány buničinové zábalení z přírodních celulózových vláken *ARBOCEL*® ve vodě. Ty byly překryty mikrotenovou fólií několik centimetrů přes okraj, přičemž střed těchto zábalení byl ponechán bez překrytí. Takto se zábalení nechaly vyschnout. Díky překrytým okrajům vlhkost odcházela nepřekrytým středem zábalení a ne po krajích, což zabránilo větší tvorbě nažloutlých map a migraci solí či jiných látek k okrajům zábalení v okolí míst s nadměrným zvlhčením.⁴⁵

45 Tvorba nažloutlých map při nadměrném zvlhčení byla zjištěna již během restaurátorského zákroku v roce 2018.

6.1.5 Lokální konsolidace barevné vrstvy

Lokální konsolidaci restaurované barevné vrstvy bylo zapotřebí provést pouze u světlých linek uvnitř iluzivní niky v severním koutě kaple, kde se světlé linky odlupovaly od spodnější zelené barvy. Odlupovaná barevná vrstva byla injekční stříkačkou a jehlou podvlhčena vodou s lihem v obj. poměru 1 : 1. Poté byla pod odlupující se vrstvou vpravena stejným způsobem 2% (hm.) akrylátová disperze *Dispersion K9*. Barevná vrstva byla k podkladu jemně přitlačena vatovým tamponkem.

6.1.6 Celoplošná fixáž barevné vrstvy

Celoplošná fixáž barevné vrstvy byla provedena především z důvodu částečné ztráty koheze pigmentů a pojiva v barevných vrstvách tmavě červených stínů a růžovofialových polí. Na základě zhotovených zkoušek byla celoplošná fixáž provedena 0,75% (hm.) vodnou akrylátovou disperzí *Medium for Consolidatoin*. Disperze byla na povrch malby rovnoměrně aplikována formou postříku pomocí rozprašovače. V místech s výše zmíněnou degradací barevné vrstvy byl postřík po zaschnutí opakován.

6.1.7 Retuše a rekonstrukce

Po konzultaci obou složek památkové péče bylo rozhodnuto, že závěrečná retuš se bude řídit koncepcí navrženou v restaurátorském záměru.⁴⁶ Po celoplošné fixáži barevné vrstvy mohlo být přistoupeno k retuším a rekonstrukcím chybějících míst, které byly provedeny práškovými minerálními pigmenty pojenými 1–2% (hm.) arabskou gumou. V jednobarevných plochách byla provedena pouze scelující retuš s lokální barevností ve snížené intenzitě a lehce studenějším tónu retušované plochy. V místech s nedochovaným dekorem, bylo přistoupeno k rekonstrukcím na základě dochovaných fragmentů a podobnosti stejně umístěných prvků na restaurovaném díle. Různě kontrastní mapy v zateklé oblasti nad oltářním obloukem a severního koutu byly sceleny zesvětlením tmavších skvrn, či naopak zatmavením světlejších skvrn v jednu celistvou plochu. Výsledné světlejší plochy byly ponechány v dochovaném kontrastu. Rekonstrukce byly zhotoveny podobně jako scelující retuš, a to v lehce studenějším odstínu originální barevnosti a v mírně snížené intenzitě.

46 WICHTERLOVÁ, Zuzana; TOMANOVÁ, Anna. *Restaurátorský průzkum Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolesné Panny Marie v Broumově, Olivětín*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2017. s. 6, 7

6.2 Použité materiály

Odstranění přemalby z 19. století

- Uhličitan amonný, 20% (hm.); (Distributor: PENTA s.r.o.)

Přelepy

- *Tylose MH 300* - methylhydroxyethylcelulóza, 5% (hm.) koncentrace, rozpuštěná ve vodě (dodavatel: Ceiba s.r.o.)

Hloubková konsolidace omítky

- konsolidační prostředek na bázi organokřemičitanu *KSE 100* (výrobce: Remmers CZ s.r.o.)
- vápenná nanosuspenze v ethanolu *CaLoSiL E 25* v koncentraci 5g/l (výrobce: IBZ -Salzchemie GmbH & Co.KG)
- Technický líh (výrobce: Severochema)

Injektáž

- *Ledan TA1* a *Ledan TC1* – injektážní prostředek na bázi hydraulického vápna (výrobce: Tecno Edile Toscana)
- Mramorová moučka (distributor: AQUA obnova staveb s.r.o.)

- *Ledan TC1* byl použit s mramorovou moučkou v poměru 1 : 1 (obj.).

Tmelení

- Bílé vzdušné vápno – vápenný hydrát naložený ve vodě ve formě vápenné kaše
 - Kopaný křemičitý písek (původ: Písník Kinský, lokalita Kostelecké Horky)
 - Mramorová moučka (výrobce: AQUA obnova staveb s.r.o.)
- Vápenná kaše byla s křemičtým pískem smíchána dle potřeby ve tmel v objemovém poměru 1 : 3 nebo 1 : 2 (vápno : písek).
- Tmel smíchaný z vápenné kaše a křemičitého písku v objemovém poměru 1 : 2 byl pro dosažení jemnější struktury doplněn mramorovou moučkou v objemovém poměru 1 : 5 nebo 1 : 10 (mramorová moučka : tmel) dle potřeb okolní struktury originálního povrchu.



Lokální konsolidace barevné vrstvy

- Technický líh (výrobce: Severochema)
- Vodná akrylátová disperze *Dispersion K9*, 2% (hm.) (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG; SRN)

Celoplošná fixáž barevné vrstvy

- Vodná akrylátová disperze *Medium for Consolidatoin*, 0,75% (hm.); (výrobce: Lascaux colous & restauro; distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co.KG)

Retuše a rekonstrukce

- Práškové minerální pigmenty (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co.KG)
- Arabská guma, 1–2% (hm.); (distributor: Kremer Pigmente GmbH & Co.KG)

6.3 Doporučený režim památky (pokyny pro údržbu)

Jedním z nejdůležitějších kroků dalšího postupu prací je provedení drenáže okolní navýšené zeminy, aby došlo k vyschnutí soklových částí a mohlo být přistoupeno k jejich odsolení. Je třeba pravidelně kontrolovat nově opravenou střešní krytinu a okapový systém, aby se zamezilo dalšímu možnému zatékání do kaple. Restaurované dílo by mělo být v pravidelných intervalech kontrolováno zodpovědným restaurátorem (zhruba v rozmezí každých pěti let). Další nadcházející restaurátorské zákroky by měly být provedeny restaurátorem s povolením MK ČR a měly by být konzultovány se zástupci památkové péče.

6.4 Nová zjištění o památce (změny v koncepci)

Při uměleckohistorickém průzkumu bylo z dobových fotografií zjištěno, že terén v okolí kaple byl značně navýšen, a že se pod tímto nánosem nachází ještě jeden schod vedoucí ke vstupu do kaple. Během odstraňování přemalby z 19. století byly nalezeny dřívější lokální přemalby, jejichž datace jsou neznámé a nejspíše souvisely s výpravou statických trhlin. Objeveno bylo také přes sto děr v okolí oltářního výklenku. Tyto díry jsou nejspíše pozůstatky po hřebících. Uvnitř některých z nich bylo nalezeno několik barevných vrstev. Spousta z nich se barevně shodovala s lokálními přemalbami v oblasti statických trhlin. Tyto nálezy by mohly vyvracet domněnku, že šlo pouze o lokální přemalby. Kaple tak mohla být celkově přemalována několikrát a před poslední přemalbou z 19. století byly přemalby z většiny ploch odstraněny. Po nanesení zábalu z mokré buničiny v okolí vyinjektované dutiny v severním koutě kaple se okolo vysychajícího zábalu vykrystalizovaly pravděpodobně vodorozpustné soli. Z toho lze soudit, že během zvýšené vlhkosti při zatékání do kaple do těchto míst migrovaly i vodorozpustné soli, nejspíše přímo z dešťové vody, nebo již obsažené v omítce.



7 Seznam literatury a pramenů

7.1 Seznam literatury

- » CECHNER, Antonín. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese broumovském. č. 45.* Praha, 1930.
- » HEROUT, Jaroslav. *Staletí kolem nás.* Orbis, 1970.
- » POCHE, Emanuel. *Umělecké památky Čech 1.* Praha: Academia, 1977.
- » ŠIMŮNKOVÁ, Eva a Tatiana BAYEROVÁ. *Pigmenty.* Praha: Společnost pro technologie ochrany památek – STOP, z. s., 2014. ISBN 978-80-86657-17-2.

7.2 Seznam pramenů

- » DOUŠA, Václav; GLASEROVÁ, Michaela; ZÍTKOVÁ, Petra. *Restaurátorská dokumentace: Polychromovaný kamenný reliéf Krista na hoře Olivetské Kaple Bolestné Panny Marie ve Velké Vsi, Horská.* Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2018.
- » GRANČÁK, Marián; TOMANOVÁ, Anna. *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně.* Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2018.
- » MILIONOVÁ, Ivana. *Restaurování nástěnné malby na čelní stěně vítězného oblouku v kostele sv. Víta v Zahradce. Průzkum nástěnných maleb pomoví UV luminiscence.* Nepublikovaná diplomová práce. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2017.
- » TOMANOVÁ, Anna. *Restaurování části nástropní malby „Nanebevstoupení Krista“ v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově, Olivětíně.* Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2018.
- » WICHTERLOVÁ, Zuzana; TOMANOVÁ, Anna. *Restaurátorský průzkum Restaurátorský záměr: Interiérová malířská výzdoba kaple Bolestné Panny Marie v Broumově, Olivětín.* Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2017.
- » Závazné stanovisko – Rozhodnutí Městského úřadu Broumov, odbor stavebního úřadu a ÚP, pracoviště památkové péče, č.j.: MUBR/23425/2017/ST/HB ze dne 12.9. 2017.
- » Ústní svědectví místního pamětníka v Olivětíně (pan Černý – bývalý sládek olivětínského pivovaru).
- » Ústní svědectví místní občanky.



7.3 Internetové zdroje

- » *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 13.10.2019]. Dostupné z: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>.
- » Národní památkový ústav: *Památkový katalog* [online]. [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <https://pamatkovykatalog.cz/kaple-bolestne-panny-marie-12815655>.
- » FRANZE, Karel. *Historický vývoj Broumova z hlediska stavebního a kulturního: coby úvod k Programu regenerace městské památkové zóny*. Muzeum Broumova, 2008. s. 24. [online]. [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: http://m.broumov-mesto.cz/assets/File.ashx?id_org=1276&id_dokumenty=6457.



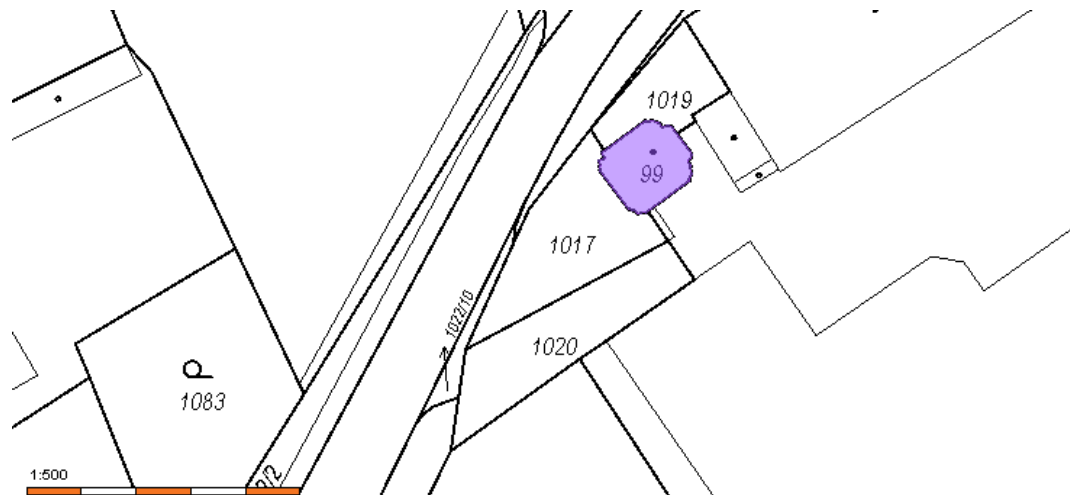
8 Fotografická a obrazová dokumentace



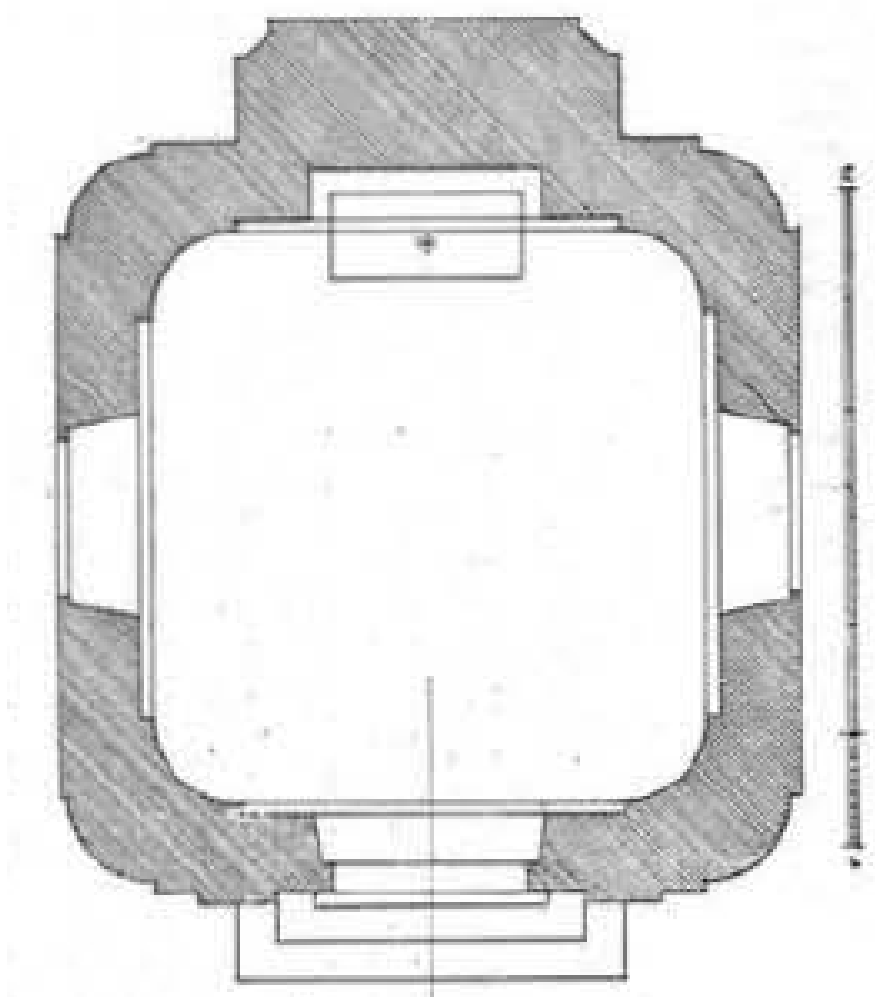
Obr. 01: Kaple Bolestné Panny Marie - současný stav, exteriér, pohled ze západní strany. Ulice Horská směrem na Janovičky.



Obr. 02: Historická fotografie kaple Bolesné Panny Marie. Zdroj: CECHNER, Antonín. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okresu broumovském.* č. 45. Praha, 1930. S. 239.



Obr. 03: Poloha umístění kaple Bolesné Panny Marie (vyznačena fialovou barvou) v rámci okolní zástavby. Zdroj: *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné z: <http://nahlizenedokn.cuzk.cz/>.



Obr. 04: Půdorys kaple Bolesné Panny Marie. Zdroj: CECHNER, Antonín. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okresu broumovském*. č. 45. Praha, 1930.

Obr. 05:
Interiér kaple,
SV oltární stě-
na. Stav před
restaurováním.



Obr. 06:
Interiér
kaple, vý-
chodní kout.
Stav před
restaurováním.



Obr. 07:
Interiér kaple,
JV stěna.
Stav před
restaurováním.



Obr. 08:
Interiér kaple,
jižní kout.
Stav před
restaurováním.



Obr. 09:
Interiér kaple,
JZ stěna.
Stav před
restaurováním.



Obr. 10:
Interiér kaple,
západní kout.
Stav před
restaurováním.



Obr. 11:
Interiér kaple,
SZ stěna.
Stav před
restaurováním.



Obr. 12:
Interiér kaple,
severní kout.
Stav před
restaurováním.





Obr. 13: Ztmavlá přemalba z 19. století. Oblouk nad oltářní nikou, SV stěna. Stav před restaurováním.



Obr. 14: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 15: Ztmavlá přemalba z 19. století. Pendentiv ve východním koutě kaple, část nad oltární nikou a část JV stěny. Stav před restaurováním.

Obr. 16: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 17: Ztmavlá přemalba z 19. století. JV stěna kaple, část pendentivu v východním koutě a část v jižním koutě. Stav před restaurováním.

Obr. 18: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 19: Ztmavlá přemalba z 19. století. Pendentiv v jižním koutě kaple, část JV stěny a část oblouku nad vstupem do kaple. Stav před restaurováním.

Obr. 20: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 21: Ztmavlá přemalba z 19. století. Oblouk nad vstupem do kaple, část pendentivu v jižním koutě a část v západním koutě. Stav před restaurováním.

Obr. 22: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 23: Ztmavlá přemalba z 19. století. Pendentiv v západním koutě kaple, část oblouku nad vstupem do kaple a část SZ stěny. Stav po částečném restaurátorském zásahu.

Obr. 24: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 25: Ztmavlá přemalba z 19. století. SZ stěna kaple, část pendentivu v západním koutě a část v severním koutě. Stav před restaurováním.



Obr. 26: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.

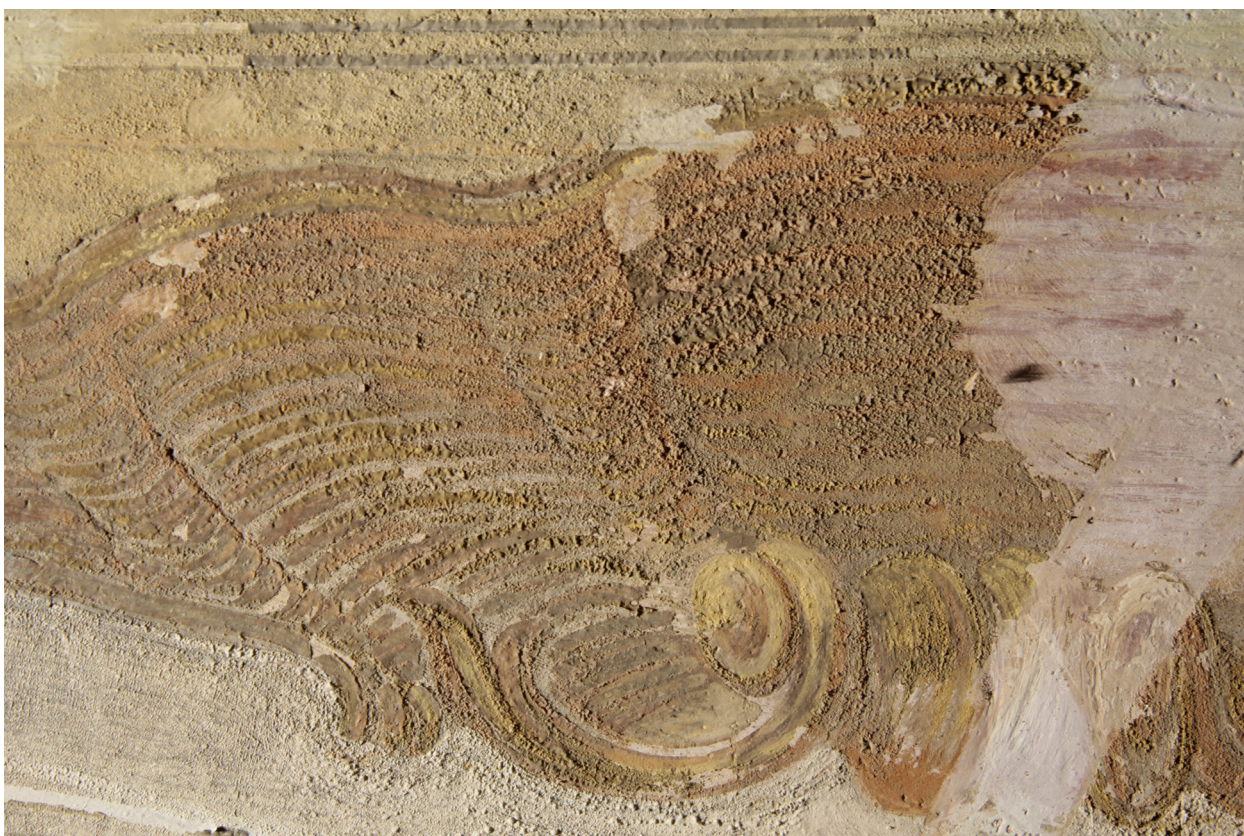


Obr. 27: Ztmavlá přemalba z 19. století. Pendentiv v severním koutě kaple, část SZ stěny a část oblouku nad oltářní nikou. Stav před restaurováním.

Obr. 28: Přemalba z 19. století ve zdroji UV záření. Stav před restaurováním. Žlutozelenou luminiscenci vykazuje lineární členění architektury, nafialovělou pak vápno obsažené v omítce a jako pojivo barevných vrstev.



Obr. 29: Detail středové lastury v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním.



Obr. 30: Detail středové lastury v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním. Na fotografii je patrné drobné puchýřovatení a šupinovatení barevné vrstvy přemalby z 19. století.



Obr. 31: Detail přemalby z 19. století v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním. Na fotografii je patrná povrchová ztráta barevné vrstvy.



Obr. 32: Detail přemalby z 19. století v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním. Na fotografii je patrné puchýřovatění barevné vrstvy.



Obr. 33: Detail přemalby z 19. století v rozptýleném umělém bílém světle. Stav před restaurováním. Na fotografii je patrná povrchová ztráta barevné vrstvy.



Obr. 34: Detail přemalby z 19. století v ostrém bočním nasvícení. Stav před restaurováním. Na fotografii je patrné puchýřovatení barevné vrstvy.

Obr. 35:

Poškození přemalby z 19. stol.: puchýřovatení a ztráta barevné vrstvy. Rozptýlené umělé bílé světlo. Akantové listy v pravé části pendentivu v jižním koutě kaple.



Obr. 36:

Poškození přemalby z 19. stol.: puchýřovatení a ztráta barevné vrstvy. Ostré boční nasvícení. Akantové listy v pravé části pendentivu v jižním koutě kaple.





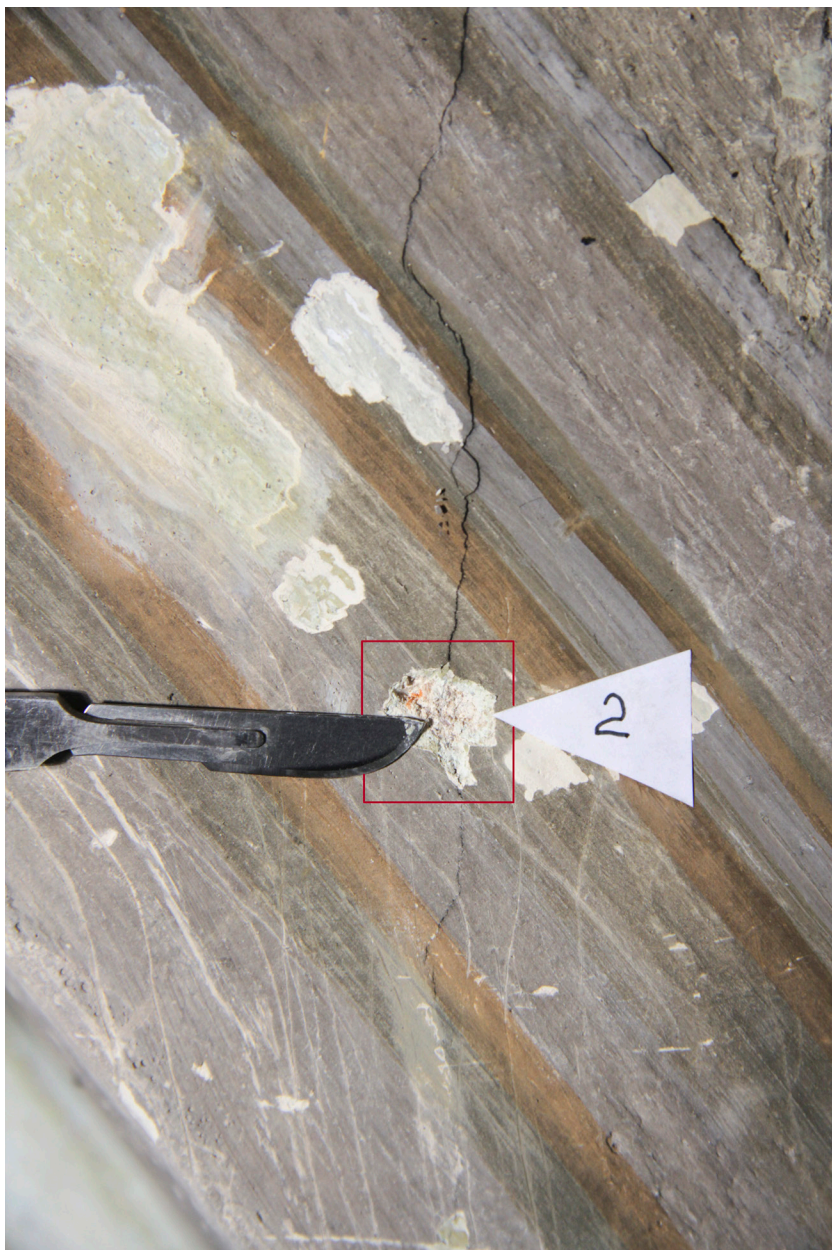
Obr. 37: Poškození přemalby v ostrém bočním nasvícení, ztráta adheze. Linky nad oknem SZ stěny. Stav před restaurováním.



Obr. 38: Detail poškození přemalby v rozptýleném umělém bílém světle. Oblouk nad vstupem do kaple. Stav před restaurováním.

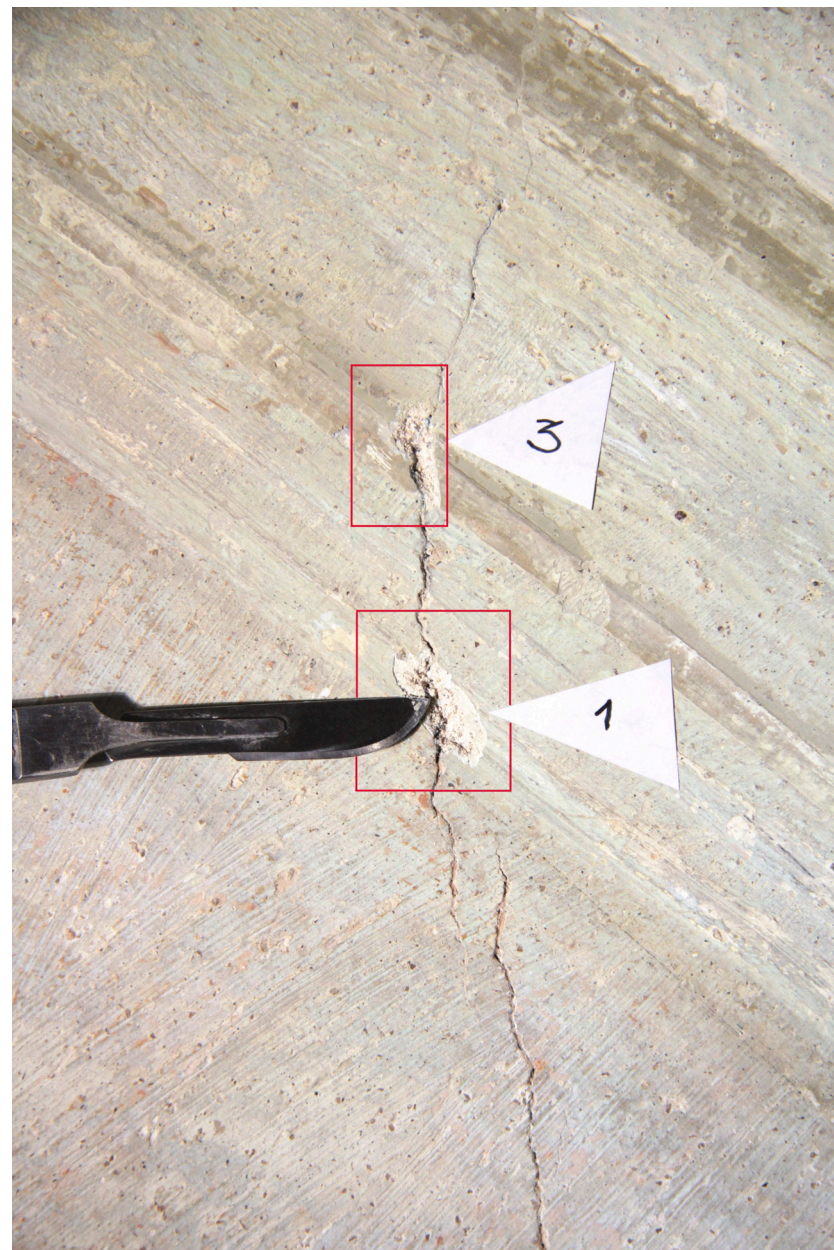
Obr. 39:

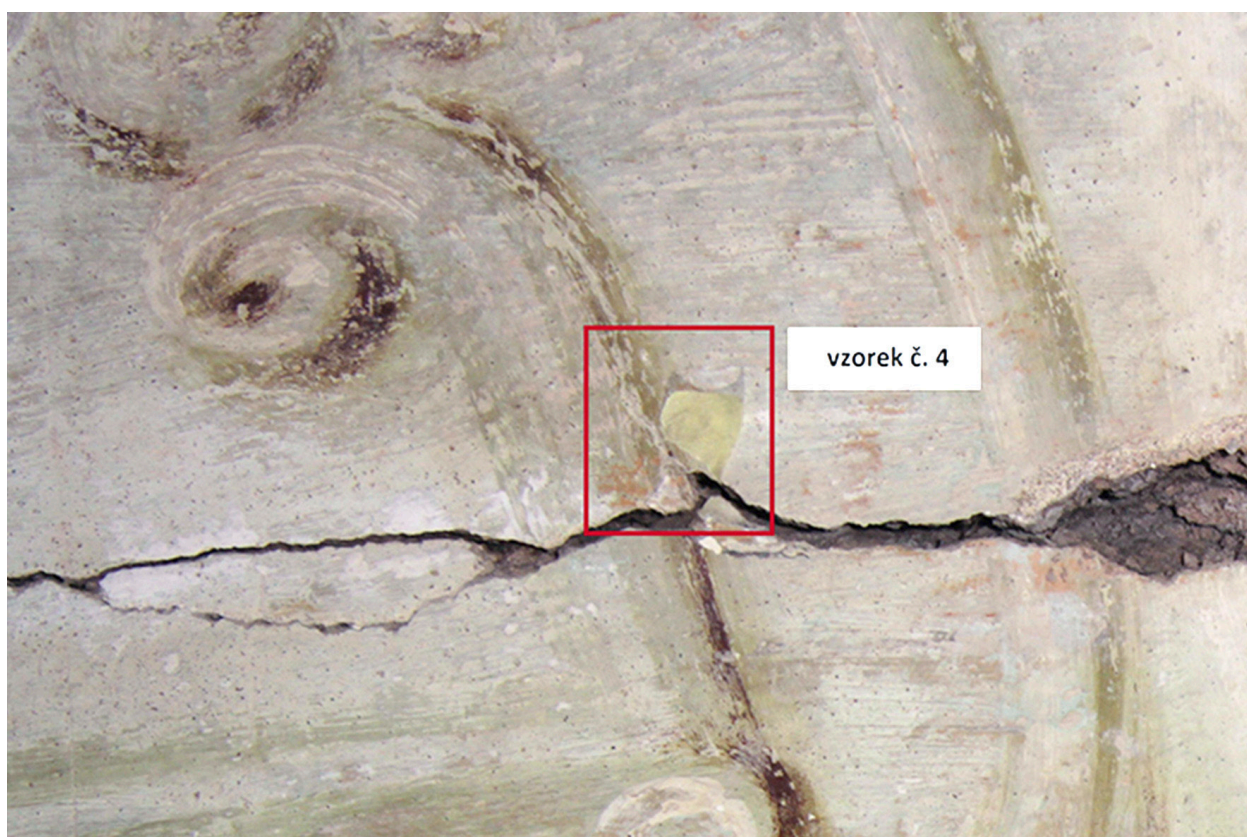
Lokace odběrů vzorků na pravé části oblouku nad vstupními dveřmi (vzorek č. 2). Stav v průběhu snímání přemalby.



Obr. 40:

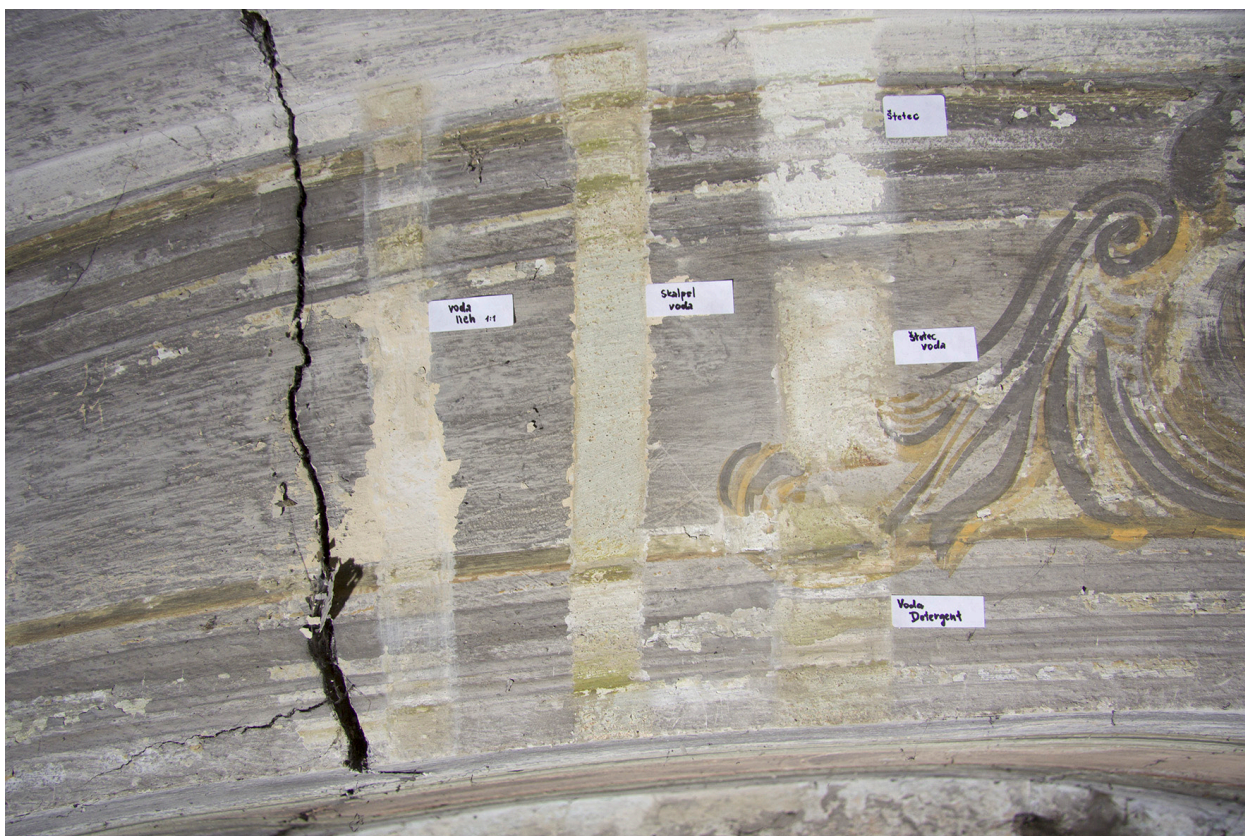
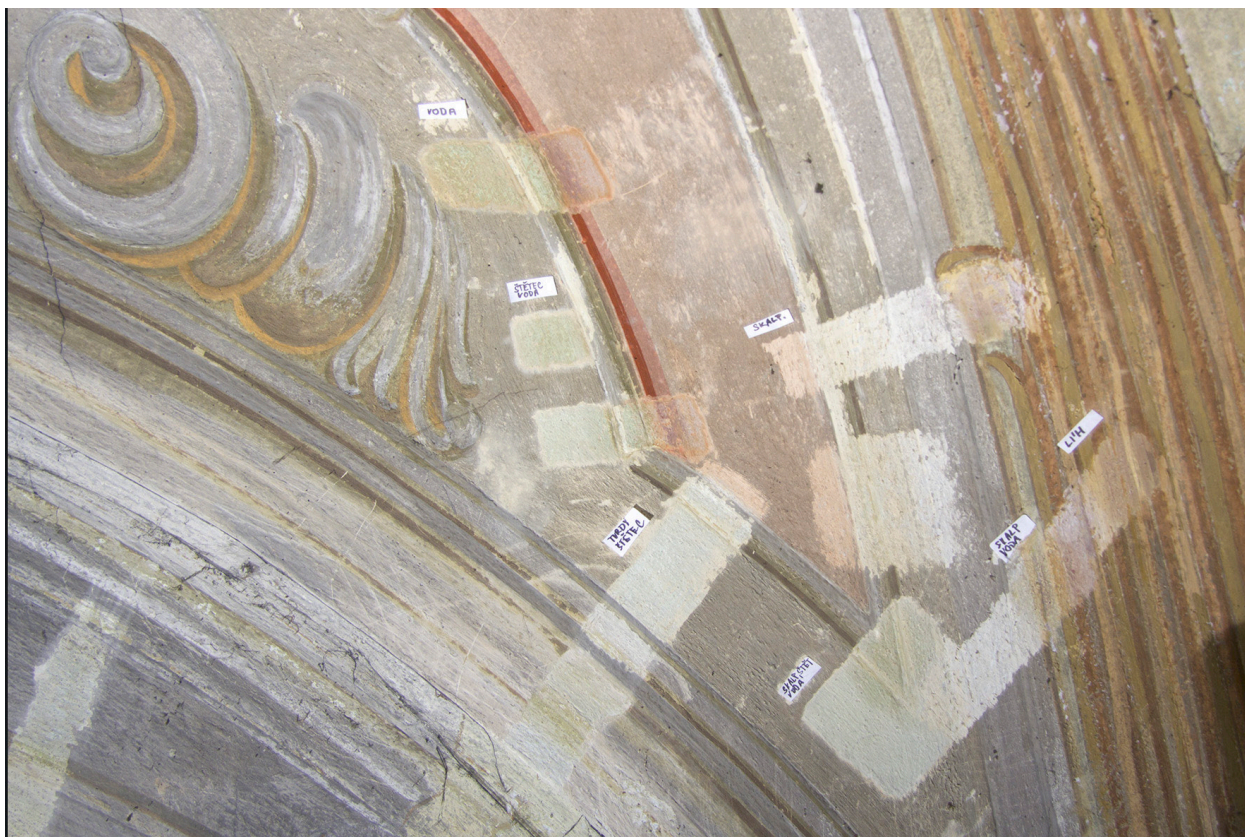
Lokace odběrů vzorků na pravé části oblouku nad vstupními vraty (vzorek č. 1 a 3). Stav v průběhu snímání přemalby.





Obr. 41: Lokace odběrů vzorku na pravé části oblouku nad vstupními vraty (vzorek č. 1, č. 2, č. 3). Stav v průběhu snímání přemalby.

Obr. 42: Lokace odběru vzorku s označením V4 v oblasti kartuše na oblouku nad vstupními vraty. Stav v průběhu snímání přemalby.



Obr. 43: Zkoušky čištění. Levá část pendentivu, jižní kout kaple.

Obr. 44: Zkoušky čištění. Oblouk nad oknem, JV stěna kaple.



Obr. 45: Zkoušky čištění. Oblouk nad oknem, SZ stěna kaple.

Obr. 46: Zkoušky čištění. Levá část pendentivu, severní kout kaple.



Obr. 47: Zkouška čištění 20% (hm.) uhličitánem amonným pomocí obkladů z buničinových plátků 2 × 2 cm. Lastura nad iluzivní nikou, jižní kout kaple

Obr. 48: Výsledek zkoušky čištění 20% (hm.) uhličitánem amonným. Doba působení cca 15 min. Lastura nad iluzivní nikou, jižní kout kaple.



Obr. 49: Průběh odstraňování nátěru nejspíše na bázi sádry z okolí statické trhliny pomocí 20% uhličitanu amonného.



Obr. 50: Detail děr v východním koutě kaple. Stav před vytmelením.



Obr. 51: Detail děr na SV stěně kaple. Stav před vytmelením.



Obr. 52: Detail statické trhliny po aplikování koudele namočené v injektážní směsi. Oblouk nad vstupem do kaple.

Obr. 53: Detail statické trhliny. Stav v průběhu snímání přemalby. Oblouk nad vstupem do kaple.



Obr. 54: Detail zdobného prvku rámování polí vedle okenního otvoru. Stav v průběhu snímání přemalby.

Obr. 55: Zrezivělé hřebíky s okolní narušenou omítkou. Stav po sejmutí přemalby z 19. století.

Obr. 56:

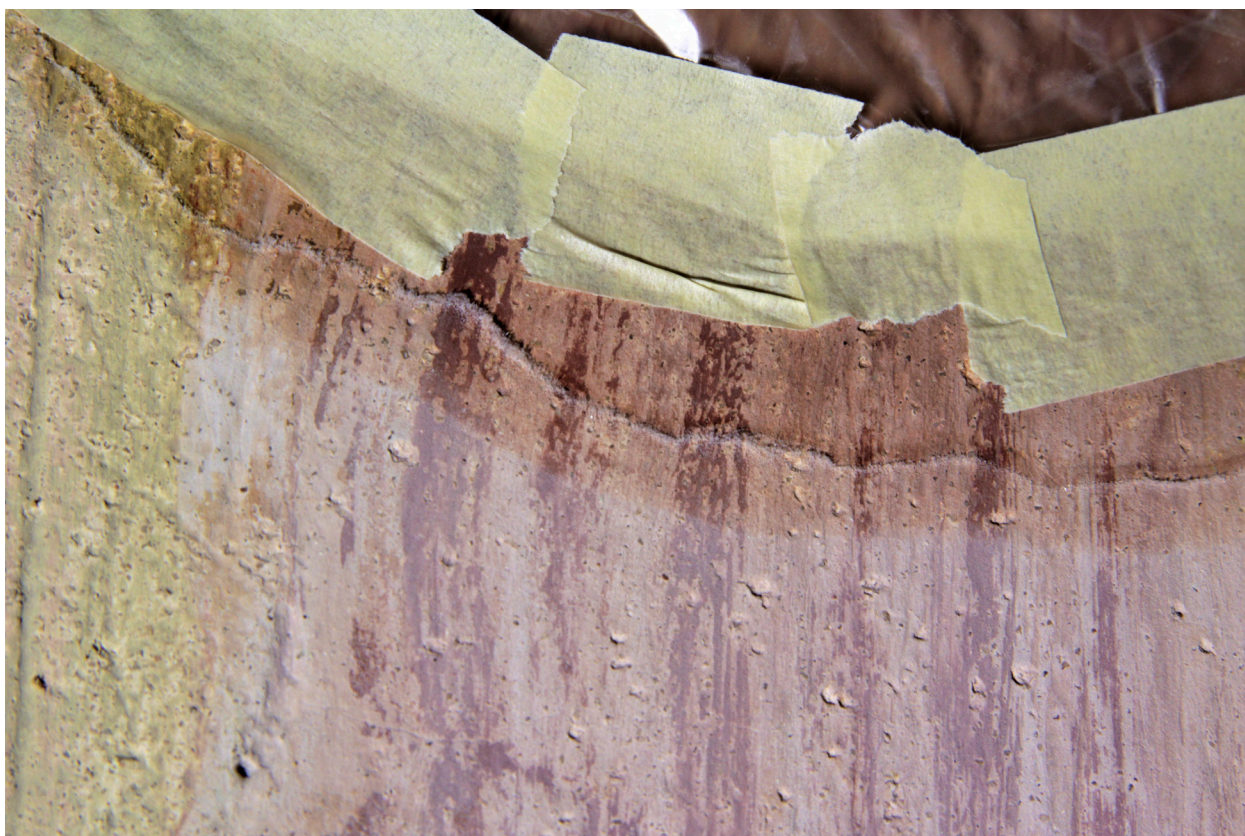
Detail statické trhliny po aplikování koudele namočené v injektážní směsi.

Obr. 57: Detail tmelu nejspíše na bázi sádry ve statické trhlíně nad oknem. V okolí statické trhliny jsou viditelné další dvě přemalby. Stav v průběhu odstraňování sekundárních tmelů.





Obr. 58: Buničínové zábaly proti tvorbě nažloutlých map.



Obr. 59: Detail vykrytalizovaných vodorozpustných solí po aplikaci zábalu v okolí dutiny v severním koutě kaple..



Obr. 60: Buničínové zábaly proti tvorbě nažloutlých map.



Obr. 61: Velikost dutin, která byla nejlépe patrná po jejím vyinjektování.



Obr. 62: Detail děr po hřebících po vytmelení a nanesení pačoku.

Obr. 63: Proces přitlačení odlupující se barevné vrstvy během jejího upevňování.



Obr. 64: Detail lastury nad iluzivní nikou. Stav v průběhu čištění.

Obr. 65: Detail lastury nad iluzivní nikou. Stav po restaurování.



Obr. 66: Detail kartuše nad oltářním výklenkem. Stav po vytmelení defektů.

Obr. 67: Detail kartuše nad oltářním výklenkem. Stav po restaurování.



Obr. 68: Oblast horizontální praskliny v oblasti kartuše nad oknem na JV stěně kaple. Stav před vytmelením.

Obr. 69: Oblast horizontální praskliny v oblasti kartuše nad oknem na JV stěně kaple. Stav po restaurování.



Obr. 70:
Celkový
pohled na SV
stěnu kaple.
Stav po se-
jmutí přemal-
by a očištění,
v průběhu
tmelení.



Obr. 71:
Celkový pohled na východní kout kaple. Stav po sejmutí přemalby a očištění, v průběhu tmelení.



Obr. 72:
Celkový
pohled na JV
stěnu kaple.
Stav po se-
jmutí přemal-
by a očištění,
v průběhu
tmelení.

Obr. 73:
Celkový pohled na východní kout kaple. Stav po sejmutí přemalby a očištění, v průběhu tmelení.



Obr. 74:
Celkový
pohled na JZ
stěnu kaple.
Stav po se-
jmutí přemal-
by a očištění,
v průběhu
tmelení.



Obr. 75:
Celkový
pohled na
západní kout
kaple. Stav
po sejmutí
přemalby
a očištění,
v průběhu
tmelení.





Obr. 76:
Celkový
pohled na SZ
stěnu kaple.
Stav po se-
jmutí přemal-
by a očištění,
v průběhu
tmelení.

Obr. 77:
Celkový
pohled na
severní kout
kaple. Stav
po sejmutí
přemalby
a očištění,
v průběhu
tmelení.





Obr. 78:
Celkový
pohled na SV
stěnu kap-
le. Stav po
restaurování.

Obr. 79:
Celkový
pohled na
východní
kout kap-
le. Stav po
restaurování.





Obr. 80:
Celkový
pohled na JV
stěnu kap-
le. Stav po
restaurování.

Obr. 81:
Celkový
pohled na
východní
kout kap-
le. Stav po
restaurování.





Obr. 82:
Celkový
pohled na JZ
stěnu kap-
le. Stav po
restaurování.

Obr. 83:
Celkový
pohled na
západní
kout kap-
le. Stav po
restaurování.



Obr. 84:
Celkový
pohled na SZ
stěnu kap-
le. Stav po
restaurování.





Obr. 85:
Celkový
pohled na
sevní
kout kap-
le. Stav po
restaurování.



Obr. 86: Detail pendentivu jižního koutu kaple, pohled na podstavec iluzivní niky se zrekonstruovanými dekorativními prvky. Stav po restaurování.

Obr. 87: Detail zdobného prvku rámování polí vedle okenního otvoru na severozápadní stěně kaple. Stav po restaurování.

Obr. 88: Detail
zobného
prvku rá-
mování polí
vedle oken-
ního otvoru
na JV stěně
kaple. Stav po
restaurování.



Obr. 89:
Statická trh-
lina v kartuši
nad oknem
na SZ stěně
kaple. Stav po
restaurování.



Obr. 90: Detail iluzivního zrcadla nad vstupem do kaple na JZ stěně. Stav po restaurování.





Obr. 91: Kartuš nad oknem na SZ stěně. Stav po restaurování.

Obr. 92: Detail kartuše nad oknem na SZ stěně. Stav po restaurování.



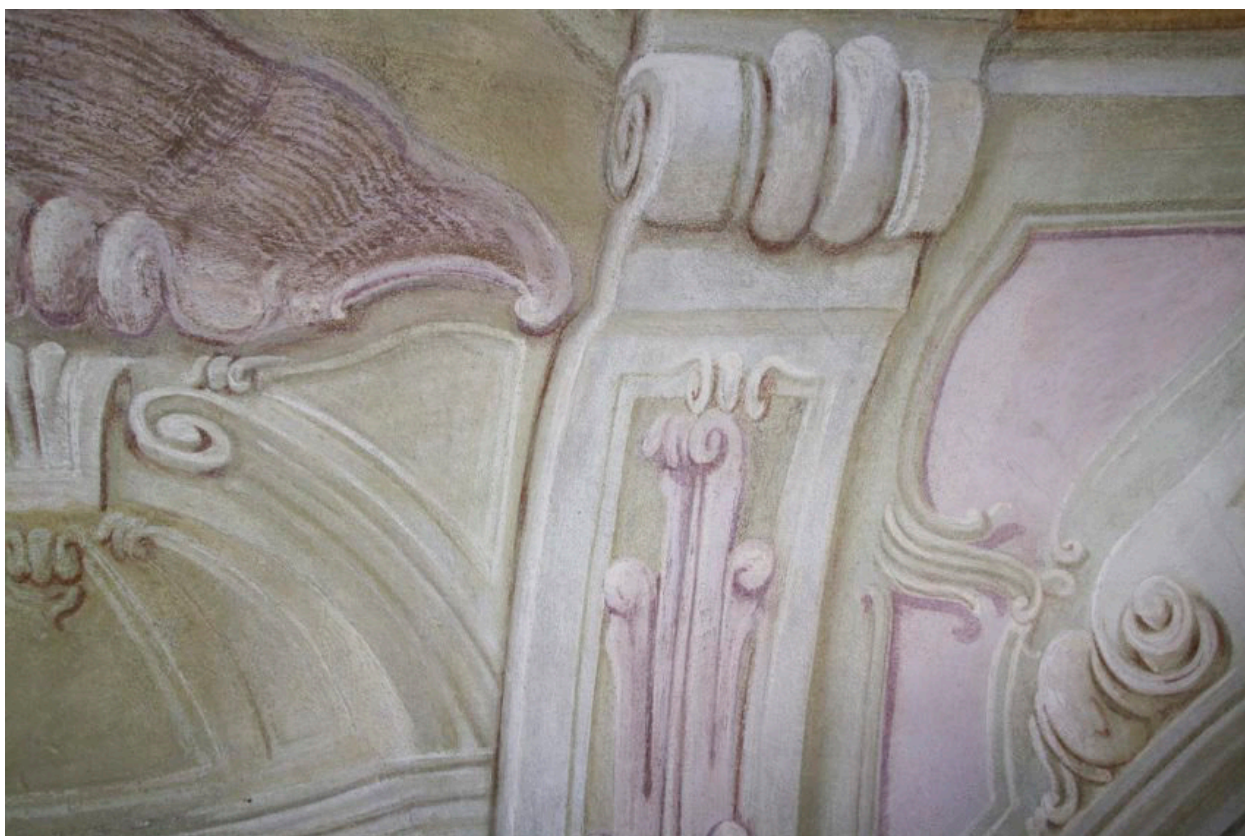
Obr. 93: Detail kartuše nad oknem na SZ stěně.
Stav po restaurování.

Obr. 94: Detail kartuše nad vstupem do kaple na
JZ stěně. Stav po restaurování.



Obr. 95: Detail spodní části kartuše nad vstupem do kaple na JZ stěně. Stav po restaurování.

Obr. 96: Detail iluzivního zrcadla, oblouk nad vstupem do kaple. Stav po restaurování.



Obr. 97: Detail kartuše nad oknem na SZ stěně kaple. Stav po restaurování.

Obr. 98: Detail v oblasti iluzivní niky na SV stěně kaple. Stav po restaurování.



Obr. 99: Detail kartuše nad oknem na JV stěně. Stav po restaurování.

Obr. 100:Detail iluzivní valuty nad oknem na SZ stěně kaple. Stav po restaurování.

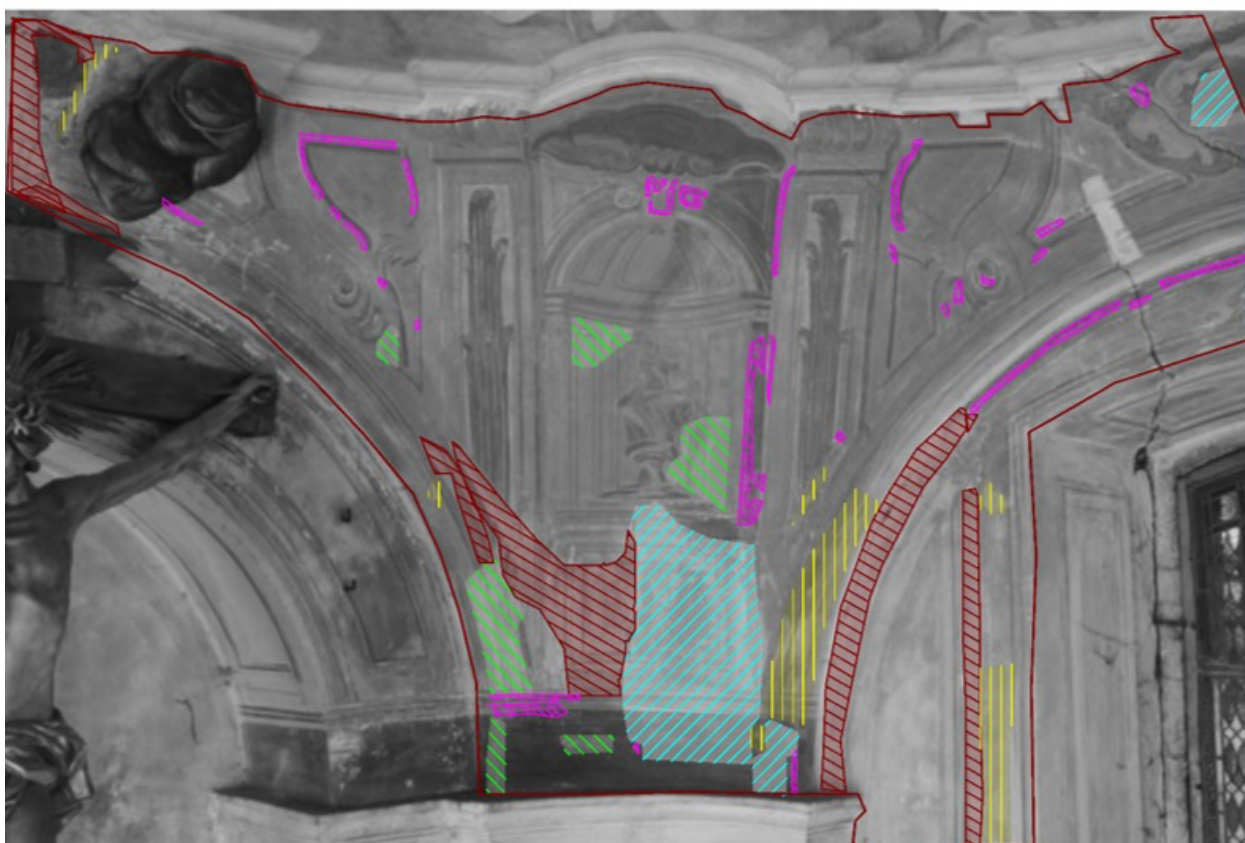









Obr. 101: Detail horní části iluzivní niky a spodní části mušle ve východním koutě kaple. Stav po restaurování.



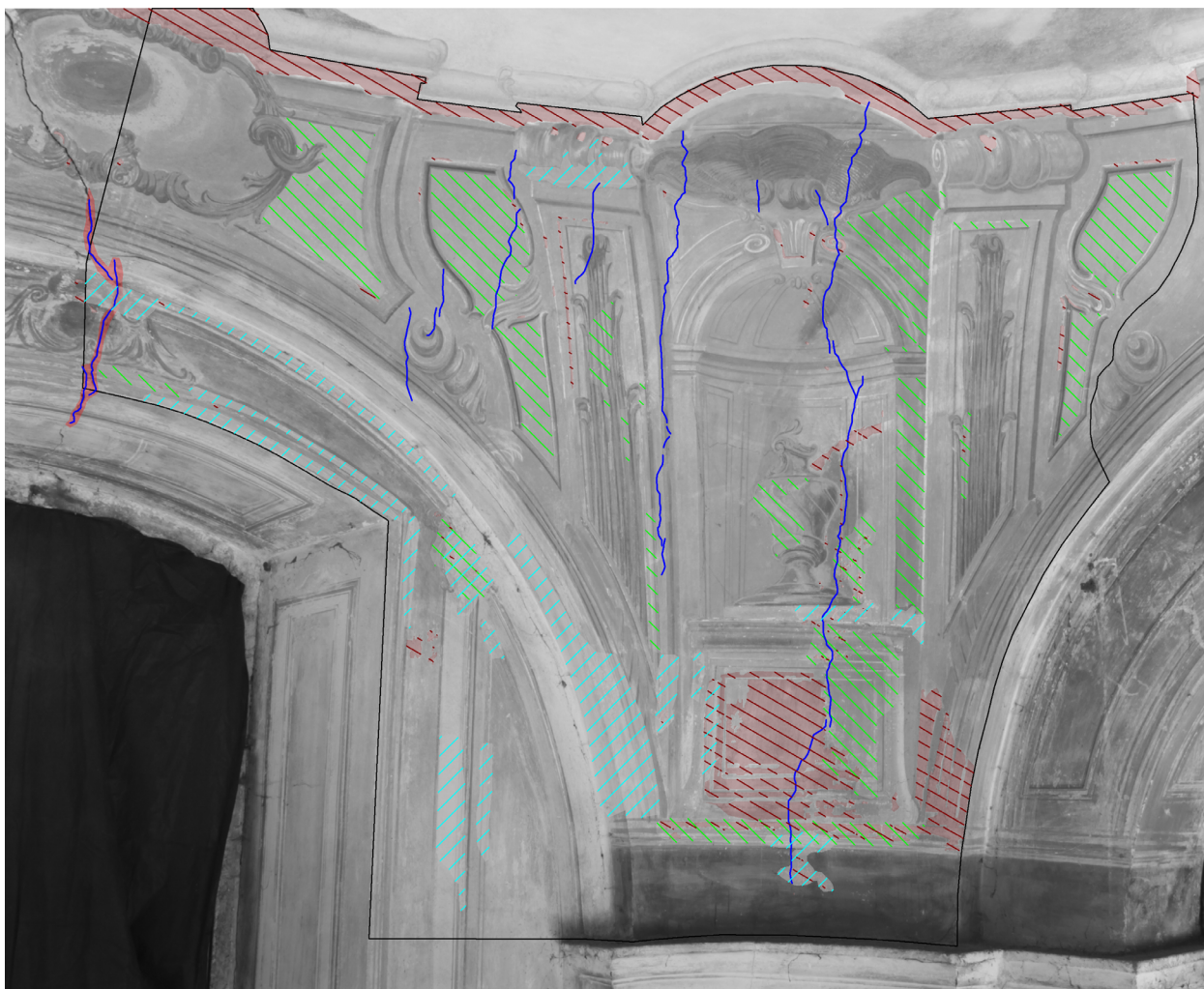
9 Grafická dokumentace

9.1 Poškození přemalby z 19. století



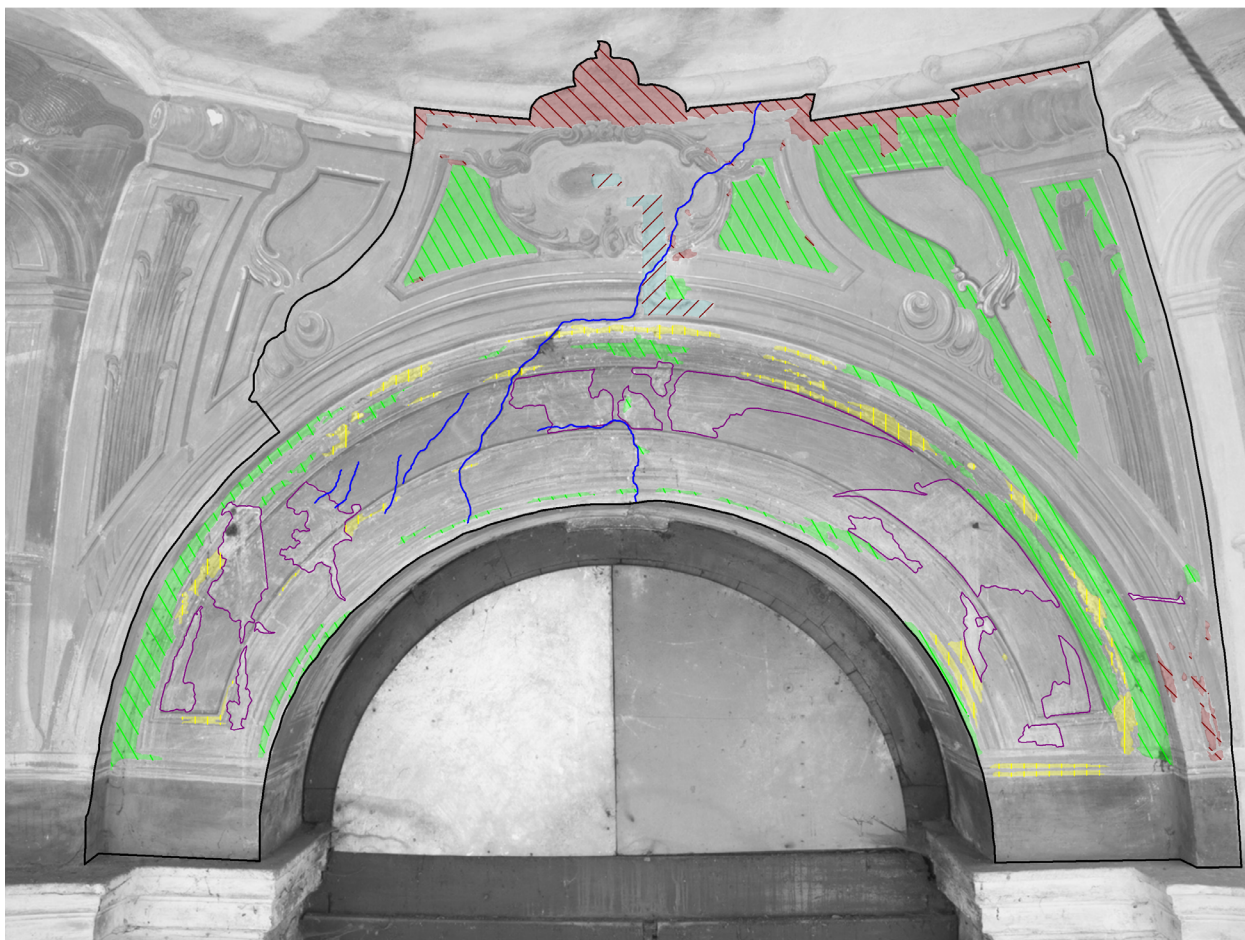
	šupinatenie	1.23 m ²	12%
	poškodenie neodborným čistením	0.11 m ²	1%
	oblasť odlupovania farebnej vrstvy	5.92 m ²	57%
	oblasť straty farebnej vrstvy	1.21 m ²	12%
	práškovatenie	1.13 m ²	10%
	pluzgierovanie	0.71 m ²	7%
	celok	10.24 m ²	100%

Obr. 01: Část severovýchodní stěny, východní kout a část jihovýchodní stěny.



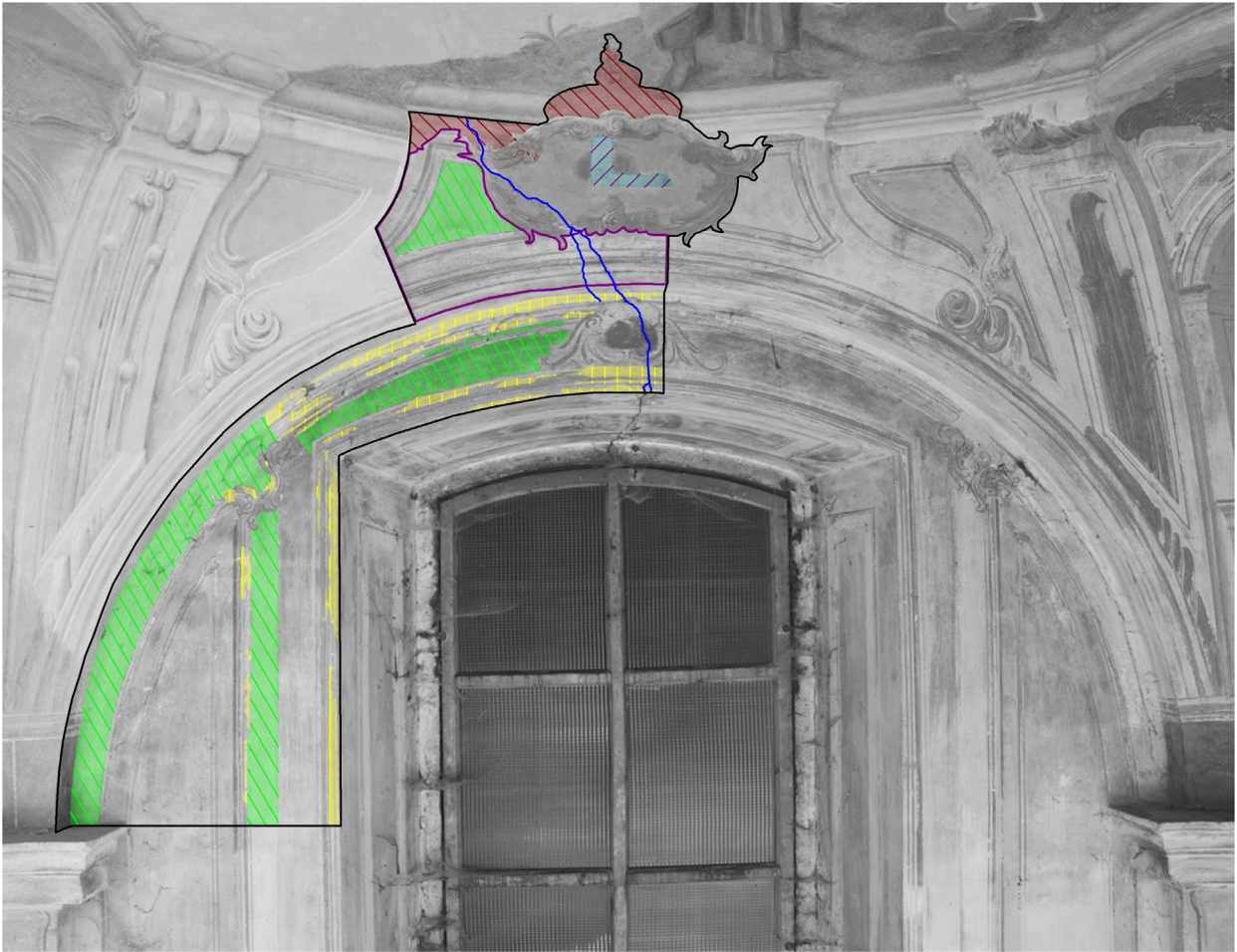
	celek	7.18 m ²	100.0%
	Dutiny	0.03 m ²	0.4%
	Oblasti ztráty barevné vrstvy	0.48 m ²	6.7%
	praskliny a trhliny	7.02 m	-
	Puchýřovatění	0.41 m ²	5.7%
	Práškovatění	0.78 m ²	10.9%



Obr. 02: Část jihovýchodní stěny, jižní kout a část jihozápadní stěny.



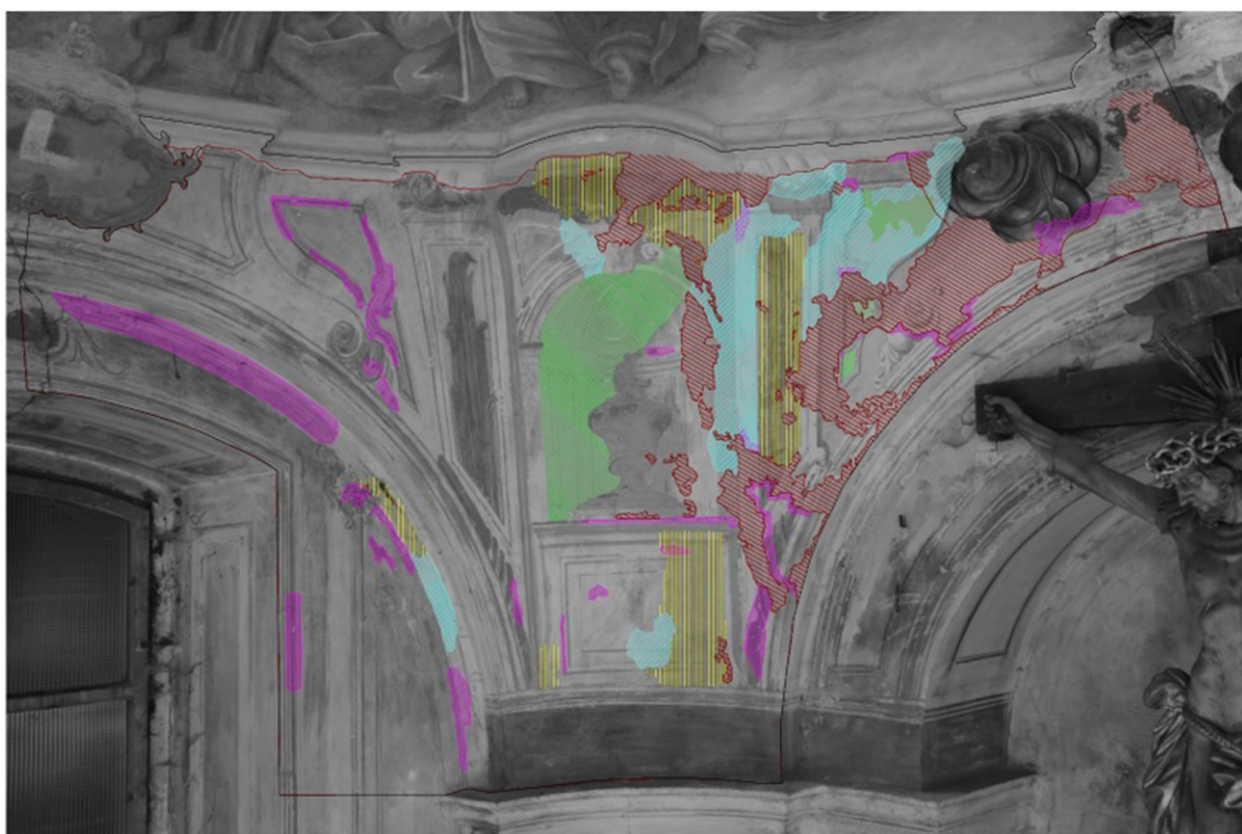
	celek	5.320 m ²	100.00%
	trhliny, praskliny	3.320 m	-
	šupinatění	0.100 m ²	1.88%
	práškovatění	0.640 m ²	12.03%
	oblast odlupování barevné vrstvy	0.140 m ²	2.63%
	poškození neoborným čištěním	0.400 m ²	7.52%
	oblast sond	0.040 m ²	0.75%

Obr. 03: Jihozápadní stěna.



	celek	1.960 m ²	100.00%
	trhliny, praskliny	1.490 m	-
	šupinatění	0.090 m ²	4.59%
	práškovatění	0.370 m ²	18.88%
	oblast ztráty barevné vrstvy	0.080 m ²	4.08%
	poškození neodborným čištěním	0.260 m ²	13.27%
	oblast sond	0.020 m ²	1.02%

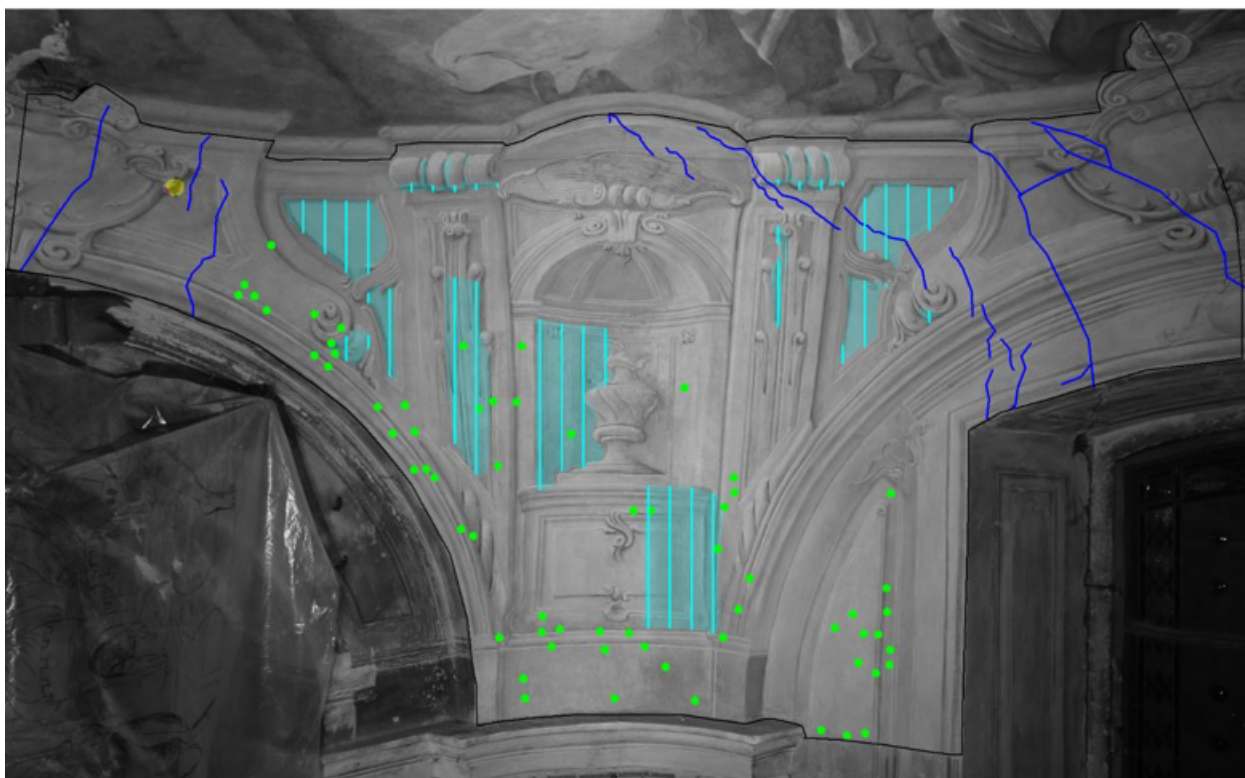
Obr. 04: Severozápadní stěna.



	celek	8.36 m ²	100%
	Oblast ztráty barevné vrstvy	0.75 m ²	9%
	Poškození neodborným čištěním	6.77 m ²	81%
	Práškovatění	0.43 m ²	5%
	Šupinatění	0.52 m ²	6%
	puchýřovatění	0.50 m ²	6%
	Oblast odlupování barevné vrstvy	0.42 m ²	5%

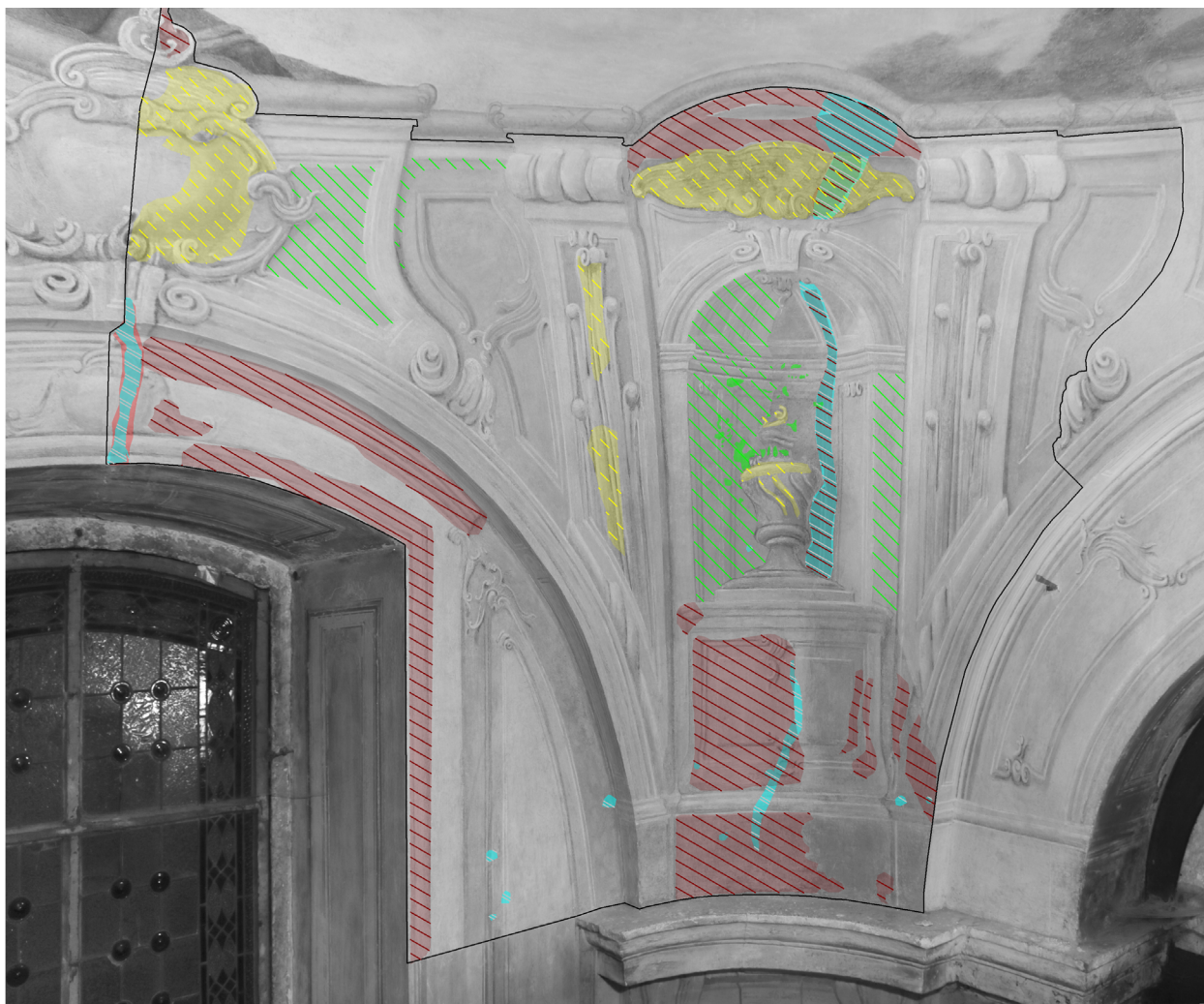
Obr. 05: Část severozápadní stěny, severní kout a část severovýchodní stěny.

9.2 Poškození originální barokní vrstvy



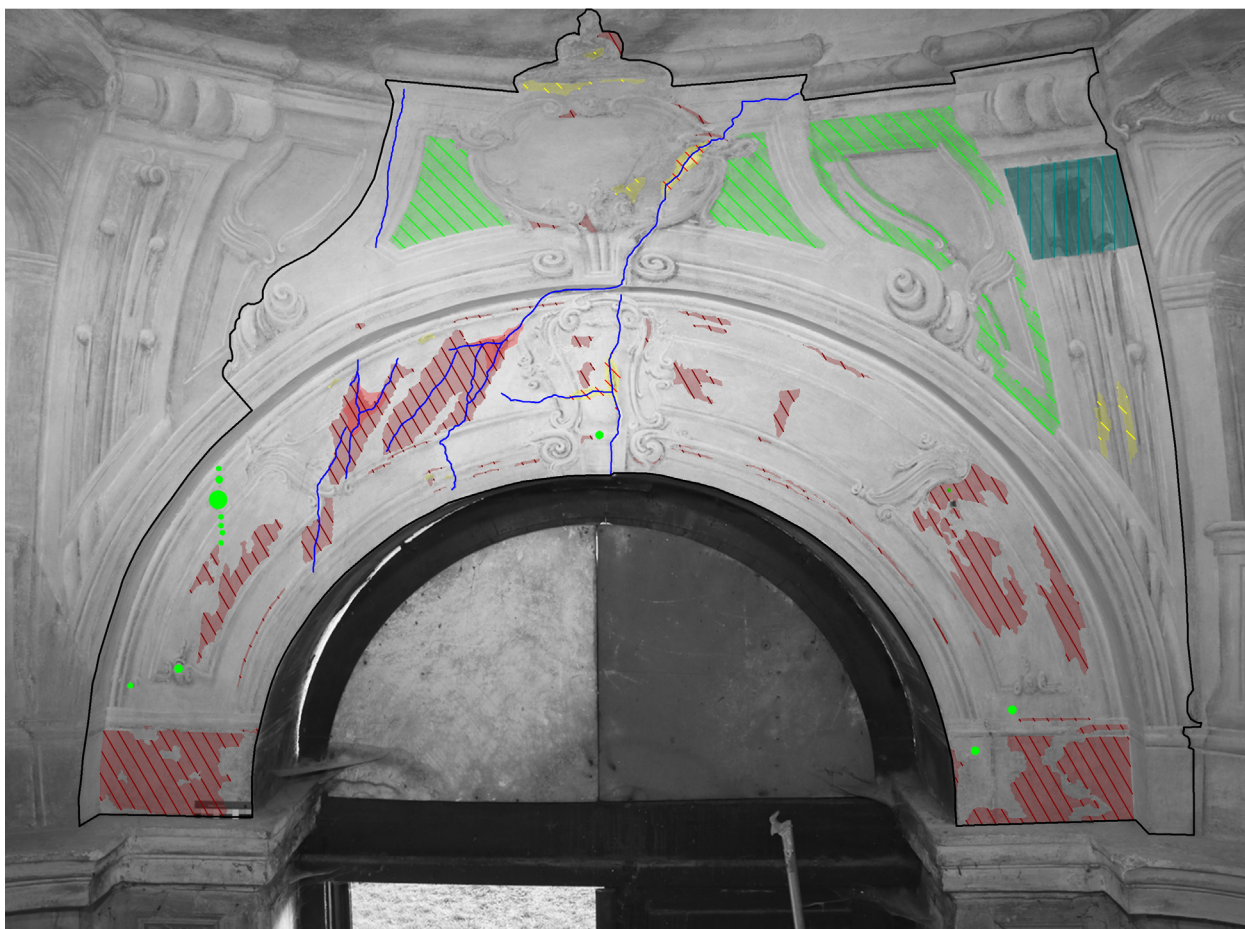
	celok	10.24 m ²	100%
	trhliny, praskliny	10.15 m	-
	práškovatenie farebnej vrstvy	0.98 m ²	10%
	strata kohézie omietkov	0.02 m ²	0%
	diery (pravdepodobne od klinec)	0.13 m ²	1%










Obr. 06: Část severovýchodní stěny, východní kout a část jihovýchodní stěny.



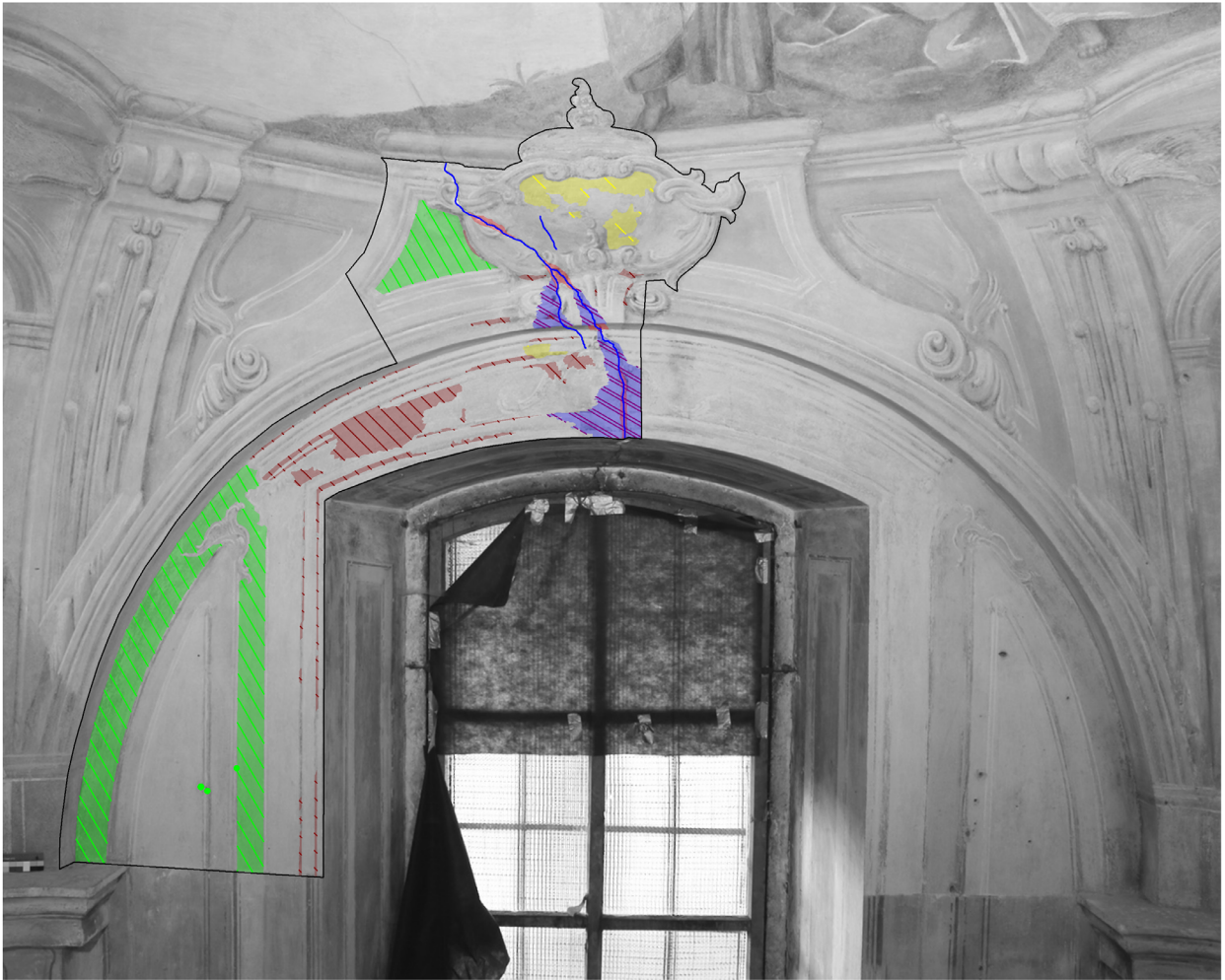
	celek	7.01 m ²	100.0%
	Dutiny	0.04 m ²	0.6%
	Oblasti ztráty barevné vrstvy	0.93 m ²	13.3%
	ztráta koheze barevné vrstvy	0.01 m ²	0.1%
	Druhotné tmely	0.17 m ²	2.4%
	Práškovatění	0.45 m ²	6.4%
	zákal	0.45 m ²	6.4%

Obr. 07: Část jihovýchodní stěny, jižní kout a část jihozápadní stěny.



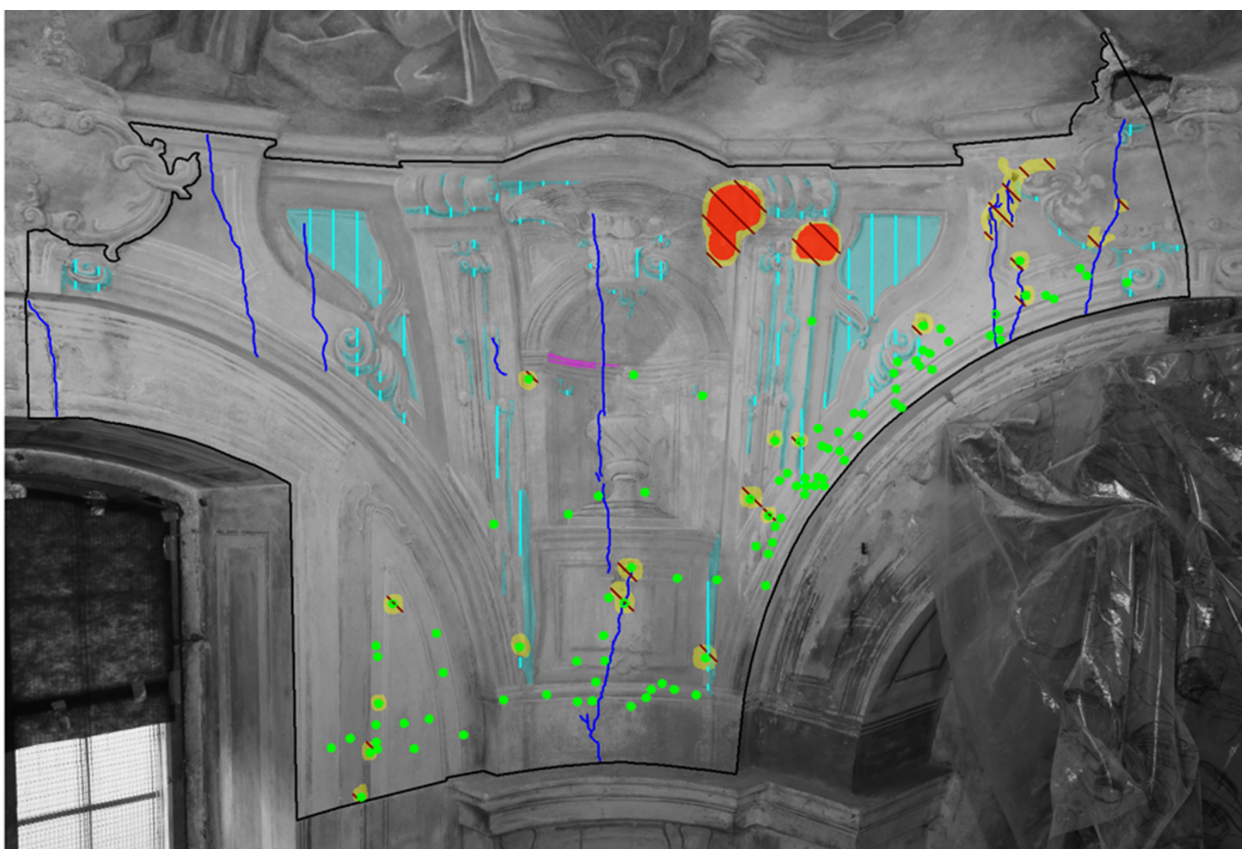
	celek	5.630 m ²	100.00%
	trhliny, praskliny	5.630 m	-
	dutiny	0.020 m ²	0.36%
	práškovatění	0.280 m ²	4.97%
	oblast ztráty barevné vrstvy	0.490 m ²	8.70%
	ztráta koheze omítkové vrstvy	0.020 m ²	0.36%
	zákal	0.030 m ²	0.53%
	díry (pravděpodobně po hřebících)	0.000 m ²	0.00%
	ponechaný fragment přemalby z 19. století	0.110 m ²	1.95%








Obr. 08: Jihozápadní stěna.



	celek	1.940 m ²	100.00%
	trhliny, praskliny	1.620 m	-
	dutiny	0.000 m ²	0.00%
	práškovatění	0.280 m ²	14.43%
	oblast ztráty barevné vrstvy	0.060 m ²	3.09%
	druhotný tmel, nátěr (pravděpodobně sádrový)	0.060 m ²	3.09%
	zákal	0.040 m ²	2.06%
	díry (pravděpodobně po hřebících)	0.000 m ²	0.00%

Obr. 09: Severozápadní stěna.



	Celek	8.36 m ²	100%
	Trhliny, praskliny	7.25 m	-
	Dutiny	0.07 m ²	1%
	Práškovatění barevné vrstvy	0.57 m ²	7%
	Ztráta koheze omítkové vrstvy	0.25 m ²	3%
	Díry (pravděpodobně po hřebících)	0.07 m ²	1%
	Odlupování barevné vrstvy	0.01 m ²	0%

Obr. 10: Část severozápadní stěny, severní kout a část severovýchodní stěny.

9.3 Současný restaurátorský zásah



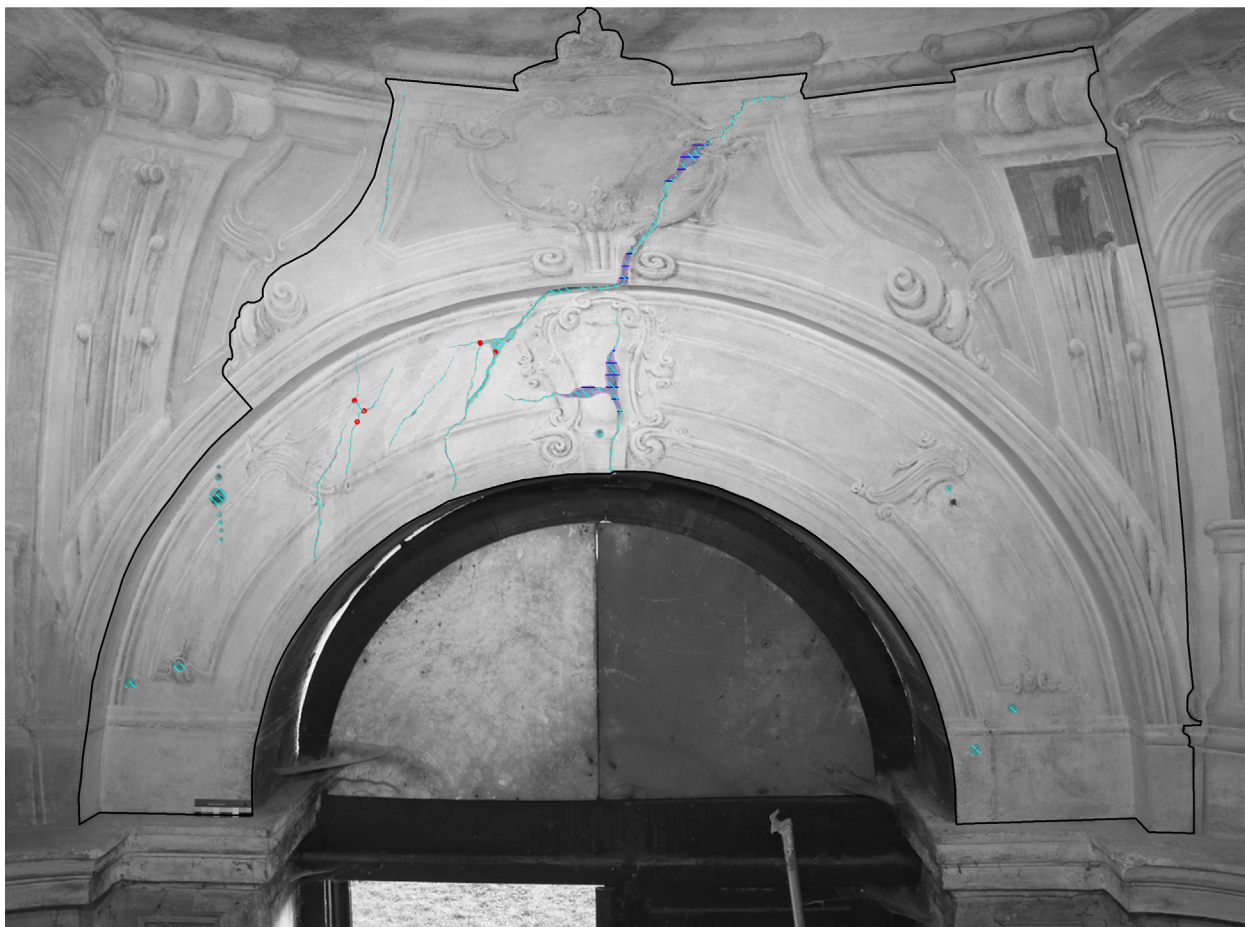
	celok	10.24 m ²	100%
	hlbkové spevnenie	0.13 m ²	1%
	nové tmely	0.34 m ²	3%





Obr. 11: Část severovýchodní stěny, východní kout a část jihovýchodní stěny.



	celek	7.01 m ²	100.00%
	Injektáž	0.00 m ²	0.00%
	Nové tmely	0.02 m ²	0.29%

Obr. 12: Část jihovýchodní stěny, jižní kout a část jihozápadní stěny.



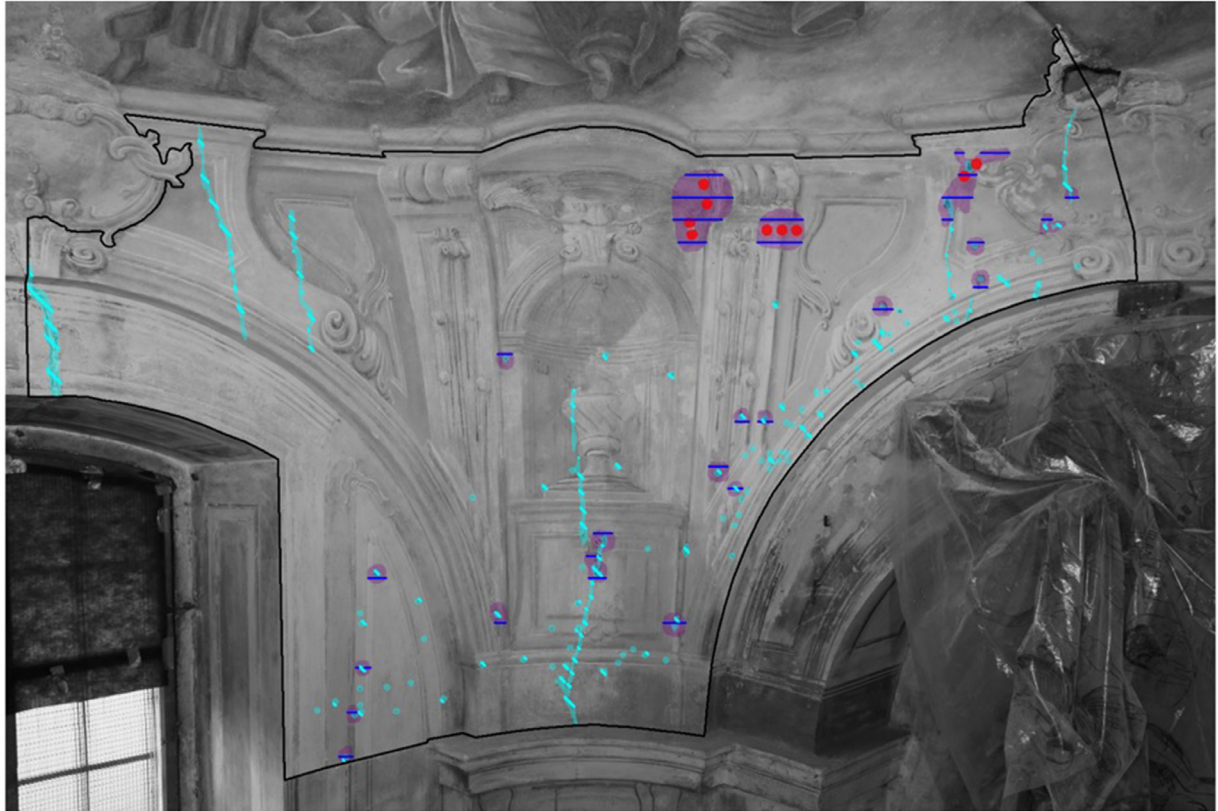
	celek	5.630 m ²	100.00%
	injektáž	0.000 m ²	0.00%
	nové tmely	0.030 m ²	0.53%
	strukturální (hloubková) konsolidace	0.020 m ²	0.36%




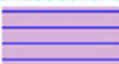
Obr. 13: Jihozápadní stěna.



	celek	1.940 m ²	100.00%
	nové tmely	0.020 m ²	1.03%
	injektáž	0.040 m ²	2.06%

Obr. 14: Severozápadní stěna.



	Celek	8.36 m ²	100%
	Injektáž	0.00 m ²	0%
	Nové tmely	0.18 m ²	2%
	Strukturální (hloubková) konsolidace	0.25 m ²	3%

Obr. 15: Část severozápadní stěny, severní kout a část severovýchodní stěny.



10 Přílohy

Př. 01: Chemickotechnologický průzkum

Kaple Bolestné matky Boží, Olivětín Průzkum nástěnných maleb v kapli Bolestné matky Boží



Obr. 1: Kaple Bolestné matky Boží, Olivětín. Foto: FR UPa, 2019.

Akce: Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb

Objekt/zkoumaná část památky: kaple Bolestné matky Boží, Olivětín, nástěnné malby ve spodní části

Realizace restaurování: květen 2019 - listopad 2019

Lokalizace památky: Královéhradecký kraj, Broumov, Olivětín

Objednatel/zadavatel restaurování: Omnium z.s., Smetanova 135, 550 01 Broumov

Památkový dozor: NPÚ, ÚOP v Josefově, Šlězová Táňa, MgA. Bc.

Restaurování: Ateliér nástěnné malby (ANM) Fakulta restaurování (FR), Univerzita Pardubice (UPa), Jiráskova 3, Litomyšl, odborné vedení: MgA. Zuzana Wichterlová, MgA. Adéla Škrabalová, studenti 4. ročníku ANM: Sylvia Keselicová, Vojtěch Mroviec, Zuzana Vránová, Taisiia Khomenok

Chemicko-technologický průzkum: Ing. Renata Tišlová, Ph.D., technolog, Katedra chemické technologie, FR UPa.

I. ZADÁNÍ A CÍLE PRŮZKUMU

ad1) Stratigrafie vzorků barevných úprav - studium stratigrafie se zaměří na popis výstavby barevných vrstev odebraných vzorků. Primárním cílem průzkumu je popsat původní souvrství vrstev a odlišit pozdější úpravy. Odlišnosti mezi jednotlivými fázemi úprav je možné popsat na základě výstavby a optického charakteru vrstev, přítomnosti vrstev depozitů či jiných povrchových vrstev, případně užití odlišného typu pigmentů a pojiva, jež je možné identifikovat na základě odlišného chování v případě interakce s UV zářením. Průzkum bude proveden na odebraných mikrovzorcích pomocí mikroskopických technik optické a skenovací elektronové mikroskopie (SEM).

ad2) Skladba vybraných barevných vrstev - průzkum bude zaměřen na analýzu použitých pigmentů v primárních i sekundárních barevných vrstvách. Rozdíly v paletě užitých pigmentů mohou být určující pro dílčí etapy úprav a mohou napomoci při jejich bližší charakterizaci.

ad 3) Průzkum obsahu vlhkosti a vodorozpustných solí - u odebraných vzorků omítky bude určen obsah vlhkosti a vodorozpustných solí, které mohou být příčinou degradace omítkových vrstev. Míra zavlhčení a zasolení bude zkoumáno na východní a severozápadní stěně kaple v různých výškových i hloubkových profilech.

II. ÚDAJE O OBJEKTU

Materiál/technika: nejstarší malba (originál) malba vápennými barvami na vápenné omítce (blíže neurčeno),

Popis objektu a jeho stavu: popis stavu detailně popisuje zpráva k *Restaurátorskému průzkumu*

Sloh, datace: výstavba kaple poč. 18. století (baroko), realizace maleb 60. léta 18. století, celoplošná přemalba datovaná na konec 19. století.

Průzkum maleb: Stávající průzkum nástěnných maleb navazuje na podrobný průzkum nástropních maleb vyhodnocený v červnu 2018 (viz. R. Tišlová, *Kaple Bolestné Panny Marie, Olivětín, Chemicko-technologický průzkum nástropní malby (ČÁST I)*), dokument je součástí Restaurátorské zprávy M. Grančák, A. Tomanová, *Dokumentace restaurátorského průzkumu a zásahu: Restaurování nástropní malby 'Nanebevstoupení Krista' a části nástěnné malby s motivem iluzivní architektury v interiéru kaple Bolestné Panny Marie v Broumově-Olivětíně*. Litomyšl: Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice, 2018.

II. METODY PRŮZKUMU, INSTRUMENTACE

a) Optická mikroskopie (OM) nábrusů v odraženém bílém světle a fluorescenci (UV a modrém světle)

Popis analýzy: metoda slouží pro dokumentaci a charakterizaci barevných úprav (stratigrafii), podkladu a jiných povrchových úprav, příp. depozitů.

Instrumentace a podmínky měření: optický mikroskop Nikon Eclipse LV-100, pozorování bylo prováděno na příčných řezech vzorky (nábrusech) v odraženém bílém světle, UV a modrém světle. Mikroskop je vybaven fluorescenční jednotkou Nikon s UV 365 nm fluorescencí.

b) Skenovací elektronová mikroskopie (SEM) s mikrosondou (EDX) - prvková analýza barevných vrstev

Popis analýzy: při analýze se zjišťuje stratigrafie a prvkové složení vybraných vrstev, na základě níž lze určit složení vrstvy (pigmenty, plniva, příp. pojiva).

Instrumentace a podmínky měření: skenovací elektronový mikroskop MIRA3-LMU (TESCAN) nebo VEGA3-SG s EDX analyzátozem v režimu zpětně odražených elektronů (BSE). Vzorky byly analyzovány ve vysokém napětí 20kV, před analýzou pouhličeny. Vzorky byly analyzovány ve formě nábrusů.

c) UV/VIS spektrofotometrie - analýza obsahu anionů vodorozpustných solí

Popis analýzy: při analýze se zjišťuje absorbance (pohltivost) po průchodu světla vzorkem. Vlnová délka paprsku je 360-525 nm. Absorbance se přepočítává na molární koncentraci v mmol/kg a tzv. hmotnostní procento (hm.%). Pro vyhodnocení se využívá rakouská norma Onorm B3355-I (Trockenlegung von feuchtem Mauerwerk - Teil I: Bauwerksdiagnose und Planungsgrundlagen), která klasifikuje koncentrace jednotlivých anionů výsledky a diskutuje je z hlediska možných rizik a následných opatření.

Instrumentace a podmínky měření: UV/VIS spektrofotometr Beckmann-Coulter DU-40 (Beckmann), 360-525 nm. Analýza byla provedena na odebraných vzorcích omítky a zdiva v různých výškových a hloubkových profilech východní a severozápadní stěny kaple. Vzorky byly analyzovány ve formě ekstraktů v destilované vodě.

d) Obsah vlhkosti gravimetricky, obsah vlhkosti

Popis analýzy: Analýza se provádí gravimetricky, tj. vážením vzorku před a po sušení při teplotě max. 80 °C (24 hod). Z hodnot se počítá obsah vlhkosti jako hm. %.

Instrumentace a podmínky měření: sypký vzorek se váží ihned po dodání a po vysušení na teplotu 80 °C.

III. VZORKY K ANALÝZE

Popis vzorků a míst odběru sumarizuje Tab. 1, detaily míst odběru jsou detailně zdokumentovány v *Restaurátorské dokumentaci*, orientačně označeny v Obr. 2. Detaily míst odběru jsou uvedeny v části VI. Příloha průzkumové zprávy.

Odběr vzorků: studenti pod odborným vedením pedagoga

Označení: vzorky barevných úprav byly označeny dle zadavatele V1-V4, označení čísl vyplývá ze vzorkového systému Katedry chemické technologie, FR UPa, kde budou vzorky archivovány. Vzorky pro analýzu vodorozpustných solí jsou označeny dle zadavatele V1-V4 (východní stěna), SZ1-SZ3 (severozápadní stěna). Označení A - povrchový vzorek, přibl. hl. 0-2, resp. 2,5 cm, B - hloubkový vzorek, ca 3-5, resp. 6 cm.

Popis vzorků: Vzorky povrchových úprav byly dodány jako zlomky souvrství s povrchovými úpravami. Vzorky pro analýzu vodorozpustných solí jsou vrtné moučky. Popis vzorků, místa odběru poskytl zadavatel. Bližší specifikaci a dokumentaci míst odběru vzorků lze nalézt v *Restaurátorské dokumentaci*.

Ozn. vzorku	Popis	Místo odběru	Pozn.
V1	světlá linka s přemalbou	pravá strana oblouku nad vstupem do kaple	-
V2	omítka se zelenou, na povrchu šedá přemalba,	iluzivní členění, pravá stranapodhledu pendetivu nad vstupem do kaple	vzorek rozdělen A-omítka se zelenou B-podklad se šedou přemalbou
V3	bílá linka se zeleno-hnědou přemalbou	iluzivní členění, pravá stranapodhledu pendetivu nad vstupem do kaple	-
V4	originální barevné souvrství	dekor nad dveřmi: malované zrcadlo s volutami	-

Tab. 1: Vzorky k chemicko-technologickému průzkumu. Popis vzorků a místa odběru. Místa odběru jsou zdokumentována v části VI. Příloha. Detail míst odběru a jejich popis je uveden v *Restaurátorské dokumentaci*.

Ozn. vzorku	Materiál	Výška/hloubka odběru (cm)	Pozn.
VÝCHODNÍ STĚNA			
V1A	omítka	75/0-2	u vzorků určit kromě salinity míru zavlhčení
V1B	omítka	75/3-6	
V2A	omítka	114/0-2	
V2B	omítka	114/2-4,5	
V3A	omítka	185/0-3	
V3B	omítka	185/3-6	
V4A	omítka	224/0-3	
SEVEROZÁPADNÍ STĚNA			
SZ1A	omítka	30/0-2,5	
SZ2A	omítka	80/0-2,5	
SZ2B	omítka	80/3-6	
SZ3A	omítka	217/0-2	
SZ3B	cihla	217/3-5	

Tab. 2: Vzorky k chemicko-technologickému průzkumu obsahu vodorozpustných solí. Popis vzorků a míst odběru. Lokalizace a dokumentace míst odběru a jejich popis je uveden v *Restaurátorské dokumentaci*.

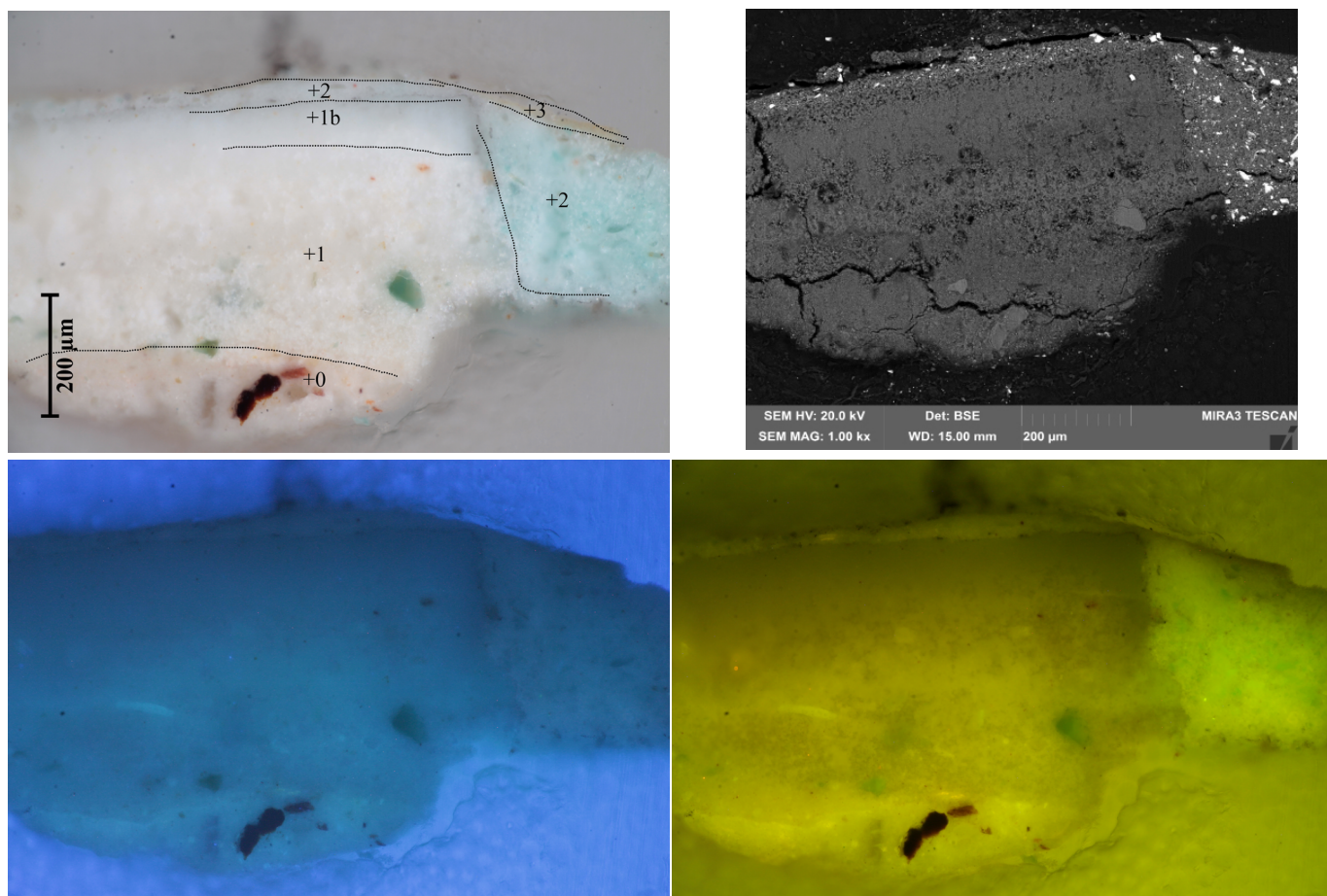
IV. VÝSLEDKY PRŮZKUMU - STRATIGRAFIE, SLOŽENÍ BAREVNÝCH VRSTEV

V1/9801: bílá (světlá) linka se světlou přemalbou

Místo odběru vzorku: pravá strana oblouku nad vstupem do kaple



Obr. 2 a, b: Makrosnímek vzorku VI (9801) z líčové a rubové strany vzorku. Snímek v odraženém bílém světle ze stereomikroskopu SMZ800 (Nikon) při zvětšení na mikroskopu 1,5x.



Obr. 3 a-d: Stratigrafie povrchových úprav vzorku VI (9801). Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100 při zvětšení na mikroskopu 200x. b, c) snímky v UV a modrém světle. b) snímek ze skenovacího elektronového mikroskopu SEM MIRA3-LMU (Tescan) v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), 20 kV.

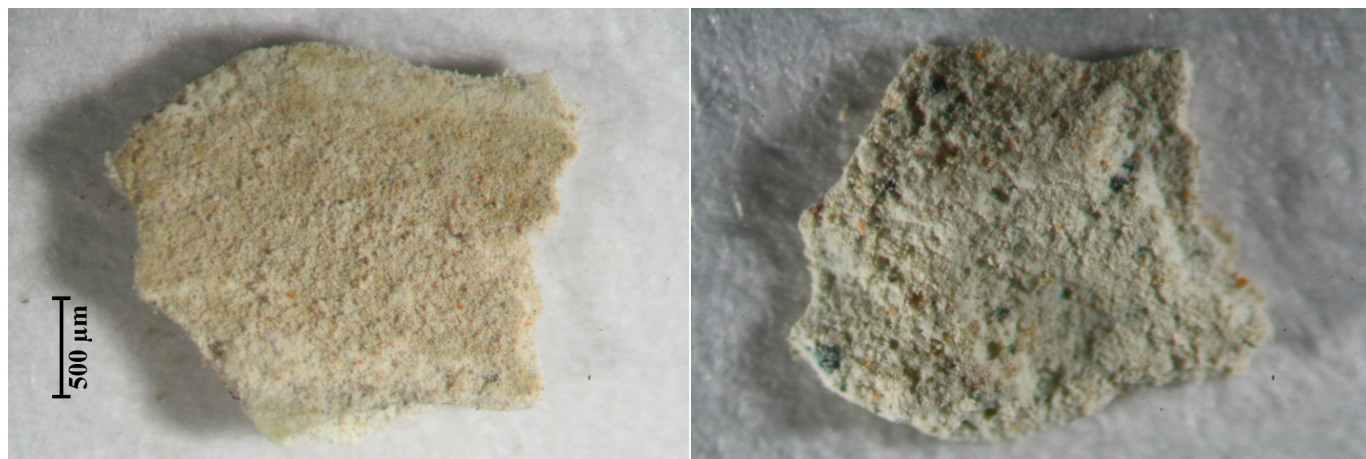
V1/9801: bílá (světlá) linka se světlou přemalbou

Místo odběru vzorku: pravá strana oblouku nad vstupem do kaple

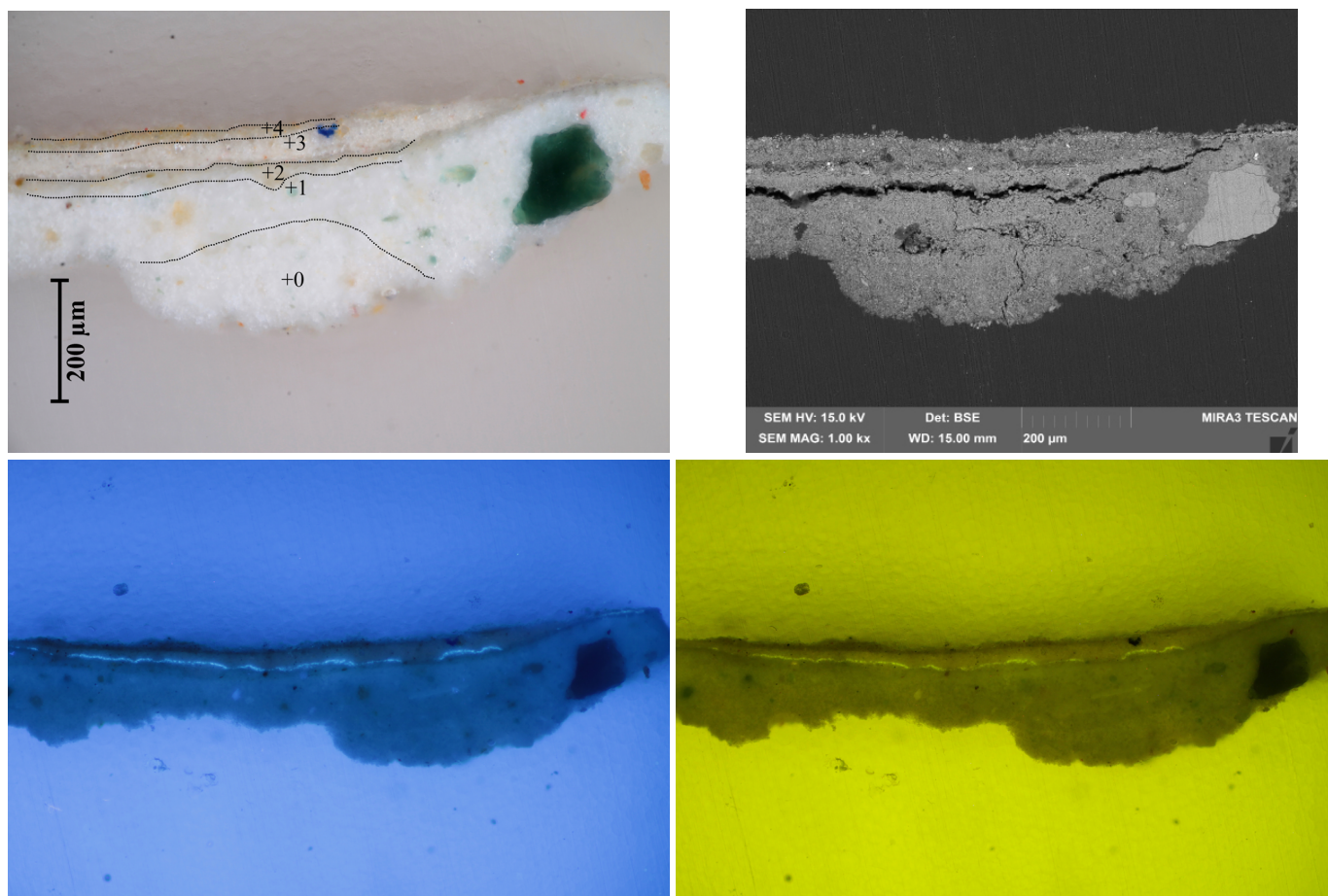
VI (9801)	Popis	složení dle SEM-EDX	Popis
0	podklad - vápenná omítka	matrice: Ca, Si, Al (Mg, Na, S), obsah Si (7-8 %, vztaženo na celkový obsah pojivových složek)	podklad; vápenná omítka s pojivem na bázi bílého vzdušného nebo slabě hydraulického vápna. obsah Si sloučenin tvoří okolo 7-8 % (at., z celkového podílu pojivových složek). Plnivo nebylo možné přesně identifikovat.
1	bílá až sv. zeleno-okrová	Ca, Si (Al, Fe, K, Al, Mg) zrna země zelená: Si, Al, Mg, K (Fe)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; provedená vápennou technikou ve dvou až třech nánosech. Složení vápenného pojiva přibližně odpovídá složení pojiva podkladu. Vrstva obsahuje ojedinělé částice země zelené a žluté hlínky.
2	sv. modrá tyrkysová	Ca, Ba, S, Si (Al, Cu, Fe, Cl, P) hrubá zelená zrna - baryt: Ba, S	barevná úprava, bez viditelné fluorescence; obsahuje uhličitan vápenatý, drcený baryt (patrně substrát pro zelené organické barvivo), malou příměs tvoří jemnozrnný modro-zelený mědnatý pigment s obsahem chlóru. Další příměsí tvoří žlutá hlínka. Ve vrstvě byla dále zjištěna přítomnost sloučenin s obsahem fosforu, které by mohly pocházet z proteinového aditiva jinak vápenného pojiva (vrstva však nevykazuje fluorescence).
3	sv. okrová	org., Ca, Si, S, Ba (Mg, Fe, K, P)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; pojivem vrstvy je bílé vzdušné vápno s obsahem jemnozrnné žluté hlínky. Malou příměs tvoří baryt. Ve vrstvě byla zjištěna zvýšená koncentrace organických látek s obsahem fosforu (protein?).

V2A/9802A: omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: iluzivní členění, pravá strana pohledu pendentivu nad vstupem do kaple



Obr. 4 a-d: Makrosnímek vzorku V2 (9802A) z lícové a rubové strany vzorku. Snímek v odraženém bílém světle ze stereomikroskopu SMZ800 (Nikon) při zvětšení na mikroskopu 3x.



Obr. 5 a-d: Stratigrafie povrchových úprav vzorku V2A (9802A). Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100 při zvětšení na mikroskopu 100x. b, c) snímky v UV a modrém světle. b) snímek ze skenovacího elektronového mikroskopu SEM MIRA3-LMU (Tescan) v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), 20 kV.

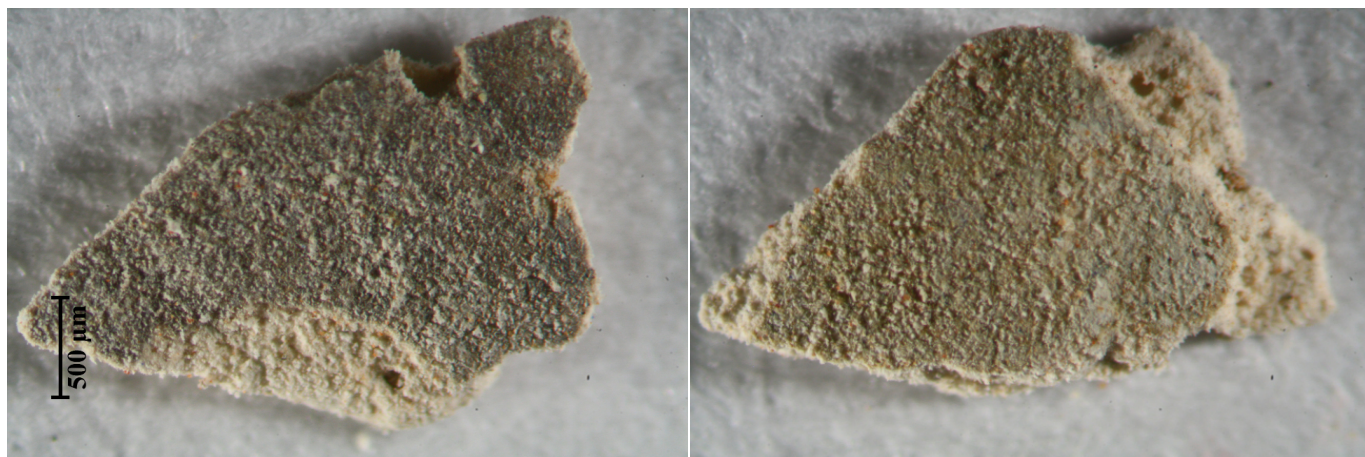
V2A/9802A: omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: pravá strana pohledu pendentivu nad vstupem do kaple

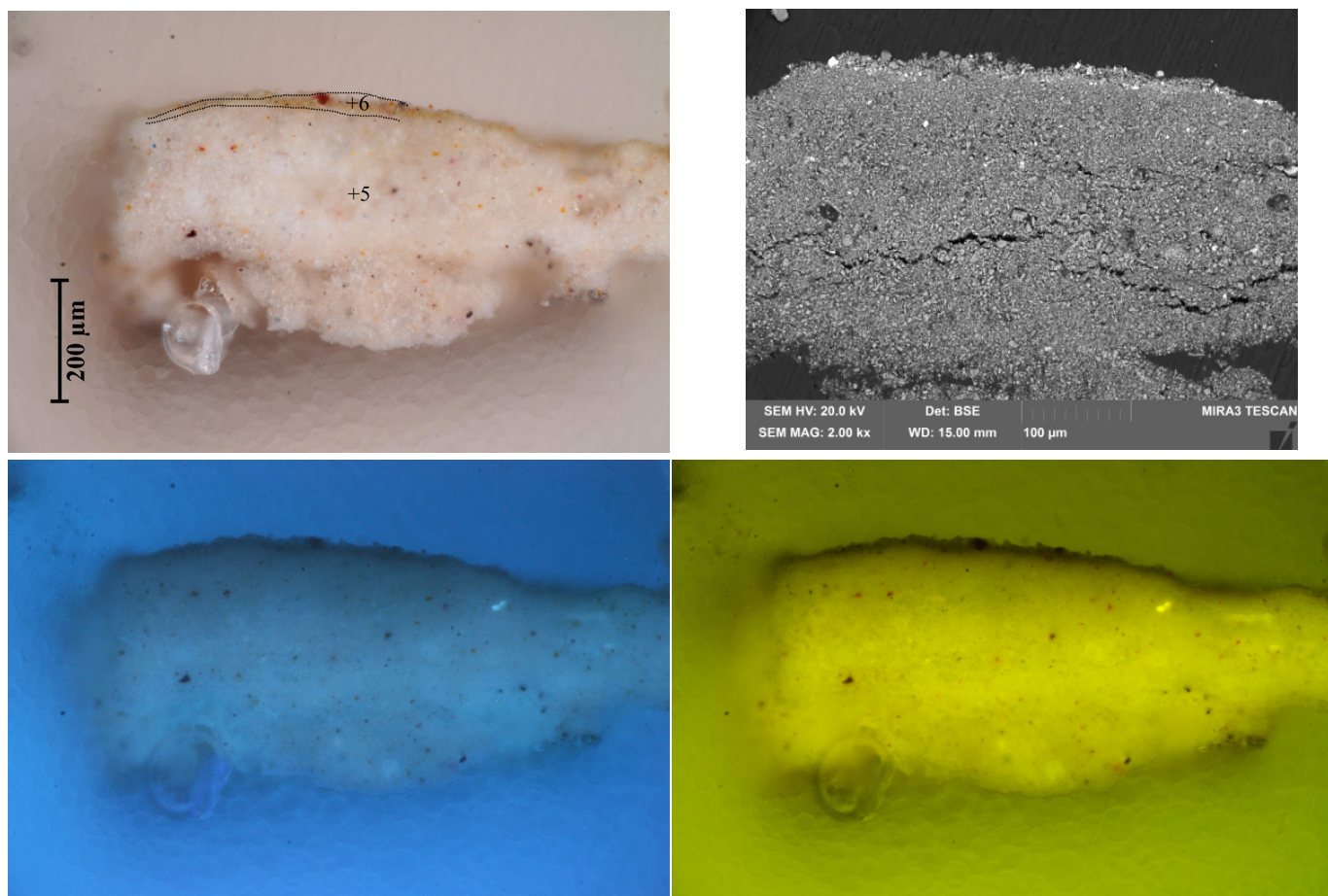
V2A (9802A)	Popis	složení dle SEM-EDX	Popis
1a	sv. okrová	složení viz. vrstva I (vzorek VI)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; provedená vápennou technikou s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého. Vrstva obsahuje ojedinělé částice žluté hlínky, zrna země zelené na analyzovaném vzorku chybí.
1b	sv. zeleno-okrová	složení viz. vrstva I (vzorek VI)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; provedená vápennou technikou spojenou s vrstvou 1a (patrně její druhý nános). Vrstva obsahuje ojedinělé částice země zelené a žluté hlínky.
2	sv. okrová	<u>Ca</u> , Si, Al, Mg (Fe, Na, S, K)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; velmi tenká barevná úprava s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého, vrstva obsahuje příměs žluto-oranžové hlínky. Na povrchu se vyskytuje tenká vrstvička s namodralou fluorescencí (nelze identifikovat na snímku v bílém světle).
3	sv. okrová s modrým zrnem	<u>Ca</u> , Si, Mg, Al (Ba, S, Fe, Na) ojedinělá zrna barytu: <u>Ba</u> , <u>S</u> modré zrno - umělý ultramarin: <u>Si</u> , Al, S, K	barevná úprava, bez fluorescence; velmi tenká barevná úprava povrchu s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého. Příměsí tvoří pigmenty na bázi hlinitokřemičitanů a oxidů železa (žlutá hlínka), dále malá příměs barytu. Ojedinělé modré zrno přibližně uprostřed vrstvy je umělý ultramarin.
4	okrová	<u>Ca</u> , Si, Al (S, Ba, K, Mg, Fe, Na)	barevná úprava, bez fluorescence; pojivem nátěru je bílé vzdušné vápno, barvicí složky tvoří zemité pigmenty na bázi hlinito-křemičitanů a oxidů železa. Další příměsí tvoří baryt.

V2B/9802B (POVRCH VZORKU): omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: iluzivní členění, pravá strana pohledu pendentivu nad vstupem do kaple



Obr. 6 a, b: Makrosnímek vzorku V2B (9802B) (POVRCH VZORKU) z lícové a rubové strany vzorku. Snímek v odraženém bílém světle ze stereomikroskopu SMZ800 (Nikon) při zvětšení na mikroskopu 3x.



Obr. 7 a-d: Stratigrafie povrchových úprav vzorku V2B (9802B). Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100 při zvětšení na mikroskopu 200x. b, c) snímky v UV a modrém světle. b) snímek ze skenovacího elektronového mikroskopu SEM MIRA3-LMU (Tescan) v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), 20 kV.

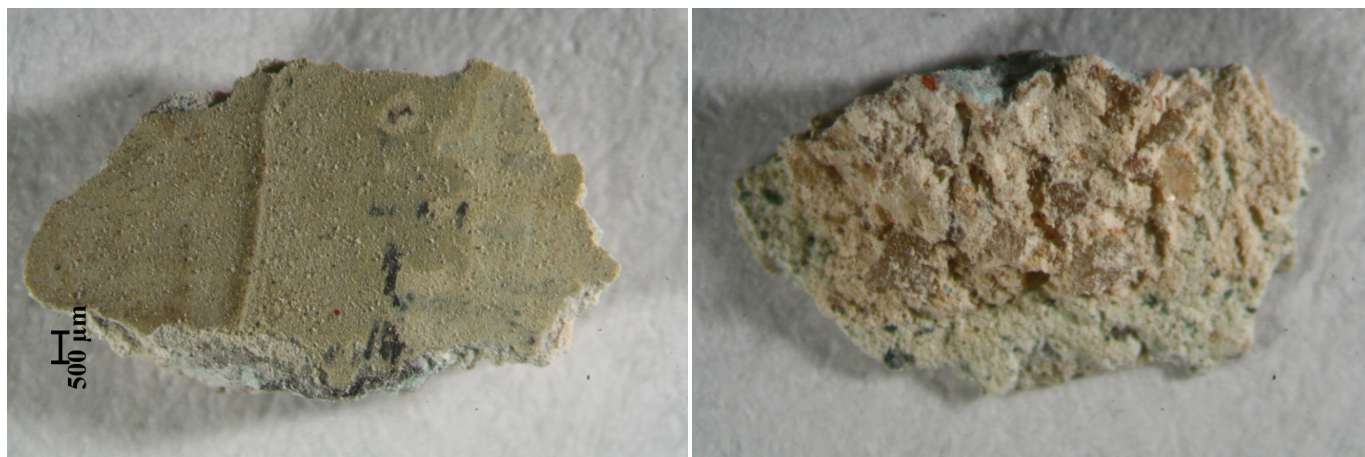
V2B/9802B (POVRCH VZORKU): omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: iluzivní členění, pravá strana pohledu pendentivu nad vstupem do kaple

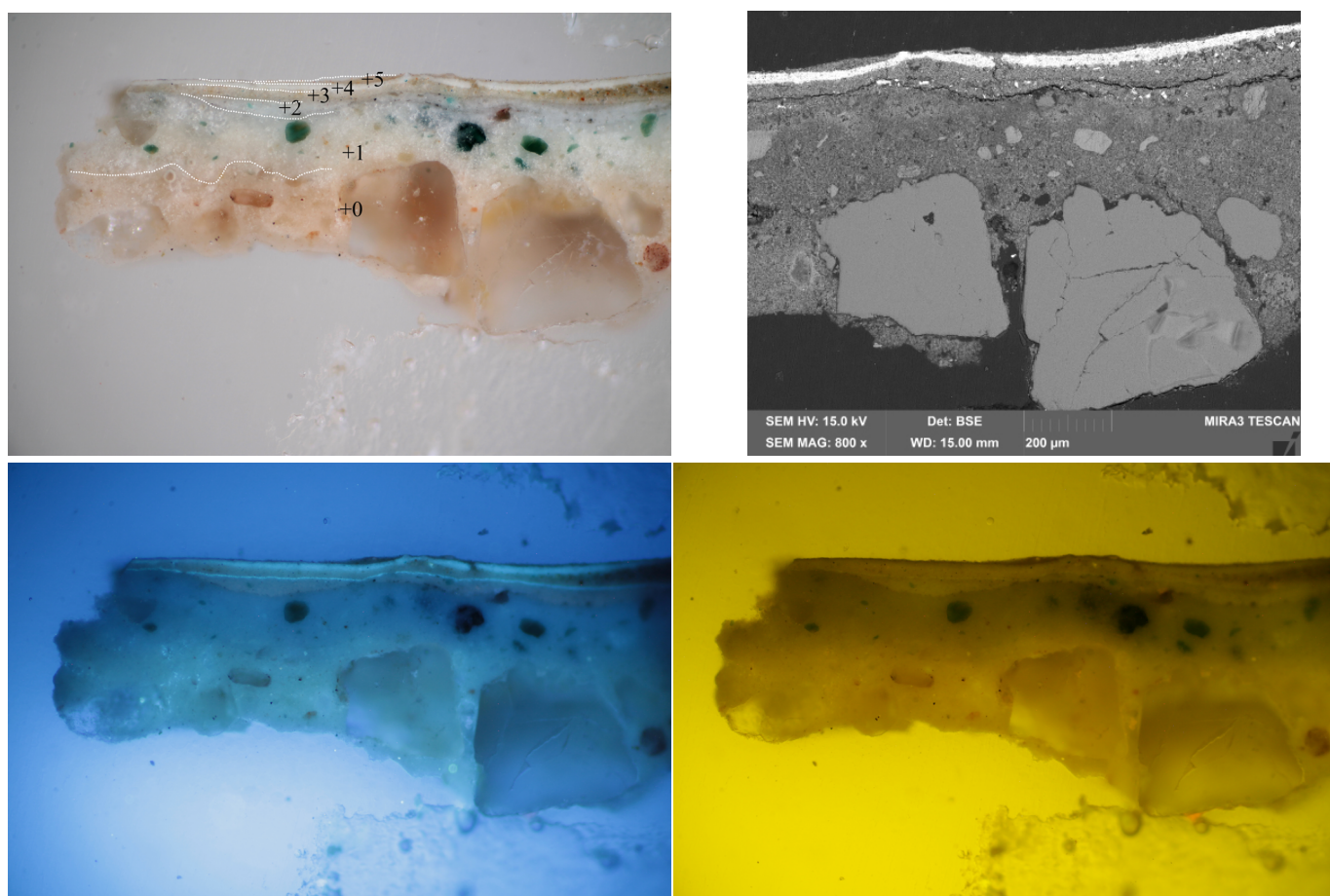
V2B (9802B)	Popis	složení dle SEM-EDX	Popis
5	sv. okrová	Ca , Si, (Al, Fe, Mg, Na, S, Ti)	barevná úprava bez viditelné fluorescence ; vrstva obsahuje uhličitán vápenatý, vzhledem k obsahu ojedinělých fosilií, nelze vyloučit směs vápenného pojiva s přísávkem křídý. Barvicí složky tvoří směs žluté, žluto-oranžové a načervenalé hlinky.
6	žluto-oranžová	Ca , Si, Si, Al, Mg, K, S, Fe (Ti) ojedinělá zrna baryt: Ba , S	barevná úprava bez viditelné fluorescence ; vrstva obsahuje uhličitán vápenatý, hlinky a příměs barytové běloby. Výrazná červená zrna tvoří červená hlinka.

V3/9803: bílá linka se zeleno-hnědou přemalbou

Místo odběru vzorku: iluzivní členění, pravá strana pohledu pendetivu nad vstupem do kaple, nad vzorkem 1



Obr. 8 a, b: Makrosnímek vzorku V3 (9803) z lícové a rubové strany vzorku. Snímek v odraženém bílém světle ze stereomikroskopu SMZ800 (Nikon) při zvětšení na mikroskopu 3x.



Obr. 9 a-d: Stratigrafie povrchových úprav vzorku V3 (9803). Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100 při zvětšení na mikroskopu 100x. b, c) snímky v UV a modrém světle. b) snímek ze skenovacího elektronového mikroskopu SEM MIRA3-LMU (Tescan) v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), 20 kV.

V3/9803: bílá linka se zelenohnědou přemalbou

Místo odběru vzorku: iluzivní členění, pravá strana pohledu pendetivu nad vstupem do kaple, nad vzorkem 1

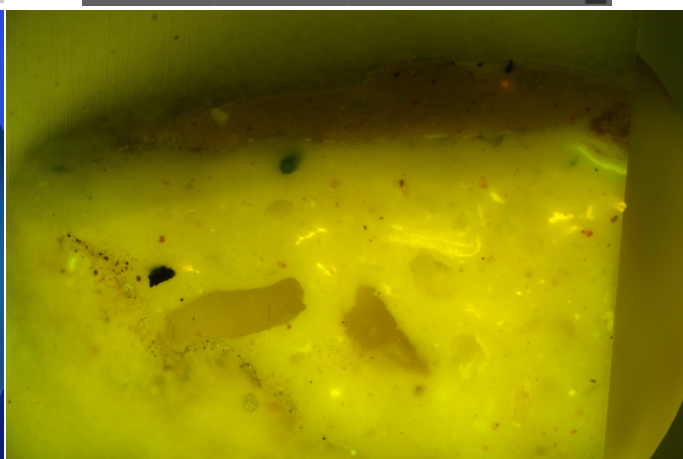
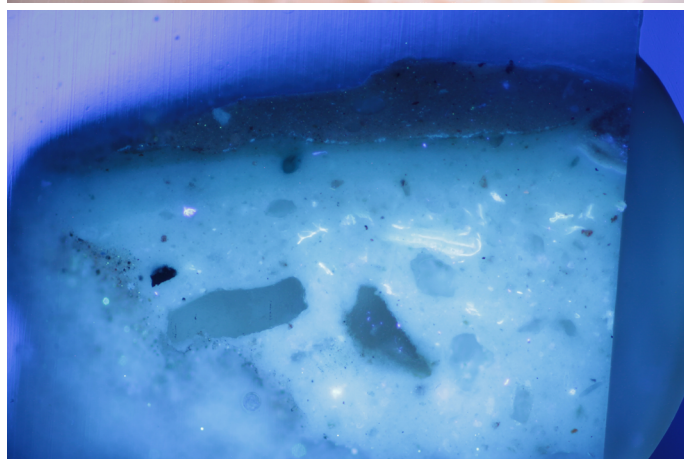
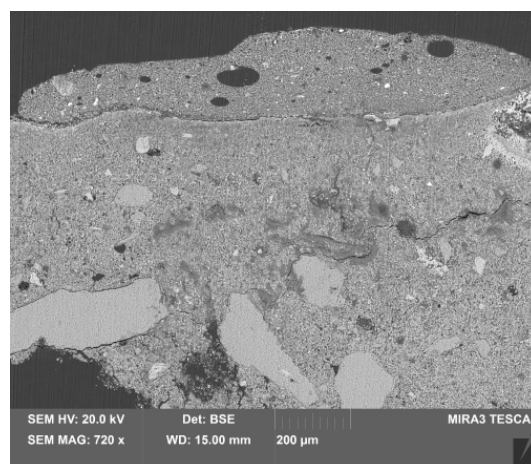
V3 (9803)	Popis	složení dle SEM-EDX	Popis
0	podklad - vápenná omítka	matrice: Ca, Si, Al (Mg, Na, S), obsah Si (7-8 %, vztaženo na celkový obsah pojivových složek)	podklad; vápenná omítka s pojivem na bázi bílého vzušného nebo slabě hydraulického vápna. Obsah Si sloučenin tvoří okolo 7-8 % (at., z celkového podílu pojivových složek). Plnivo tvoří převážně zrna křemene (transparentní zrna), ve vrstvě jsou lokálně přítomná načervenalá zrna se zvýšeným obsahem železitých složek, které mohou být přirozenou složkou použitého plniva. Nelze vyloučit ani záměrnou příměs těchto složek k tónování omítkové vrstvy (méně pravděpodobné).
1	bílá až sv. zeleno-okrová	Ca , Si (Al, Fe, K, Al, Mg) zrna země zelená: Si , Al, Mg, K (Fe)	barevná úprava bez viditelné fluorescence; provedená vápennou technikou s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého. Vrstva obsahuje výrazně zelená zrna země zelené různé zrnitosti a ojedinělá zrna žluté hlínky.
2	sv. zelená, tyrkysová	Ca , Si, Al, Mg, S, Ba (Na, Cu, Cl) zářivé hrubé zrno - baryt: Ba, S	barevná úprava, bez viditelné fluorescence; vrstva složením odpovídá vrstvě 2 u vzorku V I, oproti ní se však vyznačuje méně intenzivní barevností. Obsahuje uhličitan vápenatý, baryt (možná s modro-zeleným organickým barvivem), příměs modro-zeleného měďnatého pigmentu, s obsahem chlóru. Nelze vyloučit příměs hlínek.
3	sv. okrová	Ca , Si, Al (Mg, Fe, Na, Ba, S) ojedinělá zrna baryt: Ba, S ojedinělá zrna: Ca, Mg (1:1, at.)	barevná úprava, bez viditelné fluorescence; obsahuje uhličitan vápenatý. Vzhledem k obsahu fosilií se patrně jedná o směs uhličitanu vápenatého s příměsí křídly. Nelze vyloučit ani příměs dolomitického vápna nebo vápence (ohraničená zrna v pojivu). Barvicí složky tvoří jemnozrná žlutá a červená hlínka.
4	okrová	Pb , (Ca)	barevná úprava s nazelenalou fluorescencí; jedinou složku vrstvy tvoří olovnatá běloba, pojivo je organického původu (dle fluorescence by s mohlo jednat o protein nebo o směs proteinu a oleje).
5	sv. okrová	Ca , Si, Al, Fe (S, Pb, P, Ti), lokálně zrna Ba, S	barevná úprava, tenká vrstva bez viditelné fluorescence; obsahuje uhličitan vápenatý, jemnozrnou žlutou hlínku a příměs barytu. Obsah sloučenin olova je nejspíše kontaminací z vrstvy 4.

V4/9804: omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: dekor nad dveřmi: malované zrcadlo s volutami



Obr. 10 a, b: Makrosnímek vzorku V4 (9804) z lícové a rubové strany vzorku. Snímek v odraženém bílém světle ze stereomikroskopu SMZ800 (Nikon) při zvětšení na mikroskopu 1,5x.



Obr. 11 a-d: Stratigrafie povrchových úprav vzorku V4 (9804). Popis: a) snímek v odraženém světle z optického mikroskopu Nikon LV100 při zvětšení na mikroskopu 100x. b, c) snímky v UV a modrém světle. b) snímek ze skenovacího elektronového mikroskopu SEM MIRA3-LMU (Tescan) v režimu zpětně odražených elektronů (BSE), 20 kV.

V4/9804: omítka se zelenou, na povrchu sv. okrová

Místo odběru vzorku: dekor nad dveřmi: malované zrcadlo s volutami

V4/9804	Popis	složení dle SEM-EDX	Popis
0	sv. okrová	matrice: Ca, Si, Al (K, Fe, Mg, stopy S, P, Cl), obsah Si (7-8 %, vztaheno na celkový obsah pojivových složek)	podklad; vápenná omítka s pojivem na bázi bílého vzušného nebo slabě hydraulického vápna. obsah Si sloučenin tvoří okolo 7-8 % (at., z celkového podílu pojivových složek). Plnivo tvoří převážně křemičitý písek se zvýšeným obsahem železitých složek, které jsou nejspíše přirozenou příměsí písku. Blíže nelze plnivo charakterizovat.
1	bílá až sv. zeleno-okrová	Ca, Fe, Si, Al, Mg, P (K, Na) zrna země zelená: Si, Al, Mg, K (Fe)	nátěr bez viditelné fluorescence; provedená vápennou technikou, vrstva je propojená s omítkovým podkladem. Složení vápenného pojiva přibližně odpovídá složení omítky. Vrstva obsahuje ojedinělé částice země zelené a žluté hlinky.
2	sv. žluto-zelená	Ca, (Si, Al, Mg)	barevná úprava nebo její zbytky bez viditelné fluorescence; velmi tenká barevná úprava povrchu s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého s příměsí jemnozrnné žluté a oranžovo-žluté hlinky, zelené částice pigmentu nebyly ve vrstvě identifikovány. Ve vrstvě byla identifikována lokální příměs barytu (patrně kontaminace z vrstvy 3).
3	běžová	org., Ca, Si, S, Ba, Fe, Al, K (Mg, Cu, Cl, P) zrna okrouhlá - uhličitan vápanetý: Ca transparentní zrna baryt: Ba, S zrno zelené: Cu, Ca, Cl, P, Si, Al (jiné příměsí z matrice)	barevná úprava, s lokální namodralou fluorescencí zrn; velmi hrubá barevná úprava s obsahem uhličitanu vápenatého, hlinek, transparentní zrna tvoří drcený baryt. Lokální zelená zrna jsou tvořena zeleným měďnatým pigmentem s obsahem chlóru.

IV. VÝSLEDKY PRŮZKUMU - ANALÝZA OBSAHU VODOROZPUŠTĚNÝCH SOLÍ

Obsah vlhkosti a koncentrace vodorozpuštěných solí (sírany SO_4^{2-}), dusičnanů (NO_3^-) a chloridů (Cl^-) v odebraných vzorcích je uvedena v Tab. 3. Koncentrace se udává v mmol/kg a hm.% jako množství soli rozpuštěné ve 100 g vzorku. Pro vyhodnocení slouží rakouská norma Onorm B3355-1 (Tab. 4, 5).

vzorek, lokalizace místa odběru	výška/hloubka odběru vzorku (cm)	obsah vlhkosti (hm.%)	sírany (SO_4^{2-})		dusičnany (NO_3^-)		chloridy (Cl^-)	
			hm.%	mmol/kg	hm.%	mmol/kg	hm.%	mmol/kg
V1A	75/0-2	2,6	0,90	94	0,08	13	0,06	16
V1B	75/3-6	3,1	0,03	3	0,03	4	0,02	6
V2A	114/0-2	2,3	0,27	28	0,24	38	0,13	37
V2B	114/2-4,5	2,4	0,05	6	0,23	36	0,11	32
V3A	185/0-3	1,6	0,05	5	0,23	38	0,06	18
V3B	185/3-6	1,2	0,03	3	0,23	38	0,04	12
V4A	224/0-3	0,9	0,05	5	0,01	2	0,01	2
SZ1A	30/0-2,5	3,2	0,75	78	0,01	2	0,00	1
SZ2A	80/0-2,5	1,7	3,18	331	0,10	17	0,04	11
SZ2B	80/3-6	4,9	0,15	15	0,10	16	0,06	17
SZ3A	217/0-2	0,7	0,02	2	0,06	10	0,03	9
SZ3B (zdivo)	217/3-6	0,9	0,04	4	0,20	32	0,04	12

Tab. 3: Obsah vlhkosti (v hm.%) a koncentrace anionů vodorozpuštěných solí ve vzorcích odebraných z východní a severozápadní stěny kaple. Koncentrace vodorozpuštěných solí je vyjádřena v hm. % a mmol/kg. Klasifikace obsahu vyplývá z rakouské normy Onorm B3355-1 (Tab. 3). Pozn.* vzorek obsahuje vysoké množství síranu vápenatého.

Vyhodnocení:

Na východní a severozápadní stěně kaple Bolestné Matky byly analýzou zjištěny vysoké koncentrace vodorozpuštěných solí. Na obou stěnách je situace přibližně podobná; analýzou bylo zjištěno vysoké zasolení v nízkých výškových úrovních nad podlahou, stejně jako ve vyšších particích kaple ve výškových úrovních nad 2 m. Omítky i zdivo je silně zasoleno směsí solí, zejména však dusičnanů a chloridů, v nižších výškách i síranů (ca do 115 cm), které jsou obsaženy v povrchových vrstvách i hloubce omítek, případně zdiva (vzorek SZ3B). Síraný jsou zpravidla více koncentrovány v povrchových vrstvách, naopak chloridy a dusičnany lépe vzlínají do vyšších výšek a pronikají do hloubky materiálů.

VÝCHODNÍ STĚNA

Je dle hodnot více kontaminována dusičnany a chloridy, jejichž hodnoty téměř ve všech vzorcích spadají dle citované klasifikace do vysokých hodnot a to u povrchových materiálů i hloubkových odběrů. Síraný byly zjištěny pouze v povrchových vzorcích vzorků V1A a V2A do výšky 114 cm.

SEVEROZÁPADNÍ STĚNA

Na SZ stěně je situace (trend) velmi podobná/podobný. Extrémní je pouze koncentrace síranů ve výšce ca 80 cm a výsledky obsahu chloridů odebraném ze zdiva ve výšce 217 cm (vzorek SZ3B), kde byl zjištěn velmi vysoký obsah chloridů, ačkoliv hodnoty obsahu chloridů na povrchu se pohybují ve střední koncentraci.

PODKLADY PRO VYHODNOCENÍ - KLASIFIKACE OBSAHU VODOROZPUSTNÝCH SOLÍ DLE PLATNÝCH STANDARDŮ

Pro porovnání slouží rakouská norma Onorm B3355-1 (*Trockenlegung von feuchtem Mauerwerk - Teil 1: Bauwerksdiagnose und Planungsgrundlagen*), která klasifikuje obsah vodorozpustných solí a uvádí doporučení na opatření.

Mezní hodnoty koncentrací (dle Onorm B3355-1)	sírany (SO ₄ ²⁻)	dusičnany (NO ₃ ⁻)	chloridy (Cl ⁻)
	hm. %	hm. %	hm. %
nízká	<0,1	<0,05	<0,03
střední	0,1-0,25	0,05-0,15	0,03-0,1
vyšoká	>0,25	>0,15	>0,1

Tab. 4: Koncentrace anionů vodorozpustných solí v hm. % dle rakouské normy Onorm B3355-1.

Míra zasolení	Mezní hodnoty koncentrace (hm.%)	Doporučená opatření
nízká	0,01	mezní koncentrace, nevyžaduje žádná opatření
střední	0,19	mezní koncentrace, vyžaduje dílčí opatření
vyšoká	0,8	mezní koncentrace, vyžaduje opatření

Tab. 5: Klasifikace celkového obsahu vodorozpustných solí dle rakouské normy Onorm B3355-1. Doporučení na opatření.

V. SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ, ZÁVĚR

Chemicko-technologický průzkum nástěnných maleb v kapli Bolestné Panny Marie v Olivětíně je prováděn v rámci komplexního průzkumu a restaurátorského zásahu, který na nástropních malbách probíhá od roku 2017 (vlastní restaurování od roku 2018). Předkládaný průzkum představuje druhou část průzkumu navazující na průzkum nástropních maleb kaple, který byl zpracován v červnu 2018.

Předmětem průzkumu jsou iluzivní části malby ve spodních partiích kaple. Malby, původně barokní, byly v minulosti celoplošně přemalovány. Informaci k charakterizaci originálu i přemaleb ve spodních partiích kaple má doplnit předkládaný chemicko-technologický průzkum, který byl zaměřen na tři základní dílčí cíle:

ad1) *Dokumentace a základní popis stratigrafie malby* - důraz průzkumu byl kladen na rozpoznání původní malby a přemaleb, jejich popis a dokumentaci. Na základě stratigrafie lze vyvodit základní popis techniky, výstavby malby a barevnost původních maleb a přemaleb. Výsledky průzkumu budou porovnávány se sondážním průzkumem provedeným na malbách *in-situ*.

ad2) *Materiálová skladba malby originálu a přemaleb* - součástí průzkumu je identifikace materiálových složek malby a přemaleb, na jejímž základě může dojít k přesnější identifikaci originálu a jednotlivých fází úprav/přemaleb. V rámci průzkumu byla určena paleta užitých pigmentů, případně dalších složek vrstev.

ad3) *Analýza obsahu vodorozpustných solí a vlhkosti* - vzhledem k poškození maleb byl proveden systematický průzkum obsahu vodorozpustných solí a vlhkosti a to na východní a severozápadní stěně kaple v různých výškových a hloubkových profilech. Maximální výška odebraného vzorku byla okolo 220 cm.

Z iluzivních částí nástěnné malby byly odebrány celkem 4 vzorky označené VI-V4, které představují souvrství primárních a druhotných barevných vrstev. Vzorek V4 byl odebrán po očištění druhotných retušů a je dle údajů od zadavatele patrně tvořen pouze barokní malbou (vyhodnocení vzorku viz. dále). Průzkum mikrovzorků byl proveden pomocí mikroskopických technik, optické a skenovací elektronové mikroskopie s mikrosondou (SEM-EDX). Vzorky byly pro účely průzkumu upraveny do formy nábrusů, příčných řezů vzorky. Analýza vlhkosti a stanovení vodorozpustných solí bylo provedeno na odebraných vzorcích omítky a cihlového zdiva. U vzorků byla vlhkost vyhodnocena gravimetricky sušením vzorků do konstantní hmotnosti. Soli byly určeny UV/VIS spektrofotometrií z extraktů vzorků v destilované vodě.

Výsledky průzkumu:

ad1) *Primární vrstvy* - původní souvrství je u všech zkoumaných vzorků tvořeno omítkovou vrstvou a souvrstvím několika barevných vrstev, provedených na omítkovém podkladu bez jiné mezivrstvy nátěru nebo podkladu.

Omítková vrstva je patrně tvořena slabě hydraulickým vápnem se zvýšeným obsahem železitých složek, které dávají omítkové vrstvě charakteristickou načervenalou barevnost. Barevný tón omítky mohl být vyvolán nebo podpořen také užitým kamenivem. Nelze ani vyloučit (méně pravděpodobná varianta), že omítky mohla být také záměrně tónována přídatkem zemitých pigmentů červeného odstínu.

Následující *barevné vrstvy*, nalezené u všech odebraných vzorků a doložené také při průzkumu nástropních maleb, se vyznačují zelenou barevností (různé barevné odstíny variují podle obsahu země zelené, příměsí žluté a červené hlínky). Nazelenalá barevná vrstva byla na omítkový podklad do čerstvého nebo mírně zavádlého podkladu (určeno na základě pozorování rozhraní mezi vrstvami omítky a podkladu) v proměnlivé tloušťce v různém počtu nánosů (max. 3 nánosy), které se mohly barevně mírně odlišovat. Vzhledem k rozsahu (patrně celoplošná úprava), charakteru a tloušťce vrstvy lze barevnou úpravu popsat spíše jako celoplošný podklad pro provedení další malířské úpravy. Pojivem podkladu je vzdušné vápno, v paletě pigmentů podkladu lze nalézt země zelenou a žluté a červené hlínky.

Na zeleném celoplošném podkladu lze nalézt barevné vrstvy, které jsou součástí primárního souvrství, pravděpodobně pouze u vzorku V2 a V4. U vzorku V2 je na zelený podklad navazující barevnou úpravou sv. okrová (vrstva 2), u vzorku V4 se jedná o velmi tenkou žluto-zelenou (2). V obou případech se jednalo o vrstvy s pojivem na bázi uhličitanu vápenatého, které obsahovaly zemité pigmenty (žlutou a žluto-oranžovou hlinku). U vzorku V4 (předán jako vzorek po očištění s barokními vrstvami) není svrchní béžová vrstva součástí primárního souvrství (složení vrstvy viz. níže).

Sekundární vrstvy - U všech vzorků (patrně s výjimkou vzorku V4) lze nalézt několik etap druhotných úprav. Nejmladší přemalbou je shodně u vzorků V1 a V3 zelená tyrkysová vrstva (u vzorku V3 oddělená od nazeleenalé podmalby vrstvičkou nečistot) s obsahem vápna v pojivu, drceného barytu, který plnil funkci substrátu pro srážení nazelenalého organického barviva. Vrstva byla dále tónována přidavkem měďnatého pigmentu s obsahem chloru (pigment nalezen také u vzorku V4 ve vrstvě 3), případně hlinek. U vzorku V3 je na povrchu tyrkysové úpravy vrstvička nečistot, která může indikovat, že další úprava ve sv. okrové je nejspíše druhou přemalbou. Okrová vrstva obsahující uhličitan vápenatý, hlinky a malou příměs barytu byla dále nalezena na povrchu vzorku V1 i u vzorku V2.

Pouze u dvou vzorků byly identifikovány další druhotné úpravy, které tvoří chronologicky třetí až pátou? etapu druhotných zásahů (retuší). U vzorku V3 se jedná o souvrství bílé (s obsahem olovnaté běloby) a sv. okrové s obsahem vápna a žluté hlinky. Vrstva sv. okrové byla shodně identifikována také u vzorku V2, na které dále následuje vrstva s obsahem uhličitanu vápenatého (částečně tvořená křídou) s šedo-okrovou retuší na povrchu.

ad2) Analýza vodorozpustných solí a vlhkosti - vzorky omítky a zdiva odebrané z východní a severozápadní stěny kaple obsahují vysoké koncentrace vodorozpustných solí. Na obou stěnách je situace přibližně podobná; analýzou bylo zjištěno vysoké zasolení v nízkých úrovních nad podlahou, stejně jako ve vyšších particích kaple ve výškových úrovních nad 2 m. Omítky i zdivo je silně zasoleno směsí solí, zejména však dusičnanů a chloridů, v nižších výškách i síranů (ca do 115 cm), které jsou obsaženy v povrchových vrstvách i hloubce omítek, případně zdiva (vzorek SZ3B). Síraný jsou zpravidla více koncentrovány v povrchových vrstvách, naopak chloridy a dusičnany lépe vzlínají do vyšších výšek a pronikají do hloubky materiálů. Východní stěna je dle hodnot více kontaminována dusičnany a chloridy, jejichž hodnoty téměř ve všech vzorcích spadají do vysokých hodnot u povrchových materiálů i hloubkových odběrů. Síraný byly zjištěny pouze v povrchových vrstvách omítky do výšky 114 cm. Na SZ stěně je situace (trend) velmi podobná/podobný. Extrémní je pouze koncentrace síranů ve výšce ca 80 cm a výsledky obsahu chloridů odebraném ze zdiva ve výšce 217 cm (vzorek SZ3B), kde byl zjištěn velmi vysoký obsah chloridů, ačkoliv hodnoty obsahu chloridů na povrchu se pohybují ve střední koncentraci. S obsahem solí nekoreluje obsah vlhkosti, který je s výjimkou vzorku SZ2B nízký až zanedbatelný a v zásadě odpovídá přirozeným hodnotám vlhkosti porézních stavebních materiálů (omítka, cihla).

V Litomyšli, 10.12. 2019

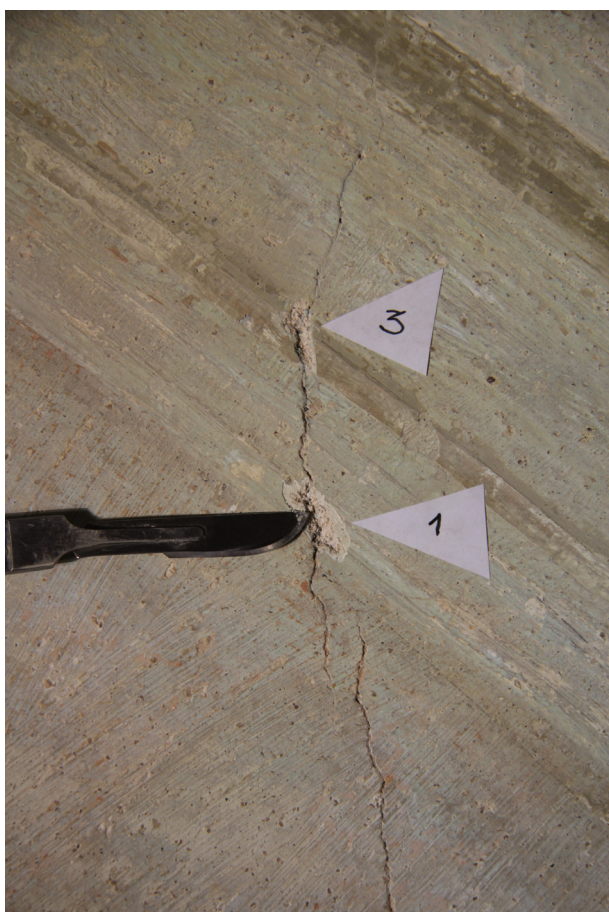
Ing. Renata Tišlová, Ph.D., Katedra chemické technologie
Fakulta restaurování, Univerzita Pardubice

Počet stránek ve zprávě: 18 + 1 (příloha)

VI. PŘÍLOHA - Dokumentace míst odběru vzorků barevných vrstev pro Chemicko-technologický průzkum.



Obr. 12 a, b: Místa odběru vzorků VI-V3 pro chemicko-technologický průzkum. Popis míst odběru je uveden v Tab. I. Foto a grafické zpracování: ANM, FR, UPa.



Obr. 13 a, b: Detaily míst odběru vzorků VI-V3 pro chemicko-technologický průzkum: a) (vlevo) lokalizace míst odběru vzorků VI a V3, vpravo V2. Vzorek V4 nebyl zdokumentován. Foto a grafické zpracování: ANM, FR, UPa.